

УДК 63 (063)

ББК 4

# ВЕСТНИК

**Донского государственного  
аграрного университета**

## Редакционный совет

Авдеевко А.П. - д.с.-х., профессор	Николаева Л. С. - д.ф.н., профессор
Баленко Е.Г. - к. с.-х. н., доцент	Пимонов К.И. - д.с.-х.н., профессор
Бардаков А.И. - д.п.н., профессор	Рудь А.И. - д.с.-х.н., доцент
Булгаков А.Г. - д.т.н., профессор	Сапрыкина Н.В. - д.э.н., профессор
Бунчиков О.Н. - д.э.н., профессор	Серяков И.С. - д.с.-х.н., профессор
Волосухин В. А. - д.т.н., профессор	Семенихин А.М. - д.т.н., профессор
Гавриченко Н.И. - д.сх.н., профессор	Соляник А.В. - д.с.-х.н., профессор
Гайдук В.И. - д.э.н., профессор	Солодовников А.П. - д.с.-х.н., профессор
Гончаров В.Н. - д.э.н., профессор	Тариченко А.И. - д.с.-х.н., профессор
Дерезина Т.Н. - д.в.н., профессор	Ткачев А.В. - д.с.-х.н., доцент
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Калинчук В.В. - д.ф.-м.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Кобулиев З.В. - д.т.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Крючкова В.В. - д.т.н., профессор	Циткилов П.Я. - д.и.н., профессор
Кузнецов В.В. - д.э.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Максимов Г.В. - д.с.-х.н., профессор	Шаршак В.К. - д.т.н., профессор
Никитчук В.Э. - к.с.-х.н., доцент	Шаталов С.В. - д.с.-х.н., профессор

## Редакционная коллегия

Башняк С.Е. - к.т.н., доцент	Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор
Гужвин С.А. - к. с.-х. н., доцент	Мокриевич А.Г. - к. т. н., доцент
Дегтярь А.С. - к. с.-х. н., доцент	Полозюк О.Н. - д. б. н., доцент
Дегтярь Л.А. - к. т. н., доцент	Скрипин П.В. - к.т.н., доцент
Илларионова Н.Ф. - к.э.н., доцент	Фалынсков Е.М. - к. с.-х. н., доцент
Козликин А.В. - к. с.-х. н., доцент	

Журнал предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов и студентов вузов. Все статьи размещены на сайте [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU) и проиндексированы в системе [Российского индекса научного цитирования \(РИНЦ\)](http://Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)).

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**Выпуск  
№ 4 (30.1), 2018**

**Часть 1  
Сельскохозяйственные  
науки**

## Учредитель:

**Донской государственный  
аграрный университет**

## Главный редактор:

**Клименко Александр Иванович**

## Зам. главного редактора:

**Громаков Антон Александрович  
Поломошнов Андрей Федорович**

## Ответственный секретарь:

**Свинарев Иван Юрьевич**

## Выпускающий редактор:

**Дегтярь Анна Сергеевна**

## Ответственная за

## английскую версию:

**Болотина Анна Александровна**

## Технический редактор:

**Контарев Игорь Викторович**

## Дизайн и верстка:

**Степаненко Марина Николаевна**

**ISSN 2311-1968**

**Подписной индекс 94081**

## Адрес редакции:

**ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,  
346493, п. Персиановский,  
Октябрьский (с) район,  
Ростовская область  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**Volume  
№ 4 (30.1), 2018**

**Part 1  
Agricultural sciences**

**Constitutor:**  
Don State  
Agrarian University

**Editor-in-chief:**  
Klimenko  
Alexander Ivanovich

**Managing Editor:**  
Gromakov Anton Aleksandrovich  
Polomoshnov Andrey Fedorovich

**Executiv Secretary:**  
Svinarev Ivan Yur'evich

**Executive editor:**  
Degtyar Anna Sergeevna  
**English version**

**Executive:**  
Bolotina Anna Aleksandrovna

**Technical editor:**  
Kontarev Igor Victorovich

**Computer design and make  
up:**  
Stepanenko Marina Nikolaevna

**ISSN 2311-1968**

**Editorial Office**

**Address:**  
FSEI HE «Don SAU»  
346493, Persianovski, Oktyabrski district,  
Rostov region  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)

**УДК 63 (063)  
ББК 4**

**VESTNIK**  
**Don State Agrarian  
University**

**EDITORIAL REVIEW BOARD**

Avdeenko A. P.	Nikolaeva L. S.
Balenko E. G.	Pimonov K. I.
Bardakov A. I.	Rud' A. I.
Bulgakov A. G.	Saprikina N.V.
Bunchikov O. N.	Seryakov I. S.
Volosuhin V. A.	Semenikhin A. M.
Gavrichenko N.I.	Solyanik A. V.
Gayduk V. I.	Solodovnikov A. P.
Goncharov V. N.	Tarichenko A. I.
Derezina T. N.	Tkachev A.V.
Juha V. M.	Tkachenko N. A.
Kalinchuk V. V.	Tretyakova O. L.
Kobuliev Z. V.	Fedyuk V. V.
Kryuchkova V. V.	Tsitkilov P. Y.
Kuznetsov V.V.	Chernovolov V. A.
Maksimov G. V.	Sharshak V. K.
Nikitchuk V. E.	Shatalov S. V.

**Editorial Board**

Bashnyak S. E.	Lavrukhina I. M.
Guzhvin S. A.	Mokrievich A. G.
Degtar A. S.	Polozyuk O. N.
Degtar L. A.	Skripin P. V.
Illarionova N. F.	Falynskov E. M.
Kozlikin A. V.	

The journal is intended for scientists,  
Professors, graduate students and university  
students. All articles posted on the site  
**eLIBRARY.RU** and indexed in the Institute of the  
Russian Science Citation index (RSCI).

СОДЕРЖАНИЕ		CONTENS	
ВЕТЕРИНАРИЯ		VETERINARY	
<b>Полозюк О.Н.</b> ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСОВ	<b>Polozyuk O.N.</b> TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA OF CALVES IN THE INDUSTRIAL FARMS	4	
ЗООТЕХНИЯ		ANIMAL HUSBANDRY	
<b>Костылев М.Н., Барышева М.С.</b> ШУБНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ	<b>Kostylev M.N., Barysheva M.S.</b> WOOL SHEEPSKIN QUALITY ROMANOV BREED DEPENDING ON THE ORIGIN	9	
<b>Свинарев И. Ю., Соломенцева А. А.</b> АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОТРАСЛЕВОЙ АНКЕТЫ ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПРАВОЧНИКА НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНТЕНСИВНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СВИНЕЙ»	<b>Svinarev I. Yu., Solomenceva A. A.</b> ANALYSIS OF THE NATIONAL SECTORAL QUESTIONNAIRES FOR DATA COLLECTION DURING THE PREPARATION OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGY "INTENSIVE REARING OF PIGS»	12	
АГРОНОМИЯ		AGRONOMY	
<b>Лопаткина Е. В.</b> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ ОЗДОРОВЛЕННЫХ БАЗИСНЫХ МАТОЧНИКОВ ВИНОГРАДА С УЧЕТОМ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ.	<b>Lopatkina E. V.</b> SOME OF THE ISSUES OF CREATING AN IMPROVED BASIC VINEYARD UNDER THE SOILS CONDITIONS	18	
<b>Калижук В.А., Воскобойникова И.В.</b> АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИОННОГО ФОНДА РАСТЕНИЙ РОЩИ «КРАСНАЯ ВЕСНА» г.НОВОЧЕРКАССКА	<b>Kalizhuk V.A., Voskoboynikova I.V.</b> ANALYSIS OF THE COLLECTION FUND OF PLANTS IN THE GROVE «RED SPRING» OF NOVOCHERKASSK	23	
<b>Романов Б.В., Пимонов К.И., Вошедский Н.Н.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ TRITICUM DICOCCUM V. TRICOCCUM С ПОЛБОЙ ОБЫКНОВЕННОЙ	<b>Romanov B.V., Pimonov K.I., Voshedskij N.N.</b> COMPARATIVE EVALUATION of PRODUCTIVITY INDICATORS OF TRITICUM DICOCCUM V. TRICOCCUM WITH SPELT COMMON	28	
<b>Чулков В.В., Мухортова В.К., Мустафаев Б.Р., Кадыров Р.О.</b> ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ НА СОХРАННОСТЬ ГЛАЗКОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПРИДОНЬЯ	<b>Chulkov V.V., Muhortova V.K., Mustafaev B.R., Kadyrov R.O.</b> THE INFLUENCE OF THE VINE SHAPE ON THE SAFETY OF EYES DURING THE WINTER PERIOD IN THE ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE LOWER REACH OF THE DON	33	
<b>Косенко М. А.</b> СЕЛЕКЦИЯ КОРНЕПЛОДОВ СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ	<b>Kosenko M. A.</b> SELECTION OF ROOT VEGETABLES OF THE CABBAGE FAMILY	39	
<b>Малых Г.П., Себет О.Л.</b> ВЛИЯНИЕ ГРАВИОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ, ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И НАСЫЩЕНИЯ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЯМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ 3-4-ЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА	<b>Malyh G.P., Sebet O.L.</b> THE INFLUENCE OF MORPHOLOGICAL GRAVY STIMULATION, TEMPERATURE AND SATURATION OF VEGETATIVE SEEDLINGS OF MACRO - AND MICRONUTRIENTS ON YIELD OF 3-4-YEAR-OLD OF VINE	44	
<b>Романов Б. В., Пимонов К. И.</b> ГЕНОМНЫЙ УРОВЕНЬ КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ПОЛИПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ	<b>Romanov B. V., Pimonov K. I.</b> GENOMIC LEVEL OF CONTROL OF PRODUCTION CHARACTERISTICS IN POLYPLOID WHEAT	51	
<b>Пимонов К.И.</b> ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА КОРМОВОГО СЕВООБОРОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ДОНА	<b>Pimonov K.I.</b> PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION LINK USING SUDANESE GRASS IN CONDITIONS THE LOWER REACH OF THE DON	59	
РЕФЕРАТЫ		ABSTRACTS	

УДК 619:616.24-002:636.1

## ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Полозюк О.Н.

*Заболевания дыхательной системы, в частности, бронхопневмония по-прежнему наносят значительный ущерб для хозяйств и являются серьезной проблемой для ветеринарных врачей, а мероприятия по лечению животных зачастую не дают желаемого эффекта. По данным ряда авторов, ущерб, наносимый респираторными болезнями, складывается из отрицательного влияния на здоровье молодняка крупного рогатого скота, его гибели, уменьшения продуктивности больных и переболевших животных. Автором было установлено, что причинами возникновения бронхопневмонии молодняка в ООО «Калужская Нива» явилось содержание молодняка в осенний период в летних домиках, где отсутствуют помещения, а имелись только навесы для кормушек. Для оценки терапевтической эффективности схем лечения были созданы опытная и контрольная группы телят-аналогов по 10 голов в каждой в возрасте 1,5 -2 месяца. Для лечения телят контрольной группы использовали драксин, энрофлокс, 9 валентную сыворотку, дексаметазон. Телятам опытной группы помимо вышеперечисленных препаратов применили иммуностимулятор иммунофан. Резкие перепады температуры в дневные и ночные часы (теплые дни и холодные ночи), отсутствие подстилки, холодные ветра, мокрая холодная земля после дождей, отсутствие укрытия способствовало снижению резистентности организма и возникновению бронхопневмонии. Использование схемы лечения в состав которой входят драксин, энрофлокс, сыворотка иммуносерум, 9-ти валентная сыворотка, дексаметазон, иммунофан, позволило сократить сроки лечения на 4 дня по сравнению со сверстниками контрольной группы. Морфологические показатели крови после проведенного лечения имели лучшие показатели у телят опытной группы, так количество эритроцитов и гемоглобина на 10-й день после выздоровления было на 15,3 и 15,2% выше, чем у аналогов контрольной группы. Сокращение сроков лечения и увеличение количества эритроцитов и гемоглобина мы связываем с применением иммуностимулятора иммунофана, который способствовал повышению защитных сил организма.*

**Ключевые слова:** телята, бронхопневмония, иммунофан, энроксил.

## TREATMENT OF BRONHOPNEUMONIA CALVES IN THE INDUSTRIAL FARMS

Polozyuk O.N.

*Diseases of the respiratory system, in particular bronchopneumonia, continue to cause significant damage to farms and are a serious problem for veterinarians, and animal treatment activities often do not give the desired effect. According to a number of authors, the damage caused by respiratory diseases consists of a negative impact on the health of young cattle, its death, reducing the productivity of patients and ill animals. The author has established that the reasons of occurrence of bronchopneumonia of young growth in LLC «Kaluga Niva» was the maintenance of young growth in the autumn period in summer lodges where there are no rooms, and there were only canopies for feeders. To assess the therapeutic effectiveness of treatment regimens, experimental and control groups of calves-analogues of 10 heads each at the age of 1.5-2 months were created. For treatment of calves of control group used draxin, enroflox, 9 valent serum, dexamethasone. In addition to the above-mentioned preparations, immunostimulant immunofan was used for calves of the experimental group. Sharp changes in temperature during the day and night*

*hours (warm days and cold nights), lack of bedding, cold winds, wet cold ground after rains, lack of shelter contributed to the reduction of resistance of the body and the emergence of bronchopneumonia. The use of a treatment regimen which includes draxin, enroflox, serum immunoserum, 9-valent serum, dexamethasone, immunophan, allowed reducing the treatment time by 4 days compared with peers of the control group. Morphological parameters of blood after treatment had the best results in calves of the experimental group, so the number of red blood cells and hemoglobin on the 10th day after recovery was 15.3 and 15.2% higher than that of the control group. Reducing the duration of treatment and increasing the number of red blood cells and hemoglobin we associate with the use of immunostimulant immunofana, which contributed to the increase of the body's defenses.*

**Keywords:** calves, bronchopneumonia, immunophan, enroxil.

**Введение.** Проблема получения, сохранения здорового молодняка сельскохозяйственных животных, поддержание иммунного статуса, общей иммунологической реактивности и неспецифической резистентности организма, нарушенных в результате иммунодефицитов различной природы, в настоящее время является актуальной задачей практической ветеринарии. Заболевания, развивающиеся на фоне иммунных дефицитов, проявляются наиболее часто желудочно-кишечным, респираторным и септическим синдромами [2].

Заболевания дыхательной системы, в частности бронхопневмония по-прежнему наносят значительный ущерб для хозяйств и являются серьезной проблемой для ветеринарных врачей, а мероприятия по лечению животных зачастую не дают желаемого эффекта. По данным ряда авторов, ущерб, наносимый респираторными болезнями, складывается из отрицательного влияния на здоровье молодняка крупного рогатого скота, его гибели, уменьшения продуктивности больных и переболевших животных [1,3,4,5,6].

На долю неспецифических бронхопневмоний в хозяйствах приходится 33,2-44,0% заболевшего молодняка, а при промышленной технологии – свыше 60%.

**Цель, материал и методика исследований.**Целью настоящей работы явилось изучение причин возникновения и разработка эффективных схем лечения телят больных бронхопневмонией в ООО «Калужская Нива».

Экспериментальная часть работы выполнялась в ООО «Калужская Нива» ж. к. «Подборки» расположенном в Козельском районе Калужской области на телятах 1,5-2-х месячного возраста голштинофризской породы Исследования проводились в осенний период года.

Клиническое обследование телят проводили по общепринятой методике. При этом учитывались состояние кожного покрова, видимых слизистых оболочек, истечения из носовых отверстий, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной и мочеполовой системы. Для выявления телят, больных бронхопневмонией проводилась термометрия, исследование частоты пульса и дыхания, перкуссию легочного поля и его аускультацию.

Для подтверждения диагноза острой бронхопневмонии, помимо клинических обследований немаловажную роль играет метод исследования периферической крови. Он включает в себя определение содержания гемоглобина, числа эритроцитов, лейкоцитов, выведения лейкограммы.

Для оценки терапевтической эффективности схем лечения были созданы опытная и контрольная группы телят-аналогов по 10 голов в каждой в возрасте 1,5 -2 месяца.

Для лечения телят контрольной группы использовали драксин, энрофлокс, 9 валентную сыворотку, дексаметазон.

Телятам опытной группы помимо вышеперечисленных препаратов применили иммуностимулятор иммуофан.

**Результаты исследований.**Причинами возникновения бронхопневмонии молодняка на комплексе явилось содержание молодняка в осенний период в загонах, где отсутствуют

помещения, а имеются только навесы для кормушек. Резкие перепады температуры в дневные и ночные часы (теплые дни и холодные ночи), холодные ветра, мокрая холодная земля после дождей, отсутствие укрытия способствовало снижению резистентности организма и возникновению бронхопневмонии.

Симптомы заболевания у телят начинались с легкого недомогания, вялости, снижения аппетита и реакции на окружающие раздражители. Температура тела телят повышалась от 39,8 до 41,0°C, пульс учащался до 100-120 уд/мин, дыхание – до 35-42 дых/дв/мин.. Дыхание становилось поверхностным с преобладанием брюшного типа. В дальнейшем отчетливо проявлялся кашель, истечения из ноздрей катарального и серозно-катарального характера. Кашель был в виде затяжных 10-12 кашлевых толчков, сухой и болезненный. Кашель – один из основных симптомов поражения органов дыхания. Диагностическое значение кашля заключается в том, что по его силе, характеру (звонкий, глухой, сухой, влажный), частоте, болезненности и продолжительности можно определить степень эластичности легких, силу мышц-выдыхателей, особенность патологического процесса, его локализацию в органах дыхания, течение болезни (острое или хроническое). При поражении гортани и трахеи кашель бывает сильным, громким, коротким и отрывистым. Если в патологический процесс вовлекаются голосовые связки, кашель становится хриплым, сиплым; при поражении легких, когда эластичность легочной ткани снижена – слабым, протяжным, глухим и глубоким. При воспалении плевры кашель сопровождается явлениями резко выраженной болезненности грудной клетки. Синдром боли выражается вытягиванием головы и шеи, топтанием передними конечностями, стонами. Теленок возбужден, делает пустые жевательные и глотательные движения, стремясь подавить кашель, при этом последний переходит в покашливание.

Слизистая оболочка носовой полости, становилась бледной с синюшным оттенком.

Перкуссией в начале заболевания не выявлялось изменений легочного звука, но с момента возникновения застойных явлений и начала воспалительной реакции устанавливали очаги притупления различной величины в верхушечных и сердечных долях легких. Чем обширнее фокусы поражения, тем яснее выражена ограниченная тупость звука. При мелких и разбросанных фокусах перкуссия результатов не давала. При аускультации грудной клетки, наиболее выраженные изменения отмечали в тех же участках. В начале болезни прослушивали усиленное жесткое везикулярное дыхание, вначале сухие, затем влажные и смешанные хрипы. Для оценки терапевтической эффективности лечения бронхопневмонии телят мы применили комплексную схему лечения (табл. 1).

Таблица 1 - Схема лечения телят опытной группы

Название препарата	Доза	Способ введения	Количество дней									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Драксин	2 мл	в/м	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Энрофлокс	3мл	в/м	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Сыворотка иммуносерум	50 мл	в МОЛОЗИВО	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
9 валентная сыворотка	50мл	п/к	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Дексаметазон	2 мл	в/м	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Имунофан	2мл	в/м	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Телятам контрольной группы задавали те же препараты, что и опытной за исключения иммуномодулятора имунофана.

У телят опытной группы, на 3-4 день после начала лечения, отмечали повышение

двигательной активности, по сравнению со сверстниками контрольной группы, они лучше реагировали на раздражители, у них наблюдалось повышение аппетита, на 4 день показатели температуры, пульса и дыхания у 80% заболевших были в пределах физиологической нормы, а спустя еще два дня – у всех остальных. При аускультации легких сухие хрипы переходили во влажные на 3 день, кашель был менее болезненный, практически прекращались истечения из носовой полости. На 5-6 день кашель отмечался в виде отдельных кашлевых толчков. Влажные хрипы постепенно сменялись смешанными, которые переходили в небольшие очаги жесткого везикулярного дыхания в верхушечных и средних долях легкого. На 7-8 день никаких патологических шумов при аускультации и очагов притупления при перкуссии легких не выявлено. Курс лечения составил 8 дней.

У телят контрольной группы терапевтическая эффективность была значительно ниже. Так из десяти телят у шестерых на 8 сутки лечения симптомы заболевания отсутствовали, однако у остальных на фоне нормальной температуры при незначительной физической нагрузке происходило учащение пульса и количество дыхательных движений, периодически появлялся кашель, при аускультации прослушивалось пестрое дыхание. На 12-й день лечения все телята были активными при клиническом исследовании патологических отклонений не выявлено.

При морфологическом исследовании крови у больных телят до начала лечения отмечали лейкоцитоз, снижение количества эритроцитов и гемоглобина. На 10-е сутки после проведенного лечения количество лейкоцитов соответствовало физиологическим показателям, а количество эритроцитов увеличилось на 7,7 и 23%, а гемоглобина на 8,6 и 23,8% в контрольной и опытной группах.

При исследовании лейкограммы (табл.2) у заболевших телят до начала лечения наблюдался нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево, что свидетельствует об остром течении болезни и моноцитопения указывающая на снижение резистентности организма телят.

Таблица 2 - Лейкограмма телят, больных бронхопневмонией, %

Группа	Лейкоциты ,10 <sup>9</sup> /л	Э	Нейтрофилы			Л	М
			Ю	П	С		
До лечения							
Контроль ная	19,6±0,4	2,5±0,1	4,0±0,1	8,2±0,2	29,5±0,5	55,8±1,0	0
Опытная	20,1±0,5	2,1±0,1	3,2±0,1	10,4±0,1	30,3±0,6	54,0±0,8	0
После лечения							
Контроль ная	13,3±0,5	3,6±0,1	1,0	3,8±0,3	34,2±0,8	56,4±0,7	1,0±0,1
Опытная	10,9±0,5	4,8±0,1	0	3,0±0,2	33,8±0,8	55,4±1,2	3,0

Примечание: Э - эритроциты, Л - лимфоциты, М - моноциты; С – сегментированные, П – палочкоядерные, Ю – юные нейтрофилы.

После проведенного курса лечения у телят опытной группы по сравнению с контрольной количество моноцитов увеличилось на 30%, а показатели нейтрофильной группы стабилизировались.

**Выводы.** Таким образом, у телят опытной группы получавшие, драксин, энрофлокс, сыворотку иммуносерум, 9-ти валентную сыворотку, дексаметазон, иммунофан, выздоровление наступило на 4 дня раньше сверстников контрольной группы. Морфологические показатели крови после проведенного лечения имели лучшие показатели у телят опытной группы, так количество эритроцитов и гемоглобина на 10-й день после выздоровления было на 15,3 и 15,2% выше, чем у аналогов контрольной группы. Сокращение сроков лечения и увеличение количества эритроцитов и гемоглобина мы связываем с применением иммуностимулятора иммунофана, который способствовал повышению защитных сил организма.

## Литература

1. Жаркова, А.В. Управление здоровьем новорожденных телят с учетом эволюционного единства "Мать-дитя" [Текст] : автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук : 16.00.03 / Ангелина Вениаминовна Жаркова ; Нижегородская гос. сельскохозяйств. академия. - Нижний Новгород, 2001. - 25 с.
2. Ковалев, М.М. Иммунопрофилактика и терапия болезней молодняка [Текст] / М.М. Ковалев // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 23-25 сентября 2002 г.). – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2002. - С. 321-324.
3. Никулина, Н.Б. Изучение клинической эффективности разных способов лечения телят, больных бронхопневмонией [Текст] / Н.Б. Никулина, С.В. Гурова, В.М. Аксенова // Труды Кубанского аграрного университета. – 2014. – №6. - С.124 – 127.
4. Методическое пособие по прогнозированию и ранней диагностике респираторных болезней у телят [Текст] : методические указания / А.Е. Черницкий [и др.]. – Воронеж ; Москва : Истоки, 2013. – 48 с.
5. Сайченко, В.И. Комплексный подход к проблеме получения и выращивания здоровых телят [Текст] / В.И. Сайченко // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 23-25 сентября 2002 г.). - Воронеж : Воронежский ГУ, 2002. - С. 528-530.
6. Шахов, А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят [Текст] / А.Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 23-25 сентября 2002 г.). – Воронеж: Воронежский ГУ, 2002. - С. 3-8.

## References

- 1.Zharkova, A. V. health Management of newborn calves, taking into account the evolutionary unity of "Mother-child" [Text]: autoreferat dis. ... candidate of veterinary Sciences: 16.00.03 / Zharkova angelina Veniaminovna; Nizhny Novgorod state agricultural. Academy. - Nizhny Novgorod, 2001. - 25 p.
- 2.Kovalev, M. M. Immunoprophylaxis and therapy of diseases of young animals [Text] / M. M. Kovalev // Actual problems of diseases of young animals in modern conditions : materials international. scientific.- prakt. Conf. (Voronezh, 23-25 September 2002). - Voronezh : Voronezh state University, 2002. - Pp. 321-324.
- 3.Nikulina, N. B. Study of clinical efficacy of different methods of treatment of calves with bronchopneumonia [Text] / N. B. Nikulina, S. V. Gurova, V. M. Aksenova // Proceedings of the Kuban agrarian University, 2014, №6.- Pp. 124 – 127.
- 4.Methodical manual on prognosis and early diagnosis of respiratory diseases in calves [Text] : methodical instructions / E. Chernitsky [et al.]. - Voronezh; Moscow: Origins, 2013. - 48 p.
- 5.Saichenko, V. I. an Integrated approach to the problem of obtaining and growing healthy calves [Text] / V. I. Saichenko // Actual problems of diseases of young animals in modern conditions : materials international. scientific.- prakt. Conf. (Voronezh, 23-25 September 2002). - Voronezh: Voronezh state University, 2002. - Pp. 528-530.
- 6.Shahs A. G. Etiology and prevention of gastrointestinal and respiratory diseases of calves and pigs [Text] / A. G. Shakhov // Current problems of diseases of young animals in modern conditions : materials of Intern. scientific.- prakt. Conf. (Voronezh, 23-25 September 2002). - Voronezh: Voronezh state University, 2002. - Pp. 3-8.

**Полозюк Ольга Николаевна** – доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУВО «Донскойгосударственныйаграрныйуниверситет». E-mail: polozyuk7@mail.ru.



**ШУБНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Костылев М.Н., Барышева М.С.

*В Российской Федерации на современном этапе развития овцеводства главной задачей является рациональное использование биологических возможностей овец для производства экономически выгодной товарной продукции. Романовская порода овец занимает особое место по продуктивным качествам среди многочисленных грубошерстных пород, разводимых в стране. Порода обладает самой высокой плодовитостью среди грубошерстных пород, полиэстричностью, оптимальной живой массой, хорошими вкусовыми качествами мяса. Шубные качества романовской породы овец считаются показательными для всех шубных пород. Наличие короткой ости и длинного тонкого пуха, которого в 4-10 раз больше по количеству, чем ости, создает тепловые свойства и придает уникальный оттенок романовским овчинам, которые также имеют тонкую мездру, высокую носкость, крепость, легкость, определенное сочетание шерстных волокон придает изделиям элегантный вид. В изучаемом регионе разведения количество племенных животных романовской породы на 01.01.2018 г. составило 7947 гол.овец, в т.ч. маток – 2689 гол. Все племенное поголовье овец породы принадлежит разным генеалогическим группам. Каждая генеалогическая группа обладает своими индивидуальными признаками, имеет свою продуктивную направленность. Оценка шубных качеств является неотъемлемой частью при изучении продуктивных показателей овец романовской породы. Анализ данных показал, что наиболее длинные шерстные волокна отмечались в генеалогических группах 25 и 34. Также наибольшее количество животных с хорошей оброслостью было в 25 группе – 98,4 %. При этом овцы всех исследуемых генеалогических групп имеют желательный тип количественного соотношения ости и пуха (1:7), их число составляет – 97,5 % от общего поголовья маток. Изучая показатель массы шерсти, видно, что наибольшее количество животных с высокой плотностью шерсти представлены в генеалогической группе 29.*

**Ключевые слова:** романовская порода овец, генеалогическая группа, шубные качества овчины.

**WOOL SHEEPSKIN QUALITY ROMANOV BREED  
DEPENDING ON THE ORIGIN**

Kostylev M.N., Barysheva M.S.

*In the Russian Federation at the present stage of development of sheep breeding the main task is the rational use of biological capabilities of sheep for the production of economically profitable commercial products. Romanov sheep breed occupies a special place in terms of productive qualities among the numerous coarse-haired breeds bred in the country. The breed has the highest fertility among the coarse-haired breeds, polyesterism, optimal body weight, good eating qualities of meat. The coat qualities of the Romanov sheep breed are considered indicative for all coat breeds. The presence of a short awn and long thin fluff, which are 4-10 times greater in number than the awn, creates thermal and mechanical properties and imparts a unique hue to the Romanov sheepskins, which also have a thin membrane, high durability, strength, lightness, a combination of the wool fibers gives the product an elegant look. In the studied breeding region the number of breeding animals of the Romanov breed as of 01.01.2018 was 7947 headsof sheep,*

including ewes-2689 heads. All breeding stock of sheep breed belongs to different genealogical groups. Each genealogical group has its own individual characteristics, has its own productive orientation. Therefore, the analysis of coat qualities is an integral part in the study of productive indicators of the Romanov sheep breed. Data analysis showed, that the longest wool fibers were observed in genealogical groups 25 and 34. Also, the largest number of animals with good overgrowth was in group 25 – 98.4 %. At the same time, animals of all studied genealogical groups have a desirable type of quantitative ratio of awn and fluff (1:7), their number is 97.5% of the total number of ewes. Studying the indicator of wool mass, it is seen that the largest number of animals with high density of wool are represented in the genealogical group 29.

**Key words:** Romanov breed of sheep, genealogical group, wool sheepskin quality.

**Введение.** Из всех грубошерстных овец, разводимых в России, романовская порода по комплексу хозяйственных и биологических признаков является уникальной. Она дает лучшие в мире шубные овчины, высококачественное мясо, достаточное количество молока.

Спрос на романовских овец как внутри страны, так и за рубежом не только не снижается, а возрастает. Поэтому есть основание утверждать, что романовская порода – ценнейшая часть мирового генофонда овец [1, с.215-224].

Наличие в породе нескольких генеалогических групп разной продуктивной направленности дает возможность вести в племенных стадах селекцию на улучшение отдельных признаков. При этом работу можно проводить как по одному, так и по нескольким генетически взаимосвязанным продуктивным показателям.

Селекционно-племенная работа с генеалогическими группами является важной частью при работе как с породой в целом, так и с отдельными племенными стадами.

**Методика.** Для сравнительного изучения шубных качеств были отобраны племенные полновозрастные овцематки разных генеалогических групп романовской породы овец. Всего было оценено 449 голов маток. Все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Оценка шубных качеств была проведена согласно «Порядку и условиям проведения бонитировки племенных овец романовской породы», утвержденных приказом №540 Минсельхоза России от 02.12.2016 г. [2, с.6, 13-16].

#### Результаты исследований.

Уникальные свойства романовских овчин обеспечивают биологические показатели шерсти: густота шерстного покрова, определенная длина и тонина ости и пуха, их соотношение по длине и количеству в руне, оброслость рунной шерстью, уравнированность руна по длине и количественному соотношению шерстных волокон в руне.

Нами были проанализированы шубные качества овцематок шести генеалогических групп: №№3, 18, 25, 29, 34 и 508 (таблица).

Таблица – Шубные качества маток разных генеалогических групп

№ п/п	Генеалогическая группа	Кол-во голов	Длина шерстных волокон, см		Соотношение шерстных волокон по количеству, %			Масса шерсти, %		Уравнированность волокон, %		Оброслость, %		
			ость	пух	1:4	1:7	1:10	ММ	М	УУ	НУ	ОО	ОХ	ОУ
1.	3	81	3,01	5,00	0,6	98,2	1,2	66,1	33,9	97,4	2,6	7,8	91,3	0,8
2.	18	77	3,01	5,07	0,2	98,4	1,4	69,7	30,3	96,5	3,5	16,4	81,2	2,4
3.	25	80	3,30	5,26	1,6	95,9	2,5	72,1	27,9	94,3	5,7	10,6	98,4	-
4.	29	94	3,02	4,97	1,4	97,7	0,9	82,1	17,9	97,2	2,8	15,1	83,5	0,4
5.	34	31	3,19	5,39	-	97,3	2,7	70,3	29,7	98,6	1,4	12,2	85,1	2,7
6.	508	86	2,98	5,04	0,4	97,0	2,6	61,6	38,4	96,7	3,3	4,8	93,0	2,2
7.	в среднем	449	3,00	5,01	0,9	97,5	1,5	69,8	30,2	96,8	3,2	11,9	86,2	1,9

Длина шерстных волокон является важным показателем шубных качеств. Шерсть романовских овец состоит из двух фракций – ости и пуха, причем ость на 1,5-2,5 см короче, чем пух, это одна из особенностей романовской породы. Перерослость пуха над остью придает мягкость шерстному покрову руна. Ость у романовских овец черного цвета, а пух белого, когда у других грубошерстных овец все шерстные волокна имеют одинаковую окраску. Средняя длина ости по изучаемым генеалогическим группам составила 3,00 см, длина пуховых волокон составила 5,01 см, наиболее длинные шерстные волокна отмечались в генеалогических группах 25 и 34. Длина ости в 25 генеалогической группе составила – 3,30 см, что на 10 % превышает средние показатели стада по длине ости. Наибольшая длина пуховых волокон была в 34 генеалогической группе, она составила – 5,39 см, что на 7,6 % превышала среднюю длину пуховых волокон по стаду.

Высокое достоинство овчин зависит от количественных показателей шерстных волокон и их соотношения. Лучшим соотношением ости и пуха у романовских овец крепкого типа следует считать 1:7, но допускается низкое соотношение 1:4 и высокое соотношение 1:10, это оптимальное соотношение (1:4-1:10) для овец романовской породы и отвечает требованиям отраслевого стандарта. Овцы всех исследуемых генеалогических групп в большинстве имеют желательный тип количественного соотношения шерстных волокон (1:7), их число составило 97,5 % от общего поголовья. Животных с малым соотношением шерстных волокон немного – 0,9 %, из которых наибольшее количество из генеалогической группы №25. Широким соотношением шерстных волокон в среднем по выборке обладает 1,5 % поголовья, наиболее высокий процент отмечен в генеалогической группе №34.

Масса рунной шерсти животного – это селекционируемый признак и он имеет большое значение в настриге шерсти с животного и улучшает качество овчин. В изучаемой выборке в основном представлены животные с высокой плотностью шерсти, количество которых в среднем по группам составило 69,8 %. Наибольшая численность овцематок с высокой плотностью шерсти представлена в генеалогической группе №29.

Уравненность руна в романовском овцеводстве имеет значение, так как руно состоит из двух фракций шерстных волокон. Во-первых, оно должно быть уравнено по всей площади, во-вторых, уравнено по количественному соотношению и по длине ости и пуха. Если шерстный покров руна будет не уравнен, то снижается качество шубного сырья.

Ежегодная проводимая экспертная оценка шубных качеств овец романовской породы показала, что численность животных во всех исследуемых генеалогических группах с уравненной шерстью составила 96,8 %.

В группу с неуравненным руном отнесено 3,2 % животных от общего числа. Наибольшее количество животных с уравненной рунной шерстью отмечено в генеалогической группе №34, а с неуравненным руном – в генеалогической группе №25.

Оброслость рунной шерстью животного является важным показателем в качественной оценке по шубным качествам. Спина, бока, шея, ляжки, подгрудок и низ живота покрыты рунной шерстью, это дает качественный выход товарной овчины. Иногда при проведении бонитировки в стаде встречаются животные с кроющим волосом живота, что снижает качество и уменьшает полезную площадь овчины, которая идет на шубные изделия. В стаде могут быть животные с большими паховыми кольцами, на которых отсутствуют шерстные волокна. Такие животные выбраковываются из стада.

Изучение оброслости показало, что по всем генеалогическим группам количество овец с отличной оброслостью было 11,9 %. Максимальное поголовье наблюдалось в генеалогической группе №18.

Число животных с хорошей оброслостью в среднем по всем генеалогическим группам составило 86,2 %. Больше всего овцематок с хорошей оброслостью было в группе №25.

Количество овец с удовлетворительной оброслостью по всем исследуемым группам составило 1,9 %. Наибольшее число маток с удовлетворительной оброслостью наблюдалось в генеалогической группе №34, а в генеалогической группе №25 животные с

удовлетворительной оброслостью полностью отсутствовали.

Характерное товарное качество романовских овчин – это высокие теплозащитные свойства. Они обусловлены большим объемом воздуха, заполняющего рыхлый, но устойчивый против сминания, шерстный покров. Романовская овчина с шерстным покровом, где количественное соотношение шерстных волокон ости и пуха 1:7, длина ости около 3,0 см, длина пуха 4-6 см с хорошей оброслостью, отвечают теплозащитным требованиям переработчиков сырья.

**Выводы.** Генеалогические группы 3, 18, 25, 29, 34, 508, работающие в зоне разведения романовских овец, отвечают требованиям по шубным качествам отраслевого стандарта для овец романовской породы ОСТ 46 156-84 и условий бонитировки: «Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец романовской породы».

## Литература

1. Амерханов, Х.А. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец романовской породы. Изд. второе дополненное [Текст] / Х.А. Амерханов, Г.Ф. Сафина, И.М. Дунин и др. – М. : ФГБНУ «ВНИИплем», 2018. –18 с.

2. Ерохин, А.И. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда [Текст]/ А.И.Ерохин, Е.А.Карасев, С.А.Ерохин // Москва, 2005. – 329 с.

## References

1. Amerkhanov, H. A. Conditions of carrying out of a bonitation of breeding sheep of the Romanov breed. Ed. second amended[Text] / H. A. Amerkhanov, G. F. Safina, I. M. Dunin, etc. // Moscow: FGNU "Rsripa", 2018. -18 p.

2. Erokhin, A. I. Romanov, The state of the sheep, improvement, use of the gene pool [Text]. Erokhin, E. A. Karasev, S. A. Erokhin, Moscow, 2005. - 329 p.

**Костылев Михаил Николаевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Ярославского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р.Вильямса», e-mail: plem-niizhk@yandex.ru

**Барышева Мария Сергеевна** – старший научный сотрудник Ярославского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р.Вильямса»

УДК 636.4

## АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОТРАСЛЕВОЙ АНКЕТЫ ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПРАВОЧНИКА НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНТЕНСИВНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СВИНЕЙ»

Свинарев И. Ю., Соломенцева А. А.

*Сотрудниками лаборатории по разработке теоретических основ селекции с.-х. животных Донского ГАУ разработана отраслевая анкета для сбора данных в рамках подготовки информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Интенсивное разведение свиней» (ИТС НДТ). Анкета была разослана по производственным предприятиям Российской Федерации, на обработку поступило 114 анкет. Анкетирование позволило выявить основные характеристики технологических процессов производства свинины, наиболее распространённое в РФ оборудование для производства свинины и его технические параметры. Обработка анкет показала долю*

оборудования различных фирм производителей/поставщиков применяемых на свинокомплексах. Было отмечено: серийное отечественное и зарубежное оборудование периода 70-х-80-х годов прошлого столетия 5,4%, большая часть предприятий 94,6% оснащена современным зарубежным оборудованием следующих производителей/поставщиков: "Big Dutchman"- 67,5%, «HARTMANN» - 5,3%, ROXELL – 3,5%, ООО "Созидание"- 3,5%, НЕОФОРС – 3,5%, АГОРА – 2,6%, Эгеберг Дания – 2,6% и другие компании от 0,9 до 1,9%. Самым применяемым поставщиком оборудования для свинокомплекса является иностранная компания Big Dutchman, что свидетельствует о необходимости развития отечественной базы по производству технологического оборудования. Анализ технологического процесса производства свинины свидетельствует о недостаточной оснащенности предприятий необходимыми наилучшими доступными технологиями, для повышения благоприятного уровня жизнедеятельности животных и снижения негативного влияния на окружающую среду, оптимальном управлении материальными ресурсами, а так же экономической и экологической приемлемости. Таким образом, в производственный процесс свинокомплексов необходимо внедрять наилучшие доступные технологии, а справочник НДТ позволит осуществить применение этих технологий. В результате анализа технологических процессов, оборудования, технических способов и методов, определены конкретные решения, которые являются наилучшими доступными технологиями при промышленном свиноводстве. Полученный справочник НДТ является важным этапом в формировании перечня перспективных технологий для российских предприятий по интенсивному разведению свиней.

**Ключевые слова:** свиноводство, технология содержания свиней, вентиляция, навозоудаление.

#### **ANALYSIS OF THE NATIONAL SECTORAL QUESTIONNAIRES FOR DATA COLLECTION DURING THE PREPARATION OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGY "INTENSIVE REARING OF PIGS»**

Svinarev I. Yu., Solomenceva A. A.

*Employees of the laboratory for the development of theoretical foundations of breeding of agricultural animals of the don GAU developed an industry questionnaire for data collection in the preparation of information and technical guide to the best available technologies "Intensive pig breeding" (ITS NDT). The questionnaire was sent to the production enterprises of the Russian Federation, 114 questionnaires were received for processing. The survey revealed the main characteristics of technological processes of pork production, the most common equipment for pork production in the Russian Federation and its technical parameters. Processing of questionnaires showed the share of equipment of different manufacturers/suppliers used in pig farms. It was noted: serial domestic and foreign equipment of the period 70-80-ies of the last century 5,4%, most of the enterprises 94,6% equipped with modern foreign equipment of the following manufacturers / suppliers: "Big Dutchman"- 67,5%, "HARTMANN" - 5,3%, ROXELL – 3,5%, LLC "Creation"- 3,5%, NEOFORS – 3,5%, AGORA – 2,6%, Egeberg Denmark – 2,6% and other companies from 0,9 to 1,9%. The most used supplier of equipment for the pig complex is a foreign company Big Dutchman, which indicates the need to develop a domestic base for the production of technological equipment. Analysis of the technological process of pork production indicates a lack of equipment of enterprises with the necessary best available technologies to improve the favorable level of animal life and reduce the negative impact on the environment, optimal management of material resources, as well as economic and environmental acceptability. Thus, it is necessary to introduce the best available technologies into the production process of pig complexes, and the Handbook of BAT will allow the application of these technologies. As a result of the analysis of technological processes, equipment, technical methods and methods, identified specific solutions that are the best available technologies in industrial pig farming. The resulting Handbook of BAT is an important*

*step in the formation of a list of promising technologies for Russian enterprises for intensive pig breeding.*

**Key words:** *pig breeding, pig keeping technology, ventilation, manure removal.*

**Введение.** Понятие наилучшие доступные технологии новое для нашей страны и закреплено соответствующим ГОСТом, на бытовом же уровне это такая технология, которая при небольших экономических затратах позволяет добиваться лучших производственных результатов с наименьшим негативным воздействием на окружающую среду.

**Материал и методика исследований.** Для применения концепции НДТ были разработаны критерии, по которым следует определять, является ли технология наилучшей доступной.

1. Рациональное потребление сырья, материалов и воды (ресурсосбережение);
2. Обеспечение высокой энергоэффективности;
3. Применение малоотходных или безотходных процессов;
4. Характер и уровень негативного воздействия на окружающую среду, и возможность снижения удельных значений эмиссий, связанных с процессом;
5. Использование в технологических процессах веществ, которые в наименьшей степени опасны для человека и окружающей среды, и отказ от использования особо опасных веществ;
6. Снижение вероятности аварий и инцидентов, связанных с производством;
7. Возможность регенерации и повторного использования (рециклинга) веществ, применяемых в технологических процессах, в том числе в составе образующихся отходов;
8. Свидетельства предыдущего успешного применения в промышленных масштабах сопоставимых процессов, установок, оборудования, методов управления;
9. Сроки ввода в эксплуатацию для новых и существующих установок;
10. Экономическая оправданность для отрасли

**Результаты исследований.** В соответствии с наиболее распространённой поточной технологией производства свинины, производственный процесс разделяется на несколько этапов:

**Первый этап:** Воспроизводство - включает в себя содержание хряков-производителей, получение от них спермы для осеменения и продажи, подготовку свиноматок и ремонтных свинок к осеменению, непосредственно осеменение, супоросный период, подготовку к опоросу, опорос и подсосный период. Первый этап производства, включает цех осеменения, цех супоросности, цех опорса.

**Второй этап:** Дорашивание - это период выращивания поросят после отъема. Поросят массой 6-8 кг переводят на участок дорашивания, где они находятся семь-восемь недель или до достижения ими массы 25-30 кг. Содержатся поросята в групповых станках.

**Третий этап:** Откорм - это выращивание свиней до установленных весовых кондиций. По достижении поросятами массы 25-30 кг их переводят на участок откорма, где они содержатся в течение трех месяцев в групповых станках. На мясокомбинат отправляют поросят массой 100-110 кг, многие производители свинины откармливают свиней до 120-125 кг.

*Выращивание* – выращивание ремонтного молодняка для замены основного стада хряков и свиноматок. По достижении поросятами массы 30 кг их переводят на участок ремонтного молодняка, где они содержатся в групповых станках.

#### **Содержание холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок**

Технология содержания холостых и условно-супоросных и супоросных свиноматок предусматривает, обеспечение животным возможности нормального физиологического состояния и прихода в охоту. Стимулирование охоты, своевременное осеменение и контроль супоросности способствуют постоянному получению продукции (поросят).

Цех осеменения оснащен индивидуальными станками с кормушкой и поилкой, дополнительно дозаторы кормов. Размер станка 0,6 × 2,1 м, покрытие полы полностью или

частично щелевое.

Цех содержания супоросных свиноматок предусматривает два типа содержания свиноматок. Индивидуальное - для свиноматок второго периода супоросности в станках сходных со станками осеменения. Групповое - для свиноматок второго периода супоросности в групповых станках, где предусмотрены индивидуальные кормушки для каждого животного с разделителями для фронта кормления. Площадь на одну голову 2-2,3 м<sup>2</sup>. Высота ограждения 1,1-1,2 м. Покрытие пола – щелевое (не менее 30%). Оборудование – кормушка, поилки, дополнительно дозаторы кормов. Оптимально количество животных в одном станке 6-12 голов.

#### **Содержание подсосных свиноматок**

Технология содержания подсосных свиноматок с поросятами предусматривает, фиксацию свиноматки, что предотвращает задавливание и травмирование поросят. Дополнительно оборудовано место комфортного пребывания поросят.

Размер станка 1,8 × 2,4 м, материал станка для свиноматки оцинкованная сталь, высота пластиковых ограждений 50 см, покрытие пола щелевое, пластик для поросят, пластик/чугун для свиноматок. Оборудование: кормушка, поилки, прикормочная кормушка, дополнительно напольный обогрев (электричеством или водой).

#### **Содержание поросят-отъемышей**

Технология содержания поросят-отъемышей предусматривает групповое кормление и свободное перемещение по станку. Дополнительно оборудовано место комфортного пребывания поросят.

Цех дорастивания, оснащен групповыми станками, выполненными из пластика либо оцинкованной, стали, покрытие пола щелевое, пластик (чугун), минимальная площадь щелевого пола 30% площади станка. Высота пластиковых ограждений – 0,70 м. Оборудование: кормовой автомат с поилками, дополнительно напольный обогрев (электричеством или водой с теплосберегающим ограждением). Оптимальное поголовье 22-25 голов на один станок. Площадь на одну голову 0,35-0,4 м<sup>2</sup>.

#### **Содержание ремонтного молодняка**

Цех для содержания ремонтных свинок оснащен групповыми станками с ограждениями из пластиковых досок, по торцам усиленные оцинкованным профилем, что облегчает очистку и санитарную обработку ограждений и обеспечивает долговечность работы. Высота ограждения 1 м. Станочное ограждение выполнено с промежутками между пластиковыми досками на высоте от 0,5 до 1,0 м для лучшего вентилирования зоны нахождения свиней. Пол бетонный, щелевой на 30%.

#### **Содержание откормочного молодняка**

Цех откорма оснащен групповыми станками с ограждениями из пластиковых досок, по торцам усиленные оцинкованным профилем, что облегчает очистку и санитарную обработку ограждений и обеспечивает долговечность работы. Высота ограждения 1 м. Станочное ограждение выполнено с промежутками между пластиковыми досками на высоте от 0,5 до 1,0 м для лучшего вентилирования зоны нахождения свиней. Пол бетонный, щелевой на 30%.

#### **Содержание свиней на карантине**

Технология содержания молодняка на карантине предусматривает групповое содержание животных, продолжительностью от 1 до 6 недель.

Предусматривает проведение лечебных мероприятий и ветеринарных обработок. Технология содержания молодняка на карантине предусматривает групповое кормление и свободное перемещение по станку.

К системам жизнеобеспечения животных относятся: кормление и поение свиней, создание микроклимата, и системы удаления навоза.

В настоящее время в кормлении свиней предпочтение отдается полнорационным кормам. На свиноводческих предприятиях больше внимания уделяется сухому кормлению животных. К основным достоинствам сухого кормления следует отнести экономичность и

ресурсосбережение, простоту эксплуатации оборудования и значительное сокращение доли ручного труда.

На свинокомплексе используют несколько видов кормушек: индивидуальные и групповые.

При поении свиней для разных половозрастных групп используют разные виды поилок: nipple и чашечные. Наибольшее распространение имеют nipple поилки из-за простоты обращения и меньшем загрязнении воды. Так же поилки могут быть одно- и двухсторонними.

При создании микроклимата используют по большей части принудительные, механические системы вентиляции.

Механические системы вентиляции делятся на 3 типа:

- Системы положительного давления (проточные)
- Системы отрицательного давления (вытяжные)
- Равновесные системы (приточно-вытяжные)

Большое применение имеют Системы отрицательного давления из-за своей дешевизны и простоты использования, кроме того появляется возможность установки систем охлаждения воздуха, что важно для Южных регионов РФ.

Системы навозоудаления по принципу действия разделяются на механические, самотечные (самосплавные) и гидросмывные.

Для механического удаления навоза используются скребковые транспортеры. В настоящее время их применение ограничивается старыми свиноводческими фермами и комплексами. Гидросмывная система может применяться при любом типе кормления, однако, она так же, как и механические системы удаления навоза является устаревшим решением.

Так же обработка анкет показала долю оборудования различных фирм производителей/поставщиков применяемых на свинокомплексах. Было отмечено: серийное отечественное и зарубежное оборудование периода 70-х-80-х годов прошлого столетия 5,4%, большая часть предприятий 94,6% оснащена современным зарубежным оборудованием следующих производителей/поставщиков: "Big Dutchman"- 67,5%, «HARTMANN» - 5,3%, ROXELL – 3,5%, ООО "Созидание"- 3,5%, НЕОФОРС – 3,5%, АГОРА – 2,6%, Эгеберг Дания – 2,6% и другие компании от 0,9 до 1,9%.

Самым применяемым поставщиком оборудования для свинокомплекса является иностранная компания Big Dutchman, что свидетельствует о необходимости развития отечественной базы по производству технологического оборудования.

Анализ технологического процесса производства свинины свидетельствует о недостаточной оснащенности предприятий необходимыми наилучшими доступными технологиями, для повышения благоприятного уровня жизнедеятельности животных и снижении негативного влияния на окружающую среду, оптимальном управлении материальными ресурсами, а так же экономической и экологической приемлемости.

**Выводы.** Таким образом, в производственный процесс свинокомплексов необходимо внедрять наилучшие доступные технологии, а справочник НДТ позволит осуществить применение этих технологий. В результате анализа технологических процессов, оборудования, технических способов и методов, определены конкретные решения, которые являются наилучшими доступными технологиями при промышленном свиноводстве.

## Литература

1. ГОСТ Р 56828.8-2015 Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по описанию наилучших доступных технологий в информационно-технологическом справочнике по наилучшим доступным технологиям [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-01-09. – М. : Стандартинформ, 2016. - Режим доступа : <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/61271/>



2. Инновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения свиней [Текст] : монография / В.Ф. Федоренко [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 128 с.
3. Кузьмина, Т.Н. Технологии и оборудование для свиноводства [Текст] : справочник / Т.Н. Кузьмина, Н.П. Мишуков. - М. : Росинформагротех, 2013. – 176 с.
4. Михайлов, Н.В. Свиноводство. Технология производства свинины [Текст] : учебник для студентов вузов / Н.В. Михайлов, А.И. Бараников, И.Ю. Свинарев. – Ростов н/Д : Юг, 2009. – 420 с.

### References

1. GOST R 56828.8-2015 Best available technologies. Guidelines for the description of the best available technologies in the information technology Handbook on the best available technologies [Electronic resource]. - Enter. 2016-01-09. - М.: STANDARTINFORM, 2016. - Mode of access : <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/61271/>
2. Innovative technologies, processes and equipment for intensive pig breeding [Text] : monograph / V. Fedorenko [et al.]. Is - m : FGNU "Rosinformagrotekh", 2017. - 128 p.
3. Kuzmina, T. N. Technologies and equipment for pig breeding [Text] : Handbook / T. N. Kuzmina, N. P. Mishurov. - Moscow: Rosinformagrotech, 2013. - 176 p.
4. Mikhailov, N. In. Pig farming. Pork production technology [Text]: textbook for University students / N. In. Mikhailov, Barannikov, Svinarev. - Rostov n / A: South, 2009. - 420 p.

**Свинарев Иван Юрьевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: Ahi-Bah@yandex.ru

**Соломенцева Анастасия Алексеевна** – студентка биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

УДК 630.617

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ ОЗДОРОВЛЕННЫХ БАЗИСНЫХ  
МАТОЧНИКОВ ВИНОГРАДА С УЧЕТОМ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ**

Лопаткина Е. В.

*Обзорная статья, в которой рассматриваются некоторые вопросы создания оздоровленных маточников винограда. Отмечена необходимость перехода на сертифицированный посадочный материал винограда.*

*В настоящее время часто закладка виноградников производится рядовым посадочным материалом, выращенным из черенков, заготовленных с производственных виноградников. В результате, все вирусные и грибные болезни, имеющиеся на промышленных виноградниках, с черенком передаются новому посадочному материалу, вследствие чего более чем в два раза снижается продуктивность и долговечность виноградных кустов, качество урожая.*

*В настоящее время проблема промышленного получения оздоровленного посадочного материала, перспективных сортов винограда, обладающих комплексом ценных хозяйственных признаков и адаптивных к местным условиям произрастания, решена весьма слабо. Основной причиной медленного внедрения сертификации является недостаточные площади суперэлитных базисных маточников винограда в России.*

*Зачастую, при перенесении оздоровленных саженцев в открытый грунт, происходят выпады, которые связаны со многими факторами: недостаточное увлажнение, нехватка минерального питания, повреждение вредителями и болезнями и т. д.*

*В статье говорится о влиянии почвенно-грунтовых условий на виноградные насаждения и необходимости прецизионного земледелия.*

*В виноградарстве концепция прецизионного земледелия перекликается с концепцией терруаров. На Нижнекундрюченском отделении опытного поля ВНИИВиВ выделены различные типы почвенно-грунтовых условий, которые одновременно могут стать и физической основой терруаров и обоснованием выбора участков, предназначенных для закладки оздоровленных маточных насаждений. Контрастность между различными типами (группами) эдафических условий на песчаных землях бывает столь велика, что корректировка технологии виноградарства требуется на всех этапах его возделывания.*

**Ключевые слова:** *виноградарство, оздоровленные маточные насаждения, почвенные условия, прецизионное земледелие.*

**SOME OF THE ISSUES OF CREATING AN IMPROVED BASIC VINEYARD UNDER  
THE SOILS CONDITIONS**

Lopatkina E. V.

*Review article, which discusses some of the issues of creating improved breeding of grapes. The necessity of transition to the certified planting material of grapes is noted.*

*Currently, often planting vineyards carried planting material grown from cuttings harvested from production vineyards. As a result, all viral and fungal diseases that are available in industrial vineyards, with the cuttings are transmitted to the new planting material, resulting in more than twice reduced productivity and durability of the grape bushes, the quality of the harvest.*

*At present, the problem of industrial production of healthy planting material, promising grape varieties with a complex of valuable economic characteristics and adaptive to local conditions of growth, is solved very poorly. The main reason for the slow introduction of*

*certification is the insufficient area of super-elite base breeding grapes in Russia.*

*Often, when transferring improved young plants into the open ground, there are loss, which are associated with many factors: insufficient moisture, lack of mineral nutrition, damage by pests and diseases, etc.*

*The article mention with the influence of soils conditions on grape plantations and the need for precision agriculture.*

*In viticulture, the concept of precision agriculture resonates the concept of terroir. The selected types of conditions can become the physical basis of terroirs and the rationale for the selection of sites designed for planting improved breeding of grapes.*

*The contrast between the different types (groups) of edaphic conditions on sandy lands is so great that the adjustment of viticulture technology is required at all stages of cultivation.*

**Key words:** *viticulture, improved breeding of grapes, soil conditions, precision agriculture*

**Введение.** Для создания долговечных и высокопродуктивных насаждений из перспективных сортов и клонов в России, необходим переход к закладке промышленных насаждений сертифицированным посадочным материалом. Сертификационная схема представляет собой систему производства посадочного материала, получаемого из отобранных клонов через несколько стадий размножения в условиях, обеспечивающих соблюдение санитарных стандартов, для посадки, с целью закладки маточников и промышленных виноградников. [1]

В настоящее время проблема промышленного получения оздоровленного посадочного материала, перспективных сортов винограда, обладающих комплексом ценных хозяйственных признаков и адаптивных к местным условиям произрастания, решена весьма слабо. Основной причиной медленного внедрения сертификации является недостаточные площади суперэлитных базисных маточников винограда в России.

Данная проблема включает в себя наукоемкий технологический комплекс мероприятий от тестирования, оздоровления и размножения перспективных сортов в культуре *in vitro* до эффективной и безопасной (от вторичного заражения) эксплуатации элитных маточных насаждений.

Биотехнология получения оздоровленного посадочного материала нуждается в разработке и усовершенствовании элементов технологии для ее широкомасштабного применения.

Зачастую, при перенесении оздоровленных саженцев в открытый грунт, происходят выпады, которые связаны со многими факторами: недостаточное увлажнение, нехватка минерального питания, повреждение вредителями и болезнями и т. д. [1]

**Результаты исследований.** Одним из возможных выходов из сложившейся ситуации может стать закладка элитных маточных насаждений на землях Нижнекундрюченского песчаного массива, с учетом пестроты этих земель.

**Актуальность создания оздоровленных базисных маточников винограда.** В настоящее время, по большей части, закладка виноградников производится рядовым посадочным материалом, выращенным из черенков, заготовленных с плодоносящих производственных виноградников без предварительного проведения фитосанитарной селекции и апробации. В результате, все вирусные и грибные болезни, имеющиеся на промышленных виноградниках, с черенком передаются новому посадочному материалу, вследствие чего более чем в два раза снижается продуктивность и долговечность виноградных кустов, качество урожая. [5]

Инновационные процессы питомниководства винограда, направленные на получение при помощи биотехнологии высококачественного посадочного материала, являются основой долговечности и рентабельности многолетних насаждений. В связи с этим этому направлению уделяется особое внимание.

Современное виноградарство России должно базироваться на производстве сертифицированного посадочного материала и ориентироваться на международные

стандарты. В странах развитого виноградарства имеются центры по производству сертифицированного оздоровленного посадочного материала плодово-ягодных культур, в том числе винограда. Все маточники закладываются только оздоровленными саженцами (как правило, выращенными в культуре *in vitro*), аттестированными на наличие вирусов и микоплазменных болезней.

Важнейшее значение для возрождения и дальнейшего устойчивого развития, повышения эффективности виноградарства в новых условиях рыночных отношений имеет интенсификация отрасли виноградарства на основе использования новых научных разработок. [3]

**Плюсы и минусы песчаных массивов для закладки базисных маточников.** Корневая система винограда на лёгких песчаных почвах развивается на большую глубину, кусты более долговечны. При содержании в таких почвах песчаных частиц свыше 70% на них, как правило, не распространяется злостный вредитель виноградной лозы филлоксеры. Такие почвы рекомендуют использовать для закладки базисных маточников. Хорошая прогреваемость и аэрация песков способствуют более раннему завершению физиологических процессов виноградной лозы и лучшему накоплению в побегах пластических веществ. [9]

К недостаткам песчаных почв относятся малая влагоемкость и низкое содержание питательных веществ. Культивировать виноград на песчаных почвах без орошения можно только на тех участках, где грунтовые воды залегают на глубине не более 1,5-2 м. При более низком стоянии грунтовых вод виноградники можно закладывать, если на глубине 1-1,5 м имеется глинистая или суглинистая прослойка. Зимой песчаные почвы промерзают (по сравнению с суглинистыми) сильнее и на большую глубину. Поэтому в районах с сильными морозами, во избежание подмерзания корней винограда, кусты на зиму необходимо укрывать или они должны быть привиты на морозоустойчивые подвои. [4]

Кроме того, некоторые песчаные почвы бывают заселены личинками разных видов хрущей, которые объедают корни, а иногда совершенно уничтожают молодые насаждения и школки. Многие исследователи рекомендуют для успешного освоения песков создание густой сети защитных полос из древесных пород и тщательное выравнивание поверхности участков, отведенных под виноградники. Это препятствует раздуванию и переносу песка, создает равномерность фона агротехники и облегчает работу машин и орудий при уходе за насаждениями. Густое размещение сети защитных полос вызывает необходимость уменьшения размеров кварталов до 8-10 га.

Хорошему развитию базисных растений способствует внесение стартового комплекса минерального питания. Изучена эффективность различных видов стартового удобрения. Наиболее оптимальными видами удобрений для внесения при посадке на песчаном массиве было локальное внесение комплексного минерального удобрения, содержащего в своем составе макро- и микроэлементы, комплексного органоминерального удобрения, а также применение природного минерала глауконита, как отдельно, так и с добавлением минеральных удобрений.

Как правило, положительное последствие вносимых при посадке удобрений отмечали до третьего года вегетации, при этом в дальнейшем лучшие варианты опыта положительно отличались по выравненности и приживаемости по сравнению с контролем. Отмечена различная сортовая отзывчивость на отдельные виды удобрений. Наиболее стабильные результаты получены при применении глауконита. Улучшение развития от обогащения глауконита макроэлементами (для сбалансирования его состава) происходило не на всех изучаемых сортах. [8, 9]

Необходимо отметить также то, что применение комплексных удобрений позволяет сгладить влияние пестроты почвенного плодородия, присущего пескам. Пестрота может стать и причинами выходов, так как на участках с низким плодородием растения растут ослабленными и не выдерживают зимних понижений температуры. Поэтому перед закладкой маточника рекомендуется проводить тщательное обследование выбранных

участков для выделения зон с низким содержанием питательных элементов.

Отмечено заметное положительное действие удобрений на анатомическую структуру побегов и накопление питательных веществ.

Необходимо отметить, что локальное внесение стартового удобрения заметно способствовало лучшему развитию и более глубокому проникновению корневой системы.

**Особенности Нижнекундрюченского отделения опытного поля ВНИИВиВ.** В 2012 году лаборатория экологии винограда ВНИИВиВ с целью разработки предложений по размещению маточных насаждений провела обследование почвенно-грунтовых условий базисного питомника на Нижнекундрюченском поле института. Для получения информации о росте виноградных насаждений в различных условиях были обследованы также производственные (рядовые) виноградники. При обследовании виноградников все встреченное на них многообразие почвенно-грунтовых условий было сведено к пяти типам. [7] Эта часть работы совпадает с разворачивающимися исследованиями по созданию оздоровленных маточных насаждений с учётом почвенно-грунтовых условий.

На Нижнекундрюченском отделении опытного поля выделено и обследовано более сотни первичных единиц агроландшафта. Всё многообразие встреченных ЭПС свели к пяти типам условий. При этом мы столкнулись с тем, что разработанные в концепциях структуры почвенного покрова (СПП), прецизионного земледелия и адаптивно-ландшафтного земледелия типологические схемы и термины не в полной мере соответствуют задачам, которые встают при точном земледелии культуры винограда на песчаных землях. Так, почвенные комбинации и комплексы (ПК) предложенные в концепциях СПП и прецизионного земледелия предусматривают генетическое родство ЭПС и ЭПА. Но контраст условий между ЭПС на песках столь велик, что далеко не всегда при группировке элементарных почвенных структур можно было за основу брать их генетическое родство. [6]

При отсутствии засоления и при близких грунтовых водах, расположенных на корнедоступной глубине (1,5...3,0 м) главными отличительными чертами типов условий стали признаки, определяющие плодородие почв: мощность гумусовых горизонтов, содержание в них гумуса, гранулометрический состав, наличие погребенных влагоемких прослоек и почв. Эти отличия сформировались в процессе естественной эволюции песков, в результате перемещения грунта при планировке поверхности и в результате ветровой эрозии после планировки, во время освоения территории под виноградники.

С подробной характеристикой выделенных типов можно ознакомиться в предыдущих публикациях [7]. Различия между выделенными типами (группами) эдафических условий столь велики, что технологию возделывания винограда и технологию закладки маточных насаждений необходимо корректировать применительно к каждому типу. Корректировка должна охватывать все этапы, начиная с подготовки почвы. Так, в виду высокого естественного плодородия 1 и 2 типов, вопрос внесения удобрений на них резко не стоит. Недостатком этих типов является то, что естественный растительный покров на них, как правило, представлен дернинными злаками. Центральным звеном пред-посадочной подготовки почв на них является борьба с многолетними злаками, на что порой требуется не один год. Причем нередко практические результаты освоения под виноградники более плодородного 1-го типа оказываются хуже, чем результаты освоения менее плодородного 2-го типа. Причиной являются неудачи в борьбе с естественной растительностью. Благодаря богатой естественной растительности, близко расположенным пойменным лесам и луговым почвам они нередко бывают довольно сильно заселены личинками майского и июньского жуков (хрущом). На 3 типе такой длительной подготовки почвы не требуется. Для увеличения продуктивности виноградников и маточников на нем требуется внесение удобрений, поэтому и опыты по удобрениям, прежде всего, следует располагать именно на нём. В настоящее время, именно на этом типе размещена основная часть базисного маточника института [9]. На четвёртом типе условий при существующей производственной действительности виноградники прижились лишь кое-где и имеют большие выпады. Но при хорошем уходе создать виноградники на нём можно. Четвертый и пятый типы нуждаются в

мелиорации, которую также лучше выполнить до посадки винограда.

**Заключение.** У оздоровленного *invitro* посадочного материала в период *postvitro* возникают проблемы с адаптацией. После высадки в открытый грунт оздоровленных вегетирующих саженцев очень важно создать благоприятные условия в первые годы их жизни, так как в этот период происходит закладка основы виноградного куста, от которой зависит не только дальнейшая продуктивность и долговечность насаждений, но и устойчивость растений к повторному заражению.

Оптимальными землями для закладки оздоровленного базисного маточника являются песчаные массивы, которые обладают большой почвенной пестротой.

Контрастность между различными типами (группами) эдафических условий на песчаных землях бывает столь велика, что корректировка технологии виноградарства требуется на всех этапах его возделывания.

В этой связи весьма актуальна разработка мероприятий, направленных на повышение адаптивности и формирования хорошо развитых маточных растений с учетом сложившихся почвенно-грунтовых условий.

### Литература

1. Дорошенко, Н.П. Особенности клонального микроразмножения винограда [Текст] / Н. П. Дорошенко – Новочеркасск : Изд-во ФГБНУ ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, 2014. — 204 с.
2. Дорошенко, Н.П. Создание маточника перспективных сортов винограда в совхозе «Россия» [Текст] / Н.П. Дорошенко, А.Ф. Полещук // Виноград и вино России. – 1992. - №3. – С. 21-22.
3. Кравченко, Л.В. Система производства посадочного материала винограда высших категорий качества [Текст] : дис... д. с.-х. наук / Л.В. Кравченко. – Новочеркасск – 2006 – 310 с
4. Кулик, Н.Ф. Оценка пригодности песчаных земель Терско-Кумского междуречья для создания промышленных виноградников [Текст] / Н.Ф. Кулик, В.В. Науменко, Е.А. Касьянов // Повышение эффективности производства винограда и продуктов его переработки. – Новочеркасск, 1987. – С. 22-31.
5. Мишуренко, А.Г. Виноградный питомник [Текст] / А.Г. Мишуренко, М.М. Красюк. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 268 с.
6. Науменко, В.В. О необходимости прецизионного виноградарства на Нижнекундрюченском отделении опытного поля [Текст] / В.В. Науменко, Е.В. Лопаткина // Русский виноград. – Т.7 – 2018. – С. 109-117.
7. Науменко, В.В. Эдафические условия Нижнекундрюченского базисного питомника [Текст] / В.В. Науменко, Е.В. Лопаткина // Достижения, проблемы и перспективы развития отечественной виноградо-винодельческой отрасли на современном этапе: материалы международной науч.-практ. конф. / ГНУ ВНИИВиВ Я. И. Потапенко Россельхозакадемии. – Новочеркасск : Изд-во ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии, 2013 – С. 35-40
8. Ребров, А.Н. Некоторые аспекты адаптации к нестерильным условиям среды при создании коллекций из оздоровленных *invitro* растений винограда в условиях открытого грунта (*postvitro*) [Текст] / А. Н. Ребров // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2018. – № 49 (01)– С. 33-46.
9. Ребров, А.Н. Некоторые аспекты создания базисных маточников винограда в условиях Усть-Кундрюченского песчаного массива [Текст] / А.Н. Ребров, Н.П. Дорошенко, Л.П. Трошин // Научный журнал КубГАУ. – 2.18. – № 136 (2). – С. 125-146
10. Урсу, В.А. Маточники привойных лоз интенсивного типа и ускоренное размножение винограда [Текст] / В. А. Урсу ; отв. ред. С. И. Унгуряну ; Молд. НИИВиВ НПО "Виерул". – Кишинев : Штиинца, – 1989. – 189 с.

## References

1. Doroshenko, N. P. Features of clonal micropropagation of grapes [Text] / N. P. Doroshenko-Novocherkassk: Publishing HOUSE vniiv them. I. I. Potapenko, 2014. -204 С.
2. Doroshenko, N. P. Creation of Queen cells of perspective grape varieties in the state farm "Russia" [Text] / N. P. Doroshenko, A. F. Poleschuk // Grapes and wine of Russia. No. 3. - 1992.– Pp. 21-22.
3. Kravchenko, L. V. The system of production of planting material of grapes of the highest quality categories [Text]/ Dis ... D. s. s. - Novocherkassk-2006-310 s
4. Kulik, N. F. Assessment of the suitability of sandy lands of the Tersko-Kum interfluvium for the creation of industrial vineyards [Text] / N. F. Kulik, V. V. E., Kasyanov / Improving the efficiency of production of grapes and their products, Novocherkassk, – 1987. - Pp. 22-31.
5. Mishurenko, A. G. Grape nursery [Text] / A. G. Mishurenko, M. M. Krasnyuk/ / 4-e of., Rev. and extra – M.: Agropromizdat. – 1987 – p. 268.
6. Naumenko, V. V. About the need for precision viticulture on Nizhneserginskoy the Department of experimental fields [Text]/ V. V. Naumenko, E. V. Lopatkin // Russian grapes. Vol. 7 – 2018. - Pp. 109-117.
7. Naumenko, V. V. Edaphic conditions Nizhneserginskogo basic kennel [Text]/ V. V. Naumenko, E. V. Lopatkin // Achievements, problems and prospects of development of the national vine and wine-making industry at the present stage: materials of international scientific.- prakt. Conf. / GNU Vniigim Y. I. Potapenko RAAS. - Novocherkassk: Publishing house of the GNU Vniiv Rosselkhoz nadzor. - 2013-Pp. 35-40
8. Rebrov, A. N. Some aspects of adaptation to non-sterile conditions in the creation of collections of healthy invitro grape plants in open ground conditions (postvitro) [Text]. Rebrov / fruit Growing and viticulture of the South of Russia. № 49 (01) – 2018. - P. 33-46.
9. Rebrov, A. N. Some aspects of creating a basic Queen cells of the grapes in the Ust-Kundryuchenskiy sandy array [Text]/ A. N. Rebrov, N. Doroshenko, L. P. Troshin / the Scientific journal of the Kuban state agrarian University, № 136 (2) – 2018. – Pp. 125-146
10. Ursu, V. A. Queen cells privolnij vines is intensive and accelerated breeding of grapes [Text]/ V. A. Ursu, // Ed. ed. S. I. Ungureanu; mold. Nievel NGO "Vierul". - Kishinev: Shtiinets, - 1989. - 189 p.

**Лопаткина Екатерина Викторовна** – аспирант кафедры виноградарства с основами виноделия, младший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр». E-mail: zontanga@rambler.ru

УДК 630.617

### **АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИОННОГО ФОНДА РАСТЕНИЙ РОЩИ «КРАСНАЯ ВЕСНА» г. НОВОЧЕРКАССКА**

Калижук В.А., Воскобойникова И.В.

*Роща «Красная весна», также «Весна» или «Краснокутская роща» - лесопарковый массив насаждений, который располагается к западу от жилых кварталов города Новочеркаска Ростовской области. Неподальку от рощи расположен микрорайон «Черёмушки». «Красная роща» - памятник природы местного значения согласно решению № 87 областного совета Ростовской области от 22.04.1992 года. Территория рощи «Красная весна» занимает 44 га из которых основную площадь занимают деревья. Обладает природоохранной, культурной и рекреационной ценностью. Целью нашей работы явилось проведение анализа коллекционного фонда растений рощи «Весна». В задачи*

исследований входили: оценка видового разнообразия рощи, способов динамики и ее формирования и ботанико-географическая группировка представленных в роще растений. Наибольшим числом видов в роще «Красная весна» представлены семейства: *Rosáceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* и *Ulmaceae*. В следующую группу входят *Cupressaceae* и *Sapindaceae* - по 2 вида. Последнюю группу составляют древесные растения из 10-ти семейств: *Pináceae*, *Moraceae*, *Cannabaceae*, *Fagaceae*, *Acereae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Malvaceae*, *Salicaceae* и *Elaeagnus*. На сегодняшний момент коллекционный фонд рощи «Красная весна» представлен 27-ю видами и 16-ю семействами. Основная масса представленных растений сохраняется с 1949 года. Наименее представлены: *Pináceae*, *Moraceae*, *Cannabaceae*, *Fagaceae*, *Acereae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Malvaceae*, *Salicaceae* и *Elaeagnusaceae*. Распределение по географическим экспозициям следующее: Европа. Северная Америка и растения азиатского происхождения.

**Ключевые слова:** видовой состав, таксономический анализ, географическая экспозиция.

## ANALYSIS OF THE COLLECTION FUND OF PLANTS IN THE GROVE "RED SPRING" OF NOVOCHERKASSK

Caligus V., Voskoboynikova I.V.

*The grove "Red spring", also "Spring" or "Krasnokutskaya grove" - the forest Park massif of plantings which settles down to the West from residential quarters of the city of Novocherkassk of the Rostov region. Not far from the grove is a neighborhood "Cheremushki". "Red grove" is a monument of nature of local importance according to the decision № 87 of the regional Council of the Rostov region from 22.04.1992. The territory of the grove "Red spring" occupies 44 hectares of which the main area is occupied by trees. It has environmental, cultural and recreational value. The purpose of our work was to analyze the collection Fund of plants of the grove "Spring". The objectives of the research included: assessment of the species diversity of the grove, the ways of the dynamics of its formation and the Botanical-geographical grouping of plants represented in the grove. The largest number of species in the red spring grove is represented by families: *Rosáceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* and *Ulmaceae*. The following group includes *Cupressaceae* and *Sapindaceae* - 2 species each. The last group consists of woody plants from 10 families: *Pináceae*, *Moraceae*, *Cannabaceae*, *Fagaceae*, *Acereae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Malvaceae*, *Salicaceae* and *Elaeagnus*. To date, the collection Fund of the grove "Red spring" is represented by 27 species and 16 families. The bulk of the plants have been preserved since 1949. Since 2012, the collection began to be introduced *Cupressaceae*. As a result, it was revealed that at the moment the collection Fund of the grove "Red spring" is represented by 27 species and 16 families. The largest number of species in the grove «Red spring» is the family *Rosáceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* and *Ulmaceae*. The following group includes representatives of the families *Cupressaceae* and *Sapindaceae*, represented by 2 species each. The least represented are: *Pináceae*, *Moraceae*, *Cannabaceae*, *Fagaceae*, *Acereae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Malvaceae*, *Salicaceae* and *Elaeagnusaceae*. Distribution by geographical exposures the following: Europe. North America and plants of Asian origin.*

**Key words:** species composition, taxonomic analysis, geographical exposition.

**Введение.** Роща «Красная весна», также «Весна» или «Краснокутская роща» - лесопарковый массив насаждений, который располагается к западу от жилых кварталов города Новочеркаска Ростовской области. Неподалёку от рощи расположен микрорайон «Черёмушки». «Красная роща» - памятник природы местного значения согласно решению № 87 областного совета Ростовской области от 22.04.1992 года. Территория рощи «Красная весна» занимает 44 га из которых основную площадь занимают деревья. Обладает природоохранной, культурной и рекреационной ценностью.



На территории роши произрастают: сосна крымская, каркас, шелковица, дуб черешчатый, бузина черная, айлант высочайший, биота восточная, боярышник, лох узколистный, терн, липа, карагана древовидная, тополь черный, гледичия трехколючковая, робиния лжеакация, клен приречный, клен остролистный и клен татарский, черемуха. Вяз представлен тремя видами: вяз приземистый, вяз гробolistный и вяз гладкий. Ясень так же представленный тремя видами - лацентный, пенсильванский и обыкновенный. так же произрастают можжевельник и шиповник [1,2,3].

**Методика.** Оценка видового разнообразия роши и уточнение таксономического статуса растений осуществлялась по А.Л. Тахтаджяну и Черепанову С.К. [4]. Определение растений проводилось с помощью определителя дихотомического типа Чепика Ф.А.

**Результаты исследований.** О таксономическом составе роши можно судить по данным таблиц 1 и 2.

Наибольшим числом видов в роше «Красная весна» представлены семейства (таблица 2): *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* и *Ulmaceae*. В следующую группу входят *Cupressaceae* и *Sapindaceae* - по 2 вида. Последнюю группу составляют древесные растения из 10-ти семейств: *Pinaceae*, *Moraceae*, *Cannabaceae*, *Fagaceae*, *Acereae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Malvaceae*, *Salicaceae* и *Elaeagnus*.

Таблица 1 - Перечень видов растений, выявленных на территории роши «Красная весна»

№п./п.	Название растения	Название вида	Родина
1	Сосна крымская	<i>Pinus nigra</i>	Европа
2	Биота восточная	<i>Platycladus orientalis</i>	Восточная Азия
3	Робиния лжеакация	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Северная Америка
4	Гледичия трехколючковая	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Северная Америка
5	Вяз гробolistный	<i>Ulmus minor</i>	Европа
6	Карагана древовидная	<i>Caragana arborescens</i>	Северная Азия
7	Терн	<i>Prunus spinosa</i>	Европа
8	Боярышник кровоокрасный	<i>Crataegus laevigata</i>	Европа
9	Клен остролистный	<i>Acer platanoides</i>	Евразия
10	Ясень лацентный	<i>Fraxinus lanceolata</i>	Восточная Азия
11	Ясень обыкновенный	<i>Fraxinus</i>	Европа
12	Черемуха	<i>Prunus padus</i>	Восточная Азия
13	Можжевельник	<i>Juniperus</i>	Европа
14	Вяз приземистый	<i>Ulmus pumila</i>	Европа
15	Каркас	<i>Celtis</i>	Северная Америка
16	Вяз гладкий	<i>Ulmus laevis</i>	Европа
17	Айлант высочайший	<i>Ailanthus altissima</i>	Восточная Азия
18	Лох узколистный	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Восточная Азия
19	Тополь черный	<i>Populus nigra</i>	Европа
20	Шиповник	<i>Rosa</i>	Индия
21	Клен приречный	<i>Acer ginnala</i>	Северная Америка
22	Шелковица	<i>Morus</i>	Европа
23	Ясень пенсильванский	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Северная Америка
24	Дуб черешчатый	<i>Quercus robur</i>	Европа
25	Клен татарский	<i>Acer tataricum</i>	Северная Азия
26	Бузина черная	<i>Sambucus nigra</i>	Северная Америка
27	Липа	<i>Tilia</i>	Европа

На сегодняшний момент коллекционный фонд роши «Красная весна» представлен 27-ю видами и 16-ю семействами (таблицы 1, 2).

Основная масса представленных растений сохраняется с 1949 года. С 2012 года в состав коллекции стали вводиться *Cupressaceae*.

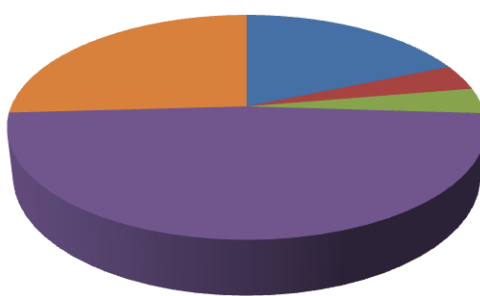
Таблица 2 - Соотношение родов и видов произрастающих на территории рощи «Красная весна»

№ п./п.	Семейство	Число	
		Родов	Видов
1	Сосновые ( <i>Pinaceae</i> )	1	1
2	Маслиновые ( <i>Oleaceae</i> )	1	3
3	Туттовые ( <i>Moraceae</i> )	1	1
4	Коноплевые ( <i>Cannabaceae</i> )	1	1
5	Буковые ( <i>Fagaceae</i> )	1	1
6	Кленовые ( <i>Acereae</i> )	1	1
7	Адоксовые ( <i>Adoxaceae</i> )	1	1
8	Симарубовые ( <i>Simaroubaceae</i> )	1	1
9	Ильмовые ( <i>Ulmaceae</i> )	1	3
10	Кипарисовые ( <i>Cupressaceae</i> )	2	2
11	Розовые ( <i>Rosaceae</i> )	3	4
12	Сапидовые ( <i>Sapindaceae</i> )	1	2
13	Бобовые ( <i>Fabaceae</i> )	3	3
14	Мальвовые ( <i>Malvaceae</i> )	1	1
15	Лоховые ( <i>Elaeagnus</i> )	1	1
16	Ивовые ( <i>Salicaceae</i> )	1	1

Согласно происхождению (Родине), все исследованные виды отнесены к 6 географическим экспозициям:

1. Восточная Азия – объединяет растения ареалов Дальнего Востока, Китая, Кореи и Японии;
2. Северная Азия – объединяет виды, естественно растущие в Сибири, на Алтае и Урале;
3. Южная Азия – объединяет автохтонные растения из Индии;
4. Европа – включает аборигенные растения Западной, Северной, Средней Европы и европейской части РФ;
5. Америка – растения североамериканского происхождения.

Доля размещений растений по экспозициям следующая: Восточная Азия (5-18,6%), Северная Азия (1-3,7%), Южная Азия (1-3,7%), Европа (13-48,1%), Америка (7-25,9%). (рисунок)



■ Восточная Азия      ■ Северная Азия      ■ Южная Азия  
 ■ Европа                      ■ Америка

Рисунок - Доля размещения растений по географическим экспозициям

Наиболее полно в роще «Весна» представлен географический регион Европа. Экспозиция Америки занимает второе место по представительству растений. Наименее представлены растения азиатского происхождения.

**Выводы.** На сегодняшний момент коллекционный фонд рощи «Красная весна» представлен 27-ю видами и 16-ю семействами. Основная масса представленных растений

сохраняется с 1949 года. С 2012 года в состав коллекции стали вводиться *Cupressaceae*. Наибольшим числом видов в роще «Красная весна» представлены семейства *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* и *Ulmaceae*. В следующую группу входят представители семейств *Cupressaceae* и *Sapindaceae*, представленные 2-мя видами каждое. Наименее представлены: *Pinaceae*, *Moraceae*, *Cannabaceae*, *Fagaceae*, *Aceraeae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Malvaceae*, *Salicaceae* и *Elaeagnaceae*.

Наиболее полно в роще «Весна» представлен географический регион Европа. Экспозиция Америки занимает второе место по представительству растений. Наименее представлены растения азиатского происхождения.

### Литература

1. Воскобойникова, И.В. Анализ коллекционного фонда растений дендрария ГУ РО учлесхоз "Донское" [Текст] / И.В. Воскобойникова // Материалы юбилейной Международной научной конференции, посвященной 170-летию Сухумского ботанического сада, 115-летию Сухумского субтропического дендропарка, 80-летию профессора Айба и 105-летию профессора А.А. Колаковского. – 2011. – С. 123-127
2. Воскобойникова, И.В. Анализ коллекционного фонда сосен Сочинского дендрария [Текст] / И.В. Воскобойникова, А.В. Жилкина // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова; ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – 2017. – С. 43-48.
3. Герасименко, Е.М. Видовое разнообразие дендрофлоры охраняемых территорий Ростовской области [Текст] / Е.М. Герасименко, И.В. Воскобойникова // Материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 91-94.
4. Черепанов, С.К. Ботаника. Систематика высших растений. Каталог Без категории. [Текст] / С.К. Черепанов. - М. : Агропромиздат, 1989. - 416 с.

### References

1. Voskoboynikova, I. V. analysis of the collection Fund of plants of the arboretum GU RO clashes Donskoe [Text] /I. V. Voskoboynikov //proceedings of International jubilee scientific conference dedicated to the 170th anniversary of the Sukhumi Botanical garden the 115 anniversary of the Sukhumi subtropical arboretum, the 80-th anniversary of Professor AIBA and 105-th anniversary of Professor A. A. Kulakovskogo. 2011. Pp. 123-127
2. Voskoboynikova, I. V. Analysis of the collection Fund of the Sochi arboretum [Text] / I. V. voskoboynikova, a. V. Zhilkina / / m. the all-Russian scientific-practical conference. NovoCherkassk engineering-meliorative Institute. A. K. Kortunov; of the Donskoy state agricultural UNIVERSITY. 2017. Pp. 43-48.
3. Gerasimenko, E. M. Species diversity of dendroflora of protected areas of Rostov region [Text] /E. M. Gerasimenko, I. V. voskoboynikova / / Proceedings of the international scientific-practical conference. 2016. Pp. 91-94.
4. Cherepanov, S. K. Botany. Taxonomy of higher plants. The directory uncategorized. [Text] /S. K. Cherepanov. - Moscow: Agropromizdat, 1989. - 416 p.

**Воскобойникова Инна Владимировна** - доктор сельскохозяйственных наук, доцент Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: pochka67@inbox.ru

**Калижук Вера Андреевна** – аспирант Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А. К. Кортунова – филиала ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ TRITICUM DICOCUM V. TRICOCCUM С ПОЛБОЙ ОБЫКНОВЕННОЙ

Романов Б.В., Пимонов К.И., Вошедский Н.Н.

*Полба (Triticum dicocum) - один из древнейших видов пшениц. К середине XX века полбу выращивали лишь на Северном Кавказе, в Республиках Чувашия и Башкортостан. В последние годы в некоторых регионах России возрастает интерес к полбе как перспективной крупяной культуре. Кроме того продукты её первичной переработки крупка, шрот, мука, используются в различных выпечках, приготовлении супов, изготовлении макаронных изделий. Одним из основных её недостатков, наряду с плёнчатостью и ломкостью колоса, является относительно низкая продуктивность. По крайней мере, по нашим данным у неё практически 1/3 меньше выход зерна с колоса по сравнению с твёрдой пшеницей. Тем не менее, в последнее время к полбе проявляется соответствующий селекционный интерес. В то же время в коллекции видов пшениц ДЗНИИСХ, которая создавалась в течение более 30 лет, имеется довольно мощная крупноколосая и крупнозёрная её разновидность T. dicocum v. tricocum. Результаты сравнительного анализа показали, что растения T. dicocum v. tricocum по многим параметрам превосходят образцы полбы обыкновенной, в том числе и мутантной. Превосходство это достаточно хорошо выражено. По таким важным признакам как площадь флагового листа и масса зерна с колоса он практически в два раза превышает показатели сравниваемых с ним образцов. Видообразец разновидности полбы T. dicocum v. tricocum по морфоструктурным показателям побега и продукционным признакам колоса, существенно превосходит обычные образцы представителей данного вида пшеницы. Поэтому, использование такой мощной крупнозёрной формы в селекции и на производстве может улучшить показатели урожайности полбы, но необходимо следить за тем, чтобы не снизилось качество зерна.*

**Ключевые слова:** полба обыкновенная, *Triticum dicocum v. tricocum*, мутантная форма, продукционные показатели.

## COMPARATIVE EVALUATION OF PRODUCTIVITY INDICATORS OF TRITICUM DICOCUM V. TRICOCCUM WITH SPELT COMMON

Romanov B. V., Pimonov K.I., Vashedskiy N.N.

*Spelt (Triticum dicocum) is one of the oldest types of wheat. By the middle of the XX century spelt was grown only in the North Caucasus, in the republics of Chuvashia and Bashkortostan. In recent years, in some regions of Russia there is an increasing interest in spelt as a promising cereal culture. In addition, the products of its primary processing of grits, meal, flour, are used in various pastries, soups, pasta. One of its main drawbacks, along with the fineness and fragility of the ear, is the relatively low productivity. At least, according to our data, it has almost 1/3 less grain yield per ear compared to durum wheat. However, the last time spelt appears suitable breeding interest. At the same time, in the collection of the types of wheat ZNIISK, which was created for more than 30 years, has a pretty powerful *krupnomas krupnozernovaya* and its variety T. dicocum v. tricocum. The results of the comparative analysis of the plants showed that the plants of T. dicocum v. tricocum in many ways superior samples spelt ordinary, including mutant. Superiority is quite well expressed. According to such important features as the area of the flag leaf and the mass of grain from the ear, it is almost twice the performance of compared samples. Videobrasil varieties of Emmer wheat T. dicocum v. tricocum for morphological indicators of escape and production characteristics of the ear is substantially superior to conventional samples representative of this type of wheat. Therefore, the use of such a powerful*

*coarse-grained form in breeding and production can improve the productivity of spelt, but it is necessary to ensure that the quality of grain is not reduced.*

**Key words:** *ordinary spelt, Triticum dicoccum v. tricoccum, mutant form, production indicators.*

**Введение.** Полба (*Triticum dicoccum*) - один из древнейших видов пшениц. К середине XX века полбу выращивали лишь на Северном Кавказе, в Республиках Чувашия и Башкортостан [5]. В последние годы в некоторых регионах России возрастает интерес к полбе как перспективной крупяной культуре. Кроме того, продукты её первичной переработки - крупка, шрот, мука - используются в различных выпечках, приготовлении супов, изготовлении макаронных изделий. Этому способствует появление фермерских хозяйств и мелких перерабатывающих предприятий, ориентированных на производство конкурентоспособных продуктов питания. Зерно полбы отличается повышенным содержанием белка, а получаемые крупы обладают высокими вкусовыми и диетическими достоинствами [4, 8].

Эта культура не требовательна к условиям возделывания, отличается широкой экологической пластичностью, обладает скороспелостью, засухоустойчивостью, холодоустойчивостью и другими ценными признаками [2, 3].

Благодаря своей неприхотливости и скороспелости полба имела широкое распространение. Обладая засухоустойчивостью, она в засушливые годы даёт более или менее стабильный урожай, в том числе и на обедненных почвах. Отрицательным свойством полбы является её плёнчатость и ломкость колоса. Плёнчатость полбы составляет около 25% от веса зерна. В настоящее время возделывание этого хлебного злака возрождается во многих регионах, в том числе и на Северном Кавказе. К примеру, в Ростовской области есть фермерские хозяйства занимающиеся производством экологически безопасной полбы. Плёнчатость, что немаловажно, в какой-то степени, защищает зерно полбы не только от вредителей и болезней, но и от различных ядохимикатов, удобрений, загрязненного воздуха и т.д.

Одним из основных недостатков, наряду с плёнчатостью и ломкостью колоса, является относительно низкая продуктивность. По крайней мере, по нашим данным у неё практически на 1/3 меньше выход зерна с колоса по сравнению с твёрдой пшеницей [6, 7]. Тем не менее, в последнее время к полбе проявляется соответствующий селекционный интерес [1]. В то же время, в коллекции видов пшениц ДЗНИИСХ, которая создавалась в течение более 30 лет, имеется довольно мощная крупноколосая и крупнозёрная её разновидность *T. dicoccum v. tricoccum*.

**Цель** настоящих исследований - сравнительная оценка продукционных характеристик *T. dicoccum v. tricoccum* с обычными распространенными и мутантной формами полбы.

**Методика.** Растения различных форм полбы выращивали одновременно на специально подготовленном опытном участке в одинаковых условиях в 2012-2014 гг. В фазу полной спелости отбирали по 15- 20 продуктивных побегов каждого образца досушивали их в комнатных условиях и проводили структурный анализ. В 2017 г. исследовались качественные показатели зерна полбы обыкновенной (*T. dicoccum* Руно) и *T. dicoccum v. tricoccum*. Для математической обработки полученных данных использовали стандартные компьютерные программы.

**Результаты и обсуждение.** То, что *T. dicoccum v. tricoccum* значительно превосходит по своим габаритам обыкновенные формы, можно видеть на рис.1. В данном случае, сравниваем её с мутантной формой потому, что последняя не проходила длительного эволюционного пути и, соответственно, в большей степени отражает естественные размеры колоса полбы обыкновенной. Следует отметить, что эта форма *Triticum dicoccum* получена нами в результате спонтанной мутации из исходной твёрдой пшеницы [5]. В начале, выпечившаяся форма, была принята как безостая твёрдая пшеница. Однако в дальнейшем при размножении она оказалась типичной *T. dicoccum*.

Результаты сравнительного анализа, представленные в табл. 1 показывают, что растения *T.dicoccum v. tricoccum* по многим параметрам превосходят образцы полбы обыкновенной, в том числе и мутантной. Превосходство это достаточно хорошо выраженное. По таким важным признакам как площадь флагового листа и масса зерна с колоса он практически в два раза превышает показатели сравниваемых с ним образцов.

Да и по другим показателям она выглядит значительно мощнее, чем образцы полбы обыкновенной. В то же время надо отметить, что образцы полбы обыкновенной, по большинству показателей достоверно между собой не различаются.

Повторение опыта в 2013 году, в целом, подтверждают результаты предыдущих исследований. Так, несмотря на то, что *T. dicoccum v. valgense* по высоте на уровне *T.dicoccum v. tricoccum*, тем не менее, по основным заявленным показателям последний также примерно в двое превышает остальные образцы (табл. 2).



Рисунок – Колосья *T.dicoccum*

Слева мутантная форма, выщипывшаяся из *T.durum*, справа *T.dicoccum var. tricoccum*

Таблица 1 – Морфоструктурные и продукционные показатели озимой пшеницы (2012 г.)

Генотип	Площадь фл. листа, см <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число колосков, шт	Число зерен, шт	Масса зерна с колоса, г
<i>T.dicoccum</i> из <i>T.durum</i>	-	5,4	15,8	31,1	1,00
<i>T.dicoccum v. valgense</i>	10,4	6,4	17,7	30,0	1,00
<i>T.dicoccum v. tricoccum</i>	21,3	9,2	20,2	38,3	1,89
HCP <sub>05</sub>	4,3	0,7	1,9	5,0	0,29

Очень показательно, что *T. dicoccum v. tricoccum* практически в два раза превосходит по площади флагового листа и массе зерна с колоса, при сравнении его с используемым в производстве сортом Руно (табл.3). Следует отметить, что *T. dicoccum v. tricoccum*, несколько

превосходя по высоте растения сорта Руно, имеют соответствующий мощный, но, в то же время, сбалансированный габитус с большим диаметром стеблей, крупными листьями и колосьями. Поэтому, он крайне редко подвергается полеганию.

Таблица 2 – Морфоструктурные и продукционные показатели озимой пшеницы (2013 г.)

Генотип	Высота растений, см	Площадь флаг. листа, см <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число колосков, шт	Число зерен, шт	Масса зерна с колоса, г
T.dicoccum из T.durum	75,4	5,3	6,4	16,9	32,9	1,01
T.dicoccum v.valgense	95,3	7,0	7,0	20,6	31,6	0,89
T.dicoccum v.tricoccum	95,1	17,7	8,9	21,5	38,6	1,81
НСР <sub>05</sub>	6,7	2,4	0,6	1,9	4,3	0,16

Таблица 3 – Морфоструктурные и продукционные показатели озимой пшеницы (2014 г.)

Генотип	Высота растений, см	Площадь фл. листа, см <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число колосков, шт	Число зерен, шт	Масса зерна с колоса, г
T.dicoccum сорт Руно	107,1	21,9	7,5	18,0	28,7	1,09
T.dicoccum v.tricoccum	115,1	44,8	10,0	26,6	40,7	2,00
НСР <sub>05</sub>	7,0	6,2	0,7	2,0	3,7	0,25

Следует подчеркнуть, что превосходство T.dicoccum v.tricoccum над полбой обыкновенной, по-видимому, обусловлено генетически. Иначе среди обычных образцов полбы встречались бы такие же мощные формы, как и растения T.dicoccum v.tricoccum или, наоборот, среди представителей последней мелкогабитусные растения идентичные обыкновенным формам полбы, чего в наших исследованиях не наблюдалось. Крупные размеры растений T.dicoccum v.tricoccum и, особенно, его генеративных органов, включая и зерно, представляют значительный интерес для практиков, потому что существенным образом влияют на её продукционные показатели.

Качественные показатели зерна T.dicoccum v.tricoccum несколько ниже, чем у полбы обыкновенной, т.е. T.dicoccum Руно (табл.4). Однако учитывая более высокие продукционные показатели T.dicoccum v.tricoccum, а, как известно, существует обратная зависимость между увеличением урожайности и качеством зерна, снижение концентрации белка и клейковины у последней по сравнению с T.dicoccum сорта Руно вполне предсказуемо. Хотя следует отметить, что по показателям ИДК клейковина, в год исследования, оказалась у обеих форм неудовлетворительно слабой.

Таблица 4 – Качественные показатели зерна полбы обыкновенной и T.dicoccum v.tricoccum (2017 г.)

Генотип	Белок, %	Клейковина, %	ИДК
T.dicoccum Руно	15,85	39,9	107
T.dicoccum v.tricoccum	14,82	34,9	113

**Выводы.** Видообразец разновидности полбы T.dicoccum v.tricoccum по морфоструктурным показателям побега и продукционным признакам колоса, существенно превосходит обычные образцы представителей данного вида пшеницы. Поэтому,

использование такой мощной крупнозёрной формы в селекции и на производстве может улучшить показатели урожайности полбы, но необходимо следить за тем, чтобы не снизилось качество зерна.

### Литература

1. Бабенко, Л.М. *Triticumdicocum* (Schrank) Schuebl.: происхождение, биологическая характеристика [Текст] / Л. М. Бабенко, Р.В. Рожков, Я.Ф. Парий и др. // Вестник Харьковского национального аграрного университета. Серия биология. - 2017.- вып.2(41). - С.92- 102.
2. Волынкина, О.В. Выращивание ценной пшеницы делает зерновую отрасль высокоприбыльной [Текст] / О.В. Волынкина // Зерновое хозяйство. – 2002. - №4. –С.6-7.
3. Воробейков, Г.А. Продуктивность полбы и мягкой яровой пшеницы [Текст] / Г.А. Воробейков // Земледелие.- 2007.- №5.- С.30- 31.
4. Мережко, А.Ф. О перспективах селекции голозёрной полбы [Текст] / А.Ф. Мережко // Пшеница и тритикале. Краснодар: Советская Кубань, 2001.- С. 546-554.
5. Муслимов, М.Г. Полба – ценная зерновая культура [Текст] / М.Г. Муслимов, А.Б. Исмагилов // Зерновое хозяйство России.- 2012.- №3.- С. 40- 42.
6. Романов, Б.В. О происхождении твёрдой пшеницы в связи с гексаплоидным уровнем её количественных признаков [Текст] /Б.В. Романов // Вестник РАСХН.- 2013.- №5.- С. 26-28.
7. Романов, Б.В. Феномономика продукционных признаков видов пшеницы: монография [Текст] / Б.В.Романов, К.И.Пимонов ; ДонскойГАУ.–Персиановский : ДонскойГАУ, 2018. – 188 с.
8. Юков, В.В. Волжская полба и продукты её переработки [Текст] / В.В. Юков // Известия вузов. Пищевая технология. - 2005. - №1. - С. 23-26.

### References

1. Babenko, L. M. *Triticumdicocum* (Schrank) Schuebl.: origin, biological characteristics [Text]/ L. M. Babenko, R. V. Rozhkov, J. F. Pariahs and others // Bulletin of Kharkov national agrarian University. Biology series-2017.- vol.2 (41).- Pp. 92 - 102.
2. Volynkina, O. V. cultivation of valuable wheat will make the grain industry highly profitable [Text]/ O. V. Volynkina/ / Grain farming. - 2002. - №4. - Pp. 6-7.
3. Vorobyov, G. A. the productivity of the Emmer wheat and soft spring wheat [Text]/G. A. Vorobyov // Agriculture.- 2007.- №5. Pp. 30 - 31.
4. Merezko, A. F., prospects for breeding hullless spelt [Text]/ A. F. Merezko // Wheat and triticale. Krasnodar: Sovetskaya Kuban, 2001.- Pp. 546-554.
5. Muslimov, M. G. Emmer wheat is a valuable cereal culture [Text]/ M. G. Muslimov, A. B. Ismagilov// Grain economy of Russia.- 2012.- №3.- Pp. 40 - 42.
6. Romanov, B. V. on the origin of durum wheat in connection with the level of its quantitative characteristics [Text] /B. V. Romanov, Vestnik RASKHN.- 2013.- №5.- Pp. 26-28.
7. Romanov, B. V. Fromagerie production characteristics of the wheat species:the monograph[Text]/B. V. Romanov,K. I. Pimonov;Donskogo.–DPT:Donskogo,2018.- 188p.
8. Yukov, V. V. Volga spelt and its by-products [Text]/V. V. Yukov // Izvestiya vuzov. Food technology.- 2005.- №1.- Pp. 23-26.

**Пимонов Константин Игоревич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», e-mail: konst-pimonov@yandex.ru

**Вошедский Николай Николаевич** - ассистент, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: emmaksay@inbox.ru



**Романов Борис Владимирович**—доцент, кандидат биологических наук, ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».

УДК 634.8

## **ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ НА СОХРАННОСТЬ ГЛАЗКОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПРИДОНЬЯ**

Чулков В.В., Мухортова В.К., Мустафаев Б.Р., Кадыров Р.О.

*В статье приведены экспериментальные данные по изучению влияния различных типов форм виноградных кустов на степень зимостойкости глазков в экологических условиях Нижнего Дона. Анализ погодных условий зимнего периода показал, что в годы проведения исследований минимальные понижения температуры воздуха отмечались в январе 2014 года (-24,5 °С) и в январе 2015 г (-23,5 °С). В остальные годы наблюдений погодные условия зимнего периода были менее суровыми. Оценка степени повреждения зимующих глазков на однолетней лозе свидетельствует о том, что у сорта Кристал за годы наблюдений лучшая сохранность глазков на уровне 73 % установлена при формировании виноградных кустов по типу высокоштамбового горизонтального двуплечего кордона. У сорта Августин более высокую сохранность зимующих глазков на уровне 69 % имели кустики сформированные по типу двойного наземного горизонтального кордона. Более высокая сохранность глазков на однолетних побегах была обусловлена лучшим ростом и развитием растений. Так, у сорта Кристал при формировании кустов по типу высокоштамбового горизонтального двуплечего кордона средняя длина побега составила 134 см при среднем диаметре 5,9 мм, а степень вызревания 85 %. У сорта Августин при формировании кустов по типу двойной наземный горизонтальный кордон средняя длина побега находилась на уровне 177 см, при диаметре 6,5 мм, а степень вызревания побегов составила 89 %. В результате анализа полученных многолетних данных установлены типы форм виноградных кустов обеспечивающие лучшую сохранность глазков на лозе в осенне-зимний период.*

**Ключевые слова:** виноград, форма куста, зимующий глазок, однолетняя лоза.

## **THE INFLUENCE OF VINE SHAPE ON THE SAFETY OF EYES DURING THE WINTER PERIOD IN THE ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE LOWER REACH OF THE DON**

Chulkov V. V., Mukhortova V. K., Mustafayev B. R., Kadyrov R. O.

*The article presents experimental data on the study of the influence of different types of grape bushes` shape on the degree of winter hardiness of the eyes in the environmental conditions of the lower reach of the Don. Analysis of the weather conditions of the winter period showed that in the years of research the minimum decrease in air temperature was observed in January 2014 (-24.5 °C) and in January 2015 (-23.5 °C). In other years of observations, the weather conditions of the winter period were less severe. Assessment of the degree of damage to wintering eyes on an annual vine indicates that the variety Crystal over the years of observation the best safety of eyes at 73 % was established in the formation of grape bushes on the type of high-horizontal double cordon. Higher safety of eyes on annual shoots was caused by better growth and development of plants. Thus, the variety Crystal in the formation of bushes on the type of high-horizontal double cordon, the average length of the shoot was 134 cm with an average diameter of 5.9 mm, and the degree of aging 85 %. In the variety Augustine in the formation of bushes on the type of double ground horizontal cordon, the average length of the shoot was at the level of 177 cm, with a diameter of 6.5 mm, and the degree of aging of shoots was 89 %. As a result of the analysis of the*

*obtained long-term data, the types of forms of grape bushes providing better safety of the eyes on the vine in the autumn-winter period are established.*

**Keywords:** *grapes, bush shape, wintering eye, annual vine.*

**Введение.** При возделывании виноградных насаждений кустам с первых лет после посадки придают и поддерживают специальную форму, которая способствует созданию оптимальных условий для роста, развития и продуктивности виноградной лозы.

Поскольку на промышленных виноградниках применяется большое разнообразие форм кустов винограда, отличающихся друг от друга по объему многолетней древесины, количеству, размерам и виду рукавов, величине штамба, характеру размещения многолетних частей и побегов текущего года в пространстве и архитектуре куста для эффективного ухода за растениями, важно подобрать наиболее рациональный тип формирования как с точки зрения биологии винограда, так и ее соответствия экологическим условиям [1, 2, 3, 4, 6, 7].

Поэтому, выбрав оптимальную форму и систему ведения кустов винограда, отвечающую экологическим условиям и биологическим особенностям сортов, а также обеспечивающую качественное проведение уходных работ за кроной кустов, можно создать наиболее благоприятные условия для процессов жизнедеятельности растений и следовательно, изучение таких вопросов, как степень сохранности глазков в зимний период, позволит осуществить рациональный выбор формы и системы ведения виноградных кустов.

В связи с этим целью исследований являлось изучение влияния различных типов форм кустов на степень зимостойкости глазков у сортов винограда Кристалл и Августин в экологических условиях Нижнего Придонья.

**Методика.** Исследования проводили в 2014-2017 гг. на виноградниках в ФХ «Витязь» Аксайского района, Ростовской области. Плодоносящие виноградники технического сорта Кристалл неукрывные, сформированы на штамбе 120 см, схема посадки кустов 3×1,5 м. Кусты столового сорта Августин укрываются на зиму, схема посадки кустов 3×1,5 м. Агротехнические учеты проводились в соответствии с общепринятыми в виноградарстве методиками [5].

В нашем опыте виноградные кусты технического сорта Кристалл имели следующие типы форм: 1-высокоштабный горизонтальный двуплечий кордон; 2-высокоштабный горизонтальный одноплечий кордон; 3-высокоштабная веерная. Кусты столового сорта Августин имели форму: 1-приземный горизонтальный двуплечий кордон; 2-наземный горизонтальный двуплечий кордон; 3-двойной наземный горизонтальный кордон.

**Результаты исследований.** Зимующие глазки закладываются и формируются на растущих побегах по мере их роста, начиная от основания побега к его верхушке на протяжении периода вегетации. При этом степень их дифференциации и подготовленность к условиям зимнего периода во многом зависит как от климатических условий, так и от агротехнических приемов, применяемых на виноградниках.

При возделывании виноградных насаждений наиболее важными агротехническими приемами, оказывающими большое влияние на основные процессы жизнедеятельности растений, являются форма виноградного куста, определяющая распределение органов в кроне растений и обрезка, с помощью которой осуществляется регулирование числа точек роста на растении. Если на кустах винограда после их обрезки остается чрезмерное число зимующих глазков, то к точкам роста поступает меньше питательных веществ. В результате побеги на кустах слабо растут, формируют небольшой листовой аппарат и плохо вызревают. Это приводит к снижению устойчивости зимующих глазков к низким температурам. В то же время при рациональной обрезке виноградных кустов к оставшимся на растении глазкам поступает достаточное количество питательных веществ. Это обеспечивает активный рост побегов и формирование мощного ассимиляционного аппарата, вырабатывающего большое количество ассимилятов, вследствие чего степень вызревания лозы увеличивается и повышается устойчивость зимующих глазков к морозам.

Анализируя погодные условия зимнего периода, сложившиеся в годы проведения

исследований, было установлено, что минимальные понижения температуры воздуха отмечались в январе 2014 года (-24,5 °С) и в январе 2015 г (-23,5 °С). В 2016 и 2017 году погодные условия зимнего периода были менее суровыми, что отразилось на состоянии зимующих глазков виноградных растений.

Оценку степени повреждения зимующих глазков на однолетней лозе винограда по вариантам опыта проводили в конце периода покоя. Для этого на участке с разных мест на кустах винограда отбирали однолетние побеги в количестве 20-25 шт. по 10-12 глазков.

Экспериментальные данные, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о том, что степень гибели глазков на виноградных кустах, находилась в определенной зависимости как от типа формы кустов, так и от степени понижения температуры в зимний период. При этом наибольший процент погибших глазков у сорта Кристал с формой высокоштамбовая веерная и составил 33%. Установлено определенное влияние формы виноградных кустов укрываемых почвой на зимостойкость глазков однолетней лозы. Так, самая высокая гибель глазков в опыте у сорта Августин наблюдалась в 1 варианте, где виноградные кусты были сформированы по типу приземного горизонтального кордона, и в среднем за годы наблюдений составила 38%. В то же время двойной наземный горизонтальный кордон обеспечивал лучшую сохранность глазков в зимний период.

Меньшая степень повреждения глазков в зимний период у растений винограда сорта Кристал в 1 варианте опыта и у сорта Августин в 3 варианте была обусловлена тем, что после проведения обрезки на кустах винограда оставалось меньше глазков, по сравнению с остальными вариантами. Это обеспечивало лучший рост и развитие развивающихся на растениях побегов.

Таблица 1 –Зимостойкость глазков винограда с различными формами кустов (среднее за 2014 – 2017 гг.)

Варианты	Форма виноградного куста	Просмотрено глазков				
		всего, шт.	живых		погибших	
			шт.	%	шт.	%
Кристал						
1	Высокоштамбовый горизонтальный двуплечий кордон	274	180	73	67	27
2	Высокоштамбовый горизонтальный одноплечий кордон	250	170	68	80	32
3	Высокоштамбовая веерная	250	167	67	83	33
Августин						
1	Приземный горизонтальный двуплечий кордон	260	161	62	99	38
2	Наземный горизонтальный двуплечий кордон	258	168	65	90	35
3	Двойной наземный горизонтальный кордон	256	177	69	79	31

Для определения величины однолетнего прироста в конце периода вегетации на учетных кустах винограда измеряли длину и диаметр всех развившихся побегов. Экспериментальные данные, характеризующие степень развития однолетних побегов у различных форм виноградных кустов приведены в таблице 2.

Установлено существенное влияние различных форм виноградных кустов на показатели роста и вызревания побегов: так виноградные кусты сорта Кристал, сформированные по типу высокоштамбового горизонтального двуплечевого кордона, имели длину побега 134 см при среднем диаметре 5,9 мм. В то же время в остальных вариантах опыта при формировании кустов по типу высокоштамбового горизонтального одноплечевого кордона длина побега была меньше на 17 %, а у высокоштамбовой веерной на 31 %.

Таблица 2 – Влияние формы виноградного куста на рост и вызревание побегов  
(среднее за 2014-2017 гг)

Варианты	Форма виноградного куста	Длина побега, см	Диаметр побега, мм	Длина вызревшей части побега, см	Степень вызревания побега, %
Кристал					
1	Высокоштамбовый горизонтальный двуплечий кордон	134	5,9	114	85
2	Высокоштамбовый горизонтальный одноплечий кордон	113	5,6	90	80
3	Высокоштамбовая веерная	106	5,4	82	77
Августин					
1	Приземный горизонтальный двуплечий кордон	156	6,2	128	82
2	Наземный горизонтальный двуплечий кордон	164	6,3	143	87
3	Двойной наземный горизонтальный кордон	177	6,5	158	89

У сорта Августин лучшим развитием отличались побеги, на кустах сформированных по типу двойного наземного горизонтального кордона, их длина находилась на уровне 177 см, при диаметре 6,5 мм. В остальных вариантах эти показатели были меньше.

Кроме величины однолетнего прироста, важным биологическим показателем, от которого зависит устойчивость плодоносящих виноградников к неблагоприятным условиям зимнего периода, а также качество однолетней лозы используемой под урожай следующего года, является степень вызревания побегов.

Определение степени вызревания побегов развившихся на плодоносящих кустах винограда проводили в конце периода вегетации, после листопада.

Как показали исследования во все годы наблюдений самая высокая степень вызревания побегов развивающихся на виноградных кустах установлена у сорта Кристал при формировании растений по типу высокоштамбового горизонтального двуплечего кордона и составила 85 %. В остальных вариантах опыта степень вызревания побегов была ниже и находилась на уровне 77-80 %. У сорта Августин лучшие показатели вызревания побегов 89 % имели кусты сформированные по типу двойного наземного горизонтального кордона в сравнении с остальными типами форм виноградных кустов.

В настоящее время крахмал принято относить к одной из важнейших в физиологическом отношении групп растительных углеводов поскольку он является основной формой запасных питательных веществ откладываемых в тканях лозы осенью. Поэтому при переходе виноградных растений к периоду покоя важным показателем характеризующим состояние виноградных кустов в конце вегетации и одновременно свидетельствующим о подготовленности растений к низким температурам считается полнота накопления крахмала в тканях однолетней лозы.

Как показал анализ полученных экспериментальных данных, в тканях однолетней лозы более высокое содержание крахмала на уровне 12,6 % (рис. 1) у сорта Кристал получено при формировании кустов по типу высокоштамбовый горизонтальный двуплечий кордон, а у сорта Августин на уровне 12,9 % (рис. 2) при формировании кустов по типу двойного наземного горизонтального кордона.

Хорошо развитый ассимиляционный аппарат формирующийся на однолетней лозе обеспечивал выработку большего количества запасных питательных веществ у растений сформированных по типу высокоштамбового горизонтального двуплечего кордона у сорта Кристал, а у сорта Августин у кустов сформированных по типу двойной наземный горизонтальный кордон. В результате этого увеличивалась степень вызревания побегов, а в

их тканях откладывалось достаточное количество углеводов. Это обеспечивало более высокую морозоустойчивость зимующих глазков и лучшую их сохранность.

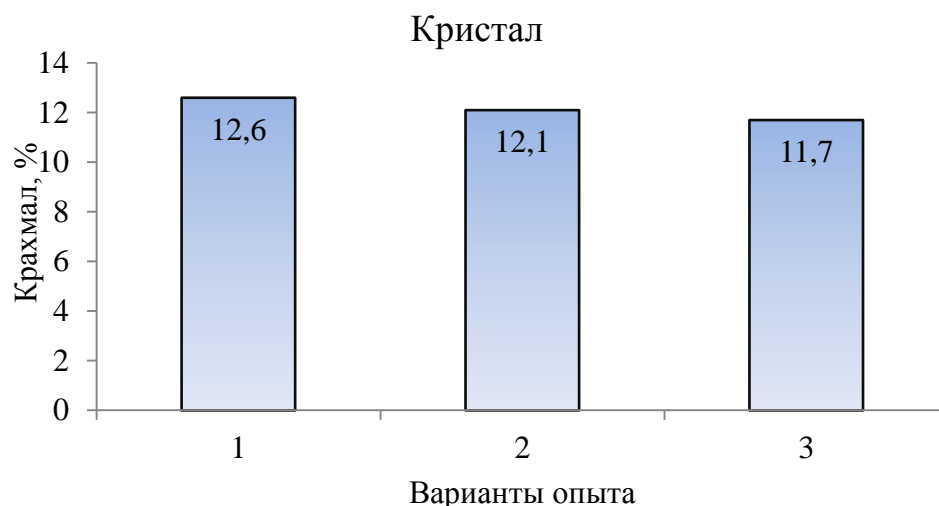


Рисунок 1 – Содержание крахмала в тканях побегов при различных формах виноградных кустов

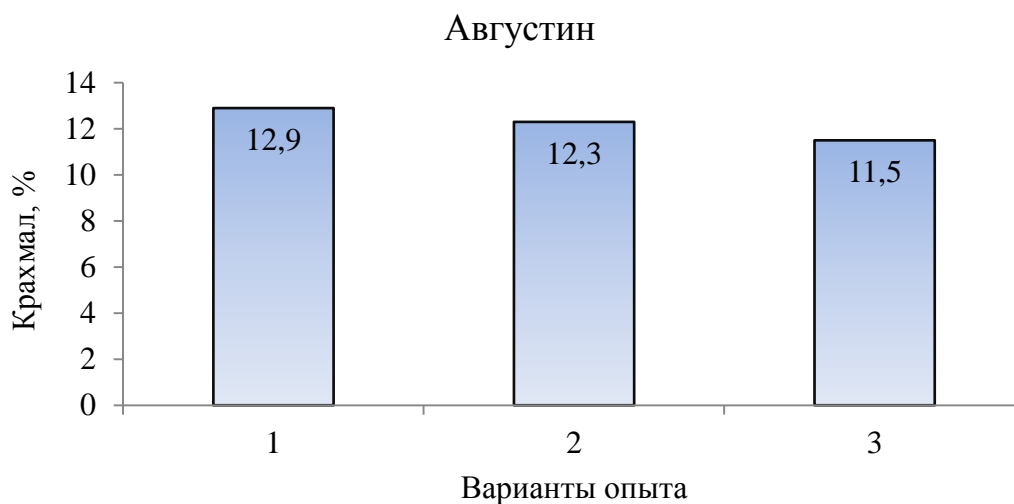


Рисунок 2 – Содержание крахмала в тканях побегов при различных формах виноградных кустов

В тоже время, как у сорта Кристал, так и у сорта Августин в остальных вариантах опыта однолетняя лоза хуже вызревала. При этом в тканях лозы накапливалось меньше запасных питательных веществ в форме крахмала, что оказывало отрицательное влияние на зимостойкость глазков.

**Выводы.** Таким образом, формирование кустов сорта Кристал по типу высокоштамбового горизонтального двулучевого кордона, а сорта Августин по типу двойного наземного горизонтального кордона обеспечивало лучшую подготовку растений к зимнему периоду в экологических условиях Нижнего Придонья, что повышало зимостойкость глазков на однолетней лозе винограда.

### Литература

1. Абашидзе, Б.А. Нагрузка и форма кустов винограда Вардзия и Колхури [Текст] / Б.А. Абашидзе // Виноделие и виноградарство. – 2002. – № 5. – С. 43.
2. Виноградарство [Текст] / под ред. К.В. Смирнова. – М. : Изд-во МСХА, 1998. – 511 с.

3. Гордеев, Б.В. Продуктивность интенсивных виноградников на Тамани [Текст] / Б.В. Гордеев, З.С. Нагиев, Ш.Н. Гусейнов // Виноделие и виноградарство. – 2006. – № 6. – С. 26-27.
4. Караев, М.К. Фотосинтетическая деятельность виноградника в зависимости от формы куста [Текст] / М.К. Караев // Виноделие и виноградарство. – 2006. № 4. – С. 30-32.
5. Моисейченко, В.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве [Текст] / В.Ф. Моисейченко, А.Х. Завирюха, М.Ф. Трифонова. – М. : Колос, 1994. – 383 с.
6. Мухортова, В.К. Результаты изучения различных способов обрезки штамбовых виноградников [Текст] / В.К. Мухортова, В.В. Чулков // Научные труды СКЗНИИСиВ. Международная научно-практическая конференция: «Повышение эффективности инновационных процессов в садоводстве и виноградарстве». ФГБНУ СКЗНИИСиВ, г. Краснодар, 2015. – Т. 8. – С. 176-179.
7. Чулков, В.В. Исследование различных вариантов контурной обрезки штамбовых виноградников в условиях Нижнего Дона [Текст] / В.В. Чулков, В.К. Мухортова // Международная научно-практическая конференция: «Инновационные технологии в плодоводстве, овощеводстве и декоративном садоводстве», ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – г. Воронеж, 2015. – С. 102-107.

### References

1. Abashidze, B. A. Load and form vines Vardzia and kalthori [Text]/ B. A. Abashidze // Winemaking and viticulture. - 2002. No. 5. - P. 43.
2. Viticulture / ed. K. V. Smirnov. – М.: publishing house of ICCA, 1998. - 511 p.
3. Gordeev, B. V. Productivity of intensive vineyards on the Taman [Text]/ B. V. Gordeev, Z. S. Nagiev, sh. N. Huseynov // Winemaking and viticulture. - 2006. No. 6. - Pp. 26-27.
4. Karaev, M. K. Photosynthetic activity of the vineyard depending on the shape of the Bush [Text]/ M. K. Karaev // Winemaking and viticulture. - 2006. No. 4. – Pp. 30-32.
5. Moiseichenko, V. F. Fundamentals of scientific research in fruit growing, vegetable growing and viticulture [Text]/ V. F. Moiseichenko, A. H. zaveruha, M. F. Trifonova. - М.: Kolos, 1994. - 383 p.
6. Mukhortova, V. K. the Results of a study of different ways of trimming Stam vineyards [Text]/ K. V. Mukhortova, V. V. Chulkov // proceedings of ncrrih & V. International scientific and practical conference: "improving the efficiency of innovative processes in horticulture and viticulture." GNU ncrrih & V, Krasnodar, 2015. - Vol. 8. - Pp. 176-179.
7. Chulkov, V. V. Research of different variants of contour pruning of trunk vineyards in the conditions of the Lower don [Text] / V. V. Chulkov, V. K. Mukhortova / / international scientific and practical conference: "Innovative technologies in fruit, vegetable and ornamental horticulture", fgbou in Voronezh GAU. - Voronezh, 2015. - Pp. 102-107.

**Чулков Владимир Викторович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: dgau-web@mail.ru.

**Мухортова Вера Константиновна** – кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: VeraMuhortova1987@yandex.ru.

**Мустафаев Башир Рамисович** – аспирант кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: mustafaevbashir@mail.ru.

**Кадыров Руслан Олегович** – аспирант кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: ruslankadirov2016@yandex.ru.

## СЕЛЕКЦИЯ КОРНЕПЛОДОВ СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ

Косенко М. А.

*На период 2017 года в Госреестр включено 80 сортов капустных, из которых 18 – редька зимняя, 6 – редька летняя, 23 – лоба и 2 гибрида F1, дайкон – 23, и 8 гибридов F1. В отечественном ассортименте наблюдается недостаток сортов и гибридов летней редьки для возделывания в защищенном грунте и зимней редьки, устойчивой к вредителям и обладающей повышенной лежкостью. Была проведена оценка элементов урожая инбредных самонесовместимых линий редьки европейской летней. Показатель средней массы корнеплода самонесовместимых линий редьки европейской летней изменялся от 32,0 до 62,3 г. Меньшую массу корнеплода имела линия № суд13-4-2, наибольшая масса была у линии № 20м(3)-1-3-1. Урожайность инбредных линий в условиях защищенного грунта варьировала от 2,4 до 4,6 кг/м<sup>2</sup>. Число товарных корнеплодов изменялось от 74,5 до 100,0%. Наибольшее число было выявлено у линий №20м(3)-1-1-1, №21м(1)-5-9-2, №Де8. Процент недогонов колебался от 0,0 до 25,2 %. Максимальный показатель был у самонесовместимой линии №21м(1)-5-4-3. Больных корнеплодов не обнаружено. Анализ наследования популяционных признаков свидетельствует о том, что по большинству признаков (масса растения и корнеплода, высота розетки, длина и диаметр, товарность корнеплода) наблюдается эффект положительного сверхдоминирования. Однако встречаются эффекты положительного и отрицательного доминирования, промежуточного наследования и даже отрицательного сверхдоминирования. Эти результаты подтверждают необходимость оценки выделяемых источников по комбинационной способности. Содержание основных компонентов химического состава было исследовано лишь у пяти гибридов. При этом преобладали эффекты отрицательного доминирования и сверхдоминирования.*

**Ключевые слова:** гетерозис, гибриды, корнеплоды, наследование, самонесовместимость, продуктивность.

## SELECTION OF ROOT VEGETABLES OF THE CABBAGE FAMILY

Kosenko M.A.

*For the period of 2017 in the state register included a total of 80 varieties, including 18 – radish winter 6 – summer radish, 23 LOBA and 2 of the F1 hybrid, daikon – 23, and 8 of the F1 hybrid. In the domestic range there is a lack of varieties and hybrids of summer radish for cultivation in protected ground and winter radish resistant to pests and have high keeping quality. Assessment was undertaken of the elements of the harvest of self-incompatible inbred lines of radish European summer. The average weight of the root crop of the European summer radish self-compatible lines varied from 32.0 to 62.3 g. Less weight of root had a line суд13-4-2, the greatest weight was in line 20m(3)-1-3-1. The yield of inbred lines in protected soil varied from 2.4 to 4.6 kg / m<sup>2</sup>. The number of commercial roots varied from 74.5 to 100.0%. The largest number was detected in lines # 20m(3)-1-1-1, №21m(1)-5-9-2, №Де8. The percentage of under-runs ranged from 0.0 to 25.2 %. The maximum rate was at the self-compatible line number 21m(1)-5-4-3. No root crops were found. The analysis of the inheritance of population characteristics indicates that the effect of positive superdominance is observed for the majority of characteristics (plant mass and root crop, rosette height, length and diameter, marketability of the root crop). However, there are effects of positive and negative dominance, intermediate inheritance, and even negative superdominance. These results confirm the need to assess the allocated sources for combinational ability. The content of the main components of the chemical composition was studied only in five hybrids. It was dominated by the negative effects of dominance and superdominance.*

**Keywords:** *heterosis, hybrids, roots, inheritance, self-compatibility, productivity.*

**Введение.** На период 2017 года в Госреестр включено 80 сортов капустных, из которых 18 – редька зимняя, 6 – редька летняя, 23 – лоба и 2 гибридов F<sub>1</sub>, дайкон – 23, и 8 гибрида F<sub>1</sub>. В отечественном ассортименте наблюдается недостаток сортов и гибридов летней редьки для возделывания в защищенном грунте и зимней редьки, устойчивой к вредителям и обладающей повышенной лежкостью.

В России наибольшее экономическое значение имеют европейский и китайский редис, европейские летняя и зимняя редьки, а также лоба. Выращивание европейского редиса в зимне-весенний период и китайской редьки (лобы) в осенний наиболее выгодно и имеет высокий спрос на рынке овощной продукции. В последние годы все большую популярность завоевывает дайкон благодаря более высокой урожайности, пищевой ценности и созданию новых сортов для различных регионов России.

Многие местные сорта являются донорами ценных признаков. Например, редька зимняя (белая и черная, круглая) отличаются высокой урожайностью, повышенным содержанием сахаров и аскорбиновой кислоты, нецветушностью, способностью к длительному хранению (наилучший сорт Грайворонская). Редька летняя (сорт Одесская 5) обладает скороспелостью.

Редька европейская урожайна, холодостойка, приспособлена к условиям длинного дня и длительного хранения [7, с.27]. Одним из проверенных способов повышения урожайности и получения однородной, качественной продукции является использование гибридной силы растения (гетерозиса) [2, с.163].

Важнейшими задачами в селекции лобы являются: создание высокопродуктивных гетерозисных гибридов для длительного хранения, с высокими потребительскими качествами, устойчивых к болезням и вредителям, засухе, слабочувствительных к накоплению нитратов, тяжелых металлов, пригодных для механизированного выращивания и уборки корнеплодов и семян. В то же время необходимо создание сортов с низким содержанием глюкозинолатов, большое содержание которых в корнеплодах сильно снижает вкусовую оценку.

В центральном регионе Российской Федерации основной болезнью крестоцветных культур является кила. Поэтому все новые сорта и гибриды в первую очередь должны создаваться с устойчивостью к этому заболеванию. Решение этих задач возможно в первую очередь за счет создания гетерозисных гибридов лобы, с использованием линий, обладающих цитоплазматической мужской стерильностью и самонесовместимостью.

Для селекции устойчивых к киле представителей рода *Raphanus* нужно использовать донор моногенной доминантной устойчивости к киле – линию дайкона Да8. При размножении самонесовместимых инбредных линий лобы использовать обработку цветков раствором хлорида натрия в концентрации от 2,0 до 4,0% за 30 – 40 минут до самоопыления.

Расстояние между семенниками различных сортов должно быть значительно в виду того, что редька весьма легко принимает постороннее опыление от различных ее видоизменений и даже от редиса; потому – то так значительно число сортов редьки и изменчивость их так обыкновенна.

В отличие от редиса все сорта летней редьки замечательны тем, что корни их долго держатся, не получая дряблости, поэтому скрещивание редисов с ними имеет особое значение, важное для хозяйства и торговли.

**Материал и методика.** Исследования проводили в питомнике исходного материала, расположенном на полях Раменского района, Московской области, методами лабораторно-полевых опытов, сопровождающихся сопутствующими анализами.

Растение редьки характеризуется разнообразными изменениями почти всех частей растений, особенно корня, а у хвостатой редьки – плода. Все изменения можно разделить на две группы: в первую входят происходящие через внешнее влияние и во вторую – зависящие от внутренних свойств растений, особенно их приспособлений.



Гетерозис – сложное биологическое явление, отрадающее превосходство гибрида над родительскими формами по степени развития одного или нескольких признаков[1,с.211]. Гибридные семена получают скрещиванием специально подобранных родительских линий с высокой общей и специфической комбинационной способностью. В отличие от обычного комбинационного эффекта гетерозис проявляется лишь в первом поколении и резко затухает в последующих.

Степень гетерозиса увеличивается с уменьшением генетического сходства между двумя родителями[3,с.30]. Он выражен у многих межвидовых и ряда межсортовых гибридов, однако лучшие результаты дают определенные сочетания инбредных линий, полученных при направленной селекции на комбинационную способность по хозяйственно полезным признакам и биологическим свойствам. Исследования, проведенные в различных условиях окружающей среды, показывают, что общая и специфическая комбинационная способность, а также величина гетерозиса очень сильно зависят от изменения среды.

В биометрической генетике методы диаллельного анализа используют, прежде всего, для подбора родительских пар, для оценки комбинационной способности родительских форм. Методы проверки комбинационной способности характеризуются схемой скрещивания. Используют четыре основных метода Гриффинга, различающиеся по объему используемого экспериментального материала:

1. В исследование включают  $m$  родительских форм,  $F_1$  – гибриды прямых и обратных скрещиваний – всего  $m^2$  генотипов;
2. В изучение включают родительские формы и  $F_1$  полученные в результате прямых скрещиваний – всего  $m(m + 1)/2$  генотипов;
3. В эксперименте используют только прямые и обратные  $F_1$  – всего  $m(m - 1)$  генотипов;
4. В изучение включают только прямые гибриды  $F_1$  – всего  $m(m - 1) / 2$  генотипов.

На растениях каждого повторения измеряют интересующий исследователя количественный признак. Одним из четырех методов Гриффинга по данным измерений вычисляют общую и специфическую комбинационную способность. Эти параметры предназначены для оценки способности селекционного материала давать трансгрессивное расщепление в потомстве диаллельных гибридов  $F_1$ , а также в селекции на гетерозис и при создании синтетических сортов.

Те же схемы диаллельных скрещиваний пригодны для изучения генетической детерминации количественного признака методом Хеймана, который позволяет для конкретного селекционного материала оценить такие интегральные генетические параметры признака, как средняя степень и направление доминирования в полиморфных локусах, приблизительное число таких локусов, распределение желательных и нежелательных аллелей и т.п. Эти параметры облегчают подбор оптимальной схемы селекции по хозяйственно ценным признакам.

Оценки комбинационной способности и генетические параметры количественного признака могут меняться в зависимости от условий выращивания[4,с.54]. Эту изменчивость следует анализировать биометрико – генетическими методами и учитывать при составлении селекционных программ. Комбинационная способность – характеристика родительских формы, входящей в рассматриваемую совокупность сортов, линий, клонов и т.д. по уровню изучаемого признака у ее гибридов  $F_1$  при скрещивании с другими членами совокупности. Различают общую комбинационную способность (ОКС) и специфическую комбинационную способность (СКС).

При выведении новых сортов редиса и редьки, пригодных к механизированной уборке, следует обращать внимание на прочность листьев, прямостоячесть листовой розетки, равномерность погружения в почву и легкую выдергиваемость корнеплодов[5,с.45]. Сорта, приспособленные для зимних и пленочных теплиц, должны иметь невысокую, компактную листовую розетку, дружное формирование корнеплодов при пониженной освещенности, быть скороспелыми и устойчивыми к бактериозу и черной ножке.

Для индустриальной технологии семеноводства нужна селекция семенных растений на дружность цветения и созревания семян, неосыпаемость и легкую обмолачиваемость плодов, высокую семенную продуктивность, выравненность по массе и энергии прорастания.

Успех селекции зависит от знания закономерностей наследования признаков растений и сортовых популяции.

Вопрос наследования формы корнеплода представляет не только научный, но и практический интерес, поскольку установлено, что с ней коррелирует продуктивность [6, с.16].

При использовании индекса отношение длины к диаметру в качестве показателя формы корнеплода обнаружилось, что  $F_1$  гибриды имеют промежуточную форму корнеплода. Достоинство этого метода в том, что учитываются сразу два параметра: длина и диаметр, а недостатком его является то, что как величина относительная индекс не дает истинных размеров корнеплода. Кроме того, не вскрывается с возможной полнотой механизм наследования формы корнеплода.

**Результаты исследований.** Для выяснения закономерности наследования формы и размеров корнеплода необходимо учитывать не только индекс корнеплода, но и составляющие его параметры. Такой подход позволил установить, что в первом поколении, полученном от скрещивания длиннокорнеплодных редисов с круглыми, длина корнеплода гибридных растений приближается к длиннокорнеплодному родителю, а диаметр – к круглокорнеплодному. В результате этого гибриды образуют корнеплод с промежуточной формой, превосходящий родительские по массе. Гетерозис в данном случае зависит от генов, контролируемых составные элементы урожая, что позволяет подбирать пары для получения гетерозисных гибридов по принципу комплементарных доминантных генов. Этот принцип подбора пар широко применяется в мировой селекции для получения высокопродуктивных  $F_1$  гибридов.

Аналогично получают высокопродуктивное гетерозисное  $F_1$  гибридов в результате скрещивания растений с круглым и длинным корнеплодом (редис Салатный х редька Салатная китайская). Гибриды  $F_1$  образуют корнеплоды промежуточной формы, но значительно превосходят по массе родительские формы. Механизм высокой продуктивности корнеплода в данном случае состоит в суммарном эффекте наследования двух независимых признаков, определяющих структуру продуктивного органа. В  $F_1$  доминирует длина длинно – корнеплодного родителя, а диаметр – круглого.

Естественно, что геномная структура, свойственная  $F_1$  не может быть закреплена в потомстве. В последующих поколениях происходит выщепление разнообразных по форме и массе корнеплодов. Однако фенотип, свойственный  $F_1$  гибридов, может быть реализован и за счет другого генетического механизма – накопления аллелей лучшей по данному признаку родительской формы. Такой путь, по-видимому, является реальным способом перевода желательного фенотипа в константное состояние.

Была проведена оценка элементов урожая инбредных самонесовместимых линий редьки европейской летней (таблица).

Показатель средней массы корнеплода самонесовместимых линий редьки европейской летней изменялся от 32,0 до 62,3 г. Меньшую массу корнеплода имела линия № суд13-4-2, наибольшая масса была у линии № 20м(3)-1-3-1. Урожайность инбредных линий в условиях защищенного грунта варьировала от 2,4 до 4,6 кг/м<sup>2</sup>.

Число товарных корнеплодов изменялось от 74,5 до 100,0%. Наибольшее число было выявлено у линий №20м(3)-1-1-1, №21м(1)-5-9-2, №Де8. Процент недогонов колебался от 0,0 до 25,2 %. Максимальный показатель был у самонесовместимой линии №21м(1)-5-4-3. Больных корнеплодов не обнаружено.

Таблица – Характеристика урожая самонесовместимых инбредных линий редьки европейской летней, 2017 г.

№ п.п.	№ линии	Масса корнеплода, г	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Доля товарных корнеплодов, %	Доля недогонов, %
1	20м(3)-1-1-1	56,0	4,2	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>
2	20м(3)-1-3-1	61,3	4,6	95,0	5,0
3	21м(1)-5-11-2	54,7	4,1	84,3	15,7
4	21м(1)-5-4-3	33,3	2,5	74,5	25,5
5	21м(1)-5-9-2	52,0	3,9	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>
6	21м(1)-8-3-1	54,7	4,1	92,4	7,6
7	Де8	57,3	4,3	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>
8	Ма11-6	48,0	3,6	88,3	11,7
9	суд13-4-2	32,0	2,4	90,6	9,4
10	15д(2)-1-2-4	46,7	3,5	94,7	5,3
11	Майская st	45,3	<b>3,4</b>	75,0	25,0

**Вывод.** Анализ наследования популяционных признаков свидетельствует о том, что по большинству признаков (масса растения и корнеплода, высота розетки, длина и диаметр, товарность корнеплода) наблюдается эффект положительного сверхдоминирования. Однако встречаются эффекты положительного и отрицательного доминирования, промежуточного наследования и даже отрицательного сверхдоминирования. Эти результаты подтверждают необходимость оценки выделяемых источников по комбинационной способности. Содержание основных компонентов химического состава было исследовано лишь у пяти гибридов. При этом преобладали эффекты отрицательного доминирования и сверхдоминирования.

### Литература

1. Косенко, М.А. Выбор признаков оценки гетерозисных гибридов f1 редьки европейской [Текст] / М.А. Косенко // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2015. – Т. 8. – С. 211-215.
2. Косенко, М.А. Изучение самонесовместимых линий редьки европейской летней [Текст] / М.А. Косенко // Материалы международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 163-167.
3. Косенко, М.А. Оценка инбредных самонесовместимых линий редьки европейской зимней [Текст] / М.А. Косенко // Картофель и овощи. – 2012. – № 2. – С. 30.
4. Косенко, М.А. Оценка инбредных самонесовместимых линий редьки европейской летней [Текст] / М.А. Косенко // Вестник аграрной науки Дона. – 2014. – Т. 1. - № 25. – С. 52-55.
5. Косенко, М.А. Создание инбредных линий редьки европейской зимней на основе самонесовместимости [Текст] / М.А. Косенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (11). – С. 43-48.
6. Косенко, М.А. Возделывание редьки летней европейского подвида в защищенном и открытом грунте [Текст] / М.А. Косенко, В.И. Леунов // Гавриш. – 2011. – № 5. – С. 16-19.
7. Косенко, М.А. Создание линий для получения гетерозисных гибридов редьки на основе самонесовместимости [Текст] / М.А. Косенко, В.И. Леунов // Картофель и овощи. – 2011. – № 8. – С. 27.

### References

1. Kosenko, M. A. the choice of the features of heterosis hybrids f1 of the radish of the

European [Text]/M. A. Kosenko //Scientific-methodical electronic Concept journal. 2015. Vol. 8. Pp. 211-215.

2.Kosenko, M. A. the Study of the European summer [text]/M. Kosenko, //Materials of the international scientific-practical conference. 2015. Pp. 163-167.

3.Kosenko, M. A. Evaluation of the European winter radish inbred lines [Text]/M. Kosenko //Potatoes and vegetables. 2012. No. 2. P. 30.

4.Kosenko, M. A. Evaluation of the European summer [Text] inbred lines of the radish [text]/M. Kosenko //Vestnik of the agricultural science of the don. 2014. Vol.1. No. 25. Pp. 52-55.

5.M. Kosenko, M. A. Creation of the European winter radish inbred lines on the basis of self-sufficiency [Text] /M. Kosenko // Vestnik of the don state agrarian University. 2014. No. 1 (11). Pp. 43-48.

6.Kosenko, M. A. Cultivation of radish summer European subspecies in protected and open field [Text]/M. A. Kosenko, V. I. Leonov //Gavrish. 2011. No. 5. Pp. 16-19.

7.Kosenko, M. A. the Creation of lines for heterosis hybrids of radish-based-incompatibility [Text]/M. A. Kosenko, V. I. Leonov //Potatoes and vegetables. 2011. No. 8. P.27.

**Косенко Мария Александровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела селекции Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства — филиала ФГБНУ "Федеральный научный центр овощеводства", e-mail:vniioh@yandex.ru

УДК 634.8.037

## **ВЛИЯНИЕ ГРАВИОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ, ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И НАСЫЩЕНИЯ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ МАКРО - И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ 3-4-ЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА**

Малых Г.П., Сегет О.Л.

*При разработке технологий выращивания саженцев, обеспечивающих высокую приживаемость и урожай винограда, важно рассматривать процесс ускоренного формирования кустов. В практике питомниководства известно большое количество способов стратификации, но все они предусматривают стратификацию прививок вертикальным или горизонтальным способами. В результате не представляется возможным регулировать процессы корнеобразования, развития прироста в первоначальный период регенерации и создавать прирост для формирования будущего готового кордона. Выращивание привитых саженцев с помощью нашей установки включала ослепление глазков с оставлением одного верхнего, установку черенков подвоя в микротеплицу. Разработана технология производства саженцев с готовым будущим кордоном под действием гравиморфологической стимуляции. Получены дополнительно новые данные, характеризующие особенности регенерации прививок при стратификации и выращивании их под углом 30°. Приведенные данные убедительно доказывают эффективность совместного применения Альбита в концентрации 0,2 % с температурой пара 45-50°С в течение 10 минут. Такая экспозиция позволяет освободить растения от серой гнили. Пораженных саженцев практически нет (0,2 %), в то время как при обработке хинозолом количество саженцев с видимым поражением серой гнилью составило 28 %. Нашими исследованиями доказано, что применение температурных режимов и насыщения прививок макро- и микроудобрениями с помощью созданной нами экспериментальной установки, можно повысить качество, выход саженцев и урожайность виноградных насаждений.*

**Ключевые слова:** гравиморфологическая стимуляция, формирования будущего

готового кордона, конидий серой гнили, обеззараживание посадочного материала повышенной температурой при помощи экспериментальной установки, урожайность.

## THE INFLUENCE OF MORPHOLOGICAL GRAVY STIMULATION, TEMPERATURE AND SATURATION OF VEGETATIVE SEEDLINGS OF MACRO- AND MICRONUTRIENTS ON YIELD OF 3-4-YEAR-OLD OF VINE

Malih G. P., Seget O. L.

*In the development of technologies of cultivation of seedlings, ensuring a high survival rate and harvest grapes, it is important to consider the process accelerate the formation of clusters. In practice, a large number of methods of stratification are known, but all of them provide for the stratification of vaccinations by vertical or horizontal methods. As a result, it is not possible to regulate the processes of root formation, the development of growth in the initial period of regeneration and to create an increase for the formation of the future of the finished cordon. The cultivation of grafted seedlings with the help of our installation included the blinding of eyes, leaving the upper one, setting the cuttings of the rootstock in microgreenhouse. We developed a technology of production of seedlings with a ready future with a cordon under the action gravitational stimulation. Additionally, new data characterizing the features of vaccination regeneration during stratification and their cultivation at an angle of 30 are obtained. These data clearly prove the effectiveness of the joint application of Albite at a concentration of 0.2 % with a steam temperature of 45-50 ° C for 10 minutes. This exhibition allows us to release the plants from Botrytis. The affected seedlings are almost no (0.2 percent), while in the processing kinosalon the number of seedlings with visible Botrytis lesions was 28 %. Our studies have shown that the use of temperature regimes and saturation of vaccinations with macro - and microfertilizers with the help of our experimental setup, it is possible to improve the quality, yield of seedlings and yield of grape plantations.*

**Keywords:** *gravitatoria stimulation, shaping the future of the prepared cordon of conidia of Botrytis, disinfection of planting material using the experimental setup, yield.*

**Введение.** При разработке технологий выращивания саженцев, обеспечивающих высокую приживаемость и урожай винограда, важно рассматривать процесс ускоренного формирования кустов. В практике питомниководства известно большое количество способов стратификации, но все они предусматривают стратификацию прививок вертикальным или горизонтальным способами. В результате не представляется возможным регулировать процессы корнеобразования, развития прироста в первоначальный период регенерации и создавать прирост для формирования будущего готового кордона [1, 2, 3].

Кроме того исследования и практика показывают, что при стратификации привитых черенков большое количество прививок погибают от серой гнили.

Возбудитель *Botrytis cinerea* Pers., (сумчатая стадия *Sclerotinia fluckeliana*) – космополит, развивается на многих травянистых растениях и деревьях. Возбудитель может поражать все зеленые части растений. На листьях заболевание проявляется в виде бурых пятен, покрытых серым налетом, который состоит из конидиеносцев. Под влиянием высоких температур пораженная часть листа засыхает. В местах поражения побегов происходит омертвление тканей. Они буреют и покрываются пушистым налетом. На одревесневшей лозе, в местах поражения образуются обесцвеченные пятна беловатой или светло-желтой окраски. Пораженные молодые соцветия буреют и либо засыхают, либо загнивают, отмирают и опадают. При поражении гребненожки питание грозди приостанавливается, ягоды вянут. На пораженной ягоде сначала появляются круглые пятна фиолетового цвета, которые быстро развиваются. Кожура становится коричневой, рыхлой, и постепенно отмирает [4]. Особенно большой вред приносит серая гниль при стратификации прививок. При этом для борьбы с ней применяют дорогостоящие химические препараты, что не всегда

эффективно.

**Объекты и методы исследований.** Для проведения опытов использовали привитые саженцы винограда сорта Августин.

В наших исследованиях использовалась общепринятая методика исследований.

Саженцы выращивали в созданной нами установке (патент № 2626722, авторы: Малых Г.П., Магомадов А.С., Гвоздик В.И., Яковцева О.Л.) [5]. Использовали субстрат опилки + глауконит + бентонитовая глина. В стратификационной камере прививки располагали под углом 25-35°, чтобы проявлялось действие гравиморфологической стимуляции и происходило естественное искривление прироста для формирования будущего готового кордона. Осенью высаживали саженцы обычным способом в ямы, располагая 10 рядов сформированных рукавов в одном направлении и 10 рядов в другом направлении, чтобы снизить травмирование кустов при механизированной укрывке и открывке насаждений.

**Результаты исследований.** Выращивание привитых саженцев с помощью нашей установки включала ослепление глазков с оставлением одного верхнего, установку черенков подвоя в микротеплицу.

Альбит содержит очищенное действующее вещество поли- и бета-гидроксимасляную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofaciens*. В естественных природных условиях данные бактерии обитают на корнях растений, стимулируют их рост, защищают от болезней и неблагоприятных условий внешней среды. В состав препарата также входят вещества, усиливающие эффект основного действующего вещества, сбалансированный стартовый набор макро- и микроэлементов (N, P, K, Mg, S, Fe, Mn, Mo, Si, Co, B, I, Se, Na, Ni, Zn), что делает действие препарата более стабильным, менее подверженным влиянию условий внешней среды.

В микротеплице поддерживается температура воздуха в первые два дня 20-25°C и влажность воздуха 90-95 %, в последующие дни 30 °С. Пар подается посредством трубы с отверстиями и отражателями пара, расположенными на коньке микротеплицы. После развития глазка подвоя на 1,5-2,0 см температуру пара повышаем до 40-50°C и поддерживаем ее в течение 10 минут.

Под действием пара создаются условия повышенной проницаемости тканей, усиливается лечебный эффект пара и химического воздействия Альбита, при этом ускоряется выведение и нейтрализация вредных веществ, микробов, грибов, а также улучшается регенерационный процесс черенков. Этот прием обеспечивает не только гибель серой гнили при минимальных затратах труда и средств, но и насыщение прививок микро- и макроудобрениями, которые имеются в Альбите.

Черенки подвоя, которые не развили конуса заданной высоты, выбраковываются и считаются больными, и на них прививки не проводятся. Остальные черенки подвоя прививали, устанавливали в микротеплицу и омывали их 0,2 % раствором Альбита: 0,5 литра на 1 м<sup>2</sup> микротеплиц. Повторяем технологию обработки, как и подвоя показателями полного прорастания конидий *Botrytis cinerea* служит развитие глазка привоя на 1,5-2,0 см после этого повышают температуру до 45-50°C и выдерживаем ее в течение 10 минут. Стратификация считается законченной, температуру в микротеплице снижали до 25-30°C и выращивали оздоровленные вегетирующие саженцы (рисунок 1).

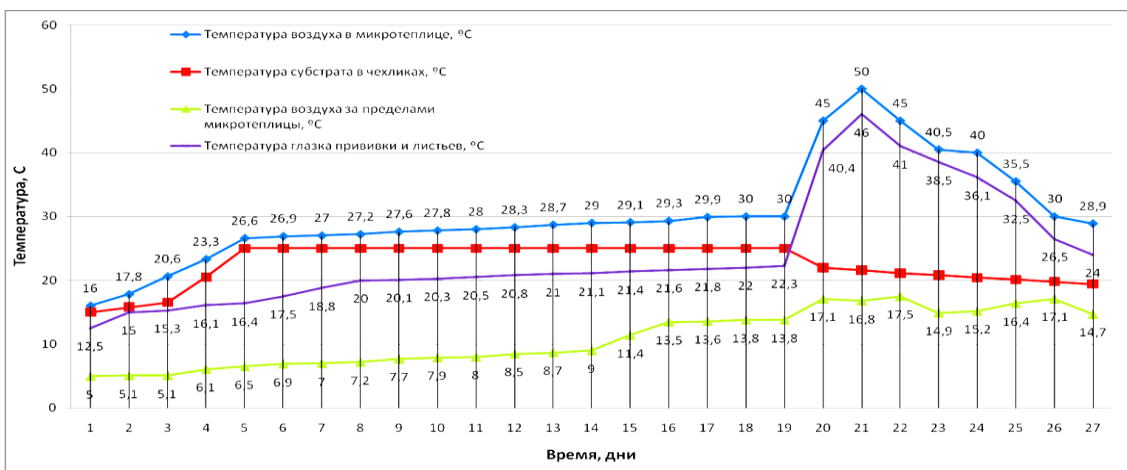


Рисунок 1 – Различия в температуре воздуха, глазка и листьев прививки, температуре субстрата в чехликах и температуре за пределами микротеплицы

Кривая графика на рисунке 1 показывает, что температура глазка и затем листьев прививок ниже в критическом периоде на 4-5 °С. Если бы глазок прививки и листья непрерывно поглощали тепловую энергию с паром, не отдавая часть её в окружающее пространство, то температура глазка и листьев всё время повышались бы до тех пор, пока не наступила их «тепловая смерть». Однако прививки на самом деле теряли большое количество поглощенной энергии, излучая её в субстрат, в который они были помещены. Кроме того, температура листьев понижалась за счёт транспирации. Как всякий процесс испарения транспирация потребляет энергию, и поэтому лист в процессе транспирации охлаждался.

Известно о роли транспирации в передаче энергии, когда при испарении 0,0005 грамма воды на 1 см<sup>2</sup> в минуту теряется около 0,3 калорий. Этого достаточно, чтобы снизить температуру листа в микротеплице.

Но, как видно из таблицы 1, при обработке вегетирующих саженцев паром, насыщение прививок водой не произошло в первом варианте, и содержание влаги уменьшилось на 2,2 %; во втором варианте, при действии на них температуры 60 °С в течение 30 минут, содержание влаги снизилось на 0,8 %.

У вегетирующих саженцев, при насыщении прививок Альбитом в третьем варианте, содержание влаги увеличилось на 10,1 %, по сравнению с контролем.

Микроанатомические исследования показали – срастание прививочных компонентов было лучше при насыщении их паром в течение 30 минут, у саженцев отмечалась дифференциация тканей.

Самый высокий выход прививок с круговым каллусом отмечался в третьем варианте при насыщении прививок Альбитом при температуре 45-50 °С в течение 10 минут, и был выше на 6,7 %, чем в контроле при 3-кратной обработке саженцев хинозолом (таблица 1).

Приведенные данные убедительно доказывают эффективность совместного применения Альбита в концентрации 0,2 % с температурой пара 45-50 °С в течение 10 минут. Такая экспозиция позволяет освободить растения от серой гнили. Пораженных саженцев практически нет (0,2 %), в то время как при обработке хинозолом количество саженцев с видимым поражением серой гнилью составило 28 %. Как видно из таблицы 1, при обработке прививок Альбитом, содержание в них азота увеличилось на 0,14 %, фосфора – 0,12 %, калия – 0,11 %, цинка – 0,19 мг/кг, бора – 1,91 мг/кг, кобальта – 0,01 мг/кг, марганца – 0,28 мг/кг.

Таблица 1 – Влияние температурных режимов и насыщения саженцев Альбитом на гибель серой гнили и содержание макро- и микроэлементов (сорт Августин, подвой Кобер 5 ББ)

Вариант	Содержание влаги в прививках, %		Выход прививок с круговым каллусом и развившимися глазками, %	Выход больных саженцев, пораженных серой гнилью, после обработки, %	Содержание в саженцах макро- и микроэлементов после насыщения их Альбитом:						
	до насыщения паром	после насыщения паром			азот, %	фосфор, %	калий, %	цинк, мг/кг	бор, мг/кг	кобальт, мг/кг	марганец, мг/кг
1.Насыщение Альбитом саженцев при t 60°C в течение часа	48,7	46,5	35	0	0,80	0,11	0,67	1,20	11,7	0,02	1,69
2.Насыщение Альбитом саженцев при t 60°C в течение 30 мин.	48,8	48,0	42	0	0,90	0,12	0,69	1,21	11,9	0,02	1,68
3.Насыщение Альбитом саженцев при t 45-50°C в течение 10 мин.	48,4	58,8	94,7	0,2	0,90	0,12	0,70	1,23	12,70	0,03	1,73
4.Контроль без насыщения саженцев удобрением, обработка 0,1 % раствором хинозола (трижды)	48,8	58,7	78,0	28	0,76	0,10	0,59	1,04	10,79	0,02	1,45
НСР <sub>05</sub>		1,5	0,64		0,02	0,04	0,1	0,043	3,05	0,01	0,11



Приживаемость вегетирующих саженцев при новой технологии их выращивания составила 95,8 %, что выше контроля на 5,5 % (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, улучшились и качественные показатели саженцев. Самое главное, сохранность трехлетних кустов, созданных гравиморфологической стимуляцией, с готовым надземным кордоном для механизированной укрывки по сравнению с контролем была на 6,9% выше.

Суммарная длина побега на куст во 2 варианте - 299,5 см, что выше контроля на 25 см, вызревание побегов в первом варианте 82,0 %, что меньше на 3,9 % по сравнению со вторым вариантом. Площадь листовой поверхности в I варианте-1210,1 см<sup>2</sup>, во II – ом варианте-1225,6 см<sup>2</sup>.

Таблица 2 – Влияние гравиморфологической стимуляции на выход привитых вегетирующих саженцев с готовым кордоном, их приживаемость на плантации и качественные показатели (сорт Августин, подвой Кобер 5 ББ, среднее за 2014-2016 гг.)

Вариант опыта	Выход саженцев, %	Приживаемость на плантации, %	Характер развития 2-х летних саженцев				Сохранность 3-х летних кустов, %
			Суммарная длина побегов на куст, см	Средний диаметр побега, мм	Вызревание побегов, %	Площадь листовой поверхности, см <sup>2</sup>	
1. Технология выращивания саженцев, принятая в производстве (контроль)	74,3	90,3	274,0	4,7	82,0	1210,1	91,5
2. Влияние гравиморфологической стимуляции на создание саженцев с готовым надземным кордоном для механизированной укрывки	95,5	95,8	299,5	5,6	85,9	1225,6	98,4
НСР <sub>05</sub>	0,6	1,64					0,15

Таблица 3 - Влияние режимов температуры и препарата Альбит на выход прививок с круговым каллусом, рост и развитие вегетирующих саженцев (сорт Августин, подвой Кобер 5 ББ)

Варианты опыта	Выход прививок с круговым каллусом %	Выход саженцев %	Средний прирост побега, см	Площадь листовой поверхности, см <sup>2</sup>	Приживаемость на плантации, %
1. Контроль – общепринятая технология стратификации, обработка прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды).	78	50,0	10,6	54,9	81,2
2. Обработка прививок паром при температуре 45-50 °С в течение 10 минут и насыщение их препаратом «Альбит» 0,2% концентрации.	94,7	81,2	17,0	75,6	87,4
3. Обработка прививок паром при температуре 60 °С в течение часа.	12,0	9,4	6,9	20,5	12,3
НСР <sub>05</sub>	1,5	1,6			1,9

Экспериментальные данные, полученные в результате проведенных исследований,

свидетельствуют о том, что с применением Альбита отмечалось лучшее каллусообразование у прививок, наиболее интенсивный рост побегов. Выход саженцев в контроле составил 50 %, что меньше на 31,2 % от второго варианта и больше на 40,6 % по сравнению с третьим вариантом. Приживаемость на плантации составил 87,4 %, что выше контроля на 6,2 %. При этом рост побегов усиливался как в апикальной, так и в боковой меристеме, в целом повысилась качество саженцев (таблица 3).

Саженцы после выращивания в микротеплице (г. Новочеркасск) были отправлены в винхоз «Бурунный» Шелковского района ЧР и высажены на плантации. Температура почвы на глубине 50 см была в этот период 10 °С, растения оказывались в условиях чрезвычайно резко заниженной температуры, неблагоприятно влияющей на процесс их дальнейшего развития.

Следует отметить, что саженцы варианта I быстрее адаптировались к условиям внешней среды и более интенсивно развивалась листовая поверхность и прирост. У трехлетних растений наибольшее количество побегов было в I варианте, чем при обработке саженцев при температуре 45-50 °С в течение часа 0,2% раствором Альбит и больше, чем в контроле, где саженцы выращивались по общепринятой технологии - при обработке прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды). В первом варианте отмечался наиболее высокий диаметр побегов, средняя длина побегов, прироста, было выше вызревание побегов и, самое главное, урожайность насаждений (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние температурного режима и насыщения вегетирующих саженцев макро- и микроудобрениями на урожайность 3-4-летних насаждений (сорт Августин, винхоз «Бурунный» Шелковского района Чеченской Республики)

Вариант	Число побегов на куст, шт.	Диаметр побега, мм	Средняя длина побегов, см	Среднее вызревание побегов, см	Урожайность, ц/га	
					2016 г	2017 г
1. Обработка саженцев паром при температуре 45-50 °С в течение 10 минут и насыщение их препаратом Альбит 0,2% концентрации	25,0	5,2	127,0	89,0	48,6	49,4
2. Обработка саженцев паром при температуре 45-50 °С в течение часа и насыщение их препаратом Альбит 0,2% концентрации	18,0	4,9	114,0	78,0	12,1	12,5
3. Контроль – общепринятая технология выращивания, обработка прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды)	21,0	5,0	118,0	81,0	35,8	36,2
НСР <sub>05</sub>					2,1	2,3

**Выводы.** Таким образом, формирование изгиба, надземного штамба и создание саженца посредством гравиморфологической стимуляции, позволяет повысить сохранность насаждений при механизированной укрывке и открывке виноградников.

Результаты нашей работы показывают, что выбранный нами температурный режим обеззараживает саженцы и насыщает их макро- и микроэлементами, позволяет не только улучшать качественные показатели саженцев, но их приживаемость и развитие на плантации, повысить продуктивность насаждений.

### Литература

1. Лука Хоручи Виноградарство США в первый год нового столетия [Текст] / Л. Хоручи, В. Литвак // Виноделие и виноградарство России. – 2002. - №1.- С.33-36.
2. Малых, Г.П. Новое в технологии выращивания корнесобственных саженцев винограда с применением полиэтиленовых пленок [Текст] / Г.П. Малых. – Москва, 1981. - С.126-130.

3. Малых, Г.П. Роль инновационных технологий в улучшении качества саженцев, приживаемости их на плантации и урожайности винограда [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, О.Л. Яковцева, Т.А. Зубова // Материалы междунар. науч.- практ. конф. - Одесса, 2014. - С. 194-199.

4. Патент № 2146440 «Влияние гравиоморфической стимуляции при стратификации прививок на регенерацию, выход и качество посадочного материала винограда», авторы: Малых Г.П., Киселева Т.Г., Киселев И.Е. Публикация патента 20.03.2000 год.

5. Патент № 2626722 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup>А 01 G17/12. Способ и устройство для борьбы с *botrytis cinerea* при выращивании привитых саженцев винограда / Г. П. Малых, А.С. Магомадов, В.И. Гвоздик, О.Л. Яковцева. Заявитель: патентообладатель ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2017.

## References

1. Luke Haruchi the Viticulture of the United States in the first year of the new century [Text]/L. Haruchi, V. Litvak //Winemaking and viticulture, 2002. - №1.- Pp. 33-36.

2. Small, G. P. New technology of growing own-rooted seedlings of grapes using plastic films [Text]/G. P. Small // Moscow, 1981, Pp. 126-130.

3. Small, G. P. the Role of innovative technologies in improving the quality of seedlings, their survival on the plantation and yield of grapes [Text]/G. P. Small, A. S. Magomadov, O. L. Yakovleva, T. A. Zubova // Materials of Intern. scientific.- prakt. Conf.- Odessa, 2014.- Pp. 194-199.

4. Patent No. 2146440 "effect of graviomorphic stimulation during vaccination stratification on regeneration, yield and quality of grape planting material", authors: Malykh G. P., Kiseleva T. G., Kiselev I. E. patent Publication 20.03.2000.

5. Patent No. 2626722 Russian Federation, IPC7A 01 G17 / 12. A device for combating *botrytis cinerea* in the cultivation of grafted seedlings of grapes / G. p. Small, A. S. Magomadov, V. I. gvozdk, O. L. Yakovtsev. Theapplicant: thepatentholderVniivethem. I. Potapenko, 2017.

**Малых Григорий Павлович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко - филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail:ruswine@yandex.ru/

**Сегет Ольга Леонидовна** – младший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко - филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».

УДК 633.11: 633.1:631.524.01

## ГЕНОМНЫЙ УРОВЕНЬ КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ПОЛИПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ

Романов Б.В., Пимонов К.И.

*В работе представлены результаты феномогеномных (двойной или диплоидный геном – феном) исследований продукционных признаков пшеницы, с применением данных независимых учёных. В качестве объектов исследования служили видообразцы мягкой гексаплоидной трёхгеномной пшеницы T.aestivumL. AABBDD, тетраплоидной T.persicumVav.AABB, а также диплоидных источников исходных элементарных геномов T.urartuThum.exGandilAA, Ae.longissima Schweinf. et Muschl. Eig BB, Ae.tauschii L. subs. strangulate DD. Последние использовали в качестве феномогеномных маркеров, при помощи*

которых оценивали вклады (феномы) в соответствующих количественных признаках полиплоида строго, придерживаясь схемы происхождения мягкой пшеницы. Предварительно при размножении, которое осуществлялось в течение нескольких лет, были отобраны типичные представители видов, характеризующиеся средними показателями признаков. Используя признаки диплоидных источников исходных геномов как маркеры, на примере гексаплоида *Triticum aestivum* L. AABBDD и тетраплоида *Triticum persicum* Vav. AABB, показано, что норма реакции их продукционных признаков определяется вкладом элементарных геномов входящих в их генотип. То есть, благодаря вкладам исходных источников двойных или диплоидных геномов, формирование продукционных признаков полиплоидной пшеницы носит определенный дозированный характер. Поэтому разрыв в продукционных признаках между гекса- и тетраплоидом определяется наличием вклада третьего генома DD у мягкой пшеницы и он в пределах 1/3 признака последнего. Выявлено, что в продукционные признаки гексаплоидной *T. aestivum* наибольший вклад вносит геном DD.

**Ключевые слова:** полиплоидная пшеница, продукционные признаки, диплоидный геном- феном, вклад генома, теоретическая и фактическая продуктивность.

## GENOMIC LEVEL OF CONTROL OF PRODUCTION CHARACTERISTICS IN POLYPLOID WHEAT

Romanov B.V., Pimonov K.I.

*The paper presents the results phenomenon (double or diploid genome Hairdryer) studies of production characteristics of wheat, using data from independent scientists. As objects of study were videopussy trehkanatnoy soft hexaploid wheat *T. aestivum* L. AABBDD, tetraploid *T. persicum* Vav.AABB and diploid source of basic genomes of *T. urartu* Thuim.ex Gandil AA, *Ae. longissima* Schweinf.et Muschl. Eig BB, *Ae. tauschii* L. subs. *strangulate* DD. The latter were used as phenomogenomic markers, by which contributions (phenomes) in the corresponding quantitative characteristics of the polyploid were evaluated strictly, adhering to the scheme of origin of soft wheat. Pre-breeding, which was carried out for several years, was selected typical representatives of species, characterized by average characteristics. Using the characteristics of diploid sources of the original genomes as markers, on the example of the *Triticum aestivum* hexaploid and the *Triticum persicum* Vav. AABB it is shown that the rate of reaction of their production characteristics is determined by the contributions of the elementary genomes included in their genotype. That is, due to the contributions of the original sources of double or diploid genomes, the formation of the production characteristics of polyploid wheat has a certain dosed character. Therefore, the gap in the production characteristics between the hexa - and tetraploid is determined by the presence of the contribution of the third DD genome in soft wheat and it is within 1/3 of the latter. It is revealed that the greatest contribution of the DD genome to the production characteristics of the hexaploid.*

**Key words:** polyploid wheat, production traits, a diploid genome - a Hairdryer, the contribution of the genome, the theoretical and actual productivity.

**Введение.** В сельскохозяйственном производстве в основном используются аллополиплоидные полигеномные виды пшениц. Как известно, вид категория систематическая. Для каждого вида характерны пределы генетической изменчивости. Соответственно все особи одного и того же аллополиплоидного вида имеют общую генетическую конституцию, то есть общий геном (полигеном). Множественность генов, кодирующих сложный признак, их разнокачественность и рассредоточенность по хромосоме, геному и даже геномам (у аллополиплоидов) исключают возможность анализа его методами классической генетики [4]. В то же время, при образовании аллополиплоидных форм растений, кариотипы диплоидных видов в составе сложного генотипа, как правило,

сохраняют свою самостоятельность даже при длительной интеграции их в общем кариотипе аллополиплоида [5]. Более того в генотип сложного аллополиплоидного, т.е. вторичного вида, геном входит уже как генетическая единица, интегрированная в полигеноме аллополиплоида, но сохраняющая коренные свойства генома исходного диплоидного вида [6]. В.А. Струнников [12] показал, что шелконосность гибридных триплоидных форм коконов тутового шелкопряда, определялась их геномным составом. То есть отдельные геномы, от разных родительских форм, в генотипах триплоидных гибридов, суммарно определяли их норму реакции. Очевидно, что и при образовании полиплоидной пшеницы, геномы исходных диплоидных видов должны вносить определенный вклад в формирование количественных показателей, включая и продукционные. Поэтому, при изучении формирования того или иного сложного количественного признака полиплоидного полигеномного растения, его элементарные диплоидные геномы (субгеномы) вполне можно использовать как соответствующие генетические единицы, которые вносят соответствующий вклад или «феном» (геном - феном) в количественный признак полиплоидной пшеницы.

Цель настоящих исследований - показать вклады отдельных элементарных двойных или диплоидных геномов в продукционные признаки полиплоидной полигеномной пшеницы.

**Объекты и методы исследования.** В качестве объектов исследования служили видообразцы мягкой гексаплоидной трёхгеномной пшеницы *T.aestivum*L. AABBDD, тетраплоидной *T.persicum*Vav.AABB, а также диплоидных источников исходных элементарных геномов *T.urartu*Thum.exGandilAA, *Ae.longissima* Schweinf. et Muschl. Eig BB, *Ae.tauschii* L. subs. *strangulate* DD. Последние использовали в качестве феномогеномных маркеров, при помощи которых оценивали вклады (феномы) в соответствующих количественных признаках полиплоида строго, придерживаясь схемы происхождения мягкой пшеницы [2, 8]. Предварительно при размножении, которое осуществлялось в течение нескольких лет, были отобраны типичные представители видов, характеризующиеся средними показателями признаков.

Растения выращивали в вегетационном домике в сосудах емкостью 8 кг на почвенно-песчаном (1 : 6) субстрате в трёхкратной повторности. В агрохимической схеме предусматривали варьирование дозы азота (минимум, оптимум, максимум) при постоянном фоне фосфора и калия, для как можно полного выявления продукционных возможностей исследуемых форм. Поскольку у диплоидных пшениц-источников исходных геномов колосья в процессе созревания рассыпались на отдельные колоски, что характерно и для *Ae.tauschii* - источника генома DD, пришлось оценивать урожай зерна (г/сосуд). Предварительно оставив после всходов равное их количество во всех сосудах.

**Результаты и обсуждение.** Диплоидный геном – феном или феномогеномные исследования формирования зерновой продуктивности гексаплоидной трёхгеномной мягкой пшеницы показали, что теоретически рассчитанная её продуктивность, исходя из урожайности диплоидных источников исходных геномов, практически равняется реальной фактической продуктивности аллополиплоида (табл.1). Это отмечалось во все годы исследований. Более того при увеличении уровней минерального питания с двух (1987 г.) до четырёх (1988 г.) разница между ними становится меньше, а в опыте 1989 года, когда увеличили и количество образцов мягкой пшеницы (три образца), теоретическая и фактическая продуктивности гексаплоидной трёхгеномной.

*T.aestivum*, также, как и в среднем, совпадают. Что характерно средний вклад одного из трёх элементарных двойных геномов в продуктивность *T.aestivum* AABBDD довольно близок к показателям диплоидных источников исходных геномов. Это позволяет сделать вывод, что в зерновой продуктивности мягкой пшеницы реализуются вклады всех трёх её элементарных геномов и отметить несколько больший вклад генома DD.

Таблица 1 – Теоретическая и фактическая продуктивность *T.aestivum* в вегетационных опытах, г/сосуд

Вид	Геном	1987г.		1988г.		1989г.		В среднем	
		1	2	1	2	1	2	1	2
<i>T.urartu</i>	AA	3,1	4,1	5,3	5,8	3,6	4,1	4,0	4,7
<i>Ae.longissima</i>	BB	3,3	4,2	5,4	5,9	3,5	4,1	4,1	4,7
<i>Ae.tauschii</i>	DD	5,6	4,2	7,2	5,9	5,2	4,1	6,0	4,7
<i>T.aestivum</i>	AA+BB+DD(1)	12,0		17,9		12,3		14,1	
	AABBDD(2)		12,5		17,6		12,3		14,1

Примечание: 1- теоретическая, 2- фактическая

Чтобы доказать вышеизложенное воспользуемся критерием  $\chi^2$  (табл.2). В качестве наблюдаемых частот применяем долю вклада каждого из трех субгеномов, входящих в состав трехгеномной мягкой пшеницы, а в качестве ожидаемых частот продуктивность диплоидных источников исходных геномов. Так как  $\chi^2$  факт.  $0,42 < \chi^2_{05} 5,99$ , нулевая гипотеза о соответствии эмпирического распределения теоретически ожидаемому не отвергается.

Таблица 2 – Вычисление теоретических частот (F) и критерия соответствия ( $\chi^2$ ) для зерновой продуктивности *T.aestivum*AABBDD, г/сосуд

Показатели	Геномы			Сумма
	AA AA	BB BB	DD DD	AABBDD AA+ BB+ DD
Ожидаемое расщепление ( $H_0$ )	1	1	1	3
Наблюдаемые частоты (f)	4,7	4,7	4,7	14,1
Ожидаемые частоты (F)	4,0	4,1	6,0	14,1
Разность (f-F)	+0,7	+0,3	-1,3	
Квадрат разности (f-F) <sup>2</sup>	0,49	0,09	1,69	
Соотношение (f-F) <sup>2</sup> / F	0,12	0,02	0,28	

$$\chi^2 = \sum (f-F)^2 / F = 0,42; \chi^2_{05} = 5,99.$$

Значит аллополиплоидная трёхгеномная мягкая пшеница, как и должно, обладает гексаплоидным «трёхфеномным» уровнем зерновой продуктивности.

Следует отметить, что в исследованиях 1989 г параллельно с мягкой пшеницей использовали 3 образца тетраплоидного *T.persicum* AABB. Применение *T.persicum* обосновывается тем, что, в отличие от других тетраплоидных видов AABB, по мнению некоторых исследователей, в том числе Н.И. Вавилова, именно он мог быть природной тетраформой AABB для *T. aestivum*AABBDD [7, 8] В результате показано, что теоретически рассчитанная и фактическая продуктивности тетраплоидного *T. persicum*, также как и у гексаплоидной мягкой пшеницы, практически совпадают (табл.3).

Так у мягкой пшеницы на возрастающем уровне азотного питания как по виду в целом, так и по отдельным её представителям разница между теоретической и фактической продуктивностью всего лишь 0,1 г. У персикоидной практически такая же картина. У неё несколько большее отклонение по отдельным генотипам – 0,5 г. Тем не менее, разницы между теоретической и фактической урожайностью полиплоидов настолько ничтожны, что ими можно пренебречь. Следовательно, можно считать, что отклонения между теоретической и фактической продуктивностью у них взаимно погашаются. В свою очередь, это является основным критерием соответствия между теоретической и фактической продуктивностью [15].

Потому, можно полагать, что, если *T.aestivum*AABBDD обладает «трёхфеномной» продуктивностью, то *T.persicum* «двухфеномной». Разница между двухгеномным *T.persicum* и трёхгеномной мягкой пшеницей *T.aestivum*, определяется наличием вклада генома DD у последнего. Поэтому продуктивность трёхгеномного гексаплоида всегда будет примерно на 1/3 выше, чем у двухгеномного тетраплоида.

Таблица 3 – Теоретическая ( $A + B + D; A + B$ ) и фактическая ( $A^uBD; A^uB$ ) продуктивности *T.aestivum* $A^uBD$  и *T.persicum* $A^uB$ , г/сосуд

Вариант	A+B+D	A <sup>u</sup> BD	Отклонения теоретической продуктивности от фактической			
			Повиду	по отдельным генотипам		
				Москов. 35	Свенно	Бирюсинка
N <sub>0,05</sub>	11,6	10,3	- 1,3	- 0,4	- 0,6	- 2,9
N <sub>0,10</sub>	16,3	15,7	- 0,6	+1,9	+ 0,1	- 3,9
N <sub>0,20</sub>	12,8	12,9	+ 0,1	+ 0,9	+ 1,6	- 2,2
N <sub>0,40</sub>	8,4	10,3	+ 1,9	+ 3,6	+ 0,7	+ 1,3
	<b>12,28</b>	<b>12,30</b>	<b>+2,0</b>		<b>-10,0</b>	
			<b>-1,9</b>		<b>+10,1</b>	
	A+B	A <sup>u</sup> B	Повиду	N32512	N17583	N13843
N <sub>0,05</sub>	6,6	8,1	+ 1,5	+ 1,0	+ 2,4	+1,2
N <sub>0,10</sub>	9,0	9,0	0,0	- 0,7	+ 1,1	- 0,5
N <sub>0,20</sub>	8,1	8,0	- 0,1	+ 0,5	+ 0,2	- 1,1
N <sub>0,40</sub>	4,7	3,2	- 1,5	- 2,5	- 1,4	-0,7
	<b>7,10</b>	<b>7,08</b>	<b>+1,5</b>		<b>-6,9</b>	
			<b>-1,6</b>		<b>+6,4</b>	

Примечание: (-) превышение теоретической над фактической, (+) превышение фактической над теоретической

Наши выводы вполне подкрепляются данными Г.В. Тоболовой [14] (табл.4). Подчеркнём, что автор много лет изучал продуктивность *T.persicum*, на фоне продукционных показателей мягкой пшеницы, в условиях Зауралья. По её данным, средняя продуктивность мягкой пшеницы на 32% или на 1/3, как теоретически предполагалось, превышает урожайность тетраплоида *T.persicum*.

Таблица 4 – Продуктивность *T.aestivum* и *T.persicum* по данным Тоболовой Г.В. (2009), г/м<sup>2</sup>

Виды пшениц	Годы исследований		
	1992-1999гг	2000-2008	В ср.по виду
<i>T.aestivum</i>	Скала 312,6	Новосибирская 15 418,1	AABBDD 365,4
<i>T.persicum</i>	Ср. по 10 образцам 228,4	Ср. по 11 образцам 267,3	AABB 247,9
Теоретически рассчитанный вклад генома DD			DD 117,5
Вклад генома DD в % или в долях			32 или 1/3

В том, что двойные диплоидные геномы ведут себя как генетические единицы, можно убедиться и по другим хозяйственно ценным количественным признакам. Так, ученые ВИРа, проводя идентификации генома Д у пшениц по глиадину, отметили, что масса 1000 зёрен *T.aestivum* AABBDD сорта Кэнтач, составляла 30 г, а её тетраформы AABB – 19,8 г. (табл.5) [3].

Поскольку тетраформа получена за счёт удаления двойного диплоидного генома DD, то на его долю в составе гексаплоида приходилось 10,2 г. Авторы отмечали восстановление массы 1000 зёрен при создании гексаплоидных синтетических гибридов, при скрещивании тетраформы с эгилопсами-носителями генома DD. То есть геном DD, вносит соответствующий вклад в «общий» признак мягкой трёхгеномной пшеницы. Очевидно, если масса 1000 зёрен у тетраформы 19,8 г, то на долю отдельного генома у неё приходится 9,9 г. Следовательно, данный показатель мягкой аллополиплоидной пшеницы сорта Кэнтач, образовался за счёт вкладов (феномов) соответствующих субгеномов, входящих в её генотип, что и показано в (табл.5).

Вместе с тем, в зависимости от условий возделывания, вклады элементарных геномов в признак полиплоидной пшеницы в абсолютных количественных выражениях, естественно, будут меняться, оставаясь неизменными процентах, что также здесь показано. То есть у тетраплоида, независимо от абсолютного выражения, вклад одного генома будет 50% или 1/2, тогда как у гексаплоида он составит 33% или 1/3, с незначительными нюансами своеобразия вкладов отдельных геномов. В доказательство также можно привести данные коллектива авторов, которые определяли качество зерна эгилопсов с геномом D [1] (табл.6). Авторами показано, что мягкая пшеница представленная сортом Безостая 1, за два года исследований имела, в среднем, массу 1000 семян 40,0 г, а источники генома DDAe.tauschii 13,5г.

Таблица 5. Масса 1000 зёрен полиплоидных пшениц, в связи с контролем на геномном уровне (по данным И.Г. Конарев и др., 1972), г

Признак	№ п/п	Диплоид 2n=14	Тетраплоид 2n=28	Гексаплоид 2n=42
		DD	ААВВтетраКэнтач	ААВВDDКэнтач
Масса 1000 зёрен, г	1	10,2	19,8	30,0
	2	10,2	9,9+9,9=19,8	9,9+9,9+10,2=30,0
	3	100	50 + 50=100	33 + 33 + 34=100

Примечание: 1- жирным шрифтом показаны фактические данные. 2- теоретически рассчитанные вклады отдельных геномов. 3- вклады геномов в %.

Таблица 6. Масса 1000 зёрен полиплоидных пшениц, в связи с контролем на субгеномном уровне по данным (Забелкиной и др., 1980 г.), г

Признак	№ п/п	Диплоид 2n=14	Тетраплоид 2n=28	Гексаплоид 2n=42
		DD	ААВВ	ААВВDD
Масса 1000 зёрен, г	1	13,5	26,5	40,0
	2	13,5	13,25+13,25=26,5	13,25+13,25+13,5=40,0
	3	100	50 + 50 = 100	33 + 33 + 34=100

Примечание: 1- жирным шрифтом показаны фактические данные. 2- теоретически рассчитанные вклады отдельных геномов. 3- вклады геномов в %

Напомним, что Безостая 1 классический представитель мягкой пшеницы и входит в родословную многочисленных сортов, в том числе и современных. Показатель Ae.tauschii, составляет 34% или 1/3 от признака мягкой пшеницы. Поэтому, учитывая фактические данные, вычисляем какую массу 1000 зёрен должен был иметь в этих исследованиях тетраплоид ( $40 - 13,5 = 26,5$ ). Соответственно, вклад одного генома в его признак составит  $26,5 : 2 = 13,25$ . Отсюда и структура признака гексаплоида.

Как видно, данные полученные независимыми исследователями в разные периоды с абсолютно различающимися значениями, тем не менее, дают вполне определённую картину формирования количественных продукционных признаков пшеницы. Чётко видно дозированный характер формирования этих количественных признаков благодаря вкладам элементарных двойных диплоидных геномов.

Однако не всегда усложнение геномного состава полиплоидного растения вызывает соответствующий дозированный рост продукционных показателей. По крайней мере нами показано, что у **тетраплоидных двухгеномных** голозерных видов, по массе зерна с колоса, отмечены существенные и, что самое главное, дозированные различия, которые привели к определенным выводам. Так, наряду с должным (двухгеномным) *тетраплоидным* уровнем у T.persicumA<sup>u</sup>B, у T.durumA<sup>u</sup>B отмечается трёхгеномный *гексаплоидный*, а у T.turgidumA<sup>u</sup>B и вовсе «четырёхгеномный» *октаплоидный* уровни данного сложного количественного признака [9, 11, 12]. То есть наблюдается своего рода экспрессия геномов, которую можно



объяснить вероятной «скрытой пloidностью» этих голозёрных тетраплоидных пшениц, с формально одинаковым тетраплоидным набором хромосом. Вместе с тем, в отличие от *T.aestivum*A<sup>u</sup>BD, у таких же **гексаплоидных трёхгеномных** представителей *T.spelta*A<sup>u</sup>BD, *T.compactum*A<sup>u</sup>BD и *T.sphaerococcum*A<sup>u</sup>BD, из-за отсутствия у них вклада одного из трёх элементарных геномов, отмечается *тетраплоидный* уровень соответствующего признака [10, 11, 12]. Конечно же, если не было бы этих отступлений дискретные вклады геномов в признаки полиплоидных генотипов наверняка были бы хорошо известны и более эффективно использовали при создании более совершенных и продуктивных форм.

**Выводы.** Таким образом, двойные диплоидные геномы в формирование количественных признаков аллополиплоидной пшеницы ведут себя как целостные генетические единицы, обеспечивая своими вкладами или отсутствием их соответствующую норму реакции полиплоидного организма.

## Литература

1. Забелкина, В.Н. Качество зерна эгилопсов с геномом D [Текст] / В.Н. Забелкина, Л.В. Семенова, Э.Ф. Мигушова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 68, вып. 1. Изучение мировой коллекции и тритикале. – Ленинград : ВИР, 1980. – С.130-136.
2. О природе и происхождении геномов пшеницы по данным биохимии и иммунохимии зерна [Текст] / В.Г. Конарев, И.П. Гаврилюк, Т.И. Пенева и др. // Сельскохозяйственная биология. – 1976. – Т. 11, вып. 5. – С. 656–665.
3. Конарев, В. Г. Идентификация генома D у пшениц по глиадину [Текст] / В. Г. Конарев, Н.К. Губарева, И.П. Гаврилюк, В. Бушук // Вестник с. - х. науки. – 1972. - № 7. - С. 108-114.
4. Конарев, В.Г. Проблемы генома растений [Текст] / В.Г. Конарев // Сельскохозяйственная биология. – 1985. – № 5. – С. 20-31.
5. Конарев, В.Г. Н.И. Вавилов и проблема вида в прикладной ботанике, генетике и селекции [Текст] / В.Г. Конарев. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 47 с.
6. Конарев, А.В. Использование молекулярных маркеров в решении проблем генетических ресурсов растений и селекции [Текст] / А.В. Конарев // Аграрная Россия. - 2006. – № 6. – С. 4-22.
7. Культурная флора СССР. Т. I. Пшеница [Текст] / ред. В.Ф. Дорофеев, О.Н. Коровина. – Ленинград : Колос, 1979. – 347 с.
8. Пшеницы мира: видовой состав, достижения селекции, современные проблемы и исходный материал [Текст] / В.Ф.Дорофеев [и др.] ; сост. Р.А. Удачин ; под ред. В.Ф. Дорофеева. – 2-е изд. перераб. и доп. – Ленинград : Агропромиздат, 1987. – 559 с.
9. Романов, Б.В. К вопросу о гекса- и октоплоидном уровне количественных признаков у голозерных тетраплоидных видов пшеницы [Текст] / Б.В. Романов // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология растений. –2006. – № 3. – С.101-108.
10. Романов, Б.В. Тетраплоидный уровень проявления сложных количественных признаков у некоторых гексаплоидных видов пшеницы [Текст] / Б.В. Романов // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология растений. – 2011. – № 5. – С. 31-39.
11. Романов, Б.В. Влияние геномов на фенотипы синтезированных видов полиплоидной пшеницы [Текст] / Б.В. Романов, К.И. Пимонов, И.Ю. Сорокина, Г.А. Козлечков, С.В.Пасько // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. - № 2. - С. 27-30.
12. Романов, Б.В. Феномогеномика продукционных признаков видов пшеницы : монография [Текст] / Б.В. Романов, К.И. Пимонов ; Донской ГАУ. –Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – 188с.
13. Струнников, В.А. Генетическая инженерия на геномном уровне у тутового шелкопряда [Текст] / В.А.Струнников // Успехи современной генетики / Институт общей генетики (Академия наук СССР), Научный совет по проблемам генетики и селекции (Академия

наук СССР), Научный совет по проблемам генетики и селекции (Российская академия наук), Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова. – Москва : Наука, 1988. – Т. 15. – С. 3-65.

14. Тоболова, Г.В. Изучение *Triticum persicum* Vav. в условиях Северного Зауралья [Текст] / Г.В. Тоболова // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы эволюции и систематики культурных растений : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения Е.Н. Синской (Санкт-Петербург, 09-11 декабря 2009 г.). – Санкт-Петербург : ГНЦ РФ ВИР, 2009. – С. 404-407.

15. Филиппченко, Ю.А. Изменчивость и методы ее изучения [Текст] / Ю.А. Филиппченко. – Москва : Наука, 1978. – 236 с.

## References

1. Zabelkina, V. N. Grain quality *Aegilops* with the D genome [Text] / V. N. Zabelkina, L. V. Semenova, E. F. Mikusova // Works on applied botany, genetics and plant breeding. Vol. 68, issue. 1. Study of the world collection and triticale. - Leningrad: VIR, 1980. - Pp. 130-136.

2. On the nature and origin of wheat genomes according to grain biochemistry and immunochemistry [Text] / V. G. Konarev, I. p. Gavrilyuk, T. I. peneva et al. // Agricultural biology. - 1976. - Vol. 11, vol. 5. – Pp. 656-665.

3. Konarev, V. G. Identification of genome D in wheat by gliadin [Text] / V. G. Konarev, N. K. Gubareva, I. p. Gavrilyuk, V. Bushuk // Bulletin of agricultural science, 1972.- № 7.- P. 108-114.

4. Konarev, V. G. problems of plant genome [Text] / V. G. Konarev // Agricultural biology. - 1985. - № 5. - P. 20-31.

5. Konarev, V. G. N. And. Vavilov and the problem of species in applied botany, genetics and selection [Text] / V. G. Konarev. - Moscow: Agropromizdat, 1991. - 47 p.

6. Use of molecular markers in solving problems of plant genetic resources and breeding [Text] / A. V. Konarev / agrarian Russia. 2006. No. 6. Pp. 4-22.

7. Cultural flora of the USSR. T. I. Wheat [Text] / ed. by V. F. Dorofeev and O. N. Korovin. - Leningrad: Kolos, 1979. - 347 p.

8. Wheat of the world: species composition, breeding achievements, current problems and the source material [Text] / V. F. Dorofeyev [et al.] ; ed. R. A. Udachin; ed. by V. F. Dorofeev. - 2nd ed. revised. and extra – Leningrad : Agropromizdat, 1987. - 559 p.

9. Romanov, B. V. the question of the hexa - and octoploid level of the quantitative traits of the tetraploid species of wheat [Text] / B. V. Romanov / Agricultural biology. Ser. Plant biology. -2006. - № 3. - Pp. 101-108.

10. Romanov, The Tetraploid level of manifestation of complex quantitative traits in some wheat species, [Text]. Agricultural biology. Ser. Plant biology. - 2011. - № 5. - Pp. 31-39.

11. Romanov, B. V. Influence of the genome on phenotypes synthesized polyploid species of wheat [Text] / B. V. Romanov, K. I. Pimonov, Yuri I. Sorokin, G. A. Kozlechkov, S. V. pas'ko // Bulletin of Russian agricultural science, 2018.- № 2. - Pp. 27-30.

12. Romanov, B. V. Феномогеномика продукционных признаков видов пшеницы: монография [Text] / b V Romanov, K I Pimonov; Donskogo. – DPT: Donskogo, 2018. - 188p.

13. Strunnikov V., the Genetic engineering at the genomic level of the silkworm [Text] / the Successes of modern genetics. / Institute of General genetics (USSR Academy of Sciences), scientific Council on genetics and selection (USSR Academy of Sciences), scientific Council on genetics and selection (Russian Academy of Sciences), Institute of General genetics N. And. Vavilova. - Moscow: Nauka, 1988. - Vol. 15. - Pp. 3-65.

14. Tobolova, G. V. Study of *Triticum persicum* Vav. in the conditions of the Northern Urals [Text] / G. V. Tobolova // Genetic resources of cultivated plants. Problems of evolution and systematics of cultivated plants: materials international. scientific.- prakt. Conf. place of work. 120th anniversary of the Birth of E. N. Sinskaya (St. Petersburg, 09-11 December 2009). - St. Petersburg:

SSC RF VIR, 2009. - Pp. 404-407.

15. Philipchenko, the Variability and methods of its study [Text]. - Moscow: Nauka, 1978. - 236 p.

**Пимонов Константин Игоревич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», e-mail: konst-pimonov@yandex.ru

**Романов Борис Васильевич** - кандидат биологических наук, ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».E-mail: triticumrbw@mail.ru

УДК 633.31/.37

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА КОРМОВОГО СЕВООБОРОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ДОНА**

Пимонов К.И.

*В условиях зоны неустойчивого, недостаточного увлажнения после скашивания вайды красильной на зеленый корм остается 120-130 дней до наступления заморозков. Одним из лимитирующих факторов для жизни растений, выращиваемых поукосно, является влага. Сумма осадков, выпадающих на Нижнем Дону за год, по среднемноголетним данным составляет 468 мм. Вследствие того, что вайда красильная в первый год жизни формирует розетку листьев и лишь во второй год жизни образует стебель и генеративные органы, на формирование урожая используется основной запас влаги, накопленный за осенне-зимне-весенний период. Возделывание суданской травы поукосно позволяет эффективно использовать паашню. За счет более рациональной структуры посевных площадей увеличивается производство кормов, почва обогащается органическим веществом, в результате повторных посевов предупреждается засоление, вымывание из пахотного слоя питательных веществ, улучшаются её водно-воздушный режим и физические свойства. Наибольшую продуктивность суданской травы можно получить при выращивании после вайды красильной, посеянной с нормой высева семян 1 млн./га под покровом овсяно-гороховой смеси. При таком сочетании выход сухого вещества за годы исследований составил 4,46 т/га, сбор кормовых единиц – 3,65 т/га, переваримого протеина – 0,38 т/га, т.е. вайда красильная, выращиваемая под покровом овсяно-гороховой смеси, является хорошим предшественником для суданской травы. На чернозёме обыкновенном вайду красильную следует возделывать в качестве промежуточной культуры. Это позволило увеличить сбор кормовых единиц в звене севооборота «овсяно-гороховая смесь – вайда красильная – суданская трава» на 2,80 т/га, переваримого протеина - на 0,40 т/га. Сбор сухого вещества в звене составил 14,91, в т. ч. вайды красильной – 3,20 т/га, тогда как в звене «вайда красильная - суданская трава» - 6,83 т/га.*

**Ключевые слова:** суданская трава, поукосный посев, последствие, предшественник вайды красильная, оттава, урожайность зелёной массы.

## **PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION LINK USING SUDANESE GRASS IN CONDITIONS OF THE LOWER DON**

Pimonov K.I.

*In the conditions of the zone of unstable, insufficient moisture after mowing the dye water for green food remains 120-130 days before the onset of frost. Moisture is one of the limiting factors for the life of plants grown in a row. The amount of precipitation falling on the Lower don for the year, according to the average annual data is 468 mm. Due to the fact that the dye water in*

*the first year of life forms a rosette of leaves and only in the second year of life forms a stem and generative organs, the main reserve of moisture accumulated during the autumn-winter-spring period is used for the formation of the crop. The cultivation of a Sudan grass cover allows efficient use of the land. Due to the more rational structure of the acreage, the production of feed increases, the soil is enriched with organic matter, as a result of repeated sowing, salinization, leaching of nutrients from the arable layer is prevented, its water-air regime and physical properties are improved. The greatest productivity of the Sudanese grass can be obtained by growing after the dye Wade, sown with the seeding rate of 1 million / ha under the cover of oat-pea mixture. With this combination, the yield of dry matter over the years of research was 4.46 t/ha, the collection of fodder units – 3.65 t/ha, digestible protein – 0.38 t / ha, i.e., dye Wade grown under the cover of oat-pea mixture is a good precursor for Sudanese grass. On ordinary Chernozem Wade dye should be cultivated as an intermediate culture. This made it possible to increase the collection of fodder units in the link of crop rotation "oat-pea mixture – waida dye – Sudanese grass" by 2.80 t/ha, digestible protein - by 0.40 t/ha. The collection of dry matter in the link made up of 14.91, including woad dye – 3,20 t/ha, whereas in the link "woad dyeing and Sudan grass" - of 6.83 t/ha.*

**Key words:** *Sudan grass, seeding, after-effects poukosnyj predecessor Isatis Tinctoria, ottawa, yield of green mass.*

**Введение.** В условиях зоны неустойчивого, недостаточного увлажнения после скашивания вайды красильной на зеленый корм остается 120-130 дней до наступления заморозков. Одним из лимитирующих факторов для жизни растений, выращиваемых поукосно, является влага. Сумма осадков, выпадающих на Нижнем Дону за год, по среднемноголетним данным составляет 468 мм. Вследствие того, что вайда красильная в первый год жизни формирует розетку листьев и лишь во второй год жизни образует стебель и генеративные органы, на формирование урожая используется основной запас влаги, накопленный за осенне-зимне-весенний период. Поэтому ухудшается водный режим культуры, выращиваемой после вайды красильной. Поукосная культура должна удовлетворять следующим требованиям: быть засухоустойчивой и жароустойчивой, формировать высокий урожай в условиях короткого дня [9, 10].

На наш взгляд такой культурой является суданская трава, которая обладает рядом достоинств. Об этом свидетельствуют ее биологические особенности, высокая продуктивность, питательная ценность.

Суданская трава (*Sorghum sudanense* Starf) одна из наиболее распространенных кормовых культур. Она отличается засухоустойчивостью, высокой и стабильной урожайностью зеленой массы, способностью быстро отрастать после скашивания [7]. Среди злаковых культур она не имеет себе равных по содержанию основного элемента питания – протеина, и не только в зеленой массе, но и в производимых из нее объемистых кормах [Филин В.И., 2004]. По питательной ценности среди однолетних злаковых культур суданская трава также занимает одно из первых мест. В одном кг зеленой массы содержится в среднем 0,22 корм.ед. и до 20 г переваримого протеина. Зеленая масса и другие виды корма из суданской травы охотно поедаются сельскохозяйственными животными. Оптимальная для прорастания семян суданской травы температура почвы находится в интервале от 20 до 30°C, максимальная 35-42°C. Суданская трава очень чувствительна к низким температурам: заморозки в 3-4°C полностью уничтожают всходы или резко замедляют, или вовсе приостанавливают рост и развитие [4, 12].

Суданская трава засухоустойчивая культура. Она хорошо использует осадки второй половины теплого периода и формирует большую надземную массу, пригодную для неоднократного скармливания или скашивания. Наряду с этим культура отличается высокой оттавностью, хорошей побегообразовательной способностью, обильной кустистостью и быстротой отрастания. Суданская трава очень теплолюбива: для нормального роста и развития ей в течение вегетационного периода необходима сумма активных температур от 2200 до 3000°C, а для возделывания на зеленый корм достаточно и 1500°C [6].

Оптимальным сроком скашивания суданской травы является фаза начало выметывания метелки, так как после скашивания растений в этой фазе, образование новых побегов идет более интенсивно, чем при скашивании в период усиленного роста главного стебля. Объясняется это тем, что к фазе выметывания нарастание листьев уже не происходит, и достигая своего предела листовая поверхность в состоянии вырабатывать достаточно пластических веществ для удовлетворения их текущего расхода, и даже обеспечивать их накопление. Сорты суданской травы отечественной селекции относятся к растениям нейтральным по отношению к продолжительности светового дня [2, 3].

Средняя многолетняя общая сумма продолжительных и устойчивых активных температур в Предкавказской степной зоне составляет 3320°C. Вайда красильная во второй год жизни на формирование урожая затрачивает около 550°C, значит, до конца вегетационного периода остаются неиспользованными 2770°C. Такого количества тепла вполне достаточно для возделывания суданской травы на зеленый корм. Эти показатели в значительной мере характеризуют ее экологическую пластичность и позволяют выращивать суданскую траву в летнем посеве, после скашивания вайды красильной на зеленую массу [10].

Одним из важнейших факторов интенсификации полевого кормопроизводства является повышение продуктивности пашни и увеличение сбора протеина за счёт использования промежуточных культур. Для аграриев большое практическое значение имеет увеличение периода использования зелёного конвейера за счёт расширения видового и сортового состава кормовых культур. Решение этих задач во многом зависит от правильного подбора покровной культуры и норм высева промежуточной раннеспелой культуры – вайды красильной. Целью наших исследований являлась оценка возможности использования суданской травы в качестве поукосной культуры, возделываемой после уборки вайды красильной на зелёный корм.

**Методика исследований.** Экспериментальная часть работы выполнена в УНПК ФГБОУ ВО «Донской государственной академии», расположенном в приазовской зоне Ростовской области. Объектами исследований послужили сорта и сортообразцы ячменя ярового, овсяно-гороховой смеси, вайды красильной и суданской травы. Предмет исследований – агротехнические приёмы, способствующие повышению урожайности, качества и ресурсосбережения суданской травы, выращиваемой на зелёный корм. В 1991 - 1993 гг. возделывались покровные культуры (ячмень яровой, овсяно-гороховая смесь) и вайда красильная, высеянная с нормами 1, 2 и 3 млн./ га всхожих семян. В качестве контроля вайда красильная, в качестве предшественника для суданской травы высевалась без покрова (одновидовой посев). Влияние последствия покровных культур, а также норм высева вайды красильной на урожайность суданской травы изучали в 1992-1993 гг. Опыт двухфакторный. Фактор А – покровная культура для вайды красильной. Фактор В – норма высева вайды красильной (предшественника для суданской травы). После скашивания вайды красильной высевалась суданская трава сорт Черноморка, которая отличается быстрым ростом. Засухоустойчивость довольно высокая. Районирована в Ростовской области. Скашивание её на зелёный корм проводилось в фазу выметывание метёлки. Размер учётной делянки 50 м<sup>2</sup>, повторность четырёхкратная.

В опыте основная обработка почвы проводилась в соответствии с технологией возделывания ранних яровых культур на Дону. Она состояла из лущения стерни сразу после скашивания кукурузы, убираемой на силос, на глубину 8-10 см лущильником ЛДГ-10, зяблевой вспашки на глубину 20-22 см плугом ПН-4-35. Весной проводилось боронование зяби боронами БЗСС-1 на глубину до 5 см и предпосевная культивация на глубину заделки семян покровных культур (6-8 см). До и после посева проводилось прикатывание катком ЗККШ-3. Посев ячменя ярового и овсяно-гороховой смеси проводился сеялкой СЗТ-3,6 с междурядьями 15 см в оптимальные агротехнические сроки. Посев вайды красильной осуществлялся сеялкой СЗТ-3,6 поперек посева покровной культуры с целью увеличить площадь питания вайды красильной; глубина посева 2...4 см. Уборка овсяно-гороховой

смеси проводилась в фазу цветения гороха косилкой КИР-1,5, а ячменя - в фазу полной спелости зерна прямым комбайнированием комбайном «SampoRosenvel». Скашивание вайды красильной на зеленый корм проводилось в фазе начала цветения косилкой КИР-1,5.

В 1992 и 1993 гг. в целях сохранения влаги в почве перед посевом суданской травы одновременно на всех опытных делянках проводилась следующая обработка почвы. В течение 1-2 дней после скашивания вайды красильной на зелёный корм на опытном участке осуществлялось лущение стерни лушильником ЛДГ-10 на глубину 5-8 см, плоскорезная обработка культиватором КПП-2,2 на глубину 12-15 см, боронование БИГ-3. Предпосевной культивации не проводилось. Суданская трава высевалась сеялкой СЗ-3,6 на глубину 4-5 см. Норма высева 2,5 млн./га всхожих семян. Посев прикатывался кольчатыми катками ЗККШ-3. Скашивание суданской травы на зелёный корм проводилось в фазу вымётывания метёлки косилкой КИР-1,5. Высота среза 6-8 см.

Анализы и наблюдения проводились в соответствии с общепринятыми методиками и методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами (ВНИИ кормов, 1987) [8]. Почвенные исследования проводили с использованием следующих методик: отбор проб почвы – ГОСТ 28168-89; общие требования к проведению анализов – ГОСТ 29269-91; влажность почвы – ГОСТ 28268-89. Анализ структуры урожая проводился по методике В.А. Алабушева (2001) [11].

Питательную ценность, переваримость кормов и вынос элементов питания с урожаем определяли путем химического анализа растений по общепринятым методикам: согласно ГОСТ Р 50466-93; влага в растительных образцах – ГОСТ 29305-92; азот в растительных образцах – ГОСТ – 13496.4-93; фосфор и калий в растительных образцах – Руководство по анализам кормов (ЦИНАО. М.: Колос, 1982) и общепринятым методикам (Петербургский, 1968): общий азот по Кьельдалю, перерасчет на сырой протеин проводили умножением содержания азота на коэффициент 6,25.

Учет урожая зеленой массы определяли сплошным методом, взвешиванием всей массы с учетной площади делянок. Содержание абсолютно сухого вещества определяли путем взятия из измельченной зеленой массы пробного снопа двух навесок по 100 г и высушиванием их при + 105 °С до постоянной массы. Математическая обработка экспериментальных данных проводилась методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1985) [5].

**Почвенно-климатические условия.** Опыты проводились на чернозёме обыкновенном, тёплом промерзающем. В Ростовской области они размещены на площади более 700 тыс. га. Мощность гумусового горизонта А + В чернозёмов обыкновенных колеблется от 70 до 90 см. Горизонт А имеет тёмно-серую окраску и хорошо выраженную ореховато-зернистую структуру. По содержанию гумуса он превосходит все остальные подтипы чернозёмов (3,4-3,5 % в верхнем слое). Общие запасы гумуса в гумусовом горизонте составляют 240-470 т/га. Для данного подтипа чернозёма, как и для всех других, характерно образование и накопление гуматного, насыщенного кальцием гумуса. В почвенно-поглощающем комплексе преобладают кальций и магний, сумма которых превышает 40,0 мг-экв. на 100 г почвы. Реакция почвенной среды нейтральная и слабощелочная. Вскипание от 10%-й соляной кислоты наблюдается обычно с 43-60 см [1].

Опыты проводились в зоне неустойчивого, недостаточного увлажнения. Климат Ростовской области умеренно-континентальный. Для него характерно сочетание избытка тепла с относительным недостатком влаги. Среднегодовая амплитуда температур колеблется в пределах 29-31°С, а абсолютных максимальных и минимальных температур 71-80°. Среднегодовое количество осадков в приазовской почвенно-климатической зоне Ростовской области колеблется от 460 до 490 мм.

Октябрьский район, где проводились исследования, входит во второй агроклиматический район Ростовской области, подрайон II б (недостаточного увлажнения). Сумма температур за период активной вегетации 3000-3200°. Безморозный период 175-180 дней. Увлажнение недостаточное, ГТК 0,7-0,8. Среднегодовые показатели по

температуре воздуха составляют 9,0°C. Среднегодовое количество выпадающих осадков составляет 468,5 мм.

**Результаты и обсуждение.** Выращивание суданской травы в 1992 и 1993 гг. показало, что наибольшая урожайность зелёной массы с 1 га – 15,9 т или 4,80 т сухого вещества, были получены по покровной культуре овсяно-гороховая смесь, скошенная на зелёный корм (табл. 1). Сбор кормовых единиц при этом составил 3,98 т, а переваримого протеина – 0,42 т (табл. 2). Несколько уступает по продуктивности суданская трава, выращиваемая после вайды красильной, посеянной под покров овсяно-гороховой смеси с нормой 1 млн./га. Выход сухого вещества составил 4,46 т/га; кормовых единиц – 3,65 т/га, переваримого протеина – 0,38 т/га, что меньше по сравнению с посевом суданской травы после овсяно-гороховой смеси соответственно на 7,1; 8,3 и 9,5%.

С увеличением нормы высева вайды красильной до 3 млн./га, сбор зелёной массы сократился на 3,5 т/га, а выход сухого вещества суданской травы уменьшился до 3,73 т/га, т.е. на 22,3% по сравнению с контролем, сбор кормовых единиц - до 3,08 т/га (на 22,6%), сбор переваримого протеина – до 0,32 т/га (на 23,8%). В этом звене севооборота существенно увеличилась продуктивность овсяно-гороховой смеси.

Продуктивность суданской травы, выращиваемой после вайды красильной, посеянной с нормой 2 млн./га, заняла промежуточное значение. Выход сухого вещества и кормовых единиц с 1 га был меньше по сравнению с контролем на 17,5%, а сбор переваримого протеина – на 19,9%.

Снижение урожайности суданской травы, посеянной после вайды красильной, выращиваемой под покровом овсяно-гороховой смеси, объясняется тем, что при увеличении нормы высева семян с 1 до 3 млн./га усиливается угнетающее действие вайды красильной, которое приводит к снижению продуктивности овсяно-гороховой смеси. Это в свою очередь способствует нарушению питательного режима за счёт снижения азотфиксации и нарушения водного баланса в почве.

Таблица 1 – Урожайность суданской травы, средняя за 1992...1993 гг.

Покровная культура	Норма высева вайды красильной, млн./га	Сбор с 1 га, т					
		зелёной массы			сухого вещества		
		1992 г.	1993 г.	среднее за 2 г.	1992 г.	1993 г.	среднее за 2 г.
вайда красильная без покрова (контроль)	1	12,6	13,0	12,8	3,81	3,93	3,87
	2	11,6	12,3	12,0	3,50	3,73	3,61
	3	11,6	12,8	12,2	3,50	3,87	3,69
ячмень яровой	-	10,4	11,4	10,9	3,14	3,44	3,29
	1	8,1	9,5	8,8	2,45	2,87	2,66
	2	8,0	8,3	8,2	2,42	2,51	2,47
овсяно-гороховая смесь	3	8,3	9,1	8,7	2,51	2,75	2,63
	-	16,7	15,1	15,9	5,04	4,56	4,80
	1	15,2	14,0	14,6	4,68	4,23	4,46
	2	13,4	12,8	13,1	4,05	3,87	3,93
	3	11,7	13,0	12,4	3,53	3,93	3,76
НСР <sub>05</sub> А		0,065	0,109	0,090	-	-	-
НСР <sub>05</sub> В		0,091	0,154	0,126	-	-	-
НСР <sub>05</sub> АВ		0,129	0,218	0,179	-	-	-

Самым непродуктивным вариантом выращивания суданской травы оказался посев после вайды красильной, выращиваемой под покровом ячменя. Выход сухого вещества был меньше на 0,63-0,82 т/га (19,1-24,9%), сбор кормовых единиц – на 0,53-0,68 т/га (19,4-24,9%), сбор переваримого протеина – на 0,05-0,07 т/га (17,9-25,0%), по сравнению с посевом

суданской травы после ячменя.

Таблица 2 – Качество зелёного корма из суданской травы, среднее за 1992...1993 гг.

Покровная культура	Норма высева вайды красильной, млн./га	Сбор с 1 га, т					
		зелёной массы			сухого вещества		
		1992 г.	1993 г.	среднее за 2 г.	1992 г.	1993 г.	среднее за 2 г.
вайда красильная без покрова (контроль)	1	3,15	3,25	3,20	0,33	0,34	0,33
	2	2,90	3,08	3,00	0,31	0,32	0,31
	3	2,90	3,20	3,05	0,31	0,34	0,32
ячмень яровой	-	2,68	2,85	2,73	0,27	0,30	0,28
	1	2,03	2,38	2,20	0,21	0,25	0,23
	2	2,00	2,08	2,05	0,21	0,22	0,21
овсяно-гороховая смесь	3	2,08	2,28	2,18	0,22	0,24	0,23
	-	4,18	3,78	3,98	0,44	0,40	0,42
	1	3,80	3,50	3,65	0,40	0,37	0,38
	2	3,35	3,20	3,28	0,35	0,34	0,34
	3	2,93	3,25	3,08	0,31	0,34	0,32

При выращивании суданской травы по предшественнику вайда красильная, посеянная под покров ячменя, снижение продуктивности с увеличением норм высева не наблюдается. Это объясняется тем, что нормы высева семян вайды красильной в меньшей степени оказали угнетающее действие на покровный ячмень, по сравнению с аллелопатическим влиянием на растения ячменя. К тому же ячмень является плохим предшественником для возделывания суданской травы ввиду того, что это культуры из одного семейства – мятликовых и предъявляют высокие требования к плодородию почвы и влагообеспеченности.

Вайду красильную в качестве предшествующей культуры, выращиваемой без покрова для суданской травы можно оценить как удовлетворительный предшественник. Причём на продуктивность суданской травы, нормы высева вайды красильной влияния не оказали. Сбор сухого вещества суданской травы составил 3,61-3,87 т/га, сбор кормовых единиц – 3,0-3,2 т/га и переваримого протеина – 0,31-0,33 т/га. Результаты дисперсионного анализа подтверждают достоверность прибавки урожая по сравнению с контролем.

Результаты исследований, полученные за 1991-1993 гг., показывают, что выход кормовых единиц в звене севооборота «овсяно-гороховая смесь – суданская трава» составил 9,82 т/га, сбор переваримого протеина – 1,14 т/га, сухого вещества 12,42 т/га (табл. 3).

Наибольшая продуктивность достигнута в звене «овсяно-гороховая смесь – вайда красильная – суданская трава», с подсевом вайды красильной с нормой 1 млн./га. При таком сочетании сбор с 1 га сухого вещества достиг 14,91 т, сбор кормовых единиц – 12,62 т, сбор переваримого протеина 1,54 т, т.е. с каждого гектара собрано больше сухого вещества на 2,49 т, кормовых единиц на 2,80 т, переваримого протеина – на 0,4 т.

Увеличение нормы высева семян вайды красильной до 2 млн./га привело к снижению сбора сухого вещества до 13,38 т/га, кормовых единиц до 11,42 т/га, переваримого протеина до 1,37 т/га. Дальнейшее увеличение нормы высева семян до 3 млн./га способствовало уменьшению продуктивности звена севооборота с использованием промежуточной культуры вайды красильной: по сбору сухого вещества – до 12,42 т/га; кормовых единиц – до 10,61 т/га; сбор переваримого протеина составил 1,42 т/га. Увеличение выхода переваримого протеина и сухого вещества связано с использованием вайды красильной, в качестве промежуточной подсевной культуры, которая является урожайной высокобелковой культурой. В звене севооборота «овсяно-гороховая смесь – вайда красильная – суданская трава», обеспечившего максимальную продуктивность из всех изучаемых вариантов, долевое участие вайды красильной с нормой высева 1 млн./га составило 19,0%.



Продуктивность звена севооборота «вайда красильная – суданская трава», т.е. без покровной культуры, значительно меньше продуктивности звена севооборота с использованием покровной культуры овсяно-гороховой смеси. Сбор в звене «вайда красильная – суданская трава» при норме высева семян вайды красильной 1 млн./га с 1 га составил: кормовых единиц – 6,5 т, сухого вещества – 6,83 т, переваримого протеина – 0,87 т, т.е. сбор кормовых единиц был меньше по сравнению с посевом вайды красильной под покров овсяно-гороховой смеси на 6,12 (в 2 раза), сбор сухого вещества – на 8,08 (в 1,8 раз), сбор переваримого протеина – на 0,67 т/га (в 2,3 раза).

Следовательно, оптимальным сочетанием для получения наибольшей продуктивности с 1 га пашни является использование в качестве покровной культуры овсяно-гороховой смеси и нормы высева семян вайды красильной 1 млн./га.

Продуктивность звена севооборота с посевом вайды красильной под покров ячменя – «ячмень – вайда красильная – суданская трава» была такой же, как продуктивность звеньев «ячмень – суданская трава», без использования промежуточной культуры вайды красильной, и «вайда красильная – суданская трава», без возделывания вайды красильной под покровом ячменя. Продуктивность звеньев отличается незначительно и в зависимости от вариантов посева колеблется за годы исследований в пределах: сбор сухого вещества – 5,91-7,37 т/га; сбор кормовых единиц – 5,53-7,87 т/га, сбор переваримого протеина – 0,59-0,87 т/га.

Таблица 3 - Продуктивность звена кормового севооборота  
 «ранние яровые – вайда красильная – суданская трава», (среднее за 1991...1993 гг.)

Покровная культура	Норма высева вайды красильной, млн./га	Сбор за звено севооборота т/га								
		сухая масса			кормовые единицы			переваримый протеин		
		1991-1992 гг.	1992-1993 гг.	среднее	1991-1992 гг.	1992-1993 гг.	среднее	1991-1992 гг.	1992-1993 гг.	среднее
вайда красильная без покрова (контроль)	1	7,78	5,88	6,83	7,77	5,23	6,50	1,13	0,60	0,87
	2	7,69	5,34	6,52	7,83	4,74	6,29	1,13	0,55	0,84
	3	6,95	4,86	5,91	6,85	4,21	5,53	0,98	0,49	0,74
ячмень	-	6,09	6,67	6,38	6,70	7,46	7,08	0,55	0,62	0,59
	1	7,66	7,07	7,37	8,10	7,63	7,87	0,78	0,67	0,73
	2	7,64	6,18	6,91	8,17	6,78	7,48	0,79	0,59	0,69
	3	7,22	6,65	6,94	7,41	7,32	7,37	0,69	0,63	0,66
овсяно-гороховая смесь	-	12,99	11,85	12,42	10,11	9,53	9,82	1,17	1,10	1,14
	1	16,37	13,45	14,91	13,76	11,47	12,62	1,71	1,36	1,54
	2	14,79	11,96	13,38	12,73	10,10	11,42	1,55	1,19	1,37
	3	12,87	11,92	12,40	11,32	9,89	10,61	1,50	1,34	1,42

Выход сухого вещества в звене севооборота «ячмень – вайда красильная – суданская трава» при норме высева семян вайды красильной 1 млн./га составил в среднем за 1991-1993 гг. исследований 7,37 т/га, сбор кормовых единиц 7,87 т/га, сбор сырого протеина 0,73 т/га, что выше, чем в звене вайда красильная без покрова – суданская трава по выходу сухого вещества на 0,54 т/га, сбору кормовых единиц – на 1,37 т/га, и меньше сбора переваримого протеина на 0,14 т/га. Долевое участие вайды красильной в звене севооборота «ячмень – вайда красильная – суданская трава» с нормой высева 1 млн./га составило 14 %, а потеря урожая относительно лучшего варианта «овсяно-гороховая смесь – вайда красильная – суданская трава» с нормой высева 1 млн./га составила 49%.

Лучшим, самым продуктивным оказалось звено: посев вайды красильной с нормой 1 млн./га под покров овсяно-гороховой смеси и возделывание поукосно суданской травы. В структуре урожая овсяно-гороховая смесь составила 45%, вайда красильная – 19% и суданская трава – 36% (рис. 1). Больше всего в структуре продуктивности звена севооборота – 20% заняла вайда красильная при посеве её с нормой 2 млн./га. Дальнейшее увеличение нормы высева привело к уменьшению доли вайды красильной в структуре продуктивности звена до 17%.

Звено севооборота ячмень – вайда красильная – суданская трава было менее продуктивным, в структуре продуктивности, недобор урожая относительно лучшего звена составил 49-52%, в зависимости от нормы высева вайды красильной (рис. 2). Долевое участие в звене севооборота ячмень-вайда красильная суданская трава зелёной массы вайды красильной составило 14-15%. Следует отметить, что с увеличением нормы высева вайды красильной с 1 до 3 млн./га, снижалась доля ячменя, в структуре продуктивности звена севооборота с 20 до 17%. Ячмень, в качестве предшественника для суданской травы, оказался неудовлетворительным, недобор урожая относительно звена овсяно-гороховая смесь - вайда красильная (норма высева 1 млн./га) – суданская трава был наибольшим и составил 55%.

На рис. 3 представлена структура продуктивности звена севооборота вайда красильная – суданская трава. Самым малопродуктивным оказалось звено вайда красильная (норма высева 3 млн./га) - суданская трава, недобор урожая относительно лучшего звена составил 60%. Больше всего было получено зелёной массы суданской травы на варианте с возделыванием вайды красильной с нормой высева 1 млн./га, в структуре продуктивности звена суданская трава составила 27%, а вайда красильная – 19%. При этом недобор урожая за звено севооборота относительно лучшего звена составил 54%. Продуктивность суданской травы зависела от нормы высева вайды красильной. В этом звене сбор зелёной массы вайды красильной на вариантах с посевом нормами 2 и 3 млн./га был практически одинаковым, а доля в урожае за звено составила 21%.

Продуктивность суданской травы, выращиваемой заняла промежуточное значение. Выход сухого вещества и кормовых единиц с 1 га был у суданской травы, выращиваемой после вайды красильной, посеянной с нормой высева 2 млн./га был меньше по сравнению с контролем на 17,5 %, а сбор переваримого протеина – на 19,9%.

Снижение урожайности суданской травы, посеянной после вайды красильной, выращиваемой под покровом овсяно-гороховой смеси, объясняется тем, что при увеличении нормы высева семян с 1 до 3 млн./га усиливается угнетающее действие вайды красильной, которое приводит к снижению продуктивности овсяно-гороховой смеси. Это в свою очередь способствует нарушению питательного режима за счёт снижения азотфиксации и нарушения водного баланса в почве.

Самым непродуктивным вариантом выращивания суданской травы оказался посев после вайды красильной, выращиваемой под покровом ячменя. Выход сухого вещества был меньше на 0,63-0,82 т/га (19,1-24,9 %), сбор кормовых единиц – на 0,53-0,68 т/га (19,4-24,9 %), сбор переваримого протеина – на 0,05-0,07 т/га (17,9-25,0 %), по сравнению с посевом суданской травы после ячменя.

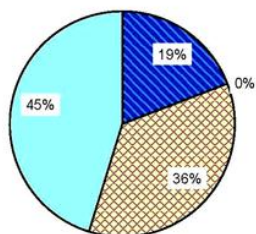


Рис.1. Продуктивность звена овсяно-гороховая смесь - вайда красильная 1 млн - суданская трава

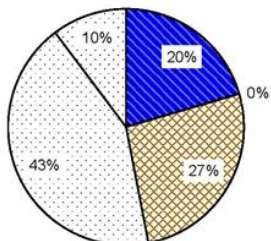


Рис. 2. Продуктивность звена овсяно-гороховая смесь - вайда красильная 2 млн - суданская трава

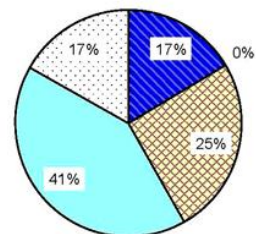


Рис. 3. Продуктивность звена овсяно-гороховая смесь - вайда красильная 3 млн - суданская трава

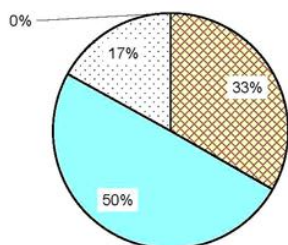


Рис. 4. Продуктивность звена овсяно-гороховая смесь - суданская трава

- вайда красильная
- ячмень
- суданская трава
- овсяно-гороховая смесь
- потеря урожая по отношению к лучшему варианту

Рисунок - 1

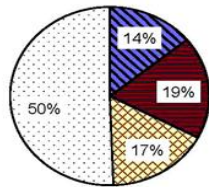


Рис. 5. Продуктивность звена севооборота ячмень - вайда красильная 1 млн - суданская трава

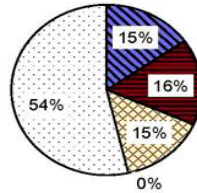


Рис.6. Продуктивность звена севооборота ячмень - расильная 2 млн - данская трава

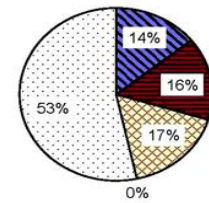


Рис.7. Продуктивность звена севооборота ячмень - вайда красильная 3 млн - суданская трава

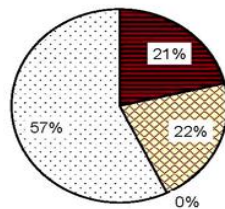


Рис.8. Продуктивность звена ячмень - суданская трава

- вайда красильная
- ячмень
- суданская трава
- овсяно-гороховая смесь
- потеря урожая относительно лучшего варианта

## Рисунок 2

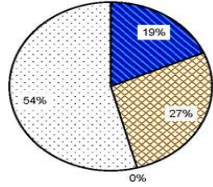


Рис. 9. Продуктивность зена вайда красильная  
1 млн - суданская трава

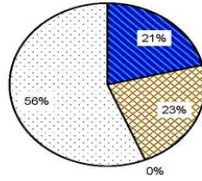


Рис. 10. Продуктивность зена вайда  
красильная 2 млн - суданская трава

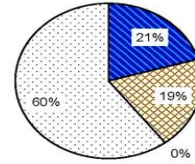


Рис. 11. Продуктивность зена вайда  
красильная 3 млн - суданская трава

- вайда красильная
- ячмень
- суданская трава
- овсяно-гороховая смесь
- потеря урожая по отношению к лучшему варианту

### Рисунок 3

При выращивании суданской травы по предшественнику вайда красильная, посеянная под покров ячменя, снижение продуктивности с увеличением норм высева не наблюдалось.

Это объясняется тем, что нормы высева семян вайды красильной в меньшей степени оказали угнетающее действие на покровный ячмень, по сравнению с аллелопатическим влиянием на растения ячменя. К тому же ячмень является плохим предшественником для возделывания суданской травы ввиду того, что это культуры из одного семейства – мятликовых и предъявляют высокие требования к плодородию почвы и влагообеспеченности.

При использовании вайды красильной в качестве предшествующей культуры, выращиваемой без покрова для суданской травы. Было установлено, что на продуктивность поукосной культуры нормы высева двулетнего растения влияния не оказывают. Сбор сухого вещества суданской травы составил 3,61-3,87 т/га, сбор кормовых единиц – 3,0-3,2 т/га и переваримого протеина – 0,31-0,33 т/га. Результаты дисперсионного анализа подтверждают достоверность прибавки урожая по сравнению с контролем. Закономерности, выявленные в среднем за 2 года, сохраняются как при выращивании суданской травы в 1992 году, так и в 1993 году.

Таким образом, вайду красильную лучше всего выращивать в звене кормового севооборота в качестве подпокровной культуры, а в качестве покровной использовать овсяно-гороховую смесь, убираемую на зелёную массу. При таком сочетании вайда красильная является хорошим предшественником для суданской травы. При выращивании её после вайды красильной, посеянной под покров овсяно-гороховой смеси с нормой высева 1 млн./га выход сухого вещества составил 4,46 т/га, сбор кормовых единиц – 3,65 т/га, переваримого протеина – 0,38 т/га, что позволяет с каждого гектара дополнительно получить: сухого вещества 2,49 т, кормовых единиц 2,80 т, переваримого протеина – 0,4 т.

Выращивание вайды красильной без использования покровной культуры приводит к уменьшению сбора кормов с каждого гектара, в частности: кормовых единиц – на 6,12 т, сухого вещества на 8,08 т, переваримого протеина – на 0,67 т.

Экономическая оценка эффективности звена севооборота «ранние яровые – вайда красильная - суданская трава» показала, что целесообразно возделывать вайду красильную в первый год жизни в качестве промежуточной культуры под покровом овсяно-гороховой смеси. Себестоимость вайды красильной, возделываемой в звене, уменьшилась на 64,1 руб./т и составила 93,2 руб./т. Условный чистый доход в целом за звено составил 11,99 тыс. руб., в т.ч. за счёт выращивания вайды красильной в качестве промежуточной культуры 3,99 тыс. руб.

**Выводы.** Возделывание суданской травы поукосно позволяет эффективно использовать пашню. За счёт более рациональной структуры посевных площадей увеличивается производство кормов, почва обогащается органическим веществом, в результате повторных посевов предупреждается засоление, вымывание из пахотного слоя питательных веществ, улучшаются её водно-воздушный режим и физические свойства.

Наибольшую продуктивность суданской травы можно получить при выращивании после вайды красильной, посеянной с нормой высева семян 1 млн./га под покровом овсяно-гороховой смеси. При таком сочетании выход сухого вещества за годы исследований составил 4,46 т/га, сбор кормовых единиц – 3,65 т/га, переваримого протеина – 0,38 т/га, т.е. вайда красильная, выращиваемая под покровом овсяно-гороховой смеси, является хорошим предшественником для суданской травы.

На чернозёме обыкновенном вайду красильную следует возделывать в качестве промежуточной культуры. Это позволило увеличить сбор кормовых единиц в звене севооборота «овсяно-гороховая смесь – вайда красильная – суданская трава» на 2,80 т/га, переваримого протеина - на 0,40 т/га. Сбор сухого вещества в звене составил 14,91, в т. ч. вайды красильной – 3,20 т/га, тогда как в звене «вайда красильная - суданская трава» - 6,83 т/га.

## Литература

1. Агафонов, Е.В. Почвы и удобрения в Ростовской области : учеб.пособие [Текст] / Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов. – Изд. 2-е, доп. - Персиановка : Дон ГАУ, 1999. – 90 с.
2. Григорьев, В.И. Побегообразование и отрастание суданской травы после укосов [Текст] / В.И. Григорьев // Тр. / Харьков. СХИ. - 1969. – Т. 74. – С.
3. Григорьев, В.И. Побегообразование и отрастание суданской травы после укосов [Текст] / В.И. Григорьев / Вопросы биологии, экологии и агротехники полевых культур. – Харьков, 1969. – С. 137-143.
4. Дедова, Э.Б. Продуктивность суданской травы при орошении на бурых полупустынных почвах Калмыкии [Текст] / Э.Б. Дедова, Г.Н. Кониева, Е.А. Кравченко, А.Ф. Дружкин // Плодородие – 2012. №2 (65) С. 44-46.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. - Изд. 5-е, доп. и перераб. - М. : Агропромиздат, 1985. - 351 с.
6. Дубенок, Н.Н. Сорговые культуры на орошаемых землях Калмыкии [Текст] / Н.Н. Дубенок, В.В. Бородычев, С.Б. Адыяев, Э.Б. Дедова // Вестник РАСХН. – 2009. - №5, – с. 41-43.
7. Кружилин, И.П. Влияние орошения и удобрений на урожайность и качество суданской травы [Текст] / И.П. Кружилин, Т.Н. Дронова, В.П. Савин // Кормопроизводство. – 2002. – №1. – С. 20-23.
8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [Текст] / ВНИИК им. В.Р. Вильямса. - М. : Колос, 1987. - 197 с.
9. Пимонов, К.И. Вайда красильная: монография [Текст] / К.И. Пимонов, С.П. Токарева; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – 216 с.
10. Пимонов, К.И. Оптимизация питания и возделывание нетрадиционных культур на чернозёме обыкновенном в зоне неустойчивого увлажнения [Текст] / К.И. Пимонов // диссерт. на соискание учен.степени доктора с.-х. н. / К.И. пимонов ; ФГОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». – Персиановский, 2012. – 508с.
11. Растениеводство / В.А. Алабушев, А.В. Алабушев, В.В. Алабушев [и др.] ; под ред. В.А. Алабушева. – Ростов н/Д. : MapT, 2001. – 384 с.
12. Суданская трава / И. С. Шатилов, А. П. Мовсисянц, И. А. Драненко [и др.] ; под ред. И.С. Шатилова. — М. : Колос, 1981. – 205 с.

## References

1. Agafonov, E. V. Soils and fertilizers in the Rostov region : studies.the allowance [Text]/ E. V. Agafonov, E. V. Poluektov. – Ed. 2-e, DOP - Persianovka : don GAU, 1999. - 90 p.
2. Grigoriev, V. I. shoot formation and growing of Sudan grass after mowing[Text]/V. I. Grigoriev in: proc. / Kharkov. Agricultural Institute. - 1969. - Vol. 74. S. AFR.
3. Grigoriev, V. I. shoot formation and growing of Sudan grass after mowing[Text]/ V. I. Grigor'ev/ Questions of biology, ecology and agronomy of field crops. Kharkov, 1969. P. 137-143.
4. Dedova, E. B. Productivity of Sudan grass under irrigation on brown semi-desert soils of Kalmykia Republic [Text]/ E. B. Dedova, G. N. Koneva, E. A. Kravchenko, A. F. Druzhkin// Fertility – 2012. №2 (65) Pp.44-46.
5. Armour, B. A. Methodology of field experiment (with bases of statistical processing of research results)/ B. A. Armor. - Ed. 5th, Rev. and extra - M. : Agropromizdat, 1985. - 351 p.
6. Dubenok, N. N. Sorghum crops on the irrigated lands of Kalmykia Republic[Text]/ N. N. Dubenok, V. Borodachev, S. B. Agaev, Dedova, E. B. //Bulletin of the RAAS.- M. 2009.- №5, - Pp. 41-43.
7. Kruzhilin, I. P. influence of irrigation and fertilizers on productivity and quality of Sudanese grass [Text]/ I. p. Kruzhilin, T. N. Dronova, V. P. Savin // Forage Production. - 2002. -



№1. - Pp. 20-23.

8. Guidelines for conducting field experiments with forage crops [Text]/ VNIIK them. V. R. Williams. - M.: Kolos, 1987. - 197 p .

9. Pimonov, K. I. woad dyeing: monograph [Text]/ K. I. Pimonov, S. P. Tokarev; Donskoy state agricultural UNIVERSITY. - Persianovsky: don GAU, 2018. - 216 p.

10. Pimonov, K. I. optimization of the supply and cultivation of unconventional crops on Chernozem ordinary in the unstable moistening zone [Text]/ K. I. Pimonov// the dessert. on the receipt Kazan.doctor of agricultural Sciences / FSU VPO "don state agrarian University". Persianovsky, 2012-508p.

11. Crop / Alabushev V. A., A. V. Alabushev, V. V. Alabushev [and others]. Under the editorship of V. A. Alabushevo. - Rostov n / D.: March, 2001. - 384 p.

12. Sudan grass / I. S. Shatilov, A. P., Movsisyan, I. A., Janenko [and others]. Under the editorship of I. S. Shatilov. - M.: Kolos, 1981.- 205 p.

**Пимонов Константин Игоревич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», e-mail: konst-pimonov@yandex.ru

## РЕФЕРАТЫ

### ВЕТЕРИНАРИЯ

---

УДК: 619:616.24-002:636.1

#### **ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСОВ**

Полозюк О.Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

*Заболевания дыхательной системы, в частности бронхопневмония по-прежнему наносят значительный ущерб для хозяйств и являются серьезной проблемой для ветеринарных врачей, а мероприятия по лечению животных зачастую не дают желаемого эффекта. По данным ряда авторов, ущерб, наносимый респираторными болезнями, складывается из отрицательного влияния на здоровье молодняка крупного рогатого скота, его гибели, уменьшения продуктивности больных и переболевших животных. Автором было установлено, что причинами возникновения бронхопневмонии молодняка в ООО «Калужская Нива» явилось содержание молодняка в осенний период в летних домиках, где отсутствуют помещения, а имелись только навесы для кормушек. Для оценки терапевтической эффективности схем лечения были созданы опытная и контрольная группы телят-аналогов по 10 голов в каждой в возрасте 1,5 -2 месяца. Для лечения телят контрольной группы использовали драксин, энрофлокс, 9 валентную сыворотку, дексаметазон. Телятам опытной группы помимо вышеперечисленных препаратов применили иммуностимулятор иммунофан. Резкие перепады температуры в дневные и ночные часы (теплые дни и холодные ночи), отсутствие подстилки, холодные ветра, мокрая холодная земля после дождей, отсутствие укрытия способствовало снижению резистентности организма и возникновению бронхопневмонии. Использование схемы лечения в состав которой входят драксин, энрофлокс, сыворотка иммуносерум, 9-ти валентная сыворотка, дексаметазон, иммунофан, позволило сократить сроки лечения на 4 дня по сравнению со сверстниками контрольной группы. Морфологические показатели крови после проведенного лечения имели лучшие показатели у телят опытной группы, так количество эритроцитов и гемоглобина на 10-й день после выздоровления было на 15,3 и 15,2% выше, чем у аналогов контрольной группы. Сокращение сроков лечения и увеличение количества эритроцитов и гемоглобина мы связываем с применением иммуностимулятора иммунофана, который способствовал повышению защитных сил организма.*

### ЗООТЕХНИЯ

---

УДК 636.32 / 38.082.2

#### **ШУБНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Костылев М.Н., Барышева М.С.

Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р.Вильямса»

*В Российской Федерации на современном этапе развития овцеводства главной задачей является рациональное использование биологических возможностей овец для производства экономически выгодной товарной продукции. Романовская порода овец занимает особое место по продуктивным качествам среди многочисленных грубошерстных пород, разводимых в стране. Порода обладает самой высокой плодовитостью среди грубошерстных пород, полиэстричностью, оптимальной живой массой, хорошими вкусовыми качествами мяса. Шубные качества романовской породы овец считаются показательными для всех шубных пород. Наличие короткой ости и длинного тонкого пуха, которого в 4-10 раз больше по количеству, чем ости, создает тепловые свойства и придает*

уникальный оттенок романовским овчинам, которые также имеют тонкую мездру, высокую носкость, крепость, легкость, определенное сочетание шерстных волокон придает изделиям элегантный вид. В изучаемом регионе разведения количество племенных животных романовской породы на 01.01.2018 г. составило 7947 гол.овец, в т.ч. маток – 2689 гол. Все племенное поголовье овец породы принадлежит разным генеалогическим группам. Каждая генеалогическая группа обладает своими индивидуальными признаками, имеет свою продуктивную направленность. Оценка шубных качеств является неотъемлемой частью при изучении продуктивных показателей овец романовской породы. Анализ данных показал, что наиболее длинные шерстные волокна отмечались в генеалогических группах 25 и 34. Также наибольшее количество животных с хорошей оброслостью было в 25 группе – 98,4 %. При этом овцы всех исследуемых генеалогических групп имеют желательный тип количественного соотношения ости и пуха (1:7), их число составляет – 97,5 % от общего поголовья маток. Изучая показатель массы шерсти, видно, что наибольшее количество животных с высокой плотностью шерсти представлены в генеалогической группе 29.

УДК 636.4

#### **АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОТРАСЛЕВОЙ АНКЕТЫ ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПРАВОЧНИКА НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНТЕНСИВНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СВИНЕЙ»**

Свинарев И. Ю., Соломенцева А. А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Сотрудниками лаборатории по разработке теоретических основ селекции с.-х. животных Донского ГАУ разработана отраслевая анкета для сбора данных в рамках подготовки информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Интенсивное разведение свиней» (ИТС НДТ). Анкета была разослана по производственным предприятиям Российской Федерации, на обработку поступило 114 анкет. Анкетирование позволило выявить основные характеристики технологических процессов производства свинины, наиболее распространённое в РФ оборудование для производства свинины и его технические параметры. Обработка анкет показала долю оборудования различных фирм производителей/поставщиков применяемых на свинокомплексах. Было отмечено: серийное отечественное и зарубежное оборудование периода 70-х-80-х годов прошлого столетия 5,4%, большая часть предприятий 94,6% оснащена современным зарубежным оборудованием следующих производителей/поставщиков: "Big Dutchman"- 67,5%, «HARTMANN» - 5,3%, ROXELL – 3,5%, ООО "Созидание"- 3,5%, НЕОФОРС – 3,5%, АГОРА – 2,6%, Эгеберг Дания – 2,6% и другие компании от 0,9 до 1,9%. Самым применяемым поставщиком оборудования для свинокомплекса является иностранная компания Big Dutchman, что свидетельствует о необходимости развития отечественной базы по производству технологического оборудования. Анализ технологического процесса производства свинины свидетельствует о недостаточной оснащенности предприятий необходимыми наилучшими доступными технологиями, для повышения благоприятного уровня жизнедеятельности животных и снижении негативного влияния на окружающую среду, оптимальном управлении материальными ресурсами, а так же экономической и экологической приемлемости. Таким образом, в производственный процесс свинокомплексов необходимо внедрять наилучшие доступные технологии, а справочник НДТ позволит осуществить применение этих технологий. В результате анализа технологических процессов, оборудования, технических способов и методов, определены конкретные решения, которые являются наилучшими доступными технологиями при промышленном свиноводстве. Полученный справочник НДТ является важным этапом в формировании перечня перспективных технологий для российских предприятий по интенсивному разведению свиней.

УДК 630.617

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ ОЗДОРОВЛЕННЫХ БАЗИСНЫХ МАТОЧНИКОВ ВИНОГРАДА С УЧЕТОМ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ**

Лопаткина Е. В.

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия – филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»

*Обзорная статья, в которой рассматриваются некоторые вопросы создания оздоровленных маточников винограда. Отмечена необходимость перехода на сертифицированный посадочный материал винограда.*

*В настоящее время часто закладка виноградников производится рядовым посадочным материалом, выращенным из черенков, заготовленных с производственных виноградников. В результате, все вирусные и грибные болезни, имеющиеся на промышленных виноградниках, с черенком передаются новому посадочному материалу, вследствие чего более чем в два раза снижается продуктивность и долговечность виноградных кустов, качество урожая.*

*В настоящее время проблема промышленного получения оздоровленного посадочного материала, перспективных сортов винограда, обладающих комплексом ценных хозяйственных признаков и адаптивных к местным условиям произрастания, решена весьма слабо. Основной причиной медленного внедрения сертификации является недостаточные площади суперэлитных базисных маточников винограда в России.*

*Зачастую, при перенесении оздоровленных саженцев в открытый грунт, происходят выпады, которые связаны со многими факторами: недостаточное увлажнение, нехватка минерального питания, повреждение вредителями и болезнями и т. д.*

*В статье говорится о влиянии почвенно-грунтовых условий на виноградные насаждения и необходимости прецизионного земледелия.*

*В виноградарстве концепция прецизионного земледелия перекликается с концепцией терруаров. На Нижнекундрюченском отделении опытного поля ВНИИВиВ выделены различные типы почвенно-грунтовых условий, которые одновременно могут стать и физической основой терруаров и обоснованием выбора участков, предназначенных для закладки оздоровленных маточных насаждений. Контрастность между различными типами (группами) эдафических условий на песчаных землях бывает столь велика, что корректировка технологии виноградарства требуется на всех этапах его возделывания.*

УДК 630.617

**АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИОННОГО ФОНДА РАСТЕНИЙ РОЩИ «КРАСНАЯ ВЕСНА» г.НОВОЧЕРКАССКА**

Калижук В.А., Воскобойникова И.В.

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Роща «Красная весна», также «Весна» или «Краснокутская роща» - лесопарковый массив насаждений, который располагается к западу от жилых кварталов города Новочеркаска Ростовской области. Неподальку от рощи расположен микрорайон «Черёмушки». «Красная роща» - памятник природы местного значения согласно решению № 87 областного совета Ростовской области от 22.04.1992 года. Территория рощи «Красная весна» занимает 44 га из которых основную площадь занимают деревья. Обладает природоохранной, культурной и рекреационной ценностью. Целью нашей работы явилось проведение анализа коллекционного фонда растений рощи «Весна». В задачи исследований входили: оценка видового разнообразия рощи, способов динамики пи ее формирования и ботанико-географическая группировка представленных в роще растений. Наибольшим числом видов в роще «Красная весна» представлены семейства: Rosáceae,*

*Fabaceae, Oleaceae и Ulmaceae. В следующую группу входят Cupressaceae и Sapindaceae - по 2 вида. Последнюю группу составляют древесные растения из 10-ти семейств: Pináceae, Moraceae, Cannabaceae, Fagaceae, Acereae, Adoxaceae, Simaroubaceae, Malvaceae, Salicaceae и Elaeagnis. На сегодняшний момент коллекционный фонд рожи «Красная весна» представлен 27-ю видами и 16-ю семействами. Основная масса представленных растений сохраняется с 1949 года. С 2012 года в состав коллекции стали вводиться Cupressaceae. В результате выявлено, что на сегодняшний момент коллекционный фонд рожи «Красная весна» представлен 27-ю видами и 16-ю семействами. Наибольшим числом видов в роже «Красная весна» представлены семейства Rosáceae, Fabaceae, Oleaceae и Ulmaceae. В следующую группу входят представители семейств Cupressaceae и Sapindaceae, представленные 2-мя видами каждое. Наименее представлены: Pináceae, Moraceae, Cannabaceae, Fagaceae, Acereae, Adoxaceae, Simaroubaceae, Malvaceae, Salicaceae и Elaeagnisaceae. Распределение по географическим экспозициям следующее: Европа. Северная Америка и растения азиатского происхождения.*

УДК 631.11: 633.178: 631.52

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ TRITICUMDICOCCUMV. TRICOCCUM С ПОЛБОЙ ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Романов Б.В., Пимонов К.И., Вошедский Н.Н.**

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»

*Полба (Triticumdicocum) одна из древнейших видов пшениц. К середине XX века полбу выращивали лишь на Северном Кавказе, в Республиках Чувашия и Башкортостан. В последние годы в некоторых регионах России возрастает интерес к полбе как перспективной крупяной культуре. Кроме того продукты её первичной переработки крупка, шрот, мука, используются в различных выпечках, приготовлении супов, изготовлении макаронных изделий. Одним из основных ее недостатков, наряду с плёнчатостью и ломкостью колоса, является относительно низкая продуктивность. По крайней мере, по нашим данным у неё практически 1/3 меньше выход зерна с колоса по сравнению с твёрдой пшеницей. Тем не менее, в последнее время к полбе проявляется соответствующий селекционный интерес. В то же время в коллекции видов пшениц ДЗНИИСХ, которая создавалась в течении более чем 30 лет, имеется довольно мощная крупноколосая и крупнозёрная её разновидность T.dicocumv. tricocum. Результаты сравнительного анализа показали, что растения T.dicocumv.tricocum по многим параметрам превосходят образцы полбы обыкновенной, в том числе и мутантной. Превосходство это достаточно хорошо выражено. По таким важным признакам как площадь флагового листа и масса зерна с колоса он практически в два раза превышает показатели сравниваемых с ним образцов. Видообразец разновидности полбы T.dicocumv.tricocum по морфоструктурным показателям побега и продукционным признакам колоса, существенно превосходит обычные образцы представителей данного вида пшеницы. Поэтому, использование такой мощной крупнозёрной формы в селекции и на производстве может улучшить показатели урожайности полбы, но необходимо следить за тем, чтобы не снизилось качество зерна.*

УДК 634.8

### **ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ НА СОХРАННОСТЬ ГЛАЗКОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПРИДОНЬЯ**

**Чулков В.В., Мухортова В.К., Мустафаев Б.Р., Кадыров Р.О.**

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*В статье приведены экспериментальные данные по изучению влияния различных типов форм виноградных кустов на степень зимостойкости глазков в экологических условиях Нижнего Дона. Анализ погодных условий зимнего периода показал, что в годы проведения исследований минимальные понижения температуры воздуха отмечались в*

январе 2014 года (-24,5 °С) и в январе 2015 г (-23,5 °С). В остальные годы наблюдений погодные условия зимнего периода были менее суровыми. Оценка степени повреждения зимующих глазков на однолетней лозе свидетельствует о том, что у сорта Кристал за годы наблюдений лучшая сохранность глазков на уровне 73 % установлена при формировании виноградных кустов по типу высокоштамбового горизонтального двуплечего кордона. У сорта Августин более высокую сохранность зимующих глазков на уровне 69 % имели кусты сформированные по типу двойного наземного горизонтального кордона. Более высокая сохранность глазков на однолетних побегах была обусловлена лучшим ростом и развитием растений. Так, у сорта Кристал при формировании кустов по типу высокоштамбового горизонтального двуплечего кордона средняя длина побега составила 134 см при среднем диаметре 5,9 мм, а степень вызревания 85 %. У сорта Августин при формировании кустов по типу двойной наземный горизонтальный кордон средняя длина побега находилась на уровне 177 см, при диаметре 6,5 мм, а степень вызревания побегов составила 89 %. В результате анализа полученных многолетних данных установлены типы форм виноградных кустов обеспечивающие лучшую сохранность глазков на лозе в осенне-зимний период.

УДК: 635,153:635-152

## **СЕЛЕКЦИЯ КОРНЕПЛОДОВ СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ**

Косенко М. А.

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства — филиал ФГБНУ "Федеральный научный центр овощеводства"

На период 2017 года в Госреестр включено 80 сортов, из которых 18 – редька зимняя, 6 – редька летняя, 23 – лоба и 2 гибрида F1, дайкон – 23, и 8 гибрида F1. В отечественном ассортименте наблюдается недостаток сортов и гибридов летней редьки для возделывания в защищенном грунте и зимней редьки, устойчивой к вредителям и обладающей повышенной лежкостью. Была проведена оценка элементов урожая инбредных самонесовместимых линий редьки европейской летней. Показатель средней массы корнеплода самонесовместимых линий редьки европейской летней изменялся от 32,0 до 62,3 г. Меньшую массу корнеплода имела линия № суд13-4-2, наибольшая масса была у линии № 20м(3)-1-3-1. Урожайность инбредных линий в условиях защищенного грунта варьировала от 2,4 до 4,6 кг/м<sup>2</sup>. Число товарных корнеплодов изменялось от 74,5 до 100,0%. Наибольшее число было выявлено у линий №20м(3)-1-1-1, №21м(1)-5-9-2, №Де8. Процент недогонов колебался от 0,0 до 25,2 %. Максимальный показатель был у самонесовместимой линии №21м(1)-5-4-3. Больных корнеплодов не обнаружено. Анализ наследования популяционных признаков свидетельствует о том, что по большинству признаков (масса растения и корнеплода, высота розетки, длина и диаметр, товарность корнеплода) наблюдается эффект положительного сверхдоминирования. Однако встречаются эффекты положительного и отрицательного доминирования, промежуточного наследования и даже отрицательного сверхдоминирования. Эти результаты подтверждают необходимость оценки выделяемых источников по комбинационной способности. Содержание основных компонентов химического состава было исследовано лишь у пяти гибридов. При этом преобладали эффекты отрицательного доминирования и сверхдоминирования.

УДК 634.8.037

## **ВЛИЯНИЕ ГРАВИОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ, ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И НАСЫЩЕНИЯ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ МАКРО - И МИКРОУДОБРЕНИЯМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ 3-4-ЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА**

Малых Г.П., Сегет О.Л.

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко» - филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный

центр»

При разработке технологий выращивания саженцев, обеспечивающих высокую приживаемость и урожай винограда, важно рассматривать процесс ускоренного формирования кустов. В практике питомниководства известно большое количество способов стратификации, но все они предусматривают стратификацию прививок вертикальным или горизонтальным способами. В результате не представляется возможным регулировать процессы корнеобразования, развития прироста в первоначальный период регенерации и создавать прирост для формирования будущего готового кордона. Выращивание привитых саженцев с помощью нашей установки включала ослепление глазков с оставлением одного верхнего, установку черенков подвоя в микротеплицу. Разработана технология производства саженцев с готовым будущим кордоном под действием гравиморфологической стимуляции. Получены дополнительно новые данные, характеризующие особенности регенерации прививок при стратификации и выращивании их под углом 30°. Приведенные данные убедительно доказывают эффективность совместного применения Альбита в концентрации 0,2 % с температурой пара 45-50°C в течение 10 минут. Такая экспозиция позволяет освободить растения от серой гнили. Пораженных саженцев практически нет (0,2 %), в то время как при обработке хинозолом количество саженцев с видимым поражением серой гнилью составило 28 %. Нашими исследованиями доказано, что применение температурных режимов и насыщения прививок макро- и микроудобрениями с помощью созданной нами экспериментальной установки, можно повысить качество, выход саженцев и урожайность виноградных насаждений.

УДК 633.11: 633.1:631.524.01

## **ГЕНОМНЫЙ УРОВЕНЬ КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ПОЛИПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ**

Романов Б. В., Пимонов К. И.

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В работе представлены результаты феномогеномных (двойной или диплоидный геном – феном) исследований продукционных признаков пшеницы, с применением данных независимых учёных. В качестве объектов исследования служили видообразцы мягкой гексаплоидной трёхгеномной пшеницы *T.aestivum*L. AABBDD, тетраплоидной *T.persicum*Vav.AABB, а также диплоидных источников исходных элементарных геномов *T.urartu*Thum.exGandilAA, *Ae.longissima* Schweinf. et Muschl. Eig BB, *Ae.tauschii* L. subs. *strangulate* DD. Последние использовали в качестве феномогеномных маркеров, при помощи которых оценивали вклады (феномы) в соответствующих количественных признаках полиплоида строго, придерживаясь схемы происхождения мягкой пшеницы. Предварительно при размножении, которое осуществлялось в течение нескольких лет, были отобраны типичные представители видов, характеризующиеся средними показателями признаков. Используя признаки диплоидных источников исходных геномов как маркеры, на примере гексаплоида *Triticumaestivum*L. AABBDD и тетраплоида *Triticumpersicum*Vav. AABB, показано, что норма реакции их продукционных признаков определяется вкладом элементарных геномов входящих в их генотип. То есть, благодаря вкладам исходных источников двойных или диплоидных геномов, формирование продукционных признаков полиплоидной пшеницы носит определенный дозированный характер. Поэтому разрыв в продукционных признаках между гекса- и тетраплоидом определяется наличием вклада третьего генома DD у мягкой пшеницы и он в пределах 1/3 признака последнего. Выявлено, что в продукционные признаки гексаплоидной *T.aestivum* наибольший вклад вносит геном DD.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА КОРМОВОГО СЕВООБОРОТА С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ДОНА**

Пимонов К.И.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*В условиях зоны неустойчивого, недостаточного увлажнения после скашивания вайды красильной на зеленый корм остается 120-130 дней до наступления заморозков. Одним из лимитирующих факторов для жизни растений, выращиваемых поукосно, является влага. Сумма осадков, выпадающих на Нижнем Дону за год, по среднемноголетним данным составляет 468 мм. Вследствие того, что вайда красильная в первый год жизни формирует розетку листьев и лишь во второй год жизни образует стебель и генеративные органы, на формирование урожая используется основной запас влаги, накопленный за осенне-зимне-весенний период. Возделывание суданской травы поукосно позволяет эффективно использовать паашню. За счет более рациональной структуры посевных площадей увеличивается производство кормов, почва обогащается органическим веществом, в результате повторных посевов предупреждается засоление, вымывание из пахотного слоя питательных веществ, улучшаются её водно-воздушный режим и физические свойства. Наибольшую продуктивность суданской травы можно получить при выращивании после вайды красильной, посеянной с нормой высева семян 1 млн./га под покровом овсяно-гороховой смеси. При таком сочетании выход сухого вещества за годы исследований составил 4,46 т/га, сбор кормовых единиц – 3,65 т/га, переваримого протеина – 0,38 т/га, т.е. вайда красильная, выращиваемая под покровом овсяно-гороховой смеси, является хорошим предшественником для суданской травы. На чернозёме обыкновенном вайду красильную следует возделывать в качестве промежуточной культуры. Это позволило увеличить сбор кормовых единиц в звене севооборота «овсяно-гороховая смесь – вайда красильная – суданская трава» на 2,80 т/га, переваримого протеина - на 0,40 т/га. Сбор сухого вещества в звене составил 14,91, в т. ч. вайды красильной – 3,20 т/га, тогда как в звене «вайда красильная - суданская трава» - 6,83 т/га.*



## ABSTRACTS

### **VETERINAIRY**

---

UDC 619:616.24-002:636.1

#### **TREATMENT OF BRONHOPNEUMONIA CALVES IN THE INDUSTRIAL FARMS**

Polozyuk O.N.

Diseases of the respiratory system, in particular bronchopneumonia, continue to cause significant damage to farms and are a serious problem for veterinarians, and animal treatment activities often do not give the desired effect. According to a number of authors, the damage caused by respiratory diseases consists of a negative impact on the health of young cattle, its death, reducing the productivity of patients and ill animals. The author has established that the reasons of occurrence of bronchopneumonia of young growth in LLC «Kaluga Niva» was the maintenance of young growth in the autumn period in summer lodges where there are no rooms, and there were only canopies for feeders. To assess the therapeutic effectiveness of treatment regimens, experimental and control groups of calves-analogues of 10 heads each at the age of 1.5-2 months were created. For treatment of calves of control group used draxin, enroflox, 9 valent serum, dexamethasone. In addition to the above-mentioned preparations, immunostimulant immunofan was used for calves of the experimental group. Sharp changes in temperature during the day and night hours (warm days and cold nights), lack of bedding, cold winds, wet cold ground after rains, lack of shelter contributed to the reduction of resistance of the body and the emergence of bronchopneumonia. The use of a treatment regimen which includes draxin, enroflox, serum immunoserum, 9-valent serum, dexamethasone, immunophan, allowed reducing the treatment time by 4 days compared with peers of the control group. Morphological parameters of blood after treatment had the best results in calves of the experimental group, so the number of red blood cells and hemoglobin on the 10th day after recovery was 15.3 and 15.2% higher than that of the control group. Reducing the duration of treatment and increasing the number of red blood cells and hemoglobin we associate with the use of immunostimulant immunofana, which contributed to the increase of the body's defenses.

### **ANIMAL HUSBANDRY**

---

UDC 636.32 / 38.082.2

#### **WOOL SHEEPSKIN QUALITY ROMANOV BREED DEPENDING ON THE ORIGIN**

Kostylev M.N., Barysheva M.S.

*In the Russian Federation at the present stage of development of sheep breeding the main task is the rational use of biological capabilities of sheep for the production of economically profitable commercial products. Romanov sheep breed occupies a special place in terms of productive qualities among the numerous coarse-haired breeds bred in the country. The breed has the highest fertility among the coarse-haired breeds, polyestrousness, optimal body weight, good eating qualities of meat. The coat qualities of the Romanov sheep breed are considered indicative for all coat breeds. The presence of a short awn and long thin fluff, which are 4-10 times greater in number than the awn, creates thermal and mechanical properties and imparts a unique hue to the Romanov sheepskins, which also have a thin membrane, high durability, strength, lightness, a combination of the wool fibers gives the product an elegant look. In the studied breeding region the number of breeding animals of the Romanov breed as of 01.01.2018 was 7947 heads of sheep, including ewes-2689 heads. All breeding stock of sheep breed belongs to different genealogical groups. Each genealogical group has its own individual characteristics, has its own productive orientation. Therefore, the analysis of coat qualities is an integral part in the study of productive indicators of the Romanov sheep breed. Data analysis showed, that the longest wool fibers were observed in genealogical groups 25 and 34. Also, the largest number of animals with good overgrowth was in group 25 – 98.4 %. At the same time, animals of all studied genealogical groups*

have a desirable type of quantitative ratio of awn and fluff (1:7), their number is 97.5% of the total number of ewes. Studying the indicator of wool mass, it is seen that the largest number of animals with high density of wool are represented in the genealogical group 29.

UDC 636.4

## **ANALYSIS OF THE NATIONAL SECTORAL QUESTIONNAIRES FOR DATA COLLECTION DURING THE PREPARATION OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGY "INTENSIVE REARING OF PIGS»**

Svinarev I. Yu., Solomenceva A. A.

*Employees of the laboratory for the development of theoretical foundations of breeding of agricultural animals of the don GAU developed an industry questionnaire for data collection in the preparation of information and technical guide to the best available technologies "Intensive pig breeding" (ITS NDT). The questionnaire was sent to the production enterprises of the Russian Federation, 114 questionnaires were received for processing. The survey revealed the main characteristics of technological processes of pork production, the most common equipment for pork production in the Russian Federation and its technical parameters. Processing of questionnaires showed the share of equipment of different manufacturers/suppliers used in pig farms. It was noted: serial domestic and foreign equipment of the period 70-80-ies of the last century 5,4%, most of the enterprises 94,6% equipped with modern foreign equipment of the following manufacturers / suppliers: "Big Dutchman"- 67,5%, "HARTMANN" - 5,3%, ROXELL – 3,5%, LLC "Creation"- 3,5%, NEOFORS – 3,5%, AGORA – 2,6%, Egeberg Denmark – 2,6% and other companies from 0,9 to 1,9%. The most used supplier of equipment for the pig complex is a foreign company Big Dutchman, which indicates the need to develop a domestic base for the production of technological equipment. Analysis of the technological process of pork production indicates a lack of equipment of enterprises with the necessary best available technologies to improve the favorable level of animal life and reduce the negative impact on the environment, optimal management of material resources, as well as economic and environmental acceptability. Thus, it is necessary to introduce the best available technologies into the production process of pig complexes, and the Handbook of BAT will allow the application of these technologies. As a result of the analysis of technological processes, equipment, technical methods and methods, identified specific solutions that are the best available technologies in industrial pig farming. The resulting Handbook of BAT is an important step in the formation of a list of promising technologies for Russian enterprises for intensive pig breeding.*

---

## **AGROMOMY**

---

UDC 630.617

## **SOME OF THE ISSUES OF CREATING AN IMPROVED BASIC VINEYARD UNDER THE SOILS CONDITIONS**

Lopatkina E. V.

*Review article, which discusses some of the issues of creating improved breeding of grapes. The necessity of transition to the certified planting material of grapes is noted. Currently, often planting vineyards carried planting material grown from cuttings harvested from production vineyards. As a result, all viral and fungal diseases that are available in industrial vineyards, with the cuttings are transmitted to the new planting material, resulting in more than twice reduced productivity and durability of the grape bushes, the quality of the harvest. At present, the problem of industrial production of healthy planting material, promising grape varieties with a complex of valuable economic characteristics and adaptive to local conditions of growth, is solved very poorly. The main reason for the slow introduction of certification is the insufficient area of super-elite base breeding grapes in Russia.*

*Often, when transferring improved young plants into the open ground, there are loss, which are associated with many factors: insufficient moisture, lack of mineral nutrition, damage by pests*

and diseases, etc. The article mentions with the influence of soil conditions on grape plantations and the need for precision agriculture. In viticulture, the concept of precision agriculture resonates the concept of terroir. The selected types of conditions can become the physical basis of terroirs and the rationale for the selection of sites designed for planting improved breeding of grapes. The contrast between the different types (groups) of edaphic conditions on sandy lands is so great that the adjustment of viticulture technology is required at all stages of cultivation.

UDC 630.617

### **ANALYSIS OF THE COLLECTION FUND OF PLANTS IN THE GROVE "RED SPRING" OF NOVOCHERKASSK**

Caligus, V., Voskoboynikov I. V.

*The grove "Red spring", also "Spring" or "Krasnokutskaya grove" - the forest Park massif of plantings which settles down to the West from residential quarters of the city of Novocherkassk of the Rostov region. Not far from the grove is a neighborhood "Cheremushki". "Red grove" is a monument of nature of local importance according to the decision № 87 of the regional Council of the Rostov region from 22.04.1992. The territory of the grove "Red spring" occupies 44 hectares of which the main area is occupied by trees. It has environmental, cultural and recreational value. The purpose of our work was to analyze the collection Fund of plants of the grove "Spring". The objectives of the research included: assessment of the species diversity of the grove, the ways of the dynamics of its formation and the Botanical-geographical grouping of plants represented in the grove. The largest number of species in the red spring grove is represented by families: Rosáceae, Fabaceae, Oleaceae and Ulmaceae. The following group includes Cupressaceae and Sapindaceae - 2 species each. The last group consists of woody plants from 10 families: Pináceae, Moraceae, Cannabaceae, Fagaceae, Acerae, Adoxaceae, Simaroubaceae, Malvaceae, Salicaceae and Elaeagnus. To date, the collection Fund of the grove "Red spring" is represented by 27 species and 16 families. The bulk of the plants have been preserved since 1949. Since 2012, the collection began to be introduced Cupressaceae. As a result, it was revealed that at the moment the collection Fund of the grove "Red spring" is represented by 27 species and 16 families. The largest number of species in the grove «Red spring» is the family Rosáceae, Fabaceae, Oleaceae and Ulmaceae. The following group includes representatives of the families Cupressaceae and Sapindaceae, represented by 2 species each. The least represented are: Pináceae, Moraceae, Cannabaceae, Fagaceae, Acerae, Adoxaceae, Simaroubaceae, Malvaceae, Salicaceae and Elaeagnaceae. Distribution by geographical exposures the following: Europe. North America and plants of Asian origin.*

UDC 631.11: 633.178: 631.52

### **COMPARATIVE EVALUATION OF PRODUCTIVITY INDICATORS OF TRITICUM DICOCCUM V. TRICOCCUM WITH SPELT COMMON**

Romanov B. V., Pimonov K.I., Vashedskiy N.N.

*Spelt (*Triticum dicoccum*) is one of the oldest types of wheat. By the middle of the XX century spelt was grown only in the North Caucasus, in the republics of Chuvashia and Bashkortostan. In recent years, in some regions of Russia there is an increasing interest in spelt as a promising cereal culture. In addition, the products of its primary processing of grits, meal, flour, are used in various pastries, soups, pasta. One of its main drawbacks, along with the fineness and fragility of the ear, is the relatively low productivity. At least, according to our data, it has almost 1/3 less grain yield per ear compared to durum wheat. However, the last time spelt appears suitable breeding interest. At the same time, in the collection of the types of wheat ZNIISK, which was created for more than 30 years, has a pretty powerful *krupnomas krupnozernovaya* and its variety *T. dicoccum v. tricoccum*. The results of the comparative analysis of the plants showed that the plants of *T. dicoccum v. tricoccum* in many ways superior samples spelt ordinary, including mutant. Superiority is quite well expressed. According to such important features as the area of the flag leaf and the mass of grain from the ear, it is almost twice the performance of compared*

*samples. Videobrasil varieties of Emmer wheat T. dicoccum v. tricoccum for morphological indicators of escape and production characteristics of the ear is substantially superior to conventional samples representative of this type of wheat. Therefore, the use of such a powerful coarse-grained form in breeding and production can improve the productivity of spelt, but it is necessary to ensure that the quality of grain is not reduced.*

UDC 634.8

### **THE INFLUENCE OF VINE SHAPE ON THE SAFETY OF EYES DURING THE WINTER PERIOD IN THE ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE LOWER REACH OF THE DON**

Chulkov V. V., Mukhortova V. K., Mustafayev B. R., Kadyrov R. O.

*The article presents experimental data on the study of the influence of different types of grape bushes` shape on the degree of winter hardiness of the eyes in the environmental conditions of the lower reach of the Don. Analysis of the weather conditions of the winter period showed that in the years of research the minimum decrease in air temperature was observed in January 2014 (-24.5 °C) and in January 2015 (-23.5 °C). In other years of observations, the weather conditions of the winter period were less severe. Assessment of the degree of damage to wintering eyes on an annual vine indicates that the variety Crystal over the years of observation the best safety of eyes at 73 % was established in the formation of grape bushes on the type of high-horizontal double cordon. Higher safety of eyes on annual shoots was caused by better growth and development of plants. Thus, the variety Crystal in the formation of bushes on the type of high-horizontal double cordon, the average length of the shoot was 134 cm with an average diameter of 5.9 mm, and the degree of aging 85 %. In the variety Augustine in the formation of bushes on the type of double ground horizontal cordon, the average length of the shoot was at the level of 177 cm, with a diameter of 6.5 mm, and the degree of aging of shoots was 89 %. As a result of the analysis of the obtained long-term data, the types of forms of grape bushes providing better safety of the eyes on the vine in the autumn-winter period are established.*

UDC 635,153:635-152

### **SELECTION OF ROOT VEGETABLES OF THE CABBAGE FAMILY**

Kosenko M. A.

*For the period of 2017 in the state register included a total of 80 varieties, including 18 – radish winter 6 – summer radish, 23 LOBA and 2 of the F1 hybrid , daikon – 23, and 8 of the F1 hybrid. In the domestic range there is a lack of varieties and hybrids of summer radish for cultivation in protected ground and winter radish resistant to pests and have high keeping quality. Assessment was undertaken of the elements of the harvest of self-incompatible inbred lines of radish European summer. The average weight of the root crop of the European summer radish self-compatible lines varied from 32.0 to 62.3 g. Less weight of root had a line cyò13-4-2, the greatest weight was in line 20m(3)-1-3-1. The yield of inbred lines in protected soil varied from 2.4 to 4.6 kg / m<sup>2</sup>. The number of commercial roots varied from 74.5 to 100.0%. The largest number was detected in lines # 20m(3)-1-1-1, №21m(1)-5-9-2, №11e8. The percentage of under-runs ranged from 0.0 to 25.2 %. The maximum rate was at the self-compatible line number 21m(1)-5-4-3. No root crops were found. The analysis of the inheritance of population characteristics indicates that the effect of positive superdominance is observed for the majority of characteristics (plant mass and root crop, rosette height, length and diameter, marketability of the root crop). However, there are effects of positive and negative dominance, intermediate inheritance, and even negative superdominance. These results confirm the need to assess the allocated sources for combinational ability. The content of the main components of the chemical composition was studied only in five hybrids. It was dominated by the negative effects of dominance and superdominance.*

UDC 634.8.037

**THE INFLUENCE OF MORPHOLOGICAL GRAVY STIMULATION, TEMPERATURE AND SATURATION OF VEGETATIVE SEEDLINGS OF MACRO - AND MICRONUTRIENTS ON YIELD OF 3-4-YEAR-OLD OF VINE**

Malih G. P., Seget O. L.

*In the development of technologies of cultivation of seedlings, ensuring a high survival rate and harvest grapes, it is important to consider the process accelerate the formation of clusters. In practice, a large number of methods of stratification are known, but all of them provide for the stratification of vaccinations by vertical or horizontal methods. As a result, it is not possible to regulate the processes of root formation, the development of growth in the initial period of regeneration and to create an increase for the formation of the future of the finished cordon. The cultivation of grafted seedlings with the help of our installation included the blinding of eyes, leaving the upper one, setting the cuttings of the rootstock in microgreenhouse. We developed a technology of production of seedlings with a ready future with a cordon under the action graviatational stimulation. Additionally, new data characterizing the features of vaccination regeneration during stratification and their cultivation at an angle of 30 are obtained. These data clearly prove the effectiveness of the joint application of Albite at a concentration of 0.2 % with a steam temperature of 45-50 ° C for 10 minutes. This exhibition allows us to release the plants from Botrytis. The affected seedlings are almost no (0.2 percent), while in the processing kinsalon the number of seedlings with visible Botrytis lesions was 28 %. Our studies have shown that the use of temperature regimes and saturation of vaccinations with macro - and microfertilizers with the help of our experimental setup, it is possible to improve the quality, yield of seedlings and yield of grape plantations.*

UDC 633.11: 633.1:631.524.01

**GENOMIC LEVEL OF CONTROL OF PRODUCTION CHARACTERISTICS IN POLYPLOID WHEAT**

Romanov B. V., Pimonov K. I.

*The paper presents the results phenomoenon (double or diploid genome Hairdryer) studies of production characteristics of wheat, using data from independent scientists. As objects of study were videopussy trehkanatnoy soft hexaploid wheat *T. aestivum* L. AABBDD, tetraploid *T. persicum* Vav. AABB and diploid source of basic genomes of *T. urartu* Thuim.ex Gandil AA, *Ae. longissima* Schweinf. et Muschl. Eig BB, *Ae. tauschii* L. subs. *strangulate* DD. The latter were used as phenomogenomic markers, by which contributions (phenomes) in the corresponding quantitative characteristics of the polyploid were evaluated strictly, adhering to the scheme of origin of soft wheat. Pre-breeding, which was carried out for several years, was selected typical representatives of species, characterized by average characteristics. Using the characteristics of diploid sources of the original genomes as markers, on the example of the *Triticum aestivum* hexaploid and the *Triticum persicum* Vav. AABB it is shown that the rate of reaction of their production characteristics is determined by the contributions of the elementary genomes included in their genotype. That is, due to the contributions of the original sources of double or diploid genomes, the formation of the production characteristics of polyploid wheat has a certain dosed character. Therefore, the gap in the production characteristics between the hexa - and tetraploid is determined by the presence of the contribution of the third DD genome in soft wheat and it is within 1/3 of the latter. It is revealed that the greatest contribution of the DD genome to the production characteristics of the hexaploid.*

UDC 633.31/.37

**PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION LINK USING SUDANESE GRASS IN CONDITIONS OF THE LOWER DON**

Pimonov K. I.

*In the conditions of the zone of unstable, insufficient moisture after mowing the dye water*

*for green food remains 120-130 days before the onset of frost. Moisture is one of the limiting factors for the life of plants grown in a row. The amount of precipitation falling on the Lower don for the year, according to the average annual data is 468 mm. Due to the fact that the dye water in the first year of life forms a rosette of leaves and only in the second year of life forms a stem and generative organs, the main reserve of moisture accumulated during the autumn-winter-spring period is used for the formation of the crop. The cultivation of a Sudan grass cover allows efficient use of the land. Due to the more rational structure of the acreage, the production of feed increases, the soil is enriched with organic matter, as a result of repeated sowing, salinization, leaching of nutrients from the arable layer is prevented, its water-air regime and physical properties are improved. The greatest productivity of the Sudanese grass can be obtained by growing after the dye Wade, sown with the seeding rate of 1 million / ha under the cover of oat-pea mixture. With this combination, the yield of dry matter over the years of research was 4.46 t/ha, the collection of fodder units – 3.65 t/ha, digestible protein – 0.38 t / ha, i.e., dye Wade grown under the cover of oat-pea mixture is a good precursor for Sudanese grass. On ordinary Chernozem Wade dye should be cultivated as an intermediate culture. This made it possible to increase the collection of fodder units in the link of crop rotation "oat-pea mixture – waida dye – Sudanese grass" by 2.80 t/ha, digestible protein - by 0.40 t/ha. The collection of dry matter in the link made up of 14.91, including woad dye – 3,20 t/ha, whereas in the link "woad dyeing and Sudan grass" - of 6.83 t/ha.*

**ВЕСТНИК  
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**№ 4 (30.1), 2018**

**Часть 1**

Адрес редакции:  
346493, п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области,  
ул. Кривошлыкова 1. Тел. 8(86360) 36-150  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)