

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	Чернышков А.С.

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  
№ 1 (31.1), 2019

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:

Чернышков Александр Сергеевич

## 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  
№ 1 (31.1), 2019**

**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:**

**Chernyshkov Alexander  
Sergeevich**

**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.	Chernyshkov A.S.

---

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	
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ</b>	<b>VETERINARY SCIENCE</b>	
<b>Хапрянинова Л.С., Кудрина А.А., Миронова Л.П.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕЗАРАЗНОЙ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У СОБАК В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ	<b>Khapryaninova L.S., Kudrina A.A., Mironova L.P.</b> THE SPREAD OF NON-COMMUNICABLE OBSTETRIC-GYNECOLOGIC PATHOLOGY IN DOGS WITHIN THE CITY OF ROSTOV-ON-DON	5
<b>Чопорова Н.В., Шубина Т.П.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ НОРКИ СТАНДАРТНОЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ И ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ГАМАВИТ»	<b>Choporova N.V., Shubina T.P.</b> MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER OF COMMON MINK IN TERMS OF AGE AND WHILE APPLYING THE DRUG «GAMAVIT»	10
<b>ЗООТЕХНИЯ</b>	<b>ANIMAL HUSBANDRY</b>	
<b>Кавардаков В.Я., Семенов И.А.</b> МЕХАНИЗМ ЭКОНОМИКО-ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ «НОВОЙ НОРМАЛЬНОСТИ»	<b>Kavardakov V.Ya., Semenenko I.A.</b> THE MECHANISM OF ECONOMIC AND FINANCIAL PROVISION OF INNOVATIVE PROCESSES IN ANIMAL HUSBANDRY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONTEXT OF "NEW NORMALITY»	16
<b>АГРОНОМИЯ</b>	<b>AGRONOMY</b>	
<b>Герасименко Е.М., Воскобойникова И.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ АЛЕКСАНДРОВСКОГО САДА ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА	<b>Gerasimenko E.M., Voskoboynikova I.V.</b> THE STUDY ON LAND IMPROVEMENT OF ALEXANDER GARDEN OF THE CITY OF NOVOCHERKASSK	23
<b>Дубинина М.Н., Лыхман В.А.</b> ДИНАМИКА КАТАЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	<b>Dubinina M.N., Lykhman, V.A.</b> DYNAMICS OF CATALASE ACTIVITY OF COMMON BLACK SOIL INFLUENCED BY FERTILIZERS AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WHEN WINTER WHEAT IS CULTIVATED	27
<b>Малых Г.П., Себет О.Л., Магоматов А.С., Гаплаев М.Ш.</b> НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ САЖЕНЦЕВ ДЛЯ УКРЫВНОЙ ЗОНЫ ВИНОГРАДАРСТВА	<b>Malykh G.P., Seget O.L., Magomadov A.S., Gaplaev M.SH.</b> NEW TECHNOLOGY TO CREATE SEEDLINGS FOR COVERING AREAS OF VITICULTURE	33
<b>Малых Г.П., Макарова А.Г., Магоматов А.С.</b> ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКОВ	<b>Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S.</b> INCREASING PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TABLE GRAPES WITH MACRO- AND MICROFERTILIZERS IN THE CONDITIONS OF THE TEREK-KUMA SANDS	43
<b>Анищенко А.И., Авдеенко С.С.</b> ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТОВОГО САЛАТА СОРТА ЕРАЛАШ	<b>Anishchenko A.I., Avdeyenko S.S.</b> THE EFFECT OF MICROFERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF LEAF LETTUCE ERALASH	53
<b>Габибова Е.Н.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРЕИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ	<b>Gabibova E.N.</b> THE PROSPECTS OF USING SPIREA IN SETTLEMENT GARDENING	58
<b>Габибова Е.Н.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИАН В ВЕРТИКАЛЬНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ДОНА	<b>Gabibova E.N.</b> USING LIANAS IN WALL GARDENING OF SETTLEMENTS OF THE ROSTOV REGION IN THE CONDITIONS OF THE LOWER DON	61
<b>БИОТЕХНОЛОГИЯ</b>	<b>BIOTECHNOLOGY</b>	
<b>Крючкова В.В., Корнейчук К.М., Скрипин П.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ СЫРНОГО ПРОДУКТА	<b>Kryuchkova V.V., Korneychuk K.M., Skripin P.V.</b> THE STUDY ON THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF PLANT INGREDIENTS USED TO ENRICH THE CHEESE PRODUCT	64

<b>ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b>		<b>ECONOMICS OF AGRICULTURE</b>	
<b>Кавардаков В.Я., Семенов И.А.</b> ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ И В ЦЕЛОМ ПО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ГОСПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА 2013-2020 ГОДЫ		<b>Kavardakov V.Y., Semenenko I.A.</b> STATE FINANCING OF AGRICULTURE IN THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND IN THE RUSSIAN FEDERATION GENERALLY FOLLOWING THE MAIN DIRECTIONS OF THE STATE PROGRAM FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT FOR THE PERIOD OF 2013-2020	69
<b>Холодова М.А.</b> ПРОГНОЗНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ ЮФО В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СТРАТЕГИИ		<b>Kholodova M.A.</b> PROGNOSTIC PARAMETERS OF DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT IN TERMS OF IMPLEMENTATION OF EXPORT- ORIENTED STRATEGY	74
<b>Подгорская С.В.</b> РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА		<b>Podgorskaya S.V.</b> RESERVES FOR INCREASING THE LEVEL OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF DAIRY LIVESTOCK	81
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>		<b>TECHNICAL SCIENCE</b>	
<b>Башняк С.Е., Анисимова О.С., Башняк И.М.</b> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОЁМКОСТИ ПОДПОКРОВОГО ФРЕЗЕРОВАТЕЛЯ		<b>Bashnyak S.E., Anisimova O.S., Bachnyak I.M.</b> EXPERIMENTAL VALIDATION OF POWER CONSUMPTION OF SUBGROUND ROTARY CULTIVATOR	86
<b>РЕФЕРАТЫ</b>	92	<b>ABSTRACTS</b>	100

УДК 618:619

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕЗАРАЗНОЙ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У СОБАК В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ**

Хапряминова Л.С., Кудрина А.А., Миронова Л.П.

*Акушерско-гинекологические болезни животных, в частности самок, являются одной из причин нарушения процесса оплодотворения, имплантации и развития беременности, что в результате часто приводит к бесплодию животных. В статье представлены данные о степени распространенности заболеваний среди разных видов животных в городе Ростове-на-Дону. Проведен анализ заразной и незаразной патологии собак, изучена и представлена структура незаразной и отдельно акушерско-гинекологической патологии собак. Приведены данные о возрастной предрасположенности собак к одному из наиболее часто регистрируемых заболеваний половой системы самок данного вида. Работа над статистическими данными проводилась на базе ГБУ РО «Ростовская городская СББЖ ГВЛ №3» г. Ростова-на-Дону. Необходимая информация (вид животного, пол, возраст, клинические признаки и диагноз) была отобрана из журнала регистрации больных животных за период 2016-2018 гг. Установлено, что наиболее часто встречаются патологии органов размножения - 24%, мочевыделительной системы - 20%, органов пищеварения - 14%; 13% составляют ортопедические проблемы, 9% - дерматологические, 7% - эндокринные, патологии сердечно-сосудистой системы - 6%, дыхательной системы - 4% и неврологические составляют 3% от общего количества незаразных болезней. Продолжая статистические исследования данных амбулаторного приема животных, мы определили структуру наиболее часто регистрируемых заболеваний половой системы собак. Таким образом, метриты (24%) занимают первое место среди акушерско-гинекологических заболеваний собак, 19% - пиометра, третьими по распространенности являются опухоли молочной железы (18%). Также нами была проанализирована возрастная предрасположенность собак к заболеванию пиометрой. Установлено, что собаки в возрасте 4-7 лет наиболее предрасположены к заболеванию пиометрой.*

**Ключевые слова:** *животные, собаки, акушерско-гинекологическая патология, возрастная предрасположенность, незаразная патология, заразная патология, половая система.*

**THE SPREAD OF NON-COMMUNICABLE OBSTETRIC-GYNECOLOGIC PATHOLOGY IN DOGS WITHIN THE CITY OF ROSTOV-ON-DON**

Khapryaninova L.S., Kudrina A.A., Mironova L.P.

*Obstetric-gynecologic diseases of animals, females in particular, are one of the causes of abnormal conjugation, implantation and fetal development, which often results in infertility of animals. The article presents findings on the prevalence of diseases among different species of animals in the city of Rostov-on-Don. The analysis of infectious and non-infectious pathology of dogs has been carried out, the structure of dog non-infectious pathology and obstetric-gynecologic pathology by itself has been studied and presented. The findings on the age predisposition of dogs to one of the most frequently recorded diseases of the reproductive system of females of this species are presented. The work on statistics was conducted within the State Budget Institution of Rostov Region "Rostov Municipal Station for Animal Disease Prevention and Control, Central Veterinary Laboratory No.3". The necessary information (animal species, sex, age, clinical signs and diagnosis) was taken from the sick animal record book for the period of 2016-2018. It was found*

*that the most common pathologies are those of the reproductive organs-24%, urinary system- 20%, digestive organs -14%.Orthopedic diseases make up 13% of all non-infectious diseases, dermatological diseases – 9%, endocrinediseases – 7%, cardiovascular diseases-6%, respiratory diseases - 4%, neurological diseases – 3%. While studying statistics of ambulatory reception we have determined the structure of the most frequently recorded diseases of the reproductive system of dogs. Thus metritis (24%) ranks No. 1 among obstetric-gynecologic diseases of dogs, pyometra (19%) ranks No. 2, breast tumors (18%) rank No. 3. We have also analyzed the age predisposition of dogs to pyometra. It is established that dogs aged 4-7 years are most predisposed to pyomtra.*

**Key words:** animals, dogs, obstetric-gynecologic pathology, age predisposition, non-communicable pathology, reproductive system.

**Введение.** Размножение – основополагающая функция любого живого организма, обеспечивающая преемственность поколений, поддерживающая генетическое и видовое разнообразие [1]

Акушерско-гинекологические болезни животных, в частности самок, являются одной из причин нарушения процесса оплодотворения, имплантации и развития беременности, что в результате часто приводит к бесплодию животных. От того, как полно реализуется потенциал плодовитости, в значительной степени зависит экономическая эффективность отрасли, интенсивность селекционного процесса, возможность расширить производство [2].

Кажется, что это актуально только для сельского хозяйства, однако, мелкие домашние животные, особенно кошки и собаки также являются объектом особенного внимания человека, а проблемы их здоровья и улучшения качества жизни заботят их все больше. Стоит отметить, что болезни репродуктивной системы у мелких домашних животных в различных регионах России составляют 12-20% от общего числа заболеваний. Из-за высокого уровня встречаемости данной патологии владельцы животных, особенно ценных в племенном отношении несут большие экономические потери [3, 4].

Представленные нами исследования скрининговые, целью которых будет являться обоснование степени актуальности исследований по усовершенствованию диагностики и лечения акушерско-гинекологических патологий у мелких домашних животных, а именно у собак.

**Методика исследования.** Работа над статистическими данными проводилась на базе ГБУ РО «Ростовская городская СББЖ ГВЛ №3» г. Ростова-на-Дону. Необходимая информация (вид животного, пол, возраст, клинические признаки и диагноз) была отобрана из журнала регистрации больных животных за период 2016-2018 гг.

**Результаты исследования.** По данным журнала клинического приема животных за период 2016-2018 г., зарегистрировано 14523 голов животных различных видов: 6605 кошек, 5975 собак, 1943 животных других видов (рис. 1).

Для дальнейшей работы нам понадобятся данные только по собакам. Мы провели анализ распространения заразных и незаразных патологий среди собак за 3 года (рис.2).

Таким образом, мы можем судить о том, что имеется тенденция спада заболеваний заразной этиологии, однако незаразные заболевания за три года показали рост встречаемости среди собак в черте города Ростова-на-Дону.

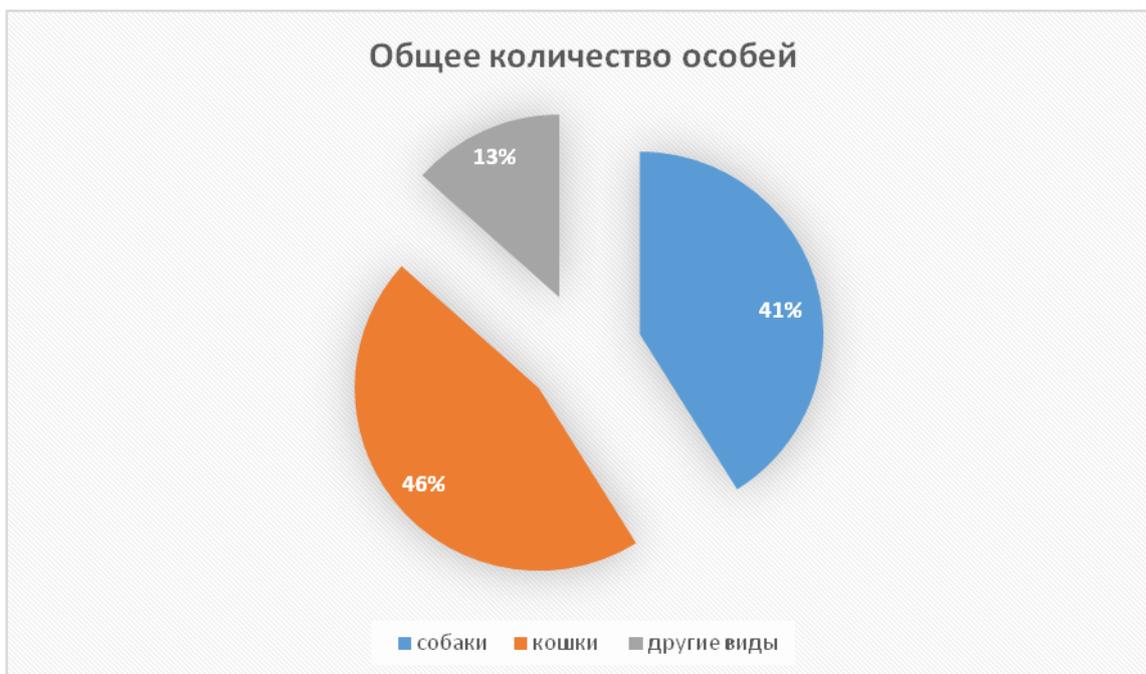


Рисунок 1 – Структура клинического приема животных за период 206-2017 гг. (по данным ГБУ РО «Ростовская городская СББЖ ГВЛ №3» г. Ростова-на-Дону)

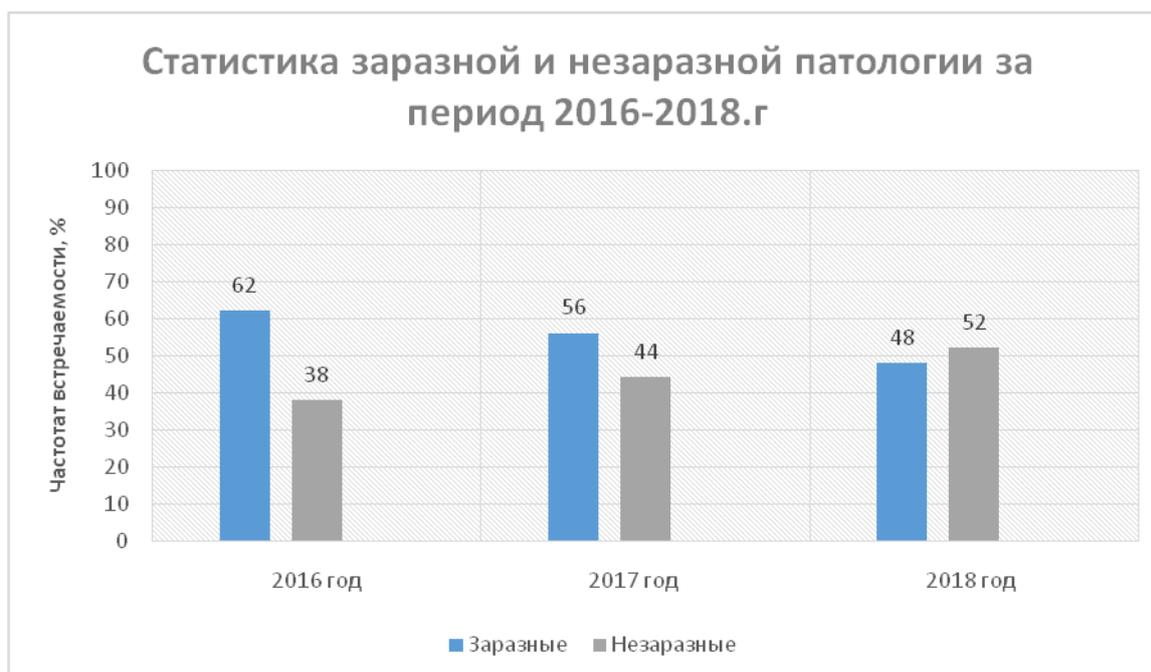


Рисунок 2 – Статистика заразной и незаразной патологии за период 2016 – 2018 гг.

Далее мы отдельно изучили структуру незаразной патологии различных систем организма собаки степень их распространенности среди данного вида животных (рис. 3).



Рисунок 3 – Системные заболевания (органопатологии) собак незаразной этиологии

Установлено, что наиболее часто встречаются патологии органов размножения - 24%, мочевыделительной системы - 20%, органов пищеварения - 14%; 13% составляют ортопедические проблемы, 9% - дерматологические, 7% - эндокринные, патологии сердечно-сосудистой системы - 6%, дыхательной системы - 4% и неврологические составляют 3% от общего количества незаразных болезней.

Продолжая статистические исследования данных амбулаторного приема животных, мы определили структуру наиболее часто регистрируемых заболеваний половой системы собак (рис. 4).

Таким образом, метриты (24%) занимают первое место среди акушерско-гинекологических заболеваний собак, 19% - пиометра, третьими по распространенности являются опухоли молочной железы (18%).

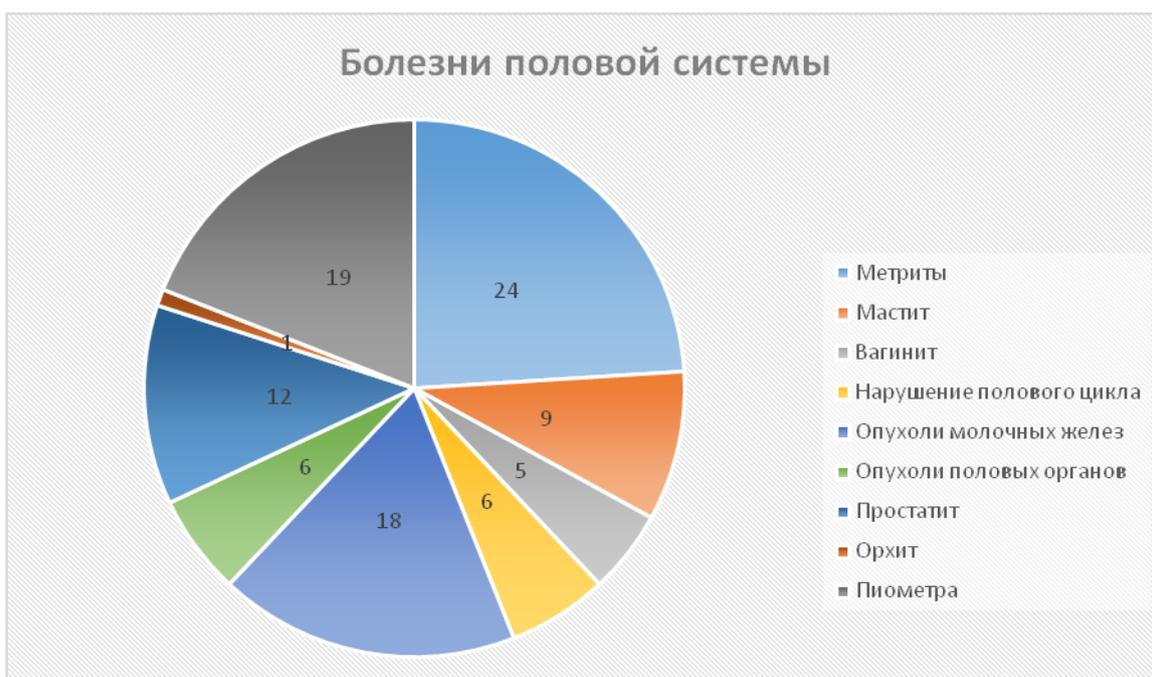


Рисунок 4 – Структура болезней половой системы

Также нами была проанализирована возрастная предрасположенность собак к заболеванию пиометрой. Установлено, что собаки в возрасте 4-7 лет наиболее предрасположены к заболеванию пиометрой (рис.5).

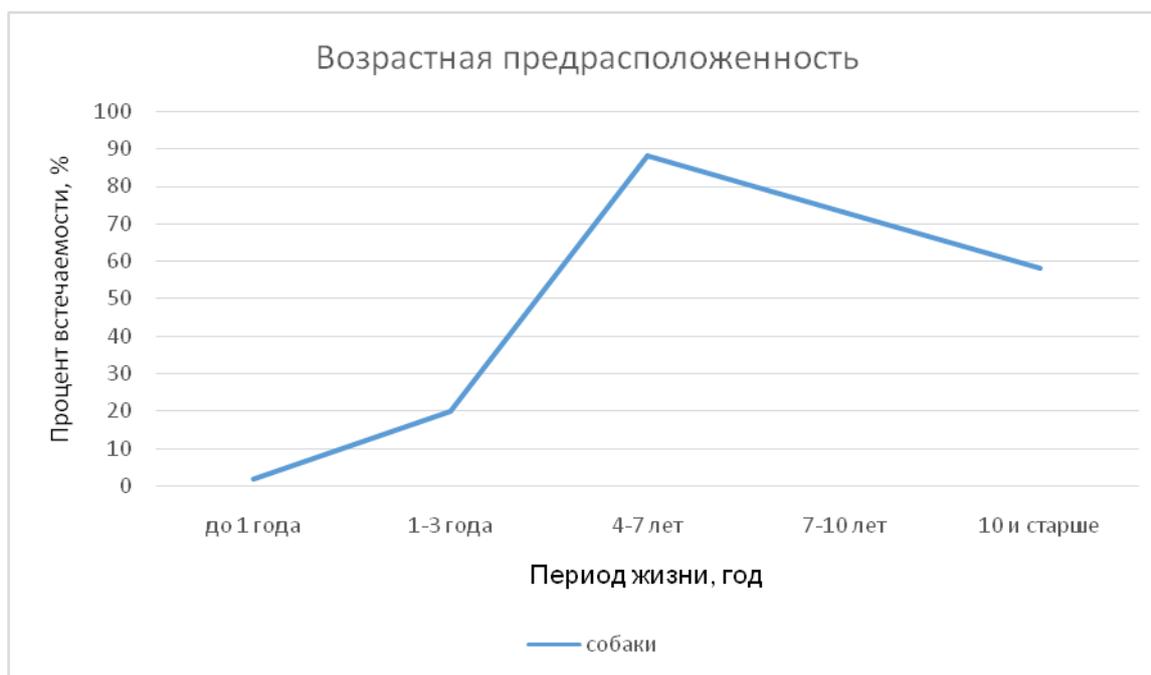


Рисунок 5 – Возрастная предрасположенность собак к заболеванию пиометрой

#### Выводы:

1. В период с 2016 по 2018гг. процент заразной патологии животных снизился с 62 до 48; незаразной возрос с 38 до 52%.
2. Наиболее часто встречается патология репродуктивной системы - 24%.
3. Метриты занимают первое место среди акушерско-гинекологических заболеваний собак (24%), пиометра регистрировалась в 19% случаев.
4. Собаки в возрасте 4-7 лет наиболее предрасположены к заболеванию пиометрой.
5. Учитывая широкое распространение пиометры, изучение вопросов совершенствования диагностики и лечения данной патологии актуально.

#### Литература

1. Аллен, В.Э. Полный курс акушерства и гинекологии собак [Текст] / В.Э. Аллен; пер. с англ. О. Суворов; науч. ред. Н. Груздев. – 2-е изд. испр. и доп. Гэри К.У. Инглэнд. – М. : Аквариум – Принт, 2006. – 448с.
2. Гончаров, В.П. Справочник по акушерству и гинекологии животных [Текст] / В.П. Гончаров, В.А. Карпов. – Москва, 2005. – 255 с.
3. Дюльгер, Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Г.П. Дюльгер, П.Г. Дюльгер. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с.
4. Шафикова, А.В. Этиология, диагностика и лечение при эндометритах у собак [Текст] : автореф. дис. канд. вет. наук / А.А. Шафикова, Воронеж, 2006. – 22с.

#### References

1. Allen, V.E. Polnyj kurs akusherstva i ginekologii sobak [Full course of dog obstetrics and gynecology] / V.E. Allen; per. s angl. O. Suvorov; nauch. red. N. Gruzdev. – 2-e izd. ispr. i dop. Gehri K.U. Inglehnd. – M.: Akvarium – Print, 2006. – 448s.

2. Goncharov, V.P. Spravochnik po akusherstvu i ginekologii zhivotnyh [Handbook of animal obstetrics and gynecology] /V.P. Goncharov, V.A. Karpov. – Moskva, 2005. – 255 s.
3. Dyul'ger, G.P. Fiziologiya razmnozheniya i reproduktivnaya patologiya sobak [Elektronnyj resurs]: ucheb. posobie [Physiology of reproduction and reproductive pathology of dogs : textbook]/ G.P. Dyul'ger, P.G. Dyul'ger. — Elektron. dan. — Sankt-Peterburg: Lan', 2017. — 236 s.
4. Shafikova, A.V. Etiologiya, diagnostika i lechenie pri ehndometritah u sobak: Avtoref. dis. kand. vet. nauk [Etiology, diagnosis and treatment of endometritis in dogs]/A.A. Shafikova, Voronezh. 2006. – 22s.

**Миронова Людмила Павловна** - доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

**Хапрянинова Л.С.** - аспирант кафедры акушерства, хирургии и физиологии домашних животных ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

**Кудрина А.А.** - аспирант кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 636.93.087.6

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ НОРКИ СТАНДАРТНОЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ И ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ГАМАВИТ»**

Чопорова Н.В., Шубина Т.П.

*Проблемы изучения морфологии пушных зверей имеют большое значение в связи с тем, что необходимо учитывать их биологические особенности, которые они сохраняют и в условиях клеточного содержания. Морфологические исследования разных видов пушных зверей раскрывают основные закономерности их онто- и филогенетического развития, что является необходимым для понимания адаптивных возможностей в процессе доместикации этих животных. Накоплен достаточно большой материал по морфологии, физиологии органов и систем разных видов пушных зверей и влиянию на них самых различных факторов – от кормления, содержания до экологических аспектов, есть исследования по введению в рационы пушных зверей минеральных добавок, биологически активных веществ. Эти вопросы, наряду с возрастным аспектом, недостаточно изучены, что и определило направление нашей работы. Целью исследований было: изучить морфологию печени норки стандартной в возрастном аспекте, установить динамику её изменений в различные возрастные периоды и наряду с этим изучить влияние на структуры печени норки стандартной биологически активной добавки «Гамавит». Объектом исследования была печень новорожденных, одно-, двух-, четырёх-, и восьмимесячных стандартных норок. Использовали макро- и микро-морфометрические методики. Определяли абсолютную и относительную массу печени, коэффициент интенсивности роста массы печени, из микро-морфометрических показателей площадь печёночных долек и толщину капсулы. В результате исследований определили, что возрастные изменения массы печени в течение постнатального онтогенеза происходили неравномерно. По характеру и скорости изменений выделили четыре периода. Изменение микро-морфометрических показателей также было неравномерным. В этих изменениях выделили три периода. Установлено положительное влияние биологически активной добавки «Гамавит» как на рост массы печени, так и на структурные элементы её паренхимы у стандартных норок, поскольку эти показатели имели тенденцию быть выше в опытной группе.*

**Ключевые слова:** норка стандартная, печень, морфологические показатели, возраст, «Гамавит».

## MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER OF COMMON MINK IN TERMS OF AGE AND WHILE APPLYING THE DRUG «GAMAVIT»

Choporova N.V., Shubina T.P.

*The problems of studying the morphology of fur-bearing animals are of great importance due to the fact that it is necessary to take into account their biological characteristics, which they preserve when kept in cages. Morphological studies of different species of fur animals reveal the general laws of their ontogenetic and phylogenetic development, which is necessary for understanding the adaptive capacity in the process of domestication of these animals. Quite a lot of material has been accumulated on the morphology, physiology of organs and systems of different species of fur animals and on their being influenced by various factors – from feeding, keeping to environmental aspects; there are studies on mineral additives and biologically active substances being added to the diets of fur animals. These issues, along with the age aspect, are not studied well enough, which determined our field of studies. The aim of the research was to study the morphology of the common mink liver in terms of age, to establish the dynamics of its changes in different age periods and at the same time to study the effect of dietary supplement “Gamavit” on the structure of the common mink liver. The object of the study was the liver of newborn, one-, two-, four- and eight-month common minks. Macro- and micro-morphometric techniques were used. Absolute and relative weight of the liver, the rate of the liver weight gain and within micro-morphometric parameters area of the hepatic lobules and thickness of the liver capsule were determined. As the result of the studies it was determined that age-associated changes in liver weight during postnatal ontogenesis were irregular. By the nature and the rate of changes we distinguish four periods. The changes in micro-morphometric parameters were also irregular. These changes were divided into three periods. The positive effect of the dietary supplement “Gamavit” both on the liver weight gain and on the structural elements of its parenchyma in common minks has been established since these parameters tended to be greater in the experimental group.*

**Key words:** common mink, liver, morphological parameters, age, “Gamavit”.

**Введение.** Проблемы морфологии пушных зверей приобрели особую значимость в связи с развитием пушного звероводства, которое и в двадцать первом веке остаётся перспективной отраслью животноводства. Более чем вековой опыт содержания пушных зверей в неволе и данные исследователей свидетельствуют о том, что в условиях клеточного содержания эти животные сохраняют свои биологические особенности, что необходимо учитывать при разведении пушных зверей [1, с. 33-37; 2, с. 141-145; 7, с.27]. Морфологические исследования различных видов пушных зверей раскрывают основные закономерности онто- и филогенеза и позволяют познать возможности морфофункциональной адаптации этих животных в процессе доместикиции в условиях клеточного содержания [6, 8, 9, с. 39-44]. Учёными накоплен значительный материал по морфологии и физиологии органов и систем различных видов пушных зверей, однако в возрастном аспекте морфология органов пищеварения клеточных пушных зверей изучена недостаточно, этим и определялась тема наших исследований.

В пушном звероводстве практикуется введение в рационы зверей минеральных добавок, витаминов, биологически активных веществ, так как при клеточном содержании звери не получают необходимых витаминов с кормом в достаточном количестве [3, с.385-390; 4, с. 16-19; 5, с. 43-51].

Проблемы изучения морфологии пушных зверей имеют большое значение в связи с тем, что необходимо учитывать их биологические особенности, которые они сохраняют и в условиях клеточного содержания. Морфологические исследования разных видов пушных зверей раскрывают основные закономерности их онто- и филогенетического развития, что является необходимым для понимания адаптивных возможностей в процессе доместикиции этих животных.

Накоплен достаточно большой материал по морфологии, физиологии органов и систем разных видов пушных зверей и влиянию на них самых различных факторов – от кормления, содержания до экологических аспектов, есть исследования по введению в рационы пушных зверей минеральных добавок, биологически активных веществ. Эти вопросы, наряду с возрастным аспектом недостаточно изучены, что и определило направление нашей работы.

**Методика.** Целью исследований было: изучить морфологию печени норки стандартной в возрастном аспекте, установить динамику её изменений в различные возрастные периоды и наряду с этим изучить влияние на структуры печени норки стандартной биологически активной добавки «Гамавит».

Объектом исследования была печень новорожденных, одно-, двух-, четырёх-, и восьмимесячных стандартных норок.

Использовали макро- и микроморфометрические методики. Определяли абсолютную и относительную массу печени, коэффициент интенсивности роста массы печени, из микроморфометрических показателей площадь печёночных долек и толщину капсулы.

Установлено положительное влияние биологически активной добавки «Гамавит» как на рост массы печени, так и на структурные элементы её паренхимы у стандартных норок, поскольку эти показатели имели тенденцию быть выше в опытной группе. Перспективность использования биологически активных веществ в рационах пушных зверей определяется тем, что они улучшают усвояемость кормов, позволяют эффективно их использовать. В связи с этим мы изучили наряду с возрастным аспектом влияние на структуры органов пищеварения норки стандартной биологически активной добавки «Гамавит», которую применяли в опытной группе животных. Препарат «Гамавит» применялся животным опытной группы (0,1 мл/ кг массы тела) в возрасте 1, 2, 4, 8 месяцев по 10 дней. Исследования проводили в звероводческом хозяйстве «Опытный» Аксайского района Ростовской области. Объектом исследования были органы желудочно-кишечного тракта стандартных новорожденных, одно-, двух-, четырёх- и восьмимесячных норок. Использовали макро - и микроморфометрические методики. Определяли массу печени; относительную массу печени к массе тела; относительную массу печени к массе ЖКТ (желудочно-кишечного тракта); КИР (коэффициент интенсивности роста) массы печени; площадь печёночных долек; толщину капсулы.

**Результаты исследований.** Масса печени у новорожденных норок была всего лишь в опыте  $0,66 \pm 0,01$  г, в контроле  $0,64 \pm 0,01$  г соответственно (таблица). Относительная масса печени к массе тела составляла в обеих группах 6,01%. Относительная масса печени к массе ЖКТ составляла в опыте 49,80 %, в контроле - 49,71 %.

В течение первого месяца жизни масса печени увеличивалась максимально в обеих группах: в опыте в 23,78 раза, в контроле в 24,37 раза соответственно, и имела тенденцию к концу первого месяца жизни быть незначительно выше в опыте. Относительная масса печени к массе тела достигала в месячном возрасте своего максимального значения в обеих группах – и в опыте и в контроле 9,34%, а относительная масса печени к массе ЖКТ была в месячном возрасте 54,36 % в опыте и 54,35 % в контроле, а максимума достигла позже – к двухмесячному возрасту. Коэффициент интенсивности роста печени был максимальным в обеих группах и составил 0,95.

К концу молочного периода кратность увеличения массы печени выросла в опыте в 2,05 раза (до  $32,2 \pm 0,18$  г), в контроле в 2,04 раза (до  $31,9 \pm 0,15$  г). Относительная масса печени к массе тела уже снижалась в обеих группах, составив в опыте 4,40% и в контроле 4,24 %. Относительная масса печени к массе органов желудочно-кишечного тракта в этот же период достигла максимума в обеих группах (55,71% в опыте и 51,35% в контроле). КИР снизился в обеих группах до 0,51. К четырём месяцам масса печени выросла в опытной группе в 3,35 раза (до  $107,9 \pm 0,10$  г), в контрольной в 3,36 раза (до  $85,7 \pm 0,11$  г). Относительно массы тела масса печени несколько выросла в сравнении с предыдущим возрастом и составляла в четыре месяца в опыте 7,39 %, в контроле 7,65%. Относительная

масса печени к массе жкт снизилась до 32,87 % в опыте и 32,80 % в контроле.

Таблица - Возрастные изменения морфометрических показателей печени экспериментальных норок ( $P \leq 0,05$ )

Показатели	Опыт				
	Возраст, мес.				
	новорожденные	1 месяц	2 месяца	4 месяца	8 месяцев
Масса печени, г	0,66±0,01	15,7±0,10	32,2± 0,18	107,9 ±0,10	110,1±0,11
Относительная масса печени к массе тела, %	6,01	9,34	4,40	7,39	5,76
Относительная масса печени к массе жкт, %	49,80	54,36	55,71	32,87	32,57
КИР массы печени		0,95	0,51	0,70	0,019
Площадь печёночных долек, мкм	96,3 ± 0,03		206,6± 0,08	376,7± 0,11	671,9± 0,25
Толщина капсулы, мкм	2,4 ±0,21		2,6 ±0,11	3,0±0,04	3,1±0,04
Контроль					
	новорожденные	1 месяц	2 месяца	4 месяца	8 месяцев
Масса печени, г	0,64± 0,01	15,6±0,14	31,9± 0,15	107,3±0,19	110,0 ± 0,15
Относительная масса печени к массе тела, %	6,01	9,34	4,24	7,65	5,94
Относительная масса печени к массе жкт, %	49,71	54,35	55,75	32,80	32,30
КИР массы печени		0,95	0,51	0,70	0,024
Площадь печёночных долек, мкм	96,4 ±0,13		175,8 ±0,18	308,6± 0,06	501,2±0,12

С четырёх до восьми месяцев кратность увеличения массы печени в обеих группах была минимальной – масса печени выросла всего лишь в 1,02 раза и достигла максимального значения, в контроле 0,024, составив в опыте  $110,1 \pm 0,11$  г, в контрольной группе –  $110,0 \pm 0,15$  г. В этот период продолжалось также снижение относительной массы печени к массе тела и к массе органов жкт. Относительно массы тела масса печени составила в опытной группе 5,76%, в контрольной группе 5,94 %. Относительная масса печени к массе жкт была в этот период минимальной и в опыте, и в контроле, составив соответственно 32,57% и 32,30 %. КИР также был минимальным в обеих группах и составлял у восьмимесячных норок в опыте 0,019. За восемь месяцев жизни масса печени выросла в опытной группе в 166,81 раза (до  $110,1 \pm 0,11$  г) и недостоверно больше в контроле – в 171,87 раза ( до  $110,0 \pm 0,15$  г ), что составило в опытной группе 5,76 % к массе тела, а в контрольной 5,94 %.

Из микроморфометрических показателей печени исследовали толщину капсулы и величину печёночных долек. Материал для исследования брали из одного и того же места – правой латеральной доли. Исследовали материал от новорожденных, двух-, четырёх- и восьмимесячных норок. Толщина капсулы печени у новорожденных норок составляла  $2,4 \pm 0,21$  мкм в опытной группе, в контроле -  $2,1 \pm 0,07$  мкм. Площадь печёночных долек составляла в опыте  $96,3 \pm 0,03$  мкм, в контроле  $96,4 \pm 0,13$ . Междольковая соединительная ткань развита слабо.

В течение первых двух месяцев жизни толщина капсулы печени увеличилась всего лишь в 1,08 раза в опыте и несколько больше - в 1,33 раза в контроле, составив соответственно  $2,6 \pm 0,11$  мкм и  $2,8 \pm 0,14$  мкм. В большей степени чем толщина капсулы увеличилась площадь печёночных долек. В опыте этот показатель увеличился больше (в 2,14 раза) чем в контроле (в 1,82 раза), составив в опытной группе  $206,6 \pm 0,08$  мкм и  $175,8 \pm 0,18$  мкм в контрольной группе.

В дальнейшем, в период с двух до четырёх месяцев уменьшились темпы роста обеих параметров. Так, толщина капсулы вырастает чуть больше в опыте, чем в контроле ( $P > 0,05$ ): в 1,1 раза ( до  $3,0 \pm 0,04$  мкм) и в 1,82 раза ( до  $2,9 \pm 0,11$  мкм ) как и площадь печёночных долек: в опыте в 1,82 раза ( $376,7 \pm 0,11$  мкм ) и в контроле в 1,75 раза (  $308,6 \pm 0,06$  мкм ).

С четырёх до восьмимесячного возраста шло дальнейшее снижение интенсивности прироста показателей, но толщина капсулы печени в контрольной группе в этот период имеет тенденцию быть выше, хотя и незначительно, чем в опытной группе. В опыте она достигла величины  $3,1 \pm 0,04$  мкм, увеличившись в 1,03 раза, в контроле  $3,2 \pm 0,05$  мкм, увеличившись в 1,10 раза. В это же время площадь печёночных долек сохраняет тенденцию быть больше в опыте ( $671,9 \pm 0,25$  мкм), чем в контроле ( $501,2 \pm 0,12$  мкм), увеличившись в 1,78 раза и в 1,62 раза соответственно.

За весь исследуемый период площадь печёночных долек увеличилась в опыте в 6,79 раза, а в контроле в 5,19 раза. Толщина капсулы изменялась в гораздо меньшей степени: в опыте в 1,29 раза, в контроле несколько больше – в 1,52 раза.

**Выводы.** Таким образом, можно отметить, что возрастные изменения массы печени у норок происходили в течение постнатального онтогенеза неравномерно. По характеру и скорости происходящих изменений можно выделить четыре периода: от рождения до одного месяца – период самого интенсивного роста массы печени. От одного до двух месяцев - рост массы печени замедлился. От двух до четырёх месяцев – увеличение темпов роста массы органа. От четырёх до восьми месяцев – замедление темпов роста массы печени.

В постнатальном онтогенезе отмечался естественный рост компонентов печени, наблюдались изменения стромально – паренхиматозных структур органа. Установлено также влияние на структуры печени биологически активной добавки «Гамавит».

Изменения микроморфометрических показателей печени у норок также происходили неравномерно. В связи с этим мы выделили три периода: от рождения до двух месяцев; от двух до четырёх месяцев и от четырёх до восьми месяцев. В первый период шло увеличение морфометрических показателей, снижение интенсивности и неравномерный рост показателей приходился на второй период, в третьем периоде шло дальнейшее постепенное снижение темпов интенсивности роста микроморфометрических показателей печени. Во все изучаемые периоды в большей степени увеличивалась площадь печёночных долек и сохранялась тенденция этого показателя быть больше в опытной группе, это даёт основания предположить, что «Гамавит» оказывает положительное влияние на структуры паренхимы печени норок.

## Литература

1. Афанасьев, В.А. Изменения пушных зверей при разведении в клетках [Текст] / В.А. Афанасьев // Сб.: Проблемы domestikации животных и растений. - М. : Наука, 1972. – С. 33 – 37.
2. Балакирев, Н. А. Основы норководства.: Монография [Текст] / Н.А. Балакирев. – М.: Высш. шк., 2001. – 240 с.
3. Берестов, В.А. Звероводство [Текст] / В.А. Берестов. – СПб. : Лань, 2002. - 480 с.
4. Берестов, В.А. Перспективы изменения адаптационного потенциала пищеварительной системы хищных пушных зверей в процессе domestikации [Текст] / В.А. Берестов, Г.Г. Петрова, С.П. Изотова // Кролиководство и звероводство. – 1985. - № 3. – С. 16 -19.
5. Гайнуллина, М.К. Применение природных сорбентов в норководстве.: [Текст] / М.К. Гайнуллина, И Н Василевский // Учёные записки КГАВМ. – 2004 т.177. –С.43 – 51.
6. Макевнина, В.А. Сравнительная микроморфология поджелудочной железы и печени некоторых видов пушных зверей [Текст ] : автореф. дис.канд. биол. наук / В.А. Макевнина. - Казань, 1980.
7. Слугин, В.С. О проблемах развития звероводства в России [Текст] / В.С. Слугин // Кролиководство и звероводство. – 2004. - № 4. – С. 27.
8. Слесаренко, Н.А. Структурные адаптации костной системы пушных зверей при

различной степени двигательной активности [Текст] : автореф. дис. доктора биол. наук / Н.А. Слесаренко. - М, 1987.

9. Чопорова, Н.В., Шубина, Т.П. Возрастная морфология желудка норок при различной степени двигательной активности [Текст] / Н.В. Чопорова, Т.П. Шубина // Ветеринарная патология. – 2014. - №1 (47). – С. 39 – 44.

### References

1. Afanas'yev, V.A. Izmeneniya pushnykh zverey pri razvedenii v kletkakh [Changes in fur animals when bred in cages] / V.A. Afanas'yev // Sb.: Problemy domestikatsii zhivotnykh i rasteniy. - М.: Nauka, 1972. – S. 33 – 37.

2. Balakirev, N. A. Osnovy norkovodstva.: Monografiya [Basics of mink breeding] / N.A. Balakirev. –М.: Vyssh. shk., 2001. – 240 s.

3. Berestov, V.A. Zverovodstvo [Fur farming] /V.A. Berestov. – S.-Pb.: Lan', 2002. - 480 s.

4. Berestov, V.A. Perspektivy izmeneniya adaptatsionnogo potentsiala pishchevaritel'noy sistemy khishchnykh pushnykh zverey v protsesse domestikatsii [Prospects for changing the adaptive potential of the digestive system of fur-bearing carnivorous animals in the process of domestication] / V.A. Berestov, G.G. Petrova, S.P. Izotova // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 1985. - № 3. – S. 16 -19.

5. Gaynullina, M.K. Primeneniye prirodnykh sorbentov v norkovodstve.: [Applying natural sorbents in mink breeding] / M.K. Gaynullina, I.N. Vasil'yevskiy // Uchonyye zapiski KGABM. – 2004 t.177. –S.43 – 51.

6. Makevnina, V.A. Sravnitel'naya mikromorfologiya podzheludochnoy zhelezhy i pecheni nekotorykh vidov pushnykh zverey: avtoref. dis.kand. biol. nauk [Comparative micromorphology of pancreas and liver of some species of fur animals] / V.A. Makevnina; - Kazan', 1980.

7. Slygin, V.S. O problemakh razvitiya zverovodstva v Rossii [On problems of development of fur farming in Russia] / V.S. Slygin // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2004. - № 4. – S. 27.

8. Slesarenko, N.A. Strukturnyye adaptatsii kostnoy sistemy pushnykh zverey pri razlichnoy stepeni dvigatel'noy aktivnosti: avtoref. dis. doktora biol. nauk [Structural adaptations of the bone system of fur-bearing animals at different physical activity levels] / N.A. Slesarenko; - М, 1987.

9. Choporova, N.V., Shubina, T.P. Vozrastnaya morfologiya zheludka norok pri razlichnoy stepeni dvigatel'noy aktivnosti [Age-related morphology of mink stomach at different physical activity levels] / N.V. Choporova, T.P. Shubina // Veterinarnaya patologiya. – 2014. - №1 (47). – S. 39 – 44.

**Шубина Татьяна Петровна** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

**Чопорова Наталья Виленовна** - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: tchoporova2016@yandex.ru

**МЕХАНИЗМ ЭКОНОМИКО-ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ «НОВОЙ НОРМАЛЬНОСТИ»**

Кавардаков В.Я., Семенов И.А.

*Основной целью инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации является полное удовлетворение потребностей населения страны в качественных продуктах питания животного происхождения и сырья для легкой промышленности, а также выход продукции отрасли на международные рынки. Важнейшим направлением достижения этой цели является широкомасштабное внедрение инновационных технологий производства животноводческой продукции, обеспечивающее конкурентоспособность подотраслей животноводства до уровня сопоставимого с высокоразвитыми странами. Система государственной господдержки включает в себя меры прямого и косвенного финансового воздействия на инновационно-технологическое развитие животноводства. Анализируя меры существующего финансового обеспечения инновационно-технологического развития животноводства можно сделать заключение о том, что их реализация осуществляется в двух основных направлениях: для решения краткосрочных задач, вытекающих из производственной деятельности предприятий и связанных в основном с дотированием издержек производства и решения долгосрочных задач по инновационному развитию предприятий и повышению их рентабельности и конкурентоспособности «Новая нормальность» по мнению отечественных и зарубежных ученых – это период накопления интеллектуальных, научных, технико-технологических и финансовых ресурсов для перехода на новую модель социально-экономического роста. Важнейшим экономическим аспектом в условиях «новой нормальности» является разработка механизма экономико-финансового обеспечения инновационных процессов в сельском хозяйстве, который выступает в качестве важнейшего элемента в системе государственного регулирования АПК РФ. При ограниченных внутренних финансовых ресурсах и кредитных возможностях животноводческих предприятий, особое значение в финансовом обеспечении инновационно-технологического развития животноводства приобретает льготное бюджетное финансирование или государственная поддержка. В связи с разным уровнем технологического развития подотраслей животноводства механизм их экономико-финансовой поддержки должен носить избирательный характер. Господдержка овцеводства и птицеводства должна быть направлена в первую очередь на повышение качества продукции и ее экспортного потенциала. Господдержка молочного скотоводства, мясного скотоводства и овцеводства должна обеспечить рост поголовья и продуктивности животных.*

**Ключевые слова:** *Российская Федерация, Южный федеральный округ, сельское хозяйство, государственная поддержка.*

**THE MECHANISM OF ECONOMIC AND FINANCIAL PROVISION  
OF INNOVATION PROCESSES IN ANIMAL HUSBANDRY  
OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONTEXT OF «NEW NORMALITY»**

Kavardakov V.Y., Semenenko I.A.

*The main goal of innovative and technological development of animal husbandry of the Russian Federation is to fully meet the needs of the population of the country in high-quality animal*

*products and raw materials for light industry, as well as to gain access to foreign markets. The most important way to achieve this goal is the large-scale introduction of innovative technologies of livestock production, ensuring the competitiveness of livestock sub-sectors to a level comparable to those of highly developed countries. The system of state support includes the measures of direct and indirect financial impact on the innovative and technological development of animal husbandry. Analyzing the measures of existing financial provision of innovative and technological development of animal husbandry we can conclude that they are implemented in two principal directions: to solve short-term problems resulting from production activities of enterprises and associated mainly with subsidizing production costs and to solve long-term problems of innovative development of enterprises and improvement of their profitability and competitiveness. "New normality" according to our and foreign scientists is a period of accumulation of intellectual, scientific, technological and financial resources for the transition to a new model of socio-economic growth. The most important economic aspect in the context of "new normality" is the development of the mechanism of economic and financial provision of innovative processes in agriculture, which acts as an important element of the system of state regulation of agroindustrial complex of the Russian Federation. With limited domestic financial resources and credit facilities of livestock enterprises concessional budget financing or state support is of particular importance to financial provision of innovative and technological development of animal husbandry. Due to the different level of technological development of livestock sub-sectors the mechanism of their economic and financial support should be selective. State support of sheep and poultry breeding should be aimed primarily at improving the quality of products and its export potential. State support of dairy cattle, beef cattle and sheep breeding should ensure the growth of livestock and animal productivity.*

**Key words:** *the Russian Federation, Southern Federal District, agriculture, state support.*

**Введение.** Основной целью инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации является полное удовлетворение потребностей населения страны в качественных продуктах питания животного происхождения и сырья для легкой промышленности, а также выход продукции отрасли на международные рынки. Важнейшим направлением достижения этой цели является широкомасштабное внедрение инновационных технологий производства животноводческой продукции, обеспечивающее конкурентоспособность подотраслей животноводства до уровня сопоставимого с высокоразвитыми странами.

В связи с этим, в современных условиях, определяемых рядом отечественных и зарубежных ученых как «новая нормальность», должны формироваться новые подходы, направления и механизмы экономико-финансового обеспечения инновационно-технологического развития животноводства. Соответственно, потребуется изменение не только экономико-финансовых инструментов стимулирования модернизационных преобразований в животноводстве, но и трансформация институциональной среды.

«Новая нормальность» – это период накопления интеллектуальных, научных, технико-технологических и финансовых ресурсов для перехода на новую модель социально-экономического роста [1,2,3].

Важнейшим экономическим аспектом в условиях «новой нормальности» является разработка механизма экономико-финансового обеспечения инновационных процессов в сельском хозяйстве и, в том числе, в животноводстве.

**Методика и материалы исследования.** Исследования проведены в соответствии с утвержденным планом и методикой НИР по теме № 0707-2017-0006 «Разработать методические положения нормативного экономико-финансового обеспечения процессов инновационно-технологического развития сельского хозяйства Российской Федерации в условиях «новой нормальности». В работе использованы нормативный, расчетно-аналитический, статистический, трендовый, информационного моделирования и др. методы исследования.

**Результаты исследования.** Механизм экономико-финансового обеспечения инновационно-технологического развития животноводства является важнейшим элементом системы государственного регулирования АПК РФ (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура системы государственного регулирования и поддержки АПК  
Источник: разработка авторов.

Сущность государственной поддержки животноводства состоит в перераспределении государственных средств из бюджетной системы с целью поддержания отрасли на высоком уровне инновационно-технологического развития с использованием широкого спектра быстро меняющихся государственных механизмов и инструментариев воздействия на осуществление инновационных процессов производства животноводческой продукции.

Сложившийся в настоящее время финансовый механизм обеспечения инновационно-технологического развития сельского хозяйства, в том числе и животноводства, складывается из внутренних и внешних источников инвестирования (рис. 2).

Внутренние финансовые ресурсы предприятия обеспечиваются в основном за счет хозяйственной деятельности.

Внешние финансовые ресурсы подразделяются на возвратные и безвозмездные.

В условиях «новой нормальности» при ограниченных внутренних финансовых ресурсах и кредитных возможностях сельхозпредприятий, особое значение в финансовом обеспечении инновационно-технологического развития животноводства приобретает льготное бюджетное финансирование или государственная поддержка.



Рисунок 2 – Финансовый механизм обеспечения инновационно-технологического развития сельского хозяйства

Источник: разработка авторов.

В настоящее время в работах отечественных исследователей особое внимание уделяется изучению основных принципов и направлений государственной поддержки подотраслей животноводства, а также их корректировке в быстро меняющихся политических и экономических условиях развития государства.

Основными принципами государственной финансовой поддержки инновационно-технологического развития животноводства являются:

- программно-целевое назначение;
- первоочередное финансирование приоритетных подотраслей животноводства и направлений их развития;
- обеспечение высокой эффективности выделяемых средств господдержки;
- научная обоснованность, объективность и прозрачность распределения бюджетных средств господдержки между субъектами федерации;
- разграничение функций федеральной и региональной государственной поддержки;
- оптимизация элементов прямой и косвенной государственной поддержки;
- оперативность изменений мер государственной поддержки при изменении экономической ситуации;
- своевременное и полное доведение выделяемых средств государственной поддержки непосредственно до производителя сельхозпродукции.

Система государственной господдержки включает в себя меры прямого и косвенного финансового воздействия на инновационно-технологическое развитие животноводства.

Анализируя меры существующего финансового обеспечения инновационно-технологического развития животноводства можно сделать заключение о том, что их реализация осуществляется в двух основных направлениях: для решения краткосрочных

задач, вытекающих из производственной деятельности предприятий и связанных в основном с дотированием издержек производства и решения долгосрочных задач по инновационному развитию предприятий и повышению их рентабельности и конкурентоспособности (рис. 3).



Рисунок 3 – Классификационная структура государственной поддержки животноводства  
Источник: разработка авторов.

Государственная поддержка животноводства в основном осуществляется в рамках реализации Госпрограммы в форме предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, а также их софинансирование из региональных бюджетов.

В силу необходимости и целесообразности перечень регулирующих возможностей государственной поддержки инновационно-технологического развития животноводства в будущем может быть изменен. Причем эти изменения, по нашему мнению, в первую очередь коснутся таких подотраслей животноводства, как свиноводство и птицеводство.

Анализ показал, что свиноводство и птицеводство в сельхозорганизациях РФ уже достигло высокого уровня технологического развития, а производимая в этих подотраслях продукция полностью удовлетворяет потребности населения страны в свинине, мясе птицы и яйце. В связи с этим появляется уникальная возможность в ближайшие годы существенно расширить экспортный потенциал свиноводства и птицеводства нашей страны, за счет внутрихозяйственной переориентации этих подотраслей и поддержки основных направлений их инновационно-технологического развития.

В условиях «новой нормальности» и дефицита бюджетных средств на поддержку животноводства, приоритетом в развитии молочного скотоводства следует считать повышение продуктивности животных. Расчеты показали, что при увеличении годовой продуктивности коров в среднем до 7000 кг молока на корову и стабилизации их поголовья на уровне 2017 года потребность жителей страны в молочных продуктах будет полностью удовлетворена [4,5].

В связи с этим выделяемые средства государственной поддержки молочного скотоводства необходимо скорректировать в сторону повышения финансового обеспечения основных направлений повышения продуктивности коров и увеличения на этой основе валового производства молочной продукции.

Мясное скотоводство и овцеводство по внутренней и внешней рыночной востребованности их мясной продукции более перспективно, чем свиноводство и птицеводство. Однако эти подотрасли животноводства РФ в настоящее время находятся на низком уровне технологического развития и не могут удовлетворить потребности жителей страны в их продукции [6].

В связи с этим экономико-финансовое обеспечение развития мясного скотоводства и овцеводства на ближайшую перспективу должно быть направлено в первую очередь на увеличение высокопродуктивного маточного поголовья коров и овец мясных пород с целью повышения валового производства молодой говядины и баранины.

Ускоренному развитию этих подотраслей животноводства может способствовать наличие в РФ значительного количества неиспользованных сельскохозяйственных угодий. При создании продуманной системы внутриотраслевой кооперации и достаточной государственной финансовой поддержке подотрасли мясного скотоводства и овцеводства могут успешно развиваться в личных подсобных хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

**Выводы.** Таким образом, в связи с разным уровнем технологического развития подотраслей животноводства механизм их экономико-финансовой поддержки должен носить избирательный характер. Господдержка свиноводства и птицеводства должна быть направлена в первую очередь на повышение качества продукции и ее экспортного потенциала. Господдержка молочного скотоводства, мясного скотоводства и овцеводства должна обеспечить рост поголовья и продуктивности животных. В целом, объемы господдержки животноводства РФ должны соответствовать показателям, заложенным в Госпрограмме 2013-2020 гг., с трендом на их повышение.

## Литература

1. Антонов, Н.И. Концепт «новой нормальности» в преодолении экономического отставания регионов с высокими экологическими ограничениями [Текст] / Н.И. Антонов // Развитие территорий. – 2017. – № 2(8). – С. 62-65.
2. Евсин, М.Ю. Формирование новой структуры экономики России в условиях «новой нормальности» и ее влияние на показатели финансового рынка [Текст] / М.Ю. Евсин, В.А. Гречушкин, В.М. Кравченко, Н.Н. Кривых // Наука и бизнес: пути развития. – 2017. – № 11 (77). – С. 71-75.
3. Прокопенко, М.В. Потребительский рынок России в условиях «новой нормальности» [Текст] / М.В. Прокопенко, А.Ю. Чмырев // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2016. – № 6 (73). – С. 7-12.
4. Тарасов, А.Н. Нормативное прогнозирование инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации на основе биоинформационного технологического уклада: теория, методология, практика: моногр [Текст] / А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко ; ФГБНУ ВНИИЭиН. – Ростов н/Д : АзовПечать, 2017. – 133 с.
5. Тарасов, А.Н. Региональные аспекты молочного животноводства и рынок молока и молочных продуктов: тенденции и прогнозы [Текст] / А.Н. Тарасов // Пищевая индустрия. –

2017. – № 4 (34). – С. 16-19.

6. Тарасов, А.Н. Система норм и нормативов стратегического прогнозирования технологического развития животноводства Российской Федерации [Текст] : монография / А.Н.Тарасов, В.Я.Кавардаков, И.А.Семенов ; ФГБНУ ВНИИЭиН. – Ростов н/Д : АзовПечать, 2016. – 149 с.

### References

1. Antonov, N.I. Koncept «novoj normal'nosti» v preodolenii ehkonomicheskogo otstavaniya regionov s vysokimi ehkologicheskimi ogranicheniyami [The concept of "new normality" in overcoming the economic backwardness of regions with high environmental constraints]/ N.I. Antonov // Razvitie territorij. – 2017. – № 2(8). – S. 62-65.

2. Evsin, M.YU. Formirovanie novej struktury ehkonomiki Rossii v usloviyah «novoj normal'nosti» i ee vliyanie na pokazateli finansovogo rynka [Forming a new structure of the Russian economy in the context of "new normality" and its impact on the financial market indicators] / M.YU. Evsin, V.A. Grechushkin, V.M. Kravchenko, N.N. Krivyh // Nauka i biznes: puti razvitiya. – 2017. – № 11 (77). – S. 71-75.

3. Prokopenko, M.V. Potrebitel'skij rynek Rossii v usloviyah «novoj normal'nosti» [Consumer market of Russia in the context of "new normality"]/ M.V. Prokopenko, A.YU. CHmyrev // Nauka i obrazovanie: hozyajstvo i ehkonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie. – 2016. – № 6 (73). – S. 7-12.

4. Tarasov, A.N. Normativnoe prognozirovanie innovacionno-tehnologicheskogo razvitiya zhivotnovodstva Rossijskoj Federacii na osnove bioinformacionnogo tehnologicheskogo uklada: teoriya, metodologiya, praktika: monogr [Normative prognosis for innovative and technological development of animal husbandry of the Russian Federation on the basis of bioinformatic technological structure: theory, methodology, practice]/ A. N. Tarasov, V. YA. Kavardakov, I. A. Semenenko; FGBNU VNIIEHiN. – Rostov n/D: AzovPechat', 2017. – 133 s.

5. Tarasov, A.N. Regional'nye aspekty molochnogo zhivotnovodstva i rynek moloka i molochnyh produktov: tendencii i prognozy [Regional aspects of dairy farming and the market for milk and dairy products: trends and prospects]/ A.N. Tarasov // Pishchevaya industriya. – 2017. – № 4 (34). – S. 16-19.

6. Tarasov, A.N. Sistema norm i normativov strategicheskogo prognozirovaniya tehnologicheskogo razvitiya zhivotnovodstva Rossijskoj Federacii: monogr [System of norms and standards for strategic prognosis for technological development of animal husbandry of the Russian Federation]/ A.N.Tarasov, V.YA.Kavardakov, I.A.Semenenko; FGBNU VNIIEHiN. – Rostov n/D: AzovPechat', 2016. – 149 s.

**Кавардаков Валерий Яковлевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий отделом экономики и инновационно-технологического развития животноводства ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов». E-mail: agroec@aanet.ru

**Семенов Ирина Анатольевна** – старший научный сотрудник отдела экономики и инновационно-технологического развития животноводства ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов». E-mail: agroec@aanet.ru

**ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ  
АЛЕКСАНДРОВСКОГО САДА ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА**

Герасименко Е.М., Воскобойникова И.В.

*Целью нашей работы явилось выявление объектов наибольшей популярности у разных социальных групп населения для определения их оптимального размещения на территории исследуемого объекта. В ходе проведения исследований было установлено, что наибольшей популярностью, у разных социальных групп, пользуются скамьи, вблизи водного объекта и на центральной аллее. Шкалирование определило, что центральная аллея и водные объекты очень удачные места для размещения скамей, так как сочетают удобство и эстетическую привлекательность места отдыха. На территории исследуемого объекта население отдыхает, в основном, в паре либо группами. При этом типы поведения у представителей разных социальных групп варьируются в пределах от "пассивно социального" до "активно социального". Причем группы молодежи и дети с родителями имеют "активно социальный" тип поведения, а пары влюбленных и отдыхающие в одиночестве - "пассивно социальный". Наибольшей популярностью у разных социальных групп пользуются скамьи вблизи водного объекта и на центральной аллее. Шкалирование определило, что центральная аллея и водные объекты, очень удачные места под размещение скамей. При подведении итогов, не следует забывать о влиянии на человеческий организм неблагоприятных природных факторов, в том числе климатических. В тёплый период комфортные погоды формируются при сочетании температуры 15° – 25° С, относительной влажности 30-80%, скорости ветра менее 3 м/с; либо при увеличении температуры до 30° С, относительной влажности 30-80%, скорости ветра более 3м/с. В связи с тем, что исследование проводилось в середине октября, в этот период отмечались температуры ниже 15° С, с повышенной влажностью, то можно сделать вывод, что погода была дискомфортной для отдыха на природе.*

**Ключевые слова:** Александровский сад, малые архитектурные формы, оценочная шкала, климатические факторы, социальные группы населения.

**THE STUDY ON LAND IMPROVEMENT OF ALEXANDER GARDEN  
IN THE CITY OF NOVOCHERKASSK**

Gerasimenko E. M., Voskoboynikova I. V.

*The aim of our study was to identify the objects of greatest popularity among different social groups of the population to determine their optimum location on the territory of the object under study. During the research it was found that the most popular among different social groups are benches near the water body and in the central alley. Scaling has determined that the central alley and water bodies are very good places to locate benches as they combine convenience and aesthetic appeal of the resting place. On the territory of the object under study the population rests mainly in pairs or groups. At the same time the types of behavior of representatives of different social groups vary from "passive social" to "active social". Moreover groups of young people and children with parents have an "active social" type of behavior and couples in love and people resting alone have "passive social" type of behavior. The most popular among different social groups are benches near the water body and in the central alley. Scaling determined that the Central alley and water bodies are very good places to locate benches. When summing up we should not forget about the impact on the human body of adverse natural factors including climate. In the warm period*

*comfortable weather is formed by a combination of temperature 15°-25° C, relative humidity 30-80%, wind speed less than 3 m/s; or by the temperature increasing to 30° C, relative humidity 30-80%, wind speed more than 3m/s. Due to the fact that the study was conducted in mid-October, when temperatures were below 15° C and humidity was high, it can be concluded that the weather was uncomfortable for outdoor recreation.*

**Key words:** Alexander garden, hardscape, rating scale, climatic factors, social groups.

**Введение.** На территории города Новочеркаска находится большое количество мест отдыха (садов, парков, скверов и т.д.). Основным местом отдыха для жителей города является Александровский сад. Сад возник на пустовавшей Александровской площади в 1832 году и назван в честь Императора Александра I. Занимает площадь 5 га [1]. Парк разбит на плоском рельефе поэтому для оживления пейзажа, в разное время были отсыпаны два кургана, которые используются как смотровые площадки для обозрения города и донских займищ. На старом кургане в 1980 году возвели мемориал Славы (воинам, погибшим в Великой Отечественной войне). Энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона, изданный в Санкт-Петербурге в 1897 году, отмечает, что в Александровском саду Новочеркаска в то время находились также летний театр, летнее помещение Дворянского собрания, несколько каменных баб (сохранились до сих пор) и огромный глиняный сосуд, найденный на так называемом "Недвиговском городище" (ныне Танаис). В настоящее время в Александровском саду отдыхают представители всех групп городского населения.

Поэтому нами в 2018 году проведено исследование по выявлению оптимальных типов малых архитектурных форм (МАФ) у населения города.

Цель данной работы – выявить объекты наибольшей популярности у разных социальных групп населения и их оптимальное размещение на территории сада.

**Методика.** Исследования проводились в форме наблюдения с использованием оценочной шкалы [2] и с учетом комфортности погоды [3; 4; 5; 6].

В ходе нашего исследования, применяется шкала оценки удачности выбора места размещения МАФ.

**Результаты исследований.** В ходе проведенного исследования были получены социальные данные по социальным группам посетителей, времени отдыха и их типу поведения (таблица).

Таблица – Протокол наблюдения

Цель наблюдения	Посетители	Время отдыха, мин		Тип поведения
		В одиночестве	В паре или группе	
Популярность скамьи на центральной аллее	Группа молодёжи	-	38 мин	Активно социальный
	Дети с родителями	-	45 мин	Активно социальный
	Группа молодёжи	-	10 мин	Активно социальный
	Пара подростков	-	13 мин	Активно социальный
Популярность скамьи недалеко от фонтана	Пара влюблённых	-	20 мин	Пассивно социальный
	2 подруги	-	18 мин	Активно социальный
	Пожилый мужчина	7 мин	-	Пассивно социальный
Популярность скамьи возле водного объекта	Дети с родителями	-	15 мин	Активно социальный
	Дети с бабушкой	-	10 мин	Активно социальный
	3 подруги	-	15 мин	Активно социальный
	Группа детей (до 14 лет)	-	5 мин	Активно социальный
	Дети с родителями	-	10 мин	Активно социальный
Популярность скамьи возле аттракционов	Дети с родителями	-	10 мин	Активно социальный
	2 подруги	-	25 мин	Пассивно социальный
Популярность скамьи при входе в парк	Пожилый мужчина	5 мин	-	Пассивно социальный
	Пара друзей	-	7 мин	Пассивно социальный

Анализируя данные таблицы можно заключить, что на территории исследуемого объекта население отдыхает, в основном, в паре либо группами. При этом типы поведения у представителей разных социальных групп варьируются в пределах от "пассивно социального" до "активно социального". Причем группы молодежи и дети с родителями имеют "активно социальный" тип поведения, а пары влюбленных и отдыхающие в одиночестве - "пассивно социальный".

Популярность объектов МАФ и анализ посещения по социальным группам представлены рисунками 1 и 2.

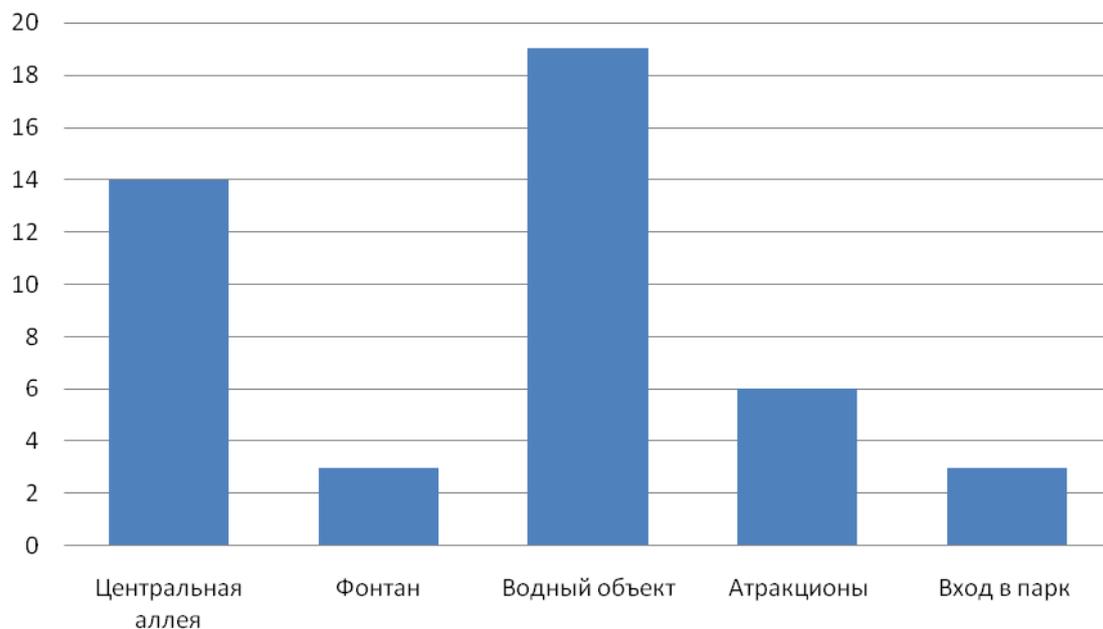


Рисунок 1 – Популярность объектов МАФ по размещению на территории сада

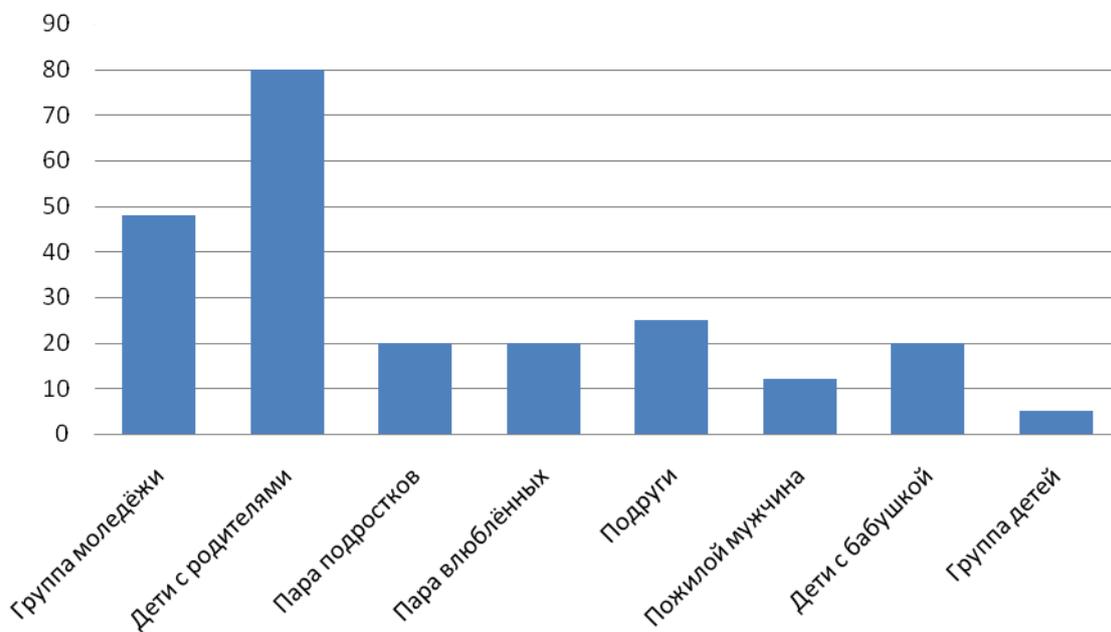


Рисунок 2 - Анализ посещения сада по социальным группам

**Выводы.** Проведённое исследование показало, что наибольшей популярностью, у разных социальных групп, пользуются скамьи, вблизи водного объекта и на центральной аллее. Шкалирование определило, что центральная аллея и водные объекты, очень удачные места под размещение скамей. При подведении итогов, не следует забывать о влиянии на человеческий организм неблагоприятных природных факторов, в том числе климатических.

В тёплый период комфортные погоды формируются при сочетании температуры 15 – 25<sup>0</sup>С, относительной влажности 30-80%, скорости ветра менее 3 м/с; либо при увеличении температуры до 30<sup>0</sup>С, относительной влажности 30-80%, скорости ветра более 3м/с [2]. В связи с тем, что исследование проводилось в середине октября, в этот период отмечались температуры ниже 15<sup>0</sup>С, с повышенной влажностью, то можно сделать вывод, что погода была дискомфортной для отдыха на природе.

### Литература

1. Деркачёва, Л.Н. Методические подходы к интегральному анализу климатических условий для рекреационных целей [Текст] / Л.Н. Деркачева // География и природные ресурсы. - 2000. - №4. - С. 124-130.
2. Засоба, В.В. Экология [Текст] : практикум / В.В. Засоба, И.В. Воскобойникова, Н.В. Иванисова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ; ФГБОУ ВО "Новочеркасская государственная мелиоративная академия". - Новочеркасск, 2007.
3. Ивонин, В.М. Рекомендации по осуществлению рекреационной деятельности в лесах Западного Кавказа [Текст] / В.М. Ивонин, И.В. Воскобойникова, Н.Д. Пеньковский, А.А. Багдасарян ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет". - Новочеркасск, 2015.
4. Ивонин, В.М. Рекреационное лесопользование [Текст] / В.М. Ивонин, И.В. Воскобойникова, Н.Д. Пеньковский, А.А. Багдасарян ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Северо-Кавказский научный центр высшей школы Южного федерального университета. - Ростов-на-Дону, 2016.
5. Методология и методика архитектурных исследований [Текст] : учеб. пособие для магистрантов по направлению «Ландшафтная архитектура / В.С. Кукушин ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 93 с.

### References

1. Derkachyova, L.N. Metodicheskie podhody k integral'nomu analizu klimaticheskikh uslovij dlya rekreacionnyh celej [Methodological approaches to the integrated analysis of climatic conditions for recreational purposes]/L.N. Derkacheva// Geografija i prirodnye resursy. - 2000. - №4. - S. 124-130.
2. Zasoba, V.V. Ekologiya [Ecology] /V.V. Zasoba, I.V. Voskobojnikova, N.V. Ivanisova //Praktikum: Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Rossijskoj Federacii; FGBOU VO "Novoчерkasskaya gosudarstvennaya meliorativnaya akademiya". - Novoчерkassk, 2007.
3. Ivonin, V.M. Rekomendacii po osushchestvleniyu rekreacionnoj deyatelnosti v lesah Zapadnogo Kavkaza [Recommendations for recreational activities in the forests of the Western Caucasus] / V.M. Ivonin, I.V. Voskobojnikova, N.D. Pen'kovskij, A.A. Bagdasaryan //Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Rossijskoj federacii, Novoчерkasskij inzhenerno-meliorativnyj institut im. A.K. Kortunova, Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya "Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet". Novoчерkassk, 2015.
4. Ivonin, V.M. Rekreacionnoe lesopol'zovanie [Recreation aluse of forests] / V.M. Ivonin, I.V. Voskobojnikova, N.D. Pen'kovskij, A.A. Bagdasaryan // Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii; Severo-Kavkazskij nauchnyj centr vysshej shkoly YUzhnogo federal'nogo universiteta. Rostov-na-Donu, 2016.
5. Metodologiya i metodika arhitekturyh issledovaniy [Methodology of architectural research]:ucheb. posobie dlya magistrantov po napravleniyu «Landshaftnaya arhitektura / V.S. Kukushin ; Novoчерk. inzh.-melior. in-t DGAU. – Novoчерkassk, 2015. – 93 s.

**Воскобойникова Инна Владимировна** - доктор сельскохозяйственных наук, доцент Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: nochka67@inbox.ru

**Герасименко Елена Михайловна** - аспирант Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 631.465

## **ДИНАМИКА КАТАЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

Дубинина М.Н., Лыхман В.А.

*Под влиянием нерационального использования минеральных удобрений или при нарушении технологии их внесения появляется риск снижения биологической активности. Поэтому поиск альтернативных способов повышения урожайности растений, а также нейтрализация угнетающего биоту действия минеральных удобрений является актуальной проблемой современного земледелия. Измерение ферментативной активности получило широкое применение в практике исследований для оценки биологической активности почв как одного из показателей влияния агротехнических мероприятий на почву. Целью работы явилось изучение влияния удобрений и биологически активных веществ на ферментативную активность чернозема обыкновенного карбонатного на примере динамики каталазной активности. Исследования проводились в условиях полевого опыта на черноземе обыкновенном карбонатном североприазовском. В полевых условиях изучалось влияние на продуктивность озимой пшеницы внесения препаратов в сравнении с контрольным вариантом без внесения каких-либо удобрений. Исследование посвящено изучению действия гуминового препарата Лигногумат и микробиологического удобрения Байкал-ЭМ на черноземе обыкновенном под посевами озимой пшеницы. Препараты вносились индивидуально и в сочетании друг с другом на фоне комплексного минерального удобрения, в качестве контрольного рассматривался вариант без внесения удобрений и препаратов. Изучено гумусное состояние и динамика каталазной активности чернозема в течение всего вегетационного периода. В ходе исследования отмечено повышение содержания гумуса на всех вариантах опыта, но статистически значимо оно только на варианте сочетанного применения препаратов. Каталазная активность демонстрирует положительную динамику на протяжении всего вегетационного периода, статистически значимый максимум также отмечается в варианте совместного применения гуминового и микробиологического препаратов. Эти динамические изменения приводят к увеличению урожайности озимой пшеницы при условии сохранения качества зерна. На основании этого рекомендуется совместное применение гуминового препарата Лигногумат и микробиологического удобрения Байкал-ЭМ.*

**Ключевые слова:** жидкое комплексное удобрение, Лигногумат, гуминовый препарат, каталаза, гумус.

## **DYNAMICS OF CATALASE ACTIVITY OF COMMON BLACK SOIL INFLUENCED BY FERTILIZERS AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WHEN WINTER WHEAT IS CULTIVATED**

Dubinina M.N., Lykhman V.A.

*Under the influence of irrational use of mineral fertilizers or in violation of the technology*

*of their application there is a risk of reducing biological activity. Therefore the search for alternative ways to increase the yield of plants, as well as the neutralization of the oppressive action of fertilizers on biota is an urgent problem of modern agriculture. Measurement of enzymatic activity is widely used in research practice to assess the biological activity of soils as one of the indicators of the impact of agricultural activities on the soil. The aim of the work was to study the effect of fertilizers and biologically active substances on the enzymatic activity of carbonate common black soil by the example of catalase activity dynamics. The study was conducted in a field experiment on the northern azov carbonate common black soil. In the field the impact of applying fertilizers on the productivity of winter wheat in comparison with the check without applying any fertilizers was studied. The research is confined to the study of the action of humic preparation Lignohumate and microbiological fertilizer Baikal-EM on common black soil cropped by winter wheat. Preparations were applied separately and in combination based on a compound fertilizer, no fertilizers or preparation being applied to the check. The humus content and dynamics of catalase activity of black soil during the whole vegetation period were studied. The study noted an increase in the content of humus in all experimental soils, but such an increase was significant only for combined use of fertilizers and preparations. Catalase activity improves throughout the growing season, a significant maximum is also noted in the soil to which both humic and microbiological preparations have been applied. These dynamic changes result in an increase in the yield of winter wheat while maintaining the quality of the grain. For this reason combined use of humic preparation Lignohumate and microbiological fertilizer Baikal-EM is recommended.*

**Keywords:** liquid compound fertilizer, Lignohumate, humic preparation, catalase, humus.

**Введение.** Одним из наиболее информативных показателей плодородия почв является биологическая активность. Она определяется совокупным влиянием количества и качества гумуса в почве, ферментативным пулом, общей численностью микроорганизмов и их видовым разнообразием. Но в качестве показателя биологической активности принято использование, прежде всего, ферментативной активности почвы [1, 2]. Под влиянием нерационального использования минеральных удобрений или при нарушении технологии их внесения появляется риск снижения биологической активности. Поэтому поиск альтернативных способов повышения урожайности растений, а также нейтрализация угнетающего биоту действия минеральных удобрений является актуальной проблемой современного земледелия. Измерение ферментативной активности получило широкое применение в практике исследований для оценки биологической активности почв как одного из показателей влияния агротехнических мероприятий на почву.

Целью работы явилось изучение влияния удобрений и биологически активных веществ на ферментативную активность чернозема обыкновенного карбонатного на примере динамики каталазной активности.

Задачи исследования:

- Определить фоновое состояние каталазной активности в почве без внесения удобрений;
- Установить биологическую активность почвы при внесении в нее жидких комплексных удобрений (ЖКУ);
- Выявить особенности влияния гуминового препарата Лигногумат;
- Определить биологическую активность почвы при внесении в нее микробиологического удобрения Байкал-ЭМ;
- Выявить динамику изменения каталазной активности при внесении биологически активных веществ.

**Методика.** Исследования проводились в условиях полевого опыта на черноземе обыкновенном карбонатном североприазовском [3, 4].

Полевой опыт был заложен по следующей схеме:

1. Контроль (без внесения удобрений)
2. Фон ЖКУ

3. Фон + Лигногумат (обработка по листу)
4. Фон + Лигногумат (внесение в почву)
5. Фон + Лигногумат + Байкал-ЭМ
6. Фон + Байкал-ЭМ

В полевых условиях изучалось влияние на продуктивность озимой пшеницы внесения препаратов в сравнении с контрольным вариантом без внесения каких-либо удобрений.

В ходе опыта были использованы жидкое комплексное удобрение марки N10:P34; гуминовый препарат Лигногумат; микробиологическое удобрение Байкал-ЭМ.

Лигногумат - препарат промышленной технологии, основанной на имитации природных процессов гумификации растительных отходов различного происхождения [5]. Он может быть получен практически из любого лигнинсодержащего сырья, продукт содержит гуминовые кислоты и фульвокислоты, а также микроэлементы в хелатной форме. Благодаря своему составу, Лигногумат обладает свойствами стимулятора роста и антистрессанта, высокая биологическая активность его обусловлена тем, что все компоненты полностью растворимы в воде. Внесение Лигногумата способствует повышению активности ферментов в почве, что улучшает газообмен, тканевое дыхание и ускоряются окислительно-восстановительные процессы.

Микробиологическое удобрение Байкал-ЭМ предназначено для улучшения плодородия почвы любой структуры и состава в полевых условиях и почвенных смесей для комнатных растений и рассады. Действующими компонентами его являются молочнокислые бактерии, азотфиксирующие бактерии, фотосинтезирующие бактерии, сахаромицеты (микроскопические дрожжи), актиномицеты (лучистые грибки), продукты жизнедеятельности всех этих микроорганизмов. Почвенные образцы отбирались методом «конверта», глубина отбора 0 - 20 см. Отборы проб были произведены до постановки опыта (27.09.2009), в фазу всходов (10.05.2010), кушения (23.06.2010) и после уборки пшеницы (7.08.2010) в период (2009-2010 г.г.) исследования.

Каталазная активность в почвенных образцах измерялась газометрическим методом А.Ш. Галстяна [6], определение гумуса проводилось по методу Тюрину в модификации Симакова. Все полученные данные подвергались корреляционному и дисперсионному анализу по П.А. Доспехову [7, 8].

**Результаты исследования.** Каталазная активность изучалась в динамике на протяжении всего периода вегетации озимой пшеницы. В таблице 1 представлены данные, полученные в процессе изучения.

Таблица 1 - Изменение каталазной активности в черноземе обыкновенном карбонатном под озимой пшеницей по вариантам опыта (мл O<sub>2</sub>/ мин / 1 г почвы)

Вариант опыта	Дата отбора						
	Отбор 1 27.09.2009	Отбор 2 10.05.2010	Δ отбор 1 и 2	Отбор 3 23.06.2010	Δ отбор 1 и 3	Отбор 4 07.08.2010	Δ отбор 1 и 4
1. Контроль	8,60	9,53	0,93	11,40	2,80	11,63	3,03
2. Фон ЖКУ	9,47	9,43	-0,04	11,00	1,53	12,90	3,43
3. Фон + Лигногумат (обработка по листу)	10,00	11,20	1,20	12,20	2,20	12,47	2,47
4. Фон + Лигногумат (внесение в почву)	7,40	12,53	5,13	12,50	5,10	12,67	5,27
5. Фон + Лигногумат + Байкал-ЭМ	8,73	15,80	7,07	16,63	7,90	16,73	8,00
6. Фон + Байкал-ЭМ	11,00	11,23	0,23	12,63	1,63	12,73	1,73
НСР	2,37			2,11		1,94	

Варианты с внесением жидкого комплексного удобрения демонстрируют рост активность каталазы во втором и последующих отборах, что связано со временем отбора образцов и с механизмом действия вносимых удобрений. Вариант 5 (обработка почвы смесью Лигногумата с препаратом Байкал-ЭМ на фоне ЖКУ) показывает максимальное увеличение активности каталазы, достоверность полученной разницы подтверждается статистически.

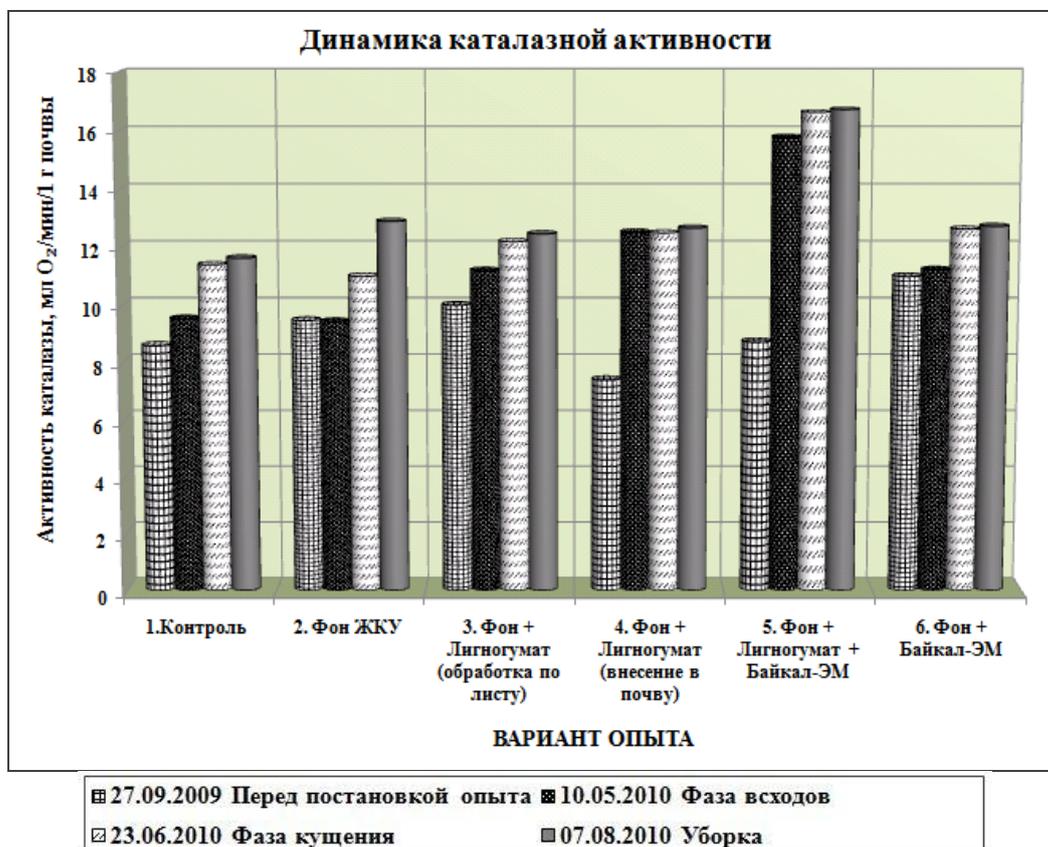


Рисунок 1 – Динамика активности каталазы в черноземе обыкновенном карбонатном по вариантам опыта

В рамках данного исследования также было изучено изменение содержания почвенного гумуса под озимой пшеницей в течение всего вегетационного периода (табл. 2).

Таблица 2 - Изменение содержания гумуса в черноземе обыкновенном карбонатном под озимой пшеницей, %

Вариант опыта	Дата отбора						
	Отбор 1 27.09.2009	Отбор 2 10.05.2010	Δ отбор 1 и 2	Отбор 3 23.06.2010	Δ отбор 1 и 3	Отбор 4 07.08.2010	Δ отбор 1 и 4
1. Контроль	4,33	4,39	0,06	4,41	0,08	4,47	0,14
2. Фон ЖКУ	4,50	4,50	0,00	4,52	0,02	4,56	0,06
3. Фон + Лигногумат (обработка по листу)	4,51	4,52	0,01	4,55	0,03	4,60	0,09
4. Фон + Лигногумат (внесение в почву)	4,47	4,52	0,05	4,56	0,09	4,62	0,15
5. Фон + Лигногумат + Байкал-ЭМ	4,55	4,57	0,02	4,61	0,06	4,67	0,12
6. Фон + Байкал-ЭМ	4,58	4,59	0,01	4,63	0,05	4,66	0,08
НСР		0,10		0,10		0,10	

Анализ полученных данных выявил тенденцию к плавному повышению количества гумуса во всех вариантах, однако максимальный статистически достоверный прирост отмечен для вариантов совместного применения Лигногумата и микробиологического препарата Байкал-ЭМ, а также при внесении Лигногумата непосредственно в почву (рис. 2).

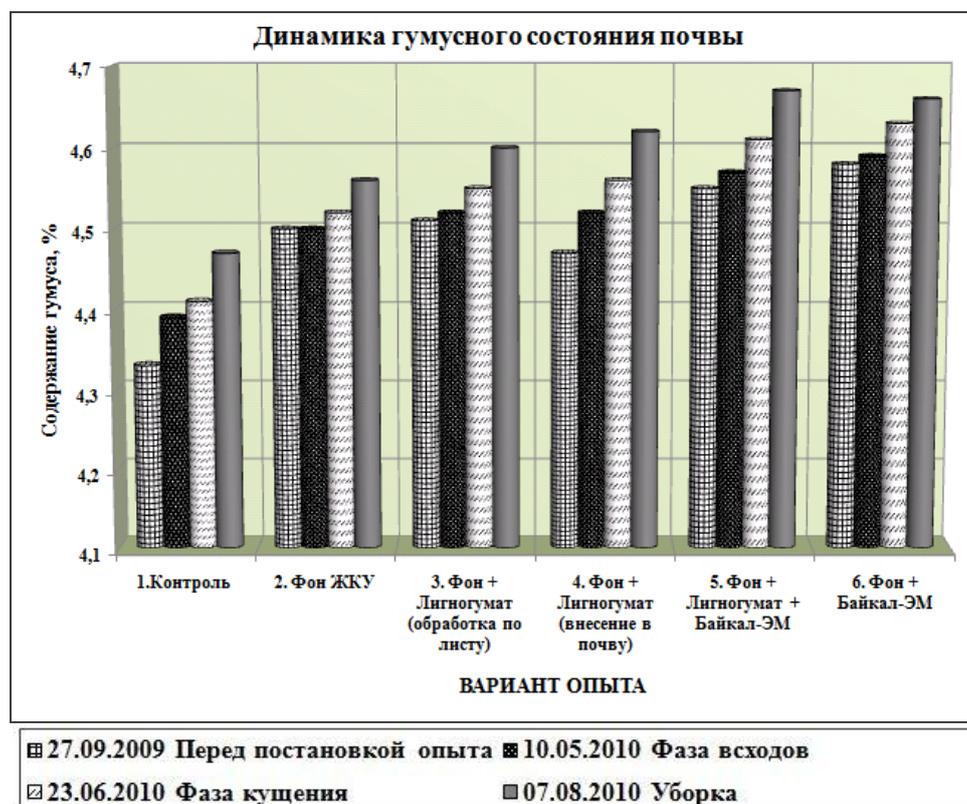


Рисунок 2 – Динамика содержания гумуса в черноземе обыкновенном карбонатном по вариантам опыта

Качество продукции не проявляет столь явной корреляции с применением Лигногумата и микробиологического препарата, изменения либо слабо выражены, либо практически незначимы (табл. 3).

Таблица 3 - Качество продукции и урожайность озимой пшеницы по вариантам опыта

Вариант	Протеин, %	Δ	Клейковина, %	Δ	Урожайность, ц/га	Δ
1. Контроль	12,25	-	19,34	-	32,03	-
2. Фон ЖКУ	12,58	0,33	20,25	0,91	36,61	4,58
3. Фон + Лигногумат (обработка по листу)	13,13	0,88	19,84	0,50	29,39	-2,64
4. Фон + Лигногумат (внесение в почву)	9,99	-2,26	19,36	0,02	28,86	-3,17
5. Фон + Лигногумат + Байкал-ЭМ	12,25	0,00	20,44	1,10	37,08	5,05
6. Фон + Байкал-ЭМ	12,10	-0,15	16,67	-2,67	34,07	2,04
НСР	0,99		1,18		2,12	

Однако можно отметить изменение в урожайности озимой пшеницы: на варианте 5 повышение урожайности составило на 5,05 ц/га, что на 15% превышает контрольный вариант, при этом качество продукции не уступает, а по содержанию клейковины и превышает данные контроля.

**Выводы.** Применение Лигногумата и микробиологического удобрения на фоне внесения жидкого комплексного удобрения повышает каталазную активность чернозема в

течение всего периода вегетации озимой пшеницы на всех вариантах опыта, также отмечается увеличение содержания почвенного гумуса, это особенно явно проявляется при непосредственном внесении Лигногумата в почву. Однако совокупное влияние этих изменений на качество и урожайность продукции отмечено лишь на варианте совместного применения Лигногумата и микробиологического препарата Байкал-ЭМ.

### Литература

1. Безуглова, О.С. Почвы Ростовской области [Текст] / О.С. Безуглова, М.М. Хырхырова. - Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2008. – 352 с.
2. Брыкалов, А.В. Лигногумат: миф и реальность [Текст] / А.В. Брыкалов, О.А. Гладков, Е.С. Романенко, Р.Г. Иванова. - Ставрополь, 2005. 108 с.
3. Гаврилюк, Ф.Я. Генезис и бонитировка черноземов Нижнего Дона и Северного Кавказа [Текст] / Ф.Я. Гаврилюк, В.Ф. Вальков, Г.Г. Клименко // Научные основы рационального использования и повышения производительности почв Северного Кавказа. – Ростов-на-Дону, 1983. – С. 10–73.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) [Текст] / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Лебедева, Н.В. Математические методы в почвоведении (задачи с методическими указаниями) [Текст] / Н.В. Лебедева, Т.В. Рыбьянец. - Ростов-на-Дону : Биос, 2002. – 66 с.
6. Лыхман, В.А. Влияние гуминового препарата на структурное состояние и биологическую активность чернозема обыкновенного карбонатного под пропашными культурами [Текст] / В.А. Лыхман, О.С.Безуглова, А.В. Горовцов, Е.А. Полиенко // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Научное обеспечение агропромышленного комплекса на современном этапе». - Рассвет. - 2015. - С. 188-195.
7. Лыхман, В.А. Влияние гуминового препарата на структурное состояние чернозема обыкновенного карбонатного под свеклой [Текст] / В.А. Лыхман, О.С. Безуглова, А.В. Горовцов, Е.А. Полиенко // Теория, практика и перспективы применения биологически активных соединений в сельском хозяйстве. Сборник материалов конференции. - Сыктывкар, 2015. - С.96-98.
8. Хазиев, Ф.Х. Методы почвенной энзимологии [Текст] / Ф.Х. Хазиев. – М. : Наука. 1990. – 189 с.

### References

1. Bezuglova, O.S. Pochvy Rostovskoj oblasti [Soils of the Rostov region]/O.S. Bezuglova, M.M. Hyrhyrova //Rostov-na-Donu: Izd-vo YUzhnogo federal'nogo universiteta, 2008. – 352 s.
2. Brykalov, A.V. Lignogumat: mif i real'nost' [Lignohumate: myth and reality] /A.V. Brykalov, O.A. Gladkov, E.S. Romanenko, R.G. Ivanova. Stavropol', 2005. 108 s.
3. Gavrilyuk, F.YA. Genezis i bonitirovka chernozemov Nizhnego Dona i Severnogo Kavkaza [Genesis and grading of black soils of the Lower Don and the North Caucasus] /F.YA. Gavrilyuk, V.F. Val'kov, G.G. Klimenko // Nauchnye osnovy racional'nogo ispol'zovaniya i povysheniya proizvoditel'nosti pochv Severnogo Kavkaza. – Rostov-na-Donu, 1983. – S. 10–73.
4. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniya) [Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)]/B.A. Dospekhov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
5. Lebedeva, N.V. Matematicheskie metody v pochvovedenii (zadachi s metodicheskimi ukazaniyami) [Mathematical methods in soil science (tasks and guidelines)]/N.V. Lebedeva, T.V. Rybyanec. Rostov-na-Donu: Bios, 2002. – 66 s.
6. Lyhman, V.A. Vliyanie guminovogo preparata na strukturnoe sostoyanie i biologicheskuyu aktivnost' chernozema obyknovennogo karbonatnogo pod propashnymi kul'turami

[The effect of humic preparation on the structure and biological activity of common carbonate black soil under tilled crops]/ V.A. Lyhman, O.S. Bezuglova, A.V. Gorovcov, E.A. Polienko // Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa na sovremennom ehtape». Rassvet. - 2015. - S. 188—195.

7. Lyhman, V.A. Vliyanie guminovogo preparata na strukturnoe sostoyanie chernozema obyknovennogo karbonatnogo pod svekloj [The effect of humic preparation on the structure of common carbonate black soil under beet]/ V.A. Lyhman, O.S. Bezuglova, A.V. Gorovcov, E.A. Polienko // Teoriya, praktika i perspektivy primeneniya biologicheski aktivnyh soedinenij v sel'skom hozyajstve. Sbornik materialov konferencii. - Syktyvkar, 2015. - S.96-98.

8. Haziev, F.H. Metody pochvennoj ehvizimologii [Methods of soil enzymology] /F.H. Haziev. - M: Nauka. 1990. 189 s.

**Дубинина Марина Николаевна** - младший научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: dubinina-marina@rambler.ru.

**Лыхман Владимир Анатольевич** - младший научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: lykvladimir@yandex.ru

УДК 634.8.037

## **НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ САЖЕНЦЕВ ДЛЯ УКРЫВНОЙ ЗОНЫ ВИНОГРАДАРСТВА**

Малых Г.П., Сегет О.Л., Магомадов А.С., Гаплаев М.Ш.

*Новая технология включает в себя стратификацию и выращивание саженцев в разработанной нами экспериментальной установке, борьбу с вредителями и болезнями в процессе выращивания саженцев, сроки закладки насаждений и уходные работы за такими виноградниками. Разработана технология производства саженцев для механизированной укрывки и открывки привитых насаждений под действием гравиморфологической стимуляции. Саженцы выращиваются в разработанной нами установке, где стратификация прививок проводится под углом в 30° для формирования изгиба будущего надземного кордона, которая позволяет высаживать саженцы, располагая 10 рядов в одном направлении и 10 рядов в другом. Это позволяет снизить травматизм кустов при эксплуатации насаждений. Получены новые данные по приживаемости саженцев нового типа на плантации, характеризующие особенности выращивания саженцев их под различным углом, при стратификации и закладке насаждений. Нашими исследованиями доказано, что применение температурных режимов и насыщения прививок макро- и микроудобрениями с помощью созданной нами экспериментальной установки, позволяет избавить прививки от серой гнили без применения средств химической защиты, повысить качество и выход саженцев. Таким образом, используя разработанную нами экспериментальную установку целесообразно проводить насыщение прививок Альбитом с температурой 45-50°С в течение 10 минут для борьбы с возбудителем *Botrytis cinerea Pers.* При этом насыщение саженцев макро- и микроэлементами, не только увеличивается выход саженцев на 6,7 %, чем в контроле при 3-кратной обработке саженцев хинозолом но и качество саженцев их приживаемость на плантации. Предложенный способ создания саженцев посредством гравиморфологической стимуляции, формирования растений ускоряет вступление насаждений в плодоношение, повышает сохранность насаждений при механизированной обработке насаждений.*

**Ключевые слова:** гравиморфологическая стимуляция, формирования будущего готового кордона, конидий серой гнили, обеззараживание посадочного материала повышенной температурой при помощи экспериментальной установки, урожайность.

## NEW TECHNOLOGY TO CREATE SEEDLINGS FOR COVERING AREAS OF VITICULTURE

Malyh G.P., Seget O.L., Magomadov A.S., Gaplaev M.SH.

*The new technology includes the stratification and cultivation of seedlings in the experimental facility developed by us, the control of pests and diseases in the process of growing seedlings, the timing of planting and handling such vineyards. A technology has been developed for the production of seedlings for mechanized covering and uncovering of grafted plantations under the action of graviomorphological stimulation. Seedlings are grown in the facility developed by us, where the graft stratification is carried out at an angle of 30°C to form the bend of the future elevated cordon, which allows you to plant seedlings with 10 rows in one direction and 10 rows in another. This reduces the injury of bushes when handling plantations. New data were obtained on the survival of new-type seedlings on plantations, which characterize the features of growing them at different angles, with stratification and planting. Our research has shown that the use of temperature conditions and saturation of grafts with macro- and micronutrient fertilizers with the help of an experimental setup created by us allows us to rid grafts from gray rot without the use of chemical protection, to improve the quality and yield of seedlings. Thus using the experimental setup developed by us it is advisable to saturate grafts with Albit at a temperature of 45-50°C for 10 minutes to combat the pathogen *Botrytis cinerea* Pers. At the same time the saturation of seedlings with macro and microelements not only increases the yield of seedlings by 6.7% than in the control seedlings with 3-fold treatment of seedlings with quinosol, but also increases the quality of seedlings, their survival rate on the plantation. The proposed method of creating seedlings through graviomorphological stimulation of plant formation speeds up fructification, increases the safety of plantations during mechanized treatment.*

**Key words:** *graviomorphological stimulation, formation of a future finished cordon, gray rot conidium, decontamination of planting material with elevated temperature using an experimental setup, yield.*

**Введение.** Новая технология включает в себя стратификацию и выращивание саженцев в разработанной нами экспериментальной установке, борьбу с вредителями и болезнями в процессе выращивания саженцев, сроки закладки насаждений и уходные работы за такими виноградниками [1, 9, 12, 13, 14].

Вопросы техники проведения стратификации прививок, обработки посадочного материала от болезней и вредителей, поддержания оптимального автоматического режимов при выращивании саженцев в отечественной и зарубежной практике еще до сих пор очень слабо разработаны [3, 4, 15, 16]. Известна серийная электростратификационная установка ЭСУ-2 М, где прививки при сращивании проводятся нагревательным проводом марки ПОСХП-1-1. При стратификации привитые черенки укладывают в ящики и переслаивают влажными опилками. Сверху в ящик укладывают влагонагревательный элемент в виде коврика 700x900 мм, края которого загибают вдоль ящика на 10-12 см. Для контроля за поддержанием температуры устанавливается термометр в один из 72-х ящиков, обусловленных одной установкой. Опилки перед употреблением хорошо просеивают, пропаривают перегретым паром (130°C) в течение 30 мин, доводят до оптимальной влажности и тёплыми (25-30°C) используют для переслаивания привитых черенков. Описываемая установка позволяет проводить только стратификацию прививок, при этом часть прививок подвергается заплесневению и выпреванию глазков. При использовании установок этого типа в конце стратификации, когда начинают прорастать глазки привоя в условиях плохого освещения побеги быстро, вытягиваются, и расходуется большое количество питательных веществ, исходя прививки. Высаженные прививки в школку имеют низкую приживаемость.

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 [2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 18, 20, 23].

Скуинь К. П. разработал и предложил производству одностороннюю полувеерную форму с 3-4 рукавами, направленными в сторону укрывки с плодовыми звеньями на конце каждого. Такая форма куста создает благоприятные условия для механизации работ на виноградниках, однако, в условиях проявления пятнистого некроза, оказалась недостаточно гибкой в омолаживании рукавов, так как сучок замещения, расположенный в верхней части рукава, удалялся вместе с поврежденным рукавом. И самым существенным недостатком является то, что направление наклона рукава в одну сторону формируется на плантации, поэтому большая часть растений при первой же укрывке травмируется.

Были сделаны первые попытки формирования прививки при стратификации с использованием минеральных гравелиновых плит, между которыми укладываются прививки для стратификации, а формирование саженцев проводится путем воздействия света с апикальной стороны. Уложенные горизонтально между плитами в штабеля на расстояние 2-4 см от плиты, прививки стратифицировались, то есть производилось срастание подвоя с привоем, а потом выращивали в школке. Отрастающие побеги изгибаются в сторону света, но прививки высаживали в школку, и там они росли вертикально вверх. При высадке на плантацию в первый же год укрывки они повреждались урывочными агрегатами.

В существующих способах стратификации не учитываются физиологические особенности каллусообразования и корнеобразования, дорзовентральность побегов и положение их по отношению к силе тяжести. Одним из видов ответных реакций растений на изменение направления действия силы тяжести является гравиморфизм. Устанавливая прививки под различным углом к горизонтальной поверхности, можно улучшать срастаемость прививок в период стратификации. Но воздействие гравиморфологической стимуляции растений заканчивается в период стратификации, и прививки высаживаются в грунт без основы сформированного кордона, готового к механизированной укрывке, что приводит к травмированию растений.

В современной технологии для защиты растений от серой гнили применяется большое количество дорогостоящих химических препаратов, которые не всегда эффективны.

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 [19, 21, 22, 24, 25, 26].

Известны различные способы химической обработки черенков. В настоящее время получили распространение химические способы борьбы с серой гнилью.

Перед нарезкой черенков проводят обильное опрыскивание маточных насаждений микодифолом, 2,4-2,8 кг/га, или ортофолтаном, 3,6-4,2 кг/га. Перед закладкой на зимнее хранение заготовленные черенки не позже 24-48 часов после нарезки подвергают химической обработке.

В Германии для обработки черенков используют хинозол (*Chinosol*W), состоящий из

67 % 8-гидроксихинолинсульфата + 30% калия-сульфата. В Венгрии применяют солвохин экстра (Chinoin, Budapest), 70 % 8-гидроксихинолин, 14 % калий сульфат, 15 % этилендиалин-тетрауксусную кислоту, 1 %-ный нейтральный жирный сульфат.

Для обеззараживания пучки черенков подвойных и привойных сортов полностью замачивают в 0,5%-ном растворе хинозола. Продолжительность замачивания зависит от температуры воды: при 5 °С она длится 5 часов, 10 °С - 3 часа, 20 °С - 2 часа. Замачивание черенков в хинозоле проводится после их замачивания в воде. Избыточная концентрация дезинфектанта внутри черенков и на их поверхности отрицательно влияет на образование каллуса и корней, развитие почек и резко снижает выход саженцев.

Все перечисленные меры борьбы химическим путем малоэффективны и опасны для здоровья рабочих, участвующих в выращивании саженцев. Применяемый в настоящее время комплекс мероприятий (агрохимический и химический способы борьбы с серой гнилью) не может решить проблему защиты от серой гнили, особенно при выращивании привитых саженцев винограда.

**Методы исследований.** В наших исследованиях использовалась общепринятая методика исследований. Саженцы выращивали в созданной нами экспериментальной установке (патент № 2626722, авторы: Малых Г.П., Магоматов А.С., Гвоздик В.И., Яковцева О.Л.) [17]. Использовали субстрат опилки + глауконит + бентонитовая глина. В стратификационной камере прививки располагали под различным углом, чтобы проявлялось действие гравиморфологической стимуляции и происходило естественное искривление прироста для формирования будущего готового кордона. 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 и обсуждение.** Выращивание привитых саженцев с помощью экспериментальной установки включала ослепление глазков с оставлением одного верхнего, установку черенков подвоя в микротеплицу под различным углом и насыщении прививок альбитом.

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, Cu, 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°С 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°С 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, грибков, 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, выбраковывали, считали больными, и на них прививки не проводили. 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 для подвоя. Показателями полного прорастания конидий *Botrytis cinerea* служило развитие глазка привоя на 1,5-2,0 см.

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:						
					азот, %	фосфор, %	калий, %	цинк, мг/кг	бор, мг/кг	кобальт, мг/кг	марганец, мг/кг
	до насыщения паром	после насыщения паром									
1.Насыщение Альбитом саженцев при t 60°С 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°С 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°С 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

После чего повышали температуру до 45-50°C и выдерживали ее в течение 10 минут. Стратификация считалась законченной, температуру в микротеплице снижали до 25-30°C и выращивали оздоровленные вегетирующие саженцы (рисунок 1).

Кривая на рисунке 1 показывает, что температура глазка и затем листьев прививок ниже в критическом периоде на 4-5 °С. 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.

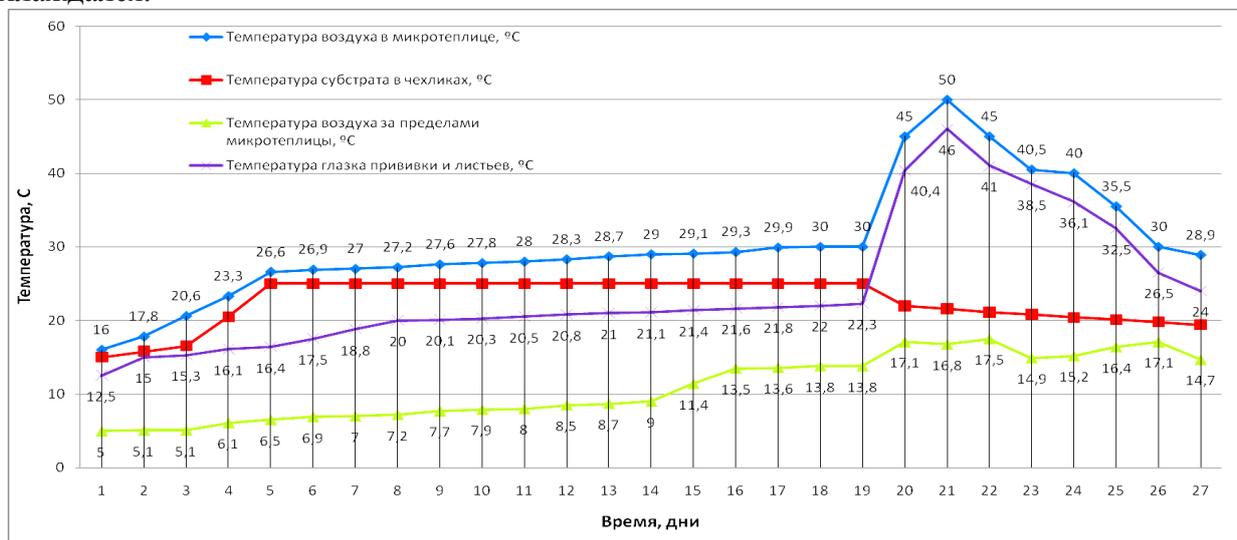


Рисунок 1 – Динамика температуре воздуха, глазка и листьев прививки, температуры субстрата в чехликах и температуры за пределами микротеплицы

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

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

Насыщение прививок Альбитом повышало выход прививок с круговым каллусом в третьем варианте с температурой 45-50 °С в течение 10 минут, выход саженцев 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.

Приживаемость 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. Выращенные предлагаемым способом саженцы имели небольшой урожай винограда.

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
НРС <sub>05</sub>	0,6	1,64					0,15

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>.

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 повысилось качество саженцев (таблица 3).

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
НРС <sub>05</sub>	1,5	1,6			1,9

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 на варианте 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 притемпературе 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, используя разработанную нами экспериментальную установку, целесообразно проводить насыщение прививок Альбитом с температурой 45-50 °С в течение 10 минут, для борьбы с возбудитель *Botrytis cinerea* Pers. При этом насыщение саженцев макро- и микроэлементами, не только увеличивает выход саженцев на 6,7 %, чем в контроле при 3-кратной обработке саженцев хинозолом, но и качество саженцев - их приживаемость на плантации. Предложенный способ создания саженцев посредством гравиморфологической стимуляцииформирования растений ускоряет вступление насаждений в плодоношение, повышает сохранность насаждений при механизированной обработке насаждений.

### Литература

1. А. с. №163950SCCCP A01G17/00. Способ получения саженцев винограда / Г.П. Малых, Л.В. Кравченко, П.Г. Малых, Б.А. Музыченко Заявитель: НПО «Виноград». №4681276/15. Заявл. 20.04.89; опубл. 07.04.91. Бюл. №13. 2 с.: ил.
2. А. с. №1158097 СССР, А 01G 1/06. Способ зимней прививки винограда / Г.П. Малых, О.М. Ильяшенко. Заявитель: ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. №3613572/30-15; заявл.

20.04.83; опубл. 30.05.85. Бюл. №20.2 с.: ил.

3. А. с. №1423052 Российская Федерация. Способ посадки виноградного растения и устройство для его осуществления / Г.П. Малых, Музыченко Б.А. и др. Заявитель: патентообладатель ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.

4. Глоссарий по виноградарству [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов. - Новочеркасск : ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. - 2014. – с 642.

5. Малых, Г.П. Корневая подкормка винограда бором и его влияние на продуктивность насаждений [Текст] / Г.П. Малых, Л.А. Титова, А.С. Магомадов, В.С. Керимов // Садоводство и виноградарство. - 2016 - №1 - С. 39-45.

6. Малых, Г.П. Способ создания саженцев, посадки и формирования, устойчивых к стрессовым факторам среды [Текст] : патент №2574492 / Г.П. Малых, О.Л. Яковцева, А.С. Магомадов.

7. Малых, Г.П. Способ создания саженцев, посадки и формирования виноградных кустов для механизированной укрывки [Текст] : патент №2574668 / Г.П. Малых, О.Л. Яковцева, А.С. Магомадов.

8. Малтабар, Л.М. Виноградный питомник [Текст] / Л.М. Малтабар. - Краснодар, 2009. -289 с.

9. Малых, Г.П. Виноградарство Чеченской Республики [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов. – Новочеркасск. – 2013. - 268 с.

10. Малых, Г.П. Гравиморфологический способ создания саженцев [Текст] / Г.П. Малых, О.Л. Яковцева, А.С. Магомадов, Т.А. Зубова // Виноделие и виноградарство. – 2015. - №2. – С. 52-55.

11. 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.

12. Малых, Г.П. Новое в технологии выращивания корнесобственных саженцев винограда с применением полиэтиленовых пленок [Текст] / Г.П. Малых. - Москва, 1981. - С.126-130.

13. Малых, Г.П. Современные технологии производства привитых вегетирующих саженцев и посадки ими виноградников [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, О.Л. Яковцева, В.С. Керимов. - Новочеркасск, 2016. – С. 36.

14. Патент №2146440 Российская Федерация, МПК А 01 G 17/02. Способ получения прививок винограда / Г.П. Малых, Т.Г. Киселева, И.Е. Киселев; заявитель патентообладатель НПО «Виноград». №98121264/13; заявл. 26.11 98, опубл. 20.03.2000. Бюл. № 8 (1 ч). 8 с.: ил.

15. Патент №2332837 Российская Федерация, МПК7 А 01 G 17/00. Способ оздоровления саженцев винограда / Г.П. Малых, Л.В. Кравченко, П.Г. Малых, Т.Г. Киселева. Заявитель: патентообладатель ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.

16. Патент №2626722. Способ и устройство для борьбы с *Votrytiscinerea* при выращивании привитых саженцев винограда / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, В.И. Гвоздик, О.Л. Яковцева.

17. Паныч, Н.Т. Обрезка кустов в районах шампанского виноградарства Краснодарского края [Текст] / Н.Т. Паныч // Виноделие и виноградарство СССР. – 1954. – № 6. – С. 20-22.

18. Панкин, И.И. Выращивание саженцев в совхозе «Левокумский» [Текст]/ И.И. Панкин [и др.]. – М. : Сельхозиздат, 1979. – 7 с.

19. Раджабов, М.К. Структура куста винограда [Текст] / М.К. Раджабов // Виноград и вино России. – 1995. – № 4. – С. 38-40.

20. Смирнов, К.В. Виноградарство [Текст] / К.В. Смирнов, Л.М. Малтабар, А.К. Раджабов. – М. : изд-во МСХА, 1998. – 510 с.

21. Соломахин, В.М. Выращивание привитых виноградных саженцев в сборно-разборных полиэтиленовых теплицах [Текст] / В.М. Соломахин. – Ростов н/Д : Ростовский

ЦНТИ. – 1980. – № 280. – С. 23-24.

22. Тодоров, И. Ускоренное размножение виноградной лозы в гидропонной культуре [Текст] / И. Тодоров // Виноградарство. – 1980. – № 2. – С.12-16.

23. Яковцева, О.Л. Способ борьбы с *Botrytis cinerea* при выращивании привитых саженцев винограда [Текст] / О.Л. Яковцева, Г.П. Малых // Проблемы развития АПК региона. Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова. – 2016.- №4.- С. 40-43.

## References

1. A. s. №163950S SSSR A 01G17/00. Sposob polucheniya sazhencev vinograda [A method of producing grape seedlings] /G. P. Malyh, L. V. Kravchenko, P. G. Malyh, B.A. Muzychenko Zayavitel': NPO «Vinograd». №4681276/15. Zayavl.20.04.89; opubl. 07.04.91. Byul. №13. 2 s.: il.

2. A. s. №1158097 SSSR, A 01G 1/06. Sposob zimnej privivki vinograda [A method of winter grafting] /G. P. Malyh, O. M. Il'yashenko. Zayavitel': VNIIViV im. YA. I. Potapenko. №3613572/30-15; zayavl.20.04.83; opubl. 30.05.85. Byul. №20.2 s.: il.

3. A. s. №1423052 Rossijskaya Federaciya. Sposob posadki vinogradnogo rasteniya i ustrojstvo dlya ego osushchestvleniya [A method of planting a grape plant and a device for its planting] / G.P. Malyh, Muzychenko B.A. i dr. Zayavitel': patentoobladatel' GNU VNIIViV im. YA.I Potapenko.

4. Glossarij po vinogradarstvu [Wine growing glossary]/ G.P. Malyh, Magomadov A S. Izdatel'stvo: VNIIViV im. YA. I. Potapenko. Novoherkassk. - 2014. – s 642.

5. Malyh, G.P. Kornevaya podkormka vinograda borom i ego vliyanie na produktivnost' nasazhdenij [Top dressing of grapes with boron and its effect on grape productivity]/G.P. Malyh, L.A. Titova, A.S. Magomadov, B.C. Kerimov // Sadovodstvo i vinogradarstvo. - 2016 - №1 - S. 39-45.

6. Malyh G.P., Yakovceva O.L., Magomadov A.S. Patent №2574492 Sposob sozdaniya sazhencev, posadki i formirovaniya, ustojchivyh k stressovym faktoram sredy [A method of creating, planting and forming seedlings resistant to stressful environmental factors].

7. Malyh G.P., Yakovceva O.L., Magomadov A.S. Patent №2574668 Sposob sozdaniya sazhencev, posadki i formirovaniya vinogradnyh kustov dlya mekhanizirovannoj ukryvki [Method of creating seedlings, planting and forming grape bushes for mechanized covering].

8. Maltabar, L.M. Vinogradnyj pitomnik [Grape nursery]/ L.M. Maltabar. - Krasnodar, 2009. - 289 s.

9. Malyh, G.P. Vinogradarstvo CHEchenskoj Respubliki [Viticulture of the Chechen Republic]/ G.P. Malyh, A.S. Magomadov. – Novoherkassk. – 2013. - 268 s.

10. Malyh, G.P. Graviomorfologicheskij sposob sozdaniya sazhencev [Graviomorphologic method of creating seedlings]/ G.P. Malyh, O.L. YAKovceva, A.S. Magomadov, T.A. Zubova //Vinodelie i vinogradarstvo. – 2015. - №2. – S. 52-55.

11. Malyh, G.P. Rol' innovacionnyh tekhnologij v uluchshenii kachestva sazhencev, prizhivaemosti ih na plantacii i urozhajnosti vinograda [The role of innovative technologies in improving the quality of seedlings, their survival and grape yield] / G.P. Malyh, A.S. Magomadov, O.L. YAKovceva, T.A. Zubova // Materialy mezhdunar. nauch.- prakt. konf.- Odessa, 2014. - S. 194-199.

12. Malyh, G.P. Novoe v tekhnologii vyrashchivaniya kornesobstvennyh sazhencev vinograda s primeneniem poliehtilenovyh plenok [New technologies of growing own-rooted seedlings of grapes using polyfilm] /G.P. Malyh. - Moskva, 1981 g.- S.126-130.

13. Malyh, G.P. Sovremennye tekhnologii proizvodstva privityh vegetiruyushchih sazhencev i posadki imi vinogradnikov [Modern technologies of producing grafted vegetating seedlings and their planting]/ G.P. Malyh, A.S. Magomadov, O.L. YAKovceva, V.S. Kerimov. - Novoherkassk, 2016. – S. 36.

14. Patent №2146440 Rossijskaya Federaciya, MPK A 01 G 17/02. Sposob polucheniya

privivok vinograda [A method of grafting grapes] / G. P. Malyh, T.G. Kiseleva, I.E. Kiselev; zayavitel' patentoobladatel' NPO «Vinograd».№98121264/13; zayavl. 26.11 98, opubl. 20.03.2000. Byul. № 8 (I ch.). 8 s.: il.

15. Patent №2332837 Rossijskaya Federaciya, MPK7 A 01 G 17/00. Sposob ozdorovleniya sazhencev vinograda [A method of sanitation of grape seedlings] / G.P. Malyh, L.V Kravchenko, P.G. Malyh, T.G. Kiseleva. Zayavitel': patentoobladatel' GNU VNIIViV im. YA.I Potapenko.

16. Patent №2626722. Sposob i ustrojstvo dlya bor'by s Botrytis cinerea pri vyrashchivanii privityh sazhencev vinograda [A method and device for eradicating Botrytis cinerea when growing grafted grape seedlings] / G.P. Malyh, A.S. Magomadov, V.I. Gvozdik, O.L. YAkovceva.

17. Panych, N.T. Obrezka kustov v rajonah shampanskogo vinogradarstva Krasnodarskogo kraja [Pruning of bushes in the areas of champagne viticulture of Krasnodar Krai]/ N.T. Panych // Vinodelie i vinogradarstvo SSSR. – 1954. – № 6. – S. 20-22.

18. Pankin, I.I. Vyrashchivanie sazhencev v sovhoze «Levokumskij» [Growing seedlings on the farm "Levokumsky"]/ I.I. Pankin [i dr.]. – M.: Sel'hozizdat, 1979. – 7 s.

19. Radzhabov, M.K. Struktura kusta vinograda [The structure of the vine]/ M.K. Radzhabov // Vinograd i vino Rossii. – 1995. – № 4. – S. 38-40.

20. Smirnov, K.V. Vinogradarstvo [Viticulture]/ K.V. Smirnov, L.M. Maltabar, A.K. Radzhabov. – M.: izd-vo MSKHA. – 1998. – 510 s.

21. Solomahin, V.M. Vyrashchivanie privityh vinogradnyh sazhencev v sborno-razbornykh poliehtilenovyh teplichah [Cultivating grafted grape seedlings in dismantlable polyethylene greenhouses]/ V.M. Solomahin. – Rostov n/D.: Rostovskij CNTI. – 1980. – № 280. – S. 23-24.

22. Todorov, I. Uskorennoe razmnozhenie vinogradnoj lozy v gidroponnoj kul'ture [Accelerated reproduction of grapevine in hydroponic culture]/ I. Todorov // Vinogradarstvo. – 1980. – № 2. – S.12-16.

23. Yakovceva, O.L. Sposob bor'by s Botrytis cinere pri vyrashchivanii privityh sazhencev vinograda [A method of eradicating Botrytis cinerea when growing grafted grape seedlings]/ O.L. YAkovceva, G.P. Malyh // Problemy razvitiya APK regiona. Dagestanskij GAU imeni M.M. Dzhambulatova. – 2016.- №4.- S. 40-43.

**Малых Григорий Павлович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко». E-mail: malih.grig@yandex.ru.

**Сегет Ольга Леонидовна** – младший научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко». E-mail: ruswine@yandex.ru

**Магомадов Анди Султанович** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры плодовоовощеводства и виноградарства ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». E-mail: mail@chesu.ru

**Гаплаев Магомед Шиблуевич** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры плодовоовощеводства и виноградарства ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». E-mail: mail@chesu.ru

УДК 634.8.037

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКОВ**

Малых Г.П., Макарова А.Г., Магомадов А.С.

*Перед современным промышленным виноградарством стоит задача обеспечения конкурентоспособности отечественного винограда, путем получения устойчивых урожаев*

высокого качества и повышения экономической эффективности возделывания данной культуры. Одним из основных приемов увеличения продуктивности виноградных насаждений является рациональное использование удобрений. При этом первостепенное значение имеет определение оптимальной дозировки каждого вида удобрения, обеспечивающей максимальную реализацию потенциальной продуктивности районированных сортов винограда и сохранение плодородия почвы. Цель исследований заключается в определении оптимального состава корневой подкормки макро- и микроудобрениями виноградных насаждений столовых сортов, с целью обеспечения устойчивых урожаев высоких качественных кондиций в условиях Терско-Кумских песков Чеченской республики. Исследования проводились в ГУП ВинХоз «Бурунный» Шелковского района Чеченской Республики в 2014-2016 гг. Объектом исследований стали плодоносящие виноградники столовых сортов Восторг и Августин со схемой посадки 3×1.5 м. В результате исследований 2014-2016 гг. по влиянию различных микроудобрений на фоне  $N_{90}P_{90}K_{90}$  на показатели продуктивности и экономической эффективности столовых сортов Восторг и Августин в условиях Терско-Кумских песков, лучшие результаты были получены при внесении корневой подкормки следующего состава:  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + Борная кислота (2 кг д.в./Га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./Га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./Га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./Га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./Га). Она обеспечила прибавку урожайности на 125,3 ц/га (Восторг) и 56,4 ц/га (Августин) по сравнению с контролем, способствовала увеличению средней массы ягоды и грозди и процента выхода первосортных гроздей. В этом варианте был получен наибольший чистый доход с одного гектара насаждений, самая низкая себестоимость одного центнера винограда и наибольшая рентабельность.

**Ключевые слова:** столовый виноград, урожайность, корневая подкормка, удобрения, экономическая эффективность, пески.

## **INCREASING PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TABLE GRAPES WITH MACRO- AND MICROFERTILIZERS IN THE CONDITIONS OF THE TEREK-KUMA SANDS**

Malyh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S.

Modern industrial viticulture is faced with the task of ensuring the competitiveness of domestic grapes by obtaining sustainable high quality yields and improving the economic efficiency of grapes cultivation. One of the main methods of increasing the productivity of grape plantations is the rational use of fertilizers. At the same time it is of paramount importance to determine the optimal dosage of each type of fertilizer, which ensures the maximum realization of the potential productivity of zoned grape varieties and the preservation of soil fertility. The aim of the research is to determine the optimal composition of soil dressing for table grape plantations in order to ensure sustainable high quality yields in the conditions of the Terek-Kuma Sands of the Chechen Republic. The studies were conducted within the state unitary enterprise winery "Burunny" of Shelkovskoy region of the Chechen Republic in 2014-2016. The objects of the research were fruit-bearing vineyards of Delight and Augustine table grapes with the planting pattern of 3×1.5 m. During the 2014-2016 studies on the effect of different micronutrients on the basis of  $N_{90}P_{90}K_{90}$  on the productivity and economic efficiency of table grapes Delight and Augustine in the conditions of the Terek-Kuma Sands the best results were obtained by introducing the soil dressing of the following composition:  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + Boric acid (2 kg/1 ha) + Cobalt nitrate (1 kg/1 ha) + Manganese sulfate (4 kg/1 ha) + Ammonium molybdate (3 kg/1 ha) + Zinc sulphate (6 kg/1 ha). The soil dressing provided a yield increase by 125.3 hwt/ha (Delight) and 56.4 hwt/ha (Augustine) compared to the control grapes, contributed to an increase in the average weight of berries and bunches and yield of first-grade bunches. The experimental grapes had the highest yield per hectare of plantings, the lowest cost per centner of grapes and the highest profitability.

**Keywords:** table grapes, productivity, soil dressing, fertilizers, economic efficiency, sands.

**Введение.** Согласно Доктрине продовольственной безопасности России, для обеспечения продовольственной независимости Российской Федерации уровень продуктовой самообеспеченности, включая фрукты и ягоды, должен составлять не менее 70 % его удельного веса в товарных ресурсах внутреннего рынка соответствующих продуктов.

Вследствие чего перед современным промышленным виноградарством стоит задача обеспечения конкурентоспособности отечественного винограда, путем получения устойчивых урожаев высокого качества и повышения экономической эффективности возделывания данной культуры. Одним из основных приемов увеличения продуктивности виноградных насаждений является рациональное использование удобрений. При этом первостепенное значение имеет определение оптимальной дозировки каждого вида удобрения, обеспечивающей максимальную реализацию потенциальной продуктивности районированных сортов винограда и сохранение плодородия почвы.

Опыт возделывания винограда на Терско-Кумских песках, накопленный за последнее время, показал, что пески являются одним из самых перспективных районов корнесобственного виноградарства России.

**Цель исследований** заключается в определении оптимального состава корневой подкормки макро- и микроудобрениями виноградных насаждений столовых сортов, с целью обеспечения устойчивых урожаев высоких качественных кондиций в условиях Терско-Кумских песков Чеченской республики.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ГУП ВинХоз «Бурунный» Шелковского района Чеченской Республики в 2014-2016 гг.

*Объектом исследований* стали плодоносящие виноградники столовых сортов Восторг и Августин со схемой посадки 3×1.5 м.

*Опыт:* Влияние макро- и микроудобрений при корневой подкорме на рост, развитие и продуктивность насаждений винограда столовых сортов Августин, и Восторг.

I. Вариант: Контроль (без удобрений);

II. Вариант: Фон азот 90, фосфор 90, калий 90 кг д.в./1 га (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>);

III. Вариант: Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>+ Борная кислота (2 кг д.в./1 га);

IV. Вариант: Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>+ Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га);

V. Вариант: Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>+ Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га);

VI. Вариант: Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>+ Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га);

VII. Вариант: Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>+ Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га);

VIII. Вариант: Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> + Борная кислота (2 кг д.в./1га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га).

Дозы внесения микроэлементов рассчитаны по действующему веществу. Повторность опытов трехкратная. Число учетных кустов в каждом варианте – 30. Каждый опытный ряд отделяется двумя защитными справа и слева рядами. Виноградные насаждения 2007 года посадки. Насаждения сформированы по типу высокоштамбового горизонтального кордона с высотой штамба 100-120 см., неукрывные. Обрезку проводили короткую на 4-5 глазков. Фоновые удобрения (аммиачную селитру, суперфосфат, калийную соль) и микроудобрения вносили в начале фазы сокодвижения.

**Результаты исследований.** Урожайность различных культур находится в прямой зависимости от содержания в почве элементов питания. Недостаточное количество каждого элемента в почве, или наоборот – его избыток, могут привести виноградные растения к значительному отставанию в развитии, ухудшению качества ягод и плодоношения. Данные анализов показали, что содержащиеся в песчаных почвах опытного участка основные элементы питания находятся в минимуме, за исключением калия (Таблица 1). Азот в этом типе почв отмечается только в валовом анализе и в очень небольшом количестве. Изучаемые песчаные почвы характеризуются сравнительно небольшим содержанием валового цинка, фосфора, гумуса. Общая карбонатность равна 2,1-2,3 %.

Таблица 1 - Содержание элементов питания на различной глубине почвы  
(ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Слой почвы, от см.	рН	Гумус, %	Питательные вещества, мг/кг сухой почвы		Содержание микроэлементов, мг/кг			
			Фосфор P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Калий K <sub>2</sub> O	Цинк Zn	Медь Cu	Марганец Mn	Бор B
0-20	8,8	0,66	15,5	145,3	1,9	15,3	26,6	0,127
20-40	8,7	0,67	13,1	136,0	1,2	13,0	24,9	0,007
40-60	8,7	0,65	12,1	140,3	1,4	6,3	25,4	0,000
60-150	8,7	0,62	9,9	126,3	1,2	2,6	24,9	0,000

Для снижения степени деградации почвы, находящейся под виноградными насаждениями, а также для восполнения запаса питательных веществ, при основной обработке почвы необходимо вносить минеральные удобрения.

Средняя урожайность, полученная с каждого куста винограда сорта Восторг, в вариантах, где на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> вносили отдельно взятые микроудобрения, составила от 6,52 до 6,83 кг, а в варианте VIII при совместном их внесении – 8 кг/куст (Таблица 2). Этому способствовало увеличение средней массы ягоды и грозди винограда и количества гроздей.

Таблица 2 - Влияние макро- и микроудобрений на показатели урожайности винограда сорта Восторг (ГУП ВинХоз «Бурунный»), 2014-2016 гг.)

Варианты опыта	Средняя масса ягоды, г	Средняя масса грозди, г	Урожайность			
			с 1 куста , кг	с 1 га, ц	прибавка к контролю	
					ц/га	%
I. Контроль (без удобрений)	5,39	353	2,36	52,5	-	-
II. Вариант: Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	6,16	411	6,23	138,5	86	163,8
III. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Бор (2 кг д.в./1 га)	6,48	452	6,83	151,8	99,3	189,1
IV. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Кобальт (1 кг д.в./1 га)	6,3	428	6,55	145,6	93,1	177,3
V. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Марганец (4 кг д.в./1 га)	6,42	443	6,66	147,9	95,4	181,7
VI. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Молибден (3 кг д.в./1 га)	6,27	432	6,52	144,9	92,4	176,0
VII. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Цинк (6 кг д.в./1 га)	6,31	440	6,64	147,6	95,1	181,1
VIII. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Бор (2 кг д.в./1 га) + Кобальт (1 кг д.в./1 га) + Марганец (4 кг д.в./1 га) + Молибден (3 кг д.в./1 га) + Цинк (6 кг д.в./1га)	6,54	473	8,00	177,8	125,3	238,7
НСР <sub>05</sub>	0,18	12,09	-	17,73	-	-

Из всех вариантов с внесением отдельно взятых микроэлементов на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> на урожайность сорта Августин лучшим образом влияла корневая подкормка бором по Варианту III, при которой прибавка составила 13,4 ц/га по сравнению фоном N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> (вариант II) (Таблица 3). Однако совместное внесение микроэлементов (вариант VIII) обеспечило лучшие показатели: средняя масса ягоды – 6,15 г (на 18% больше контроля), масса грозди – 461 г (на 19%), урожайность – 100 ц/га (на 129,43 %).

Таблица 3 - Влияние макро- и микроудобрений на показатели урожайности винограда сорта Восторг (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Варианты опыта	Средняя масса ягоды, г	Средняя масса грозди, г	Урожайность			
			с 1 куста, кг	с 1 га, ц	прибавка к контролю	
					ц/га	%
I. Контроль (без удобрений)	5,19	387	1,96	43,6	-	-
II. Вариант: Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	5,35	411	3,50	77,9	34,3	78,59
III. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Бор (2 кг д.в./1 га)	6,02	452	3,81	84,6	41,0	94,04
IV. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Кобальт (1 кг д.в./1 га)	5,81	452	3,65	81,2	37,6	86,24
V. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Марганец (4 кг д.в./1 га)	6,09	450	3,66	81,4	37,8	86,70
VI. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Молибден (3 кг д.в./1 га)	5,74	439	3,62	80,4	36,8	84,40
VII. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Цинк (6 кг д.в./1 га)	5,63	448	3,69	82,1	38,5	88,23
VIII. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Бор (2 кг д.в./1 га) + Кобальт (1 кг д.в./1 га) + Марганец (4 кг д.в./1 га) + Молибден (3 кг д.в./1 га) + Цинк (6 кг д.в./1 га)	6,15	461	4,50	100,0	56,4	129,43
НСР <sub>05</sub>	0,16	10,26	-	11,59	-	-

Вносимые удобрения положительно влияли и на химический состав сока ягод: увеличивалось общее содержание сахаров и снижалась кислотность. Наиболее выраженное влияние оказала корневая подкормка, где помимо фона N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> вносили комплекс микроэлементов (вариант VIII) (Рисунок 1).

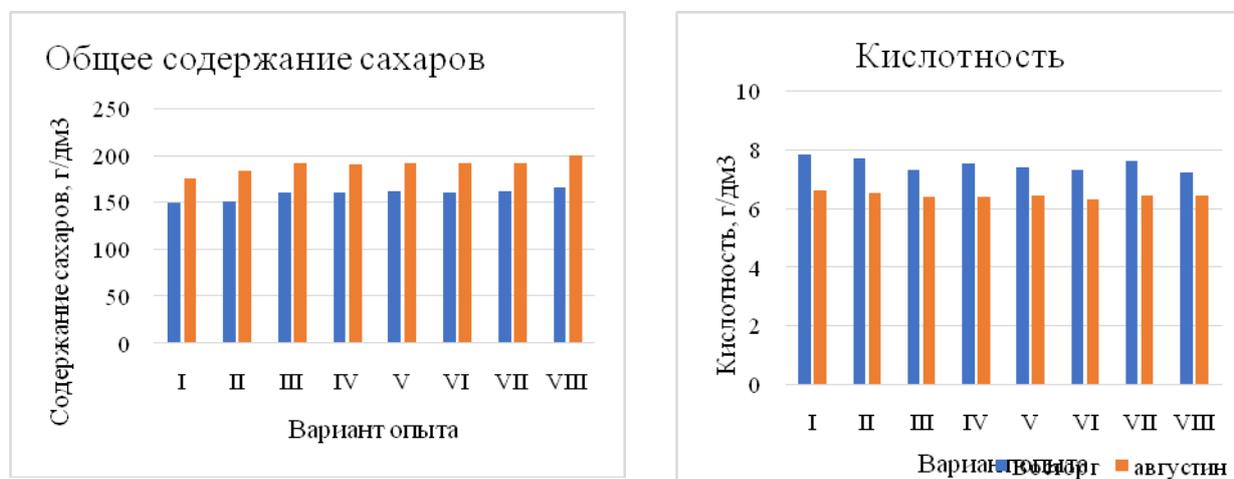


Рисунок 1 - Влияние макро- и микроудобрений на общее содержание сахаров и кислот в соке ягод винограда столовых сортов (среднее, 2014-2016 гг.)

Для столовых сортов, в отличие от технических, большое значение имеет внешний вид грозди: целостность, окраска ягод, выравненность ягод по величине, отсутствие поврежденных. Проведенный в связи с этим учет позволил установить в разрезе сортов выход первосортных гроздей винограда. Пищевые и вкусовые качества винограда, предназначенного для потребления в свежем виде, дополнительно оценивали органолептически по 10-ти бальной шкале (таблица 4).

Наибольшую товарность в 2014-2016 гг. сорта Восторг и Августин имели при корневой подкормке по варианту VIII (фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> + комплекс микроудобрений). Выход первосортных гроздей составил: Восторг - 69,3%, Августин - 74,9 %. Этот же вариант

подкормки оказывал наиболее сильное влияние на дегустационную оценку изучаемых столовых сортов: 8,6 и 8,7 балла соответственно.

Таблица 4 - Выход товарных гроздей и дегустационная оценка столовых сортов винограда Восторг и Августин по вариантам опыта (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Вариант опыта	Выход товарных гроздей, %		Дегустационная оценка, баллов	
	Восторг	Августин	Восторг	Августин
I. Контроль (без удобрений)	59,5	54,1	8,1	8,2
II. Вариант: Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	62,9	60,3	8,3	8,3
III. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Бор (2 кг д.в./1 га)	67,3	67,8	8,5	8,5
IV. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Кобальт (1 кг д.в./1 га)	63,8	62,6	8,4	8,3
V. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Марганец (4 кг д.в./1 га)	67,9	65,7	8,5	8,5
VI. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Молибден (3 кг д.в./1 га)	63,8	64,4	8,3	8,3
VII. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Цинк (6 кг д.в./1 га)	64,5	62,6	8,3	8,4
VIII. N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Бор (2 кг д.в./1 га) + Кобальт (1 кг д.в./1 га) + Марганец (4 кг д.в./1 га) + Молибден (3 кг д.в./1 га) + Цинк (6 кг д.в./1 га)	69,3	74,9	8,6	8,7
НСР <sub>05</sub>	1,43	6,2	-	-

Помимо положительного влияния на продуктивность виноградных насаждений, внесение макро- и микроудобрений способствовало повышению экономической эффективности выращивания винограда на песках.

Для определения затрат на удобрения, уборку и транспортировку урожая использовали технологические карты возделывания винограда, принятые в ГУП ВинХоз «Бурунный» (Таблица 5).

Стоимость основной и дополнительной продукции определяли по средней закупочной цене 50000 руб./т за товарный и 15000 руб./т – за некондиционный виноград.

При корневой подкормке удобрениями виноградников сорта Восторг по варианту VIII (Фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> + комплекс микроудобрений) чистый доход с 1 га виноградников повысился на 141655,82 руб., по сравнению с вариантом II (фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>), и на 377628,4 руб. по сравнению с контролем.

Высокую экономическую эффективность применяемых микроудобрений можно объяснить, прежде всего, малым расходом.

Коэффициент окупаемости каждого рубля дополнительных производственных затрат, связанных со стоимостью удобрений и их внесением, по сорту Восторг в варианте VIII (фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> + комплекс микроэлементов) составил 21,9; в варианте, где на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> вносили только бор - 21,4, марганец – 20,9, цинк – 19,5, кобальт – 19, молибден – 16,5.

Самая низкая себестоимость 1 ц продукции (1302,6 руб.) и самая высокая рентабельность (189,3 %) были получены в варианте VIII: фон N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> + комплекс микроудобрений.

По сорту Августин нами получены аналогичные результаты. За три года средний чистый доход с 1 га виноградников в восьмом варианте составил 253420,3 руб., что на 111382,3 руб. больше, чем во втором варианте, где применялись только фоновые удобрения N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>, и на 196704,1 руб. больше, чем в контрольном. Каждый затраченный на микроудобрения рубль окупался в 8,4 -12,7 раз, в зависимости от вида удобрений. Наименьшая себестоимость 1 ц винограда (1426,4 руб.) и наибольшая рентабельность (177,6 %) так же получены в варианте VIII.

Таблица 5 - Основные показатели экономической эффективности применения корневой подкормки макро- и микроудобрениями на виноградниках сортов Восторг и Августин (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Варианты опыта	Показатели									
	Урожайность, ц/га		Всего затрат на 1 га, руб.		Чистый доход с 1 га, руб.		Себестоимость 1 ц продукции, руб.		Рентабельность, %	
	Восторг	Августин	Восторг	Августин	Восторг	Августин	Восторг	Августин	Восторг	Августин
I. Контроль (без удобрений)	52,5	43,6	123667,0	87733,3	60661,6	56716,2	2354,1	2010,7	49,1	64,6
II. Вариант: Фон азот 90, фосфор 90, калий 90 кг д.в./1 га	138,5	77,9	196966,0	130033,3	296634,3	142038	1422,5	1669,9	150,6	109,2
III. Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Борная кислота (2 кг д.в./1 га)	151,8	84,6	211466,0	133912,1	351491,8	182119,1	1392,8	1582,9	166,2	136,0
IV. Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га)	145,6	81,2	207169,5	131945,0	316174,0	157698,3	1422,9	1624,9	152,6	119,5
V. Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га)	147,9	81,4	208037,0	131895,0	343379,5	166741,2	1406,6	1620,3	165,1	126,4
VI. Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га)	144,9	80,4	209002,5	133853,0	312111,6	157890,5	1442,1	1664,8	149,3	118,0
VII. Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)	147,6	82,1	208126,0	133049,0	325692,1	159667,5	1410,1	1621,2	156,5	120,0
VIII. Фон N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> + Борная кислота (2 кг д.в./1 га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)	177,8	100,0	231557,0	142691,3	438290,1	253420,3	1302,6	1426,4	189,3	177,6

**Выводы:** На основании полученных результатов исследований и анализа экономической эффективности применения корневой подкормки на виноградных насаждениях сортов Восторг и Августин на песчаных почвах целесообразно внесение микроудобрений комплексно: (Фон  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + Борная кислота (2 кг д.в./1 га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)).

## Литература

1. Егоров, Е.А. Научное обеспечение отраслей садоводства и виноградарства в аспекте импортозамещения [Электронный ресурс] / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрина, Г.А. Кочьян // НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СКЗНИИСИВ, 2016. – Том 10. – С.7-17. – URL: [https://www.kubansad.ru/media/uploads/files/nauchnye\\_trudy\\_skzniisiv/tom\\_10/1.pdf](https://www.kubansad.ru/media/uploads/files/nauchnye_trudy_skzniisiv/tom_10/1.pdf) (Дата обращения 20.01.2019).
2. Магомадов, А.С. Основные тенденции развития виноградарства на Терско-Кумских песках [Текст] / А.С. Магомадов, Г.П. Малых // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (28.1). – С. 39-43.
3. Малых, Г.П. Влияние микроудобрений на урожайность и экономичность выращивания винограда на песках [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, А.Г. Кудряшова, Т.А. Зубова // Виноделие и виноградарство. - 2014. - № 5. – С. 56-58.
4. Раджабов, А.К. Удобрение виноградников [Текст] / А.К. Раджабов // Виноградарство с основами виноделия. – Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – С. 252-277.

## References

1. Egorov, E.A. Nauchnoe obespechenie otraslej sadovodstva i vinogradarstva v aspekte importozameshcheniya [Scientific support of horticulture and viticulture in the context of import substitution]/ Egorov, E.A., SHadrina ZH.A, Koch'yan G.A.// NAUCHNYE TRUDY SKZNIISiV, 2016. – Том 10. –С.7-17. – URL: [https://www.kubansad.ru/media/uploads/files/nauchnye\\_trudy\\_skzniisiv/tom\\_10/1.pdf](https://www.kubansad.ru/media/uploads/files/nauchnye_trudy_skzniisiv/tom_10/1.pdf) (Data obrashcheniya 20.01.2019).
2. Magomadov, A.S. Osnovnye tendencii razvitiya vinogradarstva na Tersko-Kumskih peskah [The main trends in the development of viticulture on the Terek-Kuma sands]/ A.S. Magomadov, G.P. Malyh// Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – p. Persianovskij: Izd-vo Donskoj GAU, 2018. –№ 2 (28.1). – S. 39-43.
3. Malyh, G.P. Vliyanie mikroudobrenij na urozhajnost' i ehkonomichnost' vyrashchivaniya vinograda na peskah [The effect of micronutrients on the vine yield and economic efficiency of growing grapes on the sands]/ G.P. Malyh, A.S. Magomadov, A.G. Kudryashova, T.A. Zubova// Vinodelie i vinogradarstvo. - 2014. - № 5. – S. 56-58.
4. Radzhabov, A.K. Udobrenie vinogradnikov [Fertilization of vineyards]/ A.K. Radzhabov //Vinogradarstvo s osnovami vinodeliya. – Rostov-na-Donu: Izd-vo SKNC VSH, 2003. – S. 252-277.

**Малых Григорий Павлович**– доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко», E-mail: malih.grig@yandex.ru.

**Магомадов Анди Султанович**- доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры плодовоовощеводства и виноградарства ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». E-mail: mail@chesu.ru

**Макарова А.Г.** - аспирант ФГБНУ «Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко», E-mail: liahbka@mail.ru

## ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТОВОГО САЛАТА СОРТА ЕРАЛАШ

Анищенко А.И., Авдеенко С.С.

*В статье рассмотрены результаты исследований по влиянию применения микроудобрений в виде некорневых подкормок на биометрические показатели и урожайность, структуру урожая и его качество применительно к салату листовому сорта Ералаш, выращиваемому на капельном орошении в условиях Ростовской области при весеннем сроке сева. Установлено, что улучшение условий питания растений салата с внесением удобрений вызвало более интенсивный рост вегетативной массы. На вариантах с подкормками микроудобрениями растения превышали контрольный вариант по всем показателям. Лучшее действие на высоту растений салата бесспорно оказывало дополнительное применение Экофуса и Силипланта, в данных вариантах растения были выше контроля на 6,3-6,7 см, а превышение по сравнению с эталоном составило 2,9-3,3 см, минимальный эффект отмечен при применении Мегафола - 1,5-1,9 см (с эталоном и с контролем).*

*Результаты проведенных исследований показали, что под влиянием внекорневых обработок растений салата микроудобрениями получена урожайность, превышающая контрольный вариант (39 т/га) на 9,0-25,6%, а эталонный вариант (44,8 т/га) на 1,3-9,4% (варианты Цитовит, Силиплант, Нагро и Экофус). Так же есть микроудобрения, показатели урожайности которых в среднем за 2 года ниже эталона и составляют -5,1 и -0,7 %. Сравнивая контрольный вариант (без обработки микроудобрениями) и вариант эталона мы также видим снижение урожайности на 5,8 т/га (12,9%). Результаты исследований рекомендуются для использования хозяйствами приазовской зоны Ростовской области при выращивании салата листового при размещении его посадок на капельном орошении.*

**Ключевые слова:** салат листовой, некорневые подкормки, микроудобрения, биохимический состав, урожайность.

## THE EFFECT OF MICROFERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF LEAF LETTUCEERALASH

Anishchenko A.I., Avdeyenko S.S.

*The article deals with the findings on the effect of micronutrients in the form of foliar dressing on biometric indices and productivity, yield formula and quality of the leaf lettuce Eralash grown on drip irrigation during spring planting season in the Rostov region. It has been determined that improved nutrition of leaf lettuce with fertilizers resulted in a more intensive growth of vegetative mass. The experimental leaf lettuce top dressed with the micronutrients had greater indices than the control leaf lettuce. The additional use of Ecofus and Siliplant had undoubtedly the best effect on the height of lettuce plants; the experimental lettuce plants were 6.3-6.7 cm higher than the control ones and 2.9-3.3 cm higher than those of reference, the minimum effect was observed when using Megafol - 1.5-1.9 cm (with the reference and control).*

*Our findings showed that the lettuce plants top dressed with the micronutrients Tsitovit, Siliplant, Nagro, Ecofus had 9.0-25.6% greater yield (39 t/ha) than the control lettuce plants, 1.3-9.4% greater yield than the reference lettuce plants (44,8 t/ha). There are also micronutrient fertilizers the average yields of which over 2 years are below the reference and are -5.1 and -0.7%. Comparing the control lettuce plants (not top dressed with microfertilizers) and the reference lettuce plants we also observe a decrease in yield by 5.8 t/ha (12.9%). The findings of the research*

*are recommended to be used by farms of the Azov zone of the Rostov region when grown leaf lettuce on drip irrigation.*

**Key words:** *leaf lettuce, foliar dressing, micronutrients, biochemical composition, yield.*

Салат - однолетнее травянистое растение, из семейства астровых (Asteraceae) или сложноцветных (Compositae), относится к роду *Lactuca sativa* L. В пределах вида *Lactuca sativa* L. различают следующие разновидности салата: латук и цикорный листовой салат. Салат-латук имеет три разновидности - листовой, кочанный и ромэн [1].

Листья салата богаты витамином С, а также каротином, калием кальцием, железом, фосфором, белками и углеводами. Анализ содержания микроэлементов в продуктивной части салата показал, что в листьях салаталатука содержится: N - 580; Mg - 330; Fe и Mn - 0,1-0,4; Mo - 0,005; Cu - 0,111,70; Zn - 0,1-11,7; Co - 1,9-6,8; Cr - 0,008; Se - 0,0016; Li- 0,03; V - 0,0053 мг/кг сырой массы. В млечном соке находятся яблочная и лимонная кислоты, манит, аспарагин и лактуцин [3].

В микроудобрениях находится сбалансированный и грамотно подобранный набор микроэлементов в форме доступной для использования растениями. При использовании их во внекорневых подкормках потери микроэлементов не происходит, а скорость поступления в растения увеличивается. Внекорневые подкормки микроудобрениями способствуют стимулированию роста и развития растений, а также получению качественной и полезной продукции.

Система применения современных микроудобрений на растениях очень разнообразна. Они являются существенным фактором повышения продуктивности, стимулированием собственного иммунитета растений, позволяют индуцировать у растений комплексную неспецифическую устойчивость ко многим болезням грибного, бактериального и вирусного происхождения, а также к другим неблагоприятным факторам среды (засуха, низко- и высокотемпературные стрессы). Учитывая, что, практически все регуляторы применяются в чрезвычайно малых концентрациях они не накапливаются в растениях и почве, как непосредственно в год применения, так и в последующие [4].

Одним из перспективных направлений для решений этой задачи в овощеводстве является одновременное повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам произрастания, а также уровня продуктивности. В этой связи наиболее актуальным является применение регуляторов роста растений. Регуляторы роста, попадая в растение, включают некий «механизм», стимулирующий все естественные иммунизирующие, регулирующие ростовые процессы растения [5].

Исследованиями Авдеенко С.С. на перце сладком установлено, что дополнительное применение в виде некорневой подкормки стимулирующих веществ увеличивало высоту растений от 12,4 до 19,3-19,8 см. Растения, обработанные изучаемыми стимулирующими веществами, наращивали дополнительно 3-5 листьев на каждом вегетирующем растении и 2,7-3,5 плодов. Наличие в процессе роста дополнительных внекорневых подкормок привело к увеличению естественной устойчивости растений к болезням, сократив % больных и поврежденных плодов в полученном урожае на 1,8-2,1 %. При этом плоды по массе были тяжелее плодов, полученных в контрольном варианте на 7,1-11,9 г. Наибольшее влияние на морфологические признаки растений и качество плодов оказывают стимулирующие препараты Байкал ЭМ-1 5 мл/5л и Биогумус. В этих вариантах растения имели более мощное по сравнению с другими вариантами развитие растений, а также меньший % поврежденных плодов и лучшее качество плодов (средняя масса) [6].

Исследованиями Глунцова Н.М., установлено, что снижению содержания нитратов в продукции способствуют: научно обоснованное применение микроудобрений, содержащих Mo, Mn, Cu, B, Fe, необходимых для нормального азотного обмена у растений. Культура салата довольно требовательна к условиям минерального питания. Особые требования к обеспечению питательными элементами предъявляет за 2 недели до формирования кочана [2].

В микроудобрениях находится сбалансированный и грамотно подобранный набор

микроэлементов в форме доступной для использования растениями. При использовании их во внекорневых подкормках потери микроэлементов не происходит, а скорость поступления в растения увеличивается. Внекорневые подкормки микроудобрениями способствуют стимулированию роста и развития растений, а также получению качественной и полезной продукции.

Изучаемые в опыте удобрения содержат макро- и микроэлементы, гуминовые, альгиновые, органические кислоты, которые активизируют фотосинтез и способствуют повышению стойкости растений к неблагоприятным климатическим условиям, повышают усвояемость питательных элементов и снимают различные стрессы.

Исследования, результаты которых представлены в работе, проводились в 2016-2017 годах. Полевые опыты закладывались на опытном участке ООО «ССЦ Ростовский», лабораторные исследования проводились на базе ССЦ и на кафедре агрохимии и садоводства Донского ГАУ. Исследования проводились на сорте Ералаш.

Схема опыта: 1. Контроль (без обработок); 2. Мочевина (эталон) 1 % раствор; 3. ЭкоФус, 2 л/га; 4. Цитовит 2 л/га; 5. Силиплант 1 л/га; 6. Биоплант Флора 1 л/га; 7. Нагро 1 л/га; 8. Мегафол 2 л/га.

В опытах общая площадь делянки 5,4 м<sup>2</sup>, учетной - 1,8 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Расположение делянок - последовательное со смещением. Схема посадки салата ленточная (1,1+0,3)х0,35 м с шахматным расположением растений в ряду при густоте стояния 60 тыс. раст./га. Некорневые подкормки растений листового салата проводились методом ручного опрыскивания: первое опрыскивание через 10 суток после высадки рассады, последующие два опрыскивания с интервалом 10 суток. В качестве эталонного варианта применялась мочевина как наиболее распространенное минеральное удобрение для внекорневых подкормок овощных культур.

По наблюдениям 2016-2017 гг. внекорневые подкормки микроудобрениями оказали влияние на рост и развитие растений салата сорта Ералаш. Высота под влиянием внекорневых обработок микроудобрениями в фазу товарной спелости варьировала в пределах от 19,4 см (контроль) до 26,1 см (обработка ЭкоФусом), соответственно в опытных вариантах она превышала данный показатель контрольного варианта (19,4 см) на 1,5-6,7 см (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние внекорневых подкормок микроудобрениями на морфологические признаки листового салата в фазу товарной спелости (среднее 2016-2017 гг.)

Вариант	Высота растения, см	Диаметр розетки листьев, см	Количество листьев в розетке, шт.	Масса, г	
				растений	листьев
Без обработки – контроль	19,4	36,5	8	400,5	221,4
Мочевина (эталон), 1%	22,8	38,8	10	480,2	243,3
Экофус, 2 л/га	26,1	43,4	13	509,7	278,2
Цитовит, 2 л/га	23,2	39,6	10	500,9	262,4
Силиплант, 1 л/га	25,7	42,5	12	498,4	258,5
Биоплант Флора, 1 л/га	22,6	38,3	10	435,9	250,1
Нагро, 1 л/га	25,4	40,7	11	500,2	268,4
Мегафол, 2 л/га	21,3	38,4	9	410,0	241,5

На варианте с внекорневыми подкормками мочевиной (эталон) высота растений хотя и превышала контроль на 3,4 см и Мегафол на 1,5 см, но была меньше на 0,4-3,3 см, чем при подкормках другими микроудобрениями.

Лучшее действие на высоту растений салата бесспорно оказывало дополнительное применение Экофуса и Силипланта, в данных вариантах растения были выше контроля на

6,3-6,7 см, а превышение по сравнению с эталоном составило 2,9-3,3 см, минимальный эффект отмечен при применении Мегафола - 1,5-1,9 см (с эталоном и с контролем).

В данной фазе развития растений диаметр розетки листьев варьировал от 38,4 до 43,4 см. Диаметр розетки с максимальной прибавкой в 6,9 см по отношению к контролю показал вариант с обработкой растений Экофусом.

Количество розеточных листьев было в пределах 9-13 штук по разным опытными вариантам. При этом даже минимальная прибавка количества листьев – 1,0 шт./раст. обеспечивала 12,5 % прибавки. Наибольшее количество листьев - 13,0 шт. отмечено при обработке растений Экофусом. Три варианта опыта: Цитовит, Биоплант флора и Мочевина (эталон) – показали одинаковые прибавки числа листьев на 1 растении – 2 шт. или 25%.

Влияние микроудобрений распространилось и на массу растений, она превышала контрольный вариант на 9,5-115,5 г, соответственно это от 2,4 до 28,8%. Эталонный вариант превышали не все опытные варианты, а только 4 из всех, это Силиплант- 18,2 (3,8%), Нагро - 20,0 (4,2%), Цитовит - 20,7 (4,3%) и Экофус - 29,5 (6,1%). Нами отмечено, что все эти варианты превышали контроль значительно, более 25%, а вот эталон – всего на 3,8-6,1%.

Аналогичная тенденция отмечается нами при оценке действия микроудобрений на массу листьев. Так, масса листьев в опытных вариантах превысила контроль на 20,1-56,8 г. (9,1-25,7%), а эталон на 6,8-34,9 г. (2,8-14,3%, за исключением варианта с применением Мегафола. Где отмечалось снижение массы листьев на 1,8 г.

Нашими исследованиями установлено, что масса листьев, то есть продуктивной части растения в вариантах опыта была в пределах от 50,7 до 58,8 % от массы всего растения.

За годы исследований в зависимости от обработки микроудобрениями растений салата средняя масса растения колебалась в пределах от 400,5 до 509,7 г, в это же время на контрольном варианте масса составила 400,5 г, а на эталонном варианте при обработке растений мочевиной - 480,2г. Максимальная масса - 509,7 г была получена на варианте с применением препарата ЭкоФус (2 л/га), что превышало контрольный вариант на 25,7%, немного меньшая масса получена при обработке растений микроудобрением Цитовит (1 л/га) - 500,9 г. В сравнении с эталонным вариантом (обработка Мочевиной) прибавка по изучаемым микроудобрениям составила 2,8-14,3 %.

Улучшенные условия питания растений салата внекорневыми подкормками микроудобрениями вызывали более интенсивный рост вегетативной массы, что способствовало формированию большей продуктовой массы растений и, следовательно, урожайности (табл. 2).

Анализируя полученные данные урожайности салата, было установлено, что на величину урожая внекорневые обработки растений микроудобрениями оказали значительное влияние, обеспечив достоверное превышение в сравнении с контролем без обработок и с эталонным вариантом.

Таблица 2 - Влияние внекорневых подкормок микроудобрениями на урожайность листового салата, 2016-2017 гг. (сорт Ералаш)

Вариант	Урожайность в среднем за 2 года, т/га	Прибавка к контролю ±		Соотношение с эталоном ±	
		т/га	%	т/га	%
Без обработки – контроль	39,0	-	-	-5,8	-12,9
Мочевина (эталон), 1%	44,8	5,8	14,9	-	-
Экофус, 2 л/га	49,0	10,0	25,6	4,2	9,4
Цитовит, 2 л/га	45,4	6,4	16,4	0,6	1,3
Силиплант, 1 л/га	48,5	9,5	24,4	3,7	8,3
Биоплант Флора, 1 л/га	44,5	5,5	14,1	-0,3	-0,7
Нагро, 1 л/га	48,2	9,2	23,6	3,4	7,6
Мегафол, 2 л/га	42,5	3,5	9,0	-2,3	-5,1
НСР <sub>05</sub>	0,45-0,73				

Результаты проведенных исследований показали, что под влиянием внекорневых обработок растений салата микроудобрениями получена урожайность, превышающая контрольный вариант (39 т/га) на 9,0-25,6%, а эталонный вариант (44,8 т/га) на 1,3-9,4% (варианты Цитовит, Силиплант, Нагро и Экофус). Так же есть микроудобрения, показатели урожайности которых в среднем за 2 года ниже эталона и составляют -5,1 и - 0,7 %. Сравнивая контрольный вариант (без обработки микроудобрениями) и вариант эталона мы также видим снижение урожайности на 5,8 т/га (12,9%). Эти данные легче воспринять в графическом виде (рис. 1).

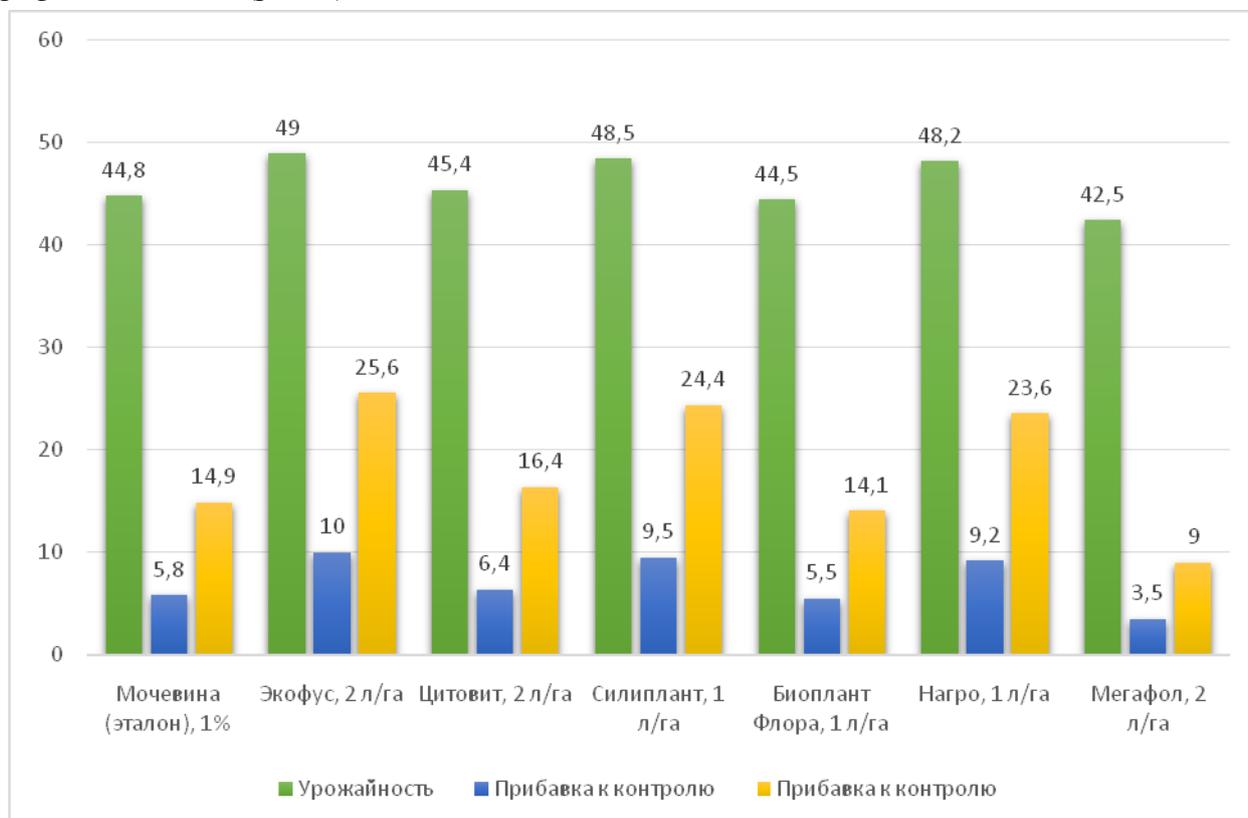


Рисунок 1 - Прибавка урожайности салата листового в сравнении с контролем

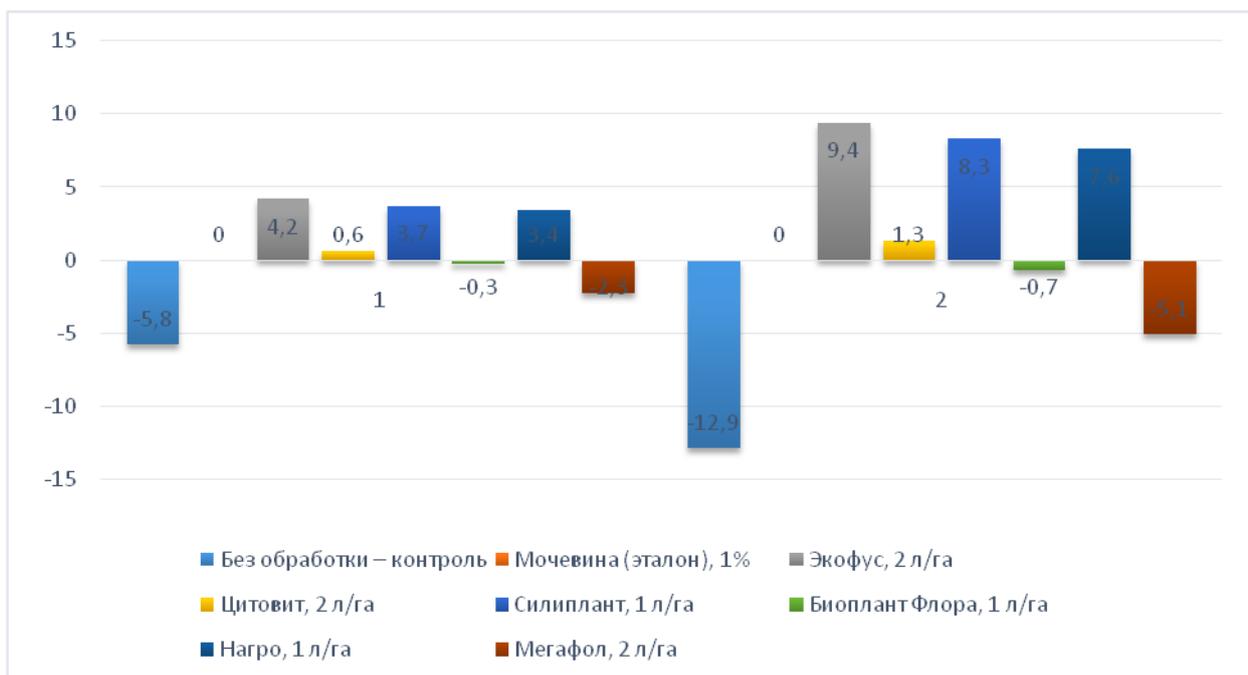


Рисунок 2 - Сравнение эффективности микроудобрений по отношению к эталону

Проведя анализ технологии производства листового салата, можно сделать следующий вывод, что важную роль в повышении урожайности играют высокоурожайные сорта. Каким и является сорт Ералаш. Из практики известно, что не все сорта одинаково проявляют себя в одних и тех же условиях возделывания. Одни - менее урожайны, другие, легко подвергаясь различным заболеваниям и слабо сопротивляясь неблагоприятным условиям, высокой температуре, засухе, уже не могут давать высокие и устойчивые урожаи. Для производства наибольшую ценность представляют те сорта, которые способны давать в любых изменяющихся условиях большие и устойчивые урожаи высокого качества зеленой продукции.

Микроудобрения оказывают влияние на биохимический состав растений листового салата, данные о чем, представлены в таблице (табл. 3).

Таблица 3 - Влияние микроудобрений на биохимический состав листового салата (среднее 2016-2017 гг.)

Вариант	Сухое вещество, %	Сахара, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Нитраты, мг/кг сырой массы
Без обработки – контроль	6,3	1,6	23,3	1595
Мочевина (эталон), 1%	7,2	1,8	26,8	1834,3
Экофус, 2 л/га	7,9	2,1	30,2	2066,4
Цитовит, 2 л/га	7,3	1,9	28,3	1933,9
Силиплант, 1 л/га	7,8	2,1	30,2	2068,8
Биоплант Флора, 1 л/га	7,2	1,9	27,6	1888,8
Нагро, 1 л/га	7,8	2,0	29,8	2040,7
Мегафол, 2 л/га	6,9	1,8	26,0	1776,6

В ходе изучения влияния микроудобрений на качество листового салата мы получили следующие данные по содержанию сухого вещества – минимальное количество 6,3 получено в контроле, при использовании Мочевины и Биопланта Флора на 15% больше контроля. Сравнивая показатели во время использования Цитовита - показатель увеличился на 0,1 по сравнению с Мочевинной и Биоплантом Флора, а вот Мегафол показал всего 6,9 %, максимальный показатель получен при использовании микроудобрения Экофус - 7,9, что на 0,1 больше чем при использовании Силипланта и Нагро.

Процент сахаров в максимальном количестве обнаружен сразу при использовании двух образцов Силиплант и Экофус показатель составляет 2,1%, минимальное количество сахаров наблюдается при применении Мегафола и Мочевины (помимо контрольного варианта).

Анализируя содержание аскорбиновой кислоты, мы видим, что максимальное содержание фиксируется во время использования микроудобрений: Экофус и Силиплант - 30,2 мг%, минимальное содержание витамина С отмечается при обработке Мегафолом – 26 мг%.

Применение внекорневых подкормок микроудобрениями способствуют увеличению накопления нитратов. Причем количество нитратом прямо пропорционально прибавке урожайности. Согласно ПДК максимальная концентрация азотных соединений не должна превышать 2000. В нашем опыте есть несколько вариантов в которых превышает уровень ПДК на 68,8 - Силиплант, на 40,7 - Нагро, на 66,4 - Экофус. Остальные в пределах нормы. Сведя во едино все данные анализа можно определить наиболее благоприятно влияющее на биохимический состав микроудобрение - это Биоплант Флора.

За годы исследований в зависимости от обработки микроудобрениями растений салата средняя масса растения колебалась в пределах от 400,5 до 509,7 г, в это же время на контрольном варианте масса составила 400,5 г, а на эталонном варианте при обработке растений мочевиной - 480,2г.

Таким образом, под влиянием внекорневых обработок растений салата

микроудобрениями получена урожайность, превышающая контрольный вариант (39 т/га) на 9,0-25,6%, а эталонный вариант (44,8 т/га) на 1,3-9,4% (варианты Цитовит, Силиплант, Нагро и Экофус). Так же есть микроудобрения, показатели урожайности которых в среднем за 2 года ниже эталона и составляют -5,1 и - 0,7 %. Сравнивая контрольный вариант (без обработки микроудобрениями) и вариант эталона мы также видим снижение урожайности на 5,8 т/га (12,9%).

## Литература

1. Гиш, Р.А. Овощеводство юга России : учебник [Текст] / Р.А. Гиш, Г.С. Гикало. – Краснодар : ЭДВИ, 2012. - С. 502-510.
2. Глунцов, Н.М. Минеральное питание салата должно быть сбалансированным [Текст] / Н.М. Глунцов, В.Г. Плюшиков, А.Г. Синютин // Картофель и овощи. - 2002. - №7. - С. 26.
3. Курбаков, Е.Л. Повышение биохимической ценности зелени салата [Текст] / Е.Л. Курбаков, Ю.П. Шевченко, Н.А. Голубкина, Л.В. Суслова, М.А. Криволуцкая. - Москва, 2007. - С.240-244.
4. Соловьева, А.М. Оценка действия стимуляторов роста и микроудобрений на рост и развитие растений петунии [Электронный ресурс] / А.М. Соловьева, С.С. Авдеенко // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 8. – Ч. 1. - URL:<http://web.snauka.ru/issues/2015/08/57188>.
5. Авдеенко, С.С. Влияние стимуляторов роста на продуктивность перца сладкого в условиях приазовской зоны Ростовской области [Электронный ресурс] / С.С. Авдеенко //АгроЭкоИнфо. – 2015. – № 5. – [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2015/5/st\\_23.doc](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2015/5/st_23.doc).
6. Авдеенко, С.С. Стимуляторы роста - эффективный путь повышения урожайности перца сладкого при выращивании в условиях капельного орошения [Текст] / С.С. Авдеенко // Вестник Донского ГАУ. – Выпуск №4 (26.1). – 2017. - С. 50-55.

## References

1. Gish, R.A. Ovoshchevodstvo yuga Rossii : uchebnik [Vegetable growing in the south of Russia: textbook] / R. A. Gish, G. S. Gikalo. – Krasnodar: ADVI, 2012. - P. 502-510.
2. Glotov, N. M. Mineral'noe pitanie salata dolzhno byt' sbalansirovannym [Mineral nutrition of the lettuce should be balanced] / N. M. Glotov, Plyuschikov V. G., G. A. Sinyutin // Potatoes and vegetables. - 2002. - №7. - P. 26.
3. Kurbakov, E.L. Povyshenie biohimicheskoy cennosti zeleni salata [Increasing the biochemical value of lettuce] / E. L. Kurbakov, Yu., Shevchenko N., Golubkina, L. V. Suslova, M. A. Krivolutsкая. - Moscow, 2007. - P. 240-244.
4. Soloviev, A.M., Avdeenko S.S. evaluation of the effects of growth promoters and micronutrients on the growth and development of plants petunias [Evaluation of the effect of growth stimulants and micronutrients on the growth and development of Petunia] [Electronic resource].// Modern scientific researches and innovations. 2015. No. 8. Part 1 - URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/08/57188>.
5. Avdeenko, S.S. Vliyanie stimulyatorov rosta na produktivnost' perca sladkogo v usloviyah priazovskoy zony Rostovskoy oblasti [The effect of growth stimulants on the productivity of sweet pepper in the conditions of the Azov zone of the Rostov region][Electronic resource]. // Agroecoinfo, 2015, № 5, [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2015/5/st\\_23.doc](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2015/5/st_23.doc).
6. Avdeenko, S.S. Stimulyatory rosta - ehffektivnyj put' povysheniya urozhajnosti perca sladkogo pri vyrashchivaniy v usloviyah kapel'nogo orosheniya [Using growth stimulants is an effective way to increase the yield of sweet pepper when grown on drip irrigation] // Bulletin of the don state UNIVERSITY, Scientific journal, Issue № 4 (26.1), 2017. Part 1. Agriculturalscience. - P. 50-55.

**Анищенко А.И.** - аспирант Донского государственного аграрного университета.

**Авдеенко Светлана Сергеевна** – кандидат с.-х. н., доцент, доцент кафедры земледелия и ТХРП Донского государственного аграрного университета.

УДК 635.92

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРЕИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ**

Габибова Е.Н.

*В статье рассмотрены перспективы использования рода Спиреи в озеленении населенных мест. Описана возможность использования Спиреи в зеленых насаждениях различного типа. Среди изучаемых видов спирей, для озеленения территории населенных мест, наиболее устойчивыми являются спирея дубровколистная, спирея иволлистная и спирея японская.*

*Данные виды могут быть рекомендованы для использования в современном зеленом строительстве в группах, бордюрах, живых изгородях, альпинариях (рокариях), солитерных посадках, миксбордерах.*

**Ключевые слова:** спирея, озеленение, декоративный кустарник, зеленые насаждения, красиво-цветущий кустарник.

## **THE PROSPECTS OF USING SPIREA IN SETTLEMENT GARDENING**

Gabibova E.N.

*In the article the prospects of using Spirea in settlement gardening are considered. The possibility of using Spirea in various green plantations is described. Among the studied Spirea species the most suitable for settlement gardening are Spiraea quercifolia, Spiraea salicifolia, Spiraea japonica.*

*These species are recommended to be used in amenity planting and may be planted in borders, green hedges, rock gardens (rockeries), solitaire shrubs, mixborders.*

**Key words:** spirea, settlement gardening, ornamental shrub, green planting, beautifully blossoming bush.

С каждым годом становится все более разнообразным озеленение населенных мест Российской Федерации. Кроме цветочных культур большое распространение получили древесные и кустарниковые породы. Трудно представить современный сад без таких элементов озеленения, как декоративные кустарники, которые привносят в пеструю палитру оттенков растительных композиций яркие штрихи. Декоративные кустарники для сада выступают в качестве эффектных солитеров, украшающих открытые площадки, живых изгородей вдоль дорожек или служат фоном для пестрых цветочных композиций [3]. Их присутствие преобразует внешний вид любого сада и делает его более нарядным и праздничным. Привлекательность – один из ключевых критериев выбора растения. Сегодня на садоводческом рынке можно встретить не одну сотню самых разнообразных видов кустарников, имеющих необычную форму и окраску листьев, и нарядные цветки сочных оттенков, источающие дивные ароматы. Если это цветущий кустарник, то желательно, чтоб он радовал непрерывным цветением на протяжении всего сезона. Интересны также декоративно-лиственные сорта, меняющие расцветку с течением времени. Перспективными декоративными кустарниками, широко применяемыми при создании лесопарковых ландшафтов, озеленении и благоустройстве населенных мест, являются виды рода *Spiraea*.

Ассортимент красивоцветущих кустарников в лесопарковых ландшафтах, парках, скверах и уличных посадках, озеленении промышленных территорий региона невелик, произрастают в основном спиреи иволистная, японская, средняя, дубровколистная. В связи с этим изучение биологического разнообразия видов рода *Spiraea* и определение перспектив их использования является важным и актуальным [1].

Спиреи декоративны и различаются формой и окраской листвы, размером и формой куста, формой и окраской соцветий. К тому же цветут они в разное время, поэтому красивое убранство сада можно создать только из кустарников этого рода, зная и умело подбирая виды по этим признакам. Благодаря таким знаниям можно создать сад непрерывного цветения, в котором с мая до сентября будут благоухать красиво-цветущие кусты, весенняя белая окраска которых будет сменяться розовой и малиновой. Цветение начинается со спирей дубравколистной, ниппонской и Тумберга, в мае и заканчивается спиреей японской и иволистной, которые цветут до сентября.

Благодаря разной форме и величине кустарников они могут найти применение в различных типах насаждений. Так, в одиночных посадках незаменимы спирея Тумберга и иволистная. Это высокорослые спиреи часто с очень красивой формой куста.

В группах можно использовать практически все виды спирей. В таких случаях высаживают рядом по несколько экземпляров одного вида или сорта.

Многие не очень высокие спиреи используют для опушечной посадки вокруг деревьев или более высоких кустов. Особенно красиво смотрятся различные краснолистные или золотистые сорта спирей, обрамляющие обычные зеленолистные группы деревьев и кустарников [2].

Для низких бордюров годятся такие виды, как спирея березолистная, японская. Эти же виды можно использовать для создания рокариев, высаживать на горке. Спирею японскую используют и с почвопокровными растениями. Благодаря обильному образованию корневых отпрысков она образует живописные куртины.

В живых изгородях большей высоты, чем бордюры, можно применять более высокорослые виды: спирею иволистную, ниппонскую, Тумберга.

Все виды спиреи можно использовать для срезки на букеты или аранжировки букетов из других цветов.

В ландшафтных группах можно использовать практически все виды спирей. Для лучшего эффекта желательно высаживать рядом по несколько экземпляров одного вида или сорта [1].

Многие не очень высокие спиреи используют для опушечной посадки вокруг деревьев или более высоких кустов. Особенно красиво смотрятся различные краснолистные или золотистые сорта спирей, обрамляющие обычные зеленолистные группы деревьев и кустарников.

Особенно эффектны одиночные посадки на небольших территориях озеленения, в малых садах. В одиночных посадках можно применять все виды и декоративные формы спирей, но лучше выглядят в таких посадках спиреи Тумберга и иволистная. Все эти высокорослые спиреи, в основном, имеют красивую форму и обильное яркое цветение.

Спиреи декоративны и различаются формой и окраской листвы, размером и формой куста, формой и окраской соцветий. К тому же цветут они в разное время, поэтому красивое убранство сада можно создать только из кустарников этого рода, зная и умело подбирая виды по этим признакам. Благодаря знанию декоративных качеств форм спирей можно создать сад непрерывного цветения, в котором с мая до сентября будут благоухать красивоцветущие кусты, весенняя белая окраска которых будет сменяться розовой и малиновой. Цветение начинается со спирей дубровколистной, ниппонской и Тумберга в начале мая и заканчивается вторичным цветением - Спиреи японской и иволистной, которые цветут до октября.

Для низких бордюров можно использовать такие виды спирей: японская, березолистная, а также все их декоративные формы. Для живых изгородей большей высоты,

чем бордюры, можно применять более высокорослые виды: спирею иволистную. Все виды, рекомендуемые для создания бордюров, с успехом можно применять для высадки в рокариях, альпинариях, цветочных горках, а также для высадки в контейнеры, вазы, вазоны, цветочницы [3].

Стильная, красивая, правильно сделанная клумба из многолетних растений станет шедевром ландшафтного дизайна, если в ней правильно совместить многолетние корневищные, луковичные, клубневые травянистые растения и мелкие кустарники. Среди сотен видов и сортов спиреи есть идеально подходящие для миксбордиров с многолетниками в любом стиле. Разнообразие видов и функциональность кустарника позволяет создавать цветущие цветники с ранней весны до поздней осени. В сочетании нескольких вариаций кустарника можно создать широкий спектр оттенков (от светло-розового до насыщенного), которые будут покрываться цветением друг за другом. Цветочная вереница украсит собой любую территории и акцентирует внимание на выбранной зоне. При желании спирею Тумберга сажают как самостоятельный элемент дизайна. Она сама по себе создает целостный и оригинальный образ.

Все спиреи — хорошие медоносы. Поэтому на участках, где собраны разные виды спиреи, можно содержать ульи. Большинство видов спирей, особенно поздноцветущих, с успехом можно использовать для срезки на букеты или аранжировки букетов из других цветов, а отцветшие соцветия спиреи японской для цветочных композиций из сухоцветов. Спирея имеет высокую фитонцидную активность, что повышает ее санитарно-гигиеническую роль в оздоровлении среды, и что очень важно для озеленения территорий санаториев и зон отдыха.

### Литература

1. Аксенов, Е.А. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники [Текст] / Е.А. Аксенов, Н.А. Аксенова. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2001. - 560 с.
2. Ващенко, И.М. Декоративные растения в саду [Текст] / И.М. Ващенко, З.Л. Девичкина. - М. : Колос, 2010. – 142с.
3. Габибова, Е.Н. Использование плодовых и ягодных растений в ландшафтных композициях [Текст] / Е.Н. Габибова // Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур : материалы международной научно-практической конференции. – Персиановский, 2016. - С. 200-203.

### References

1. Aksenov, E.A. Dekorativnoe sadovodstvo dlya lyubitelej i professionalov. Derev'ya i kustarniki [Decorative gardening for fans and professionals. Trees and bushes] / E.A. Aksenov, N.A. Aksenova. – M.: AST-PRESS, 2001. 560 pages.
2. Vashchenko, I.M. Dekorativnye rasteniya v sadu [Ornamental plants in a garden]// Vashchenko I.M. Devochkin Z.L. - M.: Ear, 2010. - 142 pages.
3. Gabibova E.N. Ispol'zovanie plodovyh i yagodnyh rastenij v landshaftnyh kompoziciyah. [Use of fruit and berry plants in landscape compositions] // Gabibova E.N. In the collection: Innovations in technologies of cultivation of crops. materials of the international scientific and practical conference. 2016. Page 200-203.

**Габибова Е.Н.** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства Донского государственного аграрного университета, E-mail: elena.gabibova@mail.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИАН В ВЕРТИКАЛЬНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ДОНА

Габибова Е.Н.

*В статье рассмотрены вопросы об использовании лиан в вертикальном озеленении населенных пунктов Ростовской области в условиях Нижнего Дона. В озеленении населенных пунктов Ростовской области рекомендуется использовать более 10 видов многолетних лиан. Фактически в насаждениях общего пользования встречаются 5 видов лиан (клематис тангутский, девичий виноград пятилисточковый, виноград амурский, жимолость каприфоль, кампсис укореняющийся). С уменьшением размеров населенного пункта и численности населения число видов, применяемых для вертикального озеленения, значительно сокращается. На участках индивидуальной застройки используется 5 видов.*

*В условиях Ростовской области исследованные лианы можно рекомендовать в основной (девичий виноград пятилисточковый, виноград амурский, жимолость каприфоль), дополнительный (клематис тангутский, кампсис укореняющийся) ассортимент.*

**Ключевые слова:** лианы, озеленение, древесно-кустарниковые насаждения, населенные пункты, зеленые насаждения, клематис, девичий виноград, кампсис укореняющийся.

## USING LIANAS IN WALL GARDENING OF SETTLEMENTS OF THE ROSTOV REGION IN THE CONDITIONS OF THE LOWER DON

Gabibova E.N.

*The article discusses the use of lianas in wall gardening of settlements of the Rostov region in the conditions of the Lower Don. More than 10 perennial liana species are recommended to be used in settlement gardening in the Rostov region. Actually in public plantings 5 liana species are found (Tangutic clematis, Partenocissus quinquefolia, Vitis amurensis (Amur grape), Lonicera caprifolium (perfoliate honeysuckle), Campsis radicans (Trumpet Vine). With reduction of the sizes of the settlement and population the number of liana species used in wall gardening is considerably reduced. In individual dwellings zone 5 liana species are used.*

*The following basic (Partenocissus quinquefolia, Vitis amurensis, Lonicera caprifolium) and additional liana species (Tangutic clematis, Campsis radicans) may be recommended for Rostov region.*

**Key words:** lianas, gardening, tree and shrubby plantations, settlements, green plantations, Clematis, Partenocissus, Campsis radicans (Trumpet Vine).

Современные города, имеют экстенсивный тип развития, обусловленный социально-экономическими причинами. Как следствие, снижается обеспеченность населения зелеными насаждениями. Исторические районы населенных пунктов Ростовской области часто имеют сложившуюся планировку с высокой плотностью застройки, где нет возможности для размещения традиционных древесно-кустарниковых насаждений [1].

Для компенсации постоянно ухудшающихся условий в населенных пунктах необходимо, чтобы система озеленения была максимально разнообразной по своему составу и выполняла санитарно-защитные функции. Одним из компонентов этой системы является вертикальное озеленение, роль которого в настоящее время недооценена.

Обоснованное применение лиан в комплексе с традиционными видами насаждений позволит улучшить качественные показатели среды в населенных пунктах. В сложившихся

экологических условиях населенных пунктов Ростовской области роль вертикального озеленения нуждается в дополнительном изучении, поскольку информация по вопросу практически отсутствует. В связи с чем, необходимо изучение свойств и особенностей декоративных качеств лиан в условиях данного региона[3].

Лианы имеют важное эстетическое, хозяйственно-экономическое и санитарно-гигиеническое значение, но до настоящего времени им не уделялось достаточного внимания в практике озеленения населенных пунктов Ростовской области: в зеленых насаждениях они практически отсутствуют, крайне ограничен их ассортимент. Обоснованное использование элементов вертикального озеленения позволит повысить эстетическую и рекреационную привлекательность территорий, улучшить качественные показатели среды. В насаждениях г. Ростова-на-Дону выявлено 14 видов многолетних лиан, принадлежащих к 8 родам. В сельских населенных пунктах на территории Ростовской области повсеместно встречаются 5 вида многолетних лиан: девичий виноград пятилисточковый, виноград амурский, клематис тангутский, камписис укореняющийся и жимолость каприфоль. На территории индивидуальных участков единично представлены некоторые другие многолетние и однолетние лианы.

Установлено, что с уменьшением размера населенного пункта снижается разнообразие видов, применяемых для вертикального озеленения на его территории, что особенно заметно в насаждениях общего пользования.

Использование лиан во всех обследованных населенных пунктах, сводится к пристенному озеленению жилых зданий и учреждений, выполненному энтузиастами.

Наиболее распространено озеленение лианами заборов и изгородей. В Ростове-на-Дону в различных районах города были также отмечены единичные случаи применения многолетних лиан (девичий виноград пятилисточковый) в контейнерном озеленении балконов. Балконное озеленение представлено, преимущественно, однолетними лианами (ипомея пурпурная и красно-голубая, фасоль огненно-красная). Лианы практически не применяются для декорирования малоинтересных архитектурных сооружений и хозяйственных объектов.

Чаще других во всех категориях городских насаждений встречается девичий виноград пятилисточковый. Этот вид, а так же клематис тангутский эпизодически используется в насаждениях Ростовской области в качестве напочвенного покрова. В насаждениях ограниченного пользования изредка встречаются жимолость каприфоль, клематис тангутский.

Большинство видов лиан в обследованных населенных пунктах было выявлено на участках индивидуальной застройки, где значительна доля участия красивоцветущих (клематисы, камписис различных видов и сортов).

Доля участия девичьего винограда пятилисточкового в насаждениях на индивидуальных участках значительно снижена. На некоторых объектах ограниченного пользования, в питомниках и цветочных хозяйствах, а также на приусадебных участках за растениями проводится минимально необходимый уход. Исключение составляет виноград амурский. Посадки этого вида, как правило, стихийны и неухожены. Часто они приносят не только пользу, но и вред, поднимаясь по стенам домов, затягивая ветхие заборы, провода, закрывая массой своих листьев окна зданий.

Физиологическое состояние выявленных растений можно оценить, в большинстве случаев, как хорошее, благодаря устойчивости видов или наличию ухода. Тем не менее, были отмечены поражения растений вредителями и болезнями различной степени тяжести. Не выявлено ни одного больного или угнетенного экземпляра винограда амурского, что, несомненно, свидетельствует о его высокой устойчивости, в том числе и к повышенным антропогенным нагрузкам. Об отношении к условиям городской среды других видов лиан на основании только визуального обследования судить трудно, так как они встречаются лишь в насаждениях с ограниченным режимом посещения, на территориях, удаленных от автомагистралей и крупных промышленных предприятий.

К насаждениям общего пользования в г. Ростов-на-Дону относится городская набережная, названная гордым именем одного из знаменитейших русских флотоводцев Федора Ушакова — одна из самых известных достопримечательностей города. На набережной в настоящее время произрастают и лианы двух видов: девичий виноград пятилисточковый, камписис укореняющийся. Девичий виноград используется в качестве почвопокровного растения, покрывая откосы набережной. Камписис укореняющийся используется для декорирования ограждения территории ресторана «Старый город».

Ограждение со стороны главного фасада здания детского сада «Светлячок» декорировано посадкой жимолости каприфоль.

Ассортимент лиан на участках индивидуальной коттеджной застройки достаточно разнообразен, как их функциональное назначение. В районе 6-й Дачной, поселка «Северный», на ул. М.Расковой, на ул. Московской, на ул. Политехнической вертикальное озеленение представлено посадками девичьего винограда пятилисточкового в придомовых полосах. В районах Октябрьском, Азовском, Аксайском, Каменском, Тарасовском вертикальное озеленение представлено посадками девичьего винограда пятилисточкового, растущего вдоль зданий в кварталах жилой застройки, а так же вдоль заборов и изгородей[2].

По улице Стачки, Театральной проходит большой поток автотранспорта. Вертикальное озеленение выполнено в виде зеленой стены, декорирующей надземные коммуникации, и представлено девичьим виноградом пятилисточковым. Центральные улицы Большая Садовая и Пушкинская - одни из старейших в городе. Вертикальное озеленение на них представлено пристенными посадками винограда девичьего пятилисточкового.

Все вышеописанные виды за вегетационный период проходят полный цикл сезонного развития, перестраивая свой ритм соответственно местным климатическим условиям.

## Литература

1. Головач, А.Г. Лианы, их биология и использование [Текст] / А.Г. Головач. - М. : Наука, 1993. - 260 с.
2. Козловский, Б.Л. Приоритетные задачи зеленого строительства в Ростове-на-Дону [Электронный ресурс] / Б.Л. Козловский, М.В. Куропятников, О.И. Федоринова // Инженерный вестник Дона. – 2013. – №1.
3. Улейская, Л.И. Вертикальное озеленение [Текст] / Л.И. Улейская. - М. : ЗАО «Фитон +», 2001. – 224 с.

## References

1. Golovach, A. G. Liany, ih biologiya i ispol'zovanie [Liana, their biology and use]/ A.G. Golovach. - M.: Science, 1993. - 260 pages.
2. Kozlowski, B.L.,Prioritetnye zadachi zelenogo stroitel'stva v Rostove-na-Donu [Priority tasks of green construction in Rostov-on-Don]/Kozlowski B.L., Kuropyatnikov M.V., Fedorinova O.I.// "The engineering bulletin of Don", 2013, No. 1.
3. Uleyskaya, L. I. Vertikal'noe ozelelenie [Vertical greening] /L. I. Uleyskaya. - M.: CJSC Fiton, 2001. – 224 pages.

**Габибова Е.Н.** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства Донского государственного аграрного университета, E-mail: elena.gabibova@mail.ru

УДК 637.14

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ,  
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ СЫРНОГО ПРОДУКТА**

Крючкова В.В., Корнейчук К.М., Скрипин П.В.

*На первом этапе были изучены органолептические показатели и физико-химический свойства паприки, кориандра и  $\beta$ -каротина. Кориандр и паприка обладают высокими потребительскими свойствами, без особо резкого привкуса и запаха, что позволит использовать их в производстве сырного продукта. Изучены состав и свойства растительных ингредиентов, используемых для производства сырного продукта. Использование бета – каротина в производстве сырного продукта типа домиати «Донская» будет способствовать улучшению цвета нашего продукта. Данные ингредиенты богаты микро и макроэлементами, витаминами, что благотворно влияет на перистальтику кишечника, а также на работу сердечно - сосудистой системы, облегчает и ускоряет вывод токсинов из организма, укрепляет иммунную систему.*

**Ключевые слова:** *ингредиенты, сырный продукт, паприка, кориандр, бета-каротин.*

**THE STUDY ON THE COMPOSITION AND PROPERTIES  
OF PLANT INGREDIENTS USED TO ENRICH THE CHEESE PRODUCT**

Kryuchkova V. V., Korneychuk K.M., Skripin P. V.

*In the opening stage organoleptic parameters and physico-chemical properties of paprika, coriander and  $\beta$ -carotene were studied. Coriander and paprika have high consumer properties without a particularly sharp taste and smell which will allow them to be used in the production of cheese products. The composition and properties of plant ingredients used for the production of cheese product were studied. The use of beta-carotene in the production of cheese product “Don” of Domiati type will improve the color of our product. These ingredients are rich in micro and macronutrients, vitamins, which have a beneficial effect on intestinal peristalsis, as well as on the cardiovascular system, facilitates and accelerates the removal of toxins from the body, strengthens the immune system.*

**Key words:** *ingredients, cheese product, paprika, coriander, beta-carotene.*

Питание, способствующее отсутствию или уменьшению нарушений метаболических процессов в организме человека, является необходимым условием высокого качества жизни и сохранения здоровья на долгие годы. И для здоровых людей, и для лечения больных, независимо от особенностей патогенеза и характера метаболических нарушений, сбалансированное питание является основным оздоровительным и лечебным фактором.

Сложившаяся в мире ситуация требует разработки новой системы управления продовольственной безопасностью страны, в основе которой должны находиться механизмы развития сельского хозяйства и соблюдение норм Доктрины продовольственной безопасности России [3].

В условиях реализации государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020гг. перед российскими сельхозтоваропроизводителями особую актуальность приобретает задача создания продуктов питания нового поколения – функциональных продуктов питания (ФПП), что связано с недостаточной обеспеченностью населения жизненно важными продуктами питания и нутриентами [2]. В их числе — минеральные вещества,

аминокислоты, пищевые волокна и т.д. Их дефицит наблюдается у представителей всех слоев общества как развивающихся, так и развитых стран [1]. К ФПП относят пищевые продукты систематического употребления, сохраняющие и улучшающие здоровье и снижающие риск развития заболеваний благодаря наличию в их составе функциональных ингредиентов. Они не являются лекарственными средствами, но препятствуют возникновению отдельных болезней, способствуют росту и развитию детей, тормозят старение организма.

На отечественном рынке вырабатываемых сыров сложилась неблагоприятная ситуация по ряду причин: новая продукция, способная частично ее улучшить, производится в малых объемах, не устраивает массового потребителя по качественным показателям или цене, либо не производится. В связи с этим вопросы снижения потерь при модернизации производства традиционной продукции и выпуске ее новых видов по-прежнему остаются актуальными [4].

Сыр один из наиболее питательных продуктов питания, легкоусвояемый организмом человека, обладающий высоким содержанием белков, содержащий в своем составе практически все витамины, незаменимые аминокислоты, и другие полезные вещества необходимые человеку.

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие. Таким образом, разработка новых продуктов с функциональными ингредиентами является перспективным и актуальным в настоящее время. В качестве функциональных ингредиентов были подобраны такие специи, как паприка, кориандр и бета-каротин (E160a).

Кориандр посевной — однолетнее травянистое растение из семейства зонтичных до 70 см высотой с тонким веретеновидным корнем. Кориандр содержит множество компонентов, оказывающих благотворное действие на наш организм: алкалоиды; фруктозу и глюкозу; жирные масла; дубильные компоненты; пектин; крахмал; множество витаминов [5]. Эта специя улучшает вкус продукта, и обладает лекарственными свойствами.

Паприка - это представитель красного сладкого перца сорта *Capsicum annuum* с особенным вкусом. Химический состав паприки сушеной включает в себя: каротин, рутин, витамины А, В1, В2, В5, В6, В9, С, Е, а также, кальций, магний, цинк, селен, медь и марганец, железо, серу, фосфор и натрий.[6]

Паприка обладает целым комплексом полезных веществ, которые активизируют обменные процессы в организме, повышают иммунитет, способствуют укреплению слизистых оболочек и усилению мужской потенции, положительно влияют на деятельность желудочно-кишечного тракта. Таким образом, использование паприки в качестве обогащающего компонента будет способствовать повышению поливитаминности сыра и повысит его витаминный состав всеми необходимыми витаминами.

Пищевая добавка E160a используется в пищевой промышленности в качестве безопасного натурального красителя. Бета-каротин может придать пищевым продуктам различные цветовые оттенки — от бледно-желтого до насыщенного оранжевого, служит провитамином, «сырьем», из которого организм синтезирует витамин А, называемый также ретинол и может быть активным антиоксидантом. [2].

Целью работы было изучение состава и свойств растительных ингредиентов, используемых для производства сырного продукта.

На первом этапе были изучены органолептические показатели и физико-химический свойства паприки, кориандра и β-каротина и представлены в таблице 1 и 2.

Как видно из таблицы, кориандр и паприка обладают высокими потребительскими свойствами, без особо резкого привкуса и запаха, что позволит использовать их в производстве сырного продукта.

Как видно из таблицы, паприка и кориандр богаты углеводами, в состав которых входят пищевые волокна, которые обладают бифидогенным эффектом, что благотворно влияет на желудочно-кишечный тракт организма.

Таблица 1 - Органолептические свойства семян кориандра, паприки и β-каротина

Наименование показателя	Характеристика		
	плодов кориандра	паприки	В-каротин
Внешний вид	Плоды шаровидной формы с продольными выступающими извилистыми ребрами	Небольшие кусочки, размером 2-3 мм.	В виде порошка
Цвет	Желтовато-коричневый	Темно зеленый	Красно-коричневый
Аромат и вкус	Аромат свойственный кориандру. Вкус пряный, ароматный	Запах приятно ароматный. Вкус сладковатый, с легким оттенком горечи	Отсутствует

Таблица 2 – Химический состав семян кориандра и паприки

Наименование	Количество г в 100 г продукта	
	Кориандр, семена	Паприки
Белки	12,37 ±0,002	14,14 ±0,002
Жиры	17,77 ±0,002	12,89 ±0,002
Углеводы	54,99 ±0,002	53,99 ±0,002
Вода	8,86 ±0,002	11,24 ±0,002
Зола	6,02 ±0,002	7,74 ±0,002

Таблица 3 - Витаминно-минеральный состав семян кориандра и паприки

Наименование	Количество	
	Кориандр, семена	Паприки
Макроэлементы, мг		
Калий	1267±0,002	2280±0,002
Кальций	709±0,002	229±0,002
Магний	330±0,002	178±0,002
Натрий	35±0,002	68±0,002
Фосфор	409±0,002	314±0,002
Микроэлементы, мг		
Железо	16,32±0,002	21,14 ±0,002
Марганец	1,900±0,002	1,59 ±0,002
Медь	0,975±0,002	0,717 ±0,002
Селен	26,2±0,002	0,0063±0,002
Цинк	4,70±0,002	4,3 ±0,002
Растительные стиролы, многоатомные спирты, мг		
Фитостеролы	46±0,002	-
Витамины в мг в 100 г продукта		
Витамин В1 (тиамин)	0,239±0,002	0,33±0,002
Витамин В2 (рибофлавин)	0,290±0,002	1,23±0,002
Витамин В3 (РР, ниацин, никотиновая кислота)	2,130±0,002	10,06±0,002
Витамин С (аскорбиновая кислота)	21,0 ±0,002	0,9±0,002
Витамин А	-	2,463±0,002
Альфа каротин	-	0,595±0,002
Бета каротин	-	26,162±0,002
Бета криптоксантин	-	6,186±0,002
Лютеин +Зеаксантин	-	18,944±0,002
Витамин В4	-	51,5±0,002
Витамин В5	-	2,51±0,002
Витамин В6	-	2,141±0,002
Витамин В9	-	0,049±0,002
Витамин Е	-	29,1±0,002
Витамин К	-	0,08±0,002
Бетаин	-	7,1±0,002

По данным таблицы мы установили, что паприка и кориандр богаты микро и макроэлементами, самое высокое количество калия: в кориандре – 1267 мг; в паприке – 2280 мг, что благотворно влияет на перистальтику кишечника, а также на работу сердечно - сосудистой системы, кориандр содержит витамины группы В: (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>) и витамин С, паприка содержит практически все витамины группы В и витамин А. В паприке присутствует лютеин, который в первую очередь необходим для здоровья наших глаз, а также укрепляет сосуды, способен снизить уровень холестерина и предотвратить ряд заболеваний сердечно - сосудистой системы.

Таблица 4 – Жирные кислоты паприки и семян кориандра

Наименование	Количество (г)	
	кориандр	паприка
Насыщенные жирные кислоты		
Тетрадекановая (миристиновая) кислота	0,020±0,002	-
Пальмитиновая (гексадекановая) кислота	0,810±0,002	-
Линоленовая кислота (омега – 3)	-	0,453±0,002
Линолевая кислота (омега – 6)	-	7,314±0,002
Октадекановая (стеариновая) кислота	0,110±0,002	-
Ненасыщенные жирные кислоты		
Жирные кислоты мононенасыщенные (всего)	13,580±0,002	1,695±0,002
Жирные кислоты полиненасыщенные (всего)	1,750±0,002	7,766±0,002

Анализ показал, что паприка и кориандр богат мононенасыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами. Особенно важным является то, что паприка содержит значительное количество линолевой кислоты (омега – 6), которая обладает довольно разнообразным биологическим действием на человеческий организм, полезен при таких заболеваниях как – диабет, склероз, артрит, болезни кожи.

Таблица 5 – Аминокислотный состав паприки

Наименование	Паприка (г/100г)
Аргинин	0,89 ±0,002
Валин	0,75 ±0,002
Гистидин	0,25 ±0,002
Изолейцин	0,57 ±0,002
Лейцин	0,92 ±0,002
Лизин	0,69 ±0,002
Метионин	0,2 ±0,002
Треонин	0,49 ±0,002
Триптофан	0,07 ±0,002
Фенилаланин	0,61 ±0,002

Из таблицы видно, что паприка богата такими аминокислотами, как аргинин (0,89), валин (0,75), лейцин (0,92), что улучшает и стабилизирует работу центральной нервной системы. Данные аминокислоты важны для диабетиков, поскольку регулируют уровень глюкозы в крови.

В результате изучения химического, витаминного, аминокислотного, минерального состава паприки и кориандра был сделан вывод, что использование этих компонентов в качестве обогащающих будет актуальным и целесообразным, так как сыр один из наиболее питательных пищевых продуктов, - кориандр богат микро и макроэлементами, что способствует профилактике различных заболеваний желудочно-кишечного тракта, паприка богата витаминами, незаменимыми аминокислотами, а также жирными кислотами, что

способствует оздоровлению сердечно - сосудистой системы, облегчает и ускоряет вывод токсинов из организма, укрепляет иммунную систему.

Использование бета – каротина в производстве сырного продукта типа домиати «Донская» будет способствовать улучшению цвета нашего продукта, будет являться профилактическим средством против сердечно – сосудистых, онкологических заболеваний, а использование паприки и кориандра в качестве обогащающих компонентов будет способствовать повышению пищевой, витаминной и аминокислотной ценности продукта.

### Литература

1. Афонин, В.С. Наука и инновации, научно - практический журнал [Текст] / В.С. Афонин, А. Мадзиевская, В. Рахманов, И.Н. Тагиль, К.Н. Шилов.
2. Войтюк, М.И. Социально-технологические основы создания функциональных продуктов питания [Текст] / М.И. Войтюк, В.А. Зубцов, И.Э. Миневиц, Л.Л. Осипова // Техника и оборудование для села. – 2015. - №12. - с.43.
3. Савостьянова, Я.В. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях продления санкций [Электронный ресурс] / Я.В. Савостьянова, А.А. Селезнева // Молодой ученый. — 2016. — №1. — С. 471-474. — URL <https://moluch.ru/archive/105/24976/>
4. Снежко, А.Г. Инновационные отечественные полимерные материалы для сыроделия [Текст] / А.Г. Снежко, П.А. Страхова, Р.К. Раманаускас, Л.Е. Гальгинайтине, Е.А. Фофанова // Сыроделие и маслоделие. – 2015. - №6. – 24 с.

### References

1. Afonin V.S., Nauka i innovacii, nauchno - prakticheskij zhurnal [Science and innovations, scientific and practical journal]/Afonin V.S., Madzievskaya.A., Rahmanov.V., Tagil' I.N, Shilov K.H
2. Vojtyuk, M.I. Social'no - tekhnologicheskie osnovy sozdaniya funkcional'nyh produktov pitaniya. [Socially - technological bases for creating functional foods] / Vojtyuk M.I, Zubcov V.A., Minevich I.H., Osipova L.L. //Tekhnika i oborudovanie dlya sela/ - 2015 - №12 s.43.
3. Savost'yanova, Y. V. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v usloviyah prodleniya sankcij [Ensuring food security in Russia in the context of the extension of sanctions ]/ Savost'yanova Y. V., Selezneva A. A.// Molodoj uchenyj. — 2016. — №1. — S. 471-474. — URL <https://moluch.ru/archive/105/24976/>
4. Snezhko, A.G. Innovacionnye otechestvennye polimernye materialy dlya syrodeliya.[Innovative domestic polymeric materials for cheese making] / Snezhko A.G., Strahova P.A., Ramanauskas R.K., L Gal'ginajtine L.E., Fofanova E.A.//Syrodelie i maslodelie – 2015. - №6. – 24 s.

**Крючкова Вера Васильевна** - доктор технических наук, профессор кафедры пищевых технологий Донского государственного аграрного университета, E – mail - kverav@yandex.ru

**Корнейчук К.М.** - магистрант Донского государственного аграрного университета

**Скрипин Петр Викторович** - кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы Донского государственного аграрного университета, E – mail - skripin.peter@yandex.ru

УДК 338.43

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ И В ЦЕЛОМ ПО РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ГОСПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА 2013-2020 ГОДЫ**

Кавардаков В.Я., Семенов И.А.

*В силу специфики сельского хозяйства РФ рыночные механизмы хозяйствования в отрасли не могут быть реализованы с той же эффективностью, что и в других отраслях народного хозяйства. Вследствие этого, государственная поддержка аграрного сектора экономики является неотъемлемым фактором его экономического и технологического развития. Анализ состояния сельского хозяйства в регионах ЮФО и в целом по РФ показал, что она развивается медленно, но по восходящему тренду. Причем важнейшим фактором этого является государственная поддержка сельского хозяйства в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственных продуктов, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. Исследования основывались на статистическом материале о государственной поддержке сельского хозяйства в южнороссийских регионах страны и в целом в РФ. При этом были использованы статистические, аналитические, математические, логические и др. методы исследования. Основные направления и меры Госпрограммы ориентированы на стимулирование производства сельскохозяйственной продукции. Однако механизмов, направленных на повышение устойчивого развития сельского хозяйства, явно недостаточно, а ресурсное его обеспечение не совсем соответствует задачам Госпрограммы. В 2017 году Госпрограмма дважды претерпевала существенные изменения. В новой редакции Госпрограммы запланировано замедление темпов роста сельскохозяйственного производства, а соответственно, и снижение его господдержки. Так, на 2018 год из федерального и региональных бюджетов РФ на субсидирование основных направлений Госпрограммы было выделено средств на 13,9%, а в ЮФО – на 3,4% меньше, чем в 2017 году. Сохранение объемов господдержки сельхозпроизводителей РФ по всем направлениям Госпрограммы на первоначально планируемом уровне, с трендом их постепенного увеличения, позволит существенно повысить конкурентоспособность сельского хозяйства и его экспортный потенциал.*

**Ключевые слова:** Российская Федерация, Южный федеральный округ, сельское хозяйство, государственная поддержка.

**STATE FINANCING OF AGRICULTURE IN THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT  
AND IN THE RUSSIAN FEDERATION GENERALLY FOLLOWING THE MAIN  
DIRECTIONS OF THE STATE PROGRAM FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT  
FOR THE PERIOD OF 2013-2020**

Kavardakov V.Y., Semenenko I.A.

*Due to the specifics of agriculture of the Russian Federation market mechanisms of management in the industry cannot be implemented with the same efficiency as in other sectors of the economy. As a result, state support for the agricultural sector is an integral factor in its economic and technological development. Analysis of the state of agriculture in the regions of the Southern Federal District and in Russia as a whole showed that it is developing slowly but in an uptrend. Moreover the most important factor is the state support of agriculture in accordance with*

*the state program of agricultural development and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020. The research was based on statistical data on state support of agriculture in the South Russian regions and in the Russian Federation as a whole. Statistical, analytical, mathematical, logical and other methods were used. The main directions and measures of the state program are aimed at stimulating agricultural production. However mechanisms aimed at increasing sustainable development of agriculture are clearly insufficient, and its resource provision does not fully meet the objectives of the state program. In 2017 the state program has undergone significant changes twice. In the new version of the state program it is planned to slow down the growth of agricultural production and accordingly to reduce its state support. Thus in 2018 the federal and regional budgets of the Russian Federation allocated funds for subsidizing the main directions of the state program by 13.9% and in the Southern Federal District – by 3.4% less than in 2017. Maintaining the volume of state support of agricultural producers of the Russian Federation in accordance with the state program at the originally planned level with the trend of their gradual increase will significantly improve the competitiveness of agriculture and its export potential.*

**Keywords:** *the Russian Federation, the Southern Federal District, agriculture, state support.*

**Введение.** Анализ процессов трансформации сельского хозяйства РФ свидетельствует о том, что при инновационно-технологическом развитии его отраслей возникает необходимость постоянного совершенствования механизма их экономико-финансового обеспечения. При этом особую актуальность приобретает целенаправленная государственная поддержка сельского хозяйства в соответствии с требованиями ВТО.

В силу специфики сельского хозяйства РФ рыночные механизмы хозяйствования в отрасли не могут быть реализованы с той же эффективностью, что и в других отраслях народного хозяйства. Вследствие этого, государственная поддержка аграрного сектора экономики является неотъемлемым фактором его экономического и технологического развития.

**Материал и методика исследования.** Исследования основывались на статистическом материале о государственной поддержке сельского хозяйства в южнороссийских регионах страны и в целом в РФ. При этом были использованы статистические, аналитические, математические, логические и др. методы исследования.

**Результаты исследования.** Анализ состояния сельского хозяйства в регионах ЮФО и в целом по РФ (табл. 1) показал, что оно развивается медленными темпами, но по восходящему тренду [1,2,3,4]. При этом важнейшим фактором этого является государственная поддержка сельского хозяйства в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственных продуктов, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (далее Госпрограмма).

Анализ основных направлений, механизмов и мер Госпрограммы выявил их ориентированность на стимулирование производства сельскохозяйственной продукции [5,6,7,8]. Однако механизмов стабилизации, направленных на повышение устойчивого развития сельского хозяйства, явно недостаточно, а ресурсное его обеспечение не совсем соответствует задачам Госпрограммы.

В 2017 году Госпрограмма дважды претерпевала существенные изменения. В новой редакции Госпрограммы запланировано замедление темпов роста сельскохозяйственного производства, а соответственно, и снижение его господдержки. Так, на 2018 год из федерального и региональных бюджетов РФ на субсидирование основных направлений Госпрограммы было выделено средств на 13,9%, а в ЮФО – на 3,4% меньше, чем в 2017 году (табл. 2).

Таблица 1 – Продукция сельского хозяйства ЮФО и РФ в целом в 2017 году  
(в хозяйствах всех категорий; в фактических ценах), млн. руб.

Регион ЮФО	Сельское хозяйство	в том числе		Отчетный год в % к предыдущему году (в сопоставимых ценах)		
		Растениеводство	Животноводство	сельское хозяйство	в том числе	
					растениеводство	животноводство
Республика Адыгея	21373,5	13494,5	7879,0	98,1	92,7	109,5
Республика Калмыкия	25897,8	5425,4	20472,4	101,1	110,1	98,8
Республика Крым	57518,8	37973,5	19545,3	94,3	92,1	98,2
Краснодарский край	412367,4	303225,4	109142,0	100,7	100,3	101,7
Астраханская область	42362,8	25519,8	16843,0	108,6	114,2	100,7
Волгоградская область	144672,6	103682,5	40990,1	103,0	101,7	106,8
Ростовская область	290582,9	206997,2	83585,7	107,0	109,7	100,6
г. Севастополь	1995,1	1644,1	351,0	101,5	102,6	97,1
Всего по ЮФО	996770,9	697962,4	298808,5	102,6	103,0	101,7
Всего по РФ	5653953	3033160	2620793	102,4	102,1	102,8

Источник: данные Росстата и расчеты авторов.

Таблица 2 – Субсидии сельскому хозяйству ЮФО и в целом по РФ в 2017-2018 гг.  
по всем направлениям Госпрограммы, тыс. руб.

Регион ЮФО	2017			2018			Всего в 2018 г. в % к 2017г.	Субсидии в 2017 г. на 100 руб. произведенной продукции, руб.
	Всего	в т.ч., за счет средств		Всего	в т.ч., за счет средств			
		федерального бюджета	бюджета субъекта РФ		федерального бюджета	бюджета субъекта РФ		
Республика Адыгея	416434	346455	69979	408821	367939	40882	98,2	1,9
Республика Калмыкия	1399206	1319741	79465	1000928	940872	60056	71,5	5,4
Республика Крым	1720534	1613887	106647	2007929	1907532	100396	116,7	3,0
Краснодарский край	4439179	3786401	652778	4119211	3130600	988611	92,8	1,1
Астраханская область	634676	559433	75243	784397	633431	150966	123,6	1,5
Волгоградская область	3057717	2598509	459209	2762463	2275528	486935	90,3	2,1
Ростовская область	4505810	3432856	1072954	4539860	3861991	677870	100,8	1,6
г. Севастополь	206182	181291	24891	198099	188194	9905	96,1	10,3
Всего по ЮФО	16379738	13838573	2541165	15815770	13306087	2509683	96,6	1,6
Всего по РФ	16898175	13600457	32977180	145497379	11447365	3102372	86,1	3,0

Источник: данные Росстата и расчеты авторов.

В ЮФО в 2018 году по сравнению с 2017 годом увеличены субсидии только для Республики Крым и Астраханской области.

В 2017 году субсидий на 100 рублей произведенной сельскохозяйственной продукции в ЮФО было практически в 2 раза меньше, чем в целом по РФ. Причем, наиболее высоким этот показатель был в г. Севастополь (10,3 руб.), а также в Республиках Калмыкия (5,0 руб.) и Крым (3,0 руб.).

В 2018 году в ЮФО из общей суммы субсидий для сельского хозяйства на развитие отраслей АПК было выделено 58,9%, на стимулирование инвестиционной деятельности – 23,0%, на мелиорацию земель – 12,2% и на развитие сельских территорий – 5,9%, в РФ, соответственно, 50,1, 39,0, 3,8 и 7,1% (табл. 3).

Причем наибольшим уровень субсидирования развития отраслей АПК был в г. Севастополь (97,0%), Республиках Крым (78,2%) и Адыгея (76,1%); субсидирование

инвестиционной деятельности – в Ростовской области (43,0%) и Краснодарском крае (24,0%); субсидирование мелиорации земель – в Астраханской (21,8%) и Волгоградской (21,8%) областях и Республике Крым (20,7%); субсидирование устойчивого развития сельских территорий – в Республике Адыгея (19,1%), Ростовской (8,6%) и Астраханской (8,5%) областях.

Таблица 3 – Государственная поддержка сельского хозяйства ЮФО и в целом по РФ в 2018 г. по основным направлениям Госпрограммы

Регион ЮФО	Господдержка		в том числе по направлениям:							
	Всего по сельскому хозяйству		Развитие отраслей АПК		Стимулирование инвестиционной деятельности в АПК		Развитие мелиорации земель		Устойчивое развитие сельских территорий	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Республика Адыгея	408821	100,0	313256	76,6	3178	0,8	14371	3,5	78016	19,1
Республика Калмыкия	1000928	100,0	607672	60,7	169986	17,0	179529	17,9	43741	4,4
Республика Крым	2007929	100,0	1570026	78,2	-	-	416620	20,7	21282	1,1
Краснодарский край	4119211	100,0	2849575	69,2	987109	24,0	178666	4,3	103861	2,5
Астраханская область	784397	100,0	473817	60,4	12180	15,5	237716	30,3	60685	7,8
Волгоградская область	2762463	100,0	1406378	50,9	519697	18,8	602009	21,8	234379	8,5
Ростовская область	4539860	100,0	1901085	41,9	1953511	43,0	296151	6,5	389114	8,6
г. Севастополь	198099	100,0	192160	97,0	-	-	5939	3,0	-	-
Всего по ЮФО	15815770	100,0	9313969	58,9	3645661	23,0	1925062	12,2	931078	5,9
Всего по РФ	145497379	100,0	72942958	50,1	56730208	39,0	5486476	3,8	10337737	7,1

Источник: данные Росстата и расчеты авторов.

Необходимо отметить, что, несмотря на снижение общего субсидирования сельского хозяйства в 2018 году по направлению Госпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса» отмечается его рост по сравнению с 2017 годом по РФ на 3,6%, в т.ч. по ЮФО – на 12,6% (табл. 4).

По данному направлению господдержки в 2018 году по сравнению с 2017 годом были существенно увеличены субсидии Астраханской области (+28,2%), г. Севастополь (+28,6%), Республике Адыгея (+18,3%) и Краснодарскому краю (+14,2%).

Таблица 4 – Субсидии сельскому хозяйству ЮФО и в целом по РФ в 2017-2018 гг. по направлению Госпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса», тыс. руб.

Регион ЮФО	2017			2018			Всего в 2018 г. в % к 2017 г.
	Всего	в т.ч., за счет средств		Всего	в т.ч., за счет средств		
		федерального бюджета	бюджета субъекта РФ		федерального бюджета	бюджета субъекта РФ	
Республика Адыгея	264899	253052	31847	313256	281930	31326	118,3
Республика Калмыкия	584549	551321	29228	607672	571211	36460	104,0
Республика Крым	1393921	1311442	82479	1570026	1491525	78501	112,6
Краснодарский край	2469954	2127956	341998	2849575	2165677	683898	114,2
Астраханская область	369506	351029	18477	473817	388530	85287	128,2
Волгоградская область	1258328	1195401	62927	1406378	1209485	196893	111,8
Ростовская область	1782654	1645625	137028	1901085	1653544	247141	106,6
г. Севастополь	150183	130476	19707	192160	182552	9608	128,6
Всего по ЮФО	8273994	7550303	723691	9313969	7944854	1369115	112,6
Всего по РФ	70441367	55310243	15131124	72942958	58310434	14632525	103,6

Источник: данные Росстата и расчеты авторов.

**Заключение.** Таким образом, сохранение объемов господдержки сельхозпроизводителей РФ по всем направлениям Госпрограммы на первоначально планируемом уровне, с трендом их постепенного увеличения, позволит существенно повысить конкурентоспособность сельского хозяйства и его экспортный потенциал.

### Литература

1. Кавардаков, В.Я. Динамика продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы в регионах Южного федерального округа [Текст] / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов // Эффективное животноводство. – 2017. – № 7 (137). – С. 64-67.
2. Кавардаков, В.Я. Динамика численности сельскохозяйственных животных и птицы в хозяйствах Южного федерального округа [Текст] / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов // Эффективное животноводство. – 2017. – № 1 (130). – С. 12-14.
3. Кавардаков, В.Я. Современное состояние и приоритеты технологического развития животноводства [Текст] / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов // Вестник Донского аграрного университета. – 2017. – № 2-1 (24). – С. 37-47.
4. Производство продуктов животноводства в Российской Федерации в 2016 году [Текст] : Стат.сб. / Росстат – М., 2017.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017 [Текст] : Стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 1402 с.
6. Российский статистический ежегодник. 2017 [Текст] : Стат.сб. / Росстат. – М., 2017 – 686 с.
7. Социально-экономическое положение Южного федерального округа в январе–декабре 2016 [Текст] : Стат. сб. / Росстат. – Ростов-на-Дону, 2017. – 233 с.
8. Тарасов, А.Н. Животноводство Южнороссийских регионов: состояние и тенденции [Текст] : монография / А.Н. Тарсов, В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов. – Ростов н/Д : ВНИИЭиН – филиал ФГБНУ ФРАНЦ; изд-во «АзовПринт», 2018. – 52 с.

### References

1. Kavardakov, V.Y. Dinamika produktivnosti sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh I pticyv regionah yuzhnogo federal'nogo okruga [Dynamics of productivity of farm animals and poultry in the regions of the Southern Federal District]/ V.Y.Kavardakov, I.A. Semenenko // Effektivnoezhivotnovodstvo. – 2017. – № 7 (137). – S. 64-67.
2. Kavardakov, V.Y. Dinamika chislennosti sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh I pticy v hozyajstvah yuzhnogo federal'nogo okruga [Dynamics of number of farm animals and poultry in farms of the Southern Federal District] / V.Y.Kavardakov, I.A. Semenenko // Effektivnoezhivotnovodstvo. – 2017. – № 1 (130). – S. 12-14.
3. Kavardakov, V.Y. Sovremennoe sostoyanie I priority tekhnologicheskogo razvitiya zhivotnovodstva [Current state and priorities of technological development of animal husbandry]/ V.Y.Kavardakov, I.A. Semenenko // VestnikDonskogoagrarnogouniversiteta. – 2017. – № 2-1 (24). – S. 37-47.
4. Proizvodstvo produktov zhivotnovodstva v Rossijskoj Federacii v 2016 godu: Stat.sb. [Production of animal products in the Russian Federation in 2016: Statistical book]/Rosstat. – M., 2017.
5. Regiony Rossii. Social'no-ehkonomicheskie pokazateli. 2017: Stat. sb. [Region of Russia. Socio-economic performance. 2017: Statistical book]/ Rosstat. – M., 2017. – 1402 s.
6. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik. 2017: Stat.sb. [Russian statistical yearbook. 2017]/Rosstat. – M., 2017 – 686 s.
7. Social'no-ehkonomicheskoe polozhenie yuzhnogo federal'nogo okruga v yanvare–dekabre 2016 : Stat. sb. [Socio-economic situation in the Southern Federal District in January–December of 2016: statistical book]/ Rosstat. – Rostov-na-Donu, 2017. – 233 s.

8. Tarasov, A.N. zhivotnovodstvo yuzhnorossijskih regionov: sostoyaniei tendencii: monogr. [Animal husbandry of South Russian regions: state and trends]/ A.N. Tarsov, V.YA. Kavardakov, I.A. Semenenko. – Rostov n/D: VNIIEHiN – filial FGBNU FRANC; izd-vo «AzovPrint», 2018. – 52 s.

**Кавардаков Валерий Яковлевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий отделом экономики и инновационно-технологического развития животноводства ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов». E-mail: agroec@aanet.ru

**Семененко Ирина Анатольевна** – старший научный сотрудник отдела экономики и инновационно-технологического развития животноводства ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов». E-mail: agroec@aanet.ru

УДК 631.153

## **ПРОГНОЗНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ ЮФО В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СТРАТЕГИИ**

Холодова М.А.

*В статье разработаны и представлены прогнозные параметры отраслевой структуры сельскохозяйственного производства Южного федерального округа. Цель прогнозирования развития аграрного производства состоит в выявлении возможных проблем продовольственного обеспечения государства, в развитии отраслей АПК и определении способов их своевременного решения. Эта цель не зависит от типа экономической системы, в связи с чем разработка национальных программ и прогнозов (стратегии) развития аграрного производства осуществляется во всех странах мира.*

*В статье проанализировано современное состояние и выявлены тенденции развития отрасли животноводства, в частности, структура поголовья скота по категориям хозяйств округа. На основе комплекса методов экономико-математического моделирования рассчитаны прогнозные объемы производства основных видов продовольствия на период до 2025 г., среди которых мясо, молоко, овощи, картофель, зерно, подсолнечник.*

**Ключевые слова:** аграрное производство, прогноз, методы прогнозной экстраполяции.

## **PROGNOSTIC PARAMETERS OF DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT IN TERMS OF IMPLEMENTATION OF EXPORT-ORIENTED STRATEGY**

Kholodova M. A.

*The article presents the prognostic parameters of the sectoral structure of the agricultural production of the Southern Federal District. The aim of prognosticating the development of the agricultural production is to identify possible problems of the state's food supply and determine the ways of their timely solution. This aim does not depend on the type of economic system, therefore national programs and prognoses (strategies) for agricultural development are worked out in all countries of the world.*

*The article analyzes the current state and identifies trends in the livestock industry development, in particular the structure of livestock by the nature of farms in the district. On the basis of a set of methods of economic and mathematical modeling prognostic output of food staples*

*including meat, milk, vegetables, potato, grains, sunflower for the period up to 2025 has been calculated.*

**Key words:** *agricultural production, prognosis, methods of prognostic extrapolation.*

**Введение.** В современных условиях хозяйствования, характеризующихся высокой динамичностью проявления негативных макроэкономических явления, противоречивостью и неоднозначностью геополитических процессов в отечественной и мировой экономике, сопровождающиеся режимом санкционных ограничений в сфере продовольствия, происходящие трансформации вызывают необходимость экономического прогнозирования развития аграрного сектора экономики способствующее его адаптации к современной экономической реальности.

Цель прогнозирования развития аграрного производства состоит в выявлении возможных проблем продовольственного обеспечения государства, в развитии отраслей АПК и определении способов их своевременного решения. Эта цель не зависит от типа экономической системы, в связи с чем разработка национальных программ и прогнозов (стратегии) развития аграрного производства осуществляется во всех странах мира.

Исследования показали, что прогнозирование динамики производства основных видов продукции сельского хозяйства является необходимым и первоочередным этапом разработки Государственной программа развития сельского хозяйства на период 2013-2020 гг., плана мероприятий Правительства РФ по содействию импортозамещения в сельском хозяйстве («дорожная карта»), региональных программ развития аграрного производства[1;2].

**Методика.** В работе предложен расчетно-аналитический инструментарий разработки и обоснования прогноза развития аграрного производства ЮФО на основе методов экономико-математического моделирования, основными из которых следует считать трендовое моделирование (линейные и нелинейные тренды).

Прогнозными показателями явились:

- удельный вес валовой продукции определенной категории хозяйств в общем объеме всех категорий хозяйств, %, рассчитанный по формуле:

$$Y = B_k : B_v \times 100 \%, \quad (1)$$

где: Y – удельный вес валовой продукции определенной категории хозяйств в общем объеме всех категорий хозяйств;

$B_k$  – валовая продукция определенной категории хозяйств (в действующих ценах);

$B_v$  - валовая продукция сельского хозяйства (в действующих ценах) всех категорий хозяйств – СХО, К(Ф)Х, ЛПХ.

- доля различных категорий хозяйств в производстве растениеводческой и животноводческой продукции, %;

- структура поголовья сельскохозяйственных животных по категориям хозяйств, % [1].

#### **Результаты исследования.**

В настоящее время ЮФО играет ключевую роль в обеспечении России продовольствием и реализации экспортно-ориентированной стратегии. В 2018 г. он занимал 1 место в стране по производству зерна, овощей и фруктов; 2 место – по производству сахарной свеклы и семян подсолнечника; 4 место – по производству основных видов продукции животноводства (молока, мяса и яиц); 5 место - по производству картофеля [1]. Удельный вес субъектов Южного федерального округа в общей стоимости сельскохозяйственной продукции, произведенной в округе 2018 г. представлен на рисунке 1.

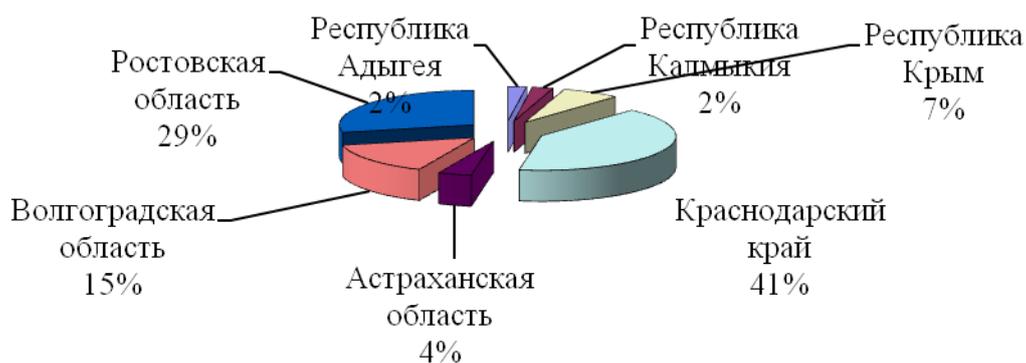


Рисунок 1 - Структура производства сельскохозяйственной продукции по субъектам ЮФО в 2018 г.

За период 2013-2017 гг. производство зерна в округе возросло на 59,2 %; овощей – на 39,2 %; картофеля - на 22,%; семян подсолнечника – на 13,5 %. Рост объемов производства яиц составил на 25,7 %, мяса – 22,0 %, молока - 9,3 %, соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Производство основных видов продукции сельского хозяйства в регионах ЮФО в 2013 г. и 2017 г.

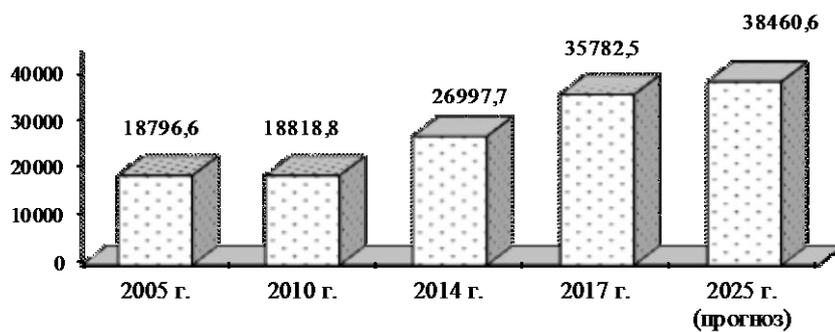
Показатель	Зерно, тыс. тонн	Семена подсолнечника, тыс. тонн	Картофель, тыс. тонн	Овощи, тыс. тонн	Мясо, тыс. тонн	Молоко, тыс. тонн	Яйца, млн. шт.
2013 г.	22473,8	2896,5	1671,4	3043,9	841,9	3304,5	4464,6
2017 г.	35782,5	3288,1	2053,3	4237,7	1027,5	3612,6	5613,4
2017 г. к 2013 г., в %	159,2	113,5	122,8	139,2	122,0	109,3	125,7

Лидерами в производстве зерна и подсолнечника за 2013-2017 гг. традиционно стали Краснодарский край и Ростовская область. Рекордный рост производства основных видов продукции животноводства за исследуемый период обеспечили: по молоку – Республика Адыгея (рост на 7,1 %), по производству яиц – Республика Адыгея, Краснодарский край и Ростовская области (рост на 98,7; 19,4; 15,2 %, соответственно), по производству мяса – Ростовская, Волгоградская и Астраханская области (рост на 20,6; 12,0; 10,5 %, соответственно).

Рассчитанные прогнозные показатели по видам сельскохозяйственной продукции в разрезе категорий хозяйств в целом по ЮФО подтверждают представленную выше положительную динамику развития отраслей сельскохозяйственного производства с учетом тенденций глобальной турбулентности мировой экономики.

Так, в период с 2017 г. до 2025 г. производство зерна в ЮФО предположительно увеличится на 7,5 % (до 38460,6 тыс. тонн) (рис. 2), а производство мяса на 22,7 %, составив 1260,8 тыс. тонн (рис. 3).

Прогнозируемый рост производства по овощам в 2025 г. в сравнении с 2017 г. составит 20,2 % (5094,3 тыс. тонн), по молоку – 8,8 % (3931,3 тыс. тонн), по картофелю – 2,3 % (2100,7 тыс. тонн). Производство одной из самых рентабельных сельскохозяйственных культур – подсолнечника предположительно к 2025 г. составит 93,8 % от уровня 2017 г. (или 3083,5 тыс. тонн), что обусловлено соблюдением системы севооборота в аграрном секторе ЮФО, поскольку подсолнечник выносит большое количество питательных из почвы.



□ Динамика производства зерна, тыс. тонн

Рисунок 2 – Прогноз производства зерна в хозяйствах всех категорий Российской Федерации в 2025 г., тыс. тонн

Источник: по материалам [3]

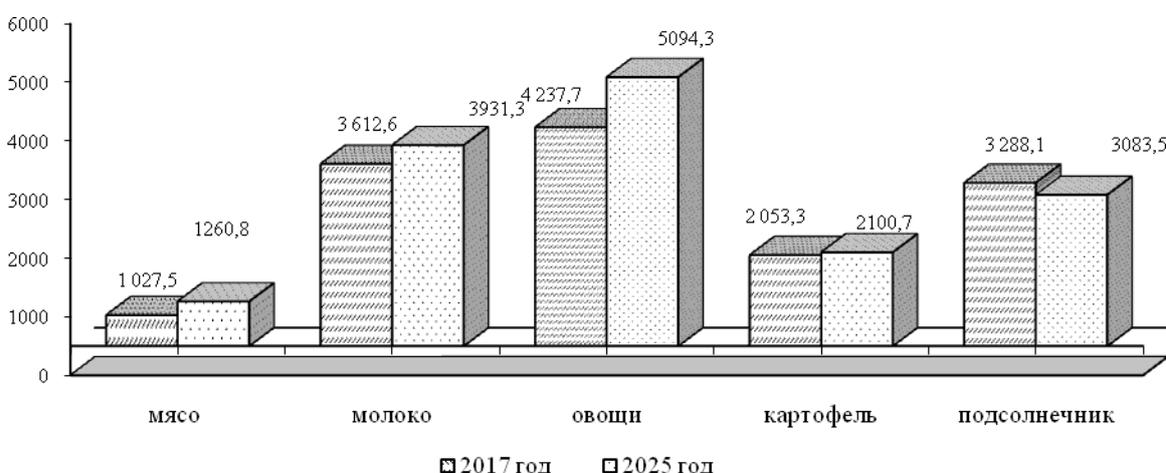


Рисунок 3 – Прогноз производства основных видов сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий ЮФО в 2025 г., тыс. тонн

Источник: авторские расчеты

Следует отметить, что в условиях реализации экспортно-ориентированной стратегии в АПК продолжился взятый курс на развитие крупнотоварных промышленных предприятий, которые имеют высокие темпы роста и функционируют на качественно новой основе с использованием современных инновационных технологий. В отрасли животноводства это относится к свиноводству и птицеводству, в растениеводстве – к зерновому хозяйству и производству технических культур.

Составленный прогноз по определению удельного веса каждой категории хозяйств в производстве зерна, подсолнечника, мяса скота и птицы на убой (в убойном весе) на 2025 г. определяет лидирующую роль сельскохозяйственных организаций (табл.2). Их удельный вес, предположительно, составит 65,6 %, 64,1 %, 56,5 %, соответственно. При этом производство данных видов продукции в натуральном выражении к 2025 г. увеличится по зерну на 23,1 %, по мясу скота и птицы на убой (в убойном весе) - на 36,1 %. Производство семян подсолнечника в сельскохозяйственных организациях ЮФО к 2025 г. предположительно сократится – на 6,3 %, в сравнении с 2017 г., составив 1978,3 тыс. тонн., производство молока сократится на 26,9 %, составив 985,5 тыс. тонн.

Исследования показали, что активная государственная поддержка направленная на развитие малых форм хозяйствования в отрасли животноводства, в частности семейных молочных ферм, стимулировала увеличение удельного веса К(Ф)Х в структуре производства животноводческой продукции, а так же увеличение объемов основных видов продовольствия, производимого малым бизнесом на селе [4].

Таблица 2 – Прогноз производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств в ЮФО в 2025 г., тыс. тонн

Наименование показателей	СХО			К(Ф)Х			ЛПХ			Итого по МФХ		
	факт 2017г.	прогноз 2025г.	2025г. к 2017г., %	факт 2017г.	прогноз 2025г.	2025г. к 2017г., %	факт 2017г.	прогноз 2025г.	2025г. к 2017г., %	факт 2017г.	прогноз 2025г.	2025г. к 2017г., %
зерно, тыс. т	23723,8	29206,1	123,1	11889,5	15140,4	127,3	169,2	171,1	101,1	12058,7	15311,5	127,0
то же, %	66,3	65,6	98,9	33,65	33,96	100,7	0,05	0,04	80,0	33,7	34,0	100,9
подсолнечник, тыс. т	2111,3	1978,3	93,7	1155,9	1086,8	94,0	19,4	18,4	94,8	1175,3	1105,2	94,0
то же, %	64,2	64,1	99,8	35,2	35,2	100,0	0,7	0,7	100,0	35,9	35,9	100,0
овощи, тыс. т	874,4	1037,8	118,7	1849,6	2143,1	115,9	1513,8	1913,3	126,4	3363,4	4056,4	120,6
то же, %	20,7	20,4	98,6	43,6	42,1	96,6	35,7	37,5	100,0	79,3	79,6	100,4
картофель, тыс. т	194,7	308,3	158,3	415,2	605,3	145,8	1451,0	1187,1	81,8	1866,2	1602,3	85,9
то же, %	9,4	14,6	155,3	20,1	28,8	139,3	70,5	56,6	80,3	90,6	85,4	94,3
скот и птица на убой (в убойном весе), тыс. т	523,6	712,6	136,1	83,3	106,0	127,3	420,6	441,8	105,0	503,9	547,8	108,7
то же, %	51,0	56,5	110,7	8,1	8,4	103,7	40,9	35,1	85,8	49,0	43,5	88,8
молоко, тыс. т	1185,6	985,5	83,1	309,8	400,0	129,1	2117,3	2545,8	120,2	2427,1	2945,8	121,4
то же, %	32,8	25,1	76,5	8,6	10,2	118,6	58,6	64,7	110,4	67,2	74,9	111,5

Источник: разработано автором

Согласно прогнозным расчетам доля К(Ф)Х в аграрной структуре увеличится при производстве таких основных видов сельскохозяйственной продукции как: %, картофель – на 8,7 %, молоко – на 1,6 %, зерно – на 0,7%, мясо скота и птицы на убой (в убойном весе) - на 0,3 %. При этом производство картофеля в К(Ф)Х в абсолютном выражении к 2025 г. может увеличиться в сравнении с 2017 г. на 45,8 %, молока – на 29,1 %, мяса скота и птицы на убой (в убойном весе) – 27,3 %, овощей - на 15,9 %, зерна – на 27,3 %.

В среднесрочной перспективе хозяйства населения согласно прогнозу останутся основными производителями картофеля, молока и овощей, на долю которых предположительно будет приходиться 56,6 %, 64,7% и 37,5 %, соответственно. Удельный вес хозяйств населения в производстве молока может увеличиться с 58,6 % в 2017 г. до 64,7 % к 2025 г., в производстве мяса уменьшится с 40,9 % до 35,1 %, соответственно. В целом для МФХ возможно производство более 85,0 % картофеля, около 80,0 % овощей, свыше 70,0 % молока и 43,5 % мяса.

Низкий уровень инвестиционной активности в овощеводстве и высокая капиталоемкость отрасли в условиях отсутствия развитой логистической инфраструктуры в субъектах ЮФО не позволяет развивать отрасль на промышленной основе посредством строительства крупных тепличных комплексов. Массовое производство овощей на инновационной основе с использованием передовых технологий в крупных сельскохозяйственных организациях будет варьировать в пределах 20,0 %.

Кризис отрасли молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях ЮФО заключается в специфике отрасли. Сокращение общей численности поголовья коров, в первую очередь, обусловлены убыточностью производства молока вследствие сложившегося диспаритета цен на продукцию отрасли и продукцию переработку, неудовлетворительным состоянием породного состава стада, обеспеченностью сбалансированными кормами, обязательным наличием сельскохозяйственных угодий для ведения отрасли молочного скотоводства [2;5].

Прогноз развитие ситуации со структурой поголовья скота по категориям хозяйств в ЮФО на период до 2025 г. (рис. 4) разработан с использованием целого ряда линейных и нелинейных трендовых моделей и отбора наиболее достоверных результатов на основе нахождения наименьшего значения дисперсии.

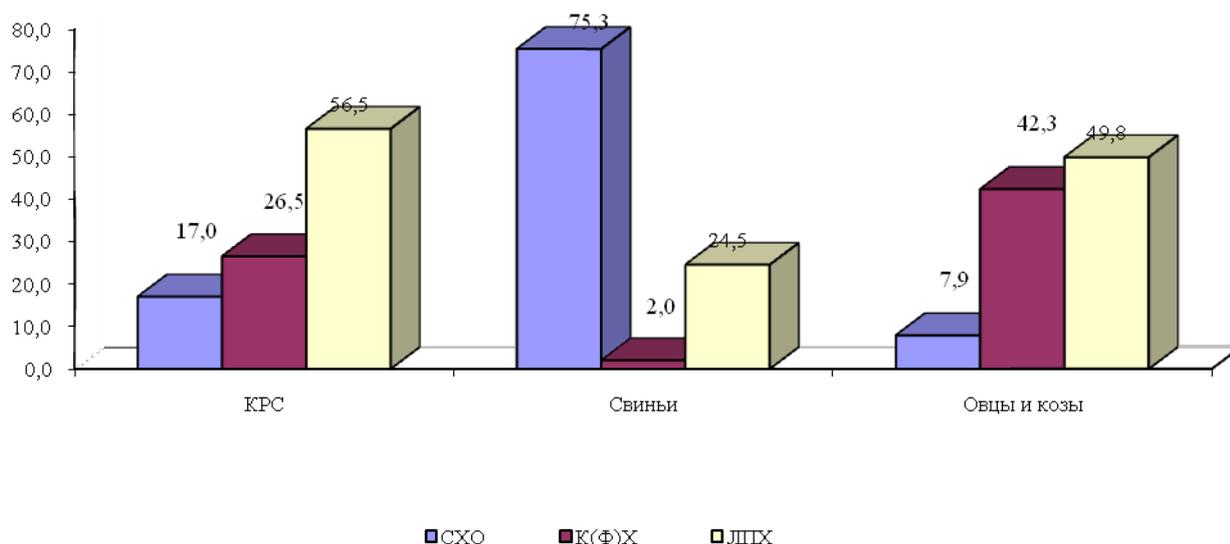


Рисунок 4 - Прогноз структуры поголовья скота по категориям хозяйств в ЮФО на 2025 г., %

Источник: разработано автором

Результаты прогноза структуры поголовья сельскохозяйственных животных по ЮФО позволяют говорить о сохранении лидирующего положения МФХ, их доля к 2025 г.

предположительно составит 83,0 % по КРС и 92,1 % по овцам и козам. При этом около половины общего поголовья КРС и овец и коз будет находиться в ЛПХ (56,5 % и 49,8 %, соответственно). Согласно прогнозным расчетам доминирующую роль в производстве свинины будут играть СХО, на долю которых предположительно будет приходиться 75,3 % поголовья свиней, что на 6,4 % выше фактического значения 2017 г. (табл. 3).

Таблица 3 - Сравнительный анализ поголовья сельскохозяйственных животных по всем категориям хозяйств ЮФО в 2017 г. и по прогнозу на 2025 г.

Наименование показателей	СХО		К(Ф)Х		ЛПХ		Итого по МФХ	
	факт 2017 г.	прогноз 2025 г.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КРС, тыс. гол.	581,6	381,9	536,8	594,6	1230,6	1269,8	1767,4	1864,4
то же, %	24,8	17,0	22,9	26,5	52,4	56,5	75,3	83,0
Свиньи, тыс. гол.	904,6	712,7	39,8	19,3	369,2	237,7	409,0	257,0
то же, %	68,9	73,5	3,0	2,0	28,1	24,5	31,1	26,5
Овцы и козы, тыс. гол.	766,4	611,2	2807,9	3288,7	3361,1	3884,2	6169,0	7172,9
то же, %	11,1	7,9	40,5	42,3	48,5	49,8	89,0	92,1

Источник: разработано автором

Разработанные прогнозные параметры развития аграрного производства ЮФО свидетельствуют о том, что стратегические задачи по увеличению экспорта продовольствия могут быть решены не только за счет развития крупного бизнеса, но и за счет поддержки интересов малого и среднего предпринимательства, кооперации на селе.

### Литература

1. Кузнецов, В.В. Совершенствование прогнозирования развития регионального АПК на основе методов экономико-математического моделирования [Текст] / В.В. Кузнецов, А.Н. Тарасов, В.Л. Дунаев и др. – Ростов н/Д : ВНИИЭиН, 2006.
2. Печеневский, В.Ф. Прогнозирование размещения производства продукции скотоводства в регионе [Текст] / В.Ф. Печеневский, О.И. Снегирев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 11. - С. 43-47.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения 12.02.2019 г.)
4. Голубев, А.В. Вызовы и перспективы развития агропродовольственного комплекса России [Текст] / А.В. Голубев, А.А. Голубева, Н.А. Смоленинова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 8. - С.12-19.

### References

1. Kuznetsov, V. V. Sovershenstvovanie prognozirovaniya razvitiya regional'nogo APK na osnove metodov ehkonomiko-matematicheskogo modelirovaniya [Improvement of forecasting of development of regional agriculture on the basis of methods of economic-mathematical modeling] / V. V. Kuznetsov, A. N. Tarasov, V. L., Dunaev, etc. – Rostov n/D: VNIIEIN, 2006.
2. Pecinovskiy, V. F. Prognozirovaniye razmeshcheniya proizvodstva produktsii skotovodstva v regione [Prediction of the location of production of livestock products in the region] // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2018. - № 11. - P. 43-47.
3. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki [Official website of the Federal state statistics service] – URL: <http://www.gks.ru> (accessed 12.02.2019 G.)
4. Golubev, A. V., Vyzovy i perspektivy razvitiya agroproduktivnogo kompleksa Rossii

[Challenges and prospects of development of agro-food complex of Russia]/Golubev A.V., Golubeva A. A., Smolyaninova N. A.// Economy of agricultural and processing enterprises.- 2018.- № 8.- P. 12-19.

**Холодова Марина Александровна** - к.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов - филиал ФГБНУ ФРАНЦ

УДК 636.082.1

## **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

Подгорская С.В.

*Одним из основных факторов, сдерживающих технологическое развитие отрасли молочного скотоводства в регионе является недостаточное обеспечение продуктивного стада животными с высоким генетическим потенциалом. На начало 2019 года удельный вес племенных коров в сельхозпредприятиях Ростовской области составляет всего 7,5 %. Региональный рынок племенного скота молочного направления в обозримом будущем не в состоянии обеспечить воспроизводство стада в целях интенсивного наращивания производства молока, поголовье ввозится из соседних регионов и из-за рубежа.*

**Ключевые слова:** *молочное животноводство, генетический потенциал, племенное молочное животноводство.*

## **RESERVES FOR INCREASING THE LEVEL OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF DAIRY LIVESTOCK**

Podgorskaya S.V.

*One of the main factors hindering the technological development of the dairy cattle breeding industry in the region is the insufficient provision of a productive herd with animals with high genetic potential. At the beginning of 2019, the proportion of breeding cows in agricultural enterprises of the Rostov region is only 7.5%. In the foreseeable future, the regional market for dairy cattle in the foreseeable future is unable to ensure the reproduction of the herd for the purpose of an intensive increase in milk production, the livestock is imported from neighboring regions and from abroad.*

**Key words:** *dairy cattle breeding, genetic potential, breeding dairy cattle breeding.*

### **Ведение**

В условиях макроэкономической нестабильности, курса на импортозамещение, особая роль в обеспечении продовольственной безопасности страны отводится молочному скотоводству. Основой повышения производства молока является, в первую очередь, интенсификация промышленного сектора, улучшение качественного состава поголовья животных, использование их генетического потенциала и рациональными технологическими приемами его реализации. Одна из основных задач в молочном скотоводстве – это рост племенного маточного поголовья. В соответствии с Концепцией развития агропромышленного комплекса Ростовской области к 2020 году удельный вес племенного поголовья в общем поголовье крупного рогатого скота должен достичь 16 процентов. Однако, на 01.01.2019 года доля племенных коров в сельскохозяйственных организациях составляет всего 7,5 процента.

### **Методика исследований**

При проведении исследований использовались абстрактно-логический, аналитический и монографический методы. Информационной базой исследования послужили сводные годовые отчеты сельскохозяйственных организаций Ростовской области, официальные данные органов государственной статистики, материалы, опубликованные в отечественной литературе по изучаемому вопросу и Интернет-ресурсы.

### **Результаты исследования**

В Ростовской области отрасль молочного племенного скотоводства представлена 5 племенными организациями: двумя племенными заводами по разведению крупного рогатого скота бурой швицкой и голштинской пород – ООО «Вера» и ОАО им. Ленина и тремя племенными репродукторами по разведению черно-пестрой породы - ООО «Аксайское молоко», красно-пестрой – СПК имени Ленина и айрширской – ООО «Лада».

По состоянию на 01.01.2019 поголовье племенного крупного рогатого скота молочного направления в этих организациях составило 3,2 тыс. голов, в том числе коров 1,4 тыс. голов. В 2018 году удой на 1 фуражную корову в племенных заводах составил 9580 кг, в племенных репродукторах – 5233 кг.

В общей численности крупного рогатого скота в крупных и средних сельскохозяйственных организациях Ростовской области в 2016 году наибольшую долю занимают коровы – 39,5 % и крупный рогатый скот мясного направления – 34, 2 %. Племенных коров – 8877 голов, быков-производителей - 547 голов, крупного рогатого скота мясного направления – 14751 голова.

В перспективе, на основе реализации государственных проектов по поддержке развития АПК будет в дальнейшем происходить увеличение количества промышленных предприятий по разведению молочного скота и производству молочной продукции. К 2020 году запланировано строительство ряда молочных комплексов в Кагальницком (южная зона), Октябрьском (приазовская), Белокалитвинском (северо-восточная) районах.

С 2016 года в Ростовской области проводятся работы по реализации нескольких проектов по строительству молочных комплексов:

- АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева строит молочный комплекс «Жуковский» на 2800 голов основного стада;

- колхоз им. Мясникяна (Мясниковский район) продолжается строительство и оснащение оборудованием молочно-товарной фермы на 800 голо по современной технологии беспривязного содержания;

- ООО «Урожай» осуществляет создание современного многофункционального агрокомплекса молочного направления на территории Егорлыкского района - молочно-товарной фермы на 400 голов;

- АО «Донское молоко» получены положительные заключения на проектную документацию учебная инновационная молочная ферма на 500 коровв Константиновском районе, производственная мощность – 4000 тонн молока в год.

Анонсирован инвестиционный проект АО «Агрохолдинг «СТЕПЬ» по строительству молочно-товарной фермы с объемом производства молока 35,0 тыс. тонн в Сальском районе.

Кроме строительства новых комплексов, развитие молочного животноводства осуществляется за счет реконструкции существующих молочных ферм с заменой существующего низкопродуктивного поголовья на высокопродуктивное, а также внедрения современного технологического оборудования в системах содержания и доения коров. В результате реализации данных проектов производства молока в Ростовской области за три года увеличилось на 4 %.

За 2016 – 2018 гг. было приобретено племенного молодняка крупного рогатого скота молочного направления 5736 голов, из них более благодаря мерам господдержки 37% в 2018 году. В то же время, региональными племенными хозяйствами за это же время было реализовано всего 555 головтелок и нетелей.

Вместе с тем, для ремонта только маточного племенного поголовья ежегодно

требуется 900-1200 телок, а в целом для молочного скотоводства области – 30-39 тыс. голов племенного молодняка. Потребность удовлетворяется на 0,92-0,43 % (табл.).

Таблица – Потребность и реализация племенного молодняка молочного направления продуктивности в Ростовской области

Вид животных	По состоянию на:						2018 к 2016, %
	01.01.2016 г.		01.01.2017 г.		01.01.2018 г.		
	голов	%	голов	%	голов	%	
Требуется всего, тыс. голов	33,5	100,0	33,0	100,0	39	100	116,42
в том числе телок, тыс.голов	32,5	97,0	32,0	96,9	37,7	96,7	116,10
Реализовано всего, голов	310,0	0,92	200,0	0,61	345	0,88	111,29
в том числе телок, голов	190,0	0,57	200,0	0,61	165	0,43	86,84

В условиях дефицита регионального предложения племенного поголовья молочного КРС, которое в среднесрочной перспективе не представляется возможным восполнить, возникающий спрос будет удовлетворяться за счет ввоза животных из других регионов и из-за рубежа.

Данный тезис иллюстрирует рисунок о предложении племенных телок и нетелей для реализации племенными заводами и репродукторами Ростовской области, демонстрируя, насколько остро стоит проблема обеспечения племенным ремонтным молодняком молочного животноводства региона (рис.).

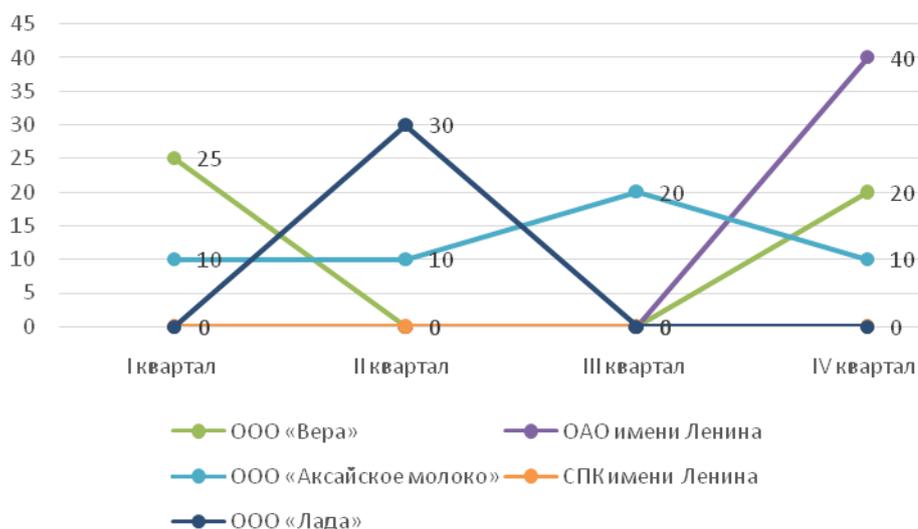


Рисунок – наличие в организациях по племенному животноводству Ростовской области племенного поголовья телок и нетелей для реализации в 2018 году

Таким образом, приплод в племенных организациях идет на собственное воспроизводство продуктивного стада. Внутрорегиональный рынок предлагает мизерную часть поголовья, которая никак не влияет на восполнение сложившегося дефицита.

Все это приведет еще к более серьезному росту потребности в качественном ремонтном молодняке. В связи с отсутствием достаточного количества отечественного племенного животноводства, которое постоянно сокращается и отсутствие возможности производить востребованные в промышленных комплексах секстированную сперму, эмбрионы и линии, обеспечивающие получение высокопродуктивное чистопородное потомство, основным источником поступления ремонтного молодняка по прежнему будут зарубежные племенные предприятия.

По данным министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области,

в 2018 году за счет средств федерального и областного бюджета просубсидировано приобретение сельскохозяйственными товаропроизводителями региона 2160 голов высокопродуктивного племенного молодняка крупного рогатого скота молочного направления, в том числе 1777 голов импортной селекции.

Существенным ограничением расширения племенного стада молочных коров является высокая стоимость закупки. Так, средняя цена одной головы за последние 5 лет увеличилась в 1,7 раза. Средняя стоимость импортного животного в 2013 году составила 96,2 тыс. рублей, в 2017 году - 161,7 тыс. рублей.

Нужно отметить, что мало изучен сегмент личных подсобных хозяйств. Статистика знает о нем немного – их общее количество и достаточно неточную численность поголовья отдельных видов скота. В то же время личные подсобные хозяйства населения поставляют на рынок молока Ростовской области 81 % валовой продукции. В них сосредоточено 400 тысяч голов КРС, в т.ч. почти 200 тыс. коров молочного стада.

ЛПХ, как равноправные участники рынка молока-сырья, не имеют стабильных источников обеспечения материально-техническими ресурсами, в том числе и племенными животными. Существенной причиной, сдерживающей рост численности племенного поголовья скота у населения, является дороговизна закупки животных и племенного материала, дефицит специалистов.

Включение в состав получателей государственной поддержки в виде субсидий на приобретение племенного молодняка молочных пород помимо сельхозпредприятий и К(Ф)Х личных подсобных хозяйств могло бы существенно повлиять на рынок племенного животноводства в нашем регионе и улучшить продуктивные характеристики поголовья в этой категории хозяйств. Эта мера имела бы долгосрочный характер, так как в личных хозяйствах маточное поголовье используется не 3, а 8-10 лактаций и имеет большую сохранность.

### **Заключение**

По мере того, как страна всё более обеспечивает себя продуктами животноводства, на первый план выдвигаются вопросы независимости в обеспечении племенным поголовьем, снижения рисков прекращения поставок из-за рубежа генетического материала. Вместе с тем, неразвитость отечественного племенного рынка, низкое качество племенной продукции и недостаточное ее количество, в условиях обеспечения необходимого ремонта существующих стад и наполнения новых молочных комплексов, пока не позволяют отказаться от импорта племенной продукции.

### **Литература**

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, 2012. – 300 с.
2. Разработка модели информационно-консультационной службы в племенном животноводстве [Текст] : научно-практические рекомендации / А.И. Клименко, О.Л. Третьякова, А.А. Громаков, С.В. Подгорская, Ю.А. Колосов, В.Н. Приступа, А.С. Дегтярь, С.В. Акопян, Г.П. Немашкалов, В.А. Святогоров, И.Ю. Свинарёв, Н.А. Святогоров, А.Н. Штрыков, А.Е. Святогорова. – Персиановский : Донской ГАУ, 2015. – 52 с.
3. Создание информационно-аналитического центра по племенной работе [Текст] : рекомендации / А.И. Клименко, О.Л. Третьякова, Ю.А. Колосов, В.Н. Приступа, Г.П. Немашкалов, А.Н. Штрыков, С.В. Акопян, В.А. Святогоров. – Персиановский : Донской ГАУ, 2015. - 30 с.

### **References**

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva i regulirovaniya rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013–2020 gody, 2012. – 300

s. [Gosudarstvennaya programma razvitiya selskogo hozyaystva i regulirovaniya ryinkov selskohozyaystvennoy produktsii, syrira i prodovolstviya na 2013–2020 gody [State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013–2020], 2012. – 300 p.

2. Razrabotka modeli informacionno-konsul'tacionnoj sluzhby v plemennom zhivotnovodstve. Nauchno-prakticheskie rekomendacii /A.I. Klimenko, O.L. Tret'yakova, Gromakov A.A., Podgorskaya S.V., Kolosov YU.A., Pristupa V.N., Degtyar' A.S., Akopyan S.V., Nemashkalov G.P., Svyatogorov V.A., Svinaryov I.YU., Svyatogorov N.A., SHtrykov A.N., Svyatogorova A.E. – pos Persianovskij: Donskoj GAU, 2015. – 52 s. [Development of model of information and consulting service in breeding livestock production. Scientific and practical recommendations / A.I. Klimenko, O.L. Tret'yakova, A.A. Gromakov, S.V. Podgorskaya, Yu.A. Kolosov, V.N. Pristupa, A.S. Degtyar, S.V. Akopyan, G.P. Nemashkalov, V.A. Svyatogorov, I.Yu. Svinaryov, N.A. Svyatogorov, A.N. Shtrykov, A.E. Svyatogorova. – settlement of Persianovsky: Donskoy GAU, 2015. – 52 p.]

3. Sozдание informacionno-analiticheskogo centra po plemennoj rabote. Rekomendacii/ A.I. Klimenko, O.L. Tret'yakova, YU.A. Kolosov, V.N. Pristupa, G.P. Nemashkalov, A.N. SHtrykov, S.V. Akopyan, V.A. Svyatogorov. - pos. Persianovskij: Donskoj GAU, 2015. - 30 s. [Creation of the informational analytic center on breeding work. Recommendations / A.I. Klimenko, O.L. Tret'yakova, Yu.A. Kolosov, V.N. Pristupa, G.P. Nemashkalov, A.N. Shtrykov, S.V. Akopyan, V.A. Svyatogorov. - settlement of Persianovsky: Donskoy GAU, 2015. - 30 p.]

**Подгорская Светлана Валерьевна** – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов - филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».

УДК 631.316

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОЁМКОСТИ  
ПОДПОКРОВНОГО ФРЕЗЕРОВАТЕЛЯ**

Башняк С.Е., Анисимова О.С., Башняк И.М.

*Для обеспечения нормальной работы подпокровного фрезерователя по условию минимальной энергоёмкости процесса и устойчивого движения агрегата по глубине обработки необходимо выбирать такие параметры кинематического режима, при которых предотвращалось бы смятие почвогрунта затылочными фасками ножей. Для выполнения этого условия, например, при поступательной скорости агрегата  $V_0 = 1,5$  м/с и частоте вращения фрезбарабана  $54,4$  с<sup>-1</sup>, принимать диаметр фрезбарабана менее  $0,2$  м недопустимо (подпокровная обработка эродированных почв). Применительно к обработке солонцовых почв (глубине обработки  $0,45 - 0,5$  м) диаметр фрезбарабана принимается равным  $D_{фр} = 0,3$  м. В этом случае смятие почвогрунта затылочными фасками ножей не наблюдается при скорости агрегата до  $2,4$  м/с ( $8,6$  км/ч) и угловой скорости фрезбарабана  $56$  с<sup>-1</sup> ( $540$  об/мин). Оптимальное значение кинематического параметра для подпокровного фрезерователя составляет  $\lambda = 3,5$  независимо от  $D_{фр}$ . При этом подача  $S_n$  на один нож фрезы составляет  $0,045$  м для эродированных почв и  $0,068$  м для солонцовых почв. Указанные значения параметра  $S$  соответствуют работе фрезерователя в условиях предварительно разрыхлённого (пассивными рабочими органами) почвогрунта. Для работы фрезерователя без предварительного рыхления почвогрунта подача на один нож фрезы существенно уменьшается и составляет, например, для солонцовых почв  $0,029 - 0,034$  м. В общем балансе мощности подпокровного фрезерователя наибольшие энергозатраты приходятся на разрушение почвенной массы ( $55$  %), затраты мощности на внутреннее трение разрушенной почвенной среды и трение её о поверхность режущих ножей составляет  $29$  %. Наименьшие затраты мощности ( $16$  %) обусловлены сообщением почвенной массе скорости (динамическая составляющая). Указанные соотношения составляющих баланса мощности к общим затратам на подпокровное фрезерование сохраняются постоянными при различных скоростях агрегата.*

**Ключевые слова:** подпокровный фрезерователь, факторы, энергоёмкость, суммарная мощность фрезерователя.

**EXPERIMENTAL VALIDATION OF POWER CONSUMPTION  
OF SUBGROUND ROTARY CULTIVATOR**

Bashnyak S.E., Anisimova O.S., Bashnyak I.M.

*To ensure the normal operation of the subground rotary cultivator in terms of minimum energy consumption and its steady tilling depth it is necessary to choose such parameters of the kinematic mode which would prevent the ground crushing by the back facets of the knives. To achieve this, for example, at the unit's speed ( $V_0$ ) of  $1.5$  m/s and the milling drum rotation frequency of  $54.4$  s<sup>-1</sup> the milling drum diameter shouldn't be less than  $0.2$  m (subground cultivation of eroded soils). When solonchic soils are cultivated (tilling depth is  $0.45 - 0.5$  m) the milling drum diameter ( $D_{md}$ ) should be  $0.3$  m. In this case the ground crushing by the back facets of the knives is not observed at the unit's speed of  $2.4$  m/s ( $8.6$  km/h) and the angular velocity of the milling drum of  $56$  s<sup>-1</sup> ( $540$  rpm). The optimal value of the kinematic parameter ( $\lambda$ ) for the subground rotary cultivator is  $3.5$  regardless of  $D_{md}$ . At the same time the traversed path ( $S_n$ ) of a knife is  $0.045$  m for eroded soils and  $0.068$  m for solonchic soils. The specified values for  $S$  corresponds to the tilling (with the*

*passive operative parts) of pre-loosened soil. For tilling without the soil being preliminary loosened the traversed path of a knife is significantly reduced and, for example, for solonetzic soils is 0.029 – 0.034 m. The greatest energy consumption for the subground rotary cultivator is attributed to soil fracturing (55%). The energy consumption for the friction of the fractured soil and its friction against the cutting facets of knives is 29%. The lowest power consumption (16 %) is attributed to imparting speed to the soil (dynamic component). The indicated ratios of the components of the power balance to the total energy consumption for subground cultivation are kept constant at different speeds of the unit.*

**Keywords:** *subground rotary cultivator, factors, power consumption, total power of rotary cultivator.*

**Введение.** Конструкции почвообрабатывающих машин для подпокровного фрезерования почвы ещё недостаточно совершенны. Они довольно энергоёмки, в ряде случаев имеют повышенное тяговое сопротивление перемещению, недостаточно надёжны в эксплуатации. Отдельные конструкции не обеспечивают качественного выполнения технологического процесса (достаточного крошения и перемешивания генетических горизонтов), устойчивого движения агрегата по глубине обработки, и т.д.

Дальнейшее совершенствование почвообрабатывающих машин должно осуществляться, прежде всего, по линии создания и внедрения комбинированных подпокровных фрезерователей (КПФ). Эффективность этого способа в существенной степени можно повысить, выполняя его в сочетании с другими приёмами: щелеванием, предварительным объёмным рыхлением пассивными рабочими органами (лапами плоскореза, специальными плужными корпусами, рыхлителями и т.д.). При этом особое внимание должно уделяться поискам новых конструкций фрезерных рабочих органов применительно к различным условиям работы (повышенная влажность и задернёность, необходимость интенсивного перемешивания различных генетических горизонтов, необходимость обеспечения устойчивого движения агрегата по глубине обработки, обеспечение равномерной заделки мелиорантов и удобрений и т.д.) [1,2,3,4,5,6,7,8]. Одновременно должны отрабатываться оптимальные варианты компоновки пассивных и фрезерных рабочих органов.

Перспективным направлением в развитии подпокровных фрезерователей является применение фрезерных рабочих органов принципиально нового типа, основанных на отсутствии центрального приводного вала [1,4,5,7,8]. Однако эти рабочие органы недостаточно исследованы, отсутствуют конкретные рекомендации, касающиеся выбора их рациональных конструктивных и кинематических параметров. Недостаточно изучены вопросы силового взаимодействия рабочих органов с почвой, отсутствует анализ энергоёмкости процесса подпокровного фрезерования и оценка параметров устойчивости движения агрегата по глубине обработки.

**Целью исследования** является обоснование влияния геометрических и кинематических параметров на энергоёмкость и качество подпокровного фрезерования малопродуктивных почв фрезерным рабочим органом барабанного типа.

**Объектом исследования** является технологический процесс мелиоративной подпокровной обработки почвы фрезерным рабочим органом барабанного типа (без центрального приводного вала).

**Предметом исследования** являются закономерности процесса подпокровного фрезерования почвы рабочим органом барабанного типа безвальной конструкции.

**Результаты и обсуждение.** На энергоёмкость процесса подпокровного фрезерования почвы влияют многие факторы:

- регулируемые (плотность почвы  $\rho_{\text{П}}$ , частота вращения  $\Omega$  и диаметр  $D_{\text{Фр}}$  фрезбарабана; поступательная скорость  $V_0$ , форма продольного профиля горизонтальных режущих ножей; конструкция рабочего органа и т.д.);

- нерегулируемые (неоднородность состава и структуры почвенной среды, коэффициенты внешнего и внутреннего трения  $f$ ;  $f_n$  и др.).

Из всей совокупности факторов в наибольшей степени влияние на энергоёмкость оказывают кинематические параметры ( $V_0$ ;  $\Omega$ ;  $\lambda$ ). Соответствующим образом выбирая эти параметры, можно обеспечить снижение энергозатрат на фрезерование за счёт предотвращения смятия почвогрунта затылочными фасками режущих ножей.

Рассмотрим энергетический баланс КПФ. Как и для любой почвообрабатывающей машины, общие затраты мощности складываются из следующих составляющих: затрат мощности на деформацию (разрушение) почвенного пласта  $N_{фр}^{деф}$ , на преодоление сил трения  $N_{фр}^{тр}$  почвогрунта, на сообщение скорости почвенной массе (динамическая составляющая)  $N_{фр}^{дин}$  и на перемещение агрегата  $N_{фр}^{пер}$  с учётом сил сопротивления пассивных рабочих органов и фрезбарабана [3,6,9]:

$$N_{КПФ} = N_{фр}^{деф} + N_{фр}^{тр} + N_{фр}^{дин} + N_{фр}^{пер} . \quad (1)$$

В расчётах принимали следующие исходные данные:

- диаметр фрезы:  $D_{фр} = 0,2$  м;
- плотность почвы:  $\rho_{П} = 1100$  кг/м<sup>3</sup>;
- подача на нож фрезы:  $S_n = 0,045$  м;
- ширина захвата:  $l_{зах} = l_{сек} = 0,2$  м;
- коэффициент внутреннего и внешнего трения  $f_{ин} = 0,8$ ;  $f = 0,4$ ;
- кинематический параметр:  $\lambda = 3,5$ .

В результате получена зависимость суммарной мощности фрезерователя и отдельных её составляющих от поступательной скорости ( $\lambda = 3,5$ ;  $D_{фр} = 0,2$  м;  $l_{зах} = 1$  м) (рисунок).

$N_{фр}$ , %

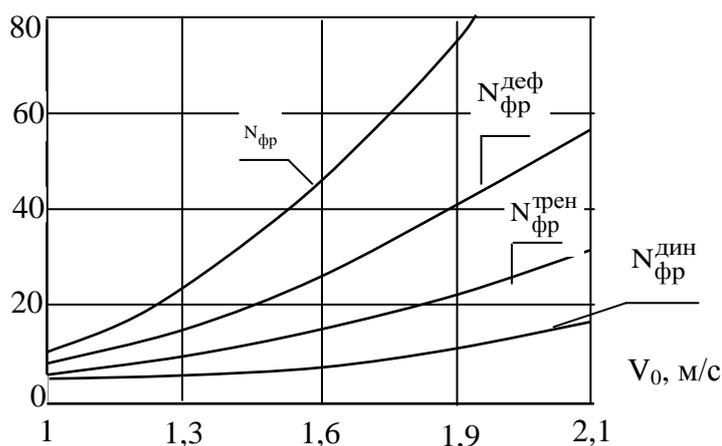


Рисунок - Зависимость суммарной мощности фрезерователя и отдельных её составляющих от поступательной скорости

Анализ полученных результатов (рисунок 1) показывает, что в общем балансе мощности подпокровного фрезерователя распределение составляющих имеет следующий характер:

- затраты мощности на разрушение почвенной массы – 55 %;
- динамическая составляющая – 16 %;

– затраты мощности на внутреннее трение разрушенной почвенной среды и трения её о поверхность режущих ножей – 29 %.

Установлено, что указанные отношения составляющих баланса мощности к общим затратам на подпокроевое фрезерование сохраняются постоянными при различных скоростях агрегата.

Как следует из полученных данных, наибольший удельный вес (55 %) приходится на составляющую  $N_{фр}^{деф}$ , вызванную разрушением почвенной среды. Наименьшие затраты мощности приходятся на составляющую  $N_{фр}^{дин}$  (16 %). Затраты мощности на трение почвенной массы, поступающей во фрезерный барабан, также весьма существенны и составляют порядка 29 %.

Таким образом, проведённые исследования показывают, что одним из основных способов, обеспечивающих уменьшение энергозатрат на подпокроевое фрезерование, является предварительное рыхление почвенной массы пассивными рабочими органами, т.е. использование комбинированных подпокроевых фрезерователей. В этом случае в большей степени обеспечивается и необходимая надёжность фрезерного рабочего органа.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Для обеспечения нормальной работы подпокроевого фрезерователя по условию минимальной энергоёмкости процесса и устойчивого движения агрегата по глубине обработки необходимо выбирать такие параметры кинематического режима, при которых предотвращалось бы смятие почвогрунта затылочными фасками ножей. Для выполнения этого условия, например, при поступательной скорости агрегата  $V_0 = 1,5$  м/с и частоте вращения фрезбарабана  $54,4$  с<sup>-1</sup>, принимать диаметр фрезбарабана менее 0,2 м недопустимо (подпокроевая обработка эродированных почв).

Применительно к обработке солонцовых почв (глубине обработки 0,45 – 0,5 м) диаметр фрезбарабана принимается равным  $D_{фр} = 0,3$  м. В этом случае смятие почвогрунта затылочными фасками ножей не наблюдается при скорости агрегата до 2,4 м/с (8,6 км/ч) и угловой скорости фрезбарабана  $56$  с<sup>-1</sup> (540 об/мин).

2. Оптимальное значение кинематического параметра для подпокроевого фрезерователя составляет  $\lambda = 3,5$  независимо от  $D_{фр}$ . При этом подача  $S_n$  на один нож фрезы составляет 0,045 м для эродированных почв и 0,068 м для солонцовых почв. Указанные значения параметра  $S$  соответствуют работе фрезерователя в условиях предварительно разрыхлённого (пассивными рабочими органами) почвогрунта.

Для работы фрезерователя без предварительного рыхления почвогрунта подача на один нож фрезы существенно уменьшается и составляет, например, для солонцовых почв 0,029 – 0,034 м.

3. В общем балансе мощности подпокроевого фрезерователя наибольшие энергозатраты приходятся на разрушение почвенной массы (55 %), затраты мощности на внутреннее трение разрушенной почвенной среды и трение её о поверхность режущих ножей составляет 29 %. Наименьшие затраты мощности (16 %) обусловлены сообщением почвенной массе скорости (динамическая составляющая). Указанные соотношения составляющих баланса мощности к общим затратам на подпокроевое фрезерование сохраняются постоянными при различных скоростях агрегата.

## Литература

1. Башняк, С.Е. Исследование кинематических параметров и энергетических показателей работы активного дискователя комбинированной машины [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2015. - №1-2(15). - С.126-133.
2. Башняк, С.Е. Фрезерователь безвального типа – один из вариантов экологической

безопасности в почвообработке малопродуктивных почв [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. - г. Краснодар : КубСЭИ, 2016. - №1(25). - С. 66-73.

3. Шаршак, В.К. Анализ параметров влияющих на технологические показатели комбинированных подпокровных фрезерователей (КПФ) [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы». – Персиановский : ДонГАУ, 2013. - С. 89-92.

4. Шаршак, В.К. Влияние конструктивных и кинематических параметров фрезбарабана на энергетические и агротехнические показатели его работы [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, А.Ю. Посушко // Материалы международной научно-практической конференции факультета БТЭТ «Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития». – Персиановский : ДГАУ, 2014. - С. 64-67.

5. Шаршак, В.К. Выбор кинематических параметров фрезбарабана. [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции факультета БТЭТ «Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития». – Персиановский : ДонГАУ, 2014. - С. 65-70.

6. Шаршак, В.К. Исследование способов снижения энергозатрат фрезерователя «безвального типа» [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции факультета БТЭТ «Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития». – Персиановский : ДонГАУ, 2014. - С. 61-64.

7. Шаршак, В.К. К вопросу совершенствования конструкций комбинированных подпокровных фрезерователей (КПФ). [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции в 4-х томах «Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы». – Персиановский : ДонГАУ, 2013.- С 93-98.

8. Шаршак, В.К. Машины и орудия для коренного улучшения солонцовых почв. [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные пути импортозамещения продукции АПК». – Персиановский : ДонГАУ, 2015. - С. 110-114.

9. Шаршак, В.К. Перспективы применения подпокровных фрезерователей для основной обработки малопродуктивных почв. [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур». – Персиановский : ДонГАУ, 2015. - С. 400-408.

## References

1. Bashnyak, S.E. Issledovanie kinematischeskih parametrov i ehnergeticheskikh pokazatelej raboty aktivnogo diskovatelya kombinirovannoj mashiny. [The study on kinematic parameters and energy performance of the active disk drive of the combined machine] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2015. - №1-2(15). - S.126-133.

2. Bashnyak, S.E. Frezerovatel' bezval'nogo tipa – odin iz variantov ehkologicheskoy bezopasnosti v pochvoobrabotke maloproduktivnyh pochv. [The shaftless milling machine is one of the variants to be used for ecologically safe tilling of low-productive soils] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //CHrezvychajnye situacii: promyshlennaya i ehkologicheskaya bezopasnost' // g. Krasnodar. KubSEHI. - 2016. - №1(25). - S. 66-73.

3. Sharshak, V.K. Analiz parametrov vliyayushchih na tekhnologicheskie pokazateli kombinirovannyh podpokrovnyh frezerovatelej (KPF) [The analysis of the parameters affecting the technological indices of the combined subcover rotary cultivator (CSRC)] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii

«Innovacionnye puti razvitiya APK: problemy i perspektivy». // Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2013. - S. 89-92.

4. Sharshak, V.K. Vliyanie konstruktivnyh i kinematicallykh parametrov frezbarabana na ehnergeticheskie i agrotekhnicheskie pokazateli ego raboty [The effect of the constructive and kinematic parameters of the milling drum on the energy and agronomic indices of its performance] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, A.Y. Posushko //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii fakul'teta BTEHT «Sovremennye tekhnologii proizvodstva produktov pitaniya: sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya». Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2014. - S. 64-67.

5. Sharshak, V.K. Vybor kinematicallykh parametrov frezbarabana. [Choosing the kinematic parameters of the milling machine] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii fakul'teta BTEHT «Sovremennye tekhnologii proizvodstva produktov pitaniya: sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya». Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2014. - S. 65-70.

6. Sharshak, V.K. Issledovanie sposobov snizheniya ehnergozatrata frezerovatelya «bezval'nogo tipa». [The study on the ways to reduce the energy consumption of a shaftless milling machine] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii fakul'teta BTEHT «Sovremennye tekhnologii proizvodstva produktov pitaniya: sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya». Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2014. - S. 61-64.

7. Sharshak, V.K. K voprosu sovershenstvovaniya konstrukcij kombinirovannykh podpokrovnykh frezerovatelej (KPF). [On improving the design of combined subcover rotary cultivators (CSRC)] / V.K. SHarshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii v 4-h tomah «Innovacionnye puti razvitiya APK: problemy i perspektivy». // Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2013.- S 93-98.

8. Sharshak, V.K. Mashiny i orudiya dlya koren'nogo uluchsheniya soloncovykh pochv. [Machines and tools for radical improvement of solonetzic soils] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovacionnye puti importozameshcheniya produktsii APK». Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2015. - S. 110-114.

9. Sharshak, V.K. Perspektivy primeneniya podpokrovnykh frezerovatelej dlya osnovnoy obrabotki maloproduktivnykh pochv. [Prospects for using subcover rotary cultivators for basic tilling of low-productive soils] / V.K. Sharshak, S.E. Bashnyak, I.M. Bashnyak //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovatsii v tekhnologiyah vozdeleyvaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur». Pos. Persianovskij: DonGAU, - 2015. - S. 400-408.

**Башняк Сергей Ефимович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: bess1959@mail.ru

**Анисимова Ольга Станиславовна** – кандидат философских наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: anisolia@yandex.ru

**Башняк Ирина Михайловна** – кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и использования водных ресурсов Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова - филиал ФГБОУ ВО «Донской Государственный аграрный университет». E-mail: baimix1957@mail.ru

УДК 618:619

Хапрянинова Л.С., Кудрина А.А., Миронова Л.П.

Донской государственный аграрный университет

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕЗАРАЗНОЙ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У СОБАК В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ**

*Акушерско-гинекологические болезни животных, в частности самок, являются одной из причин нарушения процесса оплодотворения, имплантации и развития беременности, что в результате часто приводит к бесплодию животных. В статье представлены данные о степени распространенности заболеваний среди разных видов животных в городе Ростове-на-Дону. Проведен анализ заразной и незаразной патологии собак, изучена и представлена структура незаразной и отдельно акушерско-гинекологической патологии собак. Приведены данные о возрастной предрасположенности собак к одному из наиболее часто регистрируемых заболеваний половой системы самок данного вида. Работа над статистическими данными проводилась на базе ГБУ РО «Ростовская городская СББЖ ГВЛ №3» г. Ростова-на-Дону. Необходимая информация (вид животного, пол, возраст, клинические признаки и диагноз) была отобрана из журнала регистрации больных животных за период 2016-2018 гг. Установлено, что наиболее часто встречаются патологии органов размножения - 24%, мочевыделительной системы - 20%, органов пищеварения - 14%; 13% составляют ортопедические проблемы, 9% - дерматологические, 7% - эндокринные, патологии сердечно-сосудистой системы - 6%, дыхательной системы - 4% и неврологические составляют 3% от общего количества незаразных болезней. Продолжая статистические исследования данных амбулаторного приема животных, мы определили структуру наиболее часто регистрируемых заболеваний половой системы собак. Таким образом, метриты (24%) занимают первое место среди акушерско-гинекологических заболеваний собак, 19% - пиометра, третьими по распространенности являются опухоли молочной железы (18%). Также нами была проанализирована возрастная предрасположенность собак к заболеванию пиометрой. Установлено, что собаки в возрасте 4-7 лет наиболее предрасположены к заболеванию пиометрой.*

УДК 636.93.087.6

Чопорова Н.В., Шубина Т.П.

Донской государственный аграрный университет

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ НОРКИ СТАНДАРТНОЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ И ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ГАМАВИТ»**

*Проблемы изучения морфологии пушных зверей имеют большое значение в связи с тем, что необходимо учитывать их биологические особенности, которые они сохраняют и в условиях клеточного содержания. Морфологические исследования разных видов пушных зверей раскрывают основные закономерности их онто- и филогенетического развития, что является необходимым для понимания адаптивных возможностей в процессе доместикации этих животных. Накоплен достаточно большой материал по морфологии, физиологии органов и систем разных видов пушных зверей и влиянию на них самых различных факторов – от кормления, содержания до экологических аспектов, есть исследования по введению в рационы пушных зверей минеральных добавок, биологически активных веществ. Эти вопросы, наряду с возрастным аспектом, недостаточно изучены, что и определило направление нашей работы. Целью исследований было: изучить морфологию печени норки стандартной в возрастном аспекте, установить динамику её изменений в различные возрастные периоды и наряду с этим изучить влияние на структуры печени норки стандартной биологически активной добавки «Гамавит». Объектом исследования была печень новорожденных, одно-, двух-, четырёх-, и восьмимесячных стандартных норок.*

*Использовали макро- и микро-морфометрические методики. Определяли абсолютную и относительную массу печени, коэффициент интенсивности роста массы печени, из микро-морфометрических показателей площадь печёночных долек и толщину капсулы. В результате исследований определили, что возрастные изменения массы печени в течение постнатального онтогенеза происходили неравномерно. По характеру и скорости изменений выделили четыре периода. Изменение микро-морфометрических показателей также было неравномерным. В этих изменениях выделили три периода. Установлено положительное влияние биологически активной добавки «Гамавит» как на рост массы печени, так и на структурные элементы её паренхимы у стандартных норок, поскольку эти показатели имели тенденцию быть выше в опытной группе.*

## ЗООТЕХНИЯ

---

УДК 005.591.6:636

Кавардаков В.Я., Семененко И.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов»

### **МЕХАНИЗМ ЭКОНОМИКО-ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ «НОВОЙ НОРМАЛЬНОСТИ»**

*Основной целью инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации является полное удовлетворение потребностей населения страны в качественных продуктах питания животного происхождения и сырья для легкой промышленности, а также выход продукции отрасли на международные рынки. Важнейшим направлением достижения этой цели является широкомасштабное внедрение инновационных технологий производства животноводческой продукции, обеспечивающее конкурентоспособность подотраслей животноводства до уровня сопоставимого с высокоразвитыми странами. Система государственной господдержки включает в себя меры прямого и косвенного финансового воздействия на инновационно-технологическое развитие животноводства. Анализируя меры существующего финансового обеспечения инновационно-технологического развития животноводства можно сделать заключение о том, что их реализация осуществляется в двух основных направлениях: для решения краткосрочных задач, вытекающих из производственной деятельности предприятий и связанных в основном с дотированием издержек производства и решения долгосрочных задач по инновационному развитию предприятий и повышению их рентабельности и конкурентоспособности «Новая нормальность» по мнению отечественных и зарубежных ученых – это период накопления интеллектуальных, научных, технико-технологических и финансовых ресурсов для перехода на новую модель социально-экономического роста. Важнейшим экономическим аспектом в условиях «новой нормальности» является разработка механизма экономико-финансового обеспечения инновационных процессов в сельском хозяйстве, который выступает в качестве важнейшего элемента в системе государственного регулирования АПК РФ. При ограниченных внутренних финансовых ресурсах и кредитных возможностях животноводческих предприятий, особое значение в финансовом обеспечении инновационно-технологического развития животноводства приобретает льготное бюджетное финансирование или государственная поддержка. В связи с разным уровнем технологического развития подотраслей животноводства механизм их экономико-финансовой поддержки должен носить избирательный характер. Господдержка овцеводства и птицеводства должна быть направлена в первую очередь на повышение качества продукции и ее экспортного потенциала. Господдержка молочного скотоводства, мясного скотоводства и овцеводства должна обеспечить рост поголовья и продуктивности животных.*

УДК 502.5

Герасименко Е.М., Воскобойникова И.В.

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

### **ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ АЛЕКСАНДРОВСКОГО САДА ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА**

*Целью нашей работы явилось выявление объектов наибольшей популярности у разных социальных групп населения для определения их оптимального размещения на территории исследуемого объекта. В ходе проведения исследований было установлено, что наибольшей популярностью, у разных социальных групп, пользуются скамьи, вблизи водного объекта и на центральной аллее. Шкалирование определило, что центральная аллея и водные объекты очень удачные места для размещения скамей, так как сочетают удобство и эстетическую привлекательность места отдыха. На территории исследуемого объекта население отдыхает, в основном, в паре либо группами. При этом типы поведения у представителей разных социальных групп варьируются в пределах от "пассивно социального" до "активно социального". Причем группы молодежи и дети с родителями имеют "активно социальный" тип поведения, а пары влюбленных и отдыхающие в одиночестве - "пассивно социальный". Наибольшей популярностью у разных социальных групп пользуются скамьи вблизи водного объекта и на центральной аллее. Шкалирование определило, что центральная аллея и водные объекты, очень удачные места под размещение скамей. При подведении итогов, не следует забывать о влиянии на человеческий организм неблагоприятных природных факторов, в том числе климатических. В тёплый период комфортные погоды формируются при сочетании температуры 15° – 25° С, относительной влажности 30-80%, скорости ветра менее 3 м/с; либо при увеличении температуры до 30° С, относительной влажности 30-80%, скорости ветра более 3м/с. В связи с тем, что исследование проводилось в середине октября, в этот период отмечались температуры ниже 15° С, с повышенной влажностью, то можно сделать вывод, что погода была дискомфортной для отдыха на природе.*

УДК 631.465

Дубинина М.Н., Лыхман В.А.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

### **ДИНАМИКА КАТАЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

*Под влиянием нерационального использования минеральных удобрений или при нарушении технологии их внесения появляется риск снижения биологической активности. Поэтому поиск альтернативных способов повышения урожайности растений, а также нейтрализация угнетающего биоту действия минеральных удобрений является актуальной проблемой современного земледелия. Измерение ферментативной активности получило широкое применение в практике исследований для оценки биологической активности почв как одного из показателей влияния агротехнических мероприятий на почву. Целью работы явилось изучение влияния удобрений и биологически активных веществ на ферментативную активность чернозема обыкновенного карбонатного на примере динамики каталазной активности. Исследования проводились в условиях полевого опыта на черноземе обыкновенном карбонатном североприазовском. В полевых условиях изучалось влияние на продуктивность озимой пшеницы внесения препаратов в сравнении с контрольным вариантом без внесения каких-либо удобрений. Исследование посвящено изучению действия гуминового препарата Лигногумат и микробиологического удобрения Байкал-ЭМ на чернозем обыкновенный под посевами озимой пшеницы. Препараты вносились*

индивидуально и в сочетании друг с другом на фоне комплексного минерального удобрения, в качестве контрольного рассматривался вариант без внесения удобрений и препаратов. Изучено гумусное состояние и динамика каталазной активности чернозема в течение всего вегетационного периода. В ходе исследования отмечено повышение содержания гумуса на всех вариантах опыта, но статистически значимо оно только на варианте сочетанного применения препаратов. Каталазная активность демонстрирует положительную динамику на протяжении всего вегетационного периода, статистически значимый максимум также отмечается в варианте совместного применения гуминового и микробиологического препаратов. Эти динамические изменения приводят к увеличению урожайности озимой пшеницы при условии сохранения качества зерна. На основании этого рекомендуется совместное применение гуминового препарата Лигногумат и микробиологического удобрения Байкал-ЭМ.

УДК 634.8.037

Малых Г.П., Сегет О.Л., Магомадов А.С., Гаплаев М.Ш.

Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко

Чеченский государственный университет

### **НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ САЖЕНЦЕВ ДЛЯ УКРЫВНОЙ ЗОНЫ ВИНОГРАДАРСТВА**

Новая технология включает в себя стратификацию и выращивание саженцев в разработанной нами экспериментальной установке, борьбу с вредителями и болезнями в процессе выращивания саженцев, сроки закладки насаждений и уходные работы за такими виноградниками. Разработана технология производства саженцев для механизированной укрывки и откывки привитых насаждений под действием гравиморфологической стимуляции. Саженцы выращиваются в разработанной нами установке, где стратификация прививок проводится под углом в 30° для формирования изгиба будущего надземного кордона, которая позволяет высаживать саженцы, располагая 10 рядов в одном направлении и 10 рядов в другом. Это позволяет снизить травматизм кустов при эксплуатации насаждений. Получены новые данные по приживаемости саженцев нового типа на плантации, характеризующие особенности выращивания саженцев их под различным углом, при стратификации и закладке насаждений. Нашими исследованиями доказано, что применение температурных режимов и насыщения прививок макро- и микроудобрениями с помощью созданной нами экспериментальной установки, позволяет избавить прививки от серой гнили без применения средств химической защиты, повысить качество и выход саженцев. Таким образом, используя разработанную нами экспериментальную установку целесообразно проводить насыщение прививок Альбитом с температурой 45-50°С в течение 10 минут для борьбы с возбудителем *Botrytis cinerea Pers.* При этом насыщение саженцев макро- и микроэлементами, не только увеличивается выход саженцев на 6,7 %, чем в контроле при 3-кратной обработке саженцев хинозолом, но и качество саженцев их приживаемость на плантации. Предложенный способ создания саженцев посредством гравиморфологической стимуляции, формирования растений ускоряет вступление насаждений в плодоношение, повышает сохранность насаждений при механизированной обработке насаждений.

УДК 634.8.037

Малых Г.П., Макарова А.Г., Магомадов А.С.

Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко

Чеченский государственный университет

### **ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКОВ**

Перед современным промышленным виноградарством стоит задача обеспечения

конкурентоспособности отечественного винограда, путем получения устойчивых урожаев высокого качества и повышения экономической эффективности возделывания данной культуры. Одним из основных приемов увеличения продуктивности виноградных насаждений является рациональное использование удобрений. При этом первостепенное значение имеет определение оптимальной дозировки каждого вида удобрения, обеспечивающей максимальную реализацию потенциальной продуктивности районированных сортов винограда и сохранение плодородия почвы. Цель исследований заключается в определении оптимального состава корневой подкормки макро- и микроудобрениями виноградных насаждений столовых сортов, с целью обеспечения устойчивых урожаев высоких качественных кондиций в условиях Терско-Кумских песков Чеченской республики. Исследования проводились в ГУП ВинХоз «Бурунный» Шелковского района Чеченской Республики в 2014-2016 гг. Объектом исследований стали плодоносящие виноградники столовых сортов Восторг и Августин со схемой посадки 3×1.5 м. В результате исследований 2014-2016 гг. по влиянию различных микроудобрений на фоне  $N_{90}P_{90}K_{90}$  на показатели продуктивности и экономической эффективности столовых сортов Восторг и Августин в условиях Терско-Кумских песков, лучшие результаты были получены при внесении корневой подкормки следующего состава:  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + Борная кислота (2 кг д.в./Га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./Га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./Га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./Га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./Га). Она обеспечила прибавку урожайности на 125,3 ц/га (Восторг) и 56,4 ц/га (Августин) по сравнению с контролем, способствовала увеличению средней массы ягоды и грозди и процента выхода первосортных гроздей. В этом варианте был получен наибольший чистый доход с одного гектара насаждений, самая низкая себестоимость одного центнера винограда и наибольшая рентабельность.

УДК 365.263

Анищенко А.И., Авдеенко С.С.

Донской государственной аграрный университет

### **ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТОВОГО САЛАТА СОРТА ЕРАЛАШ**

В статье рассмотрены результаты исследований по влиянию применения микроудобрений в виде некорневых подкормок на биометрические показатели и урожайность, структуру урожая и его качество применительно к салату листовому сорта Ералаш, выращиваемому на капельном орошении в условиях Ростовской области при весеннем сроке сева. Установлено, что улучшение условий питания растений салата с внесением удобрений вызывало более интенсивный рост вегетативной массы. На вариантах с подкормками микроудобрениями растения превышали контрольный вариант по всем показателям. Лучшее действие на высоту растений салата бесспорно оказывало дополнительное применение Экофуса и Силипланта, в данных вариантах растения были выше контроля на 6,3-6,7 см, а превышение по сравнению с эталоном составило 2,9-3,3 см, минимальный эффект отмечен при применении Мегафола - 1,5-1,9 см (с эталоном и с контролем).

Результаты проведенных исследований показали, что под влиянием внекорневых обработок растений салата микроудобрениями получена урожайность, превышающая контрольный вариант (39 т/га) на 9,0-25,6%, а эталонный вариант (44,8 т/га) на 1,3-9,4% (варианты Цитовит, Силиплант, Нагро и Экофус). Так же есть микроудобрения, показатели урожайности которых в среднем за 2 года ниже эталона и составляют -5,1 и -0,7 %. Сравнивая контрольный вариант (без обработки микроудобрениями) и вариант эталона мы также видим снижение урожайности на 5,8 т/га (12,9%). Результаты исследований рекомендуются для использования хозяйствами приазовской зоны Ростовской области при выращивании салата листового при размещении его посадок на капельном орошении.

УДК 635.92

Габибова Е.Н.

Донской государственной аграрный университет

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРЕИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ**

*В статье рассмотрены перспективы использования рода Спиреи в озеленении населенных мест. Описана возможность использования Спиреи в зеленых насаждениях различного типа. Среди изучаемых видов спирей, для озеленения территории населенных мест, наиболее устойчивыми являются спирея дубровколистная, спирея иволлистная и спирея японская.*

*Данные виды могут быть рекомендованы для использования в современном зеленом строительстве в группах, бордюрах, живых изгородях, альпинариях (рокариях), солитерных посадках, миксбордерах.*

УДК 635.92

Габибова Е.Н.

Донской государственной аграрный университет

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИАН В ВЕРТИКАЛЬНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ДОНА**

*В статье рассмотрены вопросы об использовании лиан в вертикальном озеленении населенных пунктов Ростовской области в условиях Нижнего Дона. В озеленении населенных пунктов Ростовской области рекомендуется использовать более 10 видов многолетних лиан. Фактически в насаждениях общего пользования встречаются 5 видов лиан (клематис тангутский, девичий виноград пятилисточковый, виноград амурский, жимолость каприфоль, камписис укореняющийся). С уменьшением размеров населенного пункта и численности населения число видов, применяемых для вертикального озеленения, значительно сокращается. На участках индивидуальной застройки используется 5 видов.*

*В условиях Ростовской области исследованные лианы можно рекомендовать в основной (девичий виноград пятилисточковый, виноград амурский, жимолость каприфоль), дополнительный (клематис тангутский, камписис укореняющийся) ассортимент.*

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ**

---

УДК 637.14

Крючкова В.В., Корнейчук К.М., Скрипин П.В.

Донской государственной аграрный университет

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ СЫРНОГО ПРОДУКТА**

*На первом этапе были изучены органолептические показатели и физико-химический свойства паприки, кориандра и  $\beta$ -каротина. Кориандр и паприка обладают высокими потребительскими свойствами, без особо резкого привкуса и запаха, что позволит использовать их в производстве сырного продукта. Изучены состав и свойства растительных ингредиентов, используемых для производства сырного продукта. Использование бета – каротина в производстве сырного продукта типа домиати «Донская» будет способствовать улучшению цвета нашего продукта. Данные ингредиенты богаты микро и макроэлементами, витаминами, что благотворно влияет на перистальтику кишечника, а также на работу сердечно - сосудистой системы, облегчает и ускоряет вывод токсинов из организма, укрепляет иммунную систему.*

УДК 338.43

Кавардаков В. Я., Семененко И. А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов»

### **ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ И В ЦЕЛОМ ПО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ГОСПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА 2013-2020 ГОДЫ**

*В силу специфики сельского хозяйства РФ рыночные механизмы хозяйствования в отрасли не могут быть реализованы с той же эффективностью, что и в других отраслях народного хозяйства. Вследствие этого, государственная поддержка аграрного сектора экономики является неотъемлемым фактором его экономического и технологического развития. Анализ состояния сельского хозяйства в регионах ЮФО и в целом по РФ показал, что она развивается медленно, но по восходящему тренду. Причем важнейшим фактором этого является государственная поддержка сельского хозяйства в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственных продуктов, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. Исследования основывались на статистическом материале о государственной поддержке сельского хозяйства в южнороссийских регионах страны и в целом в РФ. При этом были использованы статистические, аналитические, математические, логические и др. методы исследования. Основные направления и меры Госпрограммы ориентированы на стимулирование производства сельскохозяйственной продукции. Однако механизмов, направленных на повышение устойчивого развития сельского хозяйства, явно недостаточно, а ресурсное его обеспечение не совсем соответствует задачам Госпрограммы. В 2017 году Госпрограмма дважды претерпевала существенные изменения. В новой редакции Госпрограммы запланировано замедление темпов роста сельскохозяйственного производства, а соответственно, и снижение его господдержки. Так, на 2018 год из федерального и региональных бюджетов РФ на субсидирование основных направлений Госпрограммы было выделено средств на 13,9%, а в ЮФО – на 3,4% меньше, чем в 2017 году. Сохранение объемов господдержки сельхозпроизводителей РФ по всем направлениям Госпрограммы на первоначально планируемом уровне, с трендом их постепенного увеличения, позволит существенно повысить конкурентоспособность сельского хозяйства и его экспортный потенциал.*

УДК 631.153

Холодова М.А.

Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов - филиал

ФГБНУ ФРАНЦ

### **ПРОГНОЗНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ ЮФО В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СТРАТЕГИИ**

*В статье разработаны и представлены прогнозные параметры отраслевой структуры сельскохозяйственного производства Южного федерального округа. Цель прогнозирования развития аграрного производства состоит в выявлении возможных проблем продовольственного обеспечения государства, в развитии отраслей АПК и определении способов их своевременного решения. Эта цель не зависит от типа экономической системы, в связи с чем разработка национальных программ и прогнозов (стратегии) развития аграрного производства осуществляется во всех странах мира. В статье проанализировано современное состояние и выявлены тенденции развития отрасли животноводства, в частности, структура поголовья скота по категориям хозяйств округа. На основе комплекса методов экономико-математического*

моделирования рассчитаны прогнозные объемы производства основных видов продовольствия на период до 2025 г., среди которых мясо, молоко, овощи, картофель, зерно, подсолнечник.

УДК 636.082.1

Подгорская С.В.

Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов

### **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

*Одним из основных факторов, сдерживающих технологическое развитие отрасли молочного скотоводства в регионе является недостаточное обеспечение продуктивного стада животными с высоким генетическим потенциалом. На начало 2019 года удельный вес племенных коров в сельхозпредприятиях Ростовской области составляет всего 7,5 %. Региональный рынок племенного скота молочного направления в обозримом будущем не в состоянии обеспечить воспроизводство стада в целях интенсивного наращивания производства молока, поголовье ввозится из соседних регионов и из-за рубежа.*

---

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

---

УДК 631.316

Башняк С.Е., Анисимова О.С., Башняк И.М.

Донской государственный аграрный университет

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова - филиал ВО

Донской государственный аграрный университет

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОЁМКОСТИ ПОДПОКРОВОНОГО ФРЕЗЕРОВАТЕЛЯ**

*Для обеспечения нормальной работы подпокровного фрезерователя по условию минимальной энергоёмкости процесса и устойчивого движения агрегата по глубине обработки необходимо выбирать такие параметры кинематического режима, при которых предотвращалось бы смятие почвогрунта затылочными фасками ножей. Для выполнения этого условия, например, при поступательной скорости агрегата  $V_0 = 1,5$  м/с и частоте вращения фрезбарабана  $54,4$  с<sup>-1</sup>, принимать диаметр фрезбарабана менее  $0,2$  м недопустимо (подпокровная обработка эродированных почв). Применительно к обработке солонцовых почв (глубине обработки  $0,45 - 0,5$  м) диаметр фрезбарабана принимается равным  $D_{фр} = 0,3$  м. В этом случае смятие почвогрунта затылочными фасками ножей не наблюдается при скорости агрегата до  $2,4$  м/с ( $8,6$  км/ч) и угловой скорости фрезбарабана  $56$  с<sup>-1</sup> ( $540$  об/мин). Оптимальное значение кинематического параметра для подпокровного фрезерователя составляет  $\lambda = 3,5$  независимо от  $D_{фр}$ . При этом подача  $S_n$  на один нож фрезы составляет  $0,045$  м для эродированных почв и  $0,068$  м для солонцовых почв. Указанные значения параметра  $S$  соответствуют работе фрезерователя в условиях предварительно разрыхлённого (пассивными рабочими органами) почвогрунта. Для работы фрезерователя без предварительного рыхления почвогрунта подача на один нож фрезы существенно уменьшается и составляет, например, для солонцовых почв  $0,029 - 0,034$  м. В общем балансе мощности подпокровного фрезерователя наибольшие энергозатраты приходятся на разрушение почвенной массы ( $55$  %), затраты мощности на внутреннее трение разрушенной почвенной среды и трение её о поверхность режущих ножей составляет  $29$  %. Наименьшие затраты мощности ( $16$  %) обусловлены сообщением почвенной массе скорости (динамическая составляющая). Указанные соотношения составляющих баланса мощности к общим затратам на подпокровное фрезерование сохраняются постоянными при различных скоростях агрегата.*

## ABSTRACTS

### **VETERINAIRY**

---

UDC 618:619

Khapryaninova L.S., Kudrina A.A., Mironova L.P.

Don State Agrarian University

#### **THE SPREAD OF NON-COMMUNICABLE OBSTETRIC-GYNECOLOGIC PATHOLOGY IN DOGS WITHIN THE CITY OF ROSTOV-ON-DON**

*Obstetric-gynecologic diseases of animals, females in particular, are one of the causes of abnormal conjugation, implantation and fetal development, which often results in infertility of animals. The article presents findings on the prevalence of diseases among different species of animals in the city of Rostov-on-Don. The analysis of infectious and non-infectious pathology of dogs has been carried out, the structure of dog non-infectious pathology and obstetric-gynecologic pathology by itself has been studied and presented. The findings on the age predisposition of dogs to one of the most frequently recorded diseases of the reproductive system of females of this species are presented. The work on statistics was conducted within the State Budget Institution of Rostov Region "Rostov Municipal Station for Animal Disease Prevention and Control, Central Veterinary Laboratory No.3". The necessary information (animal species, sex, age, clinical signs and diagnosis) was taken from the sick animal record book for the period of 2016-2018. It was found that the most common pathologies are those of the reproductive organs-24%, urinary system- 20%, digestive organs -14%. Orthopedic diseases make up 13% of all non-infectious diseases, dermatological diseases – 9%, endocrine diseases – 7%, cardiovascular diseases-6%, respiratory diseases - 4%, neurological diseases – 3%. While studying statistics of ambulatory reception we have determined the structure of the most frequently recorded diseases of the reproductive system of dogs. Thus metritis (24%) ranks No. 1 among obstetric-gynecologic diseases of dogs, pyometra (19%) ranks No. 2, breast tumors (18%) rank No. 3. We have also analyzed the age predisposition of dogs to pyometra. It is established that dogs aged 4-7 years are most predisposed to pyometra.*

UDC 636.93.087.6

Choporova N.V., Shubina T.P.

Don State Agrarian University

#### **MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER OF COMMON MINK IN TERMS OF AGE AND WHILE APPLYING THE DRUG "GAMAVIT"**

*The problems of studying the morphology of fur-bearing animals are of great importance due to the fact that it is necessary to take into account their biological characteristics, which they preserve when kept in cages. Morphological studies of different species of fur animals reveal the general laws of their ontogenetic and phylogenetic development, which is necessary for understanding the adaptive capacity in the process of domestication of these animals. Quite a lot of material has been accumulated on the morphology, physiology of organs and systems of different species of fur animals and on their being influenced by various factors – from feeding, keeping to environmental aspects; there are studies on mineral additives and biologically active substances being added to the diets of fur animals. These issues, along with the age aspect, are not studied well enough, which determined our field of studies. The aim of the research was to study the morphology of the common mink liver in terms of age, to establish the dynamics of its changes in different age periods and at the same time to study the effect of dietary supplement "Gamavit" on the structure of the common mink liver. The object of the study was the liver of newborn, one-, two-, four- and eight-month common minks. Macro- and micro-morphometric techniques were used. Absolute and relative weight of the liver, the rate of the liver weight gain and within micro-morphometric parameters area of the hepatic lobules and thickness of the liver capsule were determined. As the result of the studies it was determined that age-associated changes in liver weight during postnatal ontogenesis were irregular. By the nature and the rate of changes we distinguish four periods. The changes in micro-morphometric parameters were also irregular. These changes were divided into*

three periods. The positive effect of the dietary supplement “Gamavit” both on the liver weight gain and on the structural elements of its parenchyma in common minks has been established since these parameters tended to be greater in the experimental group.

## ANIMAL HUSBANDRY

---

UDC005.591.6:636

Kavardakov V.Y., Semenenko I.A.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **THE MECHANISM OF ECONOMIC AND FINANCIAL PROVISION OF INNOVATION PROCESSES IN ANIMAL HUSBANDRY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONTEXT OF “NEW NORMALITY”**

*The main goal of innovative and technological development of animal husbandry of the Russian Federation is to fully meet the needs of the population of the country in high-quality animal products and raw materials for light industry, as well as to gain access to foreign markets. The most important way to achieve this goal is the large-scale introduction of innovative technologies of livestock production, ensuring the competitiveness of livestock sub-sectors to a level comparable to those of highly developed countries. The system of state support includes the measures of direct and indirect financial impact on the innovative and technological development of animal husbandry. Analyzing the measures of existing financial provision of innovative and technological development of animal husbandry we can conclude that they are implemented in two principal directions: to solve short-term problems resulting from production activities of enterprises and associated mainly with subsidizing production costs and to solve long-term problems of innovative development of enterprises and improvement of their profitability and competitiveness. “New normality” according to our and foreign scientists is a period of accumulation of intellectual, scientific, technological and financial resources for the transition to a new model of socio-economic growth. The most important economic aspect in the context of “new normality” is the development of the mechanism of economic and financial provision of innovative processes in agriculture, which acts as an important element of the system of state regulation of agroindustrial complex of the Russian Federation. With limited domestic financial resources and credit facilities of livestock enterprises concessional budget financing or state support is of particular importance to financial provision of innovative and technological development of animal husbandry. Due to the different level of technological development of livestock sub-sectors the mechanism of their economic and financial support should be selective. State support of sheep and poultry breeding should be aimed primarily at improving the quality of products and its export potential. State support of dairy cattle, beef cattle and sheep breeding should ensure the growth of livestock and animal productivity.*

## AGROMOMY

---

UDC 502.5

Gerasimenko E. M., Voskoboynikova I. V.

Novocherkassk engineering and melioration institute named after A.Kortunov - a branch of Don State Agrarian University

### **THE STUDY ON LAND IMPROVEMENT OF ALEXANDER GARDEN IN THE CITY OF NOVOCHERKASSK**

*The aim of our study was to identify the objects of greatest popularity among different social groups of the population to determine their optimum location on the territory of the object under study. During the research it was found that the most popular among different social groups are benches near the water body and in the central alley. Scaling has determined that the central alley and water bodies are very good places to locate benches as they combine convenience and aesthetic appeal of the resting place. On the territory of the object under study the population rests mainly in*

*pairs or groups. At the same time the types of behavior of representatives of different social groups vary from “passive social” to “active social”. Moreover groups of young people and children with parents have an “active social” type of behavior and couples in love and people resting alone have “passive social” type of behavior. The most popular among different social groups are benches near the water body and in the central alley. Scaling determined that the Central alley and water bodies are very good places to locate benches. When summing up we should not forget about the impact on the human body of adverse natural factors including climate. In the warm period comfortable weather is formed by a combination of temperature 15°-25° C, relative humidity 30-80%, wind speed less than 3 m/s; or by the temperature increasing to 30° C, relative humidity 30-80%, wind speed more than 3m/s. Due to the fact that the study was conducted in mid-October, when temperatures were below 15° C and humidity was high, it can be concluded that the weather was uncomfortable for outdoor recreation.*

UDC 631.465

Dubinina M.N., Lykhman V.A.

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

### **DYNAMICS OF CATALASE ACTIVITY OF COMMON BLACK SOIL INFLUENCED BY FERTILIZERS AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WHEN WINTER WHEAT IS CULTIVATED**

*Under the influence of irrational use of mineral fertilizers or in violation of the technology of their application there is a risk of reducing biological activity. Therefore the search for alternative ways to increase the yield of plants, as well as the neutralization of the oppressive action of fertilizers on biota is an urgent problem of modern agriculture. Measurement of enzymatic activity is widely used in research practice to assess the biological activity of soils as one of the indicators of the impact of agricultural activities on the soil. The aim of the work was to study the effect of fertilizers and biologically active substances on the enzymatic activity of carbonate common black soil by the example of catalase activity dynamics. The study was conducted in a field experiment on the northern azov carbonate common black soil. In the field the impact of applying fertilizers on the productivity of winter wheat in comparison with the check without applying any fertilizers was studied. The research is confined to the study of the action of humic preparation Lignohumate and microbiological fertilizer Baikal-EM on common black soil cropped by winter wheat. Preparations were applied separately and in combination based on a compound fertilizer, no fertilizers or preparation being applied to the check. The humus content and dynamics of catalase activity of black soil during the whole vegetation period were studied. The study noted an increase in the content of humus in all experimental soils, but such an increase was significant only for combined use of fertilizers and preparations. Catalase activity improves throughout the growing season, a significant maximum is also noted in the soil to which both humic and microbiological preparations have been applied. These dynamic changes result in an increase in the yield of winter wheat while maintaining the quality of the grain. For this reason combined use of humic preparation Lignohumate and microbiological fertilizer Baikal-EM is recommended.*

UDC 634.8.037

Malyh G.P., Seget O.L., Magomadov A.S., Gaplaev M.S.

All-Russian Research Institute of Viticulture and Wine-making them. Y. I. Potapenko

Chechen State University

### **NEW TECHNOLOGY TO CREATE SEEDLINGS FOR COVERING AREAS OF VITICULTURE**

*The new technology includes the stratification and cultivation of seedlings in the experimental facility developed by us, the control of pests and diseases in the process of growing seedlings, the timing of planting and handling such vineyards. A technology has been developed for the production of seedlings for mechanized covering and uncovering of grafted plantations under the action of graviomorphological stimulation. Seedlings are grown in the facility developed by us,*

where the graft stratification is carried out at an angle of 30°C to form the bend of the future elevated cordon, which allows you to plant seedlings with 10 rows in one direction and 10 rows in another. This reduces the injury of bushes when handling plantations. New data were obtained on the survival of new-type seedlings on plantations, which characterize the features of growing them at different angles, with stratification and planting. Our research has shown that the use of temperature conditions and saturation of grafts with macro- and micronutrient fertilizers with the help of an experimental setup created by us allows us to rid grafts from gray rot without the use of chemical protection, to improve the quality and yield of seedlings. Thus using the experimental setup developed by us it is advisable to saturate grafts with Albit at a temperature of 45-50°C for 10 minutes to combat the pathogen *Botrytis cinerea* Pers. At the same time the saturation of seedlings with macro and microelements not only increases the yield of seedlings by 6.7% than in the control seedlings with 3-fold treatment of seedlings with quinosol, but also increases the quality of seedlings, their survival rate on the plantation. The proposed method of creating seedlings through graviomorphological stimulation of plant formation speeds up fructification, increases the safety of plantations during mechanized treatment.

UDC 634.8.037

Malyh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S.

All-Russian Research Institute of Viticulture and Wine-making them. Y. I. Potapenko

Chechen State University

#### **INCREASING PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TABLE GRAPES WITH MACRO- AND MICROFERTILIZERS IN THE CONDITIONS OF THE TEREK-KUMA SANDS**

Modern industrial viticulture is faced with the task of ensuring the competitiveness of domestic grapes by obtaining sustainable high quality yields and improving the economic efficiency of grapes cultivation. One of the main methods of increasing the productivity of grape plantations is the rational use of fertilizers. At the same time it is of paramount importance to determine the optimal dosage of each type of fertilizer, which ensures the maximum realization of the potential productivity of zoned grape varieties and the preservation of soil fertility. The aim of the research is to determine the optimal composition of soil dressing for table grape plantations in order to ensure sustainable high quality yields in the conditions of the Terek-Kuma Sands of the Chechen Republic. The studies were conducted within the state unitary enterprise winery "Burunnyy" of Shelkovskoy region of the Chechen Republic in 2014-2016. The objects of the research were fruit-bearing vineyards of Delight and Augustine table grapes with the planting pattern of 3×1.5 m. During the 2014-2016 studies on the effect of different micronutrients on the basis of N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> on the productivity and economic efficiency of table grapes Delight and Augustine in the conditions of the Terek-Kuma Sands the best results were obtained by introducing the soil dressing of the following composition: N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> + Boric acid (2 kg/1 ha) + Cobalt nitrate (1 kg/1 ha) + Manganese sulfate (4 kg/1 ha) + Ammonium molybdate (3 kg/1 ha) + Zinc sulphate (6 kg/1 ha). The soil dressing provided a yield increase by 125.3 hwt/ha (Delight) and 56.4 hwt/ha (Augustine) compared to the control grapes, contributed to an increase in the average weight of berries and bunches and yield of first-grade bunches. The experimental grapes had the highest yield per hectare of plantings, the lowest cost per centner of grapes and the highest profitability.

UDC 365.263

Anishchenko A.I., Avdeyenko S.S.

Don State Agrarian University

#### **THE EFFECT OF MICROFERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF LEAF LETTUCE ERALASH**

The article deals with the findings on the effect of micronutrients in the form of foliar dressing on biometric indices and productivity, yield formula and quality of the leaf lettuce Eralash grown on drip irrigation during spring planting season in the Rostov region. It has been determined that improved nutrition of leaf lettuce with fertilizers resulted in a more intensive growth of

vegetative mass. The experimental leaf lettuce top dressed with the micronutrients had greater indices than the control leaf lettuce. The additional use of Ecofus and Siliplant had undoubtedly the best effect on the height of lettuce plants; the experimental lettuce plants were 6.3-6.7 cm higher than the control ones and 2.9-3.3 cm higher than those of reference, the minimum effect was observed when using Megafol - 1.5-1.9 cm (with the reference and control).

Our findings showed that the lettuce plants top dressed with the micronutrients Tsitovit, Siliplant, Nagro, Ecofus had 9.0-25.6% greater yield (39 t/ha) than the control lettuce plants, 1.3-9.4% greater yield than the reference lettuce plants (44,8 t/ha). There are also micronutrient fertilizers the average yields of which over 2 years are below the reference and are -5.1 and -0.7%. Comparing the control lettuce plants (not top dressed with microfertilizers) and the reference lettuce plants we also observe a decrease in yield by 5.8 t/ha (12.9%). The findings of the research are recommended to be used by farms of the Azov zone of the Rostov region when grown leaf lettuce on drip irrigation.

UDC 635.92

Gabibova E.N.

Don State Agrarian University

#### **THE PROSPECTS OF USING SPIREA IN SETTLEMENT GARDENING**

*In the article the prospects of using Spirea in settlement gardening are considered. The possibility of using Spirea in various green plantations is described. Among the studied Spirea species the most suitable for settlement gardening are Spiraea quercifolia, Spiraea salificolia, Spiraea japonica.*

*These species are recommended to be used in amenity planting and may be planted in borders, green hedges, rock gardens (rockeries), solitaire shrubs, and mixborders.*

UDC 635.92

Gabibova E.N.

Don State Agrarian University

#### **USING LIANAS IN WALL GARDENING OF SETTLEMENTS OF THE ROSTOV REGION IN THE CONDITIONS OF THE LOWER DON**

*The article discusses the use of lianas in wall gardening of settlements of the Rostov region in the conditions of the Lower Don. More than 10 perennial liana species are recommended to be used in settlement gardening in the Rostov region. Actually in public plantings 5 liana species are found (Tangutic clematis, Partenocissus quinquefolia, Vitis amurensis (Amur grape), Lonicera caprifolium (perfoliate honeysuckle), Campsis radicans (Trumpet Vine). With reduction of the sizes of the settlement and population the number of liana species used in wall gardening is considerably reduced. In individual dwellings zone 5 liana species are used.*

*The following basic (Partenocissus quinquefolia, Vitis amurensis, Lonicera caprifolium) and additional liana species (Tangutic clematis, Campsis radicans) may be recommended for Rostov region.*

---

### **BIOTECHNOLOGY**

---

UDC 637.14

Kryuchkova V. V., Korneychuk K.M., Skripin P. V.

Don State Agrarian University

#### **THE STUDY ON THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF PLANT INGREDIENTS USED TO ENRICH THE CHEESE PRODUCT**

*In the opening stage organoleptic parameters and physico-chemical properties of paprika, coriander and  $\beta$ -carotene were studied. Coriander and paprika have high consumer properties without a particularly sharp taste and smell which will allow them to be used in the production of cheese products. The composition and properties of plant ingredients used for the production of*

*cheese product were studied. The use of beta-carotene in the production of cheese product “Don” of Domiati type will improve the color of our product. These ingredients are rich in micro and macronutrients, vitamins, which have a beneficial effect on intestinal peristalsis, as well as on the cardiovascular system, facilitates and accelerates the removal of toxins from the body, strengthens the immune system.*

## **ECONOMICS OF AGRICULTURE**

---

UDC 338.43

Kavardakov V.Y., Semenenko I.A.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **STATE FINANCING OF AGRICULTURE IN THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND IN THE RUSSIAN FEDERATION GENERALLY FOLLOWING THE MAIN DIRECTIONS OF THE STATE PROGRAM FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT FOR THE PERIOD OF 2013-2020**

*Due to the specifics of agriculture of the Russian Federation market mechanisms of management in the industry cannot be implemented with the same efficiency as in other sectors of the economy. As a result, state support for the agricultural sector is an integral factor in its economic and technological development. Analysis of the state of agriculture in the regions of the Southern Federal District and in Russia as a whole showed that it is developing slowly but in an uptrend. Moreover the most important factor is the state support of agriculture in accordance with the state program of agricultural development and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020. The research was based on statistical data on state support of agriculture in the South Russian regions and in the Russian Federation as a whole. Statistical, analytical, mathematical, logical and other methods were used. The main directions and measures of the state program are aimed at stimulating agricultural production. However mechanisms aimed at increasing sustainable development of agriculture are clearly insufficient, and its resource provision does not fully meet the objectives of the state program. In 2017 the state program has undergone significant changes twice. In the new version of the state program it is planned to slow down the growth of agricultural production and accordingly to reduce its state support. Thus in 2018 the federal and regional budgets of the Russian Federation allocated funds for subsidizing the main directions of the state program by 13.9% and in the Southern Federal District – by 3.4% less than in 2017. Maintaining the volume of state support of agricultural producers of the Russian Federation in accordance with the state program at the originally planned level with the trend of their gradual increase will significantly improve the competitiveness of agriculture and its export potential.*

UDC 338.43

Kholodova M. A.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **PROGNOSTIC PARAMETERS OF DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT IN TERMS OF IMPLEMENTATION OF EXPORT-ORIENTED STRATEGY**

*The article presents the prognostic parameters of the sectoral structure of the agricultural production of the Southern Federal District. The aim of prognosticating the development of the agricultural production is to identify possible problems of the state's food supply and determine the ways of their timely solution. This aim does not depend on the type of economic system, therefore national programs and prognoses (strategies) for agricultural development are worked out in all countries of the world.*

*The article analyzes the current state and identifies trends in the livestock industry development, in particular the structure of livestock by the nature of farms in the district. On the basis of a set of methods of economic and mathematical modeling prognostic output of food staples*

including meat, milk, vegetables, potato, grains, sunflower for the period up to 2025 has been calculated.

УДК 636.082.1

Podgorskaya S.V.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **RESERVES FOR INCREASING THE LEVEL OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF DAIRY LIVESTOCK**

*One of the main factors hindering the technological development of the dairy cattle breeding industry in the region is the insufficient provision of a productive herd with animals with high genetic potential. At the beginning of 2019, the proportion of breeding cows in agricultural enterprises of the Rostov region is only 7.5%. In the foreseeable future, the regional market for dairy cattle in the foreseeable future is unable to ensure the reproduction of the herd for the purpose of an intensive increase in milk production, the livestock is imported from neighboring regions and from abroad.*

---

## **TECHNICAL SCIENCE**

---

UDC 631.316

Bashnyak S.E., Anisimova O.S., Bashnyak I.M.

Don State Agrarian University

Novocherkassk Engineering and Melioration Institute. A.K. Kortunova - branch of Don State Agrarian University

### **EXPERIMENTAL VALIDATION OF POWER CONSUMPTION OF SUBGROUND ROTARY CULTIVATOR**

*To ensure the normal operation of the subground rotary cultivator in terms of minimum energy consumption and its steady tilling depth it is necessary to choose such parameters of the kinematic mode which would prevent the ground crushing by the back facets of the knives. To achieve this, for example, at the unit's speed ( $V_0$ ) of 1.5 m/s and the milling drum rotation frequency of 54.4 s<sup>-1</sup> the milling drum diameter shouldn't be less than 0.2 m (subground cultivation of eroded soils). When solonchic soils are cultivated (tilling depth is 0.45 – 0.5 m) the milling drum diameter ( $D_{md}$ ) should be 0.3 m. In this case the ground crushing by the back facets of the knives is not observed at the unit's speed of 2.4 m/s (8.6 km/h) and the angular velocity of the milling drum of 56 s<sup>-1</sup> (540 rpm). The optimal value of the kinematic parameter ( $\lambda$ ) for the subground rotary cultivator is 3.5 regardless of  $D_{md}$ . At the same time the traversed path ( $S_n$ ) of a knife is 0.045 m for eroded soils and 0.068 m for solonchic soils. The specified values for  $S$  corresponds to the tilling (with the passive operative parts) of pre-loosened soil. For tilling without the soil being preliminary loosened the traversed path of a knife is significantly reduced and, for example, for solonchic soils is 0.029 – 0.034 m. The greatest energy consumption for the subground rotary cultivator is attributed to soil fracturing (55%). The energy consumption for the friction of the fractured soil and its friction against the cutting facets of knives is 29%. The lowest power consumption (16 %) is attributed to imparting speed to the soil (dynamic component). The indicated ratios of the components of the power balance to the total energy consumption for subground cultivation are kept constant at different speeds of the unit.*

**ВЕСТНИК  
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**№ 1 (31.1), 2019**

**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)