

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	Семенihin 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	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Калинчук В.В. - д.ф.-м.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Кобулиев З.В. - д.т.н., профессор	Циткилов П.Я. - д.и.н., профессор
Крючкова В.В. - д.т.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Кузнецов В.В. - д.э.н., профессор	Шаршак В.К. - д.т.н., профессор
Максимов Г.В. - д.с.-х.н., профессор	Шаталов С.В. - д.с.-х.н., профессор
Никитчук В.Э. - к.с.-х.н., доцент	

## 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	Фалынский Е.М. - к. с.-х. н., доцент
Козликин А.В. - к. с.-х. н., доцент	

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

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск  
№ 2 (28.1), 2018

Часть 1  
Сельскохозяйственные  
науки

## Учредитель:

Донской государственный  
аграрный университет

## Главный редактор:

Клименко Александр Иванович

## Зам. главного редактора:

Громаков Антон Александрович  
Поломошнов Андрей Федорович

## Ответственный секретарь:

Свинарев Иван Юрьевич

## Выпускающий редактор:

Дегтярь Анна Сергеевна

## Ответственная за

## английскую версию:

Михайленко Татьяна Николаевна

## 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  
№ 2 (28.1), 2018**

**Part 1  
Agricultural sciences**

**Constitutor:**

**Don State  
Agrarian University**

**Editor-in-chief:**

**Klimenko  
Alexander Ivanovich**

**Managing Editor:**

**Gromakov Anton Aleksandrovich  
Polomoshnov Andrey Fedorovich**

**Executiv Secretary:**

**Svinarev Ivan Yur'evich**

**Executive editor:**

**Degtyar Anna Sergeevna**

**English version**

**Executive:**

**Mikhaylenko  
Tatiana Nikolaevna**

**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.
Gavrchenko N.I.	Solyanik A. V.
Gayduk V. I.	Solodovnikov A. P.
Goncharov V. N.	Tarichenko A. I.
Derezina T. N.	Tkachenko N. A.
Juha V. M.	Tretyakova O. L.
Kalinchuk V. V.	Fedyuk V. V.
Kobuliev Z. V.	Tsitkilov P. Y.
Kryuchkova V. V.	Chernovolov V. A.
Kuznetsov V.V.	Sharshak V. K.
Maksimov G. V.	Shatalov S. V.
Nikitchuk V. E.	

**Editorial Board**

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

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

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENS	
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ</b>	<b>VETERINARY</b>	
<b>Стетюха А.А., Бабкина Т.Н.</b> БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГИПОТРОФИИ САЙГАЧАТ	<b>Stetyuha A.A., Babkina T.N.</b> BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD IN THE COMPLEX DIAGNOSIS OF MALNUTRITION CALVES	5
<b>Кравченко А.П., Качурина И.А.</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ БСМ (БИОСТИМУЛЯТОР МЕЩЕРЯКОВА) И АСД-2 ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПАЛЬЦЕВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	<b>Kravchenko A.P., Kachurina I.A.</b> THE EFFECT OF DRUGS BSM (MESCHERAKOV'S BIO-STIMULATOR) AND ASD-2 IS USED IN THE TREATMENT OF COWS WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE FINGERS ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS	10
<b>Бабкина Т. Н., Табацкая А.Г.</b> ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА И ГРАНУВИТА Е	<b>Babkina T.N., Tabackaya A.G.</b> PROPHYLACTIC EFFICACY OF TRICALCIUM PHOSPHATE AND GRANOVITA E	15
<b>ЗООТЕХНИЯ</b>	<b>ANIMAL HUSBANDRY</b>	
<b>Кавардаков В.Я., Семененко И.А.</b> ПРИНЦИПЫ И СТРУКТУРА ФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА	<b>Kavardakov V.Ya., Semenenko I.A.</b> PRINCIPLES AND STRUCTURE OF FORMATION OF NORMATIVE BASIS OF INNOVATIVE-TECHNOLOGICAL LIVESTOCK DEVELOPMENT	20
<b>Кавардаков В.Н., Кайдалов А.Ф., Семененко И.А.</b> МЕТОДОЛОГИЯ НОРМАТИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ БИОИНФОРМАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА	<b>Kavardakov V.Ya., Kaydalov A.F., Semenenko I.A.</b> METHODOLOGY OF NORMATIVE FORECASTING TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF ANIMALS IN THE CONDITIONS OF BIOINFORMATIONAL TECHNOLOGICAL SCHEME.	29
<b>АГРОНОМИЯ</b>	<b>AGRONOMY</b>	
<b>Магоматов А.С., Малых Г.П.</b> ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА НА ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКАХ	<b>Magomadov A.S., Malyh G.P.</b> THE MAIN TRENDS OF DEVELOPMENT OF VITICULTURE IN THE TEREK-KUMA SANDS	39
<b>Малых Г.П., Керимов В.С.</b> УЛУЧШЕНИЕ СРЕДЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ КОРНЕСОБСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА НА ЗАРАЖЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ	<b>Malih G.P., Kerimov V.S.</b> IMPROVING THE ENVIRONMENT OF GROWING OWN-ROOTED PLANTINGS OF GRAPE INFECTED WITH PHYLLOXERA ON CHESTNUT SOILS	43
<b>Кологривая Р.В.</b> ВОСТОЧНЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ВИНОГРАДА ДЛЯ КЛАССИЧЕСКОГО ВИНОДЕЛИЯ	<b>Kologrivaya R.V.</b> EAST IS A PROMISING VARIETY GRAPES FOR THE CLASSIC WINE	50
<b>Линьков В.В.</b> АГРОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПЛОДОВОДСТВА	<b>Lin'kov V.V.</b> AGRONOMIC AND ORGANIZATIONAL-ECONOMIC BASES OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF FRUIT GROWING	56
<b>Абдуллаева Р.З.</b> ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОЧВЫ.	<b>Abdullaeva R.Z.</b> ENZYMATIC ACTIVITY AS ONE OF FACTORS OF BIOLOGICAL CAPACITY OF THE SOIL	65
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	<b>TECHNICAL SCIENCE</b>	
<b>Тесленко И.И., Башняк И.М.</b> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ НА ОБЪЕКТЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ХРАНЕНИЮ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ	<b>Teslenko I.I., Bashnyak I.M.</b> MATHEMATICAL MODEL OF THE SYSTEM OF WARNING AND EVACUATION CONTROL DURING A FIRE AT THE PRODUCTION FACILITY AND STORAGE APPLIANCES	71
<b>Тесленко И.И., Башняк С.Е.</b> МЕТОДИКА ПОДБОРА БЕЗОПАСНЫХ СИСТЕМ МИКРОКЛИМАТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ	<b>Teslenko I.I., Bashnjak S.E.</b> THE TECHNIQUE OF SELECTION OF SAFE SYSTEMS OF MICROCLIMATE IN LIVESTOCK	76

ПОМЕЩЕНИЙ		BUILDINGS	
<b>БИОТЕХНОЛОГИЯ</b>		<b>BIOTECHNOLOGICAL SCIENCES</b>	
<b>Айрапетян М.М., Газиева Р.М.</b> АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ		<b>Ayrapetyan M.M., Gazieva R.M.</b> THE RELEVANCE OF THE USE OF VEGETABLE CONCENTRATE IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOODS	
<b>Газиева Р.М., Крючкова В.В., Скрипин П.В.</b> ВЫБОР ВИДА ЗАКВАСКИ И ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ МАКРОБИОТИЧЕСКОЙ СМЕСИ В КИСЛОМОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ		<b>Gaziyeva R.M., Kryuchkova V.V., Skripin P.V.</b> THE CHOICE OF A STARTER DOSE OF THE MACROBIOTIC MIX IN A FERMENTED MILK PRODUCT	
<b>Хуцишвили М.Г., Крючкова В.В.</b> СОВМЕСТНОЕ ВЛИЯНИЕ ЛИЦИТИНА И ИНУЛИНА НА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ОБОГАЩЕННОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА		<b>Khutsishvili M.G., Kryuchkova V.V.</b> OVERSEAL INFLUENCE OF LICITIN AND INULIN ON IMMUNE-STIMULATING PROPERTIES OF ENRICHED CROP PRODUCTION	
<b>РЕФЕРАТЫ</b>	94	<b>ABSTRACTS</b>	104

УДК 636.09

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ  
В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГИПОТРОФИИ САЙГАЧАТ**

Стетюха А.А., Бабкина Т.Н.

*К началу XXI века поголовье сайгака в мире резко сократилось. В 90-е годы XX века, всего за несколько лет, численность европейской популяции уменьшилась в 10 раз (до 18 тыс. с 170 тыс. особей). В Казахстане за 10 лет их поголовье сократилось в 40 раз (до 20 тыс. с 800 тыс.). В 2008-2009 гг. в Калмыкии обитало лишь 13-15 тыс. особей. В настоящее время состояние популяции сайгака в России критическое, ее численность не превышает 3 тыс. особей и тенденция к снижению сохраняется. В Казахстане за 2016-2017 годы поголовье снизилось на 63,3% до поголовья 108 тыс. гол., в Узбекистане, Туркменистане и Монголии остались малочисленные стада. В последнее десятилетие резкое снижение численности поголовья сайгаков до катастрофического уровня заставило биологов и ветеринарных врачей искать пути решения этой экологической катастрофы. Одной из мер, направленных на сохранение генофонда популяции степных антилоп, является разведение их в искусственно созданных условиях и по опыту содержания сайгаков в питомниках, зоопарках и на фермах известно о значительном проценте гибели среди сайгачат. Основным фактором, снижающим жизнеспособность неонатального молодняка, является антенатальная (врожденная) гипотрофия. В наших исследованиях не выявлено существенных изменений в крови по уровням общего белка, альбумина, креатинина, липопротеидов высокой плотности и неорганического фосфора, что говорит об их неточности для использования в диагностике гипотрофии.*

*Гипотрофия молодняка сайгаков является общим заболеванием организма так как затрагивает все виды обмена веществ о чем свидетельствуют наши результаты биохимических исследований крови новорожденных сайгачат и в качестве объективных диагностических критериев данного заболевания предлагаем использовать отклонения от физиологических пределов и учитывать в комплексной диагностике гипотрофии сайгачат: снижение рН,  $\alpha$ 1-антитрипсина, транстиретины, трансферрина церулоплазмينا, глюкозы, холестерина, общего кальция, железа, цинка, меди, кобальта, 25-гидроксивитамина D<sub>3</sub>, витамина А и повышение молочной кислоты, липопротеинов низкой плотности, щелочной фосфатазы.*

**Ключевые слова:** сайгак, гипотрофия, обмен веществ, заболевание.

**BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD IN THE COMPLEX DIAGNOSIS  
OF MALNUTRITION CALVES**

Stetyuha A.A., Babkina T.N.

*By the beginning of the XXI century the number of saiga in the world has sharply decreased. In the 90-IES of XX century, in just a few years, the number of European population decreased by 10 times (up to 18 thousand from 170 thousand individuals). In Kazakhstan for 10 years their livestock has decreased by 40 times (to 20 thousand from 800 thousand). In 2008-2009 only 13-15 thousand individuals lived in Kalmykia. Currently, the condition of the saiga population in Russia is critical, its number does not exceed 3 thousand individuals and the tendency to decrease persists. In Kazakhstan, in 2016-2017 the number of animals decreased by 63.3% to 108 thousand. goal., small herds remained in Uzbekistan, Turkmenistan and Mongolia. In the last decade, a sharp decrease in the number of saiga animals to the catastrophic level forced biologists and*

*veterinarians to look for ways to solve this environmental disaster. One of the measures aimed at preserving the gene pool of the population of the steppe antelope, is breeding them in artificially created conditions and the experience of detention of the saiga in nurseries, zoos and on farms known to be significant mortality among the calves. The main factor reducing the viability of neonatal young animals is antenatal (congenital) hypotrophy. Our studies have not revealed significant changes in blood levels of total protein, albumin, creatinine, high-density lipoproteins and inorganic phosphorus, which indicate their inaccuracy for use in the diagnosis of hypotrophy.*

*Malnutrition of young saiga is a common disease of the body as it affects all types of metabolism as evidenced by our results of biochemical studies of blood of newborn calves and as objective diagnostic criteria for the disease proposed to use the deviations from the physiological limits and to take into account in complex diagnostics of malnutrition of the calves: the lower the pH,  $\alpha$ 1-antitrypsin, transthyretin, transferrin and ceruloplasmin, glucose, cholesterol, total calcium, iron, zinc, copper, cobalt, 25-hydroxyvitamin D3, vitamin a and increased lactic acid, low density lipoprotein, alkaline phosphatase.*

**Key words:** *saiga, hypotrophy, metabolism, disease.*

**Введение.** Проблемой сохранения сайгака озабочены: МСОП (Международный союз охраны природы), WWF (Всемирный фонд дикой природы), ЮНЕСКО (Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры), СИТЕС (Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения), Секретариат КМВА (Секретариат Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных), FFI (Фауна и Флора Интернешнл), СИС (Международный совет по охоте и охране дикой природы), Альянс по сохранению сайгака, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Ассоциация по сохранению и восстановлению редких и исчезающих животных «Живая природа степи» и многие другие организации [5].

К началу XXI века поголовье сайгака в мире резко сократилось. В 90-е годы XX века, всего за несколько лет, численность европейской популяции уменьшилась в 10 раз (до 18 тыс. с 170 тыс. особей). В Казахстане за 10 лет их поголовье сократилось в 40 раз (до 20 тыс. с 800 тыс.). В 2008-2009 гг. в Калмыкии обитало лишь 13-15 тыс. особей. В настоящее время состояние популяции сайгака в России критическое, ее численность не превышает 3 тыс. особей и тенденция к снижению сохраняется. В Казахстане за 2016-2017 годы поголовье снизилось на 63,3% до поголовья 108 тыс. гол., в Узбекистане, Туркменистане и Монголии остались малочисленные стада. В последнее десятилетие резкое снижение численности поголовья сайгаков до катастрофического уровня заставило биологов и ветеринарных врачей искать пути решения этой экологической катастрофы. Одной из мер, направленных на сохранение генофонда популяции степных антилоп, является разведение их в искусственно созданных условиях и по опыту содержания сайгаков в питомниках, зоопарках и на фермах известно о значительном проценте гибели среди сайгачат. Основным фактором, снижающим жизнеспособность неонатального молодняка, является антенатальная (врожденная) гипотрофия [1, 3, 4, 6].

Гипотрофия (Hypotrophia; от греч. *huro* – под, ниже и *trophe* – питание)-общесистемное заболевание новорожденного молодняка, хроническое расстройство трофики тканей, нарушающее правильное развитие плода и его органов вследствие расстройства питания во внутриутробный и внеутробный периоды жизни. Гипотрофию молодняка ученые изучали на телятах, ягнятах, козлятах, поросятах, щенках норок и других животных, но данных о гипотрофии молодняка сайгаков нет. При диагностике данной патологии важное значение имеют биохимические исследования. В связи с этим целью нашей работы явилось изучение биохимических показателей крови сайгачат при гипотрофии. И соответственно поставлены задачи по определению биохимических показателей у здоровых и больных гипотрофией сайгачат и их интерпретация [2, 7].

**Материал и методика исследований.** Экспериментальные исследования проведены в Ассоциации по сохранению и восстановлению редких и исчезающих животных «Живая

природа степи» Орловского района Ростовской области и на кафедре терапии и пропедевтики Донского ГАУ в 2015-2017 гг.

В период опытов были отобраны 2 группы сайгачат с первого дня жизни по 10 голов в каждой: контрольная группа - здоровые животные, опытная – больные сайгачата гипотрофией, подобранные по принципу пар-аналогов и находящиеся в одинаковых условиях содержания, кормления и ухода.

При комплексной диагностике гипотрофии молодняка сайгаков на данном этапе изучали биохимические исследования. Пробы крови у сайгачат первого дня жизни брали из яремной вены. Биохимические исследования проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Sapphire 400, определяя: рН, общий белок, альбумин,  $\alpha$  1- антитрипсин, транстиретин, церулоплазмин, лактат, глюкозу, холестерин, ЛПВП, ЛПНП, креатинин, щелочную фосфатазу, общий кальций, неорганический фосфор, железо, цинк, медь, кобальт, 25-гидроксид-витамин D<sub>3</sub>, витамин А.

**Результаты исследований.** Данные анализа биохимических показателей крови сайгачат отмечены в таблице 1.

Таблица 1 – Биохимические показатели крови здоровых и больных гипотрофией сайгачат

Показатели	Единицы измерения	Группы животных	
		Контрольная	Опытная
рН		7,40 ± 0,02	7,31 ± 0,03 *
Общий белок	г/л	63,18 ± 1,4	61,2 ± 1,3
Альбумин	г/л	38,32 ± 1,2	36,8 ± 1,1
$\alpha$ 1- антитрипсин	г/л	2,21 ± 0,12	1,45 ± 0,09 ***
Транстиретин	г/л	0,22 ± 0,01	0,11 ± 0,01***
Трансферрин	г/л	2,4 ± 0,1	1,51 ± 0,06 ***
Церулоплазмин	г/л	0,37 ± 0,03	0,28 ± 0,02***
Глюкоза	Ммоль/л	4,0 ± 0,11	2,1 ± 0,33 ***
Лактат	Ммоль/л	1,8 ± 0,04	2,7 ± 0,06**
Креатинин	Ммоль/л	49,1 ± 1,8	50,5 ± 2,1
Холестерин	Ммоль/л	4,4 ± 0,11	3,2 ± 0,07 ***
ЛПВП	Ммоль/л	1,6 ± 0,08	1,59 ± 0,11
ЛПНП	Ммоль/л	2,6 ± 0,08	3,3 ± 0,1 ***
Щелочная фосфатаза	Ед/л	145,1 ± 9,8	234,6 ± 17,2 ***
Общий кальций	Ммоль/л	2,5 ± 0,05	2,01 ± 0,06 **
Неорганический фосфор	Ммоль/л	1,7 ± 0,04	1,69 ± 0,05
Железо	Мкмоль/л	10,91 ± 0,95	7,52 ± 0,1 **
Медь	Мкмоль/л	10,12 ± 0,35	8,91 ± 0,30 *
Цинк	Мкмоль/л	16,08 ± 0,25	14,7 ± 0,25 **
Кобальт	Мкмоль/л	0,39 ± 0,01	0,31 ± 0,01 ***
25-гидроксид-витамин D <sub>3</sub>	Нмоль/л	107,8 ± 12,48	41,2 ± 4,85***
Витамин А	Мкмоль/л	0,86 ± 0,07	0,64 ± 0,06***

Примечание: \*- P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001

Был выявлен достоверный сдвиг кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, у больных этот показатель составил 7,31 ± 0,03, что ниже показателя рН здоровых животных на 1,22% (P < 0,05), это свидетельствует о снижении антиоксидантного статуса организма.

Анализ белкового обмена сайгачат больных гипотрофией представлен гипопроотеинемией, ее основными показателями являются уровни содержания в сыворотке крови короткоживущих белков: трансферрина, церулоплазмينا,  $\alpha$ 1-антитрипсина и транстиретина, за счет своей малой продолжительности жизни в сыворотке крови (8, 6, 4 и 2 сут соответственно, в отличие от альбумина с его периодом полураспада 20 сут), а так же быстрого синтеза в печени, снижение их концентрации позволило выявить ранние изменения белкового обмена. Нами отмечено снижение транстиретина на 50% ( $p < 0,001$ ),  $\alpha$  1 – антитрипсина на 34,4% ( $p < 0,05$ ), церулоплазмينا на 24,3% и трансферрина на 37,08% ( $p < 0,001$ ). Достоверной разницы между опытной и контрольной группами по уровням общего белка и альбумина выявлено не было, но показатели короткоживущих белков (трансферрин, церулоплазмин,  $\alpha$ 1-антитрипсин и транстиретин) имели высоко достоверное отклонение от физиологических показателей, что и предлагаем использовать как диагностический критерий белковой недостаточности при гипотрофии сайгачат.

На нарушение углеводного обмена в группе больных сайгачат указывает резкое снижение уровня глюкозы на 47,5% ( $p < 0,001$ ) в сравнении с нормотрофными сайгачатами, что приводит к ярко выраженной гипогликемии у новорожденных животных и соответственно снижению пластической функции с задержкой развития органов и тканей.

Уровень лактата (молочной кислоты) является одним из объективных показателей тканевой гипоксии, обусловленной сердечной и (или) легочной недостаточностью а так же его повышение может быть связано с плацентарной недостаточностью, в опытной группе он повысился на 33% ( $P < 0,001$ ).

При рассмотрении липидного обмена в группе больных сайгачат отметили гипохолестеринемия, проявляющуюся снижением холестерина пула на 27,3% ( $p < 0,001$ ), а так же при изучении его отдельных фракций, наблюдали проявление дислипидемии: при отсутствии достоверных изменений по фракции липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) выявили повышение уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) на 21,2% ( $P < 0,001$ ) , в сравнении с контрольной группой, что может быть связано со стрессовой реакцией организма, направленной на уравнивание пластических процессов, за счет создания холестерина резерва в условиях снижения энергетического запаса организма, так как энергетический обмен меняется преимущественно с углеводного на липидный и глюкоза, в большей степени, расходуется на питание головного мозга, а ее пластическая функция снижается. В организме происходит накопление продуктов перекисного окисления липидов при одновременном снижении общего антиоксидантного статуса.

Заметно выше в группе больных сайгачат был уровень щелочной фосфатазы, превышающий данный показатель контрольной группы на 38.2% ( $P < 0,001$ ), позволяющий нам говорить об использовании показателя в качестве диагностического критерия.

При исследовании минеральных веществ и витаминов в крови при гипотрофии молодняка сайгаков выявлено снижение общего кальция на 11,6% ( $P < 0,01$ ), железа на 31,1 % ( $P < 0,01$ ), цинка на 8,6% ( $P < 0,01$ ), меди на 12% ( $P < 0,05$ ), кобальта на 20,5% ( $p < 0,001$ ), 25-гидроксивитамина D<sub>3</sub> на 62% ( $P < 0,001$ ), витамина А на 25,6% ( $p < 0,001$ ) относительно соответствующих показателей здоровых животных.

Уменьшение уровня общего кальция в крови у больных гипотрофией объясняем малым содержанием 25-гидроксивитамина D<sub>3</sub>. Низкое содержание микро- и макроэлементов в крови гипотрофиков считаем следствием дефицитного поступления микронутриентов антенатально.

В наших исследованиях не выявлено существенных изменений в крови по уровням общего белка, альбумина, креатинина, липопротеидов высокой плотности и неорганического фосфора, что говорит об их неточности для использования в диагностике гипотрофии.

**Вывод.** Гипотрофия молодняка сайгаков является общим заболеванием организма так как затрагивает все виды обмена веществ о чем свидетельствуют наши результаты биохимических исследований крови новорожденных сайгачат и в качестве объективных диагностических критериев данного заболевания предлагаем использовать отклонения от



физиологических пределов и учитывать в комплексной диагностике гипотрофии сайгачат: снижение рН,  $\alpha$ 1-антитрипсина, транстиретина, трансферрина церулоплазмينا, глюкозы, холестерина, общего кальция, железа, цинка, меди, кобальта, 25-гидроксивитамина D<sub>3</sub>, витамина А и повышение молочной кислоты, липопротеинов низкой плотности, щелочной фосфатазы.

### Литература

1. Бабкина, Т.Н. Значение гематологических показателей в диагностике гипотрофии молодняка сайгаков [Текст] / Т.Н. Бабкина, А.А. Стетюха // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных. – пос. Персиановский, 2017. – С. 3-7.
2. Бабкина, Т.Н. Клинико-гематологические показатели при гипотрофии молодняка сайгаков [Текст] / Т.Н. Бабкина, Е.Л. Жирова, А.А. Стетюха // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи. – пос. Персиановский, 2017. – С. 29-32.
3. Кашинин, В.В. Опыт содержания и разведения сайгаков в зоопитомнике Московского зоопарка [Текст] / В.В. Кашинин, Е.А. Куприкова, Д.Н. Егоров и др. // Копытные в зоопарках и питомниках: Межвед. сб. науч. и науч.- метод. тр. – Москва, 2005.- С. 160-165.
4. Миноранский, В.А. Опыт ассоциации "Живая природа степи" по содержанию сайгака (*Saiga tatarica* L.) в питомнике: (пособие по содержанию сайгака в вольерах) / В.А. Миноранский, С.В. Толчеева. - Ростов-на-Дону, 2010.-37 с.
5. Миноранский, В.А. Сайгак (*saiga tatarica* L.)- исчезающий в России вид [Текст] / В.А. Миноранский, В.И. Даньков // Юг России: экология, развитие.-2016.- Т.11.- С.88-103.
6. Пятый национальный доклад «Сохранение биоразнообразия в Российской Федерации». – М. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – 2015. - 124 с.
7. Саврасов, Д.А. Современные позиции поэтапной методики лечения антенатальной гипотрофии телят с использованием таурина [Текст] / Д.А.Саврасов, И.В. Лунегова, К.А. Рожков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2015.-№4.- С.145-149.

### References

1. Babkina, T. N. The value of hematological parameters in diagnosis of malnutrition of young saigas [Text]/ T. N. Babkin, Alexander Stetjuha A. // Actual problems and methodical approaches to the diagnosis, treatment and prevention of animal diseases. - persianovsky village, 2017. - pp. 3-7.
2. Babkina, T. N. Clinico-hematologic parameters in malnutrition of young saigas [Text]/ T. N. Babkin, E. L. Zhironov, A. A. Stetjuha// prospects of development of scientific and innovation activities of young people. - persianovsky village, 2017. - pp. 29-32.
3. Kalinin, V. V. Experience of keeping and breeding saiga in topionica Moscow zoo [Text] / V. V. Kalinin, E. A. Kuprikov , D. N. Egorov, etc.// Ungulates in zoos and nurseries: Mezwed. SB . science. and science.- method. Tr. - Moscow, 2005.- pp. 160-165.
4. Minoranskii, V. A. the experience of the Association "wildlife of the steppe" on the content of the saiga antelope (*saiga tatarica* L.) in the nursery: (maintenance allowance saiga in enclosures) /V. A. Minoranskii, S. V. Tolcheeva. - Rostov-on-don, 2010. - 37 p.
5. Minoransky, V. A. saiga (*saiga tatarica* L.) - endangered species in Russia [Text]/ V. A. minoransky, V. I. Dankov// South of Russia: ecology, development.-2016.- Т. 11.- pp. 88-103.
6. Fifth national report "biodiversity Conservation in the Russian Federation" / M. Ministry of natural resources and ecology of the Russian Federation. - 2015. - 124 p.
7. Savrasov, D. A. Modern positions of a step-by-step technique of treatment of antenatal

hypotrophy of calves with use of taurine [Text] / D. A. Savrasov, I. V. Lunegova, K. A. Rozhkov// questions of normative regulation in veterinary medicine.- 2015.- No. 4.- pp. 145-149.

**Бабкина Татьяна Николаевна** – кандидат ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»; E-mail: dekanfvm@mail.ru.

**Стегюха Анатолий Алексеевич** – аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 636.2:612.017.11/.12:081.4

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ БСМ (БИОСТИМУЛЯТОР МЕЩЕРЯКОВА) И АСД-2 ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПАЛЬЦЕВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Кравченко А.П., Качурина И. А.

*Современный уровень развития нашего общества и происходящие изменения в его социально-экономической структуре выдвигают на первый план проблему аграрного сектора. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы научного обеспечения повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Для увеличения сохранности, продуктивности и устойчивости организма к различным заболеваниям необходимо максимально учитывать его морфофункциональные возможности, начиная с самого раннего периода постнатального онтогенеза. Изучение естественной резистентности организма животных позволяет использовать эти данные в лечебно-профилактических мероприятиях и тем самым повышать эффективность животноводства. На протяжении последних лет сотрудники кафедры изучали влияние различных стресс-факторов (транспортного, технологического и др.) на иммунную систему крупного рогатого скота. Полученные результаты свидетельствуют о том, что под воздействием негативных факторов внешней среды существенно снижается иммунный статус животных, а это приводит к возникновению различных патологических процессов, в т.ч. и локального характера. Литературные источники, а также данные собственных исследований указывают на то, что гнойно-некротическими процессами в области пальцев поражается до 25% дойных коров и более 20% нетелей. Совершенно очевидно, что изучение механизмов иммунной системы продуктивных животных актуально: во-первых, это расширит наши познания по данному вопросу; во-вторых, полученные данные будут использованы при лечении и профилактике локальных патологических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота. Исследования проводились на условно здоровых коровах красной степной породы, а также на животных с гнойно-некротическими поражениями пальцев. В статье приведены изменения общих и биохимических показателей крови при лечении животных препаратом БСМ (биостимулятор Мещерякова) и комплексном лечении животных (БСМ + АСД-2).*

**Ключевые слова:** гнойно-некротические поражения пальцев, крупный рогатый скот, морфологический состав крови, биопрепараты, биостимуляторы.

## **THE EFFECT OF DRUGS BSM (MESCHERAKOV'S BIO-STIMULATOR) AND ASD-2 IS USED IN THE TREATMENT OF COWS WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE FINGERS ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS**

Kravchenko A.P., Kachurina I.A.

*The modern level of development of our society and the changes in its socio-economic*

*structure bring to the forefront the problem of the agricultural sector. In this regard, it is particularly important issues of scientific support for improving the efficiency of agricultural production. To increase safety, productivity and resistance to various diseases need to take into account its morphological and functional features, starting with the early period of postnatal ontogenesis. The study of natural resistance of animal organism makes use of these data in health care activities and thereby increases the efficiency of animal production. In recent years the Department staff studied the influence of various stress factors (transport, technology, etc.) on the immune system of cattle. The results indicate that under the influence of negative factors of external environment significantly reduced the immune status of animals, and this leads to various pathological processes, including local character. Literary sources, as well as data from own studies indicate that necrotic processes in the fingers affects up to 25% of dairy cows and over 20% of heifers. It is obvious that the study of the mechanisms of the immune system producing animals is important: first, it will expand our knowledge on the subject; secondly, the data obtained will be used for the treatment and prevention of local pathological processes in the fingers in cattle. Studies were conducted on apparently healthy cows of red steppe breed and the animals with purulent-necrotic lesions of the fingers. The article presents changes of General and biochemical parameters of blood in the treatment of animals' preparation of BSM (stimulator.) and combined treatment animals (BSM + ASD-2).*

**Key words:** *necrotic lesions of the fingers, cattle, morphological composition of blood, biological products, bio-stimulants.*

**Введение.** Повышение эффективности сельскохозяйственного производства невозможно без его коренной модернизации, в т.ч. и путём улучшения качества предоставляемых производству ветеринарных услуг.

Совершенствование существующих и разработка принципиально новых технологий в организации лечебно-профилактической работы ветеринарной службы будет способствовать выходу аграрного сектора экономики на качественно новый уровень.

Локальные патологические процессы в области пальцев крупного рогатого скота составляют 55% - 65% всех болезней конечностей, или 14% - 17% всей хирургической патологии. В странах Европейского Союза они регистрируются в среднем у 15% - 25% поголовья скота [1].

Экономический ущерб от такого рода патологий чрезвычайно велик и по значимости уступает только заболеваниям молочной железы и репродуктивных органов[6].

К настоящему времени в РФ официально зарегистрированы три вакцины против некробактериоза крупного рогатого скота, которые, к сожалению не отличаются высокой профилактической эффективностью [1].

Проблема заживления ран и борьбы с раневой инфекцией остается актуальной на протяжении многих лет. Использование антибиотиков не всегда дает положительный эффект, а некоторые из них, вообще не оказывают положительного влияния на заживление ран. В настоящее время, наряду с антибиотиками, актуальным является использование препаратов для местного применения, но и также, оказывающих положительное действие на иммунную систему [2, 4, 5].

**Методы исследований.** Работу выполняли в КФХ «Лада» Ремонтненского района Ростовской области, где были отобраны коровы красной степной породы с гнойно-некротическими поражениями пальцев, аналоги по живой массе, продуктивности, характеру и степени поражений. Из их числа были сформированы 3 группы, по 5 голов в каждой.

В ходе проведения первичного приёма исследовали общее состояние животных, осматривали очаги поражения, очищали их от навоза и грязи, промывали раствором перманганата калия (1:500), удаляли отслоившийся рог и некротизированные ткани.

Животным из первой группы наносили на раневую поверхность мелко тёртый порошок перманганата калия с борной кислотой (1:1) и накладывали марлевые повязки, которые сменяли каждые три дня.

Коровам со второй группы кроме перманганата калия с борной кислотой (1:1) для лечения использовали препарат БСМ, - первый раз в виде порошка, в последующем проводили орошение очага поражения раствором БСМ с интервалом два дня (1, 3, 5, сутки). Сухой лиофилизированный порошок, расфасованный в 20-миллилитровых пузырьках, заполняли полностью стерильным физиологическим раствором. Препарат БСМ, изготовляли на Ставропольской биофабрике из мозговой ткани крупного рогатого скота, согласно рекомендациям Ф.А. Мещерякова [3].

Аналогам из третьей группы, кроме местного применения препарата БСМ, внутримышечно вводили по 2 мл на 50 кг живой массы 5%-ного раствора АСД - 2 на 2%-ном новокаине, трижды, с интервалом 3 дня.

До начала учётного периода, а также через 14 дней у коров брали кровь для исследований.

Общие показатели крови определяли фотометрическими методами, уровень общего сывороточного белка измеряли на рефрактометре, суммарное содержание нуклеиновых кислот находили по фосфору, классическим методом А.С. Спирина.

Главный итог подводили при определении сроков полной реабилитации больных коров.

**Результаты исследований.** Данные исследований общих показателей крови животных отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Общие показатели крови коров

Группы животных	Эритроциты, $10^{12}/л$		Лейкоциты, $10^9/л$		Гемоглобин, г/л	
	Исходные данные	Через 14 дней	Исходные данные	Через 14 дней	Исходные данные	Через 14 дней
1-я группа (n=5) Местное лечение Перманганат калия с борной кислотой	5,63±0,14*	5,82±0,15	7,11±0,44*	7,10±0,36	72,50±0,87**	75,80±0,89**
2-я группа (n=5) Местное лечение препарат БСМ	5,63±0,16*	6,68±0,16*	7,12±0,22**	7,31±0,36*	69,60±2,19	81,90±1,74*
3-я группа (n=5) Комплексное препарат БСМ + АСД - 2	5,66±0,25	7,37±0,15**	6,99±0,35	7,44±0,36*	70,20±1,90*	92,50±4,94

Примечание \*-  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$

Приведённые в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что содержание эритроцитов в крови животных на начальной стадии исследований было во всех группах практически на одном уровне.

Повышение показателя в последующие 14 дней составляло: в первой группе – 3,37%, во второй – 18,65% и в третьей – 30,21%.

В результате итоговые значения показателя в первой группе были, соответственно, на

14,78% и 26,63% ниже, чем во второй и третьей группах.

Количество лейкоцитов в крови коров из первой и второй групп на начало учётного периода (табл. 1) было сопоставимым, а в третьей группе их содержание было на 1,69% ниже.

В последующие 14 дней в первой группе показатель практически не изменялся, а во второй и третьей группах наблюдался его незначительный рост, соответственно на 2,67% и 6,44%.

На заключительном этапе исследований животные из первой группы уступали по данному показателю своим аналогам со второй и третьей групп 2,96% и 4,79%, соответственно.

Представленные в таблице 1 результаты свидетельствуют о том, что на исходном рубеже различия между группами животных по уровню содержания в крови гемоглобина были несколько выше значений ошибки средней арифметической ( $\pm m$ ), а максимальная разница выявлена между аналогами из первой и второй групп – 4,00%.

Динамика показателя в последующие две недели в значительной степени повторяла динамику содержания эритроцитов в крови коров, в этот период уровень гемоглобина в крови животных подвергнутых местному лечению с использованием сухой смеси перманганата калия с борной кислотой (первая группа) повышался лишь на 4,55%, при использовании препарата БСМ (вторая группа) – на 17,67%, а при комплексном лечении (третья группа) – на 31,77%.

В итоге показатель в первой группе был на тот момент, соответственно, на 6,73% и 22,03% ниже, чем у аналогов со второй и третьей групп.

Результаты исследований некоторых биохимических показателей крови животных суммированы в таблице 2.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови коров

Группы животных	Общий сывороточный белок, г/л		Суммарное содержание ДНК и РНК, мг%	
	Исходные данные	Через 14 дней	Исходные данные	Через 14 дней
1-я группа (n=5) Местное лечение Перманганат калия с борной кислотой	77,87±1,32*	77,35±1,49*	58,85±6,48	64,26±8,31
2-я группа (n=5) Местное лечение препарат БСМ	74,57±1,39*	81,25±1,46**	62,30±5,31	74,35±4,68**
3-я группа (n=5) Комплексное препарат БСМ + АСД -2	77,02±1,66	82,03±1,72	58,54±4,16*	75,75±5,46*

Примечание \*- P < 0,05; \*\* - P < 0,01

Анализируя таблицу 2 необходимо отметить, что различия по уровню содержания общего белка в сыворотке крови между группами животных на начало учётного периода несколько превышали значения ошибки средней арифметической ( $\pm m$ ), а максимальной была разница между аналогами из первой и второй групп, она составляла 4,24%.

В течение последующих двух недель в первой группе показатель незначительно (на 0,66%) снижался, а во второй и третьей, напротив, на 8,96% и 6,55% повышался.

На этом фоне итоговые значения уровня общего сывороточного белка в крови коров из первой группы были, соответственно, на 5,04% и 6,05% ниже, чем у аналогов со второй и третьей групп.

Более убедительные результаты были получены при изучении уровня нуклеиновых кислот в крови животных, которые отражены в таблице 2.

Исходные данные показателя по группам отличались незначительно, не выходя за рамки значений ошибки средней арифметической ( $\pm m$ ).

Последующие 14 дней характеризовались заметным повышением суммарного содержания ДНК и РНК в крови коров: в первой группе – на 9,19%, во второй – на 19,98% и в третьей – на 31,11%.

Следует также отметить, что на заключительном этапе исследований животные из первой группы уступали по данному показателю аналогам со второй и третьей групп 15,70% и 17,89%, соответственно.

Главный результат проведенных исследований был получен при определении сроков полной реабилитации больных коров.

Было установлено, что продолжительность реабилитационного периода при местном лечении животных с использованием сухой смеси перманганата калия и борной кислоты составляла 20-23 дня, при местном применении биостимулятора Мещерякова - 17-19 дней, при комплексном лечении – 16-17 дней.

**Заключение.** Подводя итоги проведенным исследованиям необходимо отметить, что в течение 14 дней с момента начала местного и комплексного лечения коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев происходило заметное повышение в крови животных уровня эритроцитов и гемоглобина. Наиболее выраженным оно было при местном применении биостимулятора Мещерякова и, особенно, при комплексном использовании биостимулятора и АСД-2.

Что касается лейкоцитов, то их количество незначительно повышалось только при использовании биостимулятора и комплексном лечении животных.

Содержание общего сывороточного белка в крови коров подвергнутых местному лечению сухой смесью перманганата калия и борной кислоты в указанный период времени незначительно снижалось, а при использовании биостимулятора и комплексном лечении, напротив, умеренно повышалось, что согласуется с нашими исследованиями [6].

Очень динамично повышалось суммарное содержание нуклеиновых кислот в крови животных, особенно при местном применении биостимулятора и при его сочетании с АСД-2.

Продолжительность реабилитационного периода у коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев составляла: при местном лечении с применением сухой смеси перманганата калия и борной кислоты - 20-23 дня, при местном применении биостимулятора Мещерякова - 17-19 дней, при комплексном лечении – 16-17 дней.

## Литература

1. Безин, А.Н. Стимуляция иммунного ответа в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях копыт у коров голштино-фризской породы [Текст] / А.Н. Безин, Д.В. Малов, Ю.В. Веряскина. // Изв. Оренбург. гос. аграрн. университета. - 2011. - № 4. - С. 119-120.

2. Лапина, Т.И. Патогенез раневого дефекта у собак и крыс и его лечение биостимуляторами [Текст] / Т.И. Лапина, Е.И. Семихацкая, А.П. Кравченко // Молодёжный научный форум: Естественные и медицинские науки. Электронный сборник статей по материалам XXII студенческой международной заочной научно – практической конференции. - Москва Изд. «МЦНО». -2015. - №3 (21). – С.14-19.

3. Мещеряков, Ф.А. Способ получения биологически активного препарата из тканей мозга: описание изобретения к патенту РФ №2071335. 10 янв. 1997. - 3 с.

4. Самоловов, А.А. Хромота, болезни копыт, некробактериоз молочных коров

[Текст] / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин // Ветеринария.- 2013.- № 6.- С. 28-31.

5. Смиловенко, А.Г. Сравнительная эффективность препаратов Кобактан и АСД – 2 при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев [Текст] / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // «Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России»: мат. Международной научно-практической конференции 7 – 10 февраля 2012г. - Т. III.- пос. Персиановский, 2012. - С. 216 – 218.

6. Стародубова, О.А. Морфологическая оценка новообразований молочной железы собак при лечении фракцией АСД–2 [Текст] : автореферат дисс. канд. биол. наук / О.А. Стародубова. – Благовещенск, 2012. – С. 23.

## References

1. Basin, A. N. Stimulation of the immune response in the complex of therapeutic measures in diseases of the hooves in cows Holstein-Friesian breed [Text] / A. N. Basin, D. V. Malov, Y. V. Veryaskina. // WPI. Orenburg. state agrarian. university's. - 2011. - No. 4. - pp. 119-120.

2. Lapina, T. I. pathogenesis of the wound defect in dogs and rats and its treatment with biostimulants [Text] / T. I. Lapina, E. I. Semijarka, A. Kravchenko // seminar: Natural and medical science. Electronic proceedings of the XXII international student extramural scientific – practical conference.- Moscow: Izd. "MCNO". -2015. - №3 (21). – pp. 14-19.

3. Meshcheryakov, F. A. the Method of obtaining biologically active drug from the tissues of the brain: description of the invention to the patent of Russian Federation №2071335. 10 Jan. 1997. 3 p.

4. The samolovama, A. A. Lameness, diseases of the hooves, necrobacillosis in dairy cows [Text] /A. A. Samolovama, S. V. Lopatin. // Veterinary science.- 2013.- No. 6.- pp. 28-31.

5. Smilovenko, A. G. Comparative effectiveness of drugs Cobactan and ASD – 2 in the treatment of cows with purulent-necrotic lesions of the fingers [Text] / A. G., Smilovenko, A. P. Kravchenko. // "Problems and tendencies of innovative development of agroindustrial complex and agrarian education of Russia".- Mate. International scientific-practical conference 7-10 February 2012. - Vol. III.- village of Persianovsky, 2012. - pp. 216 – 218.

6. Starodubova, O. A. Morphologic assessment of breast tumors in dogs in the treatment fraction ASD–2 [Text] /O. A. Starodubova// -the author's abstract Diss. kand. Biol. sciences'. Blagoveshchensk, 2012. - p. 23.

**Кравченко Александр Петрович** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: kravchenko-25@yandex.ru

**Качурина Ирина Александровна** – магистр ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», ветврач серолог ГБУ РО «Ростовская областная СББЖ с противозепизоотическим отрядом» г. Шахты.

УДК 619-616-085

## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА И ГРАНУВИТА Е

Бабкина Т. Н., Табацкая А. Г.

*Нарушения минерального обмена, особенно субклинические его формы выявляются в ходе диспансеризации, а её профилактический и организационно-производственный этапы направлены на улучшение условий содержания, кормления животных и предупредительные мероприятия. При анализе рациона выявили, что верблюды с кормом получают кальция*

взрослые от 53,25 г/гол до 73,6 г/гол в сутки; молодняк от 44,55 г/гол до 50,44 г/гол в сутки, против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления. Учитывая недостаток кальция в почве (0,13 – 0,38 %), воде (22,6 мг/л), корме (от 44,55 г/гол до 73,6 г/гол), а так же пониженные уровни его в крови (у взрослых 3,19 – 3,27 ммоль/л, у молодняка 3,13 – 3,18 ммоль/л) животных и витамина Е в крови (у взрослых 17,47 – 17,59 мкмоль/л, у молодняка 17,45 – 17,91 мкмоль/л) верблюдов при наших исследованиях по профилактике остеодистрофии верблюдов мы решили применить трикальцийфосфат с гранувитом Е. Выбор данных препаратов был обусловлен отсутствием сведений об их использовании в верблюдоводстве при профилактике данной патологии. Опыт по профилактике минерального обмена проводили на 32 верблюдах в течение 30 дней. По принципу аналогов были сформированы 2 группы верблюдоматок по 8 голов в каждой, возраст 5 – 6 лет, масса 600±34 кг (одна - контрольная, одна - опытная); 2 группы верблюжат по 8 голов в каждой, возраст 16 месяцев, масса 300±20 кг (одна - контрольная, одна - опытная). Применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс до 2:1 у молодняка верблюдов, повышает содержание витамина Е до 29,81 мкмоль. Проведенные профилактические мероприятия при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов свидетельствуют о положительном влиянии применения кормовой добавки трикальцийфосфата с гранувитом Е на общее состояние организма бактрианов, гематологические и биохимические показатели крови.

**Ключевые слова:** верблюды, профилактика, минеральный обмен, трикальцийфосфат и гранувит Е.

## PROPHYLACTIC EFFICACY OF TRICALCIUM PHOSPHATE AND GRANOVITA E

Babkina T. N., Tabackaya A. G.

*Violations of mineral metabolism, especially subclinical forms are detected during medical examination, and its preventive and organizational-production stages are aimed at improving the conditions of detention, feeding animals and preventive measures. In the analysis of the diet revealed that camels with food get calcium from adults 53,25 g/head to 73.6 g/head per day; from the young 44,55 g/Gol up to 50.44 g/head per day against the required 84 – 98 g/head for adults and 52 – 62 g/head calves a day, the rate of consumption. Given the lack of calcium in the soil (0.13 – 0.38 %), water (22,6 mg / l), feed (from 44,55 g/hol to 73,6 g/h), as well as low blood levels (in adults 3,19-3,27 mmol/ l, in young animals 3,13-3,18 mmol/ l) animals and vitamin E in the blood (in adults 17,47-17,59 mmol / l, in young animals 17,45-17,91 mmol / l) in our studies on the prevention of camel osteodystrophy, we decided to use tricalcium phosphate with granuvite E. the Choice of these drugs was due to the lack of information about their use in camel breeding in the prevention of this pathology. The experience in the prevention of mineral metabolism was carried out on 32 camels for 30 days. On the principle of analogues were formed 2 groups of camels for 8 heads in each, age 5-6 years, weight 600±34 kg (one - control, one - experimental); 2 groups of camels for 8 heads in each, age 16 months, weight 300±20 kg (one - control, one-experimental). The use of tricalcium phosphate together with granovita E restores calcium-phosphorus imbalance to 2:1 in the young camels, increases the content of vitamin E is 29.81 mmol. Conducted prevention activities for violation of calcium-phosphorus metabolism in camels indicate the positive impact of the use of feed additives tricalcium phosphate with granovita E on the General condition of the body of Bactrian camels, hematological and blood biochemical parameters.*

**Key words:** camels, prevention, mineral oil, tricalcium phosphate, and granulit E.

**Введение.** Нарушения минерального обмена, особенно субклинические его формы выявляются в ходе диспансеризации, а её профилактический и организационно-производственный этапы направлены на улучшение условий содержания, кормления



животных и предупредительные мероприятия (витаминизация, применение премиксов и т. д.) [4].

Кальций – это только один из основных макроэлементов, который существенно влияет на минеральный обмен в организме. Гипокальциемия приводит к остеодистрофии, рахиту и другим болезням. Снижение содержания кальция в крови отмечается при длительном недостаточном поступлении его с кормом, плохом усвоении вследствие дефицита витамина D и паратгормона, которые обеспечивают его всасывание в кишечнике и препятствуют выведению с мочой, а так же, нарушению функций паращитовидных, щитовидной, поджелудочной желез и надпочечников. Уровень кальция в крови во время компенсаторных процессов удерживается за счет мобилизации его из костной ткани [3].

**Материал и методика.** Работа проводилась в республике Калмыкия на табуне верблюдов, на кафедре терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета», лаборатории сети ветеринарных клиник «Вита» в 2016 г.

При изучении структуры хозяйственных рационов, очевидно, что потребность в кальции не удовлетворяется за счет естественных источников [2]. При анализе рациона выявили, что верблюды с кормом получают кальция взрослые от 53,25 г/гол до 73,6 г/гол в сутки; молодняк от 44,55 г/гол до 50,44 г/гол в сутки, против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления.

Учитывая недостаток кальция в почве (0,13 – 0,38 %), воде (22,6 мг/л), корме (от 44,55 г/гол до 73,6 г/гол), а так же пониженные уровни его в крови (у взрослых 3,19 – 3,27 ммоль/л, у молодняка 3,13 – 3,18 ммоль/л) животных и витамина Е в крови (у взрослых 17,47 – 17,59 мкмоль/л, у молодняка 17,45 – 17,91 мкмоль/л) верблюдов при наших исследованиях по профилактике остеодистрофии верблюдов мы решили применить трикальцийфосфат с гранувитом Е. Выбор данных препаратов был обусловлен отсутствием сведений об их использовании в верблюдоводстве при профилактике данной патологии [1].

Опыт по профилактике минерального обмена проводили на 32 верблюдах в течение 30 дней. По принципу аналогов были сформированы 2 группы верблюдоматок по 8 голов в каждой, возраст 5 – 6 лет, масса 600±34 кг (одна - контрольная, одна - опытная); 2 группы верблюжат по 8 голов в каждой, возраст 16 месяцев, масса 300±20 кг (одна - контрольная, одна - опытная). Для всех подопытных животных были созданы одинаковые условия кормления, содержания и ухода с сохранением общепринятого распорядка дня.

Животным контрольной группы давали основной рацион (трава полынно-солянкового (полупустынного) пастбища, сено злаково-бобовое, дерть овсяная); животным 1-ой опытной группы ежедневно в течение одного месяца в основной рацион вводили с сухим кормом трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 120 г на голову, молодняку 60 г на голову совместно с гранувитом Е взрослым животным в дозе 2 г на голову, молодняку 1 г на голову.

**Результаты исследований.** Состояние животных контролировалось клиническими, гематологическими и биохимическими исследованиями крови до и после опыта. Полученные результаты приведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Клинические и гематологические показатели верблюдоматок находились в пределах физиологических колебаний.

Таблица 1 – Клинические и гематологические показатели крови верблюдоматок при профилактике остеодистрофии с применением трикальцийфосфата и гранувита Е

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	38,51±0,19	38,62±0,20	38,49±0,29	38,49±0,29
Пульс	уд./мин	53,75±2,25	53,87±2,63	55,12±2,59	53,75±2,25
Дыхание	дых.дв./мин	15,62±1,88	14,62±2,13	15,25±1,75	14,75±1,75
Эритроциты	×10 <sup>12</sup> /л	5,60±0,52	5,70±0,44	5,72±0,52	5,61±0,44
Лейкоциты	×10 <sup>9</sup> /л	13,36±0,90	13,58±1,14	13,54±0,63	13,68±1,01
Гемоглобин	г/л	125,33±1,02	125,20±1,26	125,96±1,37	124,63±1,54

Таблица 2 – Биохимические показатели крови верблюдоматок при профилактике остеодистрофии с применением трикальцийфосфата и гранувита Е

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Общий белок	г/л	63,69±1,54	64,05±2,00	63,83±1,10	63,93±1,55
Глюкоза	Ммоль/л	4,74±0,49	4,81±0,32	4,76±0,45	4,60±0,42
Кальций общий	Ммоль/л	3,27±0,16	3,19±0,12	3,19±0,15	4,06±0,12***
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,89±0,05	1,89±0,07	1,87±0,03	2,02±0,04
Соотношение Са : Р		1,73:1	1,69:1	1,71:1	2,00:1
Щелочной резерв	Об%СО <sub>2</sub>	54,11±1,92	53,28±1,07	53,12±1,30	53,94±1,70
Витамин Е	Мкмоль/л	17,47±0,85	17,58±1,09	17,59±1,07	29,76±1,70***

Примечание: P<0,05 \*; P<0,01 \*\*; P<0,001 \*\*\*

Применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс до 2:1 у верблюдоматок, повышает содержание витамина Е до 29,76 мкмоль.

Таблица 3 – Клинические и гематологические показатели крови верблюжат при профилактике рахита с применением трикальцийфосфата и гранувита Е

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	39,00±0,40	39,04±0,33	38,94±0,27	38,91±0,26
Пульс	уд./мин	54,63±1,41	55,25±1,28	54,63±1,13	55,50±1,25
Дыхание	дых.дв./мин	15,38±1,38	15,25±1,31	15,63±1,13	16,00±1,50
Эритроциты	×10 <sup>12</sup> /л	5,61±0,29	5,51±0,31	5,52±0,31	5,52±0,28
Лейкоциты	×10 <sup>9</sup> /л	12,60±0,91	12,58±1,01	12,80±1,13	12,63±0,92
Гемоглобин	г/л	126,34±1,39	125,75±1,61	125,86±1,56	125,89±1,21

Клинические и гематологические показатели верблюжат находились в пределах физиологических колебаний.

Таблица 4 – Биохимические показатели крови верблюжат при профилактике рахита с применением трикальцийфосфата и гранувита Е

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Общий белок	г/л	63,63±1,69	63,96±0,97	64,10±1,16	64,25±0,87
Глюкоза	Ммоль/л	4,53±0,18	4,61±0,36	4,47±0,34	4,50±0,63
Кальций общий	Ммоль/л	3,13±0,14	3,13±0,09	3,18±0,09	4,02±0,09***
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,88±0,07	1,88±0,02	1,87±0,02	2,00±0,02
Соотношение Са : Р		1,66:1	1,66:1	1,70:1	2,01:1
Щелочной резерв	Об%СО <sub>2</sub>	53,50±1,26	54,19±0,74	54,13±0,83	54,09±1,02
Витамин Е	Мкмоль/л	17,45±0,89	17,85±0,90	17,91±1,26	29,81±1,76***

Примечание: P<0,05 \*; P<0,01 \*\*; P<0,001 \*\*\*

Применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е восстанавливает кальций-

фосфорный дисбаланс до 2:1 у молодняка верблюдов, повышает содержание витамина Е до 29,81 мкмоль.

**Вывод.** Проведенные профилактические мероприятия при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов свидетельствуют о положительном влиянии применения кормовой добавки трикальцийфосфата с гранувитом Е на общее состояние организма бактрианов, гематологические и биохимические показатели крови.

### Литература

1. Табацкая, А.Г. Эффективность применения трикальцийфосфата и гранувита Е при нарушении кальций-фосфорного баланса у верблюдов [Текст] / А.Г. Табацкая, Т.Н. Бабкина // Ветеринария Кубани. - Краснодар, 2015 - №6. – С. 20-22.

2. Табацкая, А.Г. Диспансеризация верблюдов в ООО «Соньн» республики Калмыкия [Текст] / А.Г. Табацкая, Т. Н. Бабкина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – Санкт-Петербург, 2016. -№1 (29) – С. 59-65.

3. Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных: учебник [Текст] / под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Яшина, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. – СПб. : Лань, 2014. – 720 с.

4. Щербаков, Г.Г. Практикум по внутренним незаразным болезням животных [Текст] / под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Яшина, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 544 с.

### References

1. Tabackaya, A. G. Efficacy of tricalcium phosphate and granovita E for violation of calcium-phosphorus balance in camels [Text] / A. G. Tabarka, tn. Babkin // Veterinary Kuban. - Krasnodar, 2015 - No. 6. - Pp. 20-22.

2. Tabackaya, A. G. clinical Examination of camels in ООО "Sonn" of the Republic of Kalmykia [Text] / A. G. Tabarka, tn. Babkin // Actual problems of veterinary biology. – Saint-Petersburg, 2016. - №1 (29) – Pp. 59-65.

3. Shcherbakov, G. G. Internal diseases: the textbook [Text] / ed. by G. G. Shcherbakova, A. V. Yashina, Kurdeko A. P., K. H. Murzagulova. - St. Petersburg: LAN, 2014. - 720 p.

4. Shcherbakov, G. G. Workshop on internal noncontagious diseases of animals [Text] / ed. by G. G. Shcherbakova, A. V. Yashina, Kurdeko A. P., K. H. Murzagulova. - St. Petersburg: LAN, 2016. - 544 p.

**Бабкина Татьяна Николаевна** – кандидат ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: dekanfvm@mail.ru.

**Табацкая Алла Григорьевна** – аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

**ПРИНЦИПЫ И СТРУКТУРА ФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ  
ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Кавардаков В.Я., Семененко И.А.

*Анализ развития отраслей животноводства Российской Федерации показал, что в стратегической перспективе в связи с масштабным внедрением в производство инновационных технологий, значительная часть используемых в настоящее время норм, нормативов и нормативных показателей должна быть заменена на новые. В работе представлены основные принципы, направления и классификационные структуры формирования нормативной базы животноводства. Установлено, что неотъемлемой частью теории и методологии формирования нормативной базы инновационно-технологического развития животноводства является схема потоков информации об инновационных технологиях, а также нормах, нормативах и перспективных параметрах, соответствующих требованиям нового биоинформационного технологического уклада. В ходе работ по созданию новой Системы норм и нормативов в животноводстве, отвечающей требованиям биоинформационного технологического уклада, важно сохранить преемственность по отношению к ранее действующей Системе норм и нормативов, реформировать ее путем постепенного пересмотра и замены устаревающих нормативных материалов, локального ограничения их применения или изъятия из сферы использования с учетом этапности перехода на более высокий уровень технологического развития, товарно-денежных отношений и возможностей на данном этапе. При разработке нормативного хозяйства учитываются следующие принципы: прогрессивности и инновационности нормативных показателей; методического единства разработки норм и нормативов; комплексного формирования нормативной базы; разработки и формирования нормативной базы с использованием программных средств; соответствия нормативной продукции государственной системе регулирования экономического и технологического развития животноводства и эффективности. В зависимости от участия в прогнозировании технологического развития животноводства нормы и нормативы используются при расчетах потребностей в трудовых ресурсах, кормах, сырье, материалах, топливе и энергии; эффективности производства; финансовой стабильности; социально-экономических условий производства; охраны окружающей среды; качества и экологической безопасности продукции и др. Таким образом, неотъемлемой частью теории и методологии формирования нормативной базы инновационно-технологического развития животноводства является схема потоков информации об инновационных технологиях, а также нормах, нормативах и перспективных параметрах, соответствующих требованиям нового биоинформационного технологического уклада.*

**Ключевые слова:** теория, методология, нормативная база, инновационно-технологическое развитие, животноводство.

**PRINCIPLES AND STRUCTURE OF FORMATION OF NORMATIVE  
BASIS OF INNOVATIVE-TECHNOLOGICAL LIVESTOCK DEVELOPMENT**

Kavardakov V.Ya., Semenenko I.A.

*Analysis of the development of livestock industries of the Russian Federation showed that in the strategic perspective, due to the large-scale introduction of innovative technologies, a significant part of the currently used norms, standards and regulatory indicators should be*

*replaced by new ones. The paper presents the basic principles, directions and classification structures of the regulatory framework of animal husbandry. It is established that an integral part of the theory and methodology of formation of the regulatory base of innovative technological development of animal husbandry is the scheme of information flows about innovative technologies, as well as norms, standards and perspective parameters that meet the requirements of the new bioinformational technological structure. In the course of works on creation of new System of norms and standards in livestock, meeting the requirements of bio-Informatics technological system, it is important to maintain continuity in relation to the previously existing System of norms and standards to reform it by gradually revising and replacing outdated regulations in force, the local restrictions of their application or removal from the sphere of use, taking into account phasing of the transition to a higher level of technological development of commodity-money relations and opportunities at this stage. The following principles are taken into account in the development of the regulatory economy: progressiveness and innovation of regulatory indicators; methodological unity of the development of norms and standards; complex formation of the regulatory framework; development and formation of the regulatory framework using software; compliance of regulatory products to the state system of economic and technological development of animal husbandry and efficiency. Depending on the participation in the forecasting of technological development of animal husbandry norms and standards are used in the calculation of needs for labor, feed, raw materials, fuel and energy; production efficiency; financial stability; socio-economic conditions of production; environmental protection; quality and environmental safety of products, etc. Thus, an integral part of the theory and methodology of formation of the regulatory base of innovative-technological development of animal husbandry is the scheme of information flows about innovative technologies, as well as norms, standards and promising parameters that meet the requirements of the new bioinformational technological structure.*

**Keywords:** *theory, methodology, innovation and technological development, normative base, livestock.*

**Введение.** Анализ развития отраслей животноводства Российской Федерации показал, что в стратегической перспективе в связи с масштабным внедрением в производство инновационных технологий, значительная часть используемых в настоящее время норм, нормативов и нормативных показателей должна быть заменена на новые, отвечающие требованиям биоинформационного технологического уклада.

Результативность животноводческих предприятий и отраслей в значительной степени обеспечивается использованием научно обоснованных планов, норм и нормативов, объединенных в единое нормативное хозяйство.

**Результаты исследования.** Нормативное хозяйство (нормативная система) разрабатывается и используется как в оперативном управлении предприятиями и отраслями животноводства, так и при планировании и прогнозировании их инновационно-технологического развития.

При разработке нормативного хозяйства учитываются следующие принципы: прогрессивности и инновационности нормативных показателей; методического единства разработки норм и нормативов; комплексного формирования нормативной базы; разработки и формирования нормативной базы с использованием программных средств; соответствия нормативной продукции государственной системе регулирования экономического и технологического развития животноводства и эффективности.

На основании данных принципов разрабатывается структура нормативного хозяйства животноводства и, в том числе, его инновационно-технологического развития, которая находится в постоянном процессе совершенствования (рисунок 1).

Нормативное хозяйство состоит из трех основных элементов [1].

Первый элемент – подсистема нормативной базы всех уровней управления, которая может быть использована как для организации и оперативного управления производством животноводческой продукции, так и при планировании и прогнозировании инновационно-

технологического развития предприятия (отрасли).



Рисунок 1 – Структура нормативного хозяйства животноводства

Второй элемент – подсистема разработки и создания нормативной продукции, включающая: организационно-распорядительное управление совершенствованием норм и нормативов; технические средства, используемые при разработке и корректировке норм и нормативов; структурные подразделения научно-исследовательских и проектных организаций с функциями методического обеспечения, разработки и корректировки норм и нормативов.

Третий элемент – подсистема обеспечения субъектов управления в нормативной продукции, включающая материальные, научные и методические аспекты формирования производственно-отраслевых нормативных баз.

Нормативная база является центральным звеном нормативного хозяйства, а два других элемента обеспечивают ее жизнеспособность.

Нормативная база представляет из себя совокупность норм и нормативов, сформированную по единому образцу для всех уровней управления отраслью животноводства и всех животноводческих предприятий, независимо от их организационно-правового статуса [2]. Используется она в животноводстве для управления, планирования, прогнозирования, анализа, учета, регулирования, организации и контроля производственных процессов. Кроме того, в нормативную базу входят методики по разработке и совершенствованию норм и нормативов, инструкции, стандарты, компьютерные программы расчета нормативных показателей.

Особое значение имеет нормативная база для целей организации производства и оперативного управления предприятием и его структурными подразделениями.

Нормативная база структурно состоит из концепции нормирования, Системы норм и нормативов (далее Системы НиН), методик и инструкций при совокупности вышеприведенных структурных элементов.

Основной задачей Системы НиН является обеспечение методического и

организационного единства нормирования, в том числе, формирование по научно обоснованным принципам норм и нормативов для всех уровней управления и предприятий; разработку и обоснование норм и нормативов по типовым методикам; перевод нормирования на автоматизированный режим; создание систем информационного обеспечения.

У каждого субъекта сельскохозяйственной экономики (сельхозтоваропроизводитель, переработчик, посредник, реализатор) должна быть своя индивидуальная нормативная база и Система НиН, которые должны иметь три вида нормативных показателей (рисунок 2).

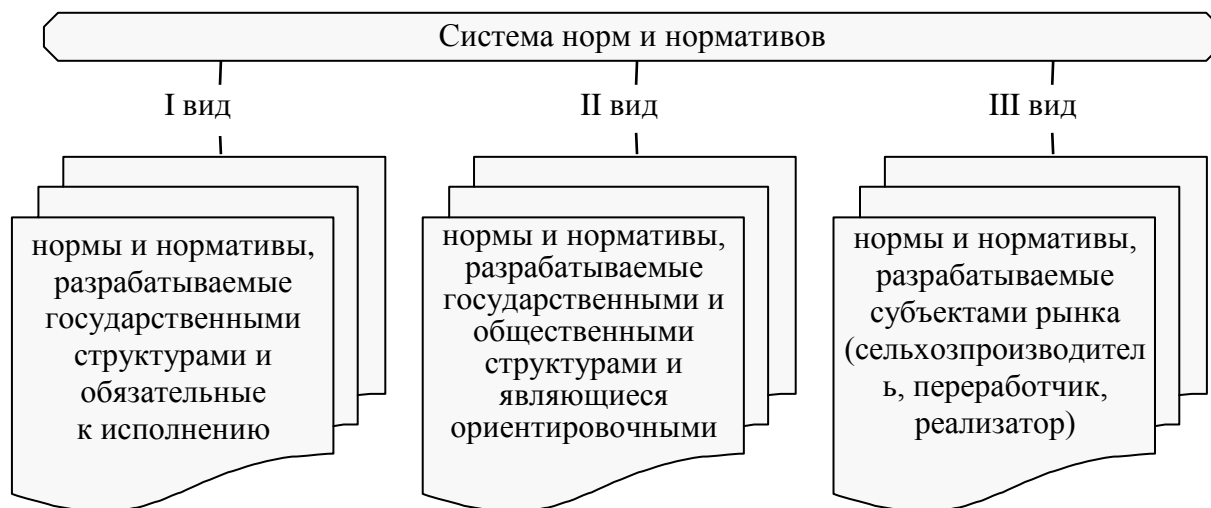


Рисунок 2 – Виды норм и нормативов, используемые в АПК [3]

К первому виду относятся нормы и нормативы, обязательные к исполнению и выражающие интересы общества в целом, например – охраны окружающей среды, труда, часть социальных и экономических нормативов и др. За неисполнение их предусматриваются соответствующие санкции.

Нормативные показатели второго вида не имеют в своей структуре санкций государства за невыполнение их диспозиции, являются лишь ориентирами, хотя тоже связаны с проведением интересов общества в жизнь.

Третий вид – объективно необходим для управления субъектом и ничем иным не может быть заменен.

В соответствии с функциями, осуществляемыми государством, оно обязано формировать и вести нормы и нормативы первого вида, а также значительную часть второго. Оставшаяся часть рекомендательных норм и нормативов разрабатывается и предлагается пользователям различными негосударственными объединениями и организациями. Третий вид нормативных показателей остается в полном ведении товаропроизводителей и других субъектов рынка.

Признание необходимости вмешательства государства в нормирование влечет за собой выполнение им следующих основных задач:

- разработка и организация проведения нормативной политики, тем более что последняя является одним из эффективных направлений общей аграрной политики и управления агропромышленным комплексом страны;

- координация и стимулирование деятельности научных, учебных, проектных и других государственных и коммерческих учреждений и организаций, научные исследования которых завершаются определенными результатами, большинство которых трансформируется в различные нормативные показатели, методические материалы по нормированию и нормативные акты;

- разработка организационно-технических программ по укреплению материальной базы нормирования и их ведения, учитывая, что все субъекты агросферы прямо или косвенно используют ее.

В связи с этим, во главу рассматриваемого вопроса поставлена разработка концепции нормирования. Она является всеобщей и используется при организации нормирования за основу любым уровнем управления и товаропроизводителями. В ней особое внимание должно быть уделено созданию Государственной системы норм, нормативов, правил и стандартов АПК России, Систем НиН субъектов федерации, муниципальных образований, уровня хозяйствующих субъектов. Если концепция является идеологическим стержнем нормирования, то Система НиН – их организационно-методической основой.

Концептуальные требования и структура формирования Государственной Системы НиН животноводства сформулированы в следующей редакции и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура Государственной Системы норм и нормативов инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации

№ п/п	Сферы и объекты нормирования, входящие в систему	Комплекс документов, правил, положений и нормативных актов
1	2	3
1.	Законодательство по вопросам АПК и, в том числе, инновационно-технологического развития животноводства, в составе общего законодательства России	Законы, нормативные акты Президента и правительства, регулирующие: вопросы собственности; землевладения и землепользования; деятельность индивидуальных и коллективных производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и товаров; различные аспекты государственного вмешательства в агропромышленную сферу. Правовые основы стандартизации и нормирования, сертификации, лицензирования. Техническое законодательство, государственный надзор
2.	Организационно-методические основы стандартизации и нормирования инновационно-технологического развития животноводства:	
2.1	система норм, нормативов и стандартов	Структура и состав. Общие положения, правила и методология разработки, экспертизы, утверждения и применения. Содержит документы: основные положения по нормированию и стандартизации; методические положения; межотраслевые методики; методические рекомендации
2.2	координация НИР по разработке и обновлению норм, нормативов, стандартов и документов	Методы и правила отбора норм, нормативов, стандартов, документов, подлежащих разработке и обновлению, определения состава исполнителей, сроков выполнения и финансирования работ
2.3	метрологическое обеспечение	Правила метрологического обеспечения отраслей животноводства
3.	Технологическое проектирование животноводческих объектов использованием инновационных составляющих:	



1	2	3
3.1	производственного назначения	Общероссийские нормы технологического проектирования предприятий, отдельных зданий и сооружений, инженерных систем и коммуникаций по отраслям животноводства, содержащие основные требования, нормы и нормативы, необходимые для технологических расчетов. Они разрабатываются с учетом строительных, санитарных, противопожарных, техники безопасности, охраны окружающей среды норм, правил и стандартов. Имеют ссылки (указания) на источники: ГОСТы, ОСТы, СНИПы
3.2	непроизводственного назначения	Общие положения и ссылки (указания) на соответствующие СНИПы, ГОСТы, ОСТы, санитарные, противопожарные, техники безопасности, охраны окружающей среды. Нормы, правила и стандарты
3.3	производственных процессов	Правила и рекомендации по организации технологических расчетов, технологических карт, агро- и зоокалендарей. Нормы и нормативы, технические параметры, другие справочные материалы
4.	Строительство и реконструкция животноводческих объектов с использованием инновационных технологий	Государственная система строительных норм, правил и стандартов Российской Федерации
5.	Анализ, прогнозирование и планирование:	
5.1	социального развития	Методические положения по социальному развитию. Нормы потребления материальных благ, нормы производства и потребления услуг. Ссылки на СНИПы, ГОСТы и санитарные нормы. Методики по их разработке
5.2	охраны окружающей среды	Основные положения, стандарты, правила и нормативы по охране окружающей среды. Нормативы затрат на осуществление природоохранных мероприятий, санкции к производителям. Методы и формы стимулирования
5.3	инвестиций	Общие документы. Нормативы удельных капитальных вложений, лага. Методические материалы. Ссылки (указания) на СНИПы
5.4	труда и заработной платы	Положение о нормировании труда, нормативы трудоемкости, тарифная система. Нормативы заработной платы. Методики расчета и установления норм и нормативов, потребности их расхода
5.5	потребности и расхода материальных ресурсов	Основные положения по нормированию расхода ресурсов, определению потребности и их запасов. Нормы и нормативы. Методики по их разработке

1	2	3
5.6	потребности и использования машин и оборудования	Методические материалы по расчету потребности и использования машин и оборудования. Системы машин. Нормативы производительности, загрузки, сроков службы. Методики их разработки
5.7	экономическое регулирование	Порядок предоставления аграрных кредитов, положение о квотах на производство, субсидиях, компенсациях и льгота; положение о формировании инвестиционных фондов. Система и методы регулирования рыночных цен, сетка ставок налогов, налоговых льгот, методы определения их сумм, нормы амортизации и методы определения амортизационных отчислений
6.	Организация обслуживания производства животноводческой продукции:	
6.1	охрана труда и техника безопасности	Система надзора за соблюдением законодательства по охране труда. Система стандартов. Санитарные нормы и правила
6.2	агрохимическое обслуживание, защита растений в процессе кормопроизводства	Положения о проведении агрохимических работ, о службе защиты растений, карантинной службе, стандарты и основные требования по применению химических веществ. Методическая и нормативно-технологическая документация, технические условия
6.3	племенное дело	Правила и требования организации племенного дела. Стандарты пород
6.4	кормление животных	Нормы кормления животных. Стандарты на корма и кормовые добавки
6.5	содержание животных	Нормы и технологические карты содержания животных. Технологические параметры микроклимата в помещениях. Стандарты по уходу за животными
6.6	экологические аспекты животноводства	Нормы предельно допустимой концентрации вредных и ядовитых веществ в почве, воде, кормах, продукции. Стандарты экологической безопасности животноводческой продукции и окружающей среды
6.7	ветеринарное обслуживание	Положение о ветеринарной службе. Нормативные акты и документы
6.8	техническое обслуживание	Комплексные системы технического обслуживания и ремонта машин по отраслям АПК. Нормативная техническая документация. Технические условия на ремонтно-технологическое оборудование, приборы и оснастку. Нормы расхода ресурсов, запчастей, узлов
6.9	консультационное и информационное обслуживание	Положение о консультационной деятельности и консультационной службе в агропромышленном комплексе России. Система информационного обслуживания. Правила и порядок программного обеспечения
6.10	материально-техническое обеспечение	Нормативные акты, регулирующие материально-техническое обеспечение. Стандарты на услуги и их качество

1	2	3
7.	Качество животноводческой продукции	Система стандартизации качества. Распределение стандартов по юрисдикции. Правила установления стандартов и их применения. Стандарты. Порядок и основные требования по сертификации и лицензированию, регистрации и присвоению торговых марок
8.	Учет и отчетность в животноводстве:	
8.1	финансовый учет и отчетность	Типовые формы бухгалтерской отчетности
8.2	производственный учет	Методические рекомендации по составу показателей производственного учета и их разработке

В Государственную Систему НиН инновационно-технологического развития животноводства должны входить следующие сферы и объекты нормирования: законодательство по вопросам АПК и, в том числе, технологического развития животноводства в составе общего законодательства РФ; организационно-методические основы стандартизации и нормирования инновационно-технологического развития животноводства; технологическое проектирование животноводческих объектов; строительство и реконструкция животноводческих объектов; анализ, прогнозирование и планирование инновационно-технологического развития животноводства; организация и обслуживание производства животноводческой продукции; качество животноводческой продукции; учет и отчетность в животноводстве.

Правовой базой Системы норм и нормативов инновационно-технологического развития животноводства являются законодательства Российской Федерации и субъектов федерации по вопросам АПК в составе общего законодательства России. В свою очередь, Система выступает как форма реализации этих законодательств в сфере агропромышленного производства.

В ходе работ по созданию новой Системы НиН в животноводстве, отвечающей требованиям биоинформационного технологического уклада, важно сохранить преемственность по отношению к ранее действующей Системе НиН, реформировать ее путем постепенного пересмотра и замены устаревающих нормативных материалов, локального ограничения их применения или изъятия из сферы использования с учетом этапности перехода на более высокий уровень товарно-денежных отношений и возможностей на данном этапе.

Система НиН инновационно-технологического развития животноводства должна развиваться по мере движения к рынку вместе с системами регулирования и поддержки, налогообложения, ценообразования, сертификации, лицензирования, стандартизации, страхования и т.п., она должна быть открытой для учета происходящих изменений и постоянного совершенствования.

Направленность Системы НиН инновационно-технологического развития животноводства должна соответствовать основному принципу рыночных отношений – свободе хозяйствования и предпринимательства. Это потребует ограничения до минимального размера номенклатуры обязательных норм и нормативов, нормативных установок с одновременным значительным расширением областей приложения и объемов нормативных показателей и материалов рекомендательного характера. При этом изменится отношение пользователей нормативной информацией к ее качеству. Им будут нужны нормативы в вариантности численных значений факторов, с указанием эффективности каждого варианта. Это позволит выбирать нормативные показатели, согласующиеся с действующими ценами, спросом на продукцию, их собственными возможностями.

Агропромышленный комплекс объединяет большое количество отраслей животноводства, имеющих свою специфику, что определяет необходимость соответствующих отраслевых Систем НиН. Однако они не должны полностью отражаться в

государственной и региональных системах, достаточной будет регламентация основных параметров их входов и выходов.

Система НиН инновационно-технологического развития животноводства на всех уровнях управления должна строиться на общих методических и организационных принципах и предусматривать определенное соответствие международным стандартам (ВТО), требованиям общего экономического пространства (ТС, ЕврАзЭС, СНГ), учитывать условия, особенности и традиции республик, краев, областей, отдельных регионов Российской Федерации. Она должна включать в себя нормативные материалы, разрабатываемые и устанавливаемые в рамках Системы НиН народного хозяйства (нормы амортизации), его отраслей (строительные нормы и правила), специфических общегосударственных систем (нормы труда и его оплаты), а также стандарты и установления надзора (Госстандарта и др.) [4].

Система НиН инновационно-технологического развития животноводства должна быть мобильна, в нее постоянно вносятся изменения, дополнения, производятся замены и изъятия элементов, о чем официально ставятся в известность пользователи нормативных материалов. Слежение за Системой НиН должно вестись специальными подразделениями центрального органа управления (например, Министерства сельского хозяйства РФ).

При стратегическом прогнозировании инновационно-технологического развития животноводства используется ограниченное количество норм и нормативов, в том числе: по социальной направленности; по уровню управления и сфере распространения; по уровню инновационности; по временным параметрам; в зависимости от участия в прогнозировании технологического развития животноводства; по отраслевому признаку.

В группу норм и нормативов по социальной направленности входят: минимальные, рациональные и медицинские нормы потребления продуктов животноводства; качество животноводческой продукции и ее экологическая безопасность; потребность в жилье и соцобъектах; субсидии и льготы малоимущим, многодетным, пенсионерам и молодым специалистам.

По уровню управления и сфере распространения нормы и нормативы подразделяются на международные, федеральные, региональные, территориальные, муниципальные, отраслевые, корпоративные, производственные и внутрипроизводственные (цеховые, отрядные, звеньевые).

По уровню инновационности нормы и нормативы подразделяются на прогрессивные, энерго- и ресурсосберегающие и инновационные.

По временным параметрам нормы и нормативы обеспечивают прогнозные параметры технологического развития животноводства на краткосрочный (до 3 лет), среднесрочный (до 6 лет) и долгосрочный (более 6 лет) периоды.

В зависимости от участия в прогнозировании технологического развития животноводства нормы и нормативы используются при расчетах потребностей в трудовых ресурсах, кормах, сырье, материалах, топливе и энергии; эффективности производства; финансовой стабильности; социально-экономических условий производства; охраны окружающей среды; качества и экологической безопасности продукции и др.

**Выводы.** Таким образом, неотъемлемой частью теории и методологии формирования нормативной базы инновационно-технологического развития животноводства является схема потоков информации об инновационных технологиях, а также нормах, нормативах и перспективных параметрах, соответствующих требованиям нового биоинформационного технологического уклада.

## Литература

1. Абылкасымов, Д. Анализ показателей продуктивности коров лучшего молочного стада России [Текст] / Д. Абылкасымов, С.В. Чаргеишвили, М.Е. Журавлева, Н.П. Сударев // Молодой ученый. – 2015. – № 8.3. – С. 1-4.
2. Гарькавый, В.В. Формирование нормативной базы планирования и прогнозирования регионального АПК [Текст] // Тезисы рег. науч.-практ. конференции, 10

июля 2001 г., г. Ростов-на-Дону, 2001. – С. 10-22.

3. Кузнецов, В.В. Научные основы формирования нормативной базы индикативного планирования АПК [Текст] / В.В. Кузнецов, В.В. Гарькавый, Г.П. Доманов и др. – Ростов н/Д: Изд-во ВНИИЭиН, 2000. – 56 с.

4. Тарасов, А.Н. Система методов управления технологическим развитием животноводства в Российской Федерации: монография / А.Н.Тарасов, В.Я.Кавардаков, И.А.Семененко. – Ростов н/Д: Изд-во ФГБНУ ВНИИЭиН; Изд-во ООО «АзовПечать», 2015. – 164 с.

5. Тарасов, А.Н. Система норм и нормативов стратегического прогнозирования технологического развития животноводства Российской Федерации [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко. – Ростов н/Д : ФГБНУ ВНИИЭиН. Изд-во ООО «АзовПечать», 2016. – 148 с.

## References

1. Abylkasymov, D. Analysis of indicators of productivity of cows in the best dairy herds in Russia [Text] / D. Abylkasymov, S.V. Chargeishvili, M.E. Zhuravlev, N.P. Sudarev // Young scientist. - 2015. - No. 8.3. - pp. 1-4.

2. Garkavy, V.V. formation of normative base of planning and forecasting of regional agroindustrial complex [Text] / Res. Theses. science.- practice. conferences, July 10, 2001, Rostov-on-don, 2001. – pp. 10-22.

3. Kuznetsov, V.V. Scientific bases of formation of the regulatory framework of indicative planning, agriculture [Text] / V.V. Kuznetsov, V.V. Garkavy, P. Domanov, etc. – Rostov n/D: Izd-vo VNIIEEN, 2000. - 56 p.

4. Tarasov, A.N. The system of methods of management by technological development of animal husbandry in the Russian Federation: monograph / A. N. Tarasov, V. Y. Shambles, I. A. Semenenko. – Rostov n/D: publishing house of RAMS VNIIEEN; Izd-vo ООО "Atomicity", 2015. - 164 p.

5. Tarasov, A.N. The system of norms and standards strategic forecasting technological development of animal husbandry of the Russian Federation: monograph [Text] / A.N. Tarasov, V.Y. Shambles, I.A. Semenenko. – Rostov n/D: GNU VNIIEEN. Izd-vo ООО "Atomicity", 2016. 148 p.

**Кавардаков Валерий Яковлевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий сектором экономики и инновационно-технологического развития ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов», E-mail: annet\_c@mail.ru.

**Семененко Ирина Анатольевна** – старший научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов».

УДК 631.153:636

## МЕТОДОЛОГИЯ НОРМАТИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ БИОИНФОРМАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

Кавардаков В.Я., Кайдалов А.Ф., Семененко И.А.

*В настоящее время при разработке прогнозов развития отраслей АПК все большее распространение находят методы нормативного прогнозирования, которые используются в тесной взаимосвязи с такими категориями, как целеполагание, нормы и нормативы, оптимизированные расчеты при разработке программ и планов. Нормативное прогнозирование технологического развития животноводства осуществляется поэтапно и*

начинается с функции диагностики проблем, постановки цели и вытекающих задач и заканчивается предварительной верификацией (определение степени достоверности) прогнозных показателей. Одним из нормативных методов прогнозирования является метод построения «дерева» проблем, целей и задач. Анализ развития подотраслей животноводства показал, что наиболее проблемной является отрасль молочного скотоводства. Используя метод «Дерево проблем» выявлены основные факторы (проблемы) низкого уровня технологического развития данной подотрасли животноводства, которые являются целевыми установками при разработке соответствующих прогнозов. Постановочные задачи, вытекающие при построении «Дерева цели» являются базой при разработке программ, реализацию которых можно представить как систему мероприятий с помощью которых обеспечивается достижение поставленной цели. В современных условиях перехода экономики на новый биоинформационный технологический уклад методология нормативного прогнозирования представляет из себя комплекс научных положений и представлений о принципах, структуре, методах и способах прогноза приоритетных параметров инновационно-технологического развития животноводства на основе использования новейших когнитивных, конвергентных, нано- и биоинформационных технологий.

Результаты исследования могут быть использованы руководителями и специалистами министерств, ведомств, сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности в процессе прогнозирования инновационно-технологического развития животноводства, а также сотрудниками научно-исследовательских и высших учебных заведений в своей научной и педагогической деятельности.

**Ключевые слова:** животноводство, методология, нормативное прогнозирование, технологический уклад.

## **METHODOLOGY OF NORMATIVE FORECASTING TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF ANIMALS IN THE CONDITIONS OF BIOINFORMATIONAL TECHNOLOGICAL SCHEME**

Kavardakov V.Ya., Kaydalov A.F., Semenenko I.A.

*At present, when developing forecasts for the development of the agribusiness sectors, methods of normative forecasting that are used in close relationship with such categories as goal-setting, norms and standards, optimized calculations in the development of programs and plans are increasingly being used. Normative forecasting of technological development of animal husbandry is carried out in stages and begins with the function of diagnosing problems, setting goals and the resulting tasks and ending with preliminary verification (determining the degree of reliability) of the forecast indicators. One of the normative methods of forecasting is the method of constructing a "tree" of problems, goals and tasks. Analysis of the development of subsectors of livestock breeding has shown that the most problematic sector is dairy cattle. Using the "Problem Tree" method, the main factors (problems) of the low level of technological development of this subsectoral livestock sector have been identified, which are the targets for the development of relevant forecasts. The setting tasks arising from the construction of the "Target Tree" are the basis for the development of programs, the implementation of which can be presented as a system of measures by which the goal is achieved. In modern conditions of economic transition to a new bioinformational technological structure, the methodology of normative forecasting is a set of scientific positions and ideas about the principles, structure, methods and methods for forecasting the priority parameters of innovative and technological development of livestock production on the basis of the use of the newest cognitive, convergent, nano- and bioinformational technologies .*

*The results of the research can be used by managers and specialists of ministries, departments, agricultural enterprises of all forms of ownership in the process of forecasting the innovative and technological development of livestock, as well as by researchers and higher education institutions in their scientific and pedagogical activities.*

**Keywords:** *livestock, methodology, normative forecasting, technological structure.*

**Введение.** В настоящее время в практике разработки стратегических прогнозов все большее распространение находит метод нормативного прогнозирования.

Нормативный прогноз определяет пути и сроки достижения возможного (желательного) состояния явления или объекта, применяемого в качестве цели, является самостоятельной процедурой прогностического исследования и проводится непосредственно за поисковым прогнозом. Собственно процедура прогноза состоит из следующих операций: определение абсолютного и относительного оптимумов по предварительно разработанным и заданным критериям и построение соответствующих нормативных прогнозных моделей; обсуждение построенных моделей методами опроса экспертов; доработка моделей на основе обсуждений.

Нормативное технологическое прогнозирование находится в тесной и сложной связи с такими категориями, как целеполагание, нормы и нормативы, оптимизированные расчеты при разработке планов, программ, проектов.

Для разработки нормативного технологического прогноза развития животноводства применимы почти все методы, используемые в поисковом прогнозировании, и различие между нормативным и поисковым подходами в этой области заключается не в методике, а в логике исследования. В основе технологии разработки нормативного прогноза лежит иная и значительно более сложная идея, чем при прогнозном поиске. Если в поисковом прогнозе основу исследования составляет экстраполяция в будущее динамического ряда данных, закономерности развития которых в прошлом и настоящем известны, то в нормативном – это оптимизация (выбор наилучшего из возможных) значений этих данных по критериям, заранее заданным средствами целеполагания.

Нормативное (нормативно-целевое, программно-целевое) прогнозирование технологического развития животноводства предполагает с одной стороны определение общих целей и стратегических ориентиров предприятия или подотрасли животноводства на будущий период, с другой – оценку развития предприятия или подотрасли животноводства исходя из этих целей.

**Результаты исследования.** Прогнозирование технологического развития животноводства осуществляется поэтапно и начинается с функции диагностики проблем, постановки цели и вытекающих задач (рисунок 1).

В структуру основных этапов методического обеспечения нормативного прогнозирования приоритетных показателей инновационно-технологического развития животноводства входят:

- методы изучения экономико-технологического состояния отрасли;
- методы оценки перспективных и инновационных технологий;
- методы оценки нормативных систем и приоритетных показателей;
- методы вычленения основных направлений и постановка целей и задач прогнозирования;
- методы разработки сценариев и моделей технологического развития;
- методы прогнозирования основных показателей инновационно-технологического развития;
- методы оценки реальности прогнозируемых показателей.

Этапы прогнозирования предусматривают применение методов, позволяющих достоверно и полно описать проблему, выявить факторы, влияющие на нее.

Постановочные задачи являются базой для построения программ, реализацию которых можно представить как комплекс мероприятий по обеспечению достижений той или иной цели.

В настоящее время при нормативном прогнозировании довольно широко используются методы «Дерево проблем», «Дерево целей» и «Дерево задач».

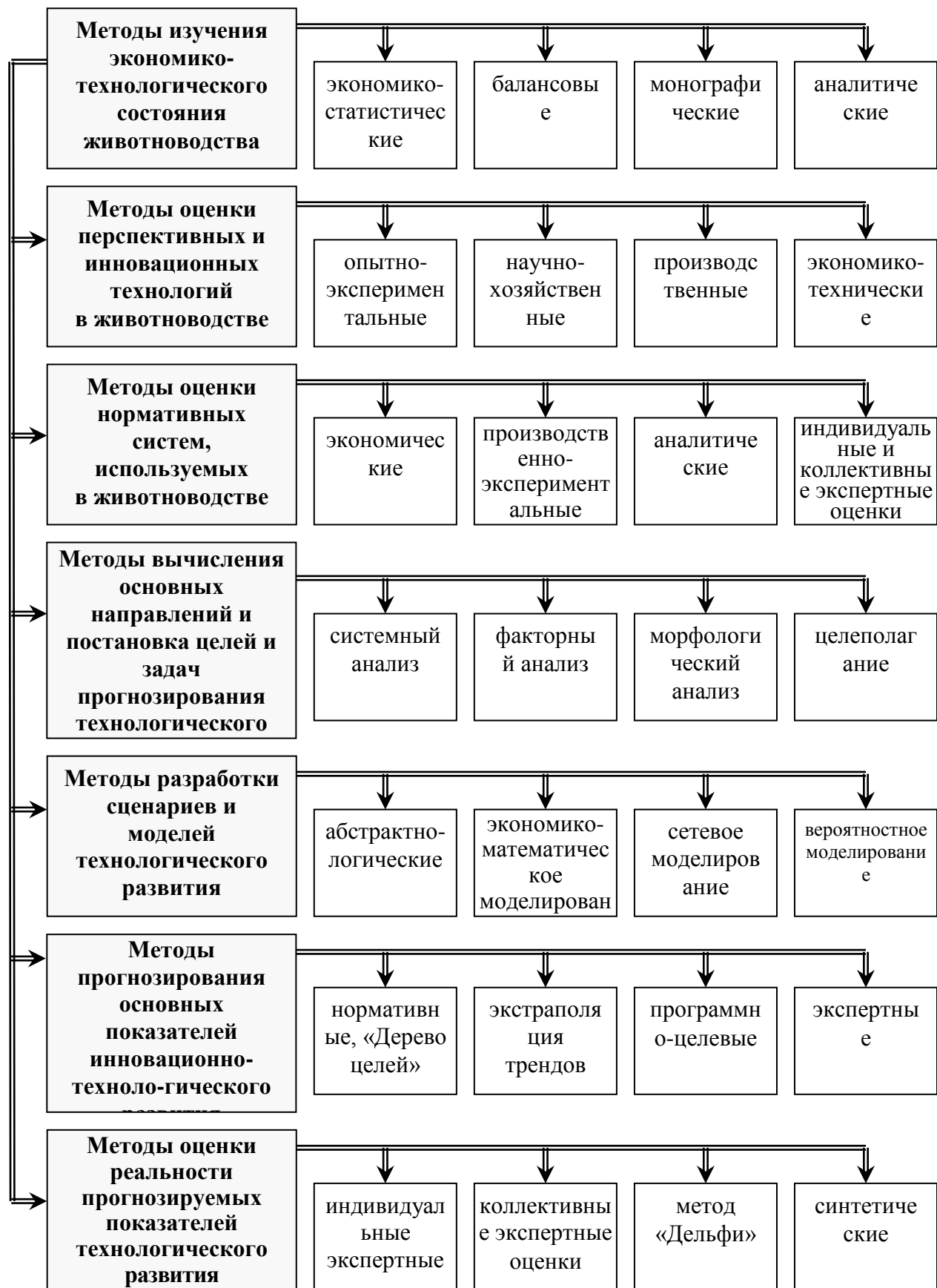


Рисунок 1 – Основные классификационные этапы методического обеспечения при разработке прогнозных показателей технологического развития животноводства

Метод «Дерево проблем» предусматривает учет и систематизацию закономерностей и использование принципов формирования иерархических структур. Элементы «Дерева проблем»,



как правило, выявляются экспертным методом оценки.

Пример «Дерева проблем» низкого уровня технологического развития молочного скотоводства представлен на рисунке 2.

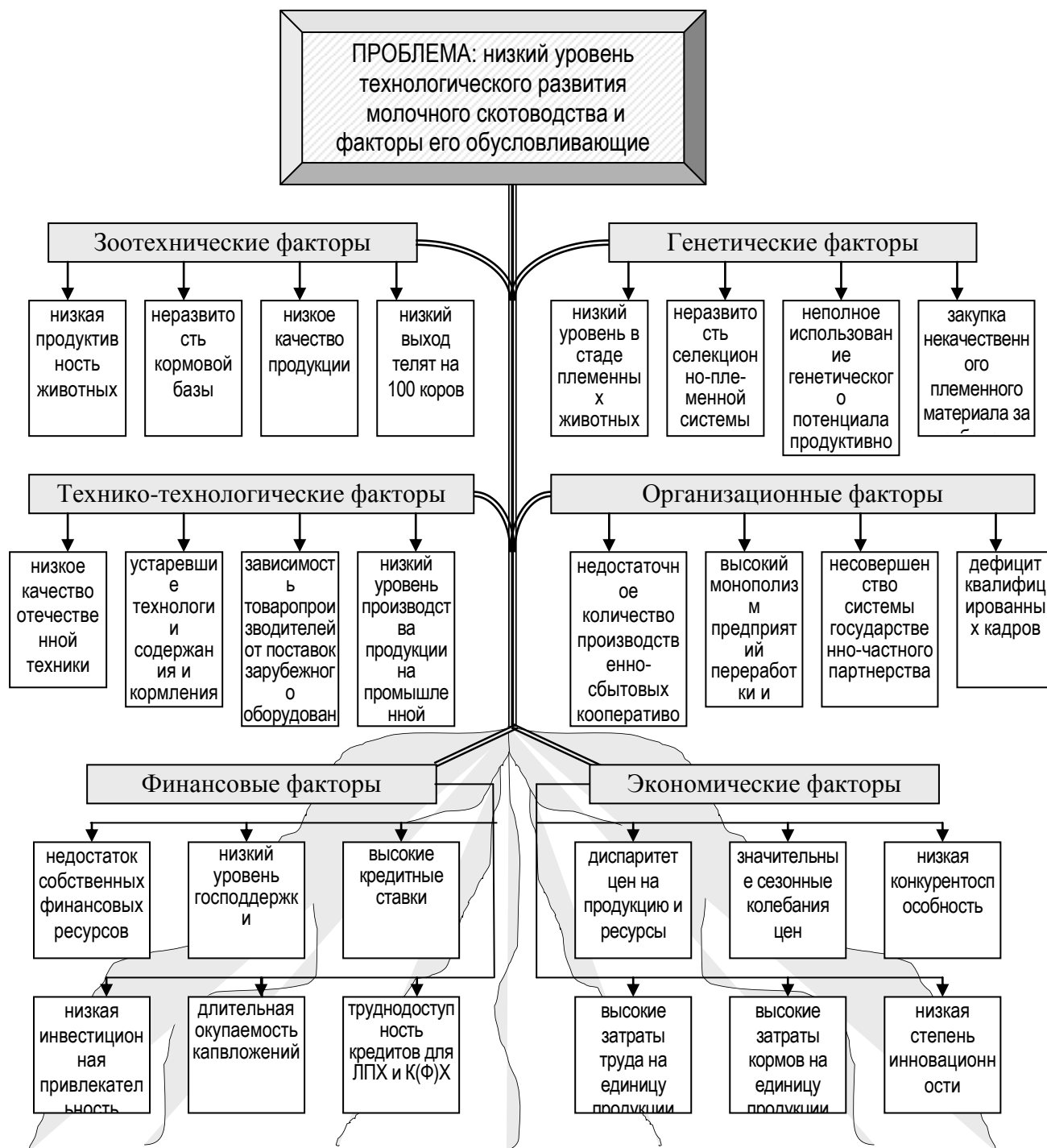


Рисунок 2 – Схема метода «Дерево проблем» низкого уровня технологического развития молочного скотоводства

В ходе предварительного исследования выявлены следующие проблемные факторы технологического развития молочного скотоводства по методу «Дерево проблем»:

- корневые факторы: уровень финансового и экономического обеспечения;
- вегетативные факторы: уровень зоотехнического, генетического, технико-технологического и организационного обеспечения.

Концепция «дерева целей» представляет собой упорядочивающий инструмент, используемый для формирования элементов общей целевой программы развития и соотношения

со специфическими задачами различных уровней и областей проблематики.

На рисунке 3 представлено «Дерево целей» повышения продуктивности молочного скотоводства. В корневой части «Дерева целей» размещаются финансово-экономические факторы обеспечения целевых программ повышения продуктивности молочного скотоводства, в вегетативной части рассматриваются факторы совершенствования кормовой базы, улучшения селекционно-племенной работы, ветеринарного обслуживания и технико-технологического обеспечения, а также повышения качества продукции и ее экологической безопасности. Все элементы данной цели взаимосвязаны и не могут быть решены по отдельности.

Постановочные задачи являются базой для построения программ, реализацию которых можно представить как комплекс мероприятий по обеспечению достижений той или иной цели.

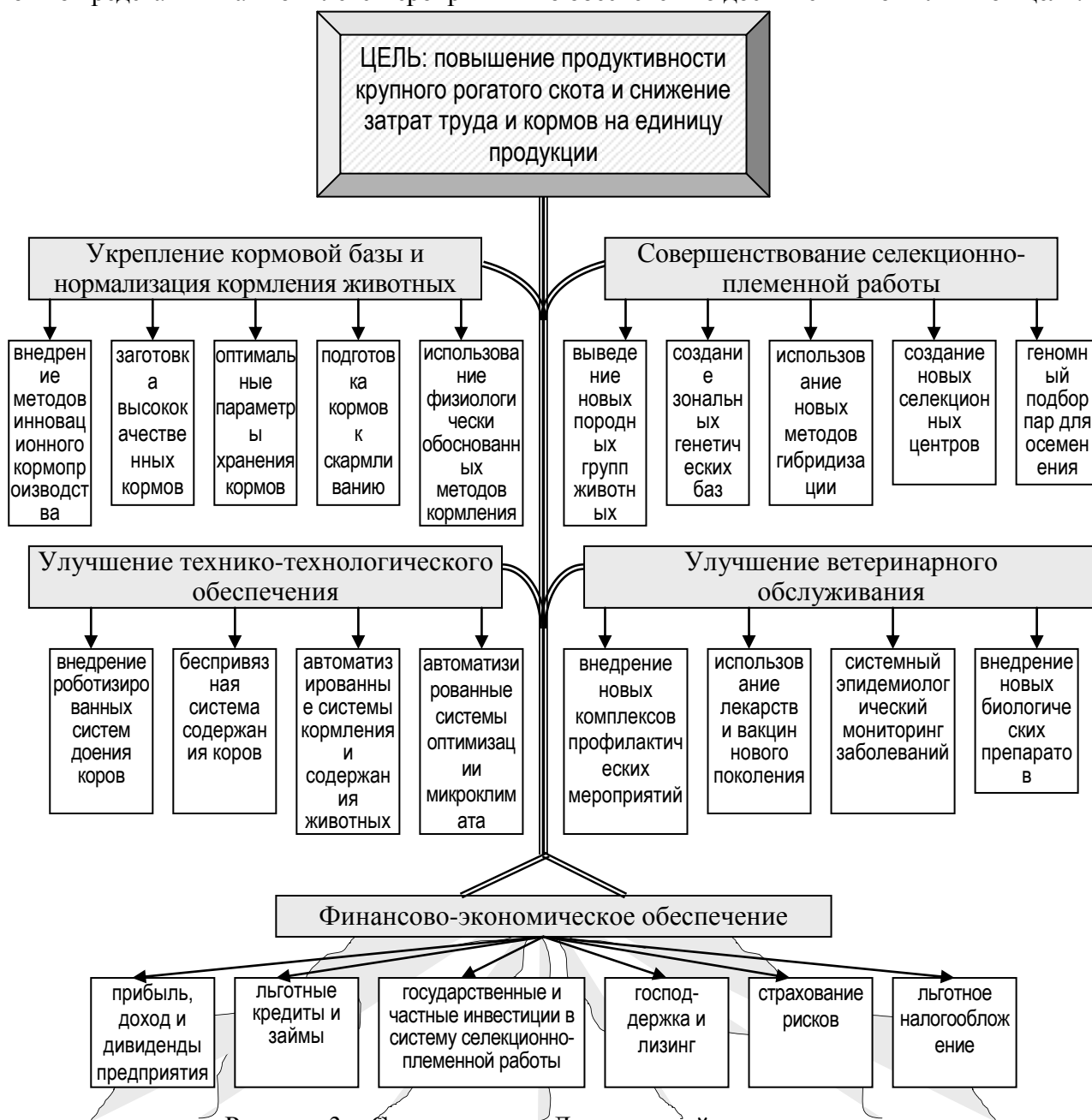


Рисунок 3 – Схема метода «Дерево целей» повышения продуктивности крупного рогатого скота и снижения затрат труда и кормов на единицу продукции

Для примера на рисунке 4 представлено «Дерево задач» по совершенствованию кормовой базы и улучшению методов и способов кормления животных с целью достижения наивысших показателей их продуктивности и решения основной проблемы молочного скотоводства – повышения уровня его технологического развития.

В корневой части «Дерева задач» по совершенствованию кормовой базы и кормления молочного стада представлено финансово-экономическое обеспечение необходимых мероприятий. В вегетативной части «дерева задач» в закономерной последовательности представлены конкретные мероприятия и механизмы совершенствования кормовой базы по функциям кормопроизводства, заготовки и хранения кормов, подготовки кормов к скармливанию и кормления животных.

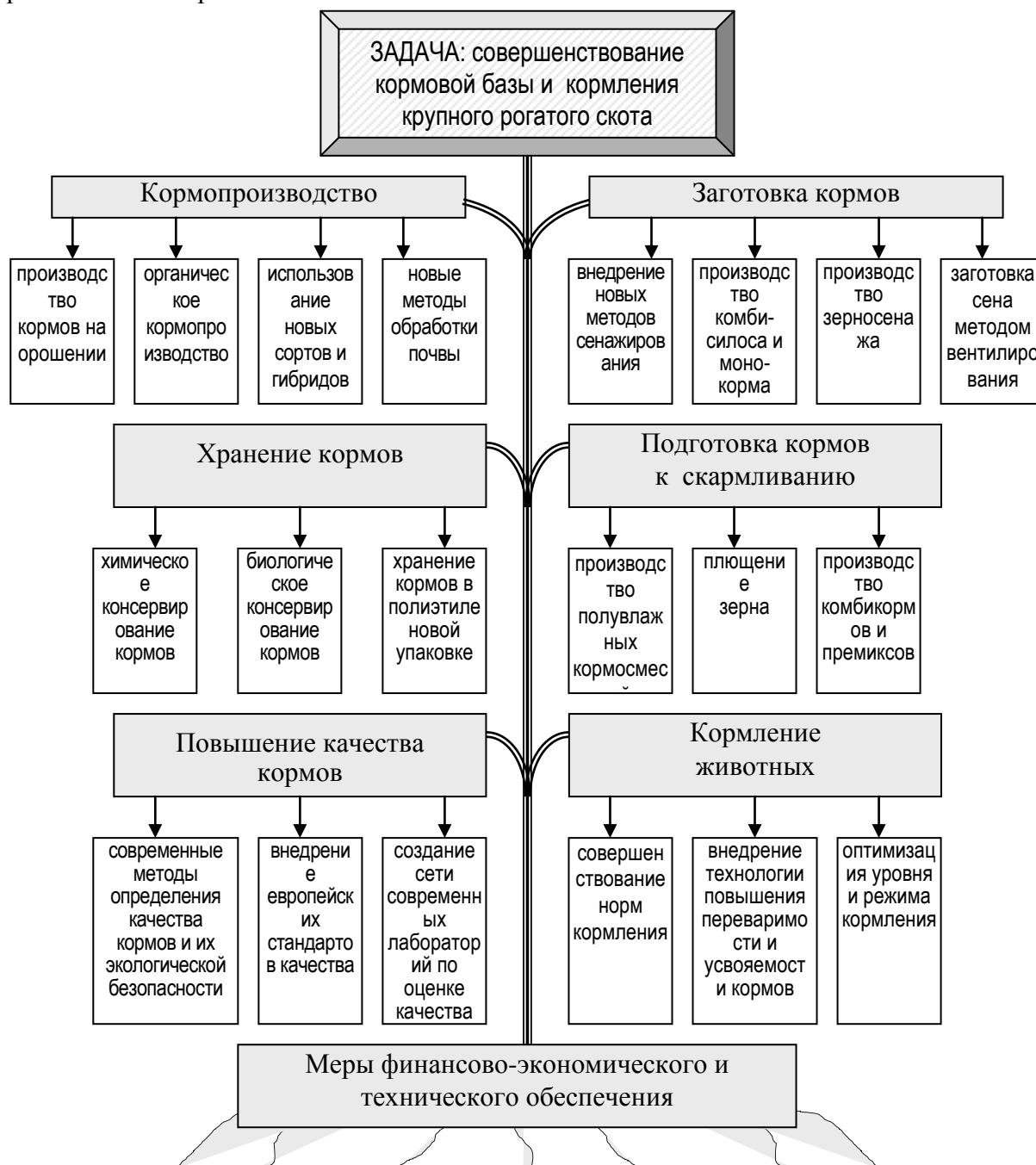


Рисунок 4 – Схема метода «Дерево задач» по совершенствованию кормовой базы и кормления крупного рогатого скота

Заключительным этапом прогностических исследований является верификация прогноза или определение степени его достоверности, точности и обоснованности. Абсолютная верификация прогноза, т.е. установление степени его соответствия действительному состоянию объекта в прогнозируемом будущем, практически возможна лишь к завершению периода упреждения. Это особая задача, которая выходит за рамки собственно прогнозирования. Но уже на заключительных стадиях разработки прогноза

необходима относительная (предварительная) верификация – определение степени соответствия прогноза требованиям современной науки, его достоверности – вероятности осуществления, предсказанного для заданного доверительного интервала точности и обоснованности.

Основой нормативного прогнозирования инновационно-технологического развития животноводства являются нормы, нормативы и перспективные параметры, соответствующие требованиям нового биоинформационного технологического уклада [1,2,3].

В классификационную структуру прогнозных приоритетных параметров, характеризующих технологическое развитие животноводства в условиях его перехода на биоинформационный технологический уклад, выделено три группы основных показателей, характеризующих зоотехнические, экономические и технико-технологические аспекты производства (рисунок 5).

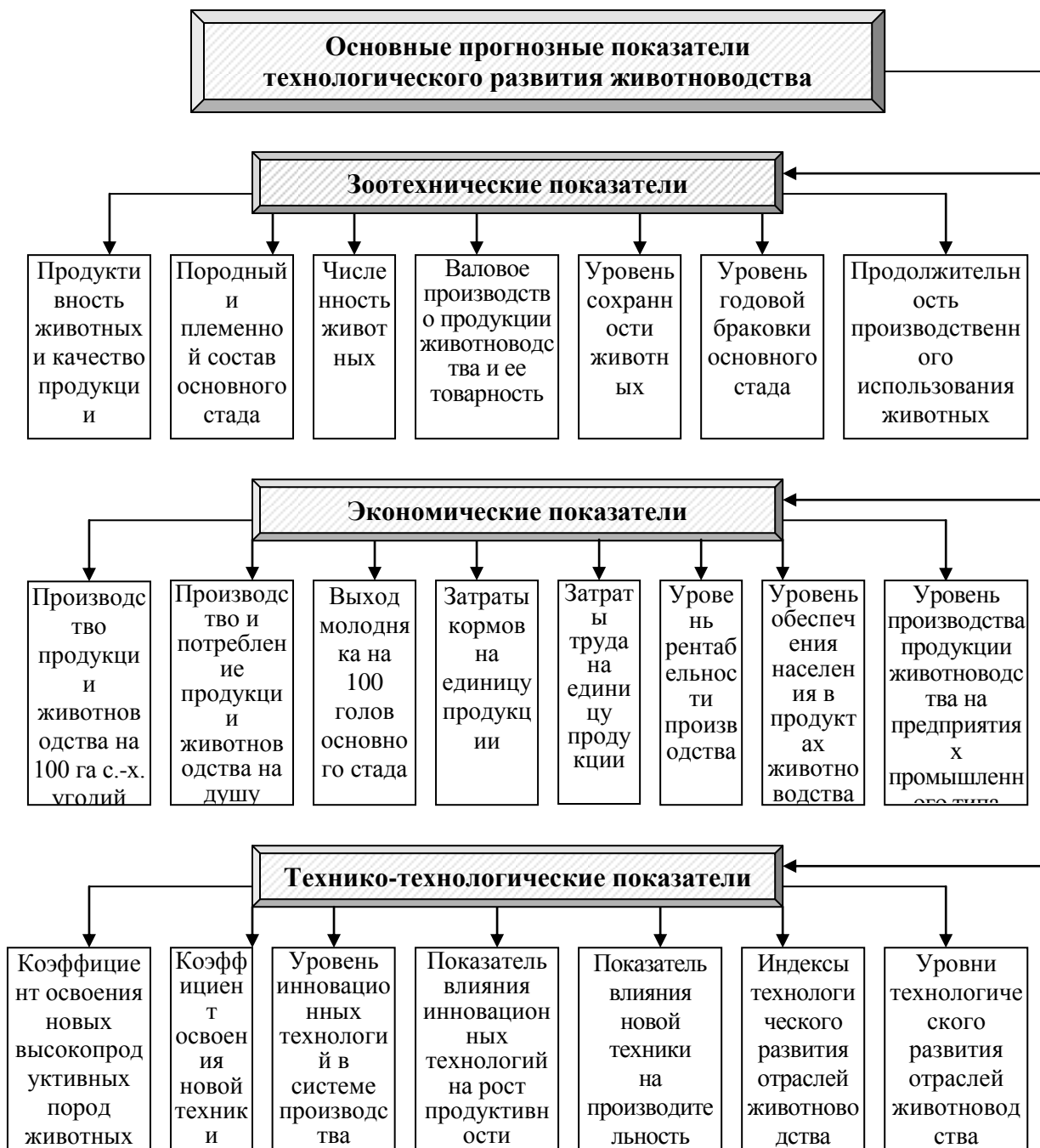


Рисунок 5 – Основные нормативные параметры, характеризующие технологическое развитие животноводства

Разработка отраслевых норм, нормативов и нормативных показателей для стратегического прогнозирования технологического развития животноводства должна осуществляться с учетом перехода отраслей на инновационные технологии. Причем, основой для разработки новой нормативной базы должны стать ведущие предприятия отрасли уже достигшие уровня V технологического уклада

Так, по данным ВНИИплем [4] в лучших молочных хозяйствах РФ, таких как ЗАО ПЗ «Рабитица» Ленинградской области, ОАО «Родина» Краснодарского края, ОАО ПЗ «Дмитрова гора» Тверской области и др., годовой надой молока на фуражную корову составляет 11000-12000 кг молока при жирности 3,7-4,2%, белковости – 3,1-3,3% и рентабельности от 40 до 80%,

На лучших свиноводческих предприятиях РФ, таких как ОАО «Омский бекон» Омской области, ООО «Ариант» Челябинской области, ОАО «Восточный» Удмурдской Республики, откорм свиней до живой массы 100-105 кг осуществляется за 165-175 дней, при уровне рентабельности от 30 до 60%.

В рейтинг наиболее эффективных предприятий по производству мяса птицы входит ЗАО Птицефабрика «Северная» и ЗАО Птицефабрика «Ломоносовская» Ленинградской области, ОАО «Куриное царство» Липецкой области и др., в которых суточные приросты бройлеров достигают 50-55 г, при уровне рентабельности до 60%.

Показатели лучших предприятий России должны служить целевыми ориентирами при нормативном прогнозировании технологического развития подотраслей животноводства на всех уровнях управления АПК.

Бурное развитие генетической, биологической, зоотехнической и других наук открывает новые горизонты для изменения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. В перспективе будет обыденным получение в среднем по РФ удоя коров на уровне 80-90 ц молока в год, суточных приростов молодняка крупного рогатого скота мясных пород на откорме – 1700-1900 г/гол., свиней на откорме – 1200-1300 г/гол., годовой яйценоскости кур-несушек – 330-340 шт., настрига мытой шерсти от одной овцы – 6-7 кг [5,6].

**Выводы.** Таким образом, в современных условиях методология нормативного прогнозирования технологического развития животноводства представляет из себя комплекс научных положений и представлений о принципах, структуре, методах и способах прогноза приоритетных параметров инновационно-технологического развития животноводства на основе использования новейших когнитивных, конвергентных, нано- и биоинформационных технологий.

## Литература

1. Абылкасымов, Д. Анализ показателей продуктивности коров лучшего молочного стада России [Текст] / Д. Абылкасымов, С.В. Чаргеишвили, М.Е. Журавлева, Н.П. Сударев // Молодой ученый. – 2015. – № 8.3. – С. 1-4.
2. Методические рекомендации по оценке технологического развития животноводства [Текст] / В.В. Кузнецов, В.Я. Кавардаков, А.Н. Тарасов [и др.]; ГНУ ВНИИЭиН Россельхозакадемии; ДонГАУ. – Ростов н/Д, 2011. – 55 с.
3. Система норм и нормативов технологического развития животноводства: науч.-практ. и норматив.-справ. изд.: в 2 т. [Текст] / А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, И.А. Семененко ; под общ. ред. В.Я. Кавардакова; ФГБНУ «Всерос. науч.-исслед. ин-т экономики и нормативов». – Ростов н/Д: ООО «АзовПечать», 2015.
4. Тарасов, А.Н. Инновационно-технологическое развитие молочного скотоводства Российской Федерации: монография [Текст] /А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.И. Бараников, И.Ю.Ермаков, Е.А. Крыштоп. – Ростов-на-Дону, 2014.– 286 с.
5. Тарасов, А.Н. Система методов управления технологическим развитием животноводства в Российской Федерации: монография [Текст] / А.Н.Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.А.Семененко. – Ростов н/Д : Изд-во ФГБНУ ВНИИЭиН; Изд-во ООО «АзовПечать», 2015. –

164 с.

6. Тарасов, А.Н. Система норм и нормативов стратегического прогнозирования технологического развития животноводства Российской Федерации: монография [Текст] / А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов. – Ростов н/Д: ФГБНУ ВНИИЭиН. Изд-во ООО «АзовПечать», 2016. – 148 с.

### References

1. Abylkasymov, D. Analysis of indicators of productivity of cows in the best dairy herds in Russia [Text] / D. Abylkasymov, S. V. Chargeishvili, M. E. Zhuravlev, N. P. Sudarev // Young scientist. - 2015. - No. 8.3. - pp. 1-4.

2. Guidelines for the assessment of technological development of livestock production [Text] / V. V. Kuznetsov, V. Y. Shambles, A. N. Tarasov, [et al.]; scientific VNIIAEN RAAS; don state agrarian University. - Rostov n / a, 2011. - 55 p.

3. System of norms and standards of technological development of animal husbandry: nauch.- practice. and standard.-on the right. ed. in 2 volumes [Text] / A. N. Tarasov, V. Y. Shambles, A. F. Kaidalov, I. A. Semenenko ; under the General editorship of V. Ya. Kavardakova; FEDERAL state scientific institution "all-Russia. science.-research. in-t of economy and standards". – Rostov n/D: "Atomicity", 2015.

4. Tarasov, A. N. Innovative-technological development of dairy cattle breeding of the Russian Federation: monograph [Text] /A. N. Tarasov, V. Y. Shambles, A. F. Kaidalov, A. I. Barannikov, I. Yu., Ermakov, E. A. Kryshstop. - Rostov-on-don, 2014.- 286 p.

5. Tarasov, A. N. The system of methods of management by technological development of animal husbandry in the Russian Federation: monograph [Text] / A. N. Tarasov, V. Y. Shambles, I. A. Semenenko. – Rostov n/D: publishing house of RAMS VNIIAEN; Izd-vo ООО "Atomicity", 2015. - 164 p.

6. Tarasov, A. N. The system of norms and standards strategic forecasting technological development of animal husbandry of the Russian Federation: monograph [Text] / A. N. Tarasov, V. Y. Shambles, I. A. Semenenko. – Rostov n/D: GNU VNIIAEN. Izd-vo ООО "Atomicity", 2016. 148 p.

**Кавардаков Валерий Яковлевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий сектором экономики и инновационно-технологического развития ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов», E-mail: annet\_c@mail.ru.

**Кайдалов Анатолий Федорович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов».

**Семенов Ирина Анатольевна** – старший научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов».

**ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА  
НА ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКАХ**

Магомадов А.С., Малых Г.П.

*Рассмотрены тенденции развития виноградарства в Чеченской республике, определены площади сортов на перспективу. Многие сорта винограда трудно приживаются, слабо растут и плодоносят на песках. Лучшие приспособляются сорта, обладающие повышенной устойчивостью к засухе и морозам, обладающие хорошей силой роста. К ним относятся такие столовые сорта как Августин, Молдова, Восторг, Кишимш лучистый. Существующий столовый сортимент в настоящее время не отвечает современным требованиям потребительского рынка. Он в республике крайне беден. Общая площадь, занятая столовыми сортами составляет 1345 гектаров, собрано столового винограда 1194 центнеров. В настоящее время из технических сортов наиболее приспособлены к условиям песков сорта Цветочный, Ркацители, Левокумский, Подарок магарача, Платовский, Кристалл, Бианка и др. Общая площадь, занятая техническими сортами, составляет 943 гектаров. Проведенные опыты показывают, что из технических сортов наиболее отзывчивый на внесение удобрений Цветочный и Кристалл. В настоящее время в Чеченской республике осуществляется комплекс организационно - экономических и технических мероприятий по концентрации и специализации виноградарства. Проводится реконструкция насаждений, совершенствуется технология производства на основе внедрения достижений научно-технического прогресса. Для коренного улучшения дел отрасли принята новая «Программа восстановления и развития виноградарства и виноделия до 2020 г.» и ежегодно высаживается по 400 га виноградных насаждений. Развитие виноградарства на песках имеет и большие преимущества. Главнейшие из них следующие: полная гарантия сохранения корнесобственной культуры от опасного вредителя - филлоксеры; использование огромных площадей свободных песчаных земель и введение их в интенсивное сельскохозяйственное производство; большая экономическая эффективность виноградарства на песках; возможность получения более раннего столового и технического винограда с высоким содержанием сахара в соке ягод и хорошими товарными качествами. Виноград на песках меньше страдает от засухи, преобразует пески и делает их пригодными для возделывания других ценных сельскохозяйственных культур.*

**Ключевые слова:** перспективные сорта винограда в Чеченской республике, адаптация, пески, производство саженцев.

**THE MAIN TRENDS OF DEVELOPMENT OF VITICULTURE  
IN THE TEREK-KUMA SANDS**

Magomadov A.S., Malyh G.P.

*The tendencies of development of viticulture in the Chechen Republic are considered, the areas of grades on prospect are defined. Many varieties of grapes are hard to take root, grow and bear fruit poorly in the sand. Varieties with high resistance to drought and frost, with a good force of growth are better adapted. These include table varieties such as Augustine, Moldova, Delight, kishmish radiant. The existing table assortment currently does not meet the modern requirements of the consumer market. He is extremely poor in the Republic. The total area occupied by table varieties is 1345 hectares, harvested table grapes 1194 quintals. Currently, of the technical grades*

*are most adapted to the conditions of Sands varieties Floral, Rkatsiteli, Levokumsky, Gift Magaracha, Platovsky, Crystal, Bianka, etc. The total area occupied by technical grades is 943 hectares. The experiments show that from the technical varieties are most responsive to inputs of fertilizer Flower and Crystal. Currently, in the Chechen Republic is a complex of organizational, economic and technical measures for the concentration and specialization of viticulture. Reconstruction of plantings is carried out, the production technology on the basis of introduction of achievements of scientific and technical progress is improved. For the radical improvement of the industry adopted a new "program of restoration and development of viticulture and winemaking until 2020" and annually planted on 400 hectares of vineyards. The development of viticulture in the Sands has great advantages. Chief among them are the following: a full guarantee of preservation of own-rooted culture from a dangerous pest, phylloxera; use large areas of free sand land and their introduction into intensive agricultural production; economic efficiency of wine growing on the Sands; the possibility of obtaining an earlier table and technical grapes with a high sugar content in the berry juice and good product qualities. Grapes on the Sands suffer less from drought, transform Sands and make them suitable for cultivation of other valuable crops.*

**Key words:** *Promising varieties of grapes in the Chechen Republic, adaptation, Sands, the production of seedlings.*

**Введение.** В настоящее время в Чеченской республике осуществляется комплекс организационно - экономических и технических мероприятий по концентрации и специализации виноградарства. Проводится реконструкция насаждений, совершенствуется технология производства на основе внедрения достижений научно-технического прогресса. Для коренного улучшения дел отрасли принята новая «Программа восстановления и развития виноградарства и виноделия до 2020 г.» и ежегодно высаживается по 400 га виноградных насаждений [2].

Главной задачей программы является: качественная переориентация отрасли на увеличение новых площадей виноградников в тесной увязке с климатическими условиями Чеченской республики и биологическими особенностями возделываемых сортов [4].

Проводится большая работа по восстановлению материально - технической базы хозяйств, подбору и расстановке кадров, закладке новых площадей маточников для заготовки черенков. При этом в основе сортимента, не менее 95%, составляют сорта, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Как сказано в программе, без хорошо развитой сети питомников, без достаточных площадей маточных насаждений, производящих материал для размножения высокопродуктивных клонов, свободных от основных вирусных и бактериальных заболеваний, а также без совершенной технологии производства саженцев, не может настоящему развиваться виноградарство.

**Материал и методика.** В винхозе «Бурунный» на песках производятся и выращиваются саженцы до 1 млн. шт. в год, обеспечивая полностью потребности Чеченской республики. Также они реализуются в Дагестане, Ингушетии, Осетии и Кабардино-Балкарии.

Одной из основных причин низкого выхода посадочного материала является высадка не прокаллюсованных черенков на пленку из-за отсутствие надежных средств обогрева зон корнеобразования черенков. Применяемые в России для обогрева теплогенераторы типа УЭС-1 и другие приспособления оказались малоэффективными.

ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко разработана установка для стратификации и выращивания вегетирующих привитых саженцев, которую применяют при подгонке корнесобственных черенков перед посадкой их в школку на мульчирующую пленку в винхозе «Бурунный». Эта же установка также позволяет насыщать черенки макро- и микроэлементами. При ее использовании повысился выход саженцев по различным сортам на 7- до 30 %



**Результаты исследований.** В системе питания почва – саженец от определения эффективности отдельных видов и форм макро- и микроудобрений, сроков их внесения потребовалось перейти к более эффективным способам подачи питания с учетом биологических требований сортов к элементам питания.

При восстановлении отрасли виноградарства в Чеченской республике 80% новых виноградников должны быть корнесобственными и располагаться на иммунных к филлоксере песках.

Сорта межвидового происхождения, устойчивые к морозам и основным грибным болезням (милдью, оидиум, серая гниль), должны составить «страховой фонд» в годы с неблагоприятными погодными условиями. Соотношение площадей, занятых сортами *Vitis vinifera* и межвидового происхождения, 1:1. Для производства качественных вин с наименованиями по зоне виноградарства и контролируемых наименований по происхождению используются сорта вида *Vitis vinifera*. Для производства винодельческой продукции массового потребления среднего и низкого ценового сегмента (столовых по правилам ЕС) используются сорта винограда как европейские, так и межвидового происхождения с высокой продуктивностью и устойчивостью к морозам.

Многие сорта винограда вида *Vitis labrusca* L могли бы пополнить ассортимент винограда в Чеченской республике. Селекционеры северных областей России (Москва, Белоруссии, США и Канады уже получили перспективные столовые и бессемянные формы с участием вида *Vitis labrusca* L, имеющих неплохое качество урожая в сочетании с высокой устойчивостью к болезням. Многие из них отличаются очень ранними и ранними сроками созревания ягод, высокой устойчивостью к оидиуму и милдью, хорошим вызреванием лозы.

К сожалению, размножением этих сортов практически никто не занимается, видимо из-за отсутствия маточников. Это как с *In vitro* в России - ряд институтов 50 лет занимается производством суперсаженцев, все говорят о высоком коэффициенте размножения, экономической эффективности способа, но до сих пор никто не видел эти виноградные растения в производственных условиях. Если, хотя бы 1 гектар насаждений вступил в плодоношение, то можно было тогда говорить о преимуществах этого способа.

В Чеченской республике специфические почвенные, климатические, гидрологические и другие природные условия. Пески, где находится винхоз «Бурунный», требуют особого подхода при выращивании саженцев винограда и закладки виноградников. В отличие от обычных почв пески крайне бедны питательными веществами и микрофлорой, бесструктурные и малосвязанные [1,3].

Песчаные почвы характеризуются сравнительно небольшим содержанием валового цинка 1,2-2 мг/кг, что считается недостаточным (ниже Кларка), но доступных форм еще меньше. Валовое содержание меди в песчаных почвах дифференцировано: в слое почвы 0-20 см – 25,4 мг/кг, в слое почвы 20-40 см – 15,7 мг/кг, а глубже ее содержится значительно меньше. Содержание марганца в верхних горизонтах колеблется в пределах 24-27 мг/кг почвы и снижается в более глубоких горизонтах до 23 мг/кг почвы. Содержание бора на песчаных почвах отмечено в пределах 0,01-0,3 мг/кг по почвенному профилю, низким считается содержание 0,65 мг/кг почвы (таблица 1).

Почвы содержат незначительное количество гумуса. В слое почвы 0-40 см его количество составляет 0,68 % и снижается на глубине 60-150 см до 0,65 %, pH колеблется от 8,8 до 8,9. Содержание фосфора в горизонте 0-20 см составляет 15,9 мг/кг, на глубине 20-40 см – 13,1 мг/кг, на глубине 150 см – 11 мг/кг сухого вещества [5,6].

Количество калия по горизонтам колеблется от 130 до 145 мг/кг, азот содержится в количестве 0,020-0,040 %. Общая карбонатность равна 2,1-2,3 %. Они маловлагоемкие, имеют высокую водопроницаемость и водоотдачу. Вследствие малой теплоемкости песков поверхность их летом сильно нагревается, а зимой они промерзают на большую глубину. Своеобразны и климатические условия песчаных массивов, воздух над ними суше, чем в соседних районах, осадков выпадает меньше, колебания температур воздуха и поверхности песка более резкие. Сильные ветры, возможные во все сезоны года, особенно весной,

вызывают песчаные бури.

Таблица 1 – Содержание элементов питания на различной глубине почвы в винохозах «Бурунный» Шелковского района и «Советская Россия» Наурского района ЧР

Глубина отбора, см	рН	Гумус, %	Питательные вещества, мг/кг сухой почвы		Содержание микроэлементов, мг/кг			
			Фосфор	Калий	Цинк	Медь	Марганец	Бор
Винхоз «Бурунный»								
0-20	8,9	0,68	15,9	145	1,9	7,4	27	0,12
20-40	8,9	0,69	13,1	126	1,1	5,72	24	0,008
40-60	8,9	0,67	12,0	143	1,4	2,30	26	0,00
60-150	8,8	0,65	11,0	130	1,3	1,5	30	0,00
Винхоз «Советская Россия»								
0-20	8,2	0,8	23	92	1,1	0,69	36	0,35
20-40	8,2	0,6	12	90	1,0	1,0	29	0,33
60-80	8,2	0,3	5	79	0,9	0,42	20	0,1

Краткая характеристика основных природных особенностей песков показывает, что не все они способствуют развитию виноградарства. Поэтому в задачу агротехники входит подбор почв и сортов винограда, обладающих способностью хорошо приспосабливаться друг к другу. Виноградная лоза на песках проявляет повышенную чувствительность к факторам внешней среды и приемам агротехники. Она раньше, чем на обычных почвах, начинает вегетацию, фазы развития ее проходят быстрее, накопление сахара в соке ягод идет интенсивнее, и созревание ягод наступает раньше. Многие сорта винограда трудно приживаются, слабо растут и плодоносят. Лучше приспосабливаются сорта, обладающие повышенной устойчивостью к засухе, морозам и хорошей силой роста. К ним относятся такие столовые сорта как Августин, Молдова, Восторг, Кишмиш лучистый. Существующий сортимент в настоящее время не отвечает современным требованиям потребительского рынка. Ассортимент столовых сортов в республике крайне беден. Общая площадь, занятая столовыми сортами составляет 1345 га, собрано столового винограда 1194 центнеров. В настоящее время из технических сортов наиболее приспособлены к условиям песков сорта Цветочный, Ркацители, Левокумский, Подарок магарача, Платовский, Кристалл, Бианка и др. Общая площадь, занятая техническими сортами, составляет 943 га. Проведенные опыты показывают, что из технических сортов наиболее отзывчивый на внесение удобрений Цветочный и Кристалл. Внесение с фоновым удобрением микроэлементов на песках позволяет улучшить как биометрические, так и физиологические показатели растений. Самые высокие показатели в развитии и урожайности растений получены при комплексном внесении основного удобрения (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) и микроудобрений бора, кобальта, марганца, молибдена, цинка, где урожайность у винограда сорта Кристалл в 2013 году составила 80,5 ц/га, у сорта Цветочный - 84,4 ц/га, или выше на 15,2 и на 19 ц/га, где вносили только фоновые удобрения N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.

**Вывод.** Развитие виноградарства на песках имеет и большие преимущества. Главнейшие из них следующие: полная гарантия сохранения корнесобственной культуры от опасного вредителя - филлоксеры; использование огромных площадей свободных песчаных земель и введение их в интенсивное сельскохозяйственное производство; большая экономическая эффективность виноградарства на песках; возможность получения более раннего столового и технического винограда с высоким содержанием сахара в соке ягод и хорошими товарными качествами. Виноград на песках меньше страдает от засухи, преобразует пески и делает их пригодными для возделывания других ценных сельскохозяйственных культур.

## Литература

1. Малтабар, Л. М. Виноградный питомник / Л.М. Малтабар. – Краснодар. - 2009. – 289 с.
2. Малых, Г.П. Виноградарство Чеченской Республики / Г.П. Малых А.С. Магомадов: монография – Новочеркасск: Изд-во ВНИИВиВ. - 2013. - 268с.
3. Малых Г.П., Магомадов А.С., Кудряшова А.Г. Патент №2580156 Способ корневой подкормки винограда на песчаных почвах.
4. Магомадов, А.С. Приемы повышения приживаемости саженцев винограда на Терско-Кумских песках /А.С. Магомадов. - Автореф. дис. канд. с.-х наук пос. Персиановский. – 2011. – 20 с.
5. Малых, Г.П. Влияние некорневой подкормки виноградных кустов сорта Кристалл на рост, развитие и продуктивность насаждений /Г.П. Малых, А.С. Магомадов // Виноделие и виноградарство. – 2013. - № 1. - С. 44-45.
6. Malih, G. P. Vinogradarstvo Chechenskoj respubliki [Viticulture of the Chechen Republic] / G. P. Malih, A. S. Magomadov //SSI all-Russia. Research Institute of viticulture and winemaking im. Y. I. Potapenko. – Novocherkassk: Publishing house of ARRIVIW, 2011.

## References

1. Maltabar, L. M. Grape nursery /L. M. maltabar. – Krasnodar. - 2009. - 289 p.
2. Small, G. P. Viticulture of the Chechen Republic / G. P. Small A. S. Magomadov: monograph – Novocherkassk: publishing house of Vniigim. - 2013. – 268 p.
3. Malykh G. P., Magomadov A. S., Kudryashova A. G. Patent No. 2580156 method of root feeding of grapes on sandy soils.
4. Magomadov, A. S. methods of improving the survival rate of saplings of grapes in the Terek-Kuma Sands /A. S. Magomadov. - Author. dis. kand. of agricultural Sciences, POS. DPT. - 2011. - 20 p.
5. Small, G. P. Effect of foliar nutrition of vines varieties Crystal on the growth, development and productivity of plantations /G. P. Small, A. S. Magomadov // Winemaking and viticulture. - 2013. - No. 1. - pp. 44-45.
6. Malykh, G. p. Vinogradarstva chechenskoj Respubliki [Viticulture of the Chechen Republic] / G. p. Malykh, A. S. Magomadov //SSI all-Russia. Research Institute of viticulture and winemaking im. You. You. Potapenko. - Novocherkassk: Publishing house of ARRIVAL, 2011.

**Магомадов А.С.** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко».

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

УДК 634.8.037

## УЛУЧШЕНИЕ СРЕДЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ КОРНЕСОБСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА НА ЗАРАЖЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ

Малых Г.П., Керимов В.С.

*Представлены материалы по закладке корнесобственных виноградников на каштановых почвах, показаны эффективные пути повышения приживаемости саженцев на плантации. Для увеличения продуктивного срока эксплуатации насаждений в зоне*

сплошного заражения насаждений филлоксерой эффективным приемом является посадке в ямы саженцев с одновременным внесением органических и нового минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10СаО. Самая низкая приживаемость саженцев в среднем за три года получена в контроле – 87,57 % при посадке под гидробур, где под плантаж было внесено 100 тонн навоза, 400 кг фосфора и 600 кг калия. При посадке в ямы с внесением минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га приживаемость саженцев увеличилась на 6,57 % по сравнению с контролем. Самые высокие результаты 99,7 % получены в варианте V при внесении с органическими удобрениями нового, ранее не испытанного в виноградарстве, минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в на га. При посадке в ямы с внесением минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га приживаемость саженцев увеличилась на 6,57 % по сравнению с контролем. Самые высокие результаты 99,7 % получены в варианте V при внесении с органическими удобрениями нового, ранее не испытанного в виноградарстве, минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в на га. Угнетение растений филлоксерой ни одним из вариантов не отмечалось.

**Ключевые слова:** Способы посадки, минеральные и органические удобрения, приживаемость саженцев на плантации.

## IMPROVING THE ENVIRONMENT OF GROWING OWN-ROOTED PLANTINGS OF GRAPE INFECTED WITH PHYLLOXERA ON CHESTNUT SOILS

Malih G. P., Kerimov V. S.

*The materials on laying of root vineyards on chestnut soils are presented, effective ways of increase of survival rate of saplings on a plantation are shown. To increase the productive life of plantings in the zone of continuous contamination of plantings with phylloxera, planting seedlings in pits with simultaneous introduction of organic and new mineral fertilizer green Go 8-16-24+10cao is an effective method. Low survival rate of seedlings in an average of three years obtained the control – 87,57 % when planting under gidrobur, where the trenching was made that 100 tons of manure, 400 kg phosphorus and 600 kg of potassium. When planting in pits with the introduction of mineral fertilizer green Go 8-16-24 + 10 Sao 15 kg d / ha survival rate of seedlings increased by 6.57% compared to the control. The best results of 99.7% obtained in version V when you make a organic fertilizer new, not previously experienced in viticulture, mineral fertilizers, green Th 8-16-24+10 Cao 5 kg d/ha. When planting in pits with the introduction of mineral fertilizer green Go 8-16-24 + 10 Sao 15 kg d / ha survival rate of seedlings increased by 6.57% compared to the control. The best results of 99.7% obtained in version V when you make a organic fertilizer new, not previously experienced in viticulture, mineral fertilizers, green Th 8-16-24+10 Cao 5 kg d/ha. Inhibited by phylloxera none of the options were noted.*

**Key words:** Ways of planting, of mineral and organic fertilizers, the survival rate of seedlings on the plantation.

**Введение.** Известно, что виноградные растения должны быть обеспечены сбалансированным минеральным питанием с самого начала роста. Тогда они хорошо приживаются, нормально развиваются в год посадки и в последующие годы. Однако в виноградарстве не имеется современных обоснованных данных о применении удобрений в год посадки на каштановых почвах, а имеющие рекомендации часто противоречивы. По нашим данным внесением органо-минеральных удобрений возможно значительно повысить продуктивность и сроки эксплуатации зараженных филлоксерой насаждений.

В. Е. Таиров, оценивая филлоксеру как исключительно опасного вредителя виноградной лозы, писал: «Мир не знает более страшного и упорного вредителя культурных растений, чем филлоксера: живя под землей на корнях виноградной лозы, эта почти микроскопическая тля настойчиво ведет свою разрушительную работу, переходя с куста на

куст, с виноградника на виноградник, из страны в страну, внося всюду опустошение и бедствие. Ни один сельскохозяйственный кризис на земном шаре и ни в какие времена не отмечен такую стойкостью и продолжительностью, такими колоссальными жертвами со стороны заинтересованных виноградарством народов, как кризис филлоксерный» [8].

Ряд ученых считают актуальной разработку таких способов ведения культуры винограда на зараженных почвах филлоксерой, чтобы по мере возможности применять корнесобственное виноградарство.

Привитая культура, при всех своих достоинствах, не решает полностью филлоксерную проблему. И, дело не только в том, что она осложнила работу виноградаря, сделала виноградарство более трудоемким и дорогим. Привитые виноградники в большей степени поражаются бактериальным раком и комплексом вирусных заболеваний (около 25 заболеваний, среди которых наиболее вредоносное - инфекционное вырождение), передающихся от подвоя к привою во время прививки [4,2].

Из-за повреждения кустов орудиями обработки и разломов в местах спайки привитые насаждения уже к 12-15-летнему возрасту бывают в сильной степени изреженные. Особенно неблагоприятны привитые виноградники для районов с укрывной культурой, где на кустах часто происходит сброс привоя из-за больших нагрузок на место спайки при укрывке и открывке лозы. Кроме того, при подмерзании надземной части восстановление кустов за счет порослевых побегов невозможно, так как они начинают развиваться от подвоя. В силу этих причин закладка корнесобственных плантаций винограда на зараженных филлоксерой почвах считается актуальной.

На протяжении длительного времени исследователи при ее уничтожении вредили самому растению больше, чем филлоксере [1]. В связи с этим наряду с известными сегодня методами снижения вредоносности филлоксеры (истребительные, агротехнические, карантинные, селекционные) ряд ученых считают актуальной разработку способов ведения культуры винограда на зараженных почвах связанных со сроками внесения удобрений и способами. Работами Малых Г.П и Магомадова А.С [5,6] установлено, что на песчаных почвах удобрения лучше вносить весной. Поэтому действие удобрений внесенных в одной и той же дозе может быть различным в зависимости от времени внесения и глубины его внесения. В виноградарстве основные минеральные удобрения и органические вносятся под плантаж.

Органические удобрения - энергетический материал и источник пищи для почвенных микроорганизмов. При систематическом внесении больших доз органических удобрений происходит окультуривание почвы, она обогащается гумусом, улучшаются ее биологические, физические, химические, физико-химические свойства, водный и воздушных режим. Исключительно важно противозерозийное значение удобрений.

Ряд ученых отмечают, как бы ни было велико производство минеральных удобрений в стране, навоз никогда не теряет своего значения, как одно из главнейших удобрений в сельском хозяйстве. Больше того без правильной организации использования навоза не может быть налажено действительное рациональное применение минеральных удобрений [3,7].

Сочетание минеральных удобрений с органическими позволяет наиболее полно обеспечить культурные растения элементами зольной и азотной пищи. Изучение данных вопросов необходимо для выявления новых возможностей управления приживаемостью саженцев на плантации и продуктивностью растений.

В настоящее время на рынок поступают новые минеральные удобрения зарубежного производства с набором различных соотношений макро- и микроудобрений.

Мы взяли на исследование новое ранее не испытанное в виноградарстве удобрение - торговая марка Грин Го 8-16-24+10CaO, состав: Общий азот (N) - 8%, Нитратный азот - 8%, Фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) водорастворимый - 16%, Калий (K<sub>2</sub>O) водорастворимый - 24%, Кальций (CaO) водорастворимый - 10%, Бор (B) водорастворимый - 0,05%, Медь (Cu) хелат ЭДТА - 0,008%, Железо(Fe) хелат ДТПА - 0,15%, Марганец (Mn) хелат ЭДТА - 0,10%, Молибден

(Mo) водорастворимый – 0,008%, Цинк (Zn) хелат ЭДТА – 0,05% и провели его испытания на каштановых почвах. В опытах применяли конский навоз состава в %: органическое вещество - 23, азот - 0,90, калий - 0,70, кальций - 0,23, фосфор - 0,70, вода - 74, 47. В опытах применяли куриный помет, состав в %: органическое вещество - 24,0, азот- 1,7, фосфор - 1,6, калий - 1,0, кальций - 2,5, вода - 69,2. В контроле при посадке под гидробур, под плантаж было внесено 100 тонн навоза, 400 кг фосфора и 600 кг калия на 1 га.

**Цель исследований** - разработать способы улучшения условий питания растений при закладке виноградников и выращивания их на каштановых почвах в зоне сплошного заражения филлоксерой в Чеченской Республике.

**Объекты и методы исследований.** Филлоксера и ее потомство могут существовать и на песчаных почвах - особенно у пятки саженца в течение несколько лет, поэтому для посадки использованы корнесобственные вегетирующие саженцы сорта Молдова, выращенные на стерильном разработанном нами субстрате. На землях опытного участка ранее возделывались виноградные насаждения, которые раскорчеваны в 2012 году. С целью снижения филлоксерного фона, повышения плодородия земли, улучшения ее структуры, высевались злаково - бобовые травы с последующей заделкой травяного пласта. Для весенней посадки плантаж поднимали с осени, т.к. за зиму плантаж оседает, в нем накапливается влага. Глубина плантажа составляла 60-70 см.

Саженцы выращивались в винхозе «Советская Россия», посадка под гидробур и ямы с размещением кустов 3 x 1,5 м. Винхоз расположен на юго-восточной части Наурского района, относящегося к II агроклиматическому району. Он характеризуется преобладанием восточных, западных и северо-восточных ветров; относительно низкой влажностью воздуха; малооблачностью; незначительным количеством осадков и сравнительно большой суточной и годовой амплитудой колебания температуры воздуха. Все это придает климату этой зоны черты засушливости и континентальности, имеет характер климата сухих степей и полустепей.

На виноградники отрицательно сказываются иногда апрельские заморозки, т.к. они совпадают с периодом распускания почек виноградной лозы. Снежный покров в течение зимы неустойчив, часто наблюдаются оттепели, которые понижают зимоустойчивость виноградной лозы.

Формирование оптимальной продуктивности винограда возможно в довольно узких значениях рН, для винограда она близка к нейтральной рН 5,5-6,5. Наличие в почве среди поглощенных катионов водорода придает ей кислотность, и чем больше водородных ионов в поглощенном состоянии, тем выше и опаснее для винограда почвенная кислотность. Поэтому для испытания было выбрано удобрение с высоким содержанием кальция совместно с органическими удобрениями.

В контроле проводили предплантажное внесение осенью перегнившего навоза 100 тонн на гектар, 400 кг фосфорных и 600 кг калийных удобрений. Удобрения разбрасывали по поверхности непосредственно перед плантажной вспашкой.

В остальных вариантах предплантажная заправка удобрениями не производилась, а чтобы увеличить коэффициент использования саженцами элементов питания вносили навоз в количестве 100 тонн на 1 га в предпосадочные ямы. В наших опытах ямы делали шириной 50 см, глубиной 60 см и 120 см. Вносили на дно органические и минеральные удобрения, согласно схемы опытов. Корни при посадке в ямы на саженцах обрезали, оставляя длиной 25-30 см. При посадке под гидробур корни на саженцах обрезали, оставляя длиной 6-8 см, как принято в широком производстве.

Чтобы избежать катаровки, развития росяных корней, на которых в первые годы после посадки развивается филлоксера, во всех вариантах на саженцы одевали удлиненные полиэтиленовые чехлики длиной 45 см и шириной 8-10 см.

Саженцы устанавливали в центре ямки, хорошо расправляя корневую систему. Затем саженец на 1/3 глубины ямки засыпали землей, утрамбовывали и вливали 2 ведра воды. После того, как вода впитывалась, ямку засыпали полностью, закрывая при этом верхушку

саженца с таким расчетом, чтобы над верхним глазком прироста был холмик из земли на 2-3 см выше уровня почвы. Каждый опытный ряд отделяется двумя защитными справа и слева рядами.

Повторность опытов трехкратная. Число учетных кустов в каждом варианте – 30. Насаждения с формировкой длиннорукавной, виноградники укрывные. Обрезку проводили короткую на 4-5 глазков. Все учеты и наблюдения проводятся ежегодно на одних и тех же кустах по общепринятой методике агротехнических исследований, разработанной во ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко (1981).

**Результаты исследований.** Метеоусловия в 2012-2016 гг. были неоднородными. Зимы 2011-2012 гг. были малоснежными с частыми оттепелями. Снежный покров был незначителен и неустойчив. Особенно были холодными первая половина января с температурой минус 25-30° С и третья декада с минимальной температурой минус 26-35,7° С, а также первая декада февраля – минус 29-29,2° С. Такая температура отразилась неблагоприятно на сохранности глазков и показателях плодородности побегов.

На опытном участке по данным анализов почвообразующие породы залегают на уровне конца первого метра и до глубины порядка 130 см. Изучаемые каштановые почвы перед закладкой опыта характеризовались низким содержанием гумуса (табл. 1) В слое почвы 0-20, см его количество составляет 0,81 %, на глубине 20-40 см 0,62 % и снижается на глубине 60-150 см до 0,27 %. Содержание фосфора в горизонте 0-20 см низкое и составляет 23 мг/кг. С глубиной его содержание уменьшается и на глубине 60-150 см составляет 5 мг/кг сухого вещества. Почвы отличаются низким содержанием калия в слое почвы 0-20 см 92 мг/кг. Валовое содержание цинка 1,2-0,7 мг/кг, что считается недостаточной (ниже Кларка), но доступных форм еще меньше (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание макро- и микроудобрений в почве на различной глубине (винхоз «Советская Россия» 2012 г.)

Глубина отбора, 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 В
0-20	8,3	0,81	23,0	92,0	1,2	0,69	36	0,35
20-40	8,3	0,62	12,1	90,0	1,0	1,00	29	0,33
40-60	8,2	0,30	8,4	79,4	0,9	0,42	20	0,10
60-150	8,2	0,27	5,0	60,1	0,7	0,30	15	0,10

Валовое содержание меди не превосходит ПДК (предельно допустимые количества), установленный В.В. Ковальским – 60 мг/кг почвы. Известно из литературных источников, что высокое содержание меди ингибирует развитие нитрофицирующих и целлюлозоразрушающих микроорганизмов. Медь прочно фиксируется органическими и минеральными коллоидами почвы и ее высокие концентрации в верхнем слое плантажируемых почв отмечаются спустя годы после прекращения применения медьсодержащих препаратов. Содержание цинка на различной глубине низкое – от 1,2 до 0,7 мг/кг почвы. Содержание марганца в верхних горизонтах колеблется в пределах 36-20 мг/кг почвы и снижается в более глубоких горизонтах до 15 мг/кг почвы. Содержание общего марганца в каштановых почвах по данным Каталымова содержится от 600 до 1270 мг/кг, подвижного от 210 до 640 мг/кг, в почвах опытного участка на горизонтах почвы от 36 до 15 мг/кг.

Как видно из таблицы 2 самая низкая приживаемость саженцев в среднем за три года получена в контроле – 87,57 % при посадке под гидробур, где под плантаж было внесено 100 тонн навоза, 400 кг фосфора и 600 кг калия.

При посадке в ямы с внесением минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 15

кг д/в га приживаемость саженцев увеличилась на 6,57 % по сравнению с контролем. Самые высокие результаты 99,7 % получены в варианте V при внесении с органическими удобрениями нового, ранее не испытанного в виноградарстве, минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в на га (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние способов посадки на приживаемость и развитие саженцев сорта Молдова (винхоз «Советская Россия» 2013-2015 гг.)

Варианты опыта	Приживаемость на постоянном месте %			Приживаемость, % среднее за 3 года,	Развитие однолетних саженцев на конец вегетации,			
	2013	2014	2015		Средний прирост побегов, см	Среднее вызревание побегов, %	Средний диаметр побегов, мм	Содержание углеводов в одном побеге,
I.Посадка под гидробур на глубину 60 см. Внесение удобрений под плантаж навоза 100 тонн, фосфора 400 кг, кальция 600 кг.	86,0	86,7	90,6	87,57	82,6	70,0	7,1	173
II.Посадка в яму на глубину 60 см с внесением Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в	90,5	98,9	92,9	94,10	134,0	75,4	7,6	185
III.Посадка в яму на глубину 60 см + 30 кг птичьего помета + Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в га	98,8	98,9	97,4	98,40	168,0	80,6	8,1	191
IV.Посадка в яму на глубину 60 см + 30 кг перепревшего навоза + Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в	99,3	100,0	99,5	97,60	171,2	79,3	8,0	190
V.Посадка в яму на глубину 120 см + 40 кг перепревшего конского навоза + Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в	99,6	100,0	99,7	99,77	180,0	98,6	8,1	195
НСР <sub>05</sub>				1,86				

Недостаточность и избыточность элементов минерального питания нельзя идентифицировать с каким-то их общим количеством или концентрацией в водном почвенном растворе в варианте II. Возможно, что нарушения обмена веществ возникают при всякой абиогенности минерального питания. Мы имеем ввиду снабжение растений элементами минерального питания помимо деятельности почвенных бактерий. Нормальным



минеральное питание является только в тех случаях, когда минеральные вещества проходят через организм бактерий и только после этого в порядке обмена поступают в корни растений. Еще раз вернемся к симбиозу почвенных бактерий и растений. Наверное, минерализация органического вещества, которую осуществляют бактерии, нужна и самим бактериям, но процесс не останавливается на том, что надобно самим бактериям. Удовлетворив свои потребности, бактерии начинают удовлетворять запросы растений. В «благодарность» за эти услуги растения подпитывают бактерии своими ассимилятами. Предпосадочное внесение удобрений положительно влияло на увеличение листовой поверхности куста, средний прирост побегов при посадке в ямы глубиной 120 см + 40 кг перепревшего конского навоза + Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в. Средний прирост составил 180 см или выше на 94,4 см. Несмотря на такой интенсивный рост побегов среднее вызревание их было на 28,6 % выше, чем в контроле.

У молодых кустов в конце первого года вегетации диаметр побегов был выше среднего в контроле на 1 мм, а содержание углеводов в побегах было 19,6 % или выше, чем в контроле на 2,3 г/дм<sup>3</sup>.

Благоприятные условия роста и развития растений в V варианте, удобренных при посадке в ямы, увеличило содержание углеводов в побегах, что является важным показателем готовности к перезимовке и к более интенсивному их развитию весной следующего года.

Как видно из данных способ посадки, органические удобрения улучшили физико-химический состав почвы, повышали биологическую ее активность и так же эффективность минеральных удобрений.

**Вывод.** Таким образом, для увеличения продления продуктивного срока эксплуатации насаждений в зоне сплошного заражения насаждений филлоксерой эффективным приемом является посадке в ямы саженцев с внесением совместно с органическими удобрениями, нового минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10СаО. что значительно повышает приживаемость саженцев на постоянном месте. Посадке в ямы саженцев, перемешивание минеральных удобрений с органическими и создание очагов насыщенными удобрениями, является наиболее рентабельным способом их использования. При таком способе посадки у четырехлетних насаждений винограда не отмечалось начала угнетения кустов филлоксерой.

## Литература

1. Казас И., Горкавенко А., Пойченко В. Филлоксера и меры борьбы с ней.- Симферополь: Крымиздат, 1960-229 с.
2. Кискин П.Х. Филлоксера.- Кишинев: Штиинца, 1977.-209 с.
3. Malih, G.P. Der Anbau von Trauben auf sandigen Böden/G.P.Malyh, A.S.Magomadov. – Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing Saarbrucken, 2014. – 257 p.
4. Топалэ, Ш.Г., Даду К.Я. Филлоксера-проблема мирового виноградарства. Средства и меры борьбы против самого страшного вредителя винограда, предложенные учеными на протяжении XIX-XXI вв / Ш.Г. Топалэ, К.Я. Даду // Виноделие и виноградарство. – 2007. - №5. – 44-46 с.
5. Малых Г.П. Ускоренное размножение винограда.- Ростов н/Д: Кн. Изд-во, 1991.-с.
6. Малых Г.П., Магомадов А.С. Возделывание винограда на песчаных почвах. Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing Saarbrucken, 2015. – 245 p.
7. Малых Г.П., Магомадов А.С. Глоссарий по виноградарству, Новочеркасск, 2014 г-640 с.
8. Таиров В.Е. Формы и меры борьбы с филлоксерой на винограде, М.: Сельхозгиз, 1910 г.- 522 с.

## References

1. Casas I., Gorkavenko, A., V. Polchenko Phylloxera and the response to it.- Simferopol:

Crimestat, 1960 - 229 p.

2. Kickin P. H. Phylloxera.- Chisinau: Stiinta, 1977.-209 p.

3. Malih, G. p. Der Anbau von Trauben auf sandigen Böden/G. P. Malyh, A. S. Magomadov. – Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, 2014. - 257 p.

4. Topala, S. G., J. K. Dadu Phylloxera-the problem of global viticulture. Means and measures against the worst pest of grapes proposed by scientists during the XIX-XXI centuries / S. G. Topala, K. Ya. Dadu // Winemaking and viticulture. - 2007. -No. 5. – pp. 44-46

5. Small G. P. Accelerated breeding of grapes.- Rostov n/D: KN. Publishing house, 1991.- p.

6. Malykh G. P., Magomadov A. S. Cultivation of grapes on sandy soils. Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing Saarbrücken, 2015.

7. Malykh G. P., Magomadov A. S. Glossary on viticulture, Novocherkassk, 2014-640 p.

8. V. E. Tairov Shape and measures against phylloxera on grapes, M.: Selkhozgiz, 1910 - 522 p.

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

**Керимов Ваха Сайханович** – аспирант ФГБНУ «Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко».E-mail: ruswine@yadex.ru

УДК 633/635:631.52.634.8

## **ВОСТОЧНЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ВИНОГРАДА ДЛЯ КЛАССИЧЕСКОГО ВИНОДЕЛИЯ**

Кологривая Р. В.

*Качество вина, прежде всего, определяет сорт винограда и конечно современные технологии виноделия. Северная промышленная зона виноградарства предъявляет особые требования к степени адаптации сортов в связи со значительными зимними морозами и губительными для винограда провокационными оттепелями, сменяемыми резким падением температуры, более коротким периодом вегетации. Зимние повреждения не только в значительной степени снижают урожайность виноградных насаждений, но иногда приводят к полной гибели кустов. В последнее время наблюдается нарастание частоты стрессовых ситуаций в период перезимовки винограда. Недостаточно высокая морозостойкость сортов является одним из главных лимитирующих факторов их распространения на Дону – северной границе промышленного виноградарства. Совершенствование сортимента красных технических сортов по признаку зимостойкости является актуальной и практически значимой задачей для Нижнего Придонья. Внедрение в производство новых красных технических высокопродуктивных, зимостойких сортов имеет решающее значение в повышении рентабельности виноградных насаждений и возможности замещения импортных вин. В статье дана характеристика красного технического сорта винограда Восточный с высокими показателями урожая и качества вина, пригодного для выращивания в северной зоне промышленного виноградарства РФ. В 2015 году сорт передан на Государственное сортоиспытание. Агробиологические свойства и характеристики изучались в течение 2016 – 2017 г. в условиях опытного поля ФГБНУ ВНИИВИВ (г. Новочеркасск, Ростовская область) в неукрывной культуре, без орошения, с двумя профилактическими опрыскиваниями против милдью и оидиума. Исследуемый сорт получил дегустационную оценку выше контрольного сорта, что говорит о целесообразности дальнейших исследований по технологической оценке, и дальнейших рекомендаций для качественного виноделия. Агробиологическое, иммунологическое и химико-технологическое изучение сорта Восточный продолжается. Таким образом, сорт винограда Восточный является перспективными для расширения сортимента винограда, используемого для*

качественного виноделия, и требует глубоко изучения для создания технологии, позволяющей максимально раскрыть потенциал сорта и получить классические вина с высокими органолептическими показателями. Рекомендуется для приготовления сухих вин.

**Ключевые слова:** виноград, селекция, красный технический сорт, урожайность, качество, вино

## EAST IS A PROMISING VARIETY GRAPES FOR THE CLASSIC WINE

Kologrivaya R. V.

*The quality of wine, first of all, determines the grape variety and of course modern winemaking technology. The Northern industrial zone of viticulture has special requirements for the degree of adaptation of varieties due to the significant winter frosts and provocative thaws harmful to grapes, replaced by a sharp drop in temperature, a shorter period of vegetation. Winter damage not only greatly reduces the yield of grape plantations, but sometimes leads to complete destruction of bushes. Recently, there has been an increase in the frequency of stress situations during overwintering grapes. Insufficiently high frost resistance of varieties is one of the main limiting factors of their distribution on the don – Northern border of industrial viticulture. Improvement of the assortment of red technical grades on the basis of winter hardiness is an urgent and practically significant task for the Lower don. The introduction of new red technical high-productive, winter-hardy varieties is crucial to increase the profitability of grape plantations and the possibility of replacing imported wines. The article characterizes the red technical grape variety Vostochny with high rates of harvest and quality of wine suitable for cultivation in the Northern zone of the industrial viticulture of the Russian Federation. In 2015, the variety was transferred to the state variety testing. Agrobiological properties and characteristics has been studied for 2016 – 2017 in the experimental field of GNU VNIVIP ( Novocherkassk, Rostov region) in a continuous culture, without irrigation, with two preventive spraying against mildew and oidium. The investigated variety tasted score higher than the control varieties, suggesting the desirability of further research on technological assessment, and further recommendations for high-quality wine. Agro-biological, immunological and chemical technology study of the varieties of the East continues. Thus, the East grape variety is promising for the expansion of the assortment of grapes used for high-quality winemaking, and requires deep study to create a technology that allows maximizing the potential of the variety and getting classic wines with high organoleptic characteristics. It is recommended for the preparation of dry wines.*

**Keywords:** grapes, breeding, red technical grade, yield, quality, wine

**Введение.** В современной сложной социально-экономической ситуации, нестабильности погодных условий, работы по созданию экономически более выгодных неукрывных сортов с генетически обусловленной устойчивостью к низким зимним температурам, вредителям и болезням являются весьма актуальными и ведутся в разных масштабах практически во всех специализированных институтах мира [1]. Оптимальные сроки созревания для технических сортов винограда – в отличие от столовых – не должны быть ранними, виноград должен вызревать в максимально допустимые в вашем регионе сроки, гармонизируя свой вкус. Но даже при выращивании сортов с короткими сроками вегетации невозможно получить сколь-нибудь значимый урожай, если растения не облают требуемой зимостойкостью и не способны выжить во время сезонных заморозков и зимних холодов. Морозостойкие сорта винограда незаменимы в российских условиях с континентальным климатом, где наряду с жарким летом и в южных регионах зимы довольно суровы [2].

**Объекты и методы исследования.** Объект исследования - совершенствование сортимента виноградных насаждений. Предмет исследования – сорт винограда Восточный, в качестве контроля взят сорт Каберне северный. Изучение представленного в статье красного

технического сорта проводилось в неукрывной, привитой культуре, подвой Берландиери × Рипариа Кобер 5ББ. Формировка на участках штамбовая, двуплечий кордон с высотой штамба 60-80 см и площадью питания 3 × 0,75 м. Виноградники неполивные. Исследования проведены по общепринятым в виноградарстве методикам: П.Н. Недова, А.Г. Амирджанова, С.А. Погосяна [3,4,5]. Технология возделывания виноградников общепринятая для северной зоны промышленного виноградарства РФ. Место проведения исследования – виноградники опытного поля ФГБНУ ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко. Образцы виноматериала готовились в лаборатории технологии винограда, по классической технологии согласно нормативной документации [5]. Органолептический анализ молодых и выдержанных вин осуществляла рабочая дегустационная комиссия института по 10-ти балльной системе, а также в рабочем порядке непосредственные исполнители, в соответствии с «Положением о дегустационной комиссии ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко».

**Результаты исследований.** Погодные условия 2016-2017 годов по данным метеопоста института, были приемлемы для выращивания винограда. Аномально низких зимних температур не наблюдалось. Летние месяцы и сентябрь 2015 года, отличавшиеся продолжительной жаркой погодой, сменились резким похолоданием в начале октября: среднесуточная температура воздуха 7 октября составила плюс 11,9 °С, а максимальная плюс 20 °С, затем утром 8 октября наблюдалось резкое снижение температуры до минус 3,5 °С. Такой температурный стресс привел к гибели почек у многих сортов, что сказалось и на урожае 2016 г.

Самый дождливый был 2016 год: в мае осадков выпало 3,5 нормы, июль – 1,5 нормы, что способствовало развитию милдью и оидиума. Вегетационный 2017 год выделялся холодной и затяжной весной: наступление сроков распускания глазков отмечено на 10 дней позже обычного, цветение также запоздало и фаза цветения растянулась до 10-12 дней из-за прохладной погоды и дождей. Урожай созрел на 15-20 дней позже.

Сорт винограда Восточный достойно выдержал все эти неблагоприятные условия, имел высокие показатели и кондиционный урожай, что говорит о его высокой зимостойкости и адаптационном потенциале.

**Описание сорта.** Восточный – сорт селекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко получен от скрещивания (СВ 12-309 × Казачка) и (СВ 12-375 × Амурский). В условиях Нижнего Придонья техническая зрелость ягод наступает во второй декаде сентября (рисунок 1).

Коронка молодого побега открытая, белая от опушения. Молодые листочки трех- и пятилопастные, средне рассечены, слабо опушены с двух сторон. Лист очень крупный, вытянутый по средней жилке, с сильно пузырчатой поверхностью, как у Амурского винограда, трехлопастный. Верхние вырезки мелкие и средней глубины. Боковые зубчики с очень широким основанием, куполовидные. На нижней стороне листа паутинистощетинистое опушение. Края листа слегка приподняты. Черешковая выемка с острым дном и перекрывающимися лопастями. Черешок меньше средней жилки.

Цветок обоеполый. Грозди 230-280г, средней плотности, цилиндро-конические, крылатые (рисунок 2). Ягоды твердые, 14-16 мм, округлые, сине-черные. Мякоть мясисто-сочная. Кожица средней толщины, вкус гармоничный, иногда со слабым ароматом, свойственным Каберне Совиньон (рисунок 3). Сахаристость 220-230 г/дм<sup>3</sup>, кислотность 6 – 7 г/дм<sup>3</sup>. Кусты средней силы роста, урожайность – 150-170 ц/га. Морозостойкость -27°С. Степень повреждения листа милдью и оидиумом – 1,5-2 балла. Дегустационная оценка вина – 8,6-8,7 балла. Среднемноголетний срок уборки урожая 14-16 сентября.



Рисунок 1 – Куст сорта Восточный

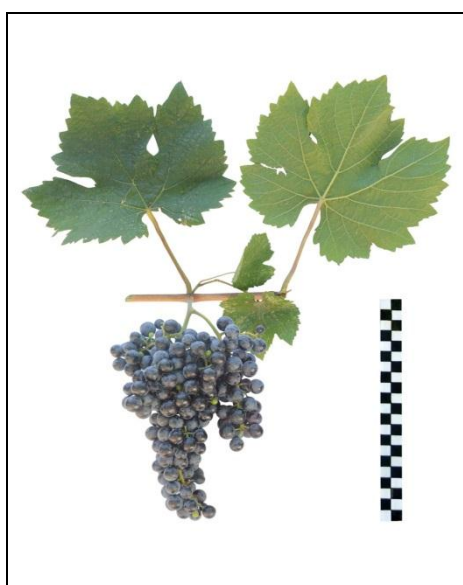


Рисунок 2 – Гроздь сорта Восточный

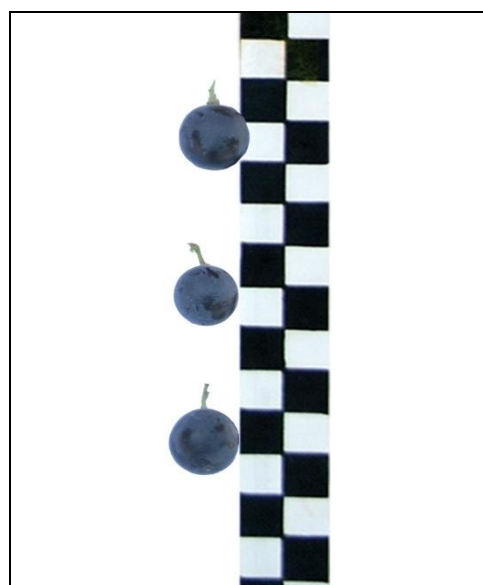


Рисунок 3 – Ягода сорта Восточный

Сорт винограда Восточный в сравнении с контрольным сортом Каберне северный имеет ряд показателей, которые являются более высокими (таблица 1).

Результаты фенологических наблюдений в 2015-2017 гг. позволяют сделать заключение, что сорт среднего периода созревания, что делает его более ценным, так как красные сорта требуют больше положительных температур для набора благоприятных кондиций. От начала распускания почек до полной зрелости ягод у сорта Восточный в среднем 139 дней ( $2996,3 C^0$ ), а у контрольного сорта Каберне северный 147 дней ( $3225,3 C^0$ ).

За годы исследований сорт Восточный имел больший процент распустившихся глазков (96,4%), чем у контрольного сорта (87,0%). Соответственно, и количество плодородных побегов у данного сорта больше, чем у контрольного. Изучаемый сорт имеет большую среднюю массу грозди (226 г), чем контрольный сорт (125 г), соответственно и урожайность данного сорта больше и составляет 160 ц/га (у сорта Каберне северный – 110 ц/га). При этом у сорта Восточный накапливается больше сахаров, чем у контрольного сорта и имеется меньшая массовая концентрация титруемых кислот.

Рекомендуемая формировка – двусторонний кордон с высотой штамба 80-100 см. Длина обрезки плодовых лоз на 3-4 глазка. Сорт устойчив к грибным болезням (1,5 - 2 балла).

Таблица 1 – Агробиологические показатели сортов винограда (среднее за 2016-2017 гг.)

Показатели сорта		Восточный	Каберне северный (контроль)
Дата начала распускания почек	средние даты	25.04	27.04
Распустившиеся глазки	%	96,4	87
Нагрузка на куст	побегов	26	24
Коэффициент плодоношения		1,9	1,5
Продукционный период	дни	139	147
Сумма активных температур	<sup>0</sup> С	2996,3	3225,3
Выход сока	%	75	70
Морозостойкость	<sup>0</sup> С	минус 27	минус 25
Урожайность			
с 1 куста	кг	4,8	3,3
с 1 гектара	ц	160	110
Критерий оценки по статистической обработке			
Средняя масса грозди	г	226	125
Максимальная масса грозди	г	287	157
Средняя масса ягоды	г	1,6	1,5
Содержание в ягодах при их съёмной зрелости:			
сахаров	г/дм <sup>3</sup>	204	202
титруемых кислот	г/дм <sup>3</sup>	7,9	8,9
Дегустационная оценка, балл		8,6	8,5

Одним из основных показателей качества вина является экстракт, который напрямую зависит от степени зрелости и кондиций при переработке. В красных сортах необходимо строгое соблюдение сроков сбора и контроль кондиций винограда. Образцы, переработанные с высокими кондициями по сахару и умеренной кислотности, дают вина высокого качества с потенциалом дальнейшего развития сложного букета выдержки и более полного и бархатистого вкуса (таблица 2).

Таблица 2 Химические и органолептические показатели перспективного красного сорта (тип вина сухое красное) (среднее за 2016-2017 гг.)

№ п/п	Наименование образца	Химические показатели вин					
		крепость % об.	титруемые к-ты, г/дм <sup>3</sup>	летучие кислоты, г/дм <sup>3</sup>	экстракт г/дм <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup>	
						свободная	общая
1	Восточный	14,1	5,2	0,68	22,6	12,6	104,9
2	Каберне северный (контроль)	12,4	7,0	0,58	26,9	12,8	207,1

В процессе изучения новых сортов органолептическую оценку осуществляют, сравнивая опытный образец с контрольным вином высокого качества, и рекомендованного для качественного виноделия. В нашем случае это Каберне северный. Органолептический анализ проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 32051- 2013 (таблица 3).

Исследуемый сорт получил дегустационную оценку выше контрольного сорта, что говорит о целесообразности дальнейших исследований по технологической оценке, и дальнейших рекомендаций для качественного виноделия.

Агробиологическое, иммунологическое и химико-технологическое изучение сорта Восточный продолжается.

Таблица 3 - Органолептическая характеристика опытных образцов вин  
(среднее за 2016-2017 гг.)

Образец вина	Органолептическая характеристика	
Каберне северный (контроль)	Темно - рубинового цвета, с фиолетовым оттенком, , аромат типичный, пасленовый, во вкусе излишне свежее, слегка выделяется кислотность.	8,5
Восточный	Темно – рубинового цвета, в аромате с тонами вишни и чернослива. Вкус полный, гармоничный, продолжительное послевкусие.	8,7

**Выводы.** Таким образом, сорт винограда Восточный является перспективными для расширения сортимента винограда, используемого для качественного виноделия, и требует глубоко изучения для создания технологии, позволяющей максимально раскрыть потенциал сорта и получить классические вина с высокими органолептическими показателями. Рекомендуется для приготовления сухих вин.

### Литература

1. Адаптивный потенциал винограда в условиях стрессовых температур зимнего периода (Методические рекомендации). – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006. – 156 с.
2. Амирджанов, А.Г. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников (Методические указания) / А.Г. Амирджанов, Д.С. Сулейманов. – Баку, 1986. – 54с.
3. Ильницкая, Е.Т. Совершенствование сортимента и методов селекции винограда для нестабильных климатических условий юга России / Е.Т. Ильницкая, В.С. Петров, Т.А. Нудьга, М.Д. Ларькина, Г.Е. Никулушкина // Виноделие и виноградарство. - 2016. - №4. - С. 36-40.
4. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве : под ред. П.Н. Недова. – Кишинев : Штиинца, 1985. – 138 с.
5. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой продукции / под редакцией Г.Г. Валуйко./ 1985. – 54 с.

### References

1. Adaptive potential of grapes in the conditions of stressful temperatures of the winter period (Methodical recommendations). – Krasnodar: Ncrrih & V, 2006. - 156 p.
2. Amirjanov, A. G. Evaluation of the productivity of grapes and vineyards (guidance) / G. A. Amirjanov, D. S. Suleymanov. - Baku, 1986. – 54 p.
3. Initskaya, E. T. improvement of assortment and methods of selection of grapes for unstable climatic conditions of the South of Russia /E. T. Initskaya, V. S. Petrov, T. A. nudga, M. D. Larkina, G. E. Nikulushkina // Winemaking and viticulture. - 2016. - No. 4. - pp. 36-40.
4. New methods of phytopathological and immunological studies in viticulture: under the editorship of P. N. Nedova–Chisinau: Shtiintsa, 1985. 138 p.
5. Collection of technological instructions, rules and regulations for wine products /edited by G. G. Valuyko./ 1985. - 54 p.

**Кологривая Раиса Викторовна** - кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и ампелографии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко». E-mail: KologrivayaR@yandex.ru.

## АГРОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПЛОДОВОДСТВА

Линьков В.В.

*Представленные материалы агрономических и организационно-экономических основ перспектив развития плодоводства Витебской области, позволяют ориентироваться на дальнейшее развитие отечественного плодово-ягодного сектора экономики. Расчёт корреляционных взаимосвязей анализируемых факторов жизнедеятельности ЛПХ показал, что имеется существенная положительная зависимость (при  $p=0,05$ ) площади плодово-ягодного сада с доходами домохозяйства  $r=0,58$ , показывая тем самым – обеспеченные жители стремятся включить этот элемент интенсификации [7, 14] личных подсобных хозяйств приусадебного типа в обязательный атрибут жизни и деятельности на земле. Агрономические и организационно-экономические основы перспектив развития плодоводства в Витебской области, как впрочем и в Беларуси и Российской Федерации, лежат как бы на поверхности: необходимо тщательно (скрупулёзно) выполнить все имеющиеся наработки [1, 3, 11–15] по совершенствованию плодово-ягодного подкомплекса. При этом, такое развитие включает целый комплекс научно-обоснованных предложений: повышение общей агрономической и организационно-экономической грамотности населения и специалистов сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством плодово-ягодной продукции; создание новых, адресных комплексных удобрений для плодовых и ягодных насаждений, формирование сортимента посадочного материала плодовых и ягодных культур, а также помологического состава перспективных насаждений; научное обеспечение подкомплекса и другие. Результаты исследований анализируемой выборки плодовых насаждений личных подсобных хозяйств населения приусадебного типа в Витебской области показали относительно высокие результаты (2009 – 2017 г.г.) и свидетельствуют о том, что средняя урожайность плодовых культур яблони и груши составила 22,5 ц/га при рентабельности производства в 17,8 %, доказывая тем самым высокий потенциал для последующего развития отечественного плодоводства.*

**Ключевые слова:** плодоводство; агрономические основы; организационно-экономические основы.

## AGRONOMIC AND ORGANIZATIONAL-ECONOMIC BASES OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF FRUIT GROWING

Lin'kov V.V.

*The presented materials of agronomic and organizational and economic bases of prospects of development of fruit growing of Vitebsk region, allow to be guided on further development of domestic fruit and berry sector of economy. The calculation of the correlation relationships of the analyzed factors of the life of a smallholder has shown that there is a significant positive dependence (at  $p = 0.05$ ) of the area of a fruit and berry garden with household incomes  $r = 0.58$ , thus showing that the secured residents tend to include this element of intensification [7, 14] personal plots of private household type as an obligatory attribute of life and activity on earth. Agronomic and organizational and economic bases of prospects of development of fruit growing in Vitebsk region, as well as in Belarus and the Russian Federation, lie as though on a surface: it is necessary to execute carefully (scrupulously) all available practices [1, 3, 11-15] on improvement of fruit and berry subcomplex. At the same time, such development includes the whole complex of scientifically grounded offers: increase of the General agronomic and organizational and economic literacy of the population and specialists of the agricultural enterprises which are engaged in*



*production of fruit and berry production; creation of new, targeted complex fertilizers for fruit and berry plantings, formation of sorting of planting material of fruit and berry crops, as well as pomological composition of perspective plantings; scientific provision of subcomplex and others. The results of researches of the analyzed sample of fruit plantations of private subsidiary farms of the population of personal plots of private household type in Vitebsk region showed relatively high results (2009 – 2017) and indicate that the average yield of fruit crops of Apple and pear was 22.5 t/ha with a profitability of production of 17.8%, thus proving a high potential for the subsequent development of domestic fruit growing.*

**Keywords:** *fruit growing; agronomic basis; organizational and economic basis.*

**Введение.** Плодоводство в Беларуси традиционно является многофакторным элементом жизнеобитания всего без исключения населения республики [6, 9, 11, 12]. При этом, агрономические и организационно-экономические основы перспектив развития отечественного плодоводства кроются во-первых – в социокультурной составляющей быта, где достаток или недостаток элементарных яблок на столе является мерилем общего уровня жизни, уже груша, вишня или малина – показатель следующего, вышестоящего элитарного начала в образе жизни, приносящий самоудовлетворение человеку – труженику на земле, своей судьбой и отеческой природой, зачастую щедро одаривающей его за кропотливую работу в саду. Во-вторых – возможности реализации потенциальной продуктивности плодово-ягодных насаждений, то есть, чтобы сад давал настоящую отдачу от вложенного труда. И, в-третьих – это экономика! Позволяющая поступательно-эффективно использовать рациональное развитие плодово-ягодного производства.

Удельный вес плодов и ягод в структуре товарной продукции Республики сравнительно невысок (3,6 %). По областям он колеблется от 1 % в Витебской области и до 8,3 % – в Брестской.

Одним из условий, побуждающих к производству плодово-ягодной продукции, является рост платёжеспособного спроса населения. В соответствии с нормами рационального питания и условиями продовольственной безопасности каждый человек должен потреблять в год 80 кг плодов и ягод (без учёта цитрусовых). Исходя из общей численности населения и норм рационального питания, в Беларуси должно производиться более 8 тыс. т. этой продукции. Около 72 % сельскохозяйственных организаций республики имеют площади под садами, в том числе 1630 агропредприятий [10] – в размере до 50 га, 335 – свыше 50 га. Из сельхозкооперативов и госхозов примерно 4 % занимают площадь 100 – 200 га, и только 0,7 % – свыше 200 га [15].

Плодоводческая отрасль в Беларуси не является ведущей в сельском хозяйстве, хотя республика и располагает потенциальными возможностями для дальнейшего увеличения объёмов производства фруктов при сравнительно высоком уровне окупаемости затрат и рентабельности отрасли. Под плодоносящими плодово-ягодными насаждениями в последние годы во всех категориях хозяйств было занято более 100 тыс. га, в том числе под семечковыми культурами – 77,2, или 77 %, косточковыми – 15,7 (16,1 %), ягодниками – 7,4 тыс. га (7 %).

С целью дальнейшего динамичного развития плодоводства требуется осуществить закладку новых промышленных садов по областям Беларуси, в том числе по Брестской – 220 га (12,9 %) Витебской – 50 (2,9), Гомельской – 200 (12,4), Гродненской – 220 (12,9), Минской – 740 (4,3) и Могилёвской области – 270 га (15,9 %) [11]. А также осуществить определённые меры по стимулированию развития отрасли в личных подсобных хозяйствах населения [8, 9, 13, 14].

**Обзор источников информации.** В республике к настоящему времени сформировались 3 типа садов:

1) – интенсивные насаждения, на сельскохозяйственных предприятиях с различным уровнем специализации в плодоводстве. Их общая площадь составляет порядка 19 тыс. га (при среднем размере сада на хозяйство 105 га). Основное назначение данных хозяйств

заключается в индустриальном производстве плодов и ягод, их хранении, промышленной переработке и формировании экспортного потенциала. По прогнозным оценкам, производств плодов и ягод здесь может возрасти до 164 тыс. т. В перспективе эти предприятия будут основными производителями плодов и ягод в республике;

2) Второй тип – потребительские сады сельскохозяйственных организаций, площадь которых составляет более 28 тыс. га (при средних размерах сада на хозяйство 18 га). Произведённая здесь продукция используется в основном для удовлетворения внутрихозяйственных нужд, направляется на переработку. Практического значения в обеспечении городского населения плодами и ягодами, а также в поставках их на экспорт данная категория хозяйств иметь не будет, так как значительная часть садов в данной группе предприятий практически выродилась;

3) Третий тип – любительские сады личных подсобных и крестьянских хозяйств, садоводческих товариществ и кооперативов. Их площадь определяется в размере 52,7 тыс. га. Данные сады предназначены для самообеспечения населения плодами и ягодами в летне-осенний период, а также продуктами их переработки или хранения в зимнее время года, с частичной реализацией излишков производимой продукции на рынке [11].

Однако, реальность состояния дел такова, что в настоящее время происходит определённое сокращение площадей плодово-ягодных насаждений по всей территории Беларуси. Так, например в 2010 г в хозяйствах всех категорий было 107,5 тыс. га насаждений, а в 2014 г. – 103,0 тыс. га (снижение на 4,2 %), однако наиболее сильное сокращение площадей возделывания наблюдалось в сельскохозяйственных организациях (крупнотоварных агрохозяйствах), сокращение составило 15,1 %. Наибольший удельный вес плодово-ягодных насаждений имеется в хозяйствах населения (по сравнению с сельскохозяйственными организациями) – по состоянию на 31.12.2014 г. 63,9 % [10], что говорит как о значительно больших возможностях совершенствования данного подкомплекса, так и о проблемах, существующих и требующих неотложных решений.

Рассматривая перспективы развития пловодства с точки зрения концентрации производства необходимо более детально проанализировать обнародованные источники информации [1 – 17]. В таблице 1 [15] приводятся сведения организационно-экономического характера, оказывающие наиболее сильное влияние на развитие отечественного пловодства.

Авторы анализируемого источника информации делают вывод о том, что повышение концентрации производства продукции сопровождается одновременным увеличением средних размеров плодово-ягодных насаждений, ростом удельных затрат в расчёте на гектар постоянных культур. Это означает, что концентрация производства сочетается с интенсификацией отрасли. Благодаря этому улучшаются основные показатели экономической эффективности пловодства: резко повышается урожайность плодово-ягодных культур, производительность труда, снижается трудоёмкость продукции, наблюдается тенденция снижения себестоимости единицы продукции, существенно возрастают показатели прибыльности в расчёте на гектар насаждений, на отработанный человеко-час. В результате всех мер по концентрации производства, его интенсификации пловодческая отрасль переходит из глубокоубыточной (-57,4 % в I группе) в высокорентабельную (55,7 % в V группе хозяйств). Можно отметить, что устойчиво рентабельным становится производство при условии концентрации товарного производства не ниже 40 т продукции на одну сельскохозяйственную организацию.

Однако, расчёты показывают (на основании данных таблицы 1), что наибольшее влияние на конечный результат эффективности пловодства оказывают такие составные части рентабельности, как себестоимость и реализационная цена произведённой продукции. Так, например если бы (в данном случае это – новые внутрипроизводственные резервы) вторая группа хозяйств (вкладывающая определённые затраты на производство) реализовывала свою продукцию не по 62,4 тыс. руб./т, а по 111,4 (показатели цены реализации четвёртой группы), то уровень рентабельности данных предприятий поднялся бы

с (-27,5 %) до 39,4 %, то есть на 66,9 процентных пункта, попадая в разряд высокорентабельных хозяйств. Отмеченные данные свидетельствуют о значительно больших внутривладельческих и подотраслевых потенциальных резервах и возможностях агропредприятий, занимающихся товарным производством плодово-ягодной продукции, причём, даже не привязываясь (без кавычек) к самому размеру площадей насаждений и валовому производству. Отсюда очевиден тот нереализованный, до сих пор скрытый потенциал отечественного плодово-ягодного производства, который может быть особенно эффективно реализован в условиях личных подсобных хозяйств населения. Здесь, как нельзя кстати можно отметить, что с возрастанием общих доходов населения [7, 11, 16], а также высокоантиоксидантными свойствами плодов и ягод [1, 9], традиционными предпочтениями народа, наблюдается неуклонный спрос на плодово-ягодную продукцию во всех слоях населения [17]. Поэтому, перспективы развития отечественного пловодства кроются в двухстороннем развитии: крупнотоварного производства и личных подсобных хозяйств населения.

Таблица 1 – Влияние объёмов производства на эффективность пловодства

Показатель	Группы хозяйств по валовому производству					~ x
	I	II	III	IV	V	
	1 – 20	21 – 40	41 – 99	100 – 500	501 – 3913	
Количество хозяйств, шт.	121	99	102	95	14	431
Валовое производство, т	10,7	29,8	67,2	185,4	1569,4	117,8
Плодоносящая площадь на 1 хозяйство, га	30,4	29,3	39,3	74,2	229,9	48,5
Удельные затраты на 1 га, тыс. руб.	78,8	81,2	86,0	178,7	835,0	230,8
Урожайность, ц/га	3,5	10,2	17,1	25,0	68,3	24,3
Трудоёмкость 1 т, чел.-ч	277,8	81,9	38,0	29,0	38,1	52,3
Производство плодов и ягод из расчёта на 1 чел.-ч, кг	3,6	12,2	26,3	34,5	26,3	19,1
Себестоимость 1 т продукции, тыс. руб.	223,0	79,9	50,3	71,5	122,3	95,0
Реализационная цена 1 т продукции, тыс. руб.	99,1	62,4	63,4	111,4	231,0	151,5
Прибыль (+), убыток (-) на 1 га, тыс. руб.	- 46,4	- 23,4	10,7	36,2	452,9	72,6
Прибыль (+), убыток (-) на 1 чел.-ч, тыс. руб.	- 0,47	- 0,28	0,16	0,50	1,74	0,57
Рентабельность (+), убыточность (-) продукции, %	- 57,4	- 27,5	13,0	19,6	55,7	31,6

Реформирование агропромышленного комплекса Республики Беларусь [7, 8], интенсификация сельскохозяйственной деятельности на территориях опережающего развития [2], направляет пловодство на высокоэффективное ведение отрасли, которое следует обеспечить посредством размещения его по плодовым зонам, представленным отдельными специализированными хозяйствами, располагающими садами интенсивного типа развития [7]. Саморазвитие заключается в тенденциях использования плодово-ягодных насаждений, тогда как в рыночных условиях хозяйствования наметилась значительная дифференциация личных подсобных хозяйств на потребительские и товарные [2, 7], что в конечном итоге приводит к совершенствованию всей системы плодово-ягодного подкомплекса в государстве.

**Материал, методика и результаты исследований.** Исследования проводились на

протяжении четырёх следующих этапов: 1-й – в 1968 – 1979 г.г. на базе личных подсобных хозяйств приусадебного типа в г. Чаусы Могилёвской области (53 ЛПХ), д.д. Барышевка, Галузы, Будино, Заболотье, Осиновка Чаусского района (149 ЛПХ); 2-й этап – в 1979 – 1982 и 1987 – 2008 г.г. в г. Горки Могилёвской области (834 ЛПХ) и агрохозяйствах Горецкого, Мстиславского, Дрибинского, Могилёвского, Кричевского районов Могилёвской области; 3-й – в 1983 – 1987 г.г. в колхозе «Свет Октября» Чаусского района Могилёвской области (плодовые сады 20 и 30 га) и д.д. Благовичи, Самулки, Мошок, Колосовщина, Видлин, Отражье (85 ЛПХ); 4-й, завершающий этап – в 2009 – 2017 г. г. на базе 66-ти ЛПХ населения приусадебного типа, компактно расположенных в Витебском районе. Целью исследований было установление перспектив развития плодоводства. Для этого решались следующие задачи: изучение больших массивов выборки плодоводческих предприятий в условиях ЛПХ; анализ литературных данных по теме исследований; поиск внутривидовых резервов плодоводства. В исследованиях использовались методы дедукции, анализа, синтеза, прикладной математики, а также специальные приёмы, позволяющие расширить методологический инструментарий [4]. Все исследования проведены по собственной инициативе, в свободное от основной работы время, за счёт личных средств.

Оценка динамики урожайности и валового производства плодово-ягодной продукции по Витебской области показала (таблица 2) следующие результаты:

Таблица 2 – Динамика урожайности и валовых сборов плодов и ягод в различных сельскохозяйственных предприятиях Витебской области (составлено по [10])

Типы предприятий	Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	Среднее
Сельскохозяйственные организации	Урожайность, ц/га	5,3	8,1	8,5	9,0	15,8	9,3
Крестьянские (фермерские) хозяйства		13,0	17,2	16,3	16,6	20,0	16,6
ЛПХ населения		155,8	45,1	67,1	68,0	82,4	83,7
Сельскохозяйственные организации	Валовой сбор, тыс. т	2,5	3,7	3,7	4,1	6,9	4,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства		0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3
ЛПХ населения		139,6	40,1	59,6	60,4	73,1	74,6

Из таблицы видно, что с точки зрения уделяемого внимания государства по отношению к плодово-ягодному подкомплексу – он не является ведущей отраслью [11] сельскохозяйственного производства в стране. Поэтому саморегуляторные возможности [5] и свойства личных подсобных хозяйств населения здесь играют наиболее важную роль и, в значительной степени восполняют тот недостаток плодово-ягодной продукции, который образуется вследствие незначительного по объёмам производства в крупнотоварном секторе аграрной экономики. При этом, сравнительный анализ представленных данных позволяет отметить, что средняя урожайность в сельскохозяйственных организациях значительно ниже аналогичного показателя у фермерских хозяйств (в 1,8 раза) и ещё большие различия складываются по отношению к ЛПХ (в 9 раз), что ещё раз подчёркивает значение агрономического термина «культивация», благодаря которой в домохозяйствах, а также садоводческих товариществах уровень урожайности практически на порядок выше, чем в крупнотоварных агрохозяйствах.

Сравнительная оценка по валовым сборам показывает, что в среднем за ряд последних лет фермерские хозяйства производили 300 т плодово-ягодной продукции в год, сельскохозяйственные предприятия 4200 т (то есть в 14 раз больше), а ЛПХ 74600 т, что больше чем агропредприятия и фермерские хозяйства вместе взятые почти в 17 раз.

Главные причины такого положения дел кроются в откровенной бездеятельности массы сельскохозяйственных предприятий по отношению к производству плодово-ягодной продукции, объективными трудностями с приобретением высокопроизводительных систем

машин для ухода и уборки за многолетними насаждениями, а также необходимостью привлечения значительных трудовых ресурсов, зачастую отличающихся низкой агрономической квалификацией – это с одной стороны, а с другой – проблемы со сбытом и ценовыми механизмами регуляции на плодово-ягодную продукцию в стране и сильным давлением конкуренции со стороны стран Евросоюза [16, 17], а с третьей стороны – массовым производством плодово-ягодной продукции в ЛПХ и самообеспеченностью значительной массы населения.

Тем не менее, даже в обычных сельскохозяйственных предприятиях (не специализирующихся на производстве плодово-ягодной продукции) имеются очень большие возможности для реализации основных положений по созданию идеального сада.

Фактически необходимо использовать четыре краеугольных камня рационального ухода за садом (рисунок 1):



Рисунок 1 – Четыре краеугольных камня рационального ухода за садом (интерпретировано по [13])

В качестве примера можно привести личный опыт работы в общественных плодовых садах. В колхозе «Свет Октября» Чаусского района (1984 – 1987 г.г.) в садах (20 и 30 га) были проведены следующие работы: омолаживающая обрезка (вследствие великовозрастных садов), побелка штамбов гашеной известью, внесение органических и минеральных удобрений в приствольные круги и междурядья, обработка почвы дисковыми боронами в междурядьях и рядах, перекопка приствольных кругов, вывоз пчёл для опыления, выпуск трихограммы, дежурство сторожей. Как никогда кстати, 1985 год оказался урожайным (совпадение периодичности плодоношения, благоприятные погодно-климатические факторы) и, урожайность составила 26,6 т/га неплохих по качеству плодов с преобладанием в помологическом составе сорта яблок «Антоновка обыкновенная», что предопределило реализацию продукции только на овощесушильный завод. Но Чаусский овощесушильный завод был до отказа загружен переработкой импортных томатов, что не позволило реализовать ни одного килограмма яблок. Получилась обычная для тех лет и для нынешнего состояния дел в плодоводстве картина: продукция есть, а сбыта нет. После чего в колхозные сады на 2 дня были свободно пущены местные жители для уборки урожая, а затем – разрешён выпас колхозного стада дойных коров. Удой по данному стаду в среднем возрос на 2,3 кг/корову в первые 3 дня пастбы.

При анализе завершающей фазы исследований и изучении выборки n=66 в Витебском районе было установлено, что средняя площадь плодового сада (включающая плодово-ягодные насаждения) составляет  $208,3 \pm 35,7 \text{ м}^2$  [7], в отличие от приводимых данных официальной статистики, где площадь под садом у каждой семьи в среднем 0,07 га ( $700 \text{ м}^2$ ) [11].

Детальный анализ показал также, что преобладающее число садов ЛПХ – великовозрастные насаждения и только 9,1 % садов имеют возраст моложе 15-ти лет. 4,5 % садов имеют насаждения, полученные на полукарликовых подвоях, а 95,5 % – на высокорослых подвоях с преобладанием следующих сортов: Медуничка, Медуница, Папировка, Грушовка Московская, Штрейфлинг, Пепин шафранный, Антоновка обыкновенная, Богатырь, среди груш – Дюшес летний, Дуля Новгородская, Белорусская поздняя. Совсем в небольшом количестве представлены вишни, сливы, черешни и облепиха (одиночные деревья), относительно мало аронии черноплодной, крыжовника и такой интенсивной ягодной культуры как ежевика, имеются небольшие участки малины, плантации земляники садовой, чёрной и красной смородины, винограда. Ни в одном хозяйстве не встречено современных и перспективных плодово-ягодных культур: жимолости, актинидии, абрикоса, лимонника китайского.

В анализируемой выборке наблюдаются следующие показатели урожайности плодовых культур яблони и груши в среднем за 2009 – 2017 г.г. в пересчёте на гектар 22,5 ц, при средней рентабельности в 17,8 %.

Расчёт корреляционных взаимосвязей анализируемых факторов жизнедеятельности ЛПХ показал, что имеется существенная положительная зависимость (при  $p=0,05$ ) площади плодово-ягодного сада с доходами домохозяйства  $r=0,58$ , показывая тем самым – обеспеченные жители стремятся включить этот элемент интенсификации [7, 14] личных подсобных хозяйств приусадебного типа в обязательный атрибут жизни и деятельности на земле.

Агрономические и организационно-экономические основы перспектив развития плодоводства в Витебской области, как впрочем и в Беларуси и Российской Федерации, лежат как бы на поверхности: необходимо тщательно (скрупулёзно) выполнить все имеющиеся наработки [1, 3, 11–15] по совершенствованию плодово-ягодного подкомплекса. То есть поэтапно и неуклонно выполнять задачи по следующей схеме (рисунок 2):

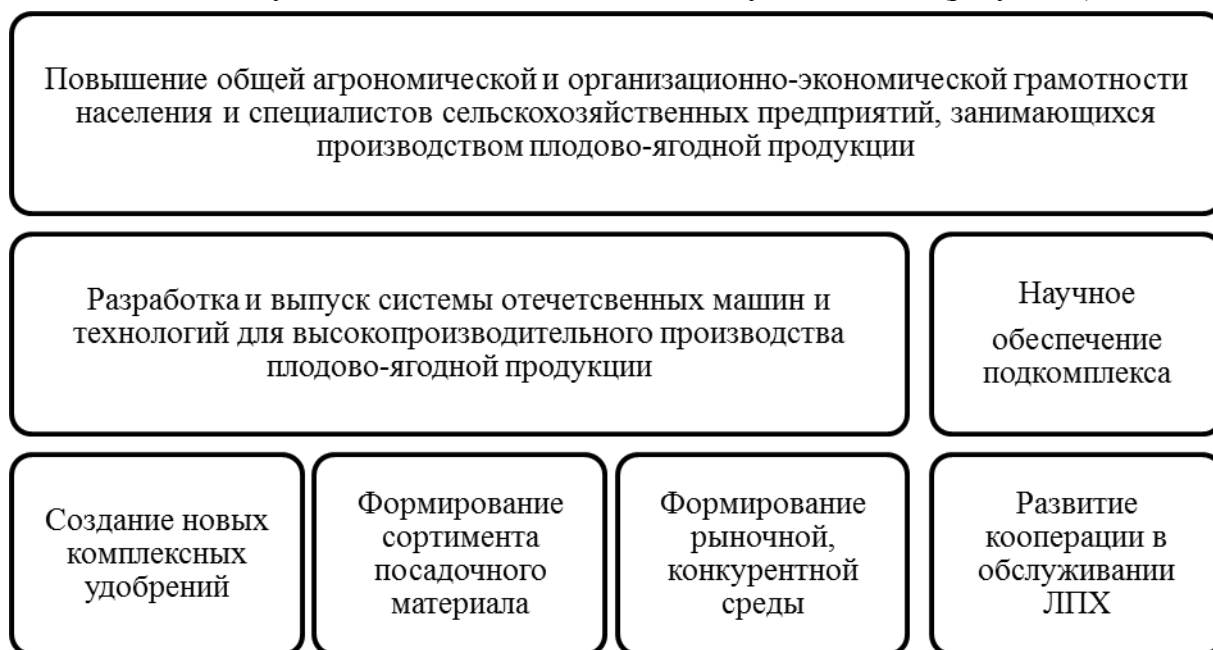


Рисунок 2 – Основные направления развития отечественного плодово-ягодного подкомплекса

Всё это позволит осуществить дальнейшее развитие плодово-ягодного сектора экономики и принесёт уверенность и стабильность в социокультурную составляющую жизнеобитания населения не только Витебской области, но и народонаселения любой точки Земного шара.

**Заключение.** Таким образом, представленные материалы позволяют говорить о имеющихся широких потенциальных возможностях в развитии плодово-ягодного

производства даже в условиях относительно менее благоприятной по погодно-климатическим факторам – Витебской области, позволяя получать не только экологически чистую продукцию, но и экономически выгодную, достигая среднего уровня рентабельности в 17,8 %.

## Литература

1. Азбука садовода: Справочная книга / Составитель В.И. Сегеев. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 495 с.
2. Базылев, М.В. Агрокластеризация сельской территории опережающего развития / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов : сборник материалов IX Международной научно-практической конференции (Минск, 30 ноября 2016 г.). – Минск : БНТУ, 2016. – С. 78–80.
3. Куликов, И.Н. Состояние и прогноз развития плодоводства в Российской Федерации / И. Н. Куликов // Вестник Орёл ГАУ, 2012, №5. – С. 126–129. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/v/sostoyanie-i-prognoz-razvitiya-plodovodstva-v-rossiyskoj-federatsii> . – Дата доступа : 27.02.2018.
4. Линьков, В.В. Гиперконтактное взаимодействие при селекционно-генетической идентификации вегетирующих растений / В.В. Линьков. – Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – №2, 2015. – Горки : БГСХА, 2015. – С. 72–74.
5. Линьков, В.В. Саморегуляция биодинамических систем : теория и использование в агрономической практике / В. В. Линьков // Вестник Донского ГАУ, №25, Выпуск 3, Часть 1, 2017. – С. 18–28.
6. Лыщицкий, П.Н., Киреев, А.Ф. Сады Белоруссии / П.Н. Лыщицкий, А.Ф. Киреев. – Минск : Ураджай, 1988. – 253 с.
7. О проблемах развития и направления реформирования АПК Беларуси на современном этапе / Доклад межведомственной рабочей группы по решению проблемных вопросов в агропромышленном комплексе, созданной распоряжением Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2014 г. № 34рп. – Минск : Беларусь, 2014. – 127 с.
8. Реформирование агропромышленного комплекса: Учебное методическое и практическое пособие / под редакцией В.Г. Гусакова. – Минск : БелНИИ аграрной экономики, 2001. – 731 с.
9. Рылов, Г.П. Груша в Белоруссии / Г.П. Рылов. – Минск : Ураджай, 1991. – 238 с.
10. Сельское хозяйство Республики Беларусь: Статистический сборник / Председатель редакционной коллегии И.В. Медведева. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017. – 232 с.
11. Уровень, тенденции и факторы роста экономической эффективности производства плодово-ягодной продукции / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://konspekts.ru/ekonomika-2/ekonomika-apk/uroven-tendencii-i-factory-rosta-ekonomicheskoy-effektivnosti-proizvodstva-plodovo-yagodnoj-produkcii/> . – Дата доступа : 29.06.2016.
12. Факторная оценка личных подсобных хозяйств приусадебного типа / М.А. Печенова [и др.] // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : сборник трудов IX международной научно-практической конференции, г. Пинск, Республика Беларусь, 22 мая 2015 г. / Полесский государственный университет. – Пинск, 2015. – С. 147–149.
13. Хессайон, Д.Г. Всё о саде, за которым легко ухаживать / Д.Г. Хессайон. – Москва : Кладезь-Букс, 2000. – 128 с.
14. Шкодкин, М.Н. Интенсивный сад / М.Н. Шкодкин. – Минск : Ураджай, 2000. – 208 с.
15. Экономическая эффективность концентрации плодоводства / Б.М. Шундалов, А.А. Рудой, 2005. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vesti.belal.by/vesti/pdf/20050405.pdf> . -- Дата доступа : 22.06.2016.

16. Global Trade Patterns in Fruits and Vegetables / S.W. Huang, 2014. – [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.ers.usda.gov/media/320504/wrs0406\\_1\\_.pdf](http://www.ers.usda.gov/media/320504/wrs0406_1_.pdf) . – Date of access : 24.06.2016.

17. Small Fruit and Fruit Juices in the European Union / 31.08.2015. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.agr.gc.ca/eng/industry-markets-and-trade/statistics-and-market-information/agriculture-and-food-market-information-by-region/europe/market-intelligence/small-fruit-and-fruit-juices-in-the-european-union/?id=1418241915941> . – Date of access : 28.06.2016.

## References

1. ABCs of gardening: a Reference book / Compiled by V. I. Sigaev. - Moscow: Agropromizdat, 1989. - 495 p.

2. Agroclusterization of the rural territory of advanced development / M. V. Bazylev, V. V. Linkov // Modernization of the economic mechanism through the prism of economic, legal, social and engineering approaches : proceedings of the IX international scientific and practical conference (Minsk, November 30, 2016). - Minsk: BNTU, 2016. – pp. 78-80.

3. Kulikov, I. N. The status and forecast of development of fruit growing in the Russian Federation / I. N. Kulikov // Vestnik of Orel state agrarian UNIVERSITY, 2012, №5. - P. 126-129. – [Electronic resource.] - Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/v/sostoyanie-i-prognoz-razvitiya-plodovodstva-v-rossiyskoy-federatsii> Oh . – Date of access : 27.02.2018.

4. Linkov, V. V. Hypercontact interaction at selection-genetic identification of vegetative plants / V. Linkov. - Bulletin of the Belarusian state agricultural Academy. – No. 2, 2015. – Slides : BSAA, 2015. – pp. 72-74.

5. Linkov, V. V. self-Regulation of biodynamic systems: theory and use in agronomic practice / V. V. Linkov // Vestnik Donskogo GAU, №25, Issue 3, part 1, 2017. – P. 18-28.

6. Lisicki, P. N., Kireev, A. F. Gardens Of Belarus / P. N. Lisicky, F. A. Kireev. – Minsk : Uradzhai, 1988. - 253 p.

7. On the problems of development and reformation of the agroindustrial complex of Belarus at the present stage / Report of the interdepartmental working group on solving problems in the agroindustrial complex, established by the order of the President of the Republic of Belarus on February 4, 2014 № 34rp. - Minsk: Belarus, 2014. 127 p.

8. The reform of the agroindustrial complex: Educational-methodical and practical guide / edited by V. G. Gusakov. – Minsk : the Belarusian research Institute of agricultural Economics, 2001. - 731 p.

9. Rylov, G. p. Pear in Belarus / G. P. Rylov. – Minsk : Uradzhai, 1991. - 238 p.

10. Agriculture of the Republic of Belarus: Statistical compendium / Chairman of the editorial Board I. V. Medvedev. - Minsk: national statistical Committee of the Republic of Belarus, 2017. - 232 p.

11. Level, trends and growth factors of economic efficiency of fruit and berry production / [Electronic resource]. – Mode of access: <http://konspekts.ru/ekonomika-2/ekonomika-apk/uroven-tendencii-i-factory-rosta-ekonomicheskoy-effektivnosti-proizvodstva-plodovo-yagodnoj-produkcii/> . – Date of access : 29.06.2016.

12. Factorial estimation of private subsidiary farms of HOMESTEAD type / M. A. Pechenova [et al.] // Sustainable development of economy: state, problems, prospects : proceedings of IX international scientific-practical conference, Pinsk, Republic of Belarus, may 22, 2015 / Polesie state University. - Pinsk, 2015. – pp. 147-149.

13. Hessayon, DG All about the garden, which is easy to care for / DG Hessayon. - Moscow : Kladez-Buks, 2000. - 128 p.

14. Skatkin, M. N. Intensive garden / M. N. Shkodkin. –Minsk : Uradzhai, 2000. - 208 p.

15. Economic efficiency of fruit growing concentration / B. M. Shundalov, A. A. Rudoy, 2005. – [Electronic resource.] - Access mode: <http://vesti.belal.by/vesti/pdf/20050405.pdf> Oh . -- Date of access : 22.06.2016.



16. Global Trade Patterns in Fruits and Vegetables / S. W. Huang, 2014. - [Electronic resource]. - Access mode: [http://www.ers.usda.gov/media/320504/wrs0406\\_1\\_.pdf](http://www.ers.usda.gov/media/320504/wrs0406_1_.pdf) Oh . - Date of access : 24.06.2016.

17. Small Fruit and Fruit Juices in the European Union / 31.08.2015. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.agr.gc.ca/eng/industry-markets-and-trade/statistics-and-market-information/agriculture-and-food-market-information-by-region/europe/market-intelligence/small-fruit-and-fruit-juices-in-the-european-union/?id=1418241915941> Oh . - Date of access : 28.06.2016.

**Линьков Владимир Владимирович** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент доцент кафедры экономики и организации сельскохозяйственного производства УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», E-mail: [linkovvitebsk@mail.ru](mailto:linkovvitebsk@mail.ru)

УДК 631.465

## **ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОЧВЫ**

Абдуллаева Р.З.

*Ферменты в почве - это продукты метаболизма почвенного биоценоза, но мнения о вкладе различных компонентов в их накоплении противоречивы. Ряд исследователей считает, что основная роль в обогащении почвы ферментами принадлежит корневым выделениям растений, другие - почвенным животным, большинство же придерживаются мнения о том, что ферментативный пул в почве состоит из внутриклеточных и внеклеточных ферментов, преимущественно микробного происхождения. Фосфатазная активность почвы определяется ее генетическими особенностями, физико-химическими свойствами и уровнем культуры земледелия. Среди физико-химических свойств почвы для фосфатазной активности особенно важна кислотность. Дерново-подзолистые и серые лесные почвы, имеющие кислую реакцию, преимущественно содержат кислые фосфатазы, в почвах со слабо щелочной реакцией преобладают щелочные фосфатазы. Следует отметить, что оптимум активности кислых фосфатаз находится в слабокислой зоне, даже тогда, когда почвы имеют сильнокислую реакцию. Наиболее высокой фосфатазной активностью характеризуются черноземы. В дерново-подзолистых и серых лесных почвах активность фосфатазы невелика. Низкая активность этих кислых почв обусловлена более сильной адсорбцией фосфатаз почвенными минералами. Вследствие малого содержания органического вещества в таких почвах адсорбирующая поверхность минералов больше обнажена по сравнению с высокогумусными черноземами, где глинистые минералы покрыты гумифицированным органическим веществом. Интенсивность биохимических процессов в почве и уровень её плодородия зависит как от условий существования живых организмов, которые поставляют ферменты в почву, так и от факторов, способствующих закреплению ферментов в почве и регулирующих их актуальную активность.*

**Ключевые слова:** ферментативная активность, каталаза, фосфатаза, уреазы, инвертаза, ферментативный пул, гумус, микроорганизмы.

## **ENZYMATIC ACTIVITY AS ONE OF FACTORS OF BIOLOGICAL CAPACITY OF THE SOIL**

Abdullaeva R.Z.

*Enzymes in soil are the products of metabolism of soil biocenosis, but opinions about the*

*contribution of various components in their accumulation are contradictory. A number of researchers believe that the main role in enriching the soil with enzymes belongs to the root secretions of plants, others - to the soil animals, the majority are of the opinion that the enzymatic pool in the soil consists of intracellular and extracellular enzymes, mainly of microbial origin. Phosphatase activity of the soil is determined by its genetic characteristics, physical and chemical properties and the level of culture of agriculture. Among the physico-chemical properties of the soil for phosphatase activity is particularly important acidity. Sod-podzolic and gray forest soils having an acid reaction, contain mainly acidic phosphatase in soils with a slightly alkaline reaction is dominated by alkaline phosphatase. It should be noted that the optimum activity of acid phosphatase is in the acidic zone, even when the soil has a strong acid reaction. The highest phosphatase activity is characterized by black soil. In sod-podzolic and gray forest soils phosphatase activity is small. Low activity of these acidic soils is caused by stronger adsorption of phosphatases by soil minerals. Due to the low content of organic matter in such soils, the adsorbing surface of minerals is more exposed than high-humus chernozems, where clay minerals are covered with humified organic matter. The intensity of biochemical processes in the soil and the level of its fertility depends both on the living conditions that supply enzymes to the soil, and on the factors that contribute to the consolidation of enzymes in the soil and regulating their actual activity.*

**Keywords:** enzymatic activity, catalase, phosphobasin, urease, invertaza, enzymatic pool, humus, microorganisms.

**Обзор литературы.** Ферменты в почве - это продукты метаболизма почвенного биоценоза, но мнения о вкладе различных компонентов в их накоплении противоречивы. Ряд исследователей [1] считает, что основная роль в обогащении почвы ферментами принадлежит корневым выделениям растений, другие [2] - почвенным животным, большинство же [3,4,5,6,7,8,9] придерживаются мнения о том, что ферментативный пул в почве состоит из внутриклеточных и внеклеточных ферментов, преимущественно микробного происхождения.

Почвенные ферменты участвуют при распаде растительных, животных и микробных остатков, а также в синтезе гумуса. В результате ферментативных процессов питательные вещества из трудно усвояемых соединений переходят в легко доступные формы для растений и микроорганизмов. Ферменты отличаются исключительно высокой активностью, строгой специфичностью действия и большой зависимостью от различных условий внешней среды. Последняя особенность имеет большое значение в регулировании их активности в почве [10].

Ферментативная активность почв по Д.Г. Звягинцеву (1979 г) складывается из:

- а) внеклеточных иммобилизованных ферментов;
- б) внеклеточных свободных ферментов;
- в) внутриклеточных ферментов мертвых клеток;
- г) внутриклеточных и внеклеточных ферментов, образованных в искусственных условиях эксперимента и не характерных для данной почвы.

Установлено, что каждый фермент действует лишь на вполне определенное вещество или сходную группу веществ и вполне определенный тип химической связи. Это вызвано их строгой специфичностью.

По своей биохимической природе все ферменты представляют собой высокомолекулярные белковые вещества. Полипептидная цепочка белков - ферментов расположена в пространстве исключительно сложным образом, неповторимым для каждого фермента. При определенном пространственном расположении функциональных групп аминокислот в молекуле белка образуется каталитически активный центр [11].

Почва способна регулировать протекающие в ней ферментативные процессы в связи с изменением внутренних и внешних факторов посредством факторной или аллостерической регуляции. Под воздействием внесенных в почву химических соединений, в том числе

удобрений, происходит аллостерическая регуляция. Факторная регуляция обусловлена кислотностью среды (рН), химическим и физическим составом, температурой, влажностью, водно-воздушным режимом и т.д. Влияние специфики почвы, содержания гумуса и биомассы и других факторов на активность ферментов, используемых для характеристики биологической активности почв, неоднозначно [12].

Ферментативную активность почвы можно использовать в качестве диагностического показателя плодородия различных почв, потому что активность ферментов отражает не только биологические свойства почвы, но и их изменения под влиянием агроэкологических факторов [13,14].

Основные пути поступления ферментов в почву - это прижизненно выделяемые внеклеточные ферменты микроорганизмов и корней растений и внутриклеточные ферменты, поступающие в почву после отмирания почвенных организмов и растений.

Выделения ферментов в почву микроорганизмами и корнями растений обычно носит адаптивный характер в форме ответной реакции на присутствие или отсутствие субстрата для действия фермента или продукта реакции, что особенно четко проявляется с фосфатазами. При недостатке в среде подвижного фосфора микроорганизмы и растения резко усиливают выделение ферментов. На такой взаимосвязи и основано применение величины фосфатазной активности почвы как диагностического показателя обеспеченности растений доступным фосфором.

Ферменты, попадая из различных источников в почву, не разрушаются, а сохраняются в активном состоянии. Нужно полагать, что ферменты, являясь наиболее активным компонентом почвы, сосредоточены там, где наиболее напряженно идет жизнедеятельность микроорганизмов, то есть на поверхности раздела между почвенными коллоидами и почвенным раствором. Экспериментально доказано, что ферменты в почве находятся главным образом в твердой фазе [4].

Многочисленные эксперименты, проведенные в условиях подавления синтеза ферментов в микробных клетках при помощи толуола [12] или облучения [13] свидетельствуют о том, что в почве содержится большое количество "аккумулированных ферментов", достаточное, чтобы осуществлять трансформацию субстрата в течение некоторого времени. Среди таких ферментов могут быть названы инвертаза, уреазы, фосфатаза, амилаза и др. Другие ферменты гораздо более активны в отсутствие антисептика, а значит, накапливаются в почве незначительно (α- и Р-галактозидазы, декстраназа, леваназа, малатэстераза и др.). Третья группа ферментов не аккумулируется в почве, активность их проявляется лишь в период вспышки жизнедеятельности микробов и индуцируется субстратом. Полученные к настоящему времени экспериментальные данные свидетельствуют о различии в ферментативной активности почв разных типов [12].

Наиболее хорошо изученными ферментами в почве являются гидролазы, которые представляют обширный класс ферментов, осуществляющих реакции гидролиза разнообразных сложных органических соединений, действуя на различные связи: сложноэфирные, гликозидные, амидные, пептидные и др. Гидролазы широко распространены в почвах и играют важную роль в обогащении их подвижными и достаточными для растений и микроорганизмов питательными веществами, разрушая высокомолекулярные органические соединения. К этому классу относятся ферменты уреазы (амидаза), инвертазы (карбогидраза), фосфатазы (фосфогидролаза) и др., активность которых является важнейшим показателем биологической активности почв [14].

Уреазы - фермент, участвующий в регуляции азотного обмена в почве. Этот фермент катализирует гидролиз мочевины до аммиака и углекислого газа, вызывая гидролитическое расщепление связи между азотом и углеродом в молекулах органических веществ.

Из ферментов азотного обмена уреазы изучены лучше других. Она обнаруживается во всех почвах. Ее активность коррелирует с активностью всех основных ферментов азотного метаболизма [14].

В почве уреазы находятся в двух основных формах: внутриклеточной и внеклеточной.

Часть внеклеточной уреазы адсорбирована почвенными коллоидами, имеющими высокое сродство к уреазе. Связь с почвенными коллоидами предохраняет фермент от разложения микроорганизмами и способствует ее аккумуляции в почве. Каждая почва имеет свой стабильный уровень уреазной активности, определяемый способностью почвенных коллоидов, главным образом органических, проявлять защитные свойства [4].

В почвенном профиле наиболее высокую активность фермента проявляет гумусовый горизонт, дальнейшее распределение по профилю зависит от генетических особенностей почвы.

В связи с широким применением мочевины в качестве азотного удобрения, вопросы, связанные с ее превращениями под действием уреазы, являются практически значимыми. Высокая уреазная активность большинства почв препятствует использованию мочевины в качестве универсального источника азотного питания, так как высокая скорость гидролиза мочевины почвенной уреазой приводит к локальной аккумуляции ионов аммония, повышению реакции среды до щелочных значений, и как следствие этого, потерям азота из почвы в виде аммиака. Расщепляя мочевины, уреазы предотвращает изомеризацию её в фототоксичный цианат аммония. Активность инвертазы - один из наиболее устойчивых показателей, обнаруживающий наиболее четкие коррелятивные связи с воздействующими факторами. Исследованиями А.Ш. Галстяна [12] установлена корреляция инвертазы с активностью других почвенных карбогидраз.

Активность инвертазы исследована во многих почвах и обсуждена в нескольких обзорных работах. Инвертазная активность в почве убывает по профилю, коррелирует с содержанием гумуса. Корреляция с гумусом может отсутствовать при значительном содержании в почве алюминия, железа, натрия. Тесная связь активности инвертазы с количеством почвенных микроорганизмов и их метаболической активностью свидетельствуют о преимуществе в почве инвертазы микробного происхождения. Однако такая зависимость не всегда подтверждается, активность инвертазы значительно более устойчивый показатель и непосредственно может быть не связана с колебаниями численности микроорганизмов [12,2].

По сообщению [12] почвы с тяжелым гранулометрическим составом обладают более высокой ферментативной активностью. Однако имеются сообщения, что инвертаза заметно инактивируется при адсорбции глинистыми минералами и почвы с высоким содержанием монтмориллонита обладают низкой инвертазной активностью. Зависимость инвертазной активности от влажности и температуры почвы исследована недостаточно, хотя многие авторы объясняют сезонные изменения активности гидротермическими условиями

Фосфатазная активность почвы определяется ее генетическими особенностями, физико-химическими свойствами и уровнем культуры земледелия. Среди физико-химических свойств почвы для фосфатазной активности особенно важна кислотность. Дерново-подзолистые и серые лесные почвы, имеющие кислую реакцию, преимущественно содержат кислые фосфатазы, в почвах со слабо щелочной реакцией преобладают щелочные фосфатазы. Следует отметить, что оптимум активности кислых фосфатаз находится в слабокислой зоне, даже тогда, когда почвы имеют сильнокислую реакцию [10]. Наиболее высокой фосфатазной активностью характеризуются черноземы. В дерново-подзолистых и серых лесных почвах активность фосфатазы невелика. Низкая активность этих кислых почв обусловлена более сильной адсорбцией фосфатаз почвенными минералами. Вследствие малого содержания органического вещества в таких почвах адсорбирующая поверхность минералов больше обнажена по сравнению с высокогумусными черноземами, где глинистые минералы покрыты гумифицированным органическим веществом.

**Вывод.** Интенсивность биохимических процессов в почве и уровень её плодородия зависит как от условий существования живых организмов, которые поставляют ферменты в почву, так и от факторов, способствующих закреплению ферментов в почве и регулирующих их актуальную активность.

## Литература

- 1.Александрова, И.В. О методах определения активности некоторых почвенных ферментов / И.В. Александрова // Почвоведение. - 1959. - № 9. - С. 73-77.
- 2.Галстян, А.Ш. К методике определения активности дегидраз в почве /А.Ш. Галстян// Докл. АН АрмССР. - 1962. - Т. 35. - № 4. С 181-134.
- 3.Звягинцев, Д.Г. Иммуобилизованные ферменты в почвах / Д.Г. Звягинцев // Микробные метаболиты. М.: Изд-во МГУ. 1979. С. 31-46.
- 4.Кацнельсон, Р.С. Исследование микрофлоры целинных и окультуренных почв Карельской АССР. Биологическая активность почвы Карельской АССР / Р.С. Кацнельсон, В.В. Ершов // Микробиология. - 1958. - Т. 27. - С. 82-88.
- 5.Козлов, К.А. Дегидрогеназная активность некоторых почв Восточной Сибири / К.А. Козлов, Э.И. Михайлова // Почвоведение. - 1965. - № 2. - С. 58-63.
- 6.Козлов, К.А. О некоторых проблемах проявления энзиматической активности почв / К.А. Козлов, В.П. Кислицына, Ю.Л. Маркова, Э.И. Михайлова // Сборник докладов симпозиума по ферментам почвы. Минск: Наука и техника, 1968. С. 66-89.
- 7.Купревич, В.Ф. Биологическая активность почвы и методы ее определения / В.Ф. Купревич // Докл. АН СССР. 1951. Т. 79. М 5. С. 863-866.
- 8.Хазиев, Ф.Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. М.: Наука, 1982. 204 с.
- 9.Чундерова, А.И. К методике определения активности ивертазы в почве / А.И. Чундерова // Микробиологические и биохимические исследования почв. Киев: Урожай, 1971. С. 128-130.
- 10.Щербакова, Т.А. Ферментативная активность почв и трансформация органического вещества / Т.А. Щербакова. - Минск: Наука и техника, 1983,122 с.
- 11.Hoffmann, E. Uber das Enzymsystem unseier Kulturboden. I. Saccharose // Biochem. Ztschr. 1951. Bd. 322. Nr. 1. S. 174-179.
- 12.Hoffmann, E. Ober das Enzymsystem unserer Kulturboden. 6. Amylase // Ztschr. Pflanz.. Dune, und Bodenk. 1955. Bd. 70. Nr. 2. S. 97-114.
- 13.Kiss, St. Ujabb adatok a talajszaharaz es a talaj-oglukozidaz (p-maltaz) azonossagiaval szemben // Stud. Univ. Babcs-Bolyai. Scr. bot. 1958. Vol. 3. No. 7. P. 51-55.
- 14.McLaren, A.D. Sterilization of soil by irradiation with on electron beam and some observation on soil enzyme activity // Soil Sci. 1957. Vol. 83. No. 6. P. 497-502.

## References

1. Alexandrova, I. V. methods of determining the activity of some soil enzymes /I. V. Alexandrova // soil science. 1959. No. 9. - P. 73-77.
2. Galstyan, A. sh. For the method of determining the activity of dehydrase in soil /A. S. Galstyan, Dokl. Academy of Sciences of the Armenian SSR. - 1962. - Vol. 35. - No. 4. From 181-134.
3. Zvyagintsev, DG Immobilized enzymes in soils / DG Zvyagintsev / / Microbial metabolites. M.: Publishing house of Moscow state University. 1979. C. 31-46.
4. Katznelson, R. S. a Study of microflora in virgin and cultivated soils of the Karelian ASSR. Biological activity of The Karelian ASSR soil / R. S. Katsnelson, V. V. Yershov / / Microbiology. 1958. - T. 27. - P. 82-88.
5. Kozlov, K. A. Dehydrogenase activity of some soils of Eastern Siberia / K. A. Kozlov, E. I. Mikhailova // soil science. 1965. - No. 2. - P. 58-63.
6. Kozlov, K. A. About some problems of manifestation enzymatically activity soils /K. A. Kozlov, V. P. Kislitsyn, Y. L. Markov, E. Mikhailova // proceedings of the Symposium on soil enzymes. Minsk: Science and technology, 1968. C. 66-89.
7. Kuprevich, V. F. Biological activity of soil and methods of its determination /V. F.

- Kuprevich // Dokl. USSR ACADEMY OF SCIENCES. 1951. T. 79. M 5. C. 863-866.
8. Khaziev, F. Kh. a Systemic-ecological analysis of the enzymatic activity. \* Moscow: Science, 1982. 204 p.
  9. Gunderov, A. I. To the method of determining the activity of invertase in soil /A. I. Gunderov // Microbiological and biochemical studies of soils. Kyiv: Harvest, 1971. C. 128-130.
  10. Shcherbakova, TA Enzymatic activity of soils and the transformation of organic matter / TA Shcherbakova. - Minsk: Science and technology, 1983,122 p.
  11. Hoffmann, E. Uber das Enzymsystem unseier Kulturboden. I. Saccharose // Biochem. Ztschr. 1951. Bd. 322. Nr. 1. S. 174-179.
  12. Hoffmann, E. Ober das unserer Enzymsystem Kulturboden. 6. Amylase // Ztschr. Pflanz.. Dune, und Bodenk. 1955. Bd. 70. Nr. 2. S. 97-114.
  13. Kiss, St. Ujabb adatok a talajszaharaz talaj es a-oglukozidaz (p-maltaz) azonossagiaval szemben // Stud. Univ. Babcs-Bolyai. Scr. bot. 1958. Vol. 3. No. 7. P. 51-55.
  14. McLaren, A. D. Sterilization of soil by irradiation with electron beam on and some observation on soil enzyme activity // Soil Sci. 1957. Vol. 83. No. 6. P. 497-502.

**Абдуллаева Роксана Зилпукаровна** - лаборант-исследователь Донского зонального научно исследовательского института сельского хозяйства, e-mail: abdullaeva759@outlook.com

УДК 331.45

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ НА ОБЪЕКТЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
И ХРАНЕНИЮ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ**

Тесленко И.И., Башняк И.М.

*Для проведения структуризации проекта Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники предлагается его математическая модель.*

*В качестве инструмента подготовки математической модели используется алгебра логики. При разработке математической модели использовался проект Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники, в том числе спецификация помещений данного объекта. Данная математическая модель позволяет представить структурно весь проект Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники, что позволяет комплексно оценить всю систему.*

*Разработанная математическая модель Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники позволяет провести комплексную структуризацию и систематизацию всего проекта.*

*Комплексная структуризация проекта Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники в дальнейшем позволит правильно организовать процесс эксплуатации и обслуживания данной системы.*

**Ключевые слова:** *система звукового оповещения, система светового оповещения, звуковой оповещатель, световое табло «Выход».*

**MATHEMATICAL MODEL OF THE SYSTEM OF WARNING AND EVACUATION  
CONTROL DURING A FIRE AT THE PRODUCTION FACILITY AND STORAGE  
APPLIANCES**

Teslenko I.I., Bashnyak I.M.

*To carry out structuring of the project of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances, its mathematical model is proposed.*

*The algebra of logic is used as a tool for preparing a mathematical model. In the development of the mathematical model, the project of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances, including the specification of the premises of this facility, was used. This mathematical model allows presenting structurally the whole project of the warning system and evacuation management in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances, which allows evaluating the whole system in a comprehensive manner.*

*The developed mathematical model of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances allows for a comprehensive structuring and systematization of the entire project.*

*The complex structuring of the project of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances in the future will allow organizing the process of operation and maintenance of the system.*

**Key words:** *system of sound alerts, visual alerts, audible annunciator, a light Board "Exit".*

Для проведения структуризации проекта Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники предлагается его математическая модель.

В качестве инструмента подготовки математической модели используется алгебра логики. При разработке математической модели использовался проект Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники, в том числе спецификация помещений данного объекта [1,2,3,4,5,6,7,8].

Для системы звукового оповещения СОУЭ в основном корпусе предприятия по производству и хранению бытовой техники формулы алгебры логики процесса структуризации примут следующий вид:

1. В помещении склада комплектующих (помещение 1):

$$(Z_{01.1} \wedge Z_{01.17}) \supset C_{301}, (1)$$

где

$Z_{01.1}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS1.1;

$Z_{01.17}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS1.17.

2. В помещении приема пищи (помещение 7):

$$Z_{02.1} \supset C_{307}, (2)$$

где

$Z_{02.1}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.1.

3. В бытовом помещении для обслуживающего персонала и руководства (помещение 11):

$$(Z_{02.2} \wedge Z_{02.5} \wedge Z_{02.7}) \supset C_{3011}, (3)$$

где

$Z_{02.2}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.2;

$Z_{02.5}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.5;

$Z_{02.7}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.7.

4. В тамбуре (помещение 12)

$$Z_{02.3} \supset C_{3012}, (4)$$

где

$Z_{02.3}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.3.

5. В коридоре (помещение 8):

$$(Z_{02.4} \wedge Z_{02.6} \wedge Z_{02.8}) \supset C_{308}, (5)$$

где

$Z_{02.4}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.4;

$Z_{02.6}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.6;

$Z_{02.8}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.8.

6. В помещении сборки техники (помещение 2):

$$(Z_{02.9} \wedge Z_{02.12}) \supset C_{302}, (6)$$

где

$Z_{02.9}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.9;

$Z_{02.12}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS2.12.

7. В помещении склада готовой продукции (помещение 3):

$$(Z_{03.1} \wedge Z_{03.14}) \supset C_{303}, (7)$$

где

$Z_{03.1}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS3.1;

$Z_{023.14}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS3.14.

8. В помещении шоурум № 1 (помещение № 22):

$$Z_{03.15} \supset C_{3022}, (8)$$

где

$Z_{03.15}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS3.15.

9. В помещении шоурум № 3 (помещение № 20):

$$Z_{03.16} \supset C_{3020}, (9)$$

где



$Z_{03.16}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS3.16.

10. В помещении шоурум № 5 (помещение № 18):

$Z_{03.17} \supset C_{3018}$ , (10)

где

$Z_{03.17}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS3.17.

11. В помещении шоурум № 7 (помещение № 16):

$Z_{03.18} \supset C_{3016}$ , (11)

где

$Z_{03.18}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS3.18.

12. В помещении круглосуточного поста ООО «Барс» (помещение № 5):

$Z_{04.1} \supset C_{305}$ , (12)

где

$Z_{04.1}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.1.

13. В бытовых помещениях (помещение № 11):

$(Z_{04.2} \wedge Z_{04.4}) \supset C_{3011}$ , (13)

где

$Z_{04.2}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.2;

$Z_{04.4}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.4.

14. В помещении склада (помещение № 10):

$Z_{04.3} \supset C_{3010}$ , (14)

где

$Z_{04.3}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.3.

15. В помещении холла (помещение № 13):

$Z_{04.5} \supset C_{3013}$ , (15)

где

$Z_{04.5}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.5.

16. В рабочих кабинетах (помещение № 9):

$(Z_{04.6} \wedge Z_{04.7}) \supset C_{309}$ , (16)

где

$Z_{04.6}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.6;

$Z_{04.7}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS4.7.

17. В подвале:

$(Z_{05.1} \wedge Z_{05.4}) \supset C_{30п}$ , (17)

где

$Z_{05.1}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS5.1;

$Z_{05.4}$  - оповещатель охранно-пожарный звуковой 10BIAS5.4.

В целом для системы звукового оповещения СОУЭ в основном корпусе предприятия по производству и хранению бытовой техники формула алгебры логики представляется следующим образом:

$(C_{301} \wedge C_{307} \wedge C_{3011} \wedge C_{3012} \wedge C_{308} \wedge C_{302} \wedge C_{303} \wedge C_{3022} \wedge C_{3020} \wedge C_{3018} \wedge C_{3016} \wedge C_{305} \wedge C_{3011} \wedge C_{3010} \wedge C_{3013} \wedge C_{309} \wedge C_{30п}) \supset C_{30}$ , (18)

где

$C_{301}$  - система звукового оповещения в помещении склада комплектующих (помещение 1);

$C_{307}$  - система звукового оповещения в помещении приема пищи (помещение 7);

$C_{3011}$  - система звукового оповещения в бытовом помещении для обслуживающего персонала и руководства (помещение 11);

$C_{3012}$  - система звукового оповещения в тамбуре (помещение 12);

$C_{308}$  - система звукового оповещения в коридоре (помещение 8);

$C_{302}$  - система звукового оповещения в помещении сборки техники (помещение 2);

$C_{303}$  - система звукового оповещения в помещении склада готовой продукции (помещение 3);

$C_{3022}$  - система звукового оповещения в помещении шоурум № 1 (помещение № 22);  
 $C_{3020}$  - система звукового оповещения в помещении шоурум № 3 (помещение № 20);  
 $C_{3018}$  - система звукового оповещения в помещении шоурум № 5 (помещение № 18);  
 $C_{3016}$  - система звукового оповещения в помещении шоурум № 7 (помещение № 16);  
 $C_{305}$  - система звукового оповещения в помещении круглосуточного поста ООО «Барс» (помещение № 5);

$C_{3011}$  - система звукового оповещения в бытовых помещениях (помещение № 11);

$C_{3010}$  - система звукового оповещения в помещении склада (помещение № 10);

$C_{3013}$  - система звукового оповещения в помещении холла (помещение № 13);

$C_{309}$  - система звукового оповещения в рабочих кабинетах (помещение № 9);

$C_{30п}$  - система звукового оповещения в подвале.

Математическую структуризацию системы светового оповещения СОУЭ в основном корпусе предприятия по производству и хранению бытовой техники можно представить в следующем виде:

1. В помещении склада комплектующих (помещение 1):

$$T_{c1.4} \supset C_{o1}, (20)$$

где

$T_{c1.4}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.4.

2. В тамбуре (помещение 12):

$$T_{c1.3} \supset C_{o12}, (21)$$

где

$T_{c1.3}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.3.

3. В коридоре (помещение 8):

$$T_{c1.2} \supset C_{o8}, (22)$$

где

$T_{c1.2}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.2.

4. В помещении сборки техники (помещение 2):

$$T_{c1.1} \supset C_{o2}, (23)$$

где

$T_{c1.1}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.1.

5. В помещении круглосуточного поста ООО «Барс» (помещение № 5):

$$T_{c1.3} \supset C_{o5}, (24)$$

где

$T_{c1.3}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.3.

6. В бытовых помещениях (помещение № 11):

$$T_{c1.2} \supset C_{o11}, (25)$$

где

$T_{c1.2}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.2.

7. В помещении склада (помещение № 10)

$$T_{c1.1} \supset C_{o10}, (26)$$

где

$T_{c1.1}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL1.1.

8. В подвале:

$$T_{c3.1} \supset C_{оп}, (27)$$

где

$T_{c3.1}$  - световое табло «Выход» «Блик-С-12» 11BIAL3.1.

Общая формула структуризации системы светового оповещения СОУЭ в основном корпусе предприятия по производству и хранению бытовой техники предстанет в следующем виде:

$$(C_{o1} \wedge C_{o12} \wedge C_{o8} \wedge C_{o2} \wedge C_{o5} \wedge C_{o11} \wedge C_{o10} \wedge C_{оп}) \supset C_o, (28)$$

где

$C_{o1}$  - система светового оповещения в помещении склада комплектующих (помещение 1);

$C_{o12}$  - система светового оповещения в тамбуре (помещение 12);  
 $C_{o8}$  - система светового оповещения в коридоре (помещение 8);  
 $C_{32}$  - система светового оповещения в помещении сборки техники (помещение 2);  
 $C_{o5}$  - система светового оповещения в помещении круглосуточного поста ООО «Барс» (помещение № 5);

$C_{o11}$  - система светового оповещения в бытовом помещении для обслуживающего персонала и руководства (помещение 11);

$C_{o10}$  - система светового оповещения в помещении склада (помещение № 10);

$C_{оп}$  - система звукового оповещения в подвале.

В целом структуризация Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники в математическом виде предстанет в следующем виде:

$$(K_{пб} \wedge C_{30} \wedge C_o \wedge P_{ип} \wedge A_{кб}) \supset C_{оуэ}, (29)$$

где

$K_{пб}$  - контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ»;

$C_{30}$  - система звукового оповещения СОУЭ в составе со звуковыми пожарными оповещателями «ТОН-1С-12»;

$C_o$  - система светового оповещения СОУЭ в составе со световыми пожарными оповещателями «Выход» Молния-12 Ultra;

$P_{ип}$  - резервированные источники электропитания «РИП-12» исп.01;

$A_{кб}$  - аккумуляторные батареи закрытого типа АКБ 12В 17А/ч.

Данная математическая модель позволяет представить структурно весь проект Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники, что позволяет комплексно оценить всю систему.

Разработанная математическая модель Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники позволяет провести комплексную структуризацию и систематизацию всего проекта.

Комплексная структуризация проекта Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники в дальнейшем позволит правильно организовать процесс эксплуатации и обслуживания данной системы.

## Литература

1. Загнитко, В.Н. Классификация негативных факторов жизнедеятельности /В.Н. Загнитко, В.А. Драгин // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2014. - № 1. – с. 39 – 45.

2. Загнитко, В.Н. Организация обеспечения безопасности при выполнении специальных видов работ /В.Н. Загнитко, С.Н. Хабаху, И.И. Тесленко // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2014. - № 2. – с. 58 – 67.

4. Маковой, В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре / В.А. Маковой // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар : КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 – 39.

5. Маковой, В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение / В.А. Маковой // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар : КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.

6. Тесленко, И.И. (Ш) Математическая модель организации промышленной безопасности при эксплуатации подъемных сооружений / И.И. Тесленко // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2015. - № 1. – с. 87 – 92.

7. Тесленко, И.И. (Ш). Математическая модель процесса организации

функционирования отдела охраны труда предприятия / И.И. Тесленко, М.М. Магомедов // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2015. - № 2-3. – с. 67 – 72.

8. Тесленко, И.И. (III) Математическая модель организации пожарной сигнализации для учебно-спортивного корпуса / И.И. Тесленко // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2015. - № 4. – с. 48 – 55.

### References

1. Zagnitko, V. N. The classification of negative factors of activity /V. N. Zagnitko, V. A. Dragin // Emergency: safety and environment – Krasnodar: XAI, 2014. - No. 1. – pp. 39 – 45.

2. Zagnitko, V. N. Organization of safety when performing special types of operations /V. N. Zagnitko, S. N. Nabahu, I. I. Teslenko // Emergency: safety and environment – Krasnodar: XAI, 2014. - No. 2. - pp. 58-67.

4. Macovei, V. A. modern concepts of mandatory requirements to evacuate people in case of fire /V. A. Makovei// Emergency: safety and environment – Krasnodar: XAI, 2012. - №1-2. – pp. 35 – 39.

5. Makovey, V. A. Legal status of the regulatory documents establishing and containing requirements of fire safety and their application /V. A. Makovey// Emergency situations: industrial and environmental safety – Krasnodar: KSEI, 2012. - №1-2. - pp. 154-158.

6. Teslenko, I. I. (III) Mathematical model of the organization of industrial safety in the operation of lifting structures /I. I. Teslenko // Emergencies: industrial and environmental safety – Krasnodar: CSEI, 2015. - No. 1. – pp. 87 – 92.

7. Teslenko, I. I. (III). A mathematical model of the process of organization of functioning of the labor protection Department of the enterprise /I. Teslenko, M. Magomedov, M. // Emergency: safety and environment – Krasnodar: XAI, 2015. - №2-3. – pp. 67 – 72.

8. Teslenko, I. I. (III) Mathematical model of fire alarm system organization for educational and sports building /I. I. Teslenko // Emergency situations: industrial and environmental safety- Krasnodar: CSEI, 2015. - No. 4. – pp. 48 – 55.

**Тесленко Иван Иванович** – доктор технических наук, профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях АНОО ВО «Кубанский социально-экономический институт». E-mail: iiteslenko@mail.ru

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

УДК 331.45

## МЕТОДИКА ПОДБОРА БЕЗОПАСНЫХ СИСТЕМ МИКРОКЛИМАТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Тесленко И.И., Башняк С.Е.

*Существуют самые различные технологии, обеспечивающие оптимальные параметры микроклимата. Их можно классифицировать по самым различным признакам. По роду побуждения можно выделить три основные группы систем обеспечения микроклимата: естественные, принудительные и комбинированные. Естественными являются те системы, принцип действия которых основан на использовании природных свойств воздушной среды и не требует искусственных источников энергии, например, для подогрева и подачи воздуха. А вот принудительные системы обеспечения микроклимата*

основаны на применении только искусственно созданной энергии - электрической, механической, тепловой. Сочетание двух больших групп систем обеспечения микроклимата - естественной и принудительной дает новую группу - комбинированные системы, которые нашли широкое применение в практике, так как здесь используются положительные характеристики двух составляющих вышеназванных систем. При выборе системы микроклимата для животноводческих объектов необходимо учитывать специфику содержания тех или иных видов животных и зоотехнические требования, предъявляемые к способу содержания. На процесс обеспечения безопасных параметров микроклимата влияет объемно-планировочное решение животноводческого объекта, теплоизоляционные свойства строительных материалов, применяемые технологии кормления, поения и навозоудаления. В свою очередь микроклимат оказывает воздействие на продуктивность животных, расход кормов, срок службы зданий, оборудования и экологическую обстановку. Задачу по выбору системы микроклимата, стоящую перед специалистами сельхозпредприятия можно сформулировать на основании математического выражения (7). «Если система микроклимата животноводческого объекта способна обеспечивать безопасные параметры для животных, при этом капитальные и эксплуатационные затраты минимальны, то существует процесс ресурсосбережения». Предлагаемая методика оценки и выбора безопасных систем микроклимата животноводческих объектов предназначена для специалистов сельхозпредприятий. Она помогает сформулировать технические условия для проектирования животноводческих объектов и определить оценочные параметры систем микроклимата в процессе их приобретения.

**Ключевые слова:** параметры микроклимата, прямые и овеществленные затраты, ресурсосбережение, система микроклимата.

## THE TECHNIQUE OF SELECTION OF SAFE SYSTEMS OF MICROCLIMATE IN LIVESTOCK BUILDINGS

Teslenko I.I., Bashnjak S.E.

*There are a variety of technologies that provide optimal microclimate parameters. They can be classified by a variety of characteristics. The nature of motivation we can distinguish three main groups of systems of maintenance of microclimate: natural, forced and combined. Natural are those systems whose operation is based on the use of the natural properties of the air environment and does not require artificial sources of energy, e.g. for heating and air supply. But forced microclimate systems are based on the use of only artificially created energy - electrical, mechanical, and thermal. The combination of two large groups of systems of microclimate control - natural and forced yields a new group - the combined system that has found wide application in practice, as it uses the positive characteristics of the two components of the above systems. When choosing a microclimate system for livestock facilities, it is necessary to take into account the specifics of the content of certain species of animals and zootechnical requirements for the method of maintenance. The process of ensuring the safe parameters of the microclimate is influenced by the volumetric-planning solution of the animal husbandry facility, thermal insulation properties of building materials, and applied technologies of feeding, drinking and manure removal. In turn, the microclimate has an impact on animal performance, feed consumption, and service life of buildings, equipment and the environment. The problem of choosing a microclimate system, facing specialists of agricultural enterprises can be formulated on the basis of mathematical expression (7). "If the microclimate system of the livestock facility is able to provide safe parameters for animals, while the capital and operating costs are minimal, then there is a process of resource saving." The proposed method of evaluation and selection of safe microclimate systems of livestock facilities is intended for specialists of agricultural enterprises. It helps to formulate technical conditions for the design of livestock facilities and to determine the estimated parameters of microclimate systems in the process of their acquisition.*

**Keywords:** *microclimate parameters, direct and hard costs, resource conservation, climate control system.*

**Введение.** Значение состояния среды содержания животных в помещениях велико, достаточно отметить, что ухудшение параметров микроклимата может снизить их продуктивность на 30 %.

На основании теории множеств состояние микроклимата представляется как множество  $M_k$ , состоящее из таких элементов, как температура воздуха  $T$ , его влажность  $W$ , скорость движения  $v$ , засоренность пылью  $M$ , газовый состав  $G$ , наличие в воздухе микроорганизмов  $B$ , ионизация  $J$ , освещенность  $L$ , уровень шума  $Z$ , давление  $P$  [1, 2, 3, 4, 5] и записывается в виде формулы:

$$T \wedge W \wedge v \wedge M \wedge G \wedge B \wedge J \wedge L \wedge Z \wedge P \in M_k \quad (1)$$

Вышеперечисленные показатели микроклимата положительно влияют на состояние животных только лишь при определенных значениях. Поддержание этих значений в заданных пределах и есть обеспечение микроклимата животноводческих помещений, а оборудование, посредством которого это достигается, является системой обеспечения микроклимата.

Свое влияние на формирование микроклимата оказывают также строительные конструкции, их тип, материал, из которого они изготовлены. Кроме этого, порой решающую роль на состояние микроклимата оказывают системы навозоудаления в животноводческих помещениях, так как навоз является основным источником загрязнения [4, 5, 6, 7]. Поэтому формирование микроклимата животноводческих помещений во многом обуславливается объемно-планировочным решением  $O_p$ , теплоизоляционными свойствами ограждающих конструкций  $T_c$ , технологиями кормления  $K$ , поения  $П$  и навозоудаления  $H$ :

$$M_k \cap O_p \cap T_c \cap K \cap П \cap H \\ (O_p \wedge T \wedge K \wedge П \wedge H) \cap M_k \quad (2)$$

Существуют самые различные технологии, обеспечивающие оптимальные параметры микроклимата. Их можно классифицировать по самым различным признакам. По роду побуждения можно выделить три основные группы систем обеспечения микроклимата: естественные, принудительные и комбинированные (рис. 1). Естественными являются те системы, принцип действия которых основан на использовании природных свойств воздушной среды и не требует искусственных источников энергии, например, для подогрева и подачи воздуха. А вот принудительные системы обеспечения микроклимата основаны на применении только искусственно созданной энергии - электрической, механической, тепловой.

Сочетание двух больших групп систем обеспечения микроклимата - естественной и принудительной дает новую группу - комбинированные системы, которые нашли широкое применение в практике, так как здесь используются положительные характеристики двух составляющих вышеназванных систем [7].

О значимости систем микроклимата в технологии производства продукции животноводства говорит следующий пример. В хозяйствах Ленинградского района Краснодарского края, колхозах «Россия» и «Заветы Ильича», в результате того, что практически ни один из показателей микроклимата в помещениях молочно-товарных ферм не выдерживался, была создана обстановка, способствующая возникновению у животных туберкулеза. В 1983 году заболевание проявилось. Для ликвидации его потребовался не один год и не один миллион рублей.

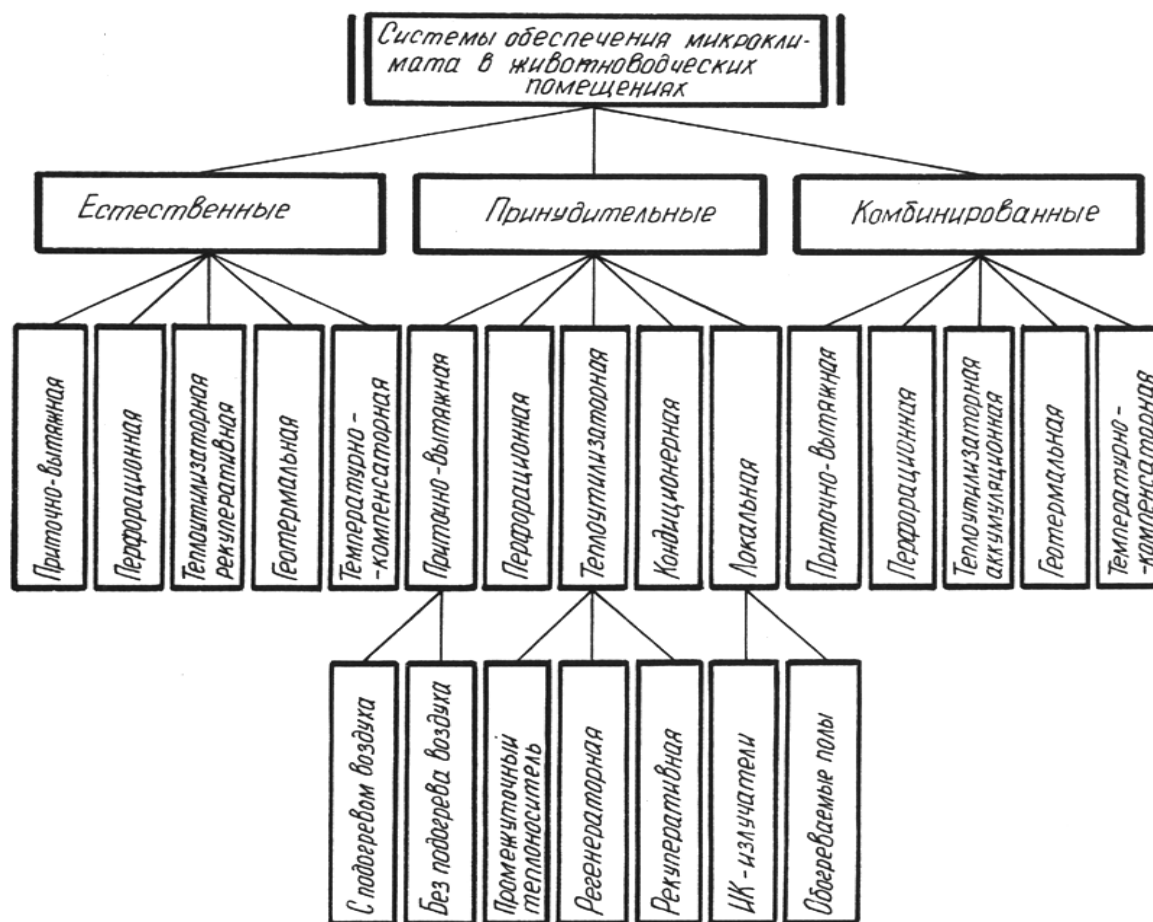


Рисунок 1 – Классификация систем обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях

Ежегодно в сельском хозяйстве расходуется на тепловые нужды около 100 млн. т. условного топлива. Поэтому при разработке технических устройств, обеспечивающих оптимальный микроклимат в животноводческих помещениях, одним из определяющих показателей является экономичность. Важно при наименьших энергетических затратах поддерживать основные параметры микроклимата в заданных пределах, что относится к области ресурсосбережения.

**Результаты исследований.** В свою очередь, состояние микроклимата оказывает воздействие на продуктивность животных Ж, расход кормов К, срок службы зданий, оборудования С<sub>с</sub> и экологическую обстановку Э<sub>о</sub>:

$$M_k \cap Ж \cap К \cap C_c \cap Э_o$$

$$M_k \cap (Ж \cap К \cap C_c \cap Э_o) \quad (3)$$

Исходными условиями, определяющими выбор конструкции вентиляционного устройства, являются экономические возможности хозяйства, его техническая оснащенность и характер содержания и размещения животных. Вместе с тем, естественным является стремление к максимальному упрощению и удешевлению средств вентиляции, но в разумных пределах.

Процесс концентрации поголовья сельскохозяйственных животных основывается на промышленных технологиях, внедрение которых в свою очередь связано с ростом энергопотребления. Значительная доля расходов в этой области приходится на отопление и вентиляцию (С<sub>с</sub>).

Большинством действующих типовых проектов животноводческих зданий для крупного рогатого скота для поддержания оптимального микроклимата в зоне размещения животных предусматривается создание систем отопления и вентиляции. Отопление, как правило, водяное с радиаторами или воздушное от приточных систем. Система вентиляции с

механическим побуждением. Источником тепла, как правило, является котельная.

Создание подобных систем, их энергоемкость и эксплуатация связана с большими материальными (первоначальными и рабочими) затратами ( $C_0$ ,  $C_3$ ), требует наличия постоянного квалифицированного обслуживающего персонала, что в условиях хозяйств не всегда возможно.

Прямые и овеществленные затраты на микроклимат включают такие элементы, как стоимость энергозатрат  $C_3$ , стоимость оборудования системы микроклимата  $C_0$  и здания  $C_3$ :

$$C_3 \wedge C_0 \wedge C_3 \in M_k \quad (4)$$

Изучение типовых систем микроклимата, проведенные поверочные исследования подтверждают факторную функцию микроклимата животноводческих помещений, с одной стороны микроклимат находится под воздействием факторов, с другой - сам является воздействующим фактором. Используя алгебру логики получим следующие формулы:

$$\Phi = f(M_k) \vee (\Phi_1 \dots \Phi_n) \supset M_k \quad (5)$$

$$M_k = f(\Phi) \vee M_k \supset (\Phi_1 \dots \Phi_n)$$

Практика эксплуатации свидетельствует о следующем. Не существует универсальных систем для создания микроклимата, каждая из них предназначена для определенных производственных, экономических, экологических условий. Факторная функция микроклимата послужила основой разработки методической схемы для экспресс-обоснования выбора системы создания микроклимата в животноводческом помещении (рис. 2).

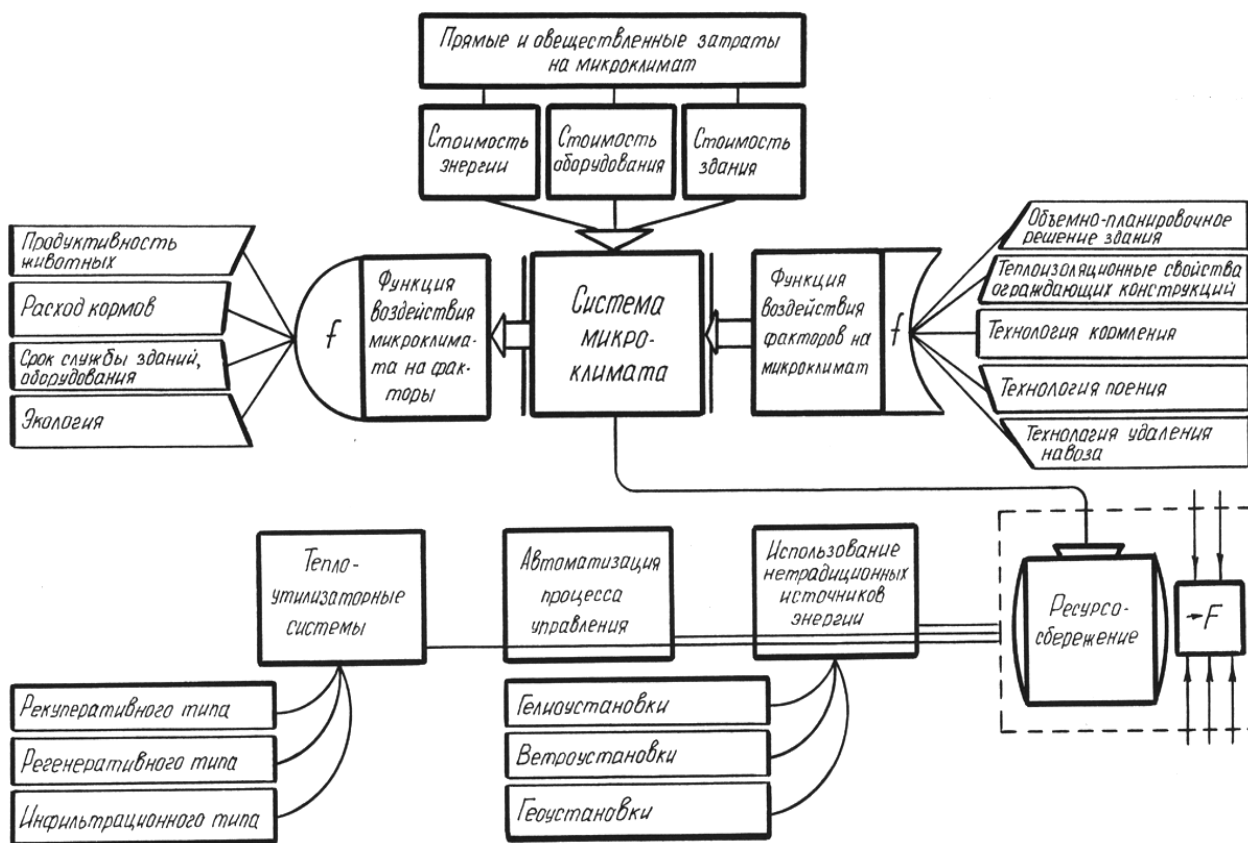


Рисунок 2 – Схема-методика для обоснования выбора системы микроклимата

Решение задачи сокращения прямых и овеществленных затрат на поддержание параметров микроклимата в пределах зоотехнических норм возможно при использовании теплоутилизаторных систем, автоматизации процесса управления системами микроклимата, а также применение нетрадиционных источников энергии.

На основании формул 1-5 математическая модель схемы экспресс-обоснования выбора системы микроклимата будет представлена следующими выражениями:

$$T \wedge W \wedge v \wedge M \wedge G \wedge B \wedge J \wedge L \wedge Z \wedge P$$



$$C_3 \wedge C_0 \wedge C_3 \quad (6)$$

$$(Ж \wedge К \wedge C_c \wedge \mathcal{E}_k) \cap M_k \cap (O_p \wedge T_c \wedge K \wedge П \wedge Н)$$

Используя терминологию алгебры логики навешиваем кванторы всеобщности и существования получим следующее математическое выражение:

$$\forall \mathcal{E}_3 (M_k) \wedge (A_{Mk} \wedge \vee B_{1Mk} \wedge \vee B_{2Mk} \wedge \vee B_{3Mk} \wedge \vee G_{Mk}) \rightarrow EF (M_k) \quad (7)$$

При выборе системы микроклимата для животноводческих объектов необходимо учитывать специфику содержания тех или иных видов животных и зоотехнические требования, предъявляемые к способу содержания. На процесс обеспечения безопасных параметров микроклимата влияет объемно-планировочное решение животноводческого объекта, теплоизоляционные свойства строительных материалов, применяемые технологии кормления, поения и навозоудаления. В свою очередь микроклимат оказывает воздействие на продуктивность животных, расход кормов, срок службы зданий, оборудования и экологическую обстановку.

**Вывод.** Задачу по выбору системы микроклимата, стоящую перед специалистами сельхозпредприятия можно сформулировать на основании математического выражения (7). «Если система микроклимата животноводческого объекта способна обеспечивать безопасные параметры для животных, при этом капитальные и эксплуатационные затраты минимальны, то существует процесс ресурсосбережения». Предлагаемая методика оценки и выбора безопасных систем микроклимата животноводческих объектов предназначена для специалистов сельхозпредприятий. Она помогает сформулировать техусловия для проектирования животноводческих объектов и определить оценочные параметры систем микроклимата в процессе их приобретения.

## Литература

1. Тесленко, И.И. (III) Ресурсосберегающие технологии в молочном животноводстве /И.И. Тесленко. – Монография. – М.: Изд. РГПУ, 2002
2. Тесленко, И.И. (III) Методика выбора систем микроклимата животноводческих помещений /И.И. Тесленко // Главный зоотехник. – 2007. - №3. – с. 40 – 42.
3. Тесленко, И.И. (III) Анализ теплотехнических процессов температурного компенсатора /И.И. Тесленко, И.Н. Тесленко, И.И. Тесленко (IV) // Главный зоотехник. – 2010. - № 6. – с. 55 – 57.
4. Тесленко, И.И. (III) Метод расчета теплового баланса температурного компенсатора при подпольной системе удаления навоза / И.И. Тесленко, И.Н. Тесленко, И.И. Тесленко (IV) // Главный зоотехник. – 2010. - № 7. – с. 54 – 56.
5. Тесленко, И.И. (III) Исследование параметров температурного компенсатора / И.И. Тесленко, И.Н. Тесленко, И.И. Тесленко (IV) // Главный зоотехник. – 2010. - № 12. – с. 55 – 59.
6. Тесленко И.И. (III) Расчет безопасных параметров температурного компенсатора /И.И. Тесленко, И.Н. Тесленко // Главный зоотехник – 2013. - № 1. – с. 44-49.
7. Тесленко И.И. (III) Метод комплексного подхода при анализе ресурсосберегающего эффекта технологий, применяемых в молочном животноводстве /И.И. Тесленко // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – 2015. - № 11-12. – с. 36-41.

## References

1. Teslenko, I. I. (III) resource-saving technologies in dairy farming /I. Teslenko. – Monograph. – M.: Publishing House. RGPU, 2002
2. Teslenko, I. I. (III) the Method of selection of microclimate systems for livestock houses /I. Teslenko // Chief livestock. - 2007. - No. 3. - pp.40 – 42.
3. Teslenko, I. I. (III) Analysis of thermal processes of the temperature compensator /I. Teslenko, In Teslenko, I. I. Teslenko (IV) // Chief zootechnician. - 2010. - No. 6. –pp. 55 – 57.
4. Teslenko, I. I. (III) the Method of calculating the heat balance of a temperature

compensator in an underground system of manure removal / I. Teslenko, I. N. Teslenko, I. I. Teslenko (IV) // Chief livestock. - 2010. - No. 7. – pp. 54 – 56.

5. Teslenko, I. I. (III) Study of parameters of compensator / I. Teslenko, I. N. Teslenko, I. I. Teslenko (IV) // Chief livestock. - 2010. - No. 12. – pp. 55 – 59.

6. Teslenko I. I. (III) calculation of the safe parameters of the temperature compensator /I. Teslenko, In Teslenko // Chief zootechnician – 2013. - No. 1. – pp.44-49.

7. Teslenko I. I. (III) method of complex approach in the analysis of resource-saving effect of technologies used in dairy farming /I. Teslenko // Agricultural machinery: maintenance and repair. - 2015. - № 11-12. – pp. 36-41.

**Тесленко Иван Иванович** – доктор технических наук, профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях АНОО ВО «Кубанский социально-экономический институт». E-mail: iiteslenko@mail.ru

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

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА  
В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ**

Айрапетян М.М., Газиева Р.М.

*Задачей современной пищевой технологии является создание функционального питания, обеспечивающего поддержание и активизацию жизненно важных функций человека, повышение общей сопротивляемости организма агрессивным условиям среды жизнедеятельности. Особую роль в функциональном питании отводят продуктам, способствующим оптимизации микроэкологического статуса организма человека. Именно нормобиоценоз является залогом иммунобиологической стабильности, и, здоровья в целом. Важнейшим фактором нарушения питания является недостаток в организме человека: витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон. Это приводит к дисбалансу микробиоты кишечника человека и, как, следствие к заболеваниям ЖКТ (хронический гастродуоденит, язвенная болезнь, хронический холецистит, синдром раздраженного кишечника), дисбиозу кишечника. Целью создания комбинированных функциональных продуктов является расширение ассортимента с учетом запросов населения и требований науки о питании. Комбинированные плавленые сырные продукты вырабатываются из молочного сырья с добавлением растительных концентратов, богатых пектинами, витаминами, микроэлементами и другими полезными веществами, а также они способствуют увеличению выхода готовой продукции. Растительный концентрат представляет собой уникальную функциональную добавку. Использование рисовой муки в производстве плавленых продуктов позволяет корректировать белковый состав и биологическую ценность продукта. Рисовая мука - имеет полноценный аминокислотный состав, является гипоаллергенным продуктом. В её состав входит крахмал, клетчатка, моно- и дисахариды. Витамины группы В, входящие в состав рисовой муки, являются важным элементом для нормального функционирования нервной системы человека. Белки и аминокислоты служат строительными материалами новых клеток. Присутствие калия в составе рисовой муки способствует выведению солей из организма, выполняя очистительную работу. Обогащение комбинированных функциональных плавленых продуктов растительным концентратом является актуальным и перспективным. Мы полагаем, что потребление растительного концентрата в качестве обогащающего компонента, будут способствовать повышению пищевой ценности продуктов и укреплению здоровья населения.*

**Ключевые слова:** функциональное питание, комбинированный продукт, растительный концентрат.

**THE RELEVANCE OF THE USE OF VEGETABLE CONCENTRATE  
IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOODS**

Ayrapetyan M.M., Gazieva R.M.

*The task of modern food technology is to create a functional food that provides maintenance and activation of vital functions of the person, increasing the overall resistance of the body to aggressive environmental conditions. A special role in functional nutrition is given to products that contribute to the optimization of the microecological status of the human body. It normalizes is the key immunological stability, and overall health. The most important factor of eating disorders is the lack of vitamins, macro - and microelements, dietary fibers in the human body. This leads to an*

*imbalance in the intestinal microbiota of the person and, as a consequence, to diseases of the gastrointestinal tract (chronic gastroduodenitis, peptic ulcer, chronic cholecystitis, irritable bowel syndrome), intestinal dysbiosis. The purpose of creating a combination of functional products is to expand the range to meet the needs of the population and the requirements of the science of nutrition. Combined processed cheese products are produced from raw milk with added plant concentrates, rich in pectin, vitamins, minerals and other nutrients, and they also contribute to the increase in output of finished products. Vegetable concentrate is a unique functional additive. The use of rice flour in the production of melted products allows you to adjust the protein composition and biological value of the product. Rice flour - has a full amino acid composition, is a hypoallergenic product. It consists of starch, fiber, mono - and disaccharides. B vitamins, which are part of rice flour, are an important element for the normal functioning of the human nervous system. Proteins and amino acids serve as building materials for new cells. The presence of potassium in the rice flour promotes the removal of salts from the body, performing cleansing work. The combined functional enrichment of processed products of plant concentrate is a topical and promising. We believe that the consumption of vegetable concentrate as an enriching component will contribute to increasing the nutritional value of products and strengthening the health of the population.*

**Key words:** *functional nutrition, combined product, plant concentrate.*

**Введение.** Задачей современной пищевой технологии является создание функционального питания, обеспечивающего поддержание и активизацию жизненно важных функций человека, повышение общей сопротивляемости организма агрессивным условиям среды жизнедеятельности. Особую роль в функциональном питании отводят продуктам, способствующим оптимизации микробиологического статуса организма человека. Именно нормобиоценоз является залогом иммунобиологической стабильности, и, здоровья в целом. Функциональные свойства продуктам придают различные животные и растительные компоненты, которые способствуют повышению пищевой ценности и повышают их биологическую эффективность [1, 2].

Состав пищевых продуктов оказывает большое влияние на организм человека. Поэтому, необходима оптимизация рациона питания населения с помощью функциональных продуктов. Функциональные свойства продуктам придают различные животные и растительные компоненты, которые способствуют повышению пищевой ценности и повышают их биологическую эффективность [1,2]. Важнейшим фактором нарушения питания является недостаток в организме человека: витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон. Это приводит к дисбалансу микробиоты кишечника человека и, как, следствие к заболеваниям ЖКТ (хронический гастроуденит, язвенная болезнь, хронический холецистит, синдром раздраженного кишечника), дисбиозу кишечника [1].

**Цель, задачи и результаты исследований.** Целью создания комбинированных функциональных продуктов является расширение ассортимента с учетом запросов населения и требований науки о питании. Комбинированные плавленые сырные продукты вырабатываются из молочного сырья с добавлением растительных концентратов, богатых пектинами, витаминами, микроэлементами и другими полезными веществами, а также они способствуют увеличению выхода готовой продукции [3,4].

Растительный концентрат представляет собой уникальную функциональную добавку. Использование рисовой муки в производстве плавленых продуктов позволяет корректировать белковый состав и биологическую ценность продукта.

Рисовая мука - имеет полноценный аминокислотный состав, является гипоаллергенным продуктом. В её состав входит крахмал, клетчатка, моно- и дисахариды [5]. Витамины группы В, входящие в состав рисовой муки, являются важным элементом для нормального функционирования нервной системы человека. Белки и аминокислоты служат строительными материалами новых клеток. Присутствие калия в составе рисовой муки способствует выведению солей из организма, выполняя очистительную работу. Химический

состав представлен в таблице.

Таблица – Химический состав рисовой муки

Нутриент	Количество
Белки	5,95 г
Жиры	1,41 г
Углеводы	80,13 г
Пищевые волокна	2,4 г
<i>Витамины</i>	
Витамин В4, холин	5,8 мг
Витамин В5, пантотеновая	0,819 мг
Витамин В9, фолаты	4 мкг
Витамин РР, НЭ	2,59 мг
<i>Макроэлементы</i>	
Калий, К	76 мг
Магний, Mg	35
<i>Микроэлементы</i>	
Марганец, Mn	1.2 м
Селен, Se	15.1 мкг
<i>Незаменимые аминокислоты</i>	
Аргинин	0.516 г
Лейцин	0.488 г
Лизин	0.207 г
<i>Заменимые аминокислоты</i>	
Аспарагиновая кислота	0.549 г
Глутаминовая кислота	1.097 г
<i>Жирные кислоты</i>	
Омега-3 жирные кислоты	0.067 г
Омега-6 жирные кислоты	0.313 г

**Вывод.** Обогащение комбинированных функциональных плавленых продуктов растительным концентратом является актуальным и перспективным. Мы полагаем, что потребление растительного концентрата в качестве обогащающего компонента, будут способствовать повышению пищевой ценности продуктов и укреплению здоровья населения.

### Литература

1.Крючкова, В.В. Дисбиоз кишечника и возможности его коррекции функциональными кисломолочными продуктами / В.В. Крючкова, Р.М. Газиева, С.В. Белик, П.В. Скрипин // Вестник ДонГАУ. - №4 (23.1). - 2017. - ч.1.

2.Крючкова, В.В. Сравнительный анализ микрофлоры заквасок для производства йогурта продуктами / В.В. Крючкова, Р.М. Газиева, С.В. Белик, П.В. Скрипин // Вестник ДонГАУ. - №4 (23.1). – 2017. - ч.1.

3.Остроумов, Л.А. Производство плавленого сыра с использованием растительного сырья / Л.А. Остроумов, Л.Н. Азолкина // Сыроделие и маслоделие. - 2007.- № 5.- С. 14-15.

### References

1. Kryuchkov, V. V. Dysbiosis of intestine and the possibility of correction of functional dairy products / V. V. Kryuchkov, R. M. Gazieva, S. V. Belik, P. V. Skripin, // Vestnik of don state agrarian University. - No. 4 (23.1). - 2017. - part 1.

2. Kryuchkov, V. V. Comparative analysis of the microflora of starter cultures for yogurt production products / V. V. Kryuchkov, R. M. Gazieva, S. V. Belik, P. V. Skripin, // Vestnik of don

state agrarian University. - No. 4 (23.1). - 2017. - part 1.

3. Ostroumov, L. A. Production of processed cheese using vegetable raw materials /L. A. Ostroumov, L. N. Zolkina// Cheese and butter. - 2007.- No. 5.- pp. 14-15.

**Айрапетян Мушег Миракович** – кандидат технических наук ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского».

**Газиева Рената Маликовна** - магистр ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: mo.renata@mail.ru.

УДК 637.14

## **ВЫБОР ВИДА ЗАКВАСКИ И ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ МАКРОБИОТИЧЕСКОЙ СМЕСИ В КИСЛОМОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ**

Газиева Р.М., Крючкова В.В., Скрипин П.В.

*В условиях современной экологической ситуации у населения наблюдается нарушение обмена веществ, что приводит к росту числа заболеваний, основным предиктором которых является «метаболическим синдромом», самый опасный фактор риска развития сахарного диабета, ишемической болезни сердца и мозга, гипертонии, онкозаболеваний. Согласно данным ВОЗ, к 2030 г. число больных метаболическим синдромом, ожирением и сахарным диабетом превысит 1 млрд. человек. Одним из решений глобальных проблем цивилизации, связанных с «метаболическим синдромом», является создание новых обогащенных функциональных продуктов. Актуальным направлением развития молочной промышленности является создание продуктов здорового питания, в том числе кисломолочных продуктов, способных восстановить нарушенную микрофлору кишечника. Симбиоз молочного и растительного сырья дает возможность создавать продукты сбалансированного состава, повышенной пищевой и биологической ценности, а также постоянно расширять ассортимент функциональных молочных продуктов. Кисломолочные функциональные продукты – это основа здорового питания современного человека. Макробиотическая фитосмесь представляет собой уникальную функциональную добавку, в состав которой входят измельченные семена тыквы, семена льна и арахис. Целью данной работы является выбор закваски для разработки технологии кисломолочного продукта, обогащенного макробиотической фитосмесью, а также экспериментальный подбор дозы внесения фитосмеси. Для исследования использовалось три вида заквасок с добавлением разного количества макробиотической фитосмеси. Продукт выработывали термостатным способом. Исходя из полученных результатов, наиболее гармоничным является кисломолочный продукт, выработанный с использованием термофильного стрептококка и добавлением 2% макробиотической смеси. Два других вида закваски в симбиозе с разной концентрацией макробиотической фитосмеси (1% и 3%), придают негармоничный вкус и запах. В дальнейших исследованиях будет использоваться закваска термофильного стрептококка и концентрация макробиотической фитосмеси составит 2%.*

**Ключевые слова:** закваска, макробиотическая фитосмесь, кисломолочный продукт, *Streptococcus thermophilus*.

## **THE CHOICE OF A STARTER DOSE OF THE MACROBIOTIC MIX IN A FERMENTED MILK PRODUCT**

Gaziyeva R.M., Kryuchkova V.V., Skripin P.V.

*In the current environmental situation, the population has a metabolic disorder, which leads*

*to an increase in the number of diseases, the main predictor of which is the "metabolic syndrome", the most dangerous risk factor for diabetes, coronary artery disease, hypertension, cancer. According to WHO data, by 2030 the number of patients with metabolic syndrome, obesity and diabetes mellitus will exceed 1 billion people. One of the solutions to the global problems of civilization associated with the "metabolic syndrome" is the creation of new enriched functional products. The actual direction of development of the dairy industry is the creation of healthy food products, including dairy products that can restore the disturbed intestinal microflora. Symbiosis of dairy and vegetable raw materials gives the chance to create products of the balanced structure, the raised food and biological value, and also constantly to expand the range of functional dairy products. Fermented milk functional products is the basis of a healthy diet of modern man. Macrobiotic phyto mix is a unique functional additive, which includes crushed pumpkin seeds, flax seeds and peanuts. The aim of this work is the selection of starter cultures for development of technology of fermented milk product enriched with an herbal blend macrobiotic, and experimental selection of doses of introduction of fitomassy. For investigation were used three types of starter cultures with addition of different amounts of macrobiotic fitomassy. The product was produced by thermostatic method. Based on the results obtained, the most harmonious is the fermented milk product produced using thermophilic Streptococcus and the addition of 2% macrobiotic mixture. Two other types of leaven in symbiosis with different concentrations of macrobiotic phytosmesi (1% and 3%) give a non-harmonic taste and smell. Further studies will use starter culture of thermophilic Streptococcus and the concentration of macrobiotic fitomassy is 2%.*

**Key words:** *starter culture, macrobiotic herbal blend, fermented milk product, Streptococcus thermophilus.*

В условиях современной экологической ситуации у населения наблюдается нарушение обмена веществ, что приводит к росту числа заболеваний, основным предиктором которых является «метаболическим синдромом», самый опасный фактор риска развития сахарного диабета, ишемической болезни сердца и мозга, гипертонии, онкозаболеваний [2,3]. Согласно данным ВОЗ, к 2030 г. число больных метаболическим синдромом, ожирением и сахарным диабетом превысит 1 млрд. человек.

Одним из решений глобальных проблем цивилизации, связанных с «метаболическим синдромом», является создание новых обогащенных функциональных продуктов.

Актуальным направлением развития молочной промышленности является создание продуктов здорового питания, в том числе кисломолочных продуктов, способных восстановить нарушенную микрофлору кишечника. Симбиоз молочного и растительного сырья дает возможность создавать продукты сбалансированного состава, повышенной пищевой и биологической ценности, а также постоянно расширять ассортимент функциональных молочных продуктов. [1]

Кисломолочные функциональные продукты – это основа здорового питания современного человека.

Макробиотическая фитосмесь представляет собой уникальную функциональную добавку, в состав которой входят измельченные семена тыквы, семена льна и арахис. [1]

Целью данной работы является выбор закваски для разработки технологии кисломолочного продукта, обогащенного макробиотической фитосмесью, а также экспериментальный подбор дозы внесения фитосмеси.

Для исследования использовались три вида заквасок с добавлением разного количества макробиотической фитосмеси.

Продукт вырабатывали термостатным способом. Полученные данные представлены в таблице 1.

Исходя из полученных результатов, наиболее гармоничным является кисломолочный продукт, выработанный с использованием термофильного стрептококка и добавлением 2% макробиотической смеси. Два других вида закваски в симбиозе с разной концентрацией макробиотической фитосмеси (1% и 3%), придают негармоничный вкус и запах.

Таблица 1 – характеристика кисломолочного продукта, обогащенного макробиотической фитосмесью

Наименование закваски	Характеристика кисломолочного продукта								
	1%, фитосмеси			2%, фитосмеси			3%, фитосмеси		
	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет
<i>Streptococcus thermophilus</i>	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный со слабо выраженным привкусом добавки	Белый, с единичными частицами добавки	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный с выраженным привкусом добавки	Белый, с частицами и добавки	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный с сильно выраженным вкусом добавки	Белый, со значительным количеством частиц добавок
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком	Чистый, кисломолочный со слабо выраженным привкусом добавки	Белый, с единичными частицами добавки	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный с выраженным привкусом добавки	Белый, с частицами и добавки	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный с сильно выраженным вкусом добавки	Белый, со значительным количеством частиц добавок
<i>Lac.lactis</i>	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком	Чистый, кисломолочный со слабо выраженным привкусом добавки	Белый, с единичными частицами добавки	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный с выраженным привкусом добавки	Белый, с частицами и добавки	Однородная, плотная консистенция с ненарушенным сгустком.	Чистый, кисломолочный с сильно выраженным вкусом добавки	Белый, со значительным количеством частиц добавок

*Streptococcus thermophilus* - вид грамположительных факультативно анаэробных бактерий. Оптимальная температура развития *Streptococcus thermophilus* 40-45<sup>0</sup>С. Бактерия устойчива к кратковременной пастеризации, но погибает при высокотемпературной. *Streptococcus thermophilus* сбраживает углеводы с образованием молочной кислоты, поглощает и перерабатывает лактозу (молочный сахар) [4].

В дальнейших исследованиях будет использоваться закваска термофильного стрептококка и концентрация макробиотической фитосмеси составит 2%.

### Литература

- 1.Газиева, Р.М. Перспективы использования макробиотической фитосмеси в производстве функционального кисломолочного продукта / Р.М. Газиева, В.В. Крючкова // Материалы международной научно-практической конференции. - Донской государственный аграрный университет. - 2017 г.
- 2.Жукова, Т.В. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома / Т.В. Жукова, О.А. Свинтуховский, И.М. Харагургиева С.Н., Белик // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 2 (275). – С. 15-17.
- 3.Крючкова, В.В. Дисбиоз кишечника и возможности его коррекции функциональными кисломолочными продуктами / В.В. Крючкова, Р.М. Газиева, С.В. Белик,



П.В. Скрипин // Вестник ДонГАУ. - №4 (23.1). – 2017. - ч.1.

4.Крючкова, В.В. Оценка пищевой и биологической ценности творожного продукта, обогащённого растительно-животным комплексом / В.В. Крючкова, С.Н. Белик, И.Ф. Горлов, З.Е. Аветисян // В мире научных открытий. – 2015. – № 10.1 (70). – С. 521-538.

### References

1. Gazieva, R.M. prospects for the use of macrobiotic fitomassy in the production of a functional fermented milk product / R.M. Gazieva, V.V. Kryuchkova // Proceedings of the international scientific-practical conference. - Don state agrarian University. - 2017

2. Zhukova, T.V. Hygienic criteria of risk of development of metabolic syndrome / T.V. Zhukova, O.A. Swietochowski, I.M. Charygulyev S.N. Belik // population Health and habitat. - 2016. – No. 2 (275). – Pp. 15-17.

3. Kryuchkov, V.V. Dysbiosis of intestine and the possibility of correction of functional dairy products / V.V. Kryuchkov, R.M. Gazieva, S.V. Belik, P.V. Skripin // Vestnik of don state agrarian University. - No. 4 (23.1). - 2017. - part 1.

4. Kryuchkova, V.V. estimation of food and biological value of curd product enriched with plant and animal complex / V. Kryuchkova, S.N. Belik, I.F. Gorlov, Z.E. Avetisyan // In the world of scientific discoveries. - 2015. – No. 10.1 (70). - Pp. 521-538.

**Крючкова Вера Васильевна** – доктор технических наук, профессор кафедры пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: kverav@yandex.ru.

**Скрипин Петр Викторович** – кандидат технических наук, декан биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: skripin.peter@yandex.ru

**Газиева Рената Маликовна** - магистр ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 637.14

## СОВМЕСТНОЕ ВЛИЯНИЕ ЛИЦИТИНА И ИНУЛИНА НА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ОБОГАЩЕННОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА

Хуцишвили М.Г., Крючкова В.В.

*Целью данной работы является выявление синергизма лецитина и инулина в формировании иммуностимулирующих свойств обогащенного творожного продукта, что обуславливает возможность совместного использования растительных ингредиентов с их высоким содержанием. Рассмотрим активный компонент корня одуванчика – инулин. Инулин – это полидисперсный по степени полимеризации фруктан, смесь полимеров фруктозы, который содержится во многих семействах растительного мира и является углеводным энергетическим резервом у многих растений. Инулин ферментируется микрофлорой толстой кишки, регулярное употребление инулина в составе пищевых продуктов обеспечивает следующие оздоровительные эффекты на организм: создает оптимальные условия для роста и развития нормальной микрофлоры кишечника, так как является субстратом для многих полезных бактерий; регулирует углеводный обмен - в кислой среде желудочного сока гидролизует с образованием фруктозы, которая усваивается организмом без инсулина, снижая чувство голода; нормализует жировой обмен - снижает уровень холестерина и триглицеридов в крови, что предотвращает развитие атеросклероза сосудов. Снижает массу тела с исходным избыточным весом за счет*

активации процессов утилизации жира, сопряженных с процессами усвоения глюкозы; нормализует уровень сахара в крови - нерасщепленные соляной кислотой в желудке молекулы инулина адсорбируют значительное количество пищевой глюкозы и препятствуют ее всасыванию в кровь, что способствует снижению уровня сахара в крови после приема пищи; расщепляется в организме на фруктозу, которая полностью используется организмом, предотвращая развитие ожирения, атеросклероза сосудов, ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии. Таким образом, употребление в питании продуктов, богатых инулином приводит к повышению иммунных свойств организма и к общему оздоровительному эффекту. Растительные ингредиенты, которые содержат в себе лецитин и инулин, благодаря своим уникальным иммуностимулирующим свойствам обуславливают свое применение в технологии обогащенного творожного продукта, повышая его биологическую активность и функциональную значимость.

**Ключевые слова:** пребиотик, лецитин, инулин, синергизм, биологически активное вещество.

## OVERSEAL INFLUENCE OF LICITIN AND INULIN ON IMMUNE-STIMULATING PROPERTIES OF ENRICHED CROP PRODUCTION

Khutsishvili M.G., Kryuchkova V.V.

*The aim of this work is to identify synergies between lecithin and inulin in the formation of immunostimulating properties of the enriched curd product, which leads to the possibility of sharing plant ingredients with their high content. Consider an active component of the root of dandelion is inulin. Inulin is a polydisperse by the degree of polymerization of fructan, a mixture of fructose polymers, which is contained in many families of the plant world and is a carbohydrate energy reserve in many plants. Inulin is fermented by microflora of the colon, regular use of inulin in food provides the following health effects on the body: creates optimal conditions for the growth and development of normal intestinal microflora, as it is a substrate for many beneficial bacteria; regulates carbohydrate metabolism - in the acidic environment of gastric juice hydrolyzes to form fructose, which is absorbed by the body without insulin, reducing hunger; normalizes fat metabolism-reduces cholesterol and triglycerides in the blood, which prevents the development of vascular atherosclerosis. Reduces body weight with the initial overweight due to the activation of processes of utilization of fat associated with glucose uptake; normalizes blood sugar level - unsplit hydrochloric acid in the stomach molecules of inulin adsorbs a significant amount of glucose and prevent its absorption in blood, thus reducing blood sugar levels after a meal; splits in the body on fructose, which is fully used by the body, preventing the development of obesity, atherosclerosis, coronary artery disease, arterial hypertension. Thus, the use of foods rich in inulin in nutrition leads to an increase in the immune properties of the body and to a General health effect. The herbal ingredients which contain lecithin and inulin, due to its unique immune stimulating properties determine its application in technology-enriched cheese product, increasing its biological activity and functional significance.*

**Keywords:** prebiotic, lecithin, inulin, synergism, biologically active substances.

**Введение.** В настоящее время обогащение творожного продукта различными ингредиентами с иммуномодулирующими свойствами является актуальным направлением для исследований в производстве кисломолочных продуктов, благодаря чему разрабатываются новые функциональные продукты питания, которые расширяют ассортимент уже имеющихся товаров. В качестве обогатителей выступают в основном растительные ингредиенты, богатые нутриентами, которые обуславливают функциональную особенность обогащенных творожных продуктов. К растительным ингредиентам можно отнести корень одуванчика, богатый инулином, и муку (жмых) грецкого ореха, богатый лецитином.

**Цель, задачи и результаты исследований.** Целью данной работы является выявление синергизма лецитина и инулина в формировании иммуностимулирующих свойств обогащенного творожного продукта, что обуславливает возможность совместного использования растительных ингредиентов с их высоким содержанием.

Рассмотрим активный компонент корня одуванчика – инулин. Инулин – это полидисперсный по степени полимеризации фруктан, смесь полимеров фруктозы, который содержится во многих семействах растительного мира и является углеводным энергетическим резервом у многих растений [1].

Инулин ферментируется микрофлорой толстой кишки, регулярное употребление инулина в составе пищевых продуктов обеспечивает следующие оздоровительные эффекты на организм:

- создает оптимальные условия для роста и развития нормальной микрофлоры кишечника, так как является субстратом для многих полезных бактерий;

- регулирует углеводный обмен - в кислой среде желудочного сока гидролизуется с образованием фруктозы, которая усваивается организмом без инсулина, снижая чувство голода;

- нормализует жировой обмен - снижает уровень холестерина и триглицеридов в крови, что предотвращает развитие атеросклероза сосудов. Снижает массу тела с исходным избыточным весом за счет активации процессов утилизации жира, сопряженных с процессами усвоения глюкозы;

- нормализует уровень сахара в крови - нерасщепленные соляной кислотой в желудке молекулы инулина адсорбируют значительное количество пищевой глюкозы и препятствуют ее всасыванию в кровь, что способствует снижению уровня сахара в крови после приема пищи;

- расщепляется в организме на фруктозу, которая полностью используется организмом, предотвращая развитие ожирения, атеросклероза сосудов, ишемической болезни сердца, артериальной гипертонии [2].

Таким образом, употребление в питании продуктов, богатых инулином приводит к повышению иммунных свойств организма и к общему оздоровительному эффекту.

Не менее полезным для организма человека является лецитин, который содержится в большом количестве в муке (жмыхе) грецкого ореха.

Лецитин (фосфатидилхолин) - сложный эфир аминспирта холина и диглицеридфосфорных кислот; является важнейшим представителем фосфолипидов, которые обладают следующими иммуноукрепляющими свойствами:

- эссенциальные жирные кислоты лецитина и других фосфолипидов увеличивают активность и текучесть мембран, участвуют в ингибировании процессов перекисного окисления липидов, повышают активность клеточных ферментов, являются предшественниками многих биологически активных соединений [3];

- увеличивает растворимость холестерина, препятствуя образованию атеросклеротических бляшек;

- входит в состав мембранных структур печени и головного мозга, благодаря чему используется в профилактике и лечении ряда функциональных расстройств и заболеваний печени, а также разнообразной функциональной патологии центральной и периферической нервной системы;

- участвует в синтезе ацетилхолина (фосфатидилхолин в присутствии пантотеновой кислоты превращается в ацетилхолин), чем объясняются такие эффекты, как повышение умственной работоспособности и улучшение памяти;

- участвует в синтезе миелина и, как результат, улучшение нервной проводимости. [4];

Из вышесказанного следует, что инулин и лецитин не только обладают широким спектром иммуноукрепляющих свойств, но и усиливают взаимодействие друг друга при совместной активности, укрепляя иммунную систему организма человека. Рассмотрим синергетические свойства данных биологически активных веществ в таблице.

Анализ таблицы показывает, что оба вещества, лецитин и инулин, обладают рядом общих иммуноукрепляющих свойств, что обуславливает их синергизм при совместной активности в условиях формирования защитных функций организма.

Таблица – Синергетические свойства биологически активных веществ

Влияние на организм	Биологически активное вещество	
	Инулин	Лецитин
Нормализация жирового обмена и предотвращение атеросклероза	Активирует процессы утилизации глюкозы, снижает уровень холестерина и триглицеридов в крови	Повышает растворимость холестерина, препятствует образованию атеросклеротических бляшек
Регуляция углеводного обмена	Гидролизуется с образованием фруктозы, которая усваивается организмом без инсулина	Способствует активации метаболизма глюкозы в головном мозге, повышает устойчивость нервных клеток к ишемическому поражению
Укрепление иммунной защиты	Пребиотик, стимулирует рост количества бифидобактерий и лактобактерий, что позволяет подавить развитие патогенных бактерий в кишечнике, тем самым укрепляет иммунитет и снижает риск возникновения злокачественных клеток	Восстанавливает иммунные функции лимфоцитов и макрофагов. Он увеличивает сопротивляемость заболеваниям: помогает вырабатывать антитела, стимулирует рост и активность фагоцитов (клеток иммунной системы)

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что растительные ингредиенты, которые содержат в себе лецитин и инулин, благодаря своим уникальным иммуностимулирующим свойствам обуславливают свое применение в технологии обогащенного творожного продукта, повышая его биологическую активность и функциональную значимость.

### Литература

1. Даниленко, А.Л. Изучение антиокислительной активности инулина в модельных тест-системах / А.Л. Даниленко, А.Н. Мамцев, Р.Р. Максютов и др. // Технологии 21 века в пищевой, перерабатывающей и легкой промышленности. – 2013. – № 7. – С. 142-149.
2. Платонова, Т.Н. Эффективность поливитаминного комплекса «Киндер Бивиталь гель» при минимальных неврологических дисфункциях у детей дошкольного возраста / Т.Н. Платонова, С.В. Ярыгина // Concluseum Medicum. Педиатрия. – 2008. – С. 10– 11
3. Inulin – a versatile polysaccharide with multiple pharmaceutical and food chemical uses / T. Barclay [et al.] // J. Excipients and Food Chem. – 2010. – Vol. 3, № 1. – P. 27–50.

### References

1. Danilenko, A. L. Study of the antioxidant activity of insulin in the model test-systems / A. L. Danilenko, A. N. Mamaev, R. R. Maksyutov et al. // 21st-century Technology in food processing and light industry. - 2013. – No. 7. – Pp. 142-149.
2. Platonova, T. N. The effectiveness of multivitamins "Kinder Biovital gel" with minimal neurological dysfunctions in children of preschool age/ T. N. Platonov, S. V. Yarygin // Concluseum]. Pediatrics. - 2008. – pp. 10– 11

3. Inulin – a versatile polysaccharide with multiple pharmaceutical and food chemical uses / T. Barclay [et al.] // J. Excipients and Food Chem. - 2010. - Vol. 3, No. 1. - Pp. 27-50.

**Крючкова Вера Васильевна** – доктор технических наук, профессор кафедры пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: kverav@yandex.ru.

**Хуцишвили Марина Георгиевна** – аспирант 3 курса ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

## ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 636.09

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГИПОТРОФИИ САЙГАЧАТ**

Стетюха А.А., Бабкина Т.Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*К началу XXI века поголовье сайгака в мире резко сократилось. В 90-е годы XX века, всего за несколько лет, численность европейской популяции уменьшилась в 10 раз (до 18 тыс. с 170 тыс. особей). В Казахстане за 10 лет их поголовье сократилось в 40 раз (до 20 тыс. с 800 тыс.). В 2008-2009 гг. в Калмыкии обитало лишь 13-15 тыс. особей. В настоящее время состояние популяции сайгака в России критическое, ее численность не превышает 3 тыс. особей и тенденция к снижению сохраняется. В Казахстане за 2016-2017 годы поголовье снизилось на 63,3% до поголовья 108 тыс. гол., в Узбекистане, Туркменистане и Монголии остались малочисленные стада. В последнее десятилетие резкое снижение численности поголовья сайгаков до катастрофического уровня заставило биологов и ветеринарных врачей искать пути решения этой экологической катастрофы. Одной из мер, направленных на сохранение генофонда популяции степных антилоп, является разведение их в искусственно созданных условиях и по опыту содержания сайгаков в питомниках, зоопарках и на фермах известно о значительном проценте гибели среди сайгачат. Основным фактором, снижающим жизнеспособность неонатального молодняка, является антенатальная (врожденная) гипотрофия. В наших исследованиях не выявлено существенных изменений в крови по уровням общего белка, альбумина, креатинина, липопротеидов высокой плотности и неорганического фосфора, что говорит об их неточности для использования в диагностике гипотрофии. Гипотрофия молодняка сайгаков является общим заболеванием организма так как затрагивает все виды обмена веществ о чем свидетельствуют наши результаты биохимических исследований крови новорожденных сайгачат и в качестве объективных диагностических критериев данного заболевания предлагаем использовать отклонения от физиологических пределов и учитывать в комплексной диагностике гипотрофии сайгачат: снижение рН,  $\alpha$ 1-антитрипсина, транстирретина, трансферрина церулоплазмينا, глюкозы, холестерина, общего кальция, железа, цинка, меди, кобальта, 25-гидроксивитамина D<sub>3</sub>, витамина А и повышение молочной кислоты, липопротеинов низкой плотности, щелочной фосфатазы.*

УДК 636.2:612.017.11/12:081.4

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ БСМ (БИОСТИМУЛЯТОР МЕЩЕРЯКОВА) И АСД-2 ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПАЛЬЦЕВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Кравченко А.П., Качурина И. А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Современный уровень развития нашего общества и происходящие изменения в его социально-экономической структуре выдвигают на первый план проблему аграрного сектора. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы научного обеспечения повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Для увеличения сохранности, продуктивности и устойчивости организма к различным заболеваниям необходимо максимально учитывать его морфофункциональные возможности, начиная с самого раннего периода постнатального онтогенеза. Изучение естественной резистентности организма животных позволяет использовать эти данные в лечебно-профилактических мероприятиях и тем самым повышать эффективность животноводства. На протяжении последних лет сотрудники кафедры изучали влияние*

различных стресс-факторов (транспортного, технологического и др.) на иммунную систему крупного рогатого скота. Полученные результаты свидетельствуют о том, что под воздействием негативных факторов внешней среды существенно снижается иммунный статус животных, а это приводит к возникновению различных патологических процессов, в т.ч. и локального характера. Литературные источники, а также данные собственных исследований указывают на то, что гнойно-некротическими процессами в области пальцев поражается до 25% дойных коров и более 20% нетелей. Совершенно очевидно, что изучение механизмов иммунной системы продуктивных животных актуально: во-первых, это расширит наши познания по данному вопросу; во-вторых, полученные данные будут использованы при лечении и профилактике локальных патологических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота. Исследования проводились на условно здоровых коровах красной степной породы, а также на животных с гнойно-некротическими поражениями пальцев. В статье приведены изменения общих и биохимических показателей крови при лечении животных препаратом БСМ (биостимулятор Меццеракова) и комплексном лечении животных (БСМ + АСД-2).

УДК: 619-616-085

### **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА И ГРАНУВИТА Е**

Бабкина Т. Н., Табацкая А.Г.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Нарушения минерального обмена, особенно субклинические его формы выявляются в ходе диспансеризации, а её профилактический и организационно-производственный этапы направлены на улучшение условий содержания, кормления животных и предупредительные мероприятия. При анализе рациона выявили, что верблюды с кормом получают кальция взрослые от 53,25 г/гол до 73,6 г/гол в сутки; молодняк от 44,55 г/гол до 50,44 г/гол в сутки, против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления. Учитывая недостаток кальция в почве (0,13 – 0,38 %), воде (22,6 мг/л), корме (от 44,55 г/гол до 73,6 г/гол), а так же пониженные уровни его в крови (у взрослых 3,19 – 3,27 ммоль/л, у молодняка 3,13 – 3,18 ммоль/л) животных и витамина Е в крови (у взрослых 17,47 – 17,59 мкмоль/л, у молодняка 17,45 – 17,91 мкмоль/л) верблюдов при наших исследованиях по профилактике остеодистрофии верблюдов мы решили применить трикальцийфосфат с гранувитом Е. Выбор данных препаратов был обусловлен отсутствием сведений об их использовании в верблюдоводстве при профилактике данной патологии. Опыт по профилактике минерального обмена проводили на 32 верблюдах в течение 30 дней. По принципу аналогов были сформированы 2 группы верблюдоматок по 8 голов в каждой, возраст 5 – 6 лет, масса 600±34 кг (одна - контрольная, одна - опытная); 2 группы верблюжат по 8 голов в каждой, возраст 16 месяцев, масса 300±20 кг (одна - контрольная, одна - опытная). Применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс до 2:1 у молодняка верблюдов, повышает содержание витамина Е до 29,81 мкмоль. Проведенные профилактические мероприятия при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов свидетельствуют о положительном влиянии применения кормовой добавки трикальцийфосфата с гранувитом Е на общее состояние организма бактрианов, гематологические и биохимические показатели крови.*

УДК 631.153:636

**ПРИНЦИПЫ И СТРУКТУРА ФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ  
ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Кавардаков В.Я., Семененко И.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов»

*Анализ развития отраслей животноводства Российской Федерации показал, что в стратегической перспективе в связи с масштабным внедрением в производство инновационных технологий, значительная часть используемых в настоящее время норм, нормативов и нормативных показателей должна быть заменена на новые. В работе представлены основные принципы, направления и классификационные структуры формирования нормативной базы животноводства. Установлено, что неотъемлемой частью теории и методологии формирования нормативной базы инновационно-технологического развития животноводства является схема потоков информации об инновационных технологиях, а также нормах, нормативах и перспективных параметрах, соответствующих требованиям нового биоинформационного технологического уклада. В ходе работ по созданию новой Системы норм и нормативов в животноводстве, отвечающей требованиям биоинформационного технологического уклада, важно сохранить преемственность по отношению к ранее действующей Системе норм и нормативов, реформировать ее путем постепенного пересмотра и замены устаревающих нормативных материалов, локального ограничения их применения или изъятия из сферы использования с учетом этапности перехода на более высокий уровень технологического развития, товарно-денежных отношений и возможностей на данном этапе. При разработке нормативного хозяйства учитываются следующие принципы: прогрессивности и инновационности нормативных показателей; методического единства разработки норм и нормативов; комплексного формирования нормативной базы; разработки и формирования нормативной базы с использованием программных средств; соответствия нормативной продукции государственной системе регулирования экономического и технологического развития животноводства и эффективности. В зависимости от участия в прогнозировании технологического развития животноводства нормы и нормативы используются при расчетах потребностей в трудовых ресурсах, кормах, сырье, материалах, топливе и энергии; эффективности производства; финансовой стабильности; социально-экономических условий производства; охраны окружающей среды; качества и экологической безопасности продукции и др. Таким образом, неотъемлемой частью теории и методологии формирования нормативной базы инновационно-технологического развития животноводства является схема потоков информации об инновационных технологиях, а также нормах, нормативах и перспективных параметрах, соответствующих требованиям нового биоинформационного технологического уклада.*

УДК 631.153:636

**МЕТОДОЛОГИЯ НОРМАТИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ БИОИНФОРМАЦИОННОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА**

Кавардаков В.Я., Кайдалов А.Ф., Семененко И.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов»

*В настоящее время при разработке прогнозов развития отраслей АПК все большее распространение находят методы нормативного прогнозирования, которые используются в тесной взаимосвязи с такими категориями, как целеполагание, нормы и нормативы, оптимизированные расчеты при разработке программ и планов. Нормативное прогнозирование технологического развития животноводства осуществляется поэтапно и начинается с функции диагностики проблем, постановки цели и вытекающих задач и заканчивается предварительной верификацией (определение степени достоверности)*



прогнозных показателей. Одним из нормативных методов прогнозирования является метод построения «дерева» проблем, целей и задач. Анализ развития подотраслей животноводства показал, что наиболее проблемной является отрасль молочного скотоводства. Используя метод «Дерево проблем» выявлены основные факторы (проблемы) низкого уровня технологического развития данной подотрасли животноводства, которые являются целевыми установками при разработке соответствующих прогнозов. Постановочные задачи, вытекающие при построении «Дерева цели» являются базой при разработке программ, реализацию которых можно представить как систему мероприятий с помощью которых обеспечивается достижение поставленной цели. В современных условиях перехода экономики на новый биоинформационный технологический уклад методология нормативного прогнозирования представляет из себя комплекс научных положений и представлений о принципах, структуре, методах и способах прогноза приоритетных параметров инновационно-технологического развития животноводства на основе использования новейших когнитивных, конвергентных, нано- и биоинформационных технологий. Результаты исследования могут быть использованы руководителями и специалистами министерств, ведомств, сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности в процессе прогнозирования инновационно-технологического развития животноводства, а также сотрудниками научно-исследовательских и высших учебных заведений в своей научной и педагогической деятельности.

## АГРОНОМИЯ

---

УДК 634.8.037

### **ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА НА ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКАХ**

Магомадов А. С., Малых Г. П.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко»

*Рассмотрены тенденции развития виноградарства в Чеченской республике, определены площади сортов на перспективу. Многие сорта винограда трудно приживаются, слабо растут и плодоносят на песках. Лучшие приспособляются сорта, обладающие повышенной устойчивостью к засухе и морозам, обладающие хорошей силой роста. К ним относятся такие столовые сорта как Августин, Молдова, Восторг, Кишмиш лучистый. Существующий столовый сортимент в настоящее время не отвечает современным требованиям потребительского рынка. Он в республике крайне беден. Общая площадь, занятая столовыми сортами составляет 1345 гектаров, собрано столового винограда 1194 центнеров. В настоящее время из технических сортов наиболее приспособлены к условиям песков сорта Цветочный, Ркацителли, Левокумский, Подарок магарача, Платовский, Кристалл, Бианка и др. Общая площадь, занятая техническими сортами, составляет 943 гектаров. Проведенные опыты показывают, что из технических сортов наиболее отзывчивый на внесение удобрений Цветочный и Кристалл. В настоящее время в Чеченской республике осуществляется комплекс организационно - экономических и технических мероприятий по концентрации и специализации виноградарства. Проводится реконструкция насаждений, совершенствуется технология производства на основе внедрения достижений научно-технического прогресса. Для коренного улучшения дел отрасли принята новая «Программа восстановления и развития виноградарства и виноделия до 2020 г.» и ежегодно высаживается по 400 га виноградных насаждений. Развитие виноградарства на песках имеет и большие преимущества. Главнейшие из них следующие: полная гарантия сохранения корнесобственной культуры от опасного вредителя - филлоксеры; использование огромных площадей свободных песчаных земель и введение их в интенсивное сельскохозяйственное производство; большая экономическая эффективность виноградарства на песках; возможность получения более раннего*

столового и технического винограда с высоким содержанием сахара в соке ягод и хорошими товарными качествами. Виноград на песках меньше страдает от засухи, преобразует пески и делает их пригодными для возделывания других ценных сельскохозяйственных культур.

УДК 634.8.037

### **УЛУЧШЕНИЕ СРЕДЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ КОРНЕСОБСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА НА ЗАРАЖЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ**

**Малых Г.П., Керимов В.С.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко»

*Представлены материалы по закладке корнесобственных виноградников на каштановых почвах, показаны эффективные пути повышения приживаемости саженцев на плантации. Для увеличения продуктивного срока эксплуатации насаждений в зоне сплошного заражения насаждений филлоксерой эффективным приемом является посадка в ямы саженцев с одновременным внесением органических и нового минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10СаО. Самая низкая приживаемость саженцев в среднем за три года получена в контроле – 87,57 % при посадке под гидробур, где под плантаж было внесено 100 тонн навоза, 400 кг фосфора и 600 кг калия. При посадке в ямы с внесением минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га приживаемость саженцев увеличилась на 6,57 % по сравнению с контролем. Самые высокие результаты 99,7 % получены в варианте V при внесении с органическими удобрениями нового, ранее не испытанного в виноградарстве, минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в на га. При посадке в ямы с внесением минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га приживаемость саженцев увеличилась на 6,57 % по сравнению с контролем. Самые высокие результаты 99,7 % получены в варианте V при внесении с органическими удобрениями нового, ранее не испытанного в виноградарстве, минерального удобрения Грин Го 8-16-24+10 СаО 5 кг д/в на га. Угнетение растений филлоксерой ни одним из вариантов не отмечалось.*

УДК 633/635:631.52.634.8

### **ВОСТОЧНЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ВИНОГРАДА ДЛЯ КЛАССИЧЕСКОГО ВИНОДЕЛИЯ**

**Кологривая Р. В.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко»

*Качество вина, прежде всего, определяет сорт винограда и конечно современные технологии виноделия. Северная промышленная зона виноградарства предъявляет особые требования к степени адаптации сортов в связи со значительными зимними морозами и губительными для винограда провокационными оттепелями, сменяемыми резким падением температуры, более коротким периодом вегетации. Зимние повреждения не только в значительной степени снижают урожайность виноградных насаждений, но иногда приводят к полной гибели кустов. В последнее время наблюдается нарастание частоты стрессовых ситуаций в период перезимовки винограда. Недостаточно высокая морозостойкость сортов является одним из главных лимитирующих факторов их распространения на Дону – северной границе промышленного виноградарства. Совершенствование сортимента красных технических сортов по признаку зимостойкости является актуальной и практически значимой задачей для Нижнего Придонья. Внедрение в производство новых красных технических высокопродуктивных, зимостойких сортов имеет решающее значение в повышении рентабельности виноградных насаждений и возможности замещения импортных вин. В статье дана характеристика красного технического сорта*

винограда Восточный с высокими показателями урожая и качества вина, пригодного для выращивания в северной зоне промышленного виноградарства РФ. В 2015 году сорт передан на Государственное сортоиспытание. Агробиологические свойства и характеристики изучались в течение 2016 – 2017 г. в условиях опытного поля ФГБНУ ВНИИВИВ (г. Новочеркасск, Ростовская область) в неукрывной культуре, без орошения, с двумя профилактическими опрыскиваниями против милдью и оидиума. Исследуемый сорт получил дегустационную оценку выше контрольного сорта, что говорит о целесообразности дальнейших исследований по технологической оценке, и дальнейших рекомендаций для качественного виноделия. Агробиологическое, иммунологическое и химико-технологическое изучение сорта Восточный продолжается. Таким образом, сорт винограда Восточный является перспективными для расширения сортимента винограда, используемого для качественного виноделия, и требует глубоко изучения для создания технологии, позволяющей максимально раскрыть потенциал сорта и получить классические вина с высокими органолептическими показателями. Рекомендуется для приготовления сухих вин.

УДК 634.1.047

## **АГРОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПЛОДОВОДСТВА**

Линьков В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»

*Представленные материалы агрономических и организационно-экономических основ перспектив развития плодоводства Витебской области, позволяют ориентироваться на дальнейшее развитие отечественного плодово-ягодного сектора экономики. Расчёт корреляционных взаимосвязей анализируемых факторов жизнедеятельности ЛПХ показал, что имеется существенная положительная зависимость (при  $p=0,05$ ) площади плодово-ягодного сада с доходами домохозяйства  $r=0,58$ , показывая тем самым – обеспеченные жители стремятся включить этот элемент интенсификации [7, 14] личных подсобных хозяйств приусадебного типа в обязательный атрибут жизни и деятельности на земле. Агрономические и организационно-экономические основы перспектив развития плодоводства в Витебской области, как впрочем и в Беларуси и Российской Федерации, лежат как бы на поверхности: необходимо тщательно (скрупулёзно) выполнить все имеющиеся наработки [1, 3, 11–15] по совершенствованию плодово-ягодного подкомплекса. При этом, такое развитие включает целый комплекс научно-обоснованных предложений: повышение общей агрономической и организационно-экономической грамотности населения и специалистов сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством плодово-ягодной продукции; создание новых, адресных комплексных удобрений для плодовых и ягодных насаждений, формирование сортимента посадочного материала плодовых и ягодных культур, а также помологического состава перспективных насаждений; научное обеспечение подкомплекса и другие. Результаты исследований анализируемой выборки плодовых насаждений личных подсобных хозяйств населения приусадебного типа в Витебской области показали относительно высокие результаты (2009 – 2017 г.г.) и свидетельствуют о том, что средняя урожайность плодовых культур яблони и груши составила 22,5 ц/га при рентабельности производства в 17,8 %, доказывая тем самым высокий потенциал для последующего развития отечественного плодоводства.*

УДК 631.465

## **ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОЧВЫ**

Абдуллаева Р. З.

ФГБНУ «Донской зональный научно исследовательский институт сельского хозяйства»

*Ферменты в почве - это продукты метаболизма почвенного биоценоза, но мнения о вкладе различных компонентов в их накоплении противоречивы. Ряд исследователей*

считает, что основная роль в обогащении почвы ферментами принадлежит корневым выделениям растений, другие - почвенным животным, большинство же придерживаются мнения о том, что ферментативный пул в почве состоит из внутриклеточных и внеклеточных ферментов, преимущественно микробного происхождения. Фосфатазная активность почвы определяется ее генетическими особенностями, физико-химическими свойствами и уровнем культуры земледелия. Среди физико-химических свойств почвы для фосфатазной активности особенно важна кислотность. Дерново-подзолистые и серые лесные почвы, имеющие кислую реакцию, преимущественно содержат кислые фосфатазы, в почвах со слабо щелочной реакцией преобладают щелочные фосфатазы. Следует отметить, что оптимум активности кислых фосфатаз находится в слабокислой зоне, даже тогда, когда почвы имеют сильнокислую реакцию. Наиболее высокой фосфатазной активностью характеризуются черноземы. В дерново-подзолистых и серых лесных почвах активность фосфатазы невелика. Низкая активность этих кислых почв обусловлена более сильной адсорбцией фосфатаз почвенными минералами. Вследствие малого содержания органического вещества в таких почвах адсорбирующая поверхность минералов больше обнажена по сравнению с высокогумусными черноземами, где глинистые минералы покрыты гумифицированным органическим веществом. Интенсивность биохимических процессов в почве и уровень её плодородия зависит как от условий существования живых организмов, которые поставляют ферменты в почву, так и от факторов, способствующих закреплению ферментов в почве и регулирующих их актуальную активность.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 331.45

### **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ НА ОБЪЕКТЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ХРАНЕНИЮ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ**

Тесленко И.И., Башняк И.М.

АНОО ВО «Кубанский социально-экономический институт»

ФГБОУ ВО «Донской Государственный аграрный университет»

*Для проведения структуризации проекта Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники предлагается его математическая модель. В качестве инструмента подготовки математической модели используется алгебра логики. При разработке математической модели использовался проект Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники, в том числе спецификация помещений данного объекта. Данная математическая модель позволяет представить структурно весь проект Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники, что позволяет комплексно оценить всю систему. Разработанная математическая модель Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники позволяет провести комплексную структуризацию и систематизацию всего проекта. Комплексная структуризация проекта Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте по производству и хранению бытовой техники в дальнейшем позволит правильно организовать процесс эксплуатации и обслуживания данной системы.*

УДК 331.45

### **МЕТОДИКА ПОДБОРА БЕЗОПАСНЫХ СИСТЕМ МИКРОКЛИМАТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Тесленко И.И., Башняк С.Е.

АНОО ВО «Кубанский социально-экономический институт»

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Существуют самые различные технологии, обеспечивающие оптимальные параметры микроклимата. Их можно классифицировать по самым различным признакам. По роду побуждения можно выделить три основные группы систем обеспечения микроклимата: естественные, принудительные и комбинированные. Естественными являются те системы, принцип действия которых основан на использовании природных свойств воздушной среды и не требует искусственных источников энергии, например, для подогрева и подачи воздуха. А вот принудительные системы обеспечения микроклимата основаны на применении только искусственно созданной энергии - электрической, механической, тепловой. Сочетание двух больших групп систем обеспечения микроклимата - естественной и принудительной дает новую группу - комбинированные системы, которые нашли широкое применение в практике, так как здесь используются положительные характеристики двух составляющих вышеназванных систем. При выборе системы микроклимата для животноводческих объектов необходимо учитывать специфику содержания тех или иных видов животных и зоотехнические требования, предъявляемые к способу содержания. На процесс обеспечения безопасных параметров микроклимата влияет объемно-планировочное решение животноводческого объекта, теплоизоляционные свойства строительных материалов, применяемые технологии кормления, поения и навозоудаления. В свою очередь микроклимат оказывает воздействие на продуктивность животных, расход кормов, срок службы зданий, оборудования и экологическую обстановку. Задачу по выбору системы микроклимата, стоящую перед специалистами сельхозпредприятия можно сформулировать на основании математического выражения (7). «Если система микроклимата животноводческого объекта способна обеспечивать безопасные параметры для животных, при этом капитальные и эксплуатационные затраты минимальны, то существует процесс ресурсосбережения». Предлагаемая методика оценки и выбора безопасных систем микроклимата животноводческих объектов предназначена для специалистов сельхозпредприятий. Она помогает сформулировать техусловия для проектирования животноводческих объектов и определить оценочные параметры систем микроклимата в процессе их приобретения.*

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ**

---

УДК 637.14

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ**

Айрапетян М.М., Гагиева Р.М.

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского»

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Задачей современной пищевой технологии является создание функционального питания, обеспечивающего поддержание и активизацию жизненно важных функций человека, повышение общей сопротивляемости организма агрессивным условиям среды жизнедеятельности. Особую роль в функциональном питании отводят продуктам, способствующим оптимизации микробиологического статуса организма человека. Именно нормобиоценоз является залогом иммунобиологической стабильности, и, здоровья в целом. Важнейшим фактором нарушения питания является недостаток в организме человека: витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон. Это приводит к дисбалансу микробиоты кишечника человека и, как, следствие к заболеваниям ЖКТ (хронический гастродуоденит, язвенная болезнь, хронический холецистит, синдром раздраженного кишечника), дисбиозу кишечника. Целью создания комбинированных функциональных продуктов является расширение ассортимента с учетом запросов населения и требований науки о питании. Комбинированные плавленые сырные продукты вырабатываются из*

молочного сырья с добавлением растительных концентратов, богатых пектинами, витаминами, микроэлементами и другими полезными веществами, а также они способствуют увеличению выхода готовой продукции. Растительный концентрат представляет собой уникальную функциональную добавку. Использование рисовой муки в производстве плавленых продуктов позволяет корректировать белковый состав и биологическую ценность продукта. Рисовая мука - имеет полноценный аминокислотный состав, является гипоаллергенным продуктом. В её состав входит крахмал, клетчатка, моно- и дисахариды. Витамины группы В, входящие в состав рисовой муки, являются важным элементом для нормального функционирования нервной системы человека. Белки и аминокислоты служат строительными материалами новых клеток. Присутствие калия в составе рисовой муки способствует выведению солей из организма, выполняя очистительную работу. Обогащение комбинированных функциональных плавленых продуктов растительным концентратом является актуальным и перспективным. Мы полагаем, что потребление растительного концентрата в качестве обогащающего компонента, будут способствовать повышению пищевой ценности продуктов и укреплению здоровья населения.

УДК 637.14

## **ВЫБОР ВИДА ЗАКВАСКИ И ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ МАКРОБИОТИЧЕСКОЙ СМЕСИ В КИСЛОМОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ**

Газиева Р.М., Крючкова В.В., Скрипин П.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*В условиях современной экологической ситуации у населения наблюдается нарушение обмена веществ, что приводит к росту числа заболеваний, основным предиктором которых является «метаболическим синдромом», самый опасный фактор риска развития сахарного диабета, ишемической болезни сердца и мозга, гипертонии, онкозаболеваний. Согласно данным ВОЗ, к 2030 г. число больных метаболическим синдромом, ожирением и сахарным диабетом превысит 1 млрд. человек. Одним из решений глобальных проблем цивилизации, связанных с «метаболическим синдромом», является создание новых обогащенных функциональных продуктов. Актуальным направлением развития молочной промышленности является создание продуктов здорового питания, в том числе кисломолочных продуктов, способных восстановить нарушенную микрофлору кишечника. Симбиоз молочного и растительного сырья дает возможность создавать продукты сбалансированного состава, повышенной пищевой и биологической ценности, а также постоянно расширять ассортимент функциональных молочных продуктов. Кисломолочные функциональные продукты – это основа здорового питания современного человека. Макробиотическая фитосмесь представляет собой уникальную функциональную добавку, в состав которой входят измельченные семена тыквы, семена льна и арахис. Целью данной работы является выбор закваски для разработки технологии кисломолочного продукта, обогащенного макробиотической фитосмесью, а также экспериментальный подбор дозы внесения фитосмеси. Для исследования использовалось три вида заквасок с добавлением разного количества макробиотической фитосмеси. Продукт выработывали термостатным способом. Исходя из полученных результатов, наиболее гармоничным является кисломолочный продукт, выработанный с использованием термофильного стрептококка и добавлением 2% макробиотической смеси. Два других вида закваски в симбиозе с разной концентрацией макробиотической фитосмеси (1% и 3%), придают негармоничный вкус и запах. В дальнейших исследованиях будет использоваться закваска термофильного стрептококка и концентрация макробиотической фитосмеси составит 2%.*

**СОВМЕСТНОЕ ВЛИЯНИЕ ЛИЦИТИНА И ИНУЛИНА НА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ОБОГАЩЕННОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА**

Хуцишвили М.Г., Крючкова В.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Целью данной работы является выявление синергизма лецитина и инулина в формировании иммуностимулирующих свойств обогащенного творожного продукта, что обуславливает возможность совместного использования растительных ингредиентов с их высоким содержанием. Рассмотрим активный компонент корня одуванчика – инулин. Инулин – это полидисперсный по степени полимеризации фруктан, смесь полимеров фруктозы, который содержится во многих семействах растительного мира и является углеводным энергетическим резервом у многих растений. Инулин ферментируется микрофлорой толстой кишки, регулярное употребление инулина в составе пищевых продуктов обеспечивает следующие оздоровительные эффекты на организм: создает оптимальные условия для роста и развития нормальной микрофлоры кишечника, так как является субстратом для многих полезных бактерий; регулирует углеводный обмен - в кислой среде желудочного сока гидролизует с образованием фруктозы, которая усваивается организмом без инсулина, снижая чувство голода; нормализует жировой обмен - снижает уровень холестерина и триглицеридов в крови, что предотвращает развитие атеросклероза сосудов. Снижает массу тела с исходным избыточным весом за счет активации процессов утилизации жира, сопряженных с процессами усвоения глюкозы; нормализует уровень сахара в крови - нерасщепленные соляной кислотой в желудке молекулы инулина адсорбируют значительное количество пищевой глюкозы и препятствуют ее всасыванию в кровь, что способствует снижению уровня сахара в крови после приема пищи; расщепляется в организме на фруктозу, которая полностью используется организмом, предотвращая развитие ожирения, атеросклероза сосудов, ишемической болезни сердца, артериальной гипертонии. Таким образом, употребление в питании продуктов, богатых инулином приводит к повышению иммунных свойств организма и к общему оздоровительному эффекту. Растительные ингредиенты, которые содержат в себе лецитин и инулин, благодаря своим уникальным иммуностимулирующим свойствам обуславливают свое применение в технологии обогащенного творожного продукта, повышая его биологическую активность и функциональную значимость.*

## ABSTRACTS

### VETERINARY

---

UDC: 636.09

#### **BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD IN THE COMPLEX DIAGNOSIS OF MALNUTRITION CALVES**

Stetyuha A.A., Babkina T.N.

Don State Agrarian University

*By the beginning of the XXI century the number of saiga in the world has sharply decreased. In the 90-IES of XX century, in just a few years, the number of European population decreased by 10 times (up to 18 thousand from 170 thousand individuals). In Kazakhstan for 10 years their livestock has decreased by 40 times (to 20 thousand from 800 thousand). In 2008-2009 only 13-15 thousand individuals lived in Kalmykia. Currently, the condition of the saiga population in Russia is critical, its number does not exceed 3 thousand individuals and the tendency to decrease persists. In Kazakhstan, in 2016-2017 the number of animals decreased by 63.3% to 108 thousand. goal., small herds remained in Uzbekistan, Turkmenistan and Mongolia. In the last decade, a sharp decrease in the number of saiga animals to the catastrophic level forced biologists and veterinarians to look for ways to solve this environmental disaster. One of the measures aimed at preserving the gene pool of the population of the steppe antelope, is breeding them in artificially created conditions and the experience of detention of the saiga in nurseries, zoos and on farms known to be significant mortality among the calves. The main factor reducing the viability of neonatal young animals is antenatal (congenital) hypotrophy. Our studies have not revealed significant changes in blood levels of total protein, albumin, creatinine, high-density lipoproteins and inorganic phosphorus, which indicate their inaccuracy for use in the diagnosis of hypotrophy.*

*Malnutrition of young saiga is a common disease of the body as it affects all types of metabolism as evidenced by our results of biochemical studies of blood of newborn calves and as objective diagnostic criteria for the disease proposed to use the deviations from the physiological limits and to take into account in complex diagnostics of malnutrition of the calves: the lower the pH,  $\alpha$ 1-antitrypsin, transthyretin, transferrin and ceruloplasmin, glucose, cholesterol, total calcium, iron, zinc, copper, cobalt, 25-hydroxyvitamin D3, vitamin a and increased lactic acid, low density lipoprotein, alkaline phosphatase.*

UDC 636.2:612.017.11/.12:081.4

#### **THE EFFECT OF DRUGS BSM (MESCHERAKOV'S BIO-STIMULATOR) AND ASD-2 IS USED IN THE TREATMENT OF COWS WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE FINGERS ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS**

Kravchenko A.P., Kachurina I.A.

Don State Agrarian University

*The modern level of development of our society and the changes in its socio-economic structure bring to the forefront the problem of the agricultural sector. In this regard, it is particularly important issues of scientific support for improving the efficiency of agricultural production. To increase safety, productivity and resistance to various diseases need to take into account its morphological and functional features, starting with the early period of postnatal ontogenesis. The study of natural resistance of animal organism makes use of these data in health care activities and thereby increases the efficiency of animal production. In recent years the Department staff studied the influence of various stress factors (transport, technology, etc.) on the immune system of cattle. The results indicate that under the influence of negative factors of external environment significantly reduced the immune status of animals, and this leads to various pathological processes, including local character. Literary sources, as well as data from own studies indicate that necrotic processes in the fingers affects up to 25% of dairy cows and over 20% of heifers. It is obvious that the study of the mechanisms of the immune system producing animals is*



*important: first, it will expand our knowledge on the subject; secondly, the data obtained will be used for the treatment and prevention of local pathological processes in the fingers in cattle. Studies were conducted on apparently healthy cows of red steppe breed and the animals with purulent-necrotic lesions of the fingers. The article presents changes of General and biochemical parameters of blood in the treatment of animals' preparation of BSM (stimulator.) and combined treatment animals (BSM + ASD-2).*

UDC: 619-616-085

### **PROPHYLACTIC EFFICACY OF TRICALCIUM PHOSPHATE AND GRANOVITA E**

Babkina T. N., Tabackaya A. G.

Don State Agrarian University

*Violations of mineral metabolism, especially subclinical forms are detected during medical examination, and its preventive and organizational-production stages are aimed at improving the conditions of detention, feeding animals and preventive measures. In the analysis of the diet revealed that camels with food get calcium from adults 53,25 g/head to 73.6 g/head per day; from the young 44,55 g/Gol up to 50.44 g/head per day against the required 84 – 98 g/head for adults and 52 – 62 g/head calves a day, the rate of consumption. Given the lack of calcium in the soil (0.13 – 0.38 %.), water (22,6 mg / l), feed (from 44,55 g/hol to 73,6 g/h), as well as low blood levels (in adults 3,19-3,27 mmol/ l, in young animals 3,13-3,18 mmol/ l) animals and vitamin E in the blood (in adults 17,47-17,59 mmol / l, in young animals 17,45-17,91 mmol / l) in our studies on the prevention of camel osteodystrophy, we decided to use tricalcium phosphate with granuvite E. the Choice of these drugs was due to the lack of information about their use in camel breeding in the prevention of this pathology. The experience in the prevention of mineral metabolism was carried out on 32 camels for 30 days. On the principle of analogues were formed 2 groups of camels for 8 heads in each, age 5-6 years, weight 600±34 kg (one - control, one - experimental); 2 groups of camels for 8 heads in each, age 16 months, weight 300±20 kg (one - control, one-experimental). The use of tricalcium phosphate together with granovita E restores calcium-phosphorus imbalance to 2:1 in the young camels, increases the content of vitamin E is 29.81 mmol. Conducted prevention activities for violation of calcium-phosphorus metabolism in camels indicate the positive impact of the use of feed additives tricalcium phosphate with granovita E on the General condition of the body of Bactrian camels, hematological and blood biochemical parameters.*

---

## **ANIMAL HUSBANDRY**

---

UDC 631.153:636

### **PRINCIPLES AND STRUCTURE OF FORMATION OF NORMATIVE BASIS OF INNOVATIVE-TECHNOLOGICAL LIVESTOCK DEVELOPMENT**

Kavardakov V.Ya., Semenenko I.A.

All-Russian Research Institute of Economics and Standards

*Analysis of the development of livestock industries of the Russian Federation showed that in the strategic perspective, due to the large-scale introduction of innovative technologies, a significant part of the currently used norms, standards and regulatory indicators should be replaced by new ones. The paper presents the basic principles, directions and classification structures of the regulatory framework of animal husbandry. It is established that an integral part of the theory and methodology of formation of the regulatory base of innovative technological development of animal husbandry is the scheme of information flows about innovative technologies, as well as norms, standards and perspective parameters that meet the requirements of the new bioinformational technological structure. In the course of works on creation of new System of norms and standards in livestock, meeting the requirements of bio-Informatics technological system, it is important to maintain continuity in relation to the previously existing System of norms and standards to reform it by gradually revising and replacing outdated regulations in force, the local restrictions of their application or removal from the sphere of use, taking into account*

*phasing of the transition to a higher level of technological development of commodity-money relations and opportunities at this stage. The following principles are taken into account in the development of the regulatory economy: progressiveness and innovation of regulatory indicators; methodological unity of the development of norms and standards; complex formation of the regulatory framework; development and formation of the regulatory framework using software; compliance of regulatory products to the state system of economic and technological development of animal husbandry and efficiency. Depending on the participation in the forecasting of technological development of animal husbandry norms and standards are used in the calculation of needs for labor, feed, raw materials, fuel and energy; production efficiency; financial stability; socio-economic conditions of production; environmental protection; quality and environmental safety of products, etc. Thus, an integral part of the theory and methodology of formation of the regulatory base of innovative-technological development of animal husbandry is the scheme of information flows about innovative technologies, as well as norms, standards and promising parameters that meet the requirements of the new bioinformational technological structure.*

UDC 631.153:636

### **METHODOLOGY OF NORMATIVE FORECASTING TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF ANIMALS IN THE CONDITIONS OF BIOINFORMATIONAL TECHNOLOGICAL SCHEME**

Kavardakov V.Ya., Kaydalov A.F., Semenenko I.A.

All-Russian Research Institute of Economics and Standards

*At present, when developing forecasts for the development of the agribusiness sectors, methods of normative forecasting that are used in close relationship with such categories as goal-setting, norms and standards, optimized calculations in the development of programs and plans are increasingly being used. Normative forecasting of technological development of animal husbandry is carried out in stages and begins with the function of diagnosing problems, setting goals and the resulting tasks and ending with preliminary verification (determining the degree of reliability) of the forecast indicators. One of the normative methods of forecasting is the method of constructing a "tree" of problems, goals and tasks. Analysis of the development of subsectors of livestock breeding has shown that the most problematic sector is dairy cattle. Using the "Problem Tree" method, the main factors (problems) of the low level of technological development of this subsectoral livestock sector have been identified, which are the targets for the development of relevant forecasts. The setting tasks arising from the construction of the "Target Tree" are the basis for the development of programs, the implementation of which can be presented as a system of measures by which the goal is achieved. In modern conditions of economic transition to a new bioinformational technological structure, the methodology of normative forecasting is a set of scientific positions and ideas about the principles, structure, methods and methods for forecasting the priority parameters of innovative and technological development of livestock production on the basis of the use of the newest cognitive, convergent, nano- and bioinformational technologies .*

*The results of the research can be used by managers and specialists of ministries, departments, agricultural enterprises of all forms of ownership in the process of forecasting the innovative and technological development of livestock, as well as by researchers and higher education institutions in their scientific and pedagogical activities.*

UDC 634.8.037

### **THE MAIN TRENDS OF DEVELOPMENT OF VITICULTURE IN THE TEREK-KUMA SANDS**

Magomadov A. S., Malyh G. P.

Russian scientific research institute of viticulture and winemaking named Potapenko

*The tendencies of development of viticulture in the Chechen Republic are considered, the areas of grades on prospect are defined. Many varieties of grapes are hard to take root, grow and bear fruit poorly in the sand. Varieties with high resistance to drought and frost, with a good force of growth are better adapted. These include table varieties such as Augustine, Moldova, Delight, kishmish radiant. The existing table assortment currently does not meet the modern requirements of the consumer market. He is extremely poor in the Republic. The total area occupied by table varieties is 1345 hectares, harvested table grapes 1194 quintals. Currently, of the technical grades are most adapted to the conditions of Sands varieties Floral, Rkatsiteli, Levokumsky, Gift Magaracha, Platovsky, Crystal, Bianka, etc. The total area occupied by technical grades is 943 hectares. The experiments show that from the technical varieties are most responsive to inputs of fertilizer Flower and Crystal. Currently, in the Chechen Republic is a complex of organizational, economic and technical measures for the concentration and specialization of viticulture. Reconstruction of plantings is carried out, the production technology on the basis of introduction of achievements of scientific and technical progress is improved. For the radical improvement of the industry adopted a new "program of restoration and development of viticulture and winemaking until 2020" and annually planted on 400 hectares of vineyards. The development of viticulture in the Sands has great advantages. Chief among them are the following: a full guarantee of preservation of own-rooted culture from a dangerous pest, phylloxera; use large areas of free sand land and their introduction into intensive agricultural production; economic efficiency of wine growing on the Sands; the possibility of obtaining an earlier table and technical grapes with a high sugar content in the berry juice and good product qualities. Grapes on the Sands suffer less from drought, transform Sands and make them suitable for cultivation of other valuable crops.*

UDC 634.8.037

### **IMPROVING THE ENVIRONMENT OF GROWING OWN-ROOTED PLANTINGS OF GRAPE INFECTED WITH PHYLLOXERA ON CHESTNUT SOILS**

Malih G. P., Kerimov V. S.

Russian scientific research institute of viticulture and winemaking named Potapenko

*The materials on laying of root vineyards on chestnut soils are presented, effective ways of increase of survival rate of saplings on a plantation are shown. To increase the productive life of plantings in the zone of continuous contamination of plantings with phylloxera, planting seedlings in pits with simultaneous introduction of organic and new mineral fertilizer green Go 8-16-24+10cao is an effective method. Low survival rate of seedlings in an average of three years obtained the control – 87,57 % when planting under gidrobur, where the trenching was made that 100 tons of manure, 400 kg phosphorus and 600 kg of potassium. When planting in pits with the introduction of mineral fertilizer green Go 8-16-24 + 10 Sao 15 kg d / ha survival rate of seedlings increased by 6.57% compared to the control. The best results of 99.7% obtained in version V when you make a organic fertilizer new, not previously experienced in viticulture, mineral fertilizers, green Th 8-16-24+10 Cao 5 kg d/ha. When planting in pits with the introduction of mineral fertilizer green Go 8-16-24 + 10 Sao 15 kg d / ha survival rate of seedlings increased by 6.57% compared to the control. The best results of 99.7% obtained in version V when you make a organic fertilizer new, not previously experienced in viticulture, mineral fertilizers, green Th 8-16-24+10 Cao 5 kg d/ha. Inhibited by phylloxera none of the options were noted.*

UDC 633/635:631.52.634.8

## **EAST IS A PROMISING VARIETY GRAPES FOR THE CLASSIC WINE**

Kologrivaya R. V.

Russian scientific research institute of viticulture and winemaking named Potapenko

*The quality of wine, first of all, determines the grape variety and of course modern winemaking technology. The Northern industrial zone of viticulture has special requirements for the degree of adaptation of varieties due to the significant winter frosts and provocative thaws harmful to grapes, replaced by a sharp drop in temperature, a shorter period of vegetation. Winter damage not only greatly reduces the yield of grape plantations, but sometimes leads to complete destruction of bushes. Recently, there has been an increase in the frequency of stress situations during overwintering grapes. Insufficiently high frost resistance of varieties is one of the main limiting factors of their distribution on the don – Northern border of industrial viticulture. Improvement of the assortment of red technical grades on the basis of winter hardiness is an urgent and practically significant task for the Lower don. The introduction of new red technical high-productive, winter-hardy varieties is crucial to increase the profitability of grape plantations and the possibility of replacing imported wines. The article characterizes the red technical grape variety Vostochny with high rates of harvest and quality of wine suitable for cultivation in the Northern zone of the industrial viticulture of the Russian Federation. In 2015, the variety was transferred to the state variety testing. Agrobiological properties and characteristics has been studied for 2016 – 2017 in the experimental field of GNU VNIVIP ( Novocherkassk, Rostov region) in a continuous culture, without irrigation, with two preventive spraying against mildew and oidium. The investigated variety tasted score higher than the control varieties, suggesting the desirability of further research on technological assessment, and further recommendations for high-quality wine. Agro-biological, immunological and chemical technology study of the varieties of the East continues. Thus, the East grape variety is promising for the expansion of the assortment of grapes used for high-quality winemaking, and requires deep study to create a technology that allows maximizing the potential of the variety and getting classic wines with high organoleptic characteristics. It is recommended for the preparation of dry wines.*

UDC 634.1.047

## **AGRONOMIC AND ORGANIZATIONAL-ECONOMIC BASES OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF FRUIT GROWING**

Lin'kov V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

*The presented materials of agronomic and organizational and economic bases of prospects of development of fruit growing of Vitebsk region, allow to be guided on further development of domestic fruit and berry sector of economy. The calculation of the correlation relationships of the analyzed factors of the life of a smallholder has shown that there is a significant positive dependence (at  $p = 0.05$ ) of the area of a fruit and berry garden with household incomes  $r = 0.58$ , thus showing that the secured residents tend to include this element of intensification [7, 14] personal plots of private household type as an obligatory attribute of life and activity on earth. Agronomic and organizational and economic bases of prospects of development of fruit growing in Vitebsk region, as well as in Belarus and the Russian Federation, lie as though on a surface: it is necessary to execute carefully (scrupulously) all available practices [1, 3, 11-15] on improvement of fruit and berry subcomplex. At the same time, such development includes the whole complex of scientifically grounded offers: increase of the General agronomic and organizational and economic literacy of the population and specialists of the agricultural enterprises which are engaged in production of fruit and berry production; creation of new, targeted complex fertilizers for fruit and berry plantings, formation of sorting of planting material of fruit and berry crops, as well as pomological composition of perspective plantings; scientific provision of subcomplex and others. The results of researches of the analyzed sample of fruit plantations of private subsidiary farms of the population of personal plots of private household type in Vitebsk region showed relatively high*

results (2009 – 2017) and indicate that the average yield of fruit crops of Apple and pear was 22.5 t/ha with a profitability of production of 17.8%, thus proving a high potential for the subsequent development of domestic fruit growing.

UDC 631.465

### **ENZYMATIC ACTIVITY AS ONE OF FACTORS OF BIOLOGICAL CAPACITY OF THE SOIL**

Abdullaeva R.Z.

Don Zonal Research Institute of Agriculture

*Enzymes in soil are the products of metabolism of soil biocenosis, but opinions about the contribution of various components in their accumulation are contradictory. A number of researchers believe that the main role in enriching the soil with enzymes belongs to the root secretions of plants, others - to the soil animals, the majority are of the opinion that the enzymatic pool in the soil consists of intracellular and extracellular enzymes, mainly of microbial origin. Phosphatase activity of the soil is determined by its genetic characteristics, physical and chemical properties and the level of culture of agriculture. Among the physico-chemical properties of the soil for phosphatase activity is particularly important acidity. Sod-podzolic and gray forest soils having an acid reaction, contain mainly acidic phosphatase in soils with a slightly alkaline reaction is dominated by alkaline phosphatase. It should be noted that the optimum activity of acid phosphatase is in the acidic zone, even when the soil has a strong acid reaction. The highest phosphatase activity is characterized by black soil. In sod-podzolic and gray forest soils phosphatase activity is small. Low activity of these acidic soils is caused by stronger adsorption of phosphatases by soil minerals. Due to the low content of organic matter in such soils, the adsorbing surface of minerals is more exposed than high-humus chernozems, where clay minerals are covered with humified organic matter. The intensity of biochemical processes in the soil and the level of its fertility depends both on the living conditions that supply enzymes to the soil, and on the factors that contribute to the consolidation of enzymes in the soil and regulating their actual activity.*

---

## **TECHNICAL SCIENCE**

---

UDC 331.45

### **MATHEMATICAL MODEL OF THE SYSTEM OF WARNING AND EVACUATION CONTROL DURING A FIRE AT THE PRODUCTION FACILITY AND STORAGE APPLIANCES**

Teslenko I.I., Bashnyak I.M.

Kuban Social and Economic Institute

Don State Agrarian University

*To carry out structuring of the project of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances, its mathematical model is proposed. The algebra of logic is used as a tool for preparing a mathematical model. In the development of the mathematical model, the project of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances, including the specification of the premises of this facility, was used. This mathematical model allows presenting structurally the whole project of the warning system and evacuation management in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances, which allows evaluating the whole system in a comprehensive manner. The developed mathematical model of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances allows for a comprehensive structuring and systematization of the entire project. The complex structuring of the project of the warning system and management of evacuation of people in case of fire at the facility for the production and storage of household appliances in the future will allow organizing the process of operation and maintenance of the system.*

UDC 331.45

## **THE TECHNIQUE OF SELECTION OF SAFE SYSTEMS OF MICROCLIMATE IN LIVESTOCK BUILDINGS**

Teslenko I.I., Bashnjak S.E.

Kuban Social and Economic Institute

Don State Agrarian University

*There are a variety of technologies that provide optimal microclimate parameters. They can be classified by a variety of characteristics. The nature of motivation we can distinguish three main groups of systems of maintenance of microclimate: natural, forced and combined. Natural are those systems whose operation is based on the use of the natural properties of the air environment and does not require artificial sources of energy, e.g. for heating and air supply. But forced microclimate systems are based on the use of only artificially created energy - electrical, mechanical, and thermal. The combination of two large groups of systems of microclimate control - natural and forced yields a new group - the combined system that has found wide application in practice, as it uses the positive characteristics of the two components of the above systems. When choosing a microclimate system for livestock facilities, it is necessary to take into account the specifics of the content of certain species of animals and zootechnical requirements for the method of maintenance. The process of ensuring the safe parameters of the microclimate is influenced by the volumetric-planning solution of the animal husbandry facility, thermal insulation properties of building materials, and applied technologies of feeding, drinking and manure removal. In turn, the microclimate has an impact on animal performance, feed consumption, and service life of buildings, equipment and the environment. The problem of choosing a microclimate system, facing specialists of agricultural enterprises can be formulated on the basis of mathematical expression (7). "If the microclimate system of the livestock facility is able to provide safe parameters for animals, while the capital and operating costs are minimal, then there is a process of resource saving." The proposed method of evaluation and selection of safe microclimate systems of livestock facilities is intended for specialists of agricultural enterprises. It helps to formulate technical conditions for the design of livestock facilities and to determine the estimated parameters of microclimate systems in the process of their acquisition.*

## **BIOTECHNOLOGICAL SCIENCES**

UDC 637.14

## **THE RELEVANCE OF THE USE OF VEGETABLE CONCENTRATE IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOODS**

Ayrapetyan M.M., Gazieva R.M.

Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky

Don State Agrarian University

*The task of modern food technology is to create a functional food that provides maintenance and activation of vital functions of the person, increasing the overall resistance of the body to aggressive environmental conditions. A special role in functional nutrition is given to products that contribute to the optimization of the microecological status of the human body. It normalizes the key immunological stability, and overall health. The most important factor of eating disorders is the lack of vitamins, macro - and microelements, dietary fibers in the human body. This leads to an imbalance in the intestinal microbiota of the person and, as a consequence, to diseases of the gastrointestinal tract (chronic gastroduodenitis, peptic ulcer, chronic cholecystitis, irritable bowel syndrome), intestinal dysbiosis. The purpose of creating a combination of functional products is to expand the range to meet the needs of the population and the requirements of the science of nutrition. Combined processed cheese products are produced from raw milk with added plant concentrates, rich in pectin, vitamins, minerals and other nutrients, and they also contribute to the increase in output of finished products. Vegetable concentrate is a unique functional additive. The use of rice flour in the production of melted products allows you to adjust the protein composition*

*and biological value of the product. Rice flour - has a full amino acid composition, is a hypoallergenic product. It consists of starch, fiber, mono - and disaccharides. B vitamins, which are part of rice flour, are an important element for the normal functioning of the human nervous system. Proteins and amino acids serve as building materials for new cells. The presence of potassium in the rice flour promotes the removal of salts from the body, performing cleansing work. The combined functional enrichment of processed products of plant concentrate is a topical and promising. We believe that the consumption of vegetable concentrate as an enriching component will contribute to increasing the nutritional value of products and strengthening the health of the population.*

UDC 637.14

### **THE CHOICE OF A STARTER DOSE OF THE MACROBIOTIC MIX IN A FERMENTED MILK PRODUCT**

Gaziyeva R.M., Kryuchkova V.V., Skripin P.V.

Don State Agrarian University

*In the current environmental situation, the population has a metabolic disorder, which leads to an increase in the number of diseases, the main predictor of which is the "metabolic syndrome", the most dangerous risk factor for diabetes, coronary artery disease, hypertension, cancer. According to WHO data, by 2030 the number of patients with metabolic syndrome, obesity and diabetes mellitus will exceed 1 billion people. One of the solutions to the global problems of civilization associated with the "metabolic syndrome" is the creation of new enriched functional products. The actual direction of development of the dairy industry is the creation of healthy food products, including dairy products that can restore the disturbed intestinal microflora. Symbiosis of dairy and vegetable raw materials gives the chance to create products of the balanced structure, the raised food and biological value, and also constantly to expand the range of functional dairy products. Fermented milk functional products-is the basis of a healthy diet of modern man. Macrobiotic phyto mix is a unique functional additive, which includes crushed pumpkin seeds, flax seeds and peanuts. The aim of this work is the selection of starter cultures for development of technology of fermented milk product enriched with an herbal blend macrobiotic, and experimental selection of doses of introduction of fitomassy. For investigation were used three types of starter cultures with addition of different amounts of macrobiotic fitomassy. The product was produced by thermostatic method. Based on the results obtained, the most harmonious is the fermented milk product produced using thermophilic Streptococcus and the addition of 2% macrobiotic mixture. Two other types of leaven in symbiosis with different concentrations of macrobiotic phytosmesi (1% and 3%) give a non-harmonic taste and smell. Further studies will use starter culture of thermophilic Streptococcus and the concentration of macrobiotic fitomassy is 2%.*

UDC 637.14

### **OVERSEAL INFLUENCE OF LICITIN AND INULIN ON IMMUNE-STIMULATING PROPERTIES OF ENRICHED CROP PRODUCTION**

Khutsishvili M.G., Kryuchkova V.V.

Don State Agrarian University

*The aim of this work is to identify synergies between lecithin and inulin in the formation of immunostimulating properties of the enriched curd product, which leads to the possibility of sharing plant ingredients with their high content. Consider an active component of the root of dandelion is inulin. Inulin is a polydisperse by the degree of polymerization of fructan, a mixture of fructose polymers, which is contained in many families of the plant world and is a carbohydrate energy reserve in many plants. Inulin is fermented by microflora of the colon, regular use of inulin in food provides the following health effects on the body: creates optimal conditions for the growth and development of normal intestinal microflora, as it is a substrate for many beneficial bacteria; regulates carbohydrate metabolism - in the acidic environment of gastric juice hydrolyzes to form fructose, which is absorbed by the body without insulin, reducing hunger; normalizes fat*

*metabolism-reduces cholesterol and triglycerides in the blood, which prevents the development of vascular atherosclerosis. Reduces body weight with the initial overweight due to the activation of processes of utilization of fat associated with glucose uptake; normalizes blood sugar level - unsplit hydrochloric acid in the stomach molecules of inulin adsorbs a significant amount of glucose and prevent its absorption in blood, thus reducing blood sugar levels after a meal; splits in the body on fructose, which is fully used by the body, preventing the development of obesity, atherosclerosis, coronary artery disease, arterial hypertension. Thus, the use of foods rich in inulin in nutrition leads to an increase in the immune properties of the body and to a General health effect. The herbal ingredients which contain lecithin and inulin, due to its unique immune stimulating properties determine its application in technology-enriched cheese product, increasing its biological activity and functional significance.*



**ВЕСТНИК  
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**№ 2 (28.1), 2018**

**Часть 1**

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