

Главный редактор:

А. Ф. Туманян – д. с.-х. н., проф.

Редакционный совет:

Н. Н. Дубенок, академик РАН, д.с.–х.н., проф.; В. М. Косолапов – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; А. Л. Иванов – академик РАН, д.б.н., проф.; К. Н. Кулик – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; В. Г. Плющиков – д.с.–х.н., проф.; В. П. Зволинский – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; Ш. Б. Байрамбеков – д.с.–х.н., проф., заслуженный агроном РФ; С. Р. Аллахвердиев – академик РАН, д.б.н., проф.; С. Н. Еланский – д.б.н.; М. М. Оконов – член–корр. РАЕН, д.с.–х.н., проф.; В. Ф. Пивоваров – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; П. Ф. Кононков – академик АНИРР, д.с.–х.н., проф.; Ю. В. Трунов – д.с.–х.н., проф.; М. С. Гинс – член–корреспондент РАН, д.б.н., проф.; Н. В. Тютюма – д.с.–х.н., проф. РАН; А. Н. Арилов – д.с.–х.н., проф.; Ю. А. Ватников – д.в.н., проф.; Н. В. Донкова – д.в.н., проф.; Т. С. Кубатбеков – д.б.н., доцент; Е. М. Ленченко – д.в.н., проф.; В. Е. Никитченко – д.в.н., проф.; Н. Н. Балашова – д.э.н., проф.; В. М. Пизенгольц – д.э.н., проф.; В. С. Семенович – д.э.н., проф.; Н. Н. Скитер – д.э.н., проф.; Р. С. Шепитько – д.э.н., проф.; Т. В. Папаскири – д.э.н., проф.

Head editor:

А. F. Tumanyan – Dr. Agr. Sci., Prof.

Editorial Board:

N. N. Dubenok, RAS memb.; V. M. Koso-lapov – RAS memb.; A. L. Ivanov – RAS memb.; K. N. Kulik – RAS memb.; V. G. Plyushchikov – Dr.Sc.agr.; V. P. Zvolinskij – RAS memb.; SH. B. Bajrambekov – Dr.Sc.agr.; S. R. Allahverdiev – RAN memb.; S. N. Elanskij – Dr.Sc.biol.; M. M. Okonov – RAEN cor.m.; V. F. Pivovarov – RAS memb.; P. F. Kononkov – ANIRR memb.; Yu. V. Trunov – Dr.Sc.agr.; M. S. Gins – RAS cor.m.; N. V. Tyutyuma – Dr.Sc.agr.; A. N. Arilov – Dr.Sc.agr.; Yu. A. Vatnikov – Dr.Sc.vet.; N. V. Donkova – Dr.Sc. vet.; T. S. Kubatbekov – Dr.Sc.biol.; E. M. Lenchenko – Dr.Sc.vet.; V. E. Nikitchenko – Dr.Sc.vet.; N. N. Balashova – Dr.Sc.econ.; V. M. Pizengol'c – Dr.Sc.econ.; V. S. Semenovich – Dr.Sc.econ.; N. N. Skiter – Dr.Sc.econ.; R. S. SHepit'ko – Dr.Sc.econ.; T. V. Papaskiri – Dr.Sc.econ.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

№3(36) 2018

Содержание**Общее земледелие, растениеводство**

- А. Ф. Туманян, Н. В. Тютюма, А. Н. Бондаренко, Н. А. Щербакова, О. В. Костыренко*
Влияние удобрений и росторегулирующих препаратов на продуктивность и водопотребление гибридов огурца в Астраханской области 3
- О. М. Агафонов, О. Г. Шабалдас, Т. Г. Зеленская, А. С. Голубь, Ю. И. Гречишкина*
Продуктивность сои при применении ризобияльных препаратов и стимуляторов роста 7
- Е. А. Васильева, Г. Ю. Рабинович, Л. В. Пушкина*
Апробация нового биоконсерванта для силосования кормовых культур 10
- Г. Ф. Семухина, Е. А. Пивень, А. В. Шуравилин, Н. А. Семенов*
Эффективность использования минеральных удобрений при возделывании сеяных злаковых трав на долгодетней залежи 14
- М. М. Оконов, С. А. Оросов*
Влияние нормы посева и удобрений на урожайность сортов нута в условиях светло-каштановой почвы Калмыкии 17

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

- В. Ю. Кордабовский*
Предварительные результаты эколого-географического испытания новых генотипов картофеля селекции ФГБНУ ВНИИХХ им. А. Г. Лорха в условиях Магаданской области 20
- Л. А. Попова, Л. Н. Головина, А. А. Шаманин*
Агроэкологическая оценка селекционных образцов картофеля для создания нового сорта, адаптированного к условиям северного региона России 25
- Л. А. Чистякова, О. В. Бакланова, Е. Л. Макарова, Ю. В. Борцова*
Поиск источников хозяйственно ценных признаков для селекции в климатических условиях Кировской области 30

Плодоводство, виноградарство

- Р. В. Кулян*
Коллекция цитрусовых культур как инструмент повышения эффективности селекционного процесса 35

Животноводство и ветеринария

- А. С. Лыков*
Особенности роста бычков различных генотипов в молочный периода 39
- П. М. Кленовицкий, Н. Т. Онкурова, Б. С. Иолчиев, В. А. Багиров, Л. Г. Моисейкина*
Оценка ядрышек в интактных лимфоцитах овец с использованием компьютерного анализа изображений 42
- С. С. Тарасов*
Влияние вьюнка полевого (*Convolvulus Arvensis*) в составе кормов на динамику биологического окисления в плазме крови кролика европейского (*Oryctolagus Cuniculus*) 47
- Н. А. Веселова, Е. Д. Саницкая*
Влияние факторов среды на поведение гепардов (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775) в Московском зоопарке 51
- И. А. Гнеушева, А. В. Лушиников, Н. Е. Павловская*
Антимикробная активность ветеринарных бактериостатических композиций на основе *Trichoderma harzianum Rifai* 56
- В. И. Титова, Е. Ю. Гейгер, Э. Т. Аюпджанян, Р. Н. Рыбин*
Результаты лабораторных испытаний опытных образцов энзимного препарата для очистки сточных вод свиного комплекса 61

Экономика и управление народным хозяйством

- Л. В. Богосорьянская, Н. И. Матвеева, Т. И. Александрова, А. Ю. Гапонова*
Региональная политика устойчивого социально-экономического развития Астраханской области 66
- Ф. М. Батчаева*
Инновационные процессы в отрасли коневодства: оценка эффективности и регулирование 69

Редактор
О. В. Любименко

Оформление и верстка
В. В. Земсков

Адрес редакции:
111116, Москва,
ул. Авиамоторная, 6,
тел./факс: (499) 507-80-45,
e-mail: agrobio@list.ru.
Интернет: <http://www.nitu.ru>

При перепечатке любых
материалов ссылка на журнал
«Теоретические и прикладные
проблемы агропромышленного
комплекса» обязательна.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи и массовых
коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
СМИ ПИ ФС77-35867 от 31 марта
2009 года.

ISSN 2221-7312

Включен в перечень изданий
Высшей аттестационной комиссии
Министерства образования
и науки РФ

Формат 60 × 84 1/8

Тираж 1000 экз.

Редакция не несет ответственности
за достоверность информации
в материалах, в том числе
рекламных, предоставленных
авторами для публикации.
Материалы авторов
не возвращаются.

Отпечатано в ООО ИПФ «СТРИНГ»
424006, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, 95

THEORETICAL & APPLIED PROBLEMS OF AGRO-INDUSTRY

№3(36) 2018

Contents

General Agriculture, Crop Production

- A. F. Tumanyan, N. V. Tyutyuma, A. N. Bondarenko,
N. A. Shcherbakova, O. V. Kostyrenko*
Fertilizers and Plant Growth Regulators Effect on Cucumber Yield
and Water Consumption in Astrakhan Region.....3
- O. M. Agafonov, O. G. Shabalda, T. G. Zelenskaya, A. S. Golub, Yu. I. Grechishkina*
Effect of Growth Regulators and Rhizobial Inoculants on Soybean Yield7
- E. A. Vasileva, G. U. Rabinovich, L. V. Pushkina*
Approbation of a New Biopreservative for Silage Forage Crops 10
- G. F. Semukhina, E. A. Piven, A. V. Shuravilin, N. A. Semenov*
Fertilizers Utilization Efficiency in Grasses Cultivation
on Neglected Lands 14
- M. M. Okonov, S. A. Orosov*
Influence of Fertilizing and Seeding Rate on Chickpea Yield Grown
on Light-Chestnut Soil in Kalmikia 17

Selection and Seed Farming of Agricultural Plants

- V. Y. Kordabovskiy*
Preliminary Results of New Potato Genotypes Testing in Magadan Region 20
- L. A. Popova, L. N. Golovina, A. A. Shamanin*
Evaluation of Potato Varieties for Creation of a New Cultivar
Adapted to the Northern Region of Russia 25
- L. A. Chistyakova, O. V. Baklanova, E. L. Makarova, Yu. V. Bortsova*
Sources of Agronomic Traits for Cucumber Breeding in Kirov Region 39

Fruit Growing, Vine Growing

- R. V. Kulyan*
Citrus Germplasm Collection as a Tool to Improve the Breeding Efficiency 35

Animal Breeding, Veterinary Science

- A. S. Lykov*
Growth Peculiarities of Various Genotype Bulls in Prewaning Period 39
- P. M. Klenovitsky, N. T. Onkorova, B. S. Iolchiev,
V. A. Bagirov, L. G. Mosesikina*
Evaluation Nucleoli Intact Lymphocytes of Sheep
Using Computer Image Analysis 42
- S. S. Tarasov*
Influence of Field Bindweed Feeding on Biological Oxidation
in Blood Plasma of European Rabbit 47
- N. A. Veselova, E. D. Sinitskaya*
Influence of Environmental Factors on Cheetahs Behavior
in Moscow Zoo 51
- I. A. Gneusheva, A. V. Lushnikov, N. E. Pavlovskaya*
Antimicrobial Activity of Veterinary Bakteriostatic Compositions
on the Basis of *Trichoderma Harzianum* Rifai 56
- V. I. Titova, Ye. Yu. Geiger, E. T. Akopdzhanyan, R. N. Rybin*
Prototypes of Enzymatic Specimen for Pig Farm Waste Water Purification 61

Economy and Management of National Economy

- L. V. Bogosoryanskaya, N. I. Matveeva, T. I. Aleksandrova, A. Yu. Gaponova*
Regional Policy of Sustainable Social and Economic Development
in Northern Caspian Region 66
- F. M. Batchaeva*
Innovative Processes in Horse Breeding: Efficiency Assessment
and Regulation 69

Влияние удобрений и росторегулирующих препаратов на продуктивность и водопотребление гибридов огурца в Астраханской области

А. Ф. Туманян (д.с.-х.н.), Н. В. Тютюма (д.с.-х.н.), А. Н. Бондаренко (к.г.н.),

Н. А. Щербакова (к.с.-х.н.), О. В. Костыренко

Прикаспийский НИИ аридного земледелия,

pniiaz@mail.ru

Развитие орошаемого овощеводства в Астраханской области в настоящее время должно базироваться на использовании современных агротехнических приемов выращивания и полива. Капельное орошение приобретает все большее значение при возделывании большинства овощных культур, в том числе и огурцов, так как способствует значительной экономии поливной воды. Возделывание высокопродуктивных, адаптированных сортов и гибридов и повышение устойчивости растений к климатическим, температурным и другим стрессам путем улучшения условий возделывания и применения стимуляторов роста способствует гарантированному получению урожаев даже в жестких условиях аридного климата. Поэтому изучение и оценка гибридов огурца, а также совершенствование технологии их возделывания являются актуальными. Опыты проводились в 2016–2017 гг. на полях Прикаспийского НИИ аридного земледелия в Черноярском районе, Астраханской области на светло-каштановых почвах. Целью проводимых исследований являлась совершенствование элементов технологии возделывания гибридов огурца на основе оптимизации уровня минерального питания и применения ростостимулирующих препаратов. Внесение минеральных удобрений в сочетании с листовыми обработками по фазам вегетации (1-й настоящий лист, цветение, плодообразование) препаратами Витазим и Мегафол, обеспечивали повышение продуктивности изучаемых гибридов огурца — Мадмуазель F₁, Моя симпатия F₁, Русский стиль F₁, Куколка F₁, Музыкальные пальчики F₁. В результате проведенных исследований наиболее продуктивным себя показал гибрид Моя симпатия F₁ на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+Витазим с урожайностью 120,0 т/га и на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+Мегафол — 117,9 т/га.

На этих же вариантах отмечено и более экономное расходование поливной воды на формирование единицы товарной продукции.

Ключевые слова: гибрид, огурец, коэффициент водопотребления, минеральное питание, листовые обработки, урожайность.

A. F. Tumanyan, N. V. Tyutyuma, A. N. Bondarenko, N. A. Shcherbakova, O. V. Kostyrenko

Caspian Research Institute of Arid Agriculture

FERTILIZERS AND PLANT GROWTH REGULATORS EFFECT ON CUCUMBER YIELD AND WATER CONSUMPTION IN ASTRAKHAN REGION

Today development of irrigated vegetable growing in the Astrakhan region should be based on modern agrotechnical practices in growing and watering. Drip irrigation is becoming increasingly important in cultivation of most vegetable crops, cucumbers included, as it contributes to saving of irrigation water. Cultivation of highly productive adapted varieties and hybrids, and increasing plants resistance to climatic and other stresses through improving cultivation conditions and application of plant growth regulators contribute to guaranteed yields even in harsh arid climate conditions. Therefore, study and evaluation of cucumber hybrids, as well as improving the cultivation technology are relevant. The experiments were conducted in 2016-2017 on the territory of Caspian Research Institute

of Arid Agriculture (Chernoyarsky District, Astrakhan Region), soils were light chestnut. The purpose of the research was to improve the technology elements for cucumber hybrids cultivation through optimizing mineral nutrition and application of plant growth regulators. Applying of mineral fertilizers along with Vitazim and Megafol leaf treatments in the growth phases (1st true leaf, flowering, fruit formation) provided an increase in productivity of the cucumber hybrids – ‘Madmuazel’ F₁, ‘Moya simpatiya’ F₁, ‘Russkiy stil’ F₁, ‘Kukolka’ F₁, ‘Muzykal’nyye pal’chiki’ F₁. Hybrid ‘Moya simpatiya’ F₁ appeared to be the most productive in the variant N₁₁₀P₁₀₅K₇₅ + Vitazim (120.0 t/ha) and in the variant N₁₁₀P₁₀₅K₇₅ + Megafol (117.9 t/ha). More economical expenditure of irrigation water on formation of a unit of marketable product was noted in the same variants.

Key words: hybrid, cucumber, water consumption coefficient, mineral fertilizing, leaf treatments, yield.

Продуктивность сои при применении ризобийных препаратов и стимуляторов роста

О. М. Агафонов, О. Г. Шабалдас (к.с.-х.н.), **Т. Г. Зеленская** (к.с.-х.н.),

А. С. Голубь (к.с.-х.н.), **Ю. И. Гречишкина** (к.с.-х.н.)

Ставропольский государственный аграрный университет,

shabaldas-olga@mail.ru

В последнее время появился ряд новых биологически активных веществ и их смесей, влияющих на продуктивность и качество продукции, различаются они своим происхождением и механизмом действия, но всех объединяет способность стимулировать рост и улучшать развитие растений, а также повышать полевую всхожесть и устойчивость к неблагоприятным факторам среды и болезням. Их применение способствует увеличению урожайности и повышает качество, что позволяет получать экологически чистую продукцию. В условиях зоны неустойчивого увлажнения Краснодарского края на базе ФГБОУ «Армавирская опытная станция Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур им. В. С. Пустовойта» в течение 2013–2015 гг. проводились опыты по изучению стимуляторов роста в сочетании с обработкой семян бактериальными препаратами. Целью исследований являлось изучение влияния применения ризобийных препаратов в сочетании с пленкообразователем и стимуляторами роста на формирование величины и качество урожая сои. В среднем за 2013–2015 гг. установлено, что при обработке семян ризобийными препаратами Нитрофикс П и Нитрофикс Ж совместно с пленкообразователем прибавка урожайности к контролю составляла от 8,7 до 14,3%. Сочетание бактериального препарата Нитрофикс Ж со стимуляторами роста Альбит и биоэнергетиком NAGRO позволило получить прибавку урожая на 5,7–9,6%, а при дополнительной трехкратной некорневой подкормке вегетирующих растений Биоорганическим удобрением NAGRO универсальное на 12,9% по сравнению с контрольным вариантом.

Ключевые слова: соя, урожайность, стимулятор роста, ризобийный препарат.

O. M. Agafonov, O. G. Shabaldas, T. G. Zelenskaya, A. S. Golub, Yu. I. Grechishkina

Stavropol State Agrarian University

EFFECT OF GROWTH REGULATORS AND RHIZOBIAL INOCULANTS ON SOYBEAN YIELD

A number of new biologically active substances and their mixtures affecting plant productivity and quality have appeared recently. However, they differ in their origin and mode, but they all combine ability to stimulate growth and

improve development of plants, as well as to increase field germination and resistance to adverse environmental factors and diseases. Their application contributes to increased yields and improves quality, which makes it possible to obtain environmentally friendly products. The experiments were carried out in unstable moistening zone of the Krasnodar Territory on the territory of Armavir Experimental Station of Institute of Oil Crops in 2013-2015. Plant growth regulators and seed treatment with bacterial agent were studied. The aim of the research was to study effect of rhizobial inoculants in combination with a film former and growth regulators on size and quality of soybean yield. On average for 2013–2015 it was found that when processing seeds with rhizobial agents Nitrofix P and Nitrofix Zh together with film former yield increase was 8.7 to 14.3% compared to the control. Combination of bacterial agent Nitrofix Zh with growth stimulants Albit and bioenergetic NAGRO increased yield by 5.7–9.6%. Moreover, additional 3-fold foliar feeding of vegetative plants with bioorganic fertilizer NAGRO universal increased yield by 12.9% compared to the control variant.

Key words: soybean, yield, growth regulator, rhizobial inoculants.

Апробация нового биоконсерванта для силосования кормовых культур

Е. А. Васильева (к.б.н.), **Г. Ю. Рабинович** (д.б.н.), **Л. В. Пушкина**

*Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель,
2016vniimz-noo@list.ru*

В отделе биотехнологий ФГБНУ «Всероссийский НИИ мелиорированных земель» разрабатывается новый биоконсервант для силосования высокобелковых многолетних трав с рабочим названием ЖиБиММ. Биоконсервант представляет собой жидкость коричневого цвета с высоким содержанием молочнокислых микроорганизмов и физиологически активных веществ, который получают в процессе ферментации и экстракции торфа и птичьего помёта. В статье представлены результаты апробации данного биоконсерванта в 2016 г. при силосовании козлятника восточного на опытном поле ВНИИМЗ. Опыт проводили на свежескошенной отаве козлятника восточного в фазу бутонизации. Было заготовлено три варианта силоса: без консервантов, с новым консервантом ЖиБиММ и с известным консервантом-аналогом Биосиб. Результаты опыта показали, что внесение в силосуемую массу биоконсерванта ЖиБиММ повысило качество полученного корма, а именно: увеличилась кислотность силоса (рН) на 0,3, более чем на 40% увеличилась доля молочной кислоты в общем соотношении кислот и снизилось количество масляной кислоты — на 3%. Таким образом, эффективность разработанного консерванта была сравнима с известным и зарекомендовавшим себя консервантом БиоСиб. Потери питательных веществ при силосовании зеленой массы козлятника восточного с биоконсервантом ЖиБиММ были минимальные, а снижение количества клетчатки на 6% указывает на лучшую переваримость полученного корма. По сравнению с силосом, приготовленным без консервантов, в исследуемом корме содержалось больше протеина — на 5%, жира — на 20% и кальция — на 12%. Рекомендуемый нами биоконсервант ЖиБиММ при силосовании козлятника восточного обеспечивает: быстрое подкисление силосуемой массы до рН = 4,3; увеличение доли молочной кислоты в общем содержании кислот на 40% и подавление маслянокислого брожения, относительно силосования без консервантов. При этом получаем высокобелковый энергонасыщенный корм хорошего качества.

Ключевые слова: высокобелковые многолетние травы, козлятник восточный, силосование, консерванты, биологические добавки, ЖиБиММ, БиоСиб, органические кислоты, питательная ценность.

E. A. Vasileva, G .U. Rabinovich, L. V. Pushkina

All-Russian Scientific Research Institute of Reclaimed Lands

APPROBATION OF A NEW BIOPRESERVATIVE FOR SILAGE FORAGE CROPS

In the biotechnology department of the FGBNU VNIIMZ, a new biopreservative is developed for siloing high-protein perennial grasses with the working name of ZhiBiMM. Biopreservative is a brown liquid with a high content of lactic acid microorganisms and physiologically active substances, which is obtained during fermentation and extraction of peat and bird litters. The article presents the results of approbation of this biopreservative in 2016 in the ensiling of the oriental galega on the experimental field of the VNIIMZ. The experiment was carried out on the freshly cut grass oriental galega in during the budding phase. Three variants of silage were prepared: without preservatives, with a new preservative ZhiBiMM, and with the known preservative-analogue BioSib. The results of the experiment showed that the introduction of ZhiBiMM in the silage mass increased the quality of the feed obtained, namely: the acidity of the silo (pH) increased by 0.3, the proportion of lactic acid in the total acid ratio increased by more than 40%, and the quantity of butyric acid decreased by 3%. Thus, the effectiveness of the developed preservative was comparable to the known and proven BioSib preservative. Loss of nutrients during silage of the green mass of the oriental galega with the biopreservative of the ZhiBiMM was minimal, and a decrease in the amount of fiber by 6% indicates a better digestibility of the feed obtained. Compared with the silo prepared without preservatives, the test feed contained more protein - by 5%, fat - by 20% and calcium - by 12%. The biopreservative of the ZhiBiMM recommended by us for silage of the oriental galega provides: rapid acidification of the mass to a pH of 4.3; an increase in the proportion of lactic acid in the total content of acids by 40% and suppression of development of clostridia, with regarding silage free from preservatives. At the same time, we get high-protein energy-saturated feed of good quality.

Key words: high-protein perennial herbs, oriental galega, ensiling, preservatives, biological supplements, ZhiBiMM, BioSib, organic acids, nutritional value.

Эффективность использования минеральных удобрений при возделывании сеяных злаковых трав на долголетней залежи

Г. Ф. Семухина¹, Е. А. Пивень¹, А. В. Шуравилин¹, Н. А. Семенов²

¹Российский университет дружбы народов,

²Всероссийский НИИ кормов им. В. Р. Вильямса,

stanislavpiven@mail.ru

Минеральные удобрения являются эффективным средством повышения урожайности сеяных злаковых трав. Внесение их с учётом баланса питательных веществ обеспечивает прирост урожайности трав до 50% и более. Исследования проводились на опытном поле ВНИИ кормов на лизиметрической станции. Целью исследований являлось изучение эффективности использования минеральных удобрений сеяных злаковых трав на среднесуглинистых дерново-подзолистых почвах при использовании технологии освоения залежей путём прямой заправки древесно-кустарниковой растительности в зависимости от её вида и удобрений в условиях центрального района Нечернозёмной зоны России. В работе изложены результаты трёхлетних

исследований по изучению эффективности внесения минеральных удобрений при возделывании сеяных злаковых трав на долголетней залежи, покрытой кустарниковой и лесной растительностью. Дана оценка использования азотно-калийных удобрений, которая показала, что их усвоение было неравномерным. В контроле (пашня) коэффициент использования удобрений (КИУ) для азота снизился на 11%, при заделке дернины луга — увеличился на 58%; при заделке поросли ивы использование азота травостоем возросло до 27%, а при заделке мелколесья берёзы — до 61%. Однако, при заделке поросли осины КИУ азота увеличился также на 27%. Использование калия возросло по сравнению с азотом на контроле (пашня), при заделке ивы и осины соответственно на 61, 67, и 4%. В то же время, при заделке мелколесья берёзы КИУ К₂O снизился на 17%. В целом, КИУ минеральных азотно-калийных удобрений при возделывании сеяных злаковых трав на долголетней залежи за годы проведения опыта существенно различался в зависимости от вида заделанной биомассы. При этом, наиболее высокая эффективность азотно-калийных удобрений была получена при заделке биомассы осины.

Ключевые слова: биомасса, дернина, ива, берёза, осина, злаковые травы, минеральные удобрения, азот, калий, коэффициент эффективности использования удобрений.

G. F. Semukhina¹, E. A. Piven¹, A. V. Shuravilin¹, N. A. Semenov²

¹ Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),

²Williams Fodder Research Institute

FERTILIZERS UTILIZATION EFFICIENCY IN GRASSES CULTIVATION ON NEGLECTED LANDS

An effective method of increasing yield of cereal grasses is applying mineral fertilizers, which provide yield increase by 50% and more. The field experiments were carried out in Williams Fodder Research Institute (Moscow region). The purpose of the research was to study efficiency of mineral fertilizers on loamy sod-podzolic soils using the technology of wild land development by direct tree and shrub plowdown depending on plants and fertilizer in the central non-chernozem zone of Russia. The paper presents the results of three-year studies on efficiency of mineral fertilizers application in grass cultivation on neglected lands covered with shrubs and trees. The estimate of nitrogen-potassium fertilizers applying showed that their assimilation was uneven. Nitrogen utilization efficiency decreased by 11% in the control (arable land); increased by 58% when plowing of grass sod; increased to 27% when plowing of willow or aspen coppice and increased to 61% when plowing of birches. Potassium utilization efficiency increased by 61% and 67% when plowing down of willow and aspen, respectively, in comparison with 4% in the control (arable land), but decreased by 17% when plowing of birches. On the whole, utilization efficiency of mineral nitrogen-potassium fertilizers varied significantly depending on plant biomass plowed during cereal grasses cultivation on neglected lands. At the same time, the highest efficiency of nitrogen-potassium fertilizers was observed when plowing down aspen biomass.

Key words: biomass, sod, willow, birch, aspen, cereal grasses, mineral fertilizers, nitrogen, potassium, fertilizer utilization efficiency.

Влияние нормы посева и удобрений на урожайность сортов нута в условиях светло-каштановой почвы Калмыкии

М. М. Оконов (д.с.-х.н.), **С. А. Оросов**

Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова,

okonov.51@mail.ru

В структуре посевной площади Республики Калмыкии нут практически не представлен, хотя является ценной универсальной культурой на Юге России, обладающей важными эколого-хозяйственными признаками. Нут является культурой, зерно которого обладает высокими кормовыми, пищевыми и лечебными достоинствами. Нут или бараний горох, также хорошо показывает себя в качестве сидерата. Данная бобовая культура позволяет улучшить плодородие зональных типов почв, получать экологически-рентабельную и чистую продукцию, снизить затраты на минеральные удобрения. Научные исследования по этой культуре в условиях республики ранее не выполнялись, что послужило основанием проведения полевых экспериментов на зональных подтипах светло-каштановой почвы в учебно-научно-производственном центре «Агрономус» КалмГУ им. Б.Б. Городовикова. В полевых опытах 2015–2016 гг. изучались нормы посева нута, дозы азотно-фосфорных удобрений на урожайность районированных сортов и особенности их роста и развития. В результате исследований установлено, что без удобрений на зональных подтипах светло-каштановой почвы формировался урожай 0,65 т/га у сорта Волгоградский 10 (ст), у сорта Приво 1 — 0,59 т/га при ширококормном способе посева (0,45 м) и норме высева 0,350 млн. шт/га. Наибольшая урожайность нута получена при совместном внесении азотно-фосфорных удобрений, она составила на варианте N45P60 от 0,9 до 0,92 т/га в зависимости от сорта при норме посева 0,30–0,35 млн. шт/га, достоверная прибавка к контролю — 0,27–0,31 т/га.

Ключевые слова: нут, сорт, почва, климат, норма посева, удобрения, урожайность.

M. M. Okonov, S. A. Orosov

Kalmyk State University

INFLUENCE OF FERTILIZING AND SEEDING RATE ON CHICKPEA YIELD GROWN ON LIGHT-CHESTNUT SOIL IN KALMIKIA

Chickpea is cultivated only in few places of the Republic of Kalmykia, although it is a valuable universal crop in the South of Russia, which has important ecological and economic features. Chickpea grain has nutritional and medicinal value; it is also used in animal feeding and as a green manure crop. This leguminous plant improves fertility of zonal soils, which contributes to producing environmentally-friendly harvest and reducing costs for mineral fertilizers. Scientific researches on chickpea were not carried out in the republic before, which served as the reason for carrying out field experiments on zonal subtypes of light chestnut soil in Educational Research Center Agronomus of Kalmyk State University. Chickpea seeding rates, doses of nitrogen-phosphorus fertilizers, their effect on productivity of zoned varieties and features of growth and development were studied during 2015-2016 field experiments. It was established that without fertilization on light chestnut soil yield of Volgogradsky 10 (st) was 0.65 t/ha and yield of Privo 1 was 0.59 t/ha when used a wide-row sowing method (0.45 t/ha) m) and a seeding rate of 0.35 million seeds/ha. The highest yield of chickpeas was obtained with mixed nitrogen-phosphorus fertilizing, where it amounted to 0.9 to 0.92 t/ha in variant N45P60 depending on the variety at the seeding rate 0.30-0.35 million seeds per hectare, and a reliable increase to the control was 0.27-0.31 t/ha.

Key words: chickpeas, variety, soil, climate, seeding rate, fertilizers, yield.

Предварительные результаты эколого-географического испытания новых генотипов картофеля селекции ФГБНУ ВНИИКХ им. А. Г. Лорха в условиях Магаданской области

В. Ю. Кордабовский

ФГБНУ Магаданский НИИСХ,

agrarian@maglan.ru

Магаданская область характеризуется экстремальными агроклиматическими условиями произрастания сельскохозяйственных растений. Недостаток тепла (среднесуточная температура июля не превышает 11,0–13,5°C) позволяет местным аграриям возделывать в открытом грунте только холодостойкие, способные за короткий период вегетации, сформировать полноценный урожай культуры, важнейшая из которых — картофель. Его основные посадки располагаются на северном побережье Охотского моря и в 2017 г. составляли 1,2 тыс. га. Наряду с суровым климатом, одной из актуальных проблем, связанных с производством картофеля, является отсутствие районированных для севера Дальнего Востока сортов ранней и среднеранней группы спелости. Требуются конкурентоспособные сорта картофеля зональной селекции, отвечающие требованиям современного потребителя и устойчивые к биотическим и абиотическим стрессам окружающей среды. Наиболее перспективным направлением в создании новых сортов и ускорении селекционного процесса является испытание гибридных популяций и отбор хозяйственно-ценных гибридов картофеля непосредственно в эколого-географическом пространстве региона. Данное направление предполагает объективность проведения поиска и привлечения в селекцию новых генетических источников, что будет способствовать получению форм исходного селекционного материала с наиболее высокой адаптивностью. По предварительным результатам испытания в селекционных питомниках в ФГБНУ Магаданский НИИСХ 14 генотипов картофеля, полученных из ФГБНУ ВНИИКХ им. А. Г. Лорха, по основным ценным признакам и устойчивости к распространенным патогенам, отобраны семьи 4 гибридных популяций: 2062 – Фаворит + Беллароза, 2103 – Уладар + Русский сувенир, 2158 – 131-1-2006 + Тирас и 2171 - Роко + Валентина.

Ключевые слова: картофель, сорт, селекция, гибридные популяции.

V. Yu. Kordabovsky

Magadan Research Institute of Agriculture

PRELIMINARY RESULTS OF NEW POTATO GENOTYPES TESTING IN MAGADAN REGION

Magadan region is characterized by extreme agroclimatic conditions for crop growing. Lack of heat (average daily temperature in July does not exceed 11.0-13.5°C) allows local farmers to cultivate in the open ground only cold-resistant crops with short growing season, the most important of which is potatoes. Potato fields are located on the northern coast of the Sea of Okhotsk and amounted to 1.2 thousand hectares in 2017. Along with the harsh climate, one of the topical problems associated with potato production is the absence of early and middle early cultivars adapted to the north of the Far East. Competitive potato cultivars that meet requirements of a modern consumer and are resistant to biotic and abiotic factors are required. The most promising direction in creating new varieties and speeding up the breeding process is testing hybrid populations and selecting potato hybrids desired directly in the region. This direction assumes using new genetic sources in selection process that will help to obtain

plant forms with the highest adaptability. Preliminary results of the experiment were obtained in breeding nurseries of Magadan Research Institute of Agriculture. 14 potato genotypes from Lorkh Research Institute of Potato Farming were studied. According to agronomic traits and resistance to common pathogens, families of 4 hybrid populations were selected: 2062 - Favorit + Bellarosa, 2103 - Uladar + Russky souvenir, 2158 - 131-1-2006 + Tiras, 2171 - Roko + Valentina.

Key words: potato, cultivar, selection, hybrid populations.

Агроэкологическая оценка селекционных образцов картофеля для создания нового сорта, адаптированного к условиям северного региона России

Л. А. Попова (к.э.н.), Л. Н. Головина, А. А. Шаманин

Приморский филиал Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лавёрова РАН – «Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,

arhniish@mail.ru

В статье представлены результаты экологического испытания сортообразцов картофеля в условиях северных территорий Архангельской области. Целью исследований являлось проведение агроэкологического изучения гибридов картофеля селекции ФГБНУ «Ленинградский НИИСХ «Белогорка» с выделением наиболее перспективных по комплексу хозяйственно ценных признаков и адаптированных к условиям северных регионов России. Комплексную оценку сортообразцов проводили по следующим показателям: продолжительность фенологических фаз, урожайность, поражение болезнями, содержание крахмала и сухого вещества в клубнях. Стандартами для сортообразцов были районированные в Архангельской области сорта Холмогорский из группы «ранние» и Елизавета из группы «среднеранние». Рассчитан адаптивный потенциал гибридов картофеля, способных обеспечивать высокую продуктивность при ежегодных изменениях погодных условий северного региона. В среднем за 3 года изучаемых гибридов из группы «ранние» коэффициент адаптивности свыше 1 имел гибрид 2103/3, из группы «среднеранние» — новый сорт Евразия (1,22) и 2 гибрида — 3602/28 и 4602/9. По результатам визуальной оценки по устойчивости к ризоктониозу и вирусным болезням все испытываемые сортообразцы показали очень высокую устойчивость. В основную уборку высокую урожайность из группы «ранние» сформировал сортообразец 2103/3 - 38,8 т/га (+4,5 т/га к St), из группы «среднеранние» — сортообразец 5403/2 (Евразия) — 41,1 т/га (+2,6 т/га к St). В процессе исследований выделены гибриды 2303/3, 4602/9, 3602/28 и 5403/2 (сорт Евразия), обладающие высокой пластичностью и продуктивностью для создания нового сорта, адаптированного для выращивания в условиях Архангельской области. Независимо от почвенных и климатических условий вегетационного периода их общая урожайность выше, чем у сортов-стандартов. Проведенные исследования позволили выявить перспективный нематодоустойчивый, фитофтороустойчивый гибридный образец 5403/2. В 2017 г. он как сорт Евразия внесен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Ключевые слова: картофель, экологическое испытание, сортообразец, урожайность общая и товарная, устойчивость к болезням, содержание крахмала.

L. A. Popova, L. N. Golovina, A. A. Shamanin

Arkhangelsk Research Institute of Agriculture

EVALUATION OF POTATO VARIETES FOR CREATION

OF A NEW CULTIVAR ADAPTED TO THE NORTHERN REGION OF RUSSIA

The article presents the results of ecological testing of potato cultivars in the northern territories of Arkhangelsk region. The aim of the research was to conduct agroecological study of «Belogorka» potato hybrids (Leningrad State Research Institute) and to identify the most promising ones for agronomic traits and the most adapted to the northern regions of Russia. Complex evaluation was carried out according to the following parameters: duration of phenological phases, yield, disease resistance, starch and dry matter content in tubers. Standards were early cultivar 'Kholmogorsky' and middle early cultivar 'Elizabeth' grown in Arkhangelsk region. The adaptive potential was calculated for potato hybrids having high productivity at annual changes in the weather conditions of the northern region. Early hybrid '2103/3', middle early new cultivar 'Evraziya (1.22) and 2 hybrids – '3602/28' and '4602/9' had high adaptivity coefficients. All plants tested showed very high resistance to rhizoctonia and viral diseases. Early hybrid '2103/3' and middle early cultivar '5403/2' (Evraziya) had high yields - 38.8 t/ha and 41.1 t/ha, respectively. Hybrids '2303/3', '4602/9', '3602/28' and cultivar '5403/2' (Evraziya) were identified to have high adaptivity and productivity, they can be used for creating a new cultivar for growing in Arkhangelsk region. Regardless of soil and weather conditions during growing season, their yield is higher than that of the standards. The experiments revealed a promising nematode-resistant, late blight-resistant hybrid '5403/2'. It was included in the State Register of Selected Achievements Admitted for Use as a cultivar 'Evraziya' in 2017.

Key words: potatoes, ecological testing, cultivar, yield, resistance to diseases, starch conten.

Поиск источников хозяйственно ценных признаков для селекции в климатических условиях Кировской области

Л. А. Чистякова (к.с.-х.н.), **О. В. Бакланова** (к.с.-х.н.),

Е. Л. Макарова (к.с.-х.н.), **Ю. В. Борцова** (к.с.-х.н.)

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства –

филиал Федерального научного центра овощеводства,

baklanova@semenasad.ru

Исследования, связанные с изучением исходного материала, поиском источников и созданием линейного материала с комплексом хозяйственно ценных признаков с целью получения гетерозисных гибридов являются актуальными и позволяют использовать их в селекционной практике. Исследования проводили в защищенном грунте на Кировской опытной станции ВНИИО (Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства — филиал ФГБНУ ФНЦО). Основная цель исследований — поиск генетических источников для создания гетерозисных гибридов партенокарпического огурца с комплексом хозяйственно ценных признаков, отвечающих требованиям товарного производства в климатических условиях Кировской области РФ. Возделывание партенокарпических гибридов огурца в необогреваемых теплицах Кировской области позволило идентифицировать перспективные генотипы, несущие ценные аллели генов и сформировать генетическую

коллекцию для повышения результативности и сокращения времени селекционного процесса по созданию гетерозисных гибридов огурца. В статье даны результаты испытаний партенокарпических гибридов огурца, которые используются в товарном производстве в Кировской области. В результате исследований изучен исходный материал и выделены генетические источники хозяйственно ценных признаков для селекции огурца. На основе проведенных опытов выявлено, что в качестве источников в климатических условия второй световой зоны следует использовать для селекции на раннеспелость гибрид Маша F₁; на высокие урожайные качества — гибриды Кристина F₁, Маша F₁, Каролина F₁, Маринда F₁ и Бастион F₁; на вкусовые качества — гибриды Форсаж F₁, Маша F₁ и Портос F₁.

Ключевые слова: огурец, селекция, источники, генотип, партенокарпический гибрид, защищенный грунт, климатические условия.

L. A. Chistyakova, O. V. Baklanova, E. L. Makarova, Yu. V. Bortsova

Russian Research Institute of Vegetable Growing

SOURCES OF AGRONOMIC TRIATS FOR CUCUMBER BREEDING IN KIROV REGION

Studies on cucumber source material investigation, parent selection, and development of superior lines with certain agronomic characteristics resulting in production of heterotic hybrids are relevant and can be used in breeding practice. The experiments on protected cucumber cultivation were carried out at Kirov experimental station of Russian Research Institute of Vegetable Growing. The main goal of the study is a search for parent lines to develop heterotic hybrids of parthenocarpic cucumber with desirable agronomic triats that meet requirements of market production in Kirov region. Cultivation of parthenocarpic cucumber hybrids in unheated Kirov greenhouses allowed to identify promising genotypes having valuable gene alleles and to form a gene collection for increasing efficiency and shortening selection time in developing heterotic cucumber hybrids. The article gives the results of tests on parthenocarpic cucumber hybrids which are used in market production in Kirov region. The source material was studied and agronomic characteristics for cucumber selection were identified. The experiments conducted revealed that in climatic conditions of the second light zone 'Masha' F₁ hybrid should be used as a source for early ripeness selection; 'Kristina' F₁, 'Masha' F₁, 'Karolina' F₁, 'Marinda' F₁ and 'Bastion' F₁ hybrids - for high yield selection; hybrids 'Forsazh' F₁, 'Masha' F₁ and 'Portos' F₁ - for taste selection.

Key words: cucumber, selection, sources, genotype, parthenocarpic hybrid, protected ground, climatic conditions.

Коллекция цитрусовых культур как инструмент повышения эффективности селекционного процесса

Р. В. Кулян (к.с.-х.н.)

Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур,
supk-kulyan@vniisubtrop.ru

Представлены сведения о сортименте, результатах изучения и использования генетической коллекции цитрусовых культур разного эколого-географического происхождения, собранной во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур. Коллекция насчитывает 136 сортообразцов, из них 36 — это представители мандариновой группы. Изучение такой биологически разнородной генетической коллекции служит основой для проводимой селекционной работы и позволяет повысить эффективность данной работы в создании адаптивных, низкорослых, раннеспелых гибридных

форм цитрусовых. Из коллекции выделены источники хозяйственно-ценных признаков. В субтропической зоне Черноморского побережья Краснодарского края промышленное значение имеет мандарин (*Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu* Tan.), в связи с этим проводится большая селекционная работа по созданию новых сортов устойчивых к биотическим и абиотическим факторам. Проанализированы результаты скрещивания за период 1995–2017 гг., проведено 47 комбинаций скрещивания, из них 33 с использованием источников зимостойкости, крупноплодности, раннеспелости и низкорослости. Рабочий гибридный фонд включает свыше 1200 растений, из которых по совокупности морфологических признаков, отобрано 272 перспективные формы. Наибольшую селекционную ценность представляют гибридные формы, полученные в результате межродовой гибридизации, в комбинациях с *P. trifoliata* C. × *insitorum* C. × *citrangquat*. В потомстве от данных скрещиваний наблюдается генетическая и фенотипическая изменчивость с доминированием признаков и свойств отцовских форм. Наиболее перспективными для влажных субтропиков России являются формы, полученные с участием в качестве опылителей *C. tangelo*, *C. leiocarpa*, *C. microcarpa*, *C. Reticulata* 'Клеопатра', гибрид 3252, которые обеспечивают в потомстве доминирование признаков культурного вида. Выделено ряд гибридов (Т5-7; Т5-14; МШ-2-1; КВ-К12), в которых удалось совместить многие важные биологические и хозяйственные признаки. Из потомства от комбинаций скрещивания с участием в качестве опылителя *C. sinensis* 'Valencia' выделено от 14 до 25% крупноплодных форм с хорошим качеством плодов.

Ключевые слова: коллекция, цитрусовые культуры, источники, селекция, гибриды.

R. V. Kulyan

Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops

CITRUS GERMPLASM COLLECTION AS A TOOL TO IMPROVE THE BREEDING EFFICIENCY

*The results of studying and utilization the genetic collection of citrus crops of different ecological and geographical origin and information on its assortment in the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops is presented in the article. The collection consists of 136 accessions, including 36 varieties of the mandarin group. The study of this genetic diversity serves as a basis for ongoing breeding programs and allows increasing its efficiency for development of adaptive, dwarf, early-ripening hybrid Citrus forms. Sources of economically valuable traits were identified from the collection. Mandarin (*Citrus reticulata* Blanco var. *Unshiu* Tan.) is of commercial importance in the subtropical zone of the Black Sea coast of the Krasnodar Region. In connection with this, a large selection work was carried out to create new cultivars resistant to biotic and abiotic stresses. The results of controlled hybridization for the period 1995-2017 were analyzed, 47 combinations of crossing were carried out, 33 of them using winter hardiness parents, large-fruited, early ripening and dwarf growth character. The available hybrid fund includes over 1200 plants, of which 272 promising forms have been selected in the aggregate of morphological characters. The highest breeding value is represented by hybrid forms obtained as a result of intergeneric hybridization, in combination with *P. trifoliata*, *C. × insitorum*, *C. × citrangequat*. In the offspring of these crosses, genetic and phenotypic variability is observed, with the dominance of the characteristics and traits of paternal forms. The most promising for humid subtropics of Russia are the forms obtained with participation of *C. tangelo*, *C. leiocarpa*, *C. microcarpa*, *C. reticulata* 'Cleopatra', hybrid 3252, as pollinators which ensure the dominance of cultural traits in the offspring. A number of hybrids (Т5-7, Т5-14, МШ -2-1, КВ-К12), in which it was possible to combine many important biological and economic features, were identified. In total, 14 to 25% of large-fruited forms*

with a good fruit quality were selected from the combinations of crossing with participation as a pollinator of C. sinensis cv. Valencia.

Key words: *Germplasm collection, citrus crops, sources, breeding, hybrids.*

Особенности роста бычков различных генотипов в молочный периода

А. С. Лыков

*Магаданский научно-исследовательский институт сельского хозяйства ,
agrarian@maglan.ru*

Возможность завоза в Магаданскую область небольшого по численности поголовья животных специализированных мясных пород не позволит в ближайшей перспективе быстро увеличить мясное поголовье и производство высококачественной экологически чистой говядины. Основным резервом для решения этой задачи может служить создание помесных мясных стад. Одним из условий эффективности промышленного скрещивания является правильный подбор пород. Поиск наиболее конкурентоспособных в условиях Колымы специализированных мясных пород является актуальным, так как ранее такие исследования не проводились. Впервые в условиях Магаданской области проведены исследования по изучению роста и развития помесного молодняка полученного в результате скрещивания коров молочного направления и бычков специализированных мясных пород. Проведен сравнительный анализ живой массы, среднесуточного, абсолютного и относительного прироста чистопородных бычков голштинской породы и бычков 1 и 2 поколения герефордской и абердин-ангусской пород в молочный период выращивания. В одинаковых условиях кормления и содержания, в первые 6 месяцев жизни, бычки разных генотипов проявляли различную интенсивность роста. При рождении наибольшую живую массу имели чистопородные телята, они были тяжелее помесей на 2–5,8 кг. Далее, на всем протяжении периода помесные бычки превосходили по изучаемым показателям чистопородных сверстников. Так, помеси разных генотипов к концу периода изучения, имели живую массу на 2,7–9,1% больше чистопородных. Их среднесуточный прирост живой массы, за 6-месяцев выращивания, был больше на 52,2–99,7 г. Помеси превосходили чистопородных животных по относительному приросту живой массы на 6,1–12,8%. Наилучшие показатели по живой массе и среднесуточному приросту имели бычки с кровностью 3/5 по герефордской породе. Самый высокий показатель относительного прироста, был у абердин-ангусских помесей 2 поколения.

Ключевые слова: генотип, скрещивание, рост, молочный период, герефордская и абердин-ангусская породы.

A. S. Lykov

Magadan Research Institute of Agriculture

GROWTH PECULIARITIES OF VARIOUS GENOTYPE BULLS IN PREWEANING PERIOD

Possibility of importing of a small number of livestock meat breeds into the Magadan Region will not allow to increasing rapidly livestock number and production of high-quality beef in the short term. The main reserve for this task can be creation of crossbred meat herds using industrial crosses. Proper breed selection is one of main conditions for effectiveness of industrial crosses. Search for the most competitive meat breeds in Kolyma is relevant as such studies have not been conducted previously. It was the first time in the Magadan Region when studies were carried out to study development and growth of crossbred youngsters obtained as a result of crossing dairy cows and

bulls of specialized meat breeds. A comparative analysis of live weight, average daily, absolute and relative growth of purebred Holstein bulls and Hereford and Aberdeen-Angus bulls of the 1st and 2nd generations during preweaning period was carried out. Under the same feeding and maintenance conditions bull-calves of different genotypes exhibited different growth intensity in the first 6 months of life. At birth, purebred calves had the largest mass, they were heavier than crossbreeds by 2-5.8 kg. Further, throughout the period, the cross-breeding bulls outperformed pure-breed animals in the studied parameters. At the end of the study period crosses of different genotypes had a living mass of 2.7-9.1% more than purebreds. Their average daily growth for 6 months of cultivation was more by 52.2-99.7 g. Crossbreeds surpassed purebred animals by a relative increase of 6.1-12.8%. The best indicators for live weight and average daily gain were indicated in bull-calves with a bloodiness of 3/4 by Hereford breed. The highest rate of relative increase was in Aberdeen-Angus 2nd generation crosses.

Key words: *genotype, crossing, growth, preweaning period, Hereford and Aberdeen-Angus breeds.*

**Оценка ядрышек в интактных лимфоцитах овец
с использованием компьютерного анализа изображений**

П. М. Кленовицкий¹ (д.б.н.), **Н. Т. Онкорова²** (к.б.н.), **Б. С. Иолчиев¹** (д.б.н.),
В. А. Багиров¹ (д.б.н.), **Л. Г. Моисейкина²** (д.б.н.)

¹ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста,

²Калмыцкий государственный университет им Б. Б. Городовикова,

klenpm@mail.ru

Изменение активности ядрышковых организаторов (ЯО) зависит от величины функциональной нагрузки на клетку и различных воздействий на геном. Уровень активности ядрышковых организаторов влияет на интенсивность синтеза входящих в состав рибосом 18S и 28S субъединиц рРНК. В связи, с чем анализ ядрышковых организаторов может быть использован для оценки изменений активности генов рРНК, участвующих в синтезе белков. Эти моменты определяют актуальность исследований, направленных на получение объективной оценки функционирования ЯО. Для выявления в клетке функционально-активных ядрышек служит избирательная окраска, основанная на связывании находящихся в них белков транскрипционного комплекса с ионами серебра. Существующие методы анализа активности ядрышек основаны на их визуальной оценке. В связи, с чем мы поставили цель провести с использованием программы Image Score 1 анализ количественных характеристик окрашенных азотнокислым серебром ядрышек в интерфазных клетках у овец и определить критерии, оценки активности генов рРНК. Исследование выполнено в отделе биотехнологии и молекулярной диагностики ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста в 2017–2018 гг. Описан алгоритм оценки активности генов рРНК в интерфазных клетках на основании анализа ядрышек, окрашенных азотнокислым серебром. Использование анализа изображений на основе компьютерной программы Image Score 1 позволило получить количественные характеристики ядрышек в интактных лимфоцитах у овец. Установлена достоверная прямая зависимость между размерами лимфоцитов и общей площадью активных ядрышек ($p < 0,05$), а также общей активностью ядрышек ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о том, что качестве критерия оценки активности генов рРНК может быть использована общая активность ядрышек в клетке, определяемая с учетом их площадей и плотностей окраски.

Ключевые слова: биосинтез белка, гены рибосомальной РНК (рРНК-гены), компьютерный анализ, лимфоциты, овцы, репортерная система, рибосомальная РНК (рРНК), ядрышко, ядрышкового организатора, ядрышкообразующий район.

P. M. Klenovitsky¹, N. T. Onkorova², B. S. Iolchiev¹, V. A. Bagirov¹, L. G. Mosesikina²

**¹L. K. Ernst Federal Science Center for Animal Husbandry, ²Kalmyk State University Republic of Kalmykia
EVALUATION NUCLEOLI INTACT LYMPHOCYTES OF SHEEP USING COMPUTER IMAGE ANALYSIS**

The change of the activity of nucleolar organizers (NOR) depends on the functional load on the cell and various effects on the genome. The level of activity of the NORs affects the intensity of the synthesis of the 18S and 28S-subunits ribosomes of rRNA. In this regard, the analysis of NORs can be used to value changes in the activity of rRNA genes involved in the synthesis of proteins. These moments determine the relevance of research aimed at obtaining an objective assessment of the functioning of nucleolar organizers. To identify functional active nucleoli in the cell, a selective color is required, based on the binding of the proteins in NOR of the transcriptional complex with silver ions. The existing methods for analyzing nucleolus activity are based on their visual evaluation. Therefore, we set the goal of using the Image Scope 1 program to analyze the quantitative characteristics of nucleolus colored with silver nitrate in the interphase cells in sheep and to determine the criteria for valuing the activity of rRNA genes. The research was accomplished in the Department of Biotechnology and Molecular Diagnostics of the L.K. Ernst Federal Science Center for Animal Husbandry in 2017-2018 years. An algorithm for estimating the activity of rRNA genes in interphase cells based on the analysis of nucleoli colored with silver nitrate is described. The use of image analysis based on the computer program Image Scope 1 made it possible to obtain quantitative characteristics of NORs in intact lymphocytes in sheep. A reliable direct relationship between the size of lymphocytes and the total area of NORs ($p < 0.05$) and the total nucleolus activity ($p < 0.05$) was established. The obtained data indicate that as a criterion for estimating the activity of rRNA genes, the total nucleolus activity determined taking into account their areas and color densities in the cell can be used.

Key words: protein biosynthesis, ribosomal RNA genes (rRNA genes), computer analysis, lymphocytes, sheep, reporter system, ribosomal RNA (rRNA), nucleolus, nucleolar organizer, nucleolar-forming region.

Влияние вьюнка полевого (Convolvulus Arvensis) в составе кормов на динамику биологического окисления в плазме крови кролика европейского (Oryctolagus Cuniculus)

С. С. Тарасов^{1,2}

¹Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия,

²Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет

им. Н. И. Лобачевского,

tarasov_ss@mail.ru

Работа посвящена изучению влияния вьюнка полевого (Convolvulus arvensis), на динамику окислительного стресса кролика европейского (Oryctolagus cuniculus), что актуально с точки зрения разработки новых, экологически чистых, кормовых рационов, направленных на получение качественной, безопасной продукции животноводства. Эксперимент проводили в 2013–2016 гг. в Гагинском районе Нижегородской области. Цель работы: изучить динамику окислительной модификации белков (ОМБ), перекисного окисления липидов

(ПОЛ), активность супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы в плазме крови кролика в зависимости от кормления вьюнком. Исследовали влияние вьюнка на окисленные биополимеры и активность ферментов в плазме крови, путём добавления в состав сочных кормов и сена вьюнка в количестве 50% от соответствующего корма. В работе используется методика определения ОМБ путём регистрации продуктов — 2,4-динитрофенилгидразонов (2,4-ДНФГ), ПОЛ путем регистрации продуктов образовавшихся в результате данного процесса: диеновые конъюгаты (ДК) и малоновыйдиальдегид (МДК), являющиеся первичными и вторичными продуктами окисления липидов. СОД определяли по методу, основанному на способности данного фермента конкурировать с тетразолием–N–синим за супероксидный анион радикал. Активность каталазы определяли по методу, основанному на способности данного фермента разлагать перекись водорода с выделением воды и молекулярного кислорода. Все биохимические методики являются спектрофотометрическими. Показано влияние вьюнка на динамику окислительного стресса. Установлено снижение продуктов ОМБ, ПОЛ на 3-е и 7-е сутки после начала кормления животных, активность СОД на 7-е сутки. Динамика активности каталазы не зафиксирована.

Ключевые слова: питание кроликов, кормовые добавки, привес, активные формы кислорода, биологическое окисление.

S. S. Tarasov

Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

INFLUENCE OF FIELD BINDWEED FEEDING ON BIOLOGICAL OXIDATION

IN BLOOD PLASMA OF EUROPEAN RABBIT

*The article deals with the influence of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) on oxidative stress of European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). The relevance of the study is due to the need of developing new environmentally friendly feed rations aimed at producing safe high-quality animal products. The experiment was conducted in 2013 - 2016 in Gaginsky district of Nizhny Novgorod region. The objectives were to study dynamics of protein oxidative modification (POM), lipid peroxidation (LPO), superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) activity in rabbit blood plasma, depending on bindweed feeding. The influence of field bindweed on oxidized biopolymers and enzyme activity in blood plasma was studied after feeding animals with bindweed (50%) and succulent fodder/hay (50%). POM was measured using 2,4-dinitrophenylhydrazines (2,4-DNPH), LPO is determined by the level of conjugated dienes (CD) and malondialdehyde (MDA), which are primary and secondary products of lipid oxidation. SOD was determined using nitro-blue tetrazolium. Catalase activity was determined by a method based on the ability of the enzyme to decompose hydrogen peroxide. All biochemical techniques are spectrophotometric. The influence of field bindweed on the dynamics of oxidative stress was shown. Products of POM and LPO decreased on the 3rd and 7th days after beginning of animals feeding, and SOD activity decreased on the 7th day. The dynamics of catalase activity was not detected.*

Key words: rabbit nutrition, feed additives, weight gain, reactive oxygen species, biological oxidation.

Влияние факторов среды на поведение гепардов (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775)

в Московском зоопарке

Н. А. Веселова (к.б.н.), Е. Д. Синицкая

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева,
veselova_n.a@mail.ru

*Современный подход к содержанию в зоопарках и питомниках представителей редких и исчезающих видов животных предполагает удовлетворение не только их физиологических, но и психологических потребностей. Мероприятия по повышению уровня благополучия животных включают в себя применение различных способов обогащения среды их обитания. В настоящей работе представлены результаты исследования, посвященного изучению влияния некоторых факторов среды (различные варианты ольфакторного обогащения среды и температуры воздуха) на поведение гепардов (*Acinonux jubatus*) в условиях Московского зоопарка. Было показано, что при обогащении среды маслом пихты доля естественной двигательной активности у обеих самок увеличилась в среднем на 0,3%, в то время как у самца она уменьшилась на 2,3%. При обогащении среды маслом кошачьей мяты доля активного поведения у всех животных увеличилась в среднем на 2%. При обогащении среды маслом пихты доля патологического поведения снизилась у всех животных в среднем на 3%. При обогащении среды маслом кошачьей мяты доля патологического поведения гепардов увеличилась в среднем на 0,3%. При максимальной температуре (28°C) доля неактивного поведения гепардов составила в среднем 95%, доля естественной активности — 2%. При минимальной температуре (10°C) доля неактивного поведения исследуемых животных в среднем составила 55%, а доля естественной активности — 1,1%. Таким образом, применение различных запаховых аттрактантов стимулирует увеличение двигательной активности животных и снижает частоту проявления у них патологических форм поведения. Повышение температуры воздуха в исследуемый период сопровождалось снижением активности гепардов, что согласуется с литературными данными. Полученные результаты могут быть применены в практике зоопарков и питомников для улучшения состояния животных и повышения уровня их благополучия.*

Ключевые слова: гепард (*Acinonux jubatus*), обогащение среды, температура, поведение, зоопарк, благополучие животных.

N. A. Veselova, E. D. Sinitskaya

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON CHEETAHS BEHAVIOR IN MOSCOW ZOO

The modern approach to the maintenance of rare and endangered animals in zoos and breeding centers implies satisfaction not only of their physiological, but also psychological needs. Measures to improve animal welfare include various ways to enrich their habitat. The article provides the results of the study concerning environmental factors influence (various ways of olfactory environment and air temperature enrichment) on cheetah behavior in Moscow Zoo. It was demonstrated that when enriching the environment with fir oil, natural motor activity in both cheetah females increased by 0.3 %, while in the male it decreased by 2.3 %, and pathological behavior decreased by 3% in all animals. When enriching the environment with catnip oil, active behavior in all animals increased by 2%, and pathological behavior increased by 0.3 %. At a maximum temperature level (28°C), inactive behavior and natural activity of cheetahs amounts to 95% and 2%, respectively. At a minimum temperature level (10°C), inactive and natural active behavior of the animals amounts to 55% and 1.1%, respectively. Thus, the use of various odor attractants stimulates an increase in motor activity of animals and reduces frequency of occurrence of pathological behavior forms. The increase in air temperature correlates with a decrease in cheetah activity during the research

period, which concurs with literature data available. The data obtained can improve animals condition and increase their welfare level in zoos and breeding centers.

Key words: cheetah (*Acinonyx jubatus*), environment enrichment, temperature, behavior, zoo, animal welfare.

Антимикробная активность ветеринарных бактериостатических композиций на основе *Trichoderma harzianum* Rifai

И. А. Гнеушева (к.т.н.), А. В. Лушников, Н. Е. Павловская (д.б.н.)

Орловский государственный аграрный университет им. Н. В. Парахина,

obc1-2010@mail.ru

*Антибиотикорезистентность бактерий в настоящее время является глобальной проблемой в ветеринарии и медицине. Одним из перспективных направлений повышения эффективности антибиотикотерапии животным, является поиск новых продуцентов антимикробных соединений, создание на их основе комплексных препаратов с различными механизмами действия составляющих компонентов, направленное на расширение антибактериального спектра, повышение антимикробной активности за счет синергизма, снижение побочного эффекта по сравнению с монопрепаратами, предупреждение развития устойчивости микроорганизмов. Целью исследования являлось изучение антимикробной активности метаболитов *Trichoderma harzianum* Rifai в составе ветеринарных бактериостатических композиций на их основе, с Na-КМЦ, в отношении стандартных штаммов и клинических изолятов некоторых «проблемных» бактерий, возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний. Научно-исследовательская работа проведена на базе ЦКП «Орловский региональный центр сельскохозяйственной биотехнологии» Орловского государственного аграрного университета в 2018 г. Бактериостатические метаболиты (БМ) *Trichoderma harzianum* Rifai проявляют выраженную антимикробную активность в отношении, как стандартных штаммов, так и клинических изолятов *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae*. Показатели чувствительности БМ по отношению ко всем представленным тест-объектам находятся практически в одних цифровых пределах (26,1–26,5 мм у *Escherichia coli* и 21,9–22,5 мм у *Klebsiella pneumoniae*). Бактериостатические метаболиты *Trichoderma harzianum* Rifai ингибируют рост исследуемых «проблемных» микроорганизмов при экспозиции 2–3 мин. Сравнение активностей метаболитов *Trichoderma harzianum* Rifai и метаболитов, иммобилизованных в составе с биополимером, показало, что действие бактериостатических композиций зависит от концентрации стабилизатора, что позволило предположить влияние стабилизатора к усилению бактериостатического эффекта. Бактериостатическая композиция ингибирует рост грамотрицательных бактерий *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae* при экспозиции 1–2 мин. Представлено положительное обоснование выбора наиболее оптимальных комбинаций метаболитов мицелиального гриба и стабилизатора Na-КМЦ с низкими показателями токсичности, для создания высокоэффективных препаратов для ветеринарной практики.*

Ключевые слова: *Trichoderma harzianum* Rifai, «проблемные» бактерии, бактериостатическая композиция, ветеринарная практика.

I. A. Gneusheva, A. V. Lushnikov, N. E. Pavlovskaya

Oryol state agricultural university of N. V. Parakhin

ANTIMICROBIC ACTIVITY OF VETERINARY BAKTERIOSTATICHESKY COMPOSITIONS ON THE BASIS OF *TRICHODERMA HARZIANUM* RIFAI

*The research of antimicrobial activity of metabolites *Trichoderma harzianum* Rifai as a part of veterinary bakteriostaticesky compositions on their basis, with Na-KMTs, concerning standard strains and clinical isolates of some «problem» bacteria, causative agents of pyoinflammatory diseases is conducted. The Bakteriostaticesky Metabolites (BM) of *Trichoderma harzianum* Rifai show the expressed antimicrobial activity in the relation, both standard strains, and clinical *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates. Indicators of sensitivity of BM in relation to all presented test objects are practically in one digital limits (26,1-26,5 mm at *Escherichia coli* and 21,9-22,5 mm at *Klebsiella pneumoniae*). Bakteriostaticesky metabolites of *Trichoderma harzianum* Rifai inhibit growth of the studied «problem» microorganisms at an exposition of 2-3 min. Comparison of activities of metabolites of *Trichoderma harzianum* Rifai and metabolites immobilized in structure with biopolymer has shown that action of bakteriostaticesky compositions depends on concentration of the stabilizer that has allowed to assume influence of the stabilizer to strengthening of bakteriostaticesky effect. The Bakteriostaticesky composition inhibits growth of gramotritsatelny bacteria of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* at an exposition of 1-2 min. Positive justification of the choice of the most optimum combinations of metabolites of a filamentous mushroom and the Na-KMTs stabilizer with low indicators of toxicity, for creation of highly effective medicines for veterinary practice is presented.*

Key words: *Trichoderma harzianum* Rifai, “problem” bacteria, bakteriostaticesky composition, veterinary practice.

Результаты лабораторных испытаний опытных образцов энзимного препарата для очистки сточных вод свиного комплекса

В. И. Титова (д.с.-х.н.), Е. Ю. Гейгер (к.с.-х.н.), Э. Т. Акопджанян, Р. Н. Рыбин

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия,

titovavi@yandex.ru

*В двух модельных лабораторных опытах на кафедре агрохимии и агроэкологии Нижегородской ГСХА изучали возможность улучшения качественных показателей сточных вод свиного комплекса за счет использования ферментов, в различных соотношениях иммобилизованных на природный цеолит Хотынецкого месторождения с тониной помола менее 0,1 мм. Применяли ферменты фирмы Sigma-Aldrich пяти основных групп: амилолитические (α -Amylase from *Bacillus licheniformis*); протеолитические (*Protease from Bacillus sp.*); пектолитические (*Pectinase from Aspergillus niger powder* — slightly beige, > 1 U/mg); липолитические (*Lipase from porcine pancreas* — Type II, 100-500 units/mg protein) и целлюлолитические (*Cellulase from Aspergillus sp.*). Цель исследования состояла в разработке рецептуры и получении опытного образца ферментативного препарата, который в перспективе использования на этапах предварительной очистки сточных вод с повышенным содержанием органических загрязнителей может обеспечивать повышение эффективности очистки, без увеличения времени нахождения очищаемого стока в аэротенках. Опыты проведены в 3-х кратной повторности на двух модельных стоках, приготовленных на основе жидкого свиного навоза крупного свиного комплекса, один из которых был дополнительно обогащен жировыми веществами. В процессе очистки к стокам добавляли «живое начало» активного ила. Результаты показали, что наиболее эффективным соотношением фермент: цеолит является 1:2. Такой образец в сравнении с характеристикой*

исходного образца свиноводческого стока снизил содержание фосфатов и аммонийного азота в очищенных стоках на 35 и 20% соответственно. Кроме того, присутствие этого биопрепарата способствовало усилению деятельности активного ила, о чем свидетельствует снижение показателя ХПК в 2,6 раза.

Ключевые слова: животноводческие стоки, ферменты, цеолит, активный ил, содержание аммония, нитратов и фосфатов, ХПК.

V. I. Titova, Ye. Yu. Geiger, E. T. Akopdzhanyan, R. N. Rybin

Nizhny Novgorod State Agricultural Academy

THE RESULTS OF LABORATORY TESTS OF DEVELOPMENTAL PROTOTYPES OF ENZYMATIC SPECIMEN FOR PIG FARM WASTE WATER PURIFICATION

*The possibility to improve qualitative characteristics of pig farm waste water was studied during two laboratory tests in the Department of agrochemistry and agroecology of Nizhny Novgorod State Agricultural Academy. It was supposed that the water would be purified with ferments which would be immobilized with natural zeolite from Hotynez, degree of fineness was less than 0,1 mm. The ferments of following five principal groups manufactured in enterprise Sigma-Aldrich were used in experiment: α -Amylase from *Bacillus licheniformis*, Protease from *Bacillus sp.*; Pectinase from *Aspergillus niger* powder – slightly beige, > 1U/mg; Lipase from porcine pancreas – Type II, 100-500 units/mg protein and Cellulase from *Aspergillus sp.* The goal of research was to elaborate a recipe and to receive a fermentative test specimen which would be able to improve the primary treatment of waste water with increased number of organic pollutants. At that the period when waste water would be in aerotank should not be longer than usually. The experiments were done three times in two model drains. The waste waters were modeled of liquid pig manure from a big pig farm. In addition one of them was enriched with fatty substances. A “living essence” of active sludge was added to waste water. The experiment showed that the best ratio of ferment- zeolite was 1:2. As a result of this test specimen use the quantity of phosphates and ammoniacal nitrogen in purified water decreased by 35% u 20% respectively. Besides the use of this biological specimen provoked the activity enforcement of sludge. It’s evident because the COD index decreased 2,6 times.*

Key words: livestock wastes, ferments, zeolite, active sludge, the quantity of ammonium, nitrates and phosphates, COD (chemical oxygen demand).

Региональная политика устойчивого социально-экономического развития Астраханской области

Л. В. Богосорьянская¹ (к.с.-х.н.), **Н. И. Матвеева¹** (к.п.н.),

Т. И. Александрова¹, **А. Ю. Гапонова²**

¹Прикаспийский НИИ аридного земледелия,

²Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,

bogosoryanskaya@mail.ru

В современных условиях экономического развития региона возрастает роль государства в достижении социально-экономической стабильности. Экономический анализ состояния современных сельских территорий позволяет изучить основные стратегические направления стабильного развития: увеличение доходов населения, повышения качества образования, питания и здравоохранения, снижения уровня бедности, охрана окружающей среды, насыщение культурной жизни людей. Но, в связи с ограниченностью

финансовых средств в регионе, возникает необходимость в выборе приоритетного направления, по которому необходимо направить финансовую поддержку — на поддержку и развитие бизнеса, либо на развитие здравоохранения, образования, либо на охрану окружающей среды. И чем более чистой будет окружающая среда, тем здоровее будет население и тем выше будет достигнута конечная цель - здоровье людей, что невозможно без натурально чистых продуктов питания. В этой связи особую актуальность приобретает вопрос усовершенствования системы регулирования сельского хозяйства. Степень изученности данного вопроса определяется повышенным вниманием к этой проблеме, представляющей интересы товаропроизводителей и потребителей сельскохозяйственной продукции, а также как фактор обеспечения эколого-экономической безопасности. В данной статье рассмотрены теоретические проблемы стабильности в развитии региональной экономики. Затронуты результаты мониторинга состояния социально-трудовой сферы сёл в Астраханской области и те условия, которые необходимо создать для дальнейшего развития региона, повышения уровня жизни населения, рационального использования земель.

Ключевые слова: социальное развитие, экономическая устойчивость, проблемы региона, сельскохозяйственное производство.

L. V. Bogosoryanskaya¹, N. I. Matveeva¹, T. I. Aleksandrova¹, A. Yu. Gaponova²

¹Caspian Research Institute of Arid Agriculture,

²The Russian presidential academy of national economy and public administration

REGIONAL POLICY OF SUSTAINABLE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT IN NORTHERN CASPIAN REGION

Role of the government in reaching socio-economic stability is growing in modern economic development of Northern Caspian region. Economic analysis of the current state of rural regions allows to develop the main strategic directions of sustainable development: increasing incomes of the population, improving education, nutrition and health quality, reducing poverty, improving environment, enriching cultural life. But, limited financial resources of Northern Caspian region necessitate choosing only one priority direction. Therefore, supporting producers and small business, environmental protection, developing health and education are among the first priority sectors requiring financial support. The cleaner the environment, the healthier the population and the better the ultimate goal will be achieved - people health, which is impossible without organic food. Hence, improving the system of agricultural regulation becomes particularly topical. The degree of study of this issue is influenced by the following factors: increased attention to the problem, interests of agricultural producers and consumers, and economic security. The article describes theoretical problems of stable development in regional economy. The social and labor sphere of villages in Astrakhan region was monitored. Moreover, conditions that must be provided for the region sustainable development, the population life quality raising, and rational land use are touched upon.

Key words: social development, economic stability, region problems, agricultural production.

Иновационные процессы в отрасли коневодства: оценка эффективности и регулирование

Ф. М. Батчаева

Ставропольский государственный аграрный университет,

fatimushka1993@mail.ru

Проблематика развития инновационных процессов в животноводстве становится в последние годы всё более актуальной, что является отражением возрастающего понимания обществом того, что обновление любой подотрасли, в том числе коневодства, невозможно без нововведений, так как инновации именно ведут к обновлению рынка, улучшению качества, созданию новых методов производства, сбыта продукции, повышению эффективности управления. Исследование проводится на протяжении двух лет (2016–2017 гг.) на базе коневодческих предприятий и конных заводов Ставропольского края. Цель исследования заключается в разработке рекомендаций по активизации инновационных процессов в отрасли коневодства для повышения экономической эффективности отрасли в системе АПК. Инновационное развитие отрасли коневодства в системе АПК предполагает эффективное использование научно-технического потенциала, интеграцию науки, образования и производства, технологическую модернизацию экономики на базе инновационных технологий. Реализация данной цели требует создания надлежащих условий, а именно соответствующей инфраструктуры инновационной деятельности или совокупности материальных, технических, законодательных и иных средств, обеспечивающих информационное, экспертное, маркетинговое, финансовое, кадровое обслуживание инновационной деятельности. Активизация инновационной деятельности в АПК в современных условиях должна осуществляться по наиболее приоритетным направлениям, развития этого процесса. В сфере экономики, организации и управления агропромышленным производством — это установление и постоянное совершенствование организационно-экономических отношений в процессе производства, способствующих осуществлять не только простое, но и расширенное воспроизводство, внедрение новых, более перспективных форм организации производства и управления, направленных на максимально эффективное использование всех элементов производства, рабочей силы, орудий и предметов труда.

Ключевые слова: инфраструктура, инвестиционный потенциал, животноводство, агропромышленный комплекс, инновации, сельское хозяйство.

F. M. Batchaeva

Stavropol State Agrarian University

INNOVATIVE PROCESSES IN HORSE BREEDING: EFFICIENCY ASSESSMENT AND REGULATION

Development of innovative processes in animal husbandry are becoming more and more relevant in recent years. Renewal of any sector, including horse breeding, is impossible without innovations leading to market renovation, quality improvement, development of new production methods and marketing, improved management efficiency. The two-year research (2016-2017) was carried out at horse breeding enterprises and stud farms of Stavropol Territory. The purpose of the study was to develop recommendations for activation of innovative processes in horse breeding industry to improve its economic efficiency in agro-industrial complex. Innovative development of horse breeding in agro-industrial complex involves: effective use of scientific and technical potential, integration of science, education and production, technological modernization of the economy. Realization of this goal requires appropriate conditions such as innovation activity infrastructure or a combination of material, technical, legislative and other means that provide information, expert, marketing, financial and human resources for innovative activities. In modern conditions activation of innovative activities in agro-industrial complex should be carried out in the most priority areas of this process development which are: establishment and following continuous improvement of economic relations in production process that facilitate not only simple but also extended reproduction; introduction of new promising

organization forms of production and management aimed at effective use of all production, labor, tools and equipment elements.

Key words: *infrastructure, investment potential, animal husbandry, agro-industrial complex, innovations, agriculture.*