

ИЗВЕСТИЯ ТОМ 58 ЧАСТЬ 3

АННОТАЦИИ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

УДК 632.937:632.482

Постовалов А.А., Суханова С.Ф.

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ СУПРЕССИВНОСТИ ПОЧВЫ И ОГРАНИЧЕНИИ РАЗВИТИЯ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ

В статье приводятся данные по изучению влияния минеральных удобрений на устойчивость ярового ячменя и гороха к корневой гнили, а также повышение супрессивности почвы к фитопатогенам. Цель исследований – оценка эффективности применения минеральных удобрений в повышении супрессивности почвы и устойчивости растений к корневой гнили. При внесении минеральных удобрений в ризосфере растений отмечалось повышение супрессивности почвы к возбудителям корневой гнили. Об этом свидетельствует увеличение численности микроорганизмов в ризосфере кормовых культур, участвующих в круговороте азота. Увеличивалась эмиссия углекислого газа по сравнению с контролем в 1,2 раза, активность целлюлазы и протеазы повышалась в 1,1-1,6 раза, каталазы – в 1,3 раза, а инвертазы – в 1,5 раза. Индекс развития корневой гнили ярового ячменя снижался в 1,6-1,8 раза при внесении в почву удобрений, отмечена тесная отрицательная корреляционная зависимость между супрессивностью почвы и развитием болезни, которая составила - 0,93, уравнение регрессии имело следующий вид: $y = 47,08 - 0,05x$. Урожайность ячменя при внесении комплексных минеральных удобрений повышалась до 3,75 т/га. В ризосфере гороха при внесении в почву минеральных удобрений развитие корневой гнили снижалось до 30,7%, а развитие фузариоза – до 9,5 %. Отмечена отрицательная корреляционная зависимость между супрессивностью почвы, развитием корневой гнили и фузариоза гороха, которая составляла соответственно - 0,90, уравнения регрессии имели следующий вид: для развития корневой гнили $y = 136,79 - 0,12x$, для фузариоза – $y = 54,11 - 0,05x$. При внесении минеральных удобрений урожайность гороха увеличивалась в 1,3 раза относительно контроля.

Ключевые слова: яровой ячмень, горох, фузариоз, микроорганизмы, микробиологическая активность, урожайность.

A.A. Postovalov, S.F. Sukhanova ROLE OF MINERAL FERTILIZERS IN INCREASING THE SOIL SUPPRESSIVITY AND LIMITING THE ROOT ROT DEVELOPMENT.

The article deals with the data on studying the effect of mineral fertilizers on the resistance of spring barley and peas to the root rot, as well as an increase in the soil suppressivity to phytopathogens. The purpose of the research is to evaluate the efficiency of applying mineral fertilizers to increase the soil suppressivity and the plants resistance to the root rot. When applying mineral fertilizers, an increase in the soil suppressivity to the root rot pathogens in the plants rhizosphere was recorded. This is evidenced by an increase in the number of microorganisms in the feed crops rhizosphere involved in the nitrogen cycle. The carbon dioxide emission increased by 1.2 times compared to the control, the activity of cellulase and protease increased by 1.1-1.6 times, catalase – by 1.3 times, and invertase – by 1.5 times. When applying fertilizers the development index of the spring barley root rot decreased by 1.6-1.8 times, there was a close negative correlation between the soil suppressivity and the disease development, which was -0.93, the regression equation was the following: $y = 47.08 - 0.05x$. The yield of barley when applying complex mineral fertilizers increased to 3.75 t/ha. In the pea rhizosphere, when applying mineral fertilizers, the development of the root rot decreased to 30.7%, and the fusariosis development – to 9.5 %. A negative correlation was recorded between the soil suppressivity, the root rot development and pea fusariosis, which was -0.90, respectively, the regression equations was the following: for the development of root rot, $y = 136.79 - 0.12x$, for fusariosis – $y = 54.11 - 0.05x$. When applying mineral fertilizers, the pea yield increased by 1.3 times relative to the control.

Keywords: spring barley, pea, fusariosis, microorganisms, microbiological activity, yield.

УДК 633.11»324»:631.841+631.895

Семенюк О.В.

СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КАС-32 И КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ

Использование жидких форм минеральных удобрений с повышенным содержанием азота, для некорневых подкормок посевов озимой пшеницы, как отдельно, так и в виде смесей с современными органоминеральными комплексными удобрениями, в настоящее время является широко востребованным, а в некоторых случаях и неотъемлемым элементом технологии возделывания культуры. Работа выполнена в 2018–2020 гг. на экспериментальном поле отдела физиологии растений ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», расположенном в Шпаковском районе Ставропольского края. Эффективность ранневесенней подкормки жидким азотным удобрением КАС-32 в комбинации с органоминеральными удобрениями на основе аминокислот изучали на мягкой озимой пшенице сорта Багира, высеваемой по чистому пару в оптимальные для региона сроки. Фон минерального питания: $N_{60}P_{60}K_{60}$ – под предпосевную культивацию. Почвенный покров опытного участка представлен черноземом обыкновенным. Подкормку посевов удобрениями проводили на этапе кущения культуры однократно, в минимальных рекомендованных производителем дозах. Установлено, что за годы исследований совместное применение КАС-32 и аминокомплексов Полидон Амино Микс 0,5 л/га и Полидон Амино Плюс 0,5 л/га обеспечило наибольшее увеличение урожайности озимой пшеницы по опыту в среднем на 5,0-5,3 ц/га, или 7,5%-7,9% соответственно в сравнении с контролем, в то время как некорневое использование КАС-32 в чистом виде обеспечило прибавку урожайности к контролю в 4,1 ц/га, или 6,1%. Выявлена прямая корреляционная зависимость урожая зерна с массой 1000 зерен ($r=0,77$), продуктивным стеблестоем ($r=0,72$) и массой зерен с одного колоса ($r=0,72$). Количество сырой клейковины в зерне положительно коррелировало с урожайностью ($r=0,77$) и увеличилось по вариантам опыта на 0,9-2,8 абсолютных процента к контролю без ухудшения ее качества.

Ключевые слова: озимая пшеница, органоминеральные удобрения, КАС-32, урожайность, качество зерна.

O.V. Semenyuk JOINT APPLICATION OF CAS-32 AND COMPLEX ORGANOMINERAL FERTILIZERS FOR WINTER WHEAT.

Use of liquid mineral fertilizers with high nitrogen for the foliar nutrition of winter wheat crops, both separately and in the form of mixtures with modern organomineral complex fertilizers, is now widely in demand, and in some cases an integral element of crop cultivation technology. The work was carried out in 2018-2020, at the experimental field of the Department of Plant Physiology, North Caucasus Federal Scientific Research Center, located in the Shpakovsky district of the Stavropol Territory. The efficiency of early spring nutrition with liquid nitrogen fertilizer CAS-32 in combination with organomineral fertilizers based on amino acids was studied using soft winter wheat Bagira, sown on naked fallow in the optimal time for the region. Mineral nutrition background: $N_{60}P_{60}K_{60}$ – for pre-sowing cultivation. The soil cover of the experimental plot is represented by ordinary chernozem. Crops fertilization was performed once at the stage of crops tillering at the minimum doses recommended by the manufacturer. It was found that over the years of research, the combined use of CAS-32 and the amino complexes Polydon Amino Mix 0.5 l/ha and Polydon Amino Plus 0.5 l/ha provided the greatest increase in the yield of winter wheat on average by 5.0-5.3 cwt/ha or 7.5%-7.9%, respectively, in comparison with the control, while the foliar use of CAS-32 in its pure form, provided 4.1 cwt/ha or 6.1% yield increase to the control. It was found the direct correlation between the grain yield and 1000 grains weight ($r=0.77$), the productive density ($r=0.72$) and grains mass per ear ($r=0.72$). The amount of raw gluten in the grain positively correlated with the yield ($r=0.77$) and increased in the experimental variants by 0.9-2.8 absolute percent to the control without its quality deterioration.

Keywords: winter wheat, organomineral fertilizers, CAS-32, yield, grain quality.

Хутинаев О.С., Шабанов Н.Э., Басиев С.С., Газзаев Г.Т.

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ МЕТОДОМ ВОДНО-ВОЗДУШНОЙ КУЛЬТУРЫ

Одной из ключевых задач при выращивании семенного картофеля является получение оптимального уровня урожайности, количественного выхода стандартной фракции семенных клубней и обеспечение качества семенного картофеля на уровне нормативных требований стандартов, установленных для соответствующих категорий семенного материала. Исследования по выращиванию миниклубней картофеля в условиях водно-воздушной культуры проводились на экспериментальной площадке ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха. Растения выращивались при естественном солнечном освещении на аэрогидропонных модулях с активно-пассивной системой питания АГМ-60 и в горшечной культуре в защищенном грунте. Исследования проводились с целью получения здорового исходного материала картофеля при использовании питательных растворов с различным составом питательных веществ на разных этапах развития растений. В связи с тем, что эксперимент проводился с целью сравнения способов выращивания в тепличной и водно-воздушной культуре, сроки выращивания выдерживались одинаково. Цикл вегетации тепличных растений закончился на 101 день. В этот же срок была прервана вегетация и на аэрогидропонных установках. В отличие от традиционной технологии выращивания растений в горшечной культуре предлагаемый метод позволяет в 8-10 раз увеличить коэффициент размножения за счет активного воздействия на процессы роста на отдельных этапах развития растений. Испытуемые аэрогидропонные растения смогли произвести за 101 день вегетации с 1 м² рабочей площади свыше 600 миниклубней, или более 10 штук с одного растения, которые по семенным качествам и продуктивности соизмеряются с семенными качествами миниклубней, полученных в тепличной культуре. Принимая во внимание эти обстоятельства, дальнейшие исследования должны быть направлены на совершенствование культивационных систем и оптимизацию состава питательных растворов применительно к сорту и этапам его развития.

Ключевые слова: картофель, семена, миниклубни, аэрогидропонная установка, питательный раствор, горшечная культура, рост растений.

O.S. Khutinaev, N.E. Shabanov, S.S. Basiev, G.T. Gazzaev INNOVATIONS IN THE POTATO MINI-TUBERS PRODUCTION BY THE METHOD OF WATER-AIR CULTURE.

One of the key tasks in the seed potatoes production is to obtain the optimal yield, quantitative yield of standard seed tubers fraction and to ensure the quality of seed potatoes at the level of the regulatory standards requirements established for the corresponding seed material categories. Studies on the potato mini-tubers production in the conditions of water-air culture were carried out at the experimental plot of A.G. Lorkh Federal Research Center for Potatoes. The plants were grown in natural sunlight on aero-hydroponic modules with an active-passive AGM-60 feed system and in the potted culture in protected soil. The research was performed in order to produce healthy seed potatoes using nutrient solutions with different composition of nutrients at different stages of plant development. Due to the fact that the experiment was conducted to compare methods of growing in a greenhouse and water-air culture, the growing time was maintained equally. The vegetation cycle of greenhouse plants ended on days 101. At the same time, vegetation was interrupted on the aero-hydroponic plants too. In contrast to the traditional technology of growing potted plants, the proposed method allows to increase the net reproduction by 8-10 times due to the active effect on the growth processes at certain stages of plant development. The tested aero-hydroponic plants were able to produce during 101 days of vegetation over 600 mini-tubers from 1 m² of working area or more than 10 pieces per plant, which, in terms of seed qualities and productivity, are commensurated with the seed qualities of mini-tubers produced in a greenhouse culture. Due to these circumstances, further research should be aimed at improving cultivation systems and optimizing the composition of nutrient solutions in relation to the variety and its stages of development.

Keywords: potatoes, seeds, mini-tubers, aero-hydroponic plant, nutrient solution, potted culture, plant growth.

Кауфова М.А., Дзюев Р.И.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСАДОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ПЕРЕМЕННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ РАЗНЫХ ЧАСТОТ НА ВСХОЖЕСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Использование различных физических факторов для обработки семян растений перед посевом с целью ускорения развития растений на раннем этапе онтогенеза, а также для улучшения посевных качеств семян, могут значительно повысить ресурсный потенциал растений. В связи с этим актуальным будет изучение влияния переменного магнитного поля разных частот на всхожесть картофеля. Для оценки воздействия ПемП разных частот на всхожесть клубней картофеля использовали раннеспелый сорт картофеля «Удача» и среднеспелый сорт картофеля «Нарт-1». Полевые опыты проводились в Баксанском районе Кабардино-Балкарской Республики, в трехкратной повторности с применением ПемП частотой 8000 Гц, 15000 Гц и 20000 Гц, напряженностью магнитного поля 12 мА/м и временем облучения 24 ч. Облучение клубней картофеля проводили за 3 дня до посадки. Учет всходов картофеля сорта «Удача» в наших опытах проводили с 12 по 17 день после высева, и с 16 по 21 день для сорта «Нарт-1». При применении ПемП частотой 8000 Гц не наблюдается существенных изменений во всхожести клубней картофеля по сравнению с контрольным вариантом. При использовании ПемП частотой 15000 Гц энергия прорастания увеличивается у сорта «Удача» на 15,0 %, а у сорта «Нарт-1» на 11,9 %. Повышение частоты ПемП до 20000 Гц оказывает также достоверное положительное влияние на всхожесть раннеспелого и среднеспелого сорта картофеля. На 17 день всхожесть раннеспелого сорта увеличилась до $98,3 \pm 2,0$ %, что на 1,6 % выше, чем при использовании ПемП частотой 15 000 Гц и на 16,6 %, чем в контрольном варианте. У среднеспелого сорта полные всходы наблюдаются на 21 день - $98,5 \pm 2,0$ %, что на 14,6 % выше контроля.

Ключевые слова: переменное магнитное поле, картофель, всхожесть клубней, предпосадочная обработка, энергия прорастания, сорт «Удача», сорт «Нарт-1».

M.A. Kaufova, R.I. Dzuev EFFECT OF PRE-PLANTING TREATMENT WITH DIFFERENT FREQUENCY ALTERNATING MAGNETIC FIELD ON POTATO TUBERS GERMINATION.

The use of various physical factors for pre-planting seeds treatment to accelerate the plants development at an early stage of ontogenesis, as well as to improve the seeds sowing qualities, can significantly increase the plants resource potential. In this regard, it will be relevant to study the effect of different frequency alternating magnetic field on the potatoes germination. To evaluate the effect of different frequency alternating magnetic field on the potato tubers germination, early-maturing potato variety «Udacha» and mid-ripening potato variety «Nart-1» were used. Field experiments were conducted in the Baksan district of the Kabardino-Balkar Republic, in a three-fold replication using alternating magnetic field at a frequency of 8000 Hz, 15,000 Hz and 20,000 Hz, magnetic field intensity - 12 mA/m and irradiation time - 24 hours. Irradiation of potato tubers was performed 3 days before planting. In our experiments the germination of potato variety «Udacha» was recorded from 12 to 17 days after planting, and from 16 to 21 days for «Nart-1» variety. When using alternating magnetic field at a frequency of 8000 Hz, there are no significant changes in the potato tubers germination compared to the control variant. When using alternating magnetic field at a frequency of 15,000 Hz, the germination energy increases in «Udacha» variety by 15.0 %, and in «Nart-1» variety – by 11.9 %. An increase in the alternating magnetic field frequency to 20,000 Hz also has a significant positive effect on the germination of early and mid-ripening potato varieties. On day 17, the germination of the early-maturing variety increased to 98.3 ± 2.0 %, which is 1.6% higher than when using alternating magnetic field at a frequency of 15,000 Hz and 16.6 % higher than in the control variant. In the mid-ripening variety, full germination are observed on day 21 - 98.5 ± 2.0 %, which is 14.6% higher than the control.

Keywords: alternating magnetic field, potatoes, tubers germination, pre-planting treatment, germination energy, variety «Udacha», variety «Nart-1».

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТОМАТОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе представлены результаты комплексного анализа качества товарной продукции томатов гибридов F1 Томимару мучо и Розарио, произведенной в Калининградской области в высокотехнологичных промышленных теплицах. Проведена интегральная оценка качества в соответствии с ГОСТ 34298-2017 «Томаты свежие. Технические условия», проанализированы морфометрические параметры, визуально диагностируемые признаки, биохимические показатели (содержание пигментов - хлорофиллов и каротиноидов, различных фракций углеводов, органических кислот), состояние клеточных мембран, проведена дегустационная оценка свежих плодов. Выяснено, что производимые в регионе томаты могут быть отнесены к высшему сорту. При этом их размер и масса превышают значения, свойственные конкретному гибриду. Поставляемые на областной рынок томаты находятся в фазе полной спелости. При этом по относительному выходу электролитов выявлена достаточно высокая проницаемость клеточных мембран тканей плодов, свидетельствующая о невозможности длительного хранения продукции. Хотя томаты характеризуются низким (менее 1) сахарокислотным индексом из-за малого содержания сахаров, в ходе дегустации они получили высокие оценки: гибрид Томимару мучо - $4,5 \pm 1,2$, Розарио - $4,3 \pm 1,6$ балла из 5 возможных. Полученные результаты свидетельствуют о производстве в Калининградском регионе качественной, хорошо стандартизированной и откалиброванной продукции, соответствующей вкусовым предпочтениям населения.

Ключевые слова: томат, Томимару мучо F1, Розарио F1, биохимический состав плодов, качество продукции, дегустационная оценка.

E.S. Ronzhina, V.S. Podlesnova COMPREHENSIVE QUALITY ASSESSMENT OF TOMATOES, PRODUCED IN KALININGRAD REGION.

The results of the comprehensive quality analysis of tomato hybrids F1 Tomimaru Muchoo and Rosario produced in the Kaliningrad region in high-tech industrial greenhouses are given in this paper. Integral quality assessment according to GOST standard 34298-2017 «Fresh tomatoes. Specifications» is given, morphometric parameters, visually diagnosed characteristics, biochemical parameters (pigments - chlorophyll and carotenoid, different carbohydrate fractions, organic acids), cell membranes state, and taste of fresh tomatoes is evaluated. It has been found out that tomatoes produced in the region correspond to the highest grade. At that their size and weight exceed the standard values of the specified hybrids. Tomatoes supplied to the regional market are in the phase of full maturity. According to the relative electrolyte output fairly high fruit cell membranes permeability indicating the impossibility of long-term fruit storage was revealed. Although tomatoes are characterized by a low (less than 1) sugar-acid index due to their low sugar content, during the tasting they received high grade: Tomimaru Muchoo - 4.5 ± 1.2 , Rosario - 4.3 ± 1.6 points out of 5 possible. The results obtained indicate high-quality, well-standardized and calibrated tomatoes, corresponding to the taste preferences of the people in Kaliningrad region.

Keywords: tomatoes, Tomimaro mucho F1, Rosario F1, fruit biochemical composition, fruit quality, tasting evaluation.

УДК 631.8/635.582

Сидаков Д.Х., Лазаров Т.К.

УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА ОВОЩНОГО СЕВООБОРОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ

Для разработки рациональной системы удобрения овощных культур в севообороте необходим дифференцированный подход к конкретным факторам адаптивно-ландшафтного земледелия. В работе приводятся результаты 3-летних (2018–2020 гг.) наблюдений за формированием урожая овощных культур в звене севооборота (огурец, томат, свекла столовая) под действием различных доз и комбинация NPK и систем удобрения в овощном севообороте на черноземе выщелоченном,

подстилаемом глинами, лесостепной зоны Северной Осетии. Выявлено, что внесение удобрений под овощные культуры в звене севооборота в дозах $N_{(30-130)}P_{(30-100)}K_{(30-210)}$ обеспечило прибавку урожая плодов огурца - 8,1-24,5; томата - 7,7-26,8 и корнеплодов свеклы столовой - 3,6-17,3 т/га. Урожайность всех трех культур увеличивалась по мере повышения доз вносимых удобрений. Сбалансированные (расчетные) дозы удобрений обеспечили наибольшие прибавки урожая овощных культур и увеличили в 2 раза среднегодовую продуктивность звена севооборота. Прибавка урожая на варианте с органоминеральной системой удобрения увеличилась на огурце, томате и свекле столовой соответственно на 2,9; 5,1 и 4,0 т/га по сравнению с органической системой, и только на огурце - 5,7 т/га - по сравнению с минеральной системой. Из отдельных элементов в составе NPK более эффективными оказались азот и фосфор при совместном их удвоении, обеспечившие прирост 0,94 т/га з.е. (19,9%), затем в отдельности азот - 0,48 т/га з.е. и фосфор - 0,57 т/га, и менее всего калий - 0,48 т/га. Наибольший показатель среднегодовой продуктивности звена овощного севооборота отмечен по органоминеральной системе, обеспечившей прирост 0,64 т/га з.е. (8,2%) по сравнению с органической системой и 0,42 т/га з.е. (5,2%) - минеральной.

Ключевые слова: *огурец, томат, столовая свекла, удобрения, системы удобрений, урожайность.*

D.Kh. Sidakov, T.K. Lazarov CROP YIELD AND LINK PRODUCTIVITY IN THE VEGETABLE CROP ROTATION DEPENDING ON FERTILIZERS IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA.

To develop a rational system of fertilizing vegetable crops in the crop rotation, a differentiated approach to specific factors of adaptive landscape farming is necessary. The paper presents the results of 3-year (2018-2020) observations of the vegetable crops formation in the crop rotation link (cucumber, tomato, table beet) under the influence of various doses and a combination of NPK and fertilization systems in the vegetable crop rotation on clay seat leached chernozem in the forest-steppe zone of North Ossetia-Alania. It was found that the vegetable crops fertilization in the crop rotation link at doses of $N_{(30-130)}P_{(30-100)}K_{(30-210)}$ provided an increase in the number of cucumbers – 8.1-24.5; tomatoes – 7.7-26.8 and table beet – 3.6-17.3 t/ha. The yield of all three crops increased as the doses of applied fertilizers increased. Balanced (calculated) doses of fertilizers provided the greatest increases in the yield of vegetable crops and increased the average annual productivity of the crop rotation link by 2 times. The yield increase in the variant with an organo-mineral fertilization system increased in cucumber, tomato and table beet, respectively, by 2.9, 5.1 and 4.0 t/ha compared to the organic system, and only in cucumber – 5.7 t/ha compared to the mineral system. Of the individual elements in the composition of NPK, nitrogen and phosphorus were more effective when they were doubled together, which provided an increase of 0.94 t/ha of grain (19.9%), then separately nitrogen - 0.48 t/ha of grain and phosphorus - 0.57 t/ha, and the least of all potassium - 0.48 t/ha. The highest indicator of the average annual productivity of the vegetable crop rotation link was recorded for the organo-mineral system, which provided an increase of 0.64 t/ha of grain (8.2%) compared to the organic system and 0.42 t/ha of grain (5.2%) compared to the mineral one.

Keywords: cucumber, tomato, table beet, fertilizers, fertilization systems, yield.

УДК 634.11:631.8

Дарвеш Н., Онищенко Л.М., Булдыкова И.А.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В ЯБЛОНЕВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЙ

Исследования проведены в условиях полевого опыта Северо-Западного Предкавказья, поставленного в плодоносящих садах яблони, выращиваемой по традиционной технологии. Рассмотрен групповой состав почвенного органического вещества чернозема выщелоченного и его трансформация в зависимости от применения минеральных удобрений и биогумуса. Установлено, что минеральные удобрения и биогумус повышали содержание почвенного органического вещества, разнонаправленно изменяли фракционно-групповой состав углерода гумусовых веществ и сумму негидролизующихся веществ чернозема выщелоченного. Минеральные удобрения достоверно снижали сумму фракций гуминовых кислот только в 21-40 см слое почвы, способствуя увеличению в 0-20 и 21-40 см слоях почвы углерода гумусовых веществ, суммы фульвокислот при одновременном уменьшении суммы

негидролизующих веществ и ухудшении соотношения $C_{гк} : C_{фк}$ до 1,09 и 1,04 соответственно. Биогумус в 0-20 и 21-40 см слоях почвы увеличивал содержание органического углерода на 51,3 и 61,9 %, сумму гуминовых кислот 9,7 и 3,1 %. Сумма фульвокислот повышалась только в верхнем 0-20 см слое почвы на 7,9 %. Сумма фульвокислот в 21–40 и 41–60 см слое почвы уменьшилась на 11,5 и 30,3 % при повышенной сумме негидролизующих веществ, равной 51,1 и 57,2 %. Биогумус улучшал соотношение $C_{гк} : C_{фк}$. Минеральные удобрения и биогумус в многолетних насаждениях яблони, произрастающих на черноземе выщелоченном, способствуют сохранению почвенного органического вещества. Внесение минеральных удобрений или биогумуса в среднем обеспечивало повышение урожая яблок на 21,6 и 12,0 %. Урожайность плодов в вариантах с внесением минеральных удобрений и биогумуса была равна 20,3 и 18,7 т/га соответственно, в контроле – 16,7 т/га.

Ключевые слова: фракция гуминовая кислота, фульвокислота, биогумус, минеральные удобрения, органическое вещество, урожайность, насаждения яблони.

N. Darveesh, L.M. Onishchenko, I.A. Buldykova ORGANIC MATTER OF LEACHED CHERNOZEM IN APPLE TREE PLANTATIONS DEPENDING ON FERTILIZERS.

The research was performed in the conditions of the field experiment of the North-Western Pre-Caucasus in yielding apple orchards grown using traditional technology. The group composition of the soil organic matter in leached chernozem and its transformation depending on the use of mineral fertilizers and biohumus is considered. It was found that mineral fertilizers and biohumus increased the content of soil organic matter, differently changed the fractional and group composition of carbon in humus substances and the amount of non-hydrolyzable substances of leached chernozem. Mineral fertilizers significantly reduced the sum of humic acid fractions only in the 21-40 cm soil layer, contributing to an increase in the carbon of humic substances in the 0-20 and 21-40 cm soil layers, the sum of fulvic acids simultaneously reducing the sum of non-hydrolyzable substances and worsening the ratio of $S_{ha} : S_{fa}$ to 1.09 and 1.04, respectively. Biohumus in the 0-20 and 21-40 cm soil layers increased the organic carbon content by 51.3 and 61.9 %, the sum of humic acids by 9.7 and 3.1 %. The sum of fulvic acids increased only in the upper 0-20 cm soil layer by 7.9 %. The amount of fulvic acids in the 21-40 and 41-60 cm soil layer decreased by 11.5 and 30.3 % with an increased amount of non-hydrolyzable substances equal to 51.1 and 57.2 %. Biohumus improved the ratio of $S_{ha} : S_{fa}$. Mineral fertilizers and biohumus in perennial apple tree plantations growing on leached chernozem contribute to the preservation of soil organic matter. The application of mineral fertilizers or biohumus, on average, provided an increase in the apples yield by 21.6 and 12.0 %. The fruits yield in the variants with the introduction of mineral fertilizers and biohumus was equal to 20.3 and 18.7 t/ha, respectively, in the control – 16.7 t/ha.

Keywords: fraction, humic acid, fulvic acid, biohumus, mineral fertilizers, organic matter, yield, apple tree plantations.

УДК 631.11:631.559«324»(470.630)

Оганян Л.Р., Шестакова Е.О., Ерошенко Ф.В.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Проблема повышения устойчивости и эффективности производства зерна, увеличения его производства и улучшения качества является ключевой для аграриев Ставрополья, как в современных условиях, так и в перспективе. В этой связи целью наших исследований было определить влияние предшественников и условий минерального питания на формирование урожая и качества зерна новых и перспективных сортов озимой пшеницы ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края. Исследования проводили в 2018–2020 гг. на опытном поле Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра. В опыте были использованы сорта озимой пшеницы Виктория 11, Армада, Партнер, Паритет, Секлетия и Царица. Предшественники: чистый пар и озимая пшеница. Фоны минерального питания: естественное плодородие почвы без удобрений (контроль) и удобренный ($N_{90}P_{60}K_{60}$). Анализ полученных данных показал, что все изученные сорта были требовательными к предшественникам и сформировали максимальный урожай по пару на высоком фоне внесения удобрений. Положительное влияние удобрений сказалось не только на

урожайность, но и на содержание клейковины. В среднем по сортам их применение способствовало повышению показателя сырой клейковины в зерне на 1,7% (от 22,5 до 24,2%) по пару и на 3,6% (от 14,5 до 18,1%) по полупару. Таким образом, формирование высокого и качественного урожая зерна озимой мягкой пшеницы сортов ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» в зависимости от предшественников и условий минерального питания происходит с различной их реакцией, которую необходимо учитывать при выборе сортового набора и агротехнических приемов возделывания в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края.

Ключевые слова: озимая пшеница (*Triticum aestivum L.*), технология возделывания, предшественник, минеральные удобрения, урожайность, качество зерна.

L.R. Oganyan, E.O. Shestakova, F.V. Eroshenko INFLUENCE OF VARIOUS AGRICULTURAL PRACTICES ON GRAIN YIELD AND QUALITY OF NEW WINTER WHEAT VARIETIES.

The problem of increasing stability and efficiency of grain production, increasing its production and improving quality is a key one for farmers of the Stavropol Territory, both in modern conditions and in the future. In this regard, the aim of our research is to determine the influence of the forecrops and conditions of mineral nutrition on the yield formation and grain quality of new and promising winter wheat varieties bred by the North Caucasian Federal Scientific Agrarian Centre in the zone of unstable moistening of the Stavropol Territory. The experimental research was performed between 2018 and 2020 in the field of the North Caucasus Federal Scientific Agrarian Centre. In the experiment, winter wheat varieties Victoria 11, Armada, Partner, Paritet, Sekletia and Tsaritsa were used. Forecrops of winter wheat: naked fallow and winter wheat. Mineral nutrition backgrounds: natural soil fertility without fertilizers (control) and fertilized ($N_{90}P_{60}K_{60}$). The analysis of the obtained data showed that all the studied varieties were more demanding to their forecrops and formed the maximum yield according to the fallow amid high fertilization. The positive influence of fertilizers affected not only the yield, but also the gluten content. On average, for varieties, their use contributed to an increase in the indicator of raw gluten in grain by 1.7% (from 22.5 to 24.2%) for fallow and by 3.6% (from 14.5 to 18.1%) for bastard fallow. Thus, the formation of high and high-quality grain yield of winter soft wheat varieties selected by the North Caucasus Federal Scientific Agrarian Centre, depending on the forecrops and conditions of mineral nutrition, occurs with different reaction, which must be considered when choosing a variety set and agricultural methods for cultivation in the zone of unstable moistening of the Stavropol region.

Keywords: winter wheat (*Triticum aestivum L.*), cultivation technology, forecrop, mineral fertilizers, yield, grain quality.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ

Производство мяса цыплят-бройлеров – одно из важнейших направлений развития птицеводческой отрасли, которое базируется на использовании в организации кормления птицы различных биологически активных препаратов. В данной работе представлены отдельные результаты, полученные в ходе проведенных в 2019 году в племенном репродукторе РСО–Алания исследований, в частности, по изучению химического состава мяса цыплят-бройлеров, получавших с рационом ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотик «ОЛИН» и пребиотик «МОС-активатор». Научно-хозяйственный опыт проведен на 8 группах цыплят-бройлеров: 1 - контрольной и 7 - опытных. В каждой группе было по 100 голов. Продолжительность опыта составила 42 дня. Химический состав мяса изучался на 5 головах из каждой группы. Схема кормления птицы контрольной группы соответствовала схеме выращивания бройлеров в хозяйстве, представленной полнорационным комбикормом. Для бройлеров 1, 2, 3 опытных групп в этот комбикорм в отдельности включали соответственно ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф», в дозе 1,0 кг/т, пробиотик «ОЛИН» - в дозе 0,02 г на голову в сутки и пребиотик «МОС-активатор» - в дозе 0,7 кг/т комбикорма. Поголовье каждой из 4–6 опытных групп к основному рациону получало по два из изучаемых препаратов в различных сочетаниях. В рацион птицы 7 опытной группы включали все три препарата одновременно. Установлено, что оптимизация обменных процессов в организме цыплят-бройлеров опытных групп способствовало улучшению химического состава их мяса. Данное утверждение подтверждается повышением в грудных мышцах содержания сухого вещества с 23,61 до 25,42% и белка – с 20,84 до 22,73%, а в ножных мышцах соответственно – с 22,80 до 24,13% и 18,96 до 20,34%. Определено, что лучшие результаты зафиксированы в 7 опытной группе, в которой птица получала сверх рациона все три изучаемых препарата в заявленных количествах.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, «ЦеллоЛюкс-Ф», «ОЛИН», «МОС-активатор», химический состав мяса.

B.S. Kaloev BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS TO IMPROVE THE CHEMICAL COMPOSITION OF BROILER MEAT.

Broiler chicken meat production is one of the most important trends in the development of the poultry farming industry, which is based on using various biologically active preparations in the poultry feeding. This paper presents some results obtained during the experimentation of 2019 in the breeding reproducer of RNO–Alania, in particular, the chemical composition of broiler chicken meat that received diets supplemented with enzyme preparation «CelloLux-F», probiotic «OLIN» and prebiotic «MOS-activator». Scientific and economic experiment was performed in 8 groups of broiler chickens: 1 – control and 7 – experimental of 100 heads each. The experiment lasted for 42 days. The chemical composition of meat was studied using 5 heads from each group. The scheme of poultry feeding in the control group corresponded to the scheme of growing broilers on the farm, represented by the complete feed. For broilers in the first, second and third experimental groups, this mixed feed was supplemented with, respectively, the enzyme preparation «CelloLux-F» at a dose of 1.0 kg/t, probiotic «OLIN» at a dose of 0.02 g per head/day and prebiotic «MOS-activator» at a dose of 0.7 kg/t mixed feed. The poultry of each 4-6 experimental groups, along with the basic diet, received two of the studied preparations, in various combinations. The poultry diet in the seventh experimental group was supplemented with all three preparations simultaneously. It was found that the optimization of metabolic processes in the body of broiler chickens in the experimental groups contributed to improve the chemical composition of their meat. This statement is confirmed by an increase in the content of dry matter in the pectoral muscles from 23.61 to 25.42% and protein – from 20.84 to 22.73%, and in the leg muscles, respectively, from 22.80 to 24.13% and 18.96 to 20.34%. It was determined that the best results were recorded in the seventh experimental group, in which beyond the diet the poultry received all three studied preparations in the given doses.

Keywords: broiler chickens, «CelloLux-F», «OLIN», «MOS-activator», chemical composition of meat.

Калоев Б.С.

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ В ИХ РАЦИОН ФЕРМЕНТНОГО, ПРОБИОТИЧЕСКОГО И ПРЕБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТОВ

Мясное птицеводство – одна из интенсивно развивающихся отраслей, в основе которой лежит организация кормления птицы с активным использованием различных групп биологически активных веществ. Раздельное и в разных сочетаниях использование ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотика «ОЛИН» и пребиотика «МОС-активатор» было изучено в ходе научно-хозяйственного опыта в ПР «Михайловский» РСО–Алания. Исследования проводились на 8 группах цыплят, среди которых поголовье одной группы (контрольной) никаких дополнительных препаратов не получало, а птица семи опытных групп в дополнение к основному рациону получала или в отдельности, или в разных сочетаниях, три изучаемых препарата. Дозы скармливания при этом составляли: ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» - 1,0 кг/т, пробиотика «ОЛИН» - 0,02 г на голову в сутки и пребиотика «МОС-активатор» - 0,7 кг/т комбикорма. Продолжительность выращивания цыплят-бройлеров, согласно принятой технологии, составила 42 дня. Для изучения мясных качеств птицы из каждой группы выделяли по 5 голов, характерных по показателям для своих групп и провели для них контрольный убой. По результатам контрольного убоя изучались мясные качества и в том числе проведена обвалка туш с определением состава потрошенной тушки и содержанием в мясе разных групп мышц. В результате оптимизации белкового и углеводного обменов, в тушках бройлеров опытных групп отделено мышечной ткани на 39,9 – 149,6 г больше, чем в контрольной группе. При одновременном снижении относительного содержания костей на 0,5-1,7% это позволило повысить коэффициент мясности с 2,98 в контрольной, до 3,34 – в 7 опытной группе.

Ключевые слова: *мясо бройлеров, «ЦеллоЛюкс-Ф», «ОЛИН», «МОС-активатор», мышцы, кожа, подкожный жир.*

B.S. Kaloev CHANGES IN THE COMPOSITION OF BROILER MEAT – AS A RESULT OF THEIR DIET SUPPLEMENTATION WITH ENZYME, PROBIOTIC AND PREBIOTIC PREPARATIONS.

Poultry meat production is one of the intensively developing industries, which is based on the organization of poultry feeding with the active use of various groups of biologically active substances. Separate and in different combinations, the use of the enzyme preparation «CelloLux-F», probiotic «OLIN» and prebiotic «MOS-activator» was studied during the scientific experimentation in the breed reproducer «Mikhailovsky», RNO–Alania. The studies were conducted in 8 groups of chickens, among which the stock of one group (control) received no additional preparations, and the poultry in seven experimental groups, in addition to the basic diet, received, either separately or in different combinations, three studied preparations. The feeding doses were: the enzyme preparation «CelloLux-F» - 1.0 kg/t, probiotic «OLIN» - 0.02 g per head/day and prebiotic «MOS-activator» - 0.7 kg/t mixed feed. Broiler chickens' growing, according to the adopted technology, lasted for 42 days. To study the poultry meat qualities, 5 heads from each group, specific by indicators of their groups were allocated and slaughtered for the control. According to the control slaughter results, the meat qualities were studied, including the carcass deboning and determination of the eviscerated carcass structure and the content of different muscle groups in the meat. As a result of optimizing protein and carbohydrate metabolism, 39.9-149.6 g more muscle tissue was separated in the broiler carcasses of the experimental groups than in the control group. Simultaneous decrease in the relative bone content by 0.5-1.7%, made it possible to increase the fleshing index from 2.98 in the control group to 3.34 in seventh experimental group.

Keywords: *broiler meat, «Cellulux-F», «OLIN», «MOS-activator», muscles, skin, subcutaneous fat.*

Амиранашвили Е.И., Дымков А.Б.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В КОМБИКОРМА РЫЖИКОВОГО ЖМЫХА И ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА

В статье представлены результаты исследований изменений морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров при включении в рацион нетрадиционного кормового ингредиента рыжикового жмыха в сочетании с ферментным препаратом Ровабио и без него. Исследования проведены на базе СибНИИП - филиал ФГБНУ «Омский АНЦ» (с. Морозовка, Омская область). По методу аналогов было сформировано 8 групп цыплят-бройлеров – контрольная и 7 опытных, по 50 голов в каждой. Согласно схеме проведения опыта, бройлеры контрольной группы получали основной рацион, 1-й и 2-й опытной групп – комбикорм с 7,5% рыжикового жмыха, 3-й и 4-й опытной – с 10% рыжикового жмыха, 5-й и 6-й опытной – с 12,5%, 7-й опытной группы – с 15% рыжикового жмыха. В комбикорма контрольной, 2-й, 4-й, 6-й и 7-й опытных групп дополнительно вводили ферментный препарат Ровабио (50 г/т). Продолжительность опыта составляла 42 дня. Установлено, что использование комбикормов с 7,5%, 10 и 12,5% рыжикового жмыха, обогащенных ферментным препаратом, в кормлении цыплят-бройлеров улучшает обменные процессы в организме птицы, что подтверждается ростом уровня морфологических показателей крови, а также общего белка, альбуминов, аланин- и аспаратаминотрансферазы (АЛТ и АСТ) в сыворотке крови во все анализируемые возрастные периоды. В 42-дневном возрасте в крови цыплят 2-й, 4-й и 6-й опытных групп отмечается тенденция к росту концентрации гемоглобина - больше на 0,3-6,3% и 6,7-8,7%, эритроцитов – на 0,9-2,2% и 4,0-8,5%, общего белка – на 0,2-1,9% и 1,9-2,4%, альбуминов – на 1,5-5,3% и 7,0-9,9%, АЛТ – на 3,5-12,4% и 17,1-20,6% и АСТ – на 3,9-6,7% и 7,3-9,3% по сравнению со сверстниками контрольной группы и 1-й, 3-й и 5-й опытных групп соответственно.

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, комбикорм, рыжиковый жмых, ферментный препарат, морфологические и биохимические показатели крови.*

E.I. Amiranashvili, A.B. Dymkov MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS IN BROILER CHICKENS WHEN INCLUDING CAMELINA CAKE AND ENZYME PREPARATION IN THE MIXED FEED.

The article deals with the research results of changes in the morphological and biochemical parameters of broiler chickens' blood when their diet supplementing with non-traditional ingredient camelina cake in combination with the enzyme preparation Rovabio and without it. The research was conducted on the basis of Siberian Research Institute of Poultry Farming, the affiliate of FSBSI «Omsk Agrarian Scientific Centre» (Morozovka village, Omsk region). Eight groups of broiler chickens – a control and 7 experimental ones of 50 heads each were formed by the analogue scale. According to the experimental design, broilers in the control group received the basic diet, in the 1st and 2nd experimental groups – mixed feed with 7.5% of camelina cake, in the 3rd and 4th experimental groups – with 10% of camelina cake, in the 5th and 6th experimental groups – with 12.5%, in the 7th experimental group – with 15% of camelina cake. The mixed feed of the control, 2nd, 4th, 6th and 7th experimental groups was additionally supplemented with the enzyme preparation Rovabio (50 g/t). The experiment lasted 42 days. It was found that the use of mixed feed containing 7.5%, 10% and 12.5% of camelina cake enriched with the enzyme preparation in broiler chickens' feeding improves metabolic processes in the poultry body, which is confirmed by an increase in the level of morphological blood parameters, as well as total protein, albumins, alanine- and aspartate aminotransferase (ALT and AST) in blood serum in all analyzed age periods. At the age of 42 days, the chickens' blood in the 2nd, 4th and 6th experimental groups showed a tendency to increase the concentration of hemoglobin - more by 0.3-6.3% and 6.7-8.7%, red blood cells – by 0.9-2.2% and 4.0-8.5%, total protein – by 0.2-1.9% and 1.9-2.4%, albumins – by 1.5-5.3% and 7.0-9.9%, ALT – by 3.5-12.4% and 17.1-20.6% and AST – by 3.9-6.7% and 7.3-9.3% compared to the counterparts in the control and the 1st, 3rd and 5th experimental groups, respectively.

Keywords: *broiler chickens, mixed feed, camelina cake, enzyme preparation, morphological and biochemical blood parameters.*

Голембовский В.В., Белов Д.Е., Пашкова Л.А.

ФУНКЦИИ РАСКОЛА-НАКОПИТЕЛЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА

С возможностью перехода овцеводства на промышленную основу традиционная система ведения отрасли по-прежнему остаётся актуальной. Поэтому требуется как основное, так и вспомогательное универсальное технологическое оборудование, характеризующееся многофункциональностью, мобильностью, лёгкостью в управлении и обслуживании и экономической эффективностью. Целью проведённой научно-исследовательской работы было усовершенствовать элементы технологического оборудования для проведения зоотехнических мероприятий в овцеводстве с последующей возможностью применения его при разных системах содержания животных. Все проведённые разработки и исследования осуществлялись по общепринятым методикам в условиях ВНИИОК-филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и ЗАО «Племенной завод им. Героя социалистического труда В.В. Калягина». В результате проведённой научно-исследовательской работа показала, что использование раскола-накопителя для овец значительно сокращает затраты ручного труда при проведении зоотехнических мероприятий, увеличивается средняя скорость продвижения овец и, соответственно, пропускная способность. Данное усовершенствованное конструкторское решение, представленное в расколе-накопителе для овец, позволяет его применять вне зависимости от рельефа местности, для разного количества поголовья, с приданием любой формы загону. Применение предлагаемого раскола-накопителя исключает случаи травматизма животных и обеспечивает удобство работы животноводов. При прохождении маток кавказской породы через раскол-накопитель при проведении производственных испытаний его средняя пропускная способность составила 1548–1980 голов в час, при средней скорости продвижения овец – 0,43–0,55 м/с. Научная новизна заключается в усовершенствовании элементов технологического оборудования, обеспечивающих надёжную его эксплуатацию и экономическую эффективность производства в целом отрасли овцеводства.

Ключевые слова: овцеводство, технологическое оборудование, функция, раскол-накопитель, эффективность использования.

V.V. Golembovsky, D.E. Belov, L.A. Pashkova FUNCTIONS OF THE SHEEP CHUTE AT THE CURRENT STAGE OF SHEEP BREEDING DEVELOPMENT.

Despite the possibility of shifting sheep breeding to an industrial base, the traditional system of the industry remains relevant. Therefore, both major and auxiliary multi-purpose technological equipment is required, which can be characterized by multifunctionality, mobility, ease of management and maintenance and economic efficiency. The purpose of the research was to improve the elements of technological equipment for carrying out zootechnical procedures in sheep breeding with the further possibility of using it in different systems of animal housing. All the developments and research were carried out according to generally accepted methods in the conditions of VNIIOK – a branch of «North Caucasus FARC» and CJSC «Breeding farm named after the Hero of Socialist Labor V.V. Kalyagin». As a result, the performed research showed that the use of a sheep chute significantly reduces the cost of manual labor during zootechnical procedures, increases the average speed of sheep moving and carrying capacity, respectively. This improved design solution, presented in the sheep chute, allows it to be used regardless of the landscape, for different livestock numbers with any pen shaping. The use of the offered sheep chute eliminates cases of animal injuries and ensures the convenience of the livestock breeders' work. When passing Caucasian ewes through the sheep chute during production tests, its average carrying capacity was 1548–1980 heads per hour, with an average speed of sheep moving – 0.43–0.55 m/s. The scientific novelty is to improve the elements of technological equipment that ensure its reliable operation and economic production efficiency in the whole sheep breeding industry.

Keywords: sheep breeding, technological equipment, function, sheep chute, efficiency of use.

Иванова И.П.

РЕЗВОСТНЫЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Совершенствование спортивных качеств отечественного поголовья рысистых лошадей остается важной и актуальной задачей для современного коневодства. Особенности физиологических процессов, происходящих во всех системах организма, в том числе и в нервной системе, оказывают прямое влияние на работоспособность лошадей. Целью исследований являлось изучение зависимости резвостных качеств лошадей рысистых пород от типов высшей нервной деятельности. Наибольшее количество исследуемых лошадей обладали сильным типом нервной деятельности, частота встречаемости которого составила более 70 %. Лошадей со слабым типом ВНД в исследуемой популяции русской рысистой породы встречалось 5,66 % поголовья. По результатам забегов на 1600 метров лучшие результаты получены от лошадей сильного уравновешенного подвижного типа, резвость данной группы составила 2 мин. 10 с., что на 21 с. быстрее, чем финишировали лошади со слабым типом. Бега на удлиненную которых составила 4 мин. 37 с., что на 10 с. быстрее в сравнении с сильным неуравновешенным типом, и на 49 с. быстрее лошадей слабого типа. Коэффициент повторяемости на удлиненную дистанцию (2400 м.) у лошадей с инертным типом ВНД выше на 16 %, чем на стандартную дистанцию в 1600 м. Слабый тип лошадей отличается низкой повторяемостью своих результатов, вследствие неспособности к длительной концентрации внимания. Коэффициенты повторяемости резвосты лошадей слабого типа в зависимости от дистанции варьируют от 0,19 до 0,21, это обусловлено физиологическим состоянием нервной системы. Для лошадей рысистых пород желательно иметь сильный уравновешенный подвижный и сильный уравновешенный инертный типы, так как животные показывают наилучшие результаты в забегах на 1600 и 2400 м, с высокой повторяемостью результатов.

Ключевые слова: резвость, типы высшей нервной деятельности, русский рысак, коневодство.

I.P. Ivanova FROLIC QUALITIES OF HORSES DEPENDING ON TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY.

Improving the sporting qualities of the domestic trotter horses remains an important and relevant task for modern horse breeding. The peculiarities of physiological processes occurring in all body systems, including the nervous system, have a direct impact on the horses' performance ability. The aim of the research was to study the dependence of trotter horses' frolic qualities on the types of higher nervous activity. The largest number of horses studied had a strong type of nervous activity, the frequency of which was more than 70 %. Horses with a weak type of higher nervous activity in the studied population of the Russian trotter were 5.66%. According to the results of the 1600-meter races, the best results belonged to horses of a strong balanced mobile type, the frolic in this group was 2 min.10 s, which is 21 s faster than the weak horses. Long-distance race was 4 min. 37 s, which is 10 s faster compared to the strong unbalanced type, and 49 s faster than weak horses. The repeatability factor for the long distance (2400 m) in horses with the inert type of higher nervous activity is 16% higher than for standard distance of 1600 m. The weak type of horses is characterized by a low repeatability of their results, due to the inability to concentrate attention for a long time. The repeatability factors of frolic in weak horses, depending on the distance vary from 0.19 to 0.21, this is due to the physiological state of the nervous system. For trotter horses it is desirable to have strong balanced mobile and strong balanced inert types, since the animals show the best results in 1600 and 2400 m races with high repeatability of results.

Keywords: frolic, types of higher nervous activity, Russian trotter, horse breeding.

Иванова Ирина Петровна, к.с.-х.н., доцент ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина». 644008, СФО, Омская область, г. Омск, Институтская площадь, 1. E-mail: ip.ivanova@omgau.org

Irina Petrovna Ivanova, Cand.Agri.Sci., associate professor, FSBEI HE «Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin», 644008, Siberian Federal District, Omsk region, Omsk, 1 Institutetskaya Ploshchad. E-mail: ip.ivanova@omgau.org

Ковалева Г.П., Лапина М.Н., Сулыга Н.В., Витол В.А.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОГЕНЕЗА

В 2018 году МСХ Ставропольского края было принято решение о субсидировании приобретения отечественного скота молочного направления продуктивности. В рамках этой программы в СПК КПЗ «Казьминский» Кочубеевского района Ставропольского были завезены нетели черно-пестрой породы из двух хозяйств Вологодской области: ООО «Заозерье» (хозяйство №1, n=35 головы) и СХПК «Присухонское» (хозяйство №2, n=37 головы). Возникла необходимость изучения продуктивных качеств завезенного поголовья в новые климатические условия в сравнительном аспекте с местной популяцией. В процессе исследований было сформировано 3 группы нетелей по 35 и 37 голов из завезенного поголовья и 52 головы - собственной репродукции. Все животные отелились в течение трех месяцев. Исследования проводились согласно общепринятым методикам, и осуществлялись в два этапа: I этап - изучение молочной продуктивности коров за 100 дней лактации и II этап - за 305 дней лактации. На первом этапе исследований наибольшая продуктивность была получена от животных, завезённых из первого хозяйства Вологодской области. Разница в пользу данного поголовья, по сравнению с животными собственной репродукции, составила по удою 260,0 кг (9,8%), по содержанию жира 0,01%. Сохранность поголовья коров всех трех генераций в этот период составила 100%. За законченную лактацию в группе собственной репродукции выбыло 9 животных, в том числе 5 были проданы населению в соответствии с выполнением требований к племенным заводам, а 4 головы выбракованы по причинам незаразных болезней. У завезенных животных сохранность выше: в зависимости от генотипа выбыло по 1 голове по аналогичным причинам. Полученные данные по выбытию могут свидетельствовать о высоких приспособительных качествах завезенного поголовья. Максимальная продуктивность за 305 дней лактации наблюдалась у поголовья, завезенного из хозяйства №1 – 7304,3 кг, что на 75,1 кг (1,03%) больше, чем надоили от животных собственной репродукции. То есть разница уже не достоверна. От животных, завезенных из хозяйства №2, надоили 6750,2 кг, что на 479,0 кг (6,6%) меньше, чем от первотелок собственной репродукции.

Ключевые слова: адаптация, акклиматизация, экогенез, черно-пестрая порода, молочная продуктивность.

G.P. Kovaleva, M.N. Lapina, N.V. Sulyga, V.A. Vitol PRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK-PIED COWS DEPENDING ON ECOGENESIS.

In 2018, the Ministry of Agriculture of the Stavropol Territory decided to subsidize the purchase of domestic dairy cattle. As part of this program, black-pied heifers from two farms of the Vologda Region: LLC «Zaozerye» (farm №1, n=35 heads) and agricultural production cooperative «Prisukhonskoye» (farm №2, n=37 heads) were brought to the agricultural production cooperative, stud farm «Kazminsky» in Kochubeyevsky district of the Stavropol Territory. There was a need to study the productive qualities of the imported livestock under new climatic conditions in a comparative aspect with the local population. In the course of the research, 3 groups of the imported heifers, 35 and 37 heads were formed, and 52 heads of own reproduction. All the animals calved within three months. The studies were conducted according to generally accepted methods in two stages: stage I – study of cows' dairy yield for 100 days of lactation and stage II – for 305 days of lactation. At the first stage of the research, animals imported from the first farm of the Vologda region gave the highest yield. The difference in favor of this livestock, compared to the animals of own reproduction, was 260.0 kg (9.8%) in milk yield, 0.01% in fat content. The safety of the cow livestock of all three generations during this period was 100%. During the completed lactation, 9 animals left the group of own reproduction, including 5 were sold to the population according to the requirements for stud farms, and 4 heads were culled for reasons of non-infectious diseases. The safety of the imported animals is higher: depending on the genotype, each group lost 1 head for similar reasons. The obtained data on leaving may indicate the high adaptive qualities of the imported livestock. The maximum productivity for 305 days of lactation was observed in livestock imported from farm № 1 – 7304.3 kg, which is 75.1 kg (1.03%) more than it was obtained from animals of own reproduction. That is, the difference is no longer significant. Animals imported from farm № 2 gave 6750.2 kg, which is 479.0 kg (6.6%) less than it was obtained from the heifers of own reproduction.

Keywords: adaptation, acclimatization, ecogenesis, black-pied breed, milk yield.

Краснова О.А., Лазарева К.В.

РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА

Использование биостимулятора из растительного сырья в животноводстве в настоящее время актуально, что прогнозирует улучшения качества животноводческой продукции и одновременную интенсификацию животноводства, являясь экологически безвредным для животных. Исследования проводили в СПК колхоз «Заря» Можгинского района Удмуртской Республики. Нами были сформированы 3 группы 3-дневных бычков черно-пестрой породы – контрольная и две опытные по 10 голов в каждой с учетом породы, пола, возраста и живой массы. Для животных были установлены одинаковые технологические условия. Биостимулятор растительного происхождения использовали в кормлении телят до месячного возраста с молоком, с месячного возраста до 6-ти месяцев с концентрированными кормами в количестве 0,15 г/ кг живой массы (I опытная группа) и 0,3 г/кг живой массы (II опытная группа). На основании проведенных исследований отмечаем, что применение биостимулятора в рационах бычков черно-пестрой породы способствовало увеличению живой массы животных и среднесуточных приростов. Наиболее высокие живые массы 266,2 кг в 9 месяцев, 349,2 кг в 12 месяцев и 435,1 кг в 15 месяцев наблюдались у животных II опытной группы. Среднесуточный прирост живой массы также в опытных группах был выше, чем у контрольных аналогов. В возрасте 6-9 месяцев в I опытной группе превышал на 2,9%, во II опытной группе на 4,2% соответственно, в возрасте 9-12 месяцев в I опытной группе превышал на 1,4 % и во II опытной группе на 3,8 %, в возрасте 12-15 месяцев на 1,9% и 6,6 % соответственно. Наиболее высокие среднесуточные приросты 871 г в 6-9 месяцев; 922 г в 9-12 месяцев и 954 г в 12-15 месяцев наблюдались у животных II опытной группы. Таким образом, использование биостимулятора растительного происхождения в рационах откормочных бычков черно-пестрой породы оказало положительную динамику на живую массу животных, среднесуточные приросты в возрасте 15 месяцев отмечены наилучшие результаты у животных II опытной группы с живой массой 435,1 кг и среднесуточным приростом 954 г.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, живая масса, среднесуточный прирост, биостимулятор.

O.A. Krasnova, K.V. Lazareva GROWTH AND DEVELOPMENT OF BLACK-PIED BULL CALVES WHEN USING A BIOSTIMULATOR.

Use of a plant-based biostimulator in animal husbandry is currently relevant, which predicts improvements in the quality of animal products and simultaneous intensification of animal husbandry, being environmentally friendly for animals. The research was performed on the farm «Zarya» of the Mozhginsky district, Udmurt Republic. We formed 3 groups of 3-day-old black-pied bull calves – a control and two experimental ones of 10 heads each, with regard to sex, age and live weight. The same technological conditions were established for the animals. The plant-based biostimulator was used with milk in bull calves' feeding until a month old, from a month to 6 months – with concentrated feeds in the amount of 0.15 g/kg live weight (I experimental group) and 0.3 g/kg live weight (II experimental group). Based on the performed studies, we note that the use of the biostimulator in black-pied bull calves' diets contributed to an increase in the live weight of animals and average daily gains. The highest live weights of 266.2 kg at 9 months, 349.2 kg at 12 months and 435.1 kg at 15 months were observed in animals of the II experimental group. The average daily increase in live weight was also higher in the experimental groups than in the control one. At 6-9 months it exceeded by 2.9% in the I experimental group and in the II experimental group – by 4.2%, respectively, at 9-12 months it exceeded by 1.4 % in the I experimental group and in the II experimental group – by 3.8 %, at 12-15 months – by 1.9% and 6.6 %, respectively. The highest average daily gains – 871 g at 6-9 months; 922 g – at 9-12 months and 954 g – at 12-15 months were observed in animals of the II experimental group. Thus, the use of the plant-based biostimulator in the diets of fattening black-pied bull calves had a positive dynamics on the live weight of animals, average daily gains, at 15 months the best results were noted in animals of the II experimental group with live weight of 435.1 kg and an average daily gain of 954 g.

Key words: cattle, live weight, average daily gain, biostimulator.

Темираев Р.Б., Гайтов Ч.Р., Козырев С.Г., Мамукаев М.Н., Кцоева И.И.

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕВАРИМОСТИ И УСВОЯЕМОСТИ РАЦИОНА У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ РАЗНЫХ ДОЗАХ СКАРМЛИВАНИЯ ЛЕЦИТИНА

Перспективным направлением в сфере повышения переваримости и усвоения питательных веществ кормов у мясной птицы становится рациональное применение при организации ее полноценного питания фосфолипидных комплексов, в первую очередь, лецитина. Цель исследований – проанализировать особенности пищеварительного метаболизма для оптимизации гидролиза сложных полимеров и усвоения их мономеров у мясных перепелов при включении в рецептуру их комбикормов различных доз фосфолипидного комплекса лецитин. Из молодняка перепелят породы «Фараон» методом групп-аналогов были сформированы нами 4 группы численностью по 50 голов в каждой. Для оптимизации в пищеварительном тракте ферментативной активности, усвояемости и переваримости питательных веществ в состав полнорационных комбикормов (ПК) на основе зерна ячменя, сорго и арахисового шрота нами рекомендовано включение фосфолипидного комплекса лецитина в дозировке 1,0% от массы корма. Благодаря этому смогли добиться против контрольных аналогов увеличения у перепелов 2-опытной группы коэффициентов переваримости органического вещества на 3,10% ($P < 0,05$), сырого протеина – на 3,30% ($P < 0,05$), БЭВ – на 3,33% ($P < 0,05$) и сырой клетчатки – на 3,06% ($P < 0,05$). Против птицы из контрольной группы перепелята 2-опытной группы в течение суток отложили достоверно ($P < 0,05$) статистически больше азота на 7,10%, при обеспечении также лучшего уровня усвоения этого элемента от суточного потребленного количества с кормами – на 4,70% ($P < 0,05$). При анализе данных обменного опыта показано, что значения активности липаз, целлюлаз, амилаз и протеиназ в тощей кишке полностью сочетаются с итогами переваривания перепелами сравниваемых групп сырого жира, сырой клетчатки, БЭВ и сырого протеина их рационов.

Ключевые слова: перепела, фосфолипид, оптимальная доза, переваримость, усвояемость, ферментативная активность.

R.B. Temiraev, Ch.R. Gaitov, S.G. Kozyrev, M.N. Mamukaev, I.I. Ktsoeva STUDY OF QUAIL DIET DIGESTIBILITY AND ACCESSIBILITY WHEN FEEDING DIFFERENT DOSES OF LECITHIN

A promising direction in the field of increasing the digestibility and accessibility of feed nutrients in meat poultry is the rational use of phospholipid complexes, primarily lecithin, in the organization of its full nutrition. The aim of the research is to analyze the features of digestive metabolism to optimize the hydrolysis of complex polymers and the accessibility of their monomers in meat quails when supplementing the formulation of their mixed feeds with various doses of the phospholipid complex of lecithin. Young Pharaoh Quails by the scale method of groups-counterparts were divided into 4 groups of 50 heads each. To optimize the enzymatic activity in the digestive tract, the digestibility and accessibility of nutrients we recommend supplementing complete mixed feeds based on barley grain, sorghum and peanut meal with the phospholipid complex of lecithin at a dose of 1.0% feed weight. Due to this, we were able to achieve in quails of the second experimental group vs. the control counterparts an increase in the digestibility coefficients of organic matter by 3.10% ($P < 0.05$), crude protein – by 3.30% ($P < 0.05$), nitrogen free extractives – by 3.33% ($P < 0.05$) and crude fiber – by 3.06% ($P < 0.05$). During the day the quails in the second experimental group vs. the poultry in the control group deposited significantly ($P < 0.05$) statistically more nitrogen by 7.10%, while also ensuring a better level of this element accessibility in the daily amount consumed with feed – by 4.70% ($P < 0.05$). When analyzing the data of the metabolic experiment, it was shown that the values of the activity of lipases, cellulases, amylases and proteinases in the jejunum are completely combined with the digestion results of their dietary crude fat, crude fiber, nitrogen free extractives and crude protein by quails in the compared groups.

Keywords: quails, phospholipid, optimal dose, digestibility, accessibility, enzymatic activity.

Гулиева Н.Г., Каиров В.Р., Кубатиева З.А., Газзаева М.С., Кебеков М.Э.

ВЛИЯНИЕ АДСОРБЕНТА И ВИТАМИНА С НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА ПОДСВИНКОВ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ

Зоотехническая наука придает важное значение рациональному применению в комбикормах откармливаемых подсвинков сорбентов нового поколения, в том числе хелатона. Кроме того, витамин С, обладая антиокислительными особенностями, также является прекрасным детоксикантом широкого перечня токсинов, в том числе и тяжелых металлов (ТМ). Цель исследований – выявить влияние адсорбента хелатон и витамина С на хозяйственно-полезные качества подсвинков, физико-химические свойства некоторых органов и тканей при наличии в кормах тяжелых металлов. Для повышения хозяйственно-полезных качеств подсвинков, физико-химических свойств некоторых органов и тканей, при наличии в кормах тяжелых металлов, следует совместно вводить витамин С в количестве 0,03% по сухому веществу рациона и сорбент хелатон в количестве 0,02% по сухому веществу рациона. Вследствие рационального совмещения кормовых добавок в рационах лучшие результаты по продуктивности были обеспечены по 3 опытной группе животных, которые по данным валового и также среднесуточного прироста опередили контрольных сверстников на 11,32%. Благодаря этому, против контрольных животных откармливаемый молодняк 3 опытной группы в образцах печени имел более высокое содержание сухого вещества на 1,07% ($P<0,05$), массовой доли белка – на 1,18% ($P<0,05$), гликогена – на 12,92%. В образцах печени животных 3 опытной группы из-за лучшей детоксикационной способности совместного применения испытуемых препаратов против контрольных образцов наблюдалось гораздо ниже наличие цинка на 37,3% ($P<0,05$), свинца – на 38,4% ($P<0,05$) и кадмия – на 39,1% ($P<0,05$). В ходе опыта установлено нами, что с учетом совместного скармливания испытуемых ферментных препаратов БАД, у молодняка 3 опытной группы наблюдалось повышение некоторых физико-химических параметров образцов бедренной кости.

Ключевые слова: молодняк свиней, тяжелые металлы, приросты живой массы, печень, физико-химические свойства костей.

N.G. Gulieva, V.R. Kairov, Z.A. Kubatieva, M.S. Gazzaeva, M.E. Kebekov EFFECT OF ADSORBENT AND VITAMIN C ON THE ECONOMICALLY USEFUL GILTS' QUALITIES, PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF SOME ORGANS AND TISSUES.

Animal science attaches great importance to the rational use of new-generation sorbents, including Chelaton, in mixed feeds of fattening gilts. In addition, vitamin C, having antioxidant features, is also an excellent detoxifier of a wide list of toxins, including heavy metals (HM). The aim of the research is to find out the effect of the adsorbent Chelaton and vitamin C on the economically useful gilts' qualities, the physico-chemical properties of some organs and tissues in the presence of heavy metals in feed. To increase the economic and useful gilts' qualities, the physico-chemical properties of some organs and tissues in the presence of heavy metals in the feed, vitamin C should be jointly administered in an amount of 0.03% of the diet dry matter and sorbent Chelaton in an amount of 0.02% of the diet dry matter. Due to the rational combination of feed additives in the diets, the best results in productivity were provided for the third experimental group of animals, which, according to the gross, as well as average daily gain, were ahead of their control counterparts by 11.32%. Due to this, compared to the control animals, the fattening young animals of the third experimental group had a higher content of dry matter by 1.07% ($P<0.05$), the mass fraction of protein – by 1.18% ($P<0.05$), glycogen – by 12.92% in the liver samples. The liver samples of animals in the third experimental group, due to the better detoxification ability of the combined use of the tested preparations contained vs. the control samples much less zinc by 37.3% ($P<0.05$), lead – by 38.4% ($P<0.05$) and cadmium – by 39.1% ($P<0.05$). In the course of the experiment it was found that due to the joint feeding of the tested enzyme preparations BAA, there was an increase in some physical and chemical parameters of the femoral bone samples in the young animals of the third experimental group.

Keywords: young pigs, heavy metals, live weight gains, liver, physical and chemical properties of bones.

УДК 636.082

Кастуева Д.А., Темираев Р.Б., Баева З.Т., Кубатиева З.А., Газзаева М.С.

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕВАРИМОСТИ И УСВОЯЕМОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ У ОТКАРМЛИВАЕМЫХ БЫЧКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ БАД

Токсичность для организма при попадании в пищеварительный тракт указанных ксенобиотиков у животных, откармливаемых на мясо, заключается в наличии особенности у солей тяжелых металлов (ТМ) накапливаться постепенно с нарастанием в мышцах, что существенно снижает для мясного сырья его биологическую ценность и потребительские характеристики. Целью исследований явились исследования по выяснению в ходе обменного эксперимента воздействия энтеросорбента хелатон и антиокислителя сантохин на процессы пищеварения у откормочных бычков при избыточном присутствии токсичных элементов свинца (Pb), цинк (Zn) и кадмий в их кормовых рационах. Объектами для исследований продолжительностью 12 месяцев мы определили бычков мясной абердин-ангусской породы при достижении ими 6-месячного возраста. Самые высокие показатели по перевариванию указанных соединений имел молодняк на откорме 3 опытной группы, которому в рационы вводили энтеросорбент хелатон в дозе 1 г/ 100 кг живой массы в сочетании с антиокислителем сантохин в дозе 500 г/т комбикорма. Они опередили животных контрольной группы по величине коэффициентов переваримости сухого вещества на 3,29% (P<0,05), органического вещества – на 3,49% (P<0,05), сырого протеина – на 3,31% (P<0,05), сырой клетчатки – на 3,40% (P<0,05) и БЭВ – на 4,02% (P<0,05). при детоксикации изучаемых ксенобиотиков совместные добавки в рационы энтеросорбента хелатон и антиокислителя сантохин способствовали улучшению усвояемости протеина. Так, относительно животных контрольной группы откормочный молодняк 3 опытной группы по отложенному в теле за сутки количества азота имел превосходство на 3,08 г (P<0,05), а по использованию этого элемента от принятого количества – на 2,0% (P<0,05).

Ключевые слова: откормочные бычки, тяжелые металлы, энтеросорбент, антиоксидант, переваримость, усвояемость.

D.A. Kastueva, R.B. Temiraev, Z.T. Baeva, Z.A. Kubatieva, M.S. Gazzaeva STUDY OF DIGESTIBILITY AND ACCESSIBILITY OF FEED NUTRIENTS IN FATTENING BULL-CALVES UNDER THE INFLUENCE OF DIETARY SUPPLEMENTS.

Toxicity to the body when the specified xenobiotics enter the digestive tract of animals fattening for meat consists in the feature in heavy metal salts (HM) to accumulate gradually with an increase in the muscles, which significantly reduces in meat raw materials its biological value and consumer properties. The aim of the research was to investigate during the metabolic experiment the effect of enterosorbent Chelaton and antioxidant Santochine on the digestive processes in fattening bull-calves with the excessive toxic elements lead (Pb), zinc (Zn) and cadmium in their diets. Six-month-old Aberdeen-Angus beef bull-calves were identified as the objects for 12 month long research. The highest digestion rates of these compounds were achieved by fattening young animals in the third experimental group, the diets of which were supplemented with enterosorbent Chelaton at a dose of 1 g/100 kg live weight in combination with antioxidant Santochine at a dose of 500 g/t mixed feed. They were ahead of the control group in value of the digestibility coefficients of dry matter by 3.29% (P<0.05), organic matter – by 3.49% (P<0.05), crude protein – by 3.31% (P<0.05), crude fiber – by 3.40% (P<0.05) and nitrogen free extractives – by 4.02% (P<0.05). During the detoxification of the studied xenobiotics, joint diets supplementation with enterosorbent Chelaton and antioxidant Santochine contributed to improve the protein accessibility. So, relating to the animals in the control group, the fattening young animals in the third experimental group had an advantage of 3.08 g (P<0.05) in the amount of nitrogen deposited in the body per day, and by 2.0% (P<0.05) in using this element by the amount taken (P<0.05).

Keywords: fattening bull-calves, heavy metals, enterosorbent, antioxidant, digestibility, accessibility.

УДК 636.025

Чурюмова А.А., Темираев В.Х., Цогоева Ф.Н., Кцоева И.И., Баева А.А.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ И УСВОЯЕМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У КУР

В целях повышения переваримости питательных веществ, а также более эффективного использования протеина кормов в организме взрослой птицы встает более остро вопрос по рациональному применению в рецептуре комбикормов пробиотиков, ферментных препаратов,

витаминов и др. Цель исследований – проанализировать изменения переваримости и усвояемости питательных веществ у взрослых кур, которым в рецептуру комбикормов вводили ферментативного пробиотика Целлобактерин-Т и витамина U. Из кур-молодок в возрасте 22 недели сформировали методом групп-аналогов четыре группы по 100 голов. По результатам исследований показано, что добиться улучшения переваримости и усвояемости питательных веществ ПК (рациона) у кур-несушек можно путем совместного применения в их рецептуре ферментного пробиотика Целлобактерин-Т из расчета 1 кг/т корма и витамина U из расчета 150 г/т корма. При этом несушки 3 опытной группы против контроля имели достоверно ($P<0,05$) выше значения коэффициентов переваримости органического вещества на 3,29%, сырого протеина – на 3,18%, БЭВ – на 3,24% и клетчатки – на 3,13%. Относительно несушек в контрольной группе взрослая птица 3 опытной группы выделила с яйцом больше азота на 3,87% ($P<0,05$), а также лучше использовала данный элемент, потребленный в течение суток в составе комбикорма – на 2,98% ($P<0,05$). Установлено, относительно кур в контрольной группе более высокой активностью протеиназ в химусе двенадцатиперстной кишки отличались несушки 3 опытной группы, превзойдя первых по данному показателю на 8,56% ($P<0,05$).

Ключевые слова: *куры-несушки, пробиотик, витамин U, переваримость и усвояемость, активность ферментов.*

A.A. Churyumova, V.Kh. Temiraev, F.N. Tsogoeva, I.I. Ktsoeva, A.A. Baeva STUDY OF THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS ON NUTRIENTS DIGESTIBILITY AND ACCESSIBILITY BY CHICKENS.

In order to increase nutrients digestibility, as well as more effective use of feed protein in the adult poultry body, the issue of rational use of probiotics, enzyme preparations, vitamins, etc. in the formulation of mixed feed becomes more acute. The aim of the research is to analyze changes in the nutrients digestibility and accessibility in adult hens, the mixed feed of which was supplemented with the enzymatic probiotic Cellobacterin-T and vitamin U. By the analogue scale 22-week-old young chickens were divided into four groups of 100 heads each. The research results have found that it is possible to improve the nutrients digestibility and accessibility in laying hens' complete mixed feed (diet) by joint using enzyme probiotic Cellobacterin-T at the rate of 1 kg/t feed and vitamin U at the rate of 150 g/t feed. At this, the laying hens of the third experimental group vs. the control had significantly ($P<0.05$) higher values of the digestibility coefficients of organic matter by 3.29%, crude protein – by 3.18%, nitrogen free extractives – by 3.24% and fiber – by 3.13%. Relative to the control laying hens, the adult poultry of the third experimental group gave 3.87% ($P<0.05$) more nitrogen with the egg, and also 2.98% ($P<0.05$) better used this element consumed during the day as part of mixed feed. It was found that vs. the control group laying hens of the third experimental group differed in the higher activity of proteinases in the duodenal chyme, surpassing the latter by 8.56% ($P<0.05$).

Keywords: laying hens, probiotic, vitamin U, digestibility and accessibility, enzymatic activity.

УДК 636.146

Шабанов М.О., Темираев В.Х., Каиров В.Р., Тедтова В.В., Осикина Р.В.

ВЛИЯНИЕ АДСОРБЕНТА И ФОСФОЛИПИДА НА ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ ТРАКТЕ ОТКАРМЛИВАЕМЫХ БЫЧКОВ

Важным направлением повышения потребительских свойств местной мясной продукции при откорме бычков в РСО–Алания становится рациональное использование новых отечественных препаратов с высокими сорбционными возможностями. Кроме того, указанные адсорбенты нового поколения проявляют синергизм воздействия на обменные процессы и элиминацию разных токсинов с большим набором кормовых биологически активных добавок (БАД). Особый эффект они могут обеспечить с рядом кормовых фосфолипидных комплексов. Цель исследований – выявить эффективность воздействия препаратов сорбента Токсисорб и фосфолипида лецитина на пищеварительные процессы откармливаемых бычков при их включении в рационы с избыточным объемом тяжелых металлов. На основании полученных экспериментальных данных рекомендуем в состав рационов с повышенным уровнем солей ТМ для откармливаемых бычков вводить адсорбент Токсисорб в количестве 1,25 кг/т и лецитин в количестве 10 г/100 кг, чтобы обеспечить улучшение их биолого-продуктивных характеристик. Бычки 3 опытной группы в сравнении с контрольными аналогами также имели превосходство по результатам абсолютного и среднесуточного прироста массы

их тела на 11,16% ($P < 0,05$). С учетом интенсификации процесса гидролиза сложных органических соединений кормов под действием скармливаемых препаратов БАД в сравнении с контрольной группой молодняк 3 опытной группы лучше переварил сырой протеин на 3,32 ($P < 0,05$), БЭВ – на 3,33% ($P < 0,05$), сырую клетчатку – на 3,24% ($P < 0,05$), а благодаря этому сухое вещество – на 3,36% ($P < 0,05$) и органическое вещество – на 3,45% ($P < 0,05$). Это подтверждается увеличением суточного отложения азота рациона у молодняка лучшей опытной группы на 6,34 г ($P < 0,05$).

Ключевые слова: откормочные бычки, тяжелые металлы, сорбент, фосфолипид, продуктивность, пищеварительный обмен.

M.O. Shabanov, V.Kh. Temiraev, V.R. Kairov, V.V. Tedtova, R.V. Osikina EFFECT OF ADSORBENT AND PHOSPHOLIPID ON METABOLIC PECULIARITIES IN THE DIGESTIVE TRACT OF FATTENING BULL-CALVES.

Important in improving the consumer properties of local meat products when fattening bull-calves in RNO–Alania is the rational use of new domestic preparations with high sorption capabilities. In addition, these new-generation adsorbents show a synergistic effect on metabolic processes and the elimination of various toxins with a large set of feed biologically active additives (BAA). They can provide a special effect with a number of feed phospholipid complexes. The aim of the research is to identify the efficient impact of sorbent Toxisorb and phospholipid lecithin on the digestive processes of fattening bull-calves when using them in diets with heavy metal excess. Based on the experimental data, we recommend introducing adsorbent Toxisorb in the amount of 1.25 kg/t and lecithin in the amount of 10 g/100 kg into the diets with an increased level of HM salts for fattening bull-calves to improve their biological and productive characteristics. The bull-calves of the third experimental group compared to the control counterparts also had an advantage in the results of the absolute and average daily body weight gain by 11.16% ($P < 0.05$). Due to the intensification of hydrolysis process of complex organic compounds in feeds under the impact of fed dietary supplements, the young animals of the third experimental group compared to the control group digested crude protein by 3.32 % ($P < 0.05$) better, nitrogen free extractives – by 3.33% ($P < 0.05$), crude fiber – by 3.24% ($P < 0.05$), and thanks to this, dry matter – by 3.36% ($P < 0.05$) and organic matter – by 3.45% ($P < 0.05$). This is confirmed by an increase in the daily nitrogen deposition in the diet of young animals of the best experimental group by 6.34 g ($P < 0.05$).

Keywords: fattening bull-calves, heavy metals, sorbent, phospholipid, productivity, digestive metabolism.

УДК 636.08.21

Тукфатулин Г.С., Годжиев Р.С.

ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМИСТЫХ КОРМОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Актуальность исследований определяется попыткой установления оптимальной границы способствующей полноценному, сбалансированному кормлению животных. С целью изучения влияния объемистого типа кормления на рост, развитие телят нами был проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания. Для опыта из новорожденных телят черно-пестрой породы сформировали две группы – контрольную и опытную (по пять телочек и пять бычков в каждой). Телят подбирали по методу аналогов, с учетом возраста, живой массы, пола, породы и происхождения. Кормление телят опытной группы обуславливалось введением в рацион максимального количества объемистых кормов с раннего возраста. В наших исследованиях основу рационов телят опытных групп за весь период составляли сочные и зеленые корма 76,2%, грубые – 10,7% и концентрированные – 10,2%. В рационах контрольных групп грубые и сочные корма составили 66,6%, что на 20,3% меньше, а концентратов было 30,5%, что практически в три раза больше. Занимаясь выращиванием молодняка крупного рогатого скота, необходимо помнить какую прибыль можно получить и рентабельно ли это. На контрольном молодняке получили прибыль 23129 руб. а в опытной группе 31686 руб., что на 8557 руб. больше. В результате уровень рентабельности в контроле составила 34,2% , а в опытной – 49,2%. Полученные результаты исследований свидетельствовали о том, что решающее значение имело использование в рационе объемистого типа кормления.

Ключевые слова: телята, приrost, живая масса, питательность кормов, интенсивность роста, порода, динамика живой массы.

G.S. Tukfatulin, R.S. Godzhiev INFLUENCE OF BULK FEEDS ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG CATTLE.

The relevance of the research is determined by the attempt to establish an optimal boundary that promotes complete, balanced animal feeding. In order to study the influence of the bulk feeding type on the growth and development of calves, we performed the scientific experimentation in the agricultural production cooperative «Raduga» in Prigorodny district of RNO–Alania. For the experiment, two groups of newborn black-pied calves – control and experimental (five heifers and five bull calves in each) were formed. Calves were selected by the analogue scale with regard to age, live weight, sex, breed and origin. Calves' feeding in the experimental group was caused by the introduction of the maximum amount of bulk feed into their diet from an early age. In our studies, the basis of the experimental calves' diets for the entire period was succulent and green fodder 76.2%, coarse – 10.7% and concentrated – 10.2%. In the diets of the control groups, coarse and succulent feeds amounted to 66.6%, which is 20.3% less, and concentrates – 30.5%, which is almost three times more. When raising young cattle, it is necessary to remember what profit can be obtained and whether it is profitable. The control young animals earned profit of 23,129 roubles and the experimental group – 31686 roubles, which is 8557 roubles more. As a result, the level of profitability in the control group was 34.2%, and in the experimental – 49.2%. The research results indicated that the use of the bulk feeding type in the diet was crucial.

Keywords: calves, gain, live weight, feed nutrition, growth rate, breed, live weight dynamics.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.636.08/80.2

Филипов И.Г., Чеходариди Ф.Н.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТВАРА ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ НА ФОНЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРА «АЗОКСИВЕТ» ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Изыскание новых более эффективных, дешевых и легкодоступных препаратов для профилактики и лечения молодняка КРС при бронхопневмонии является актуальной проблемой. Научные исследования проводились в СК Пригородного района РСО–Алания. Объектом исследований служили новорожденные телята в возрасте 2-3 месяцев, больные хронической формой бронхопневмонии. В работе представлено применение высокоэффективных лекарственных препаратов для лечения неспецифической бронхопневмонии. Проводили морфологические, биохимические и иммунологические исследования крови. Были установлены клинические признаки бронхопневмонии: вялость, кахексия, отсутствие аппетита, сухой кашель, истощение (потеря веса), одышка смешанного типа. Температура тела находилась в пределах верхней границы физиологической нормы. При перкуссии отметили небольшие очаги притупления, вязкое везикулярное дыхание и сухие хрипы. Пульс ослаблен, ритмичен, тоны сердца - глухие. Из носовых отверстий в утренние часы выделялись густые истечения катарально-гнойного экссудата. Изучением чувствительности патогенной микрофлоры из носовых истечений к отвару из лекарственных трав: (солодка, полевой хвощ и медуница), установлена высокая антимикробная активность при зоне задержки роста микробов 24-25 мм. Полное клиническое выздоровление наступило у телят контрольной группы через 15 суток, первой опытной группы - 10 и второй опытной группы - 12 суток соответственно. Применение комплексной терапии при хронической форме бронхопневмонии телят первой опытной группы оказали более высокое влияние на рост и развитие больных телят, по сравнению с телятами второй опытной и контрольной групп. Морфологическими, биохимическими и иммунологическими исследованиями установлено, что комплексная терапия первой опытной группы телят повышает не специфическую резистентность организма.

Ключевые слова: телята, хроническая форма бронхопневмонии, кровь, лекарственные травы, антибиотики, бентонит, КРС, «Азоксивет».

I.G. Filipov, F.N. Chekhodaridi THERAPEUTIC EFFICIENCY OF USING DECOCTION OF MEDICINAL HERBS AMID IMMUNOMODULATOR «AZOXIVET» IN CHRONIC BRONCHOPNEUMONIA OF CALVES.

The search for new, more effective, cheaper and easily accessible preparations to prevent and treat young cattle with bronchopneumonia is a relevant problem. Scientific research was performed in the agricultural cooperative of Prigorodny district, RNO–Alania. The research object was newborn 2-3 month-old calves, chronic bronchopneumonia patients. The paper presents the use of highly effective preparations to treat nonspecific bronchopneumonia. Morphological, biochemical and immunological blood tests were performed. Clinical signs of bronchopneumonia were found: lethargy, cachexia, lack of appetite, dry cough, exhaustion (weight loss) and mixed dyspnea. The body temperature was within the upper limit of the physiological range. During percussion, small foci of dulling, viscous vesicular breathing and dry rales were recorded. The pulse is weakened, rhythmic, the heart sounds are muffled. In the morning rich outflow of catarrhal-purulent exudate was excreted from nostrils. Studying the sensitivity of pathogenic microflora in nasal outflow to the decoction of medicinal herbs: (licorice, horsetail and lungwort) has found high antimicrobial activity in the microbe growth delay zone of 24-25 mm. Complete clinical recovery occurred in the calves of the control group after 15 days, in the first experimental group – 10 days and in the second experimental group – 12 days, respectively. Complex therapy for calves with the chronic bronchopneumonia in the first experimental group had a higher effect on the growth and development of sick animals, compared to the calves in the second experimental and control groups. Morphological, biochemical and immunological studies have found that complex therapy of the calves in the first experimental group increases non-specific body resistance.

Keywords: calves, chronic bronchopneumonia, blood, medicinal herbs, antibiotics, bentonite, cattle, «Azoxivet».

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 57.084.1

Бзыков О.Р., Черчесова С.К., Гаппоева В.С., Хабаева З.Г.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ АЭРОИОНОВ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРЫС

К числу факторов внешней среды, существенно влияющих на живые объекты, относят аэроионы, однако в научной литературе недостаточно отражены вопросы поведенческих реакций животных, обусловленные различными условиями аэрионизации. В настоящей работе на базе Северо-Осетинского госуниверситета им. К.Л. Хетагурова осуществлен анализ поведения крыс при воздействии избытка, недостатка отрицательных аэроионов и нормальной ионизации воздуха. Работа выполнена на белых лабораторных крысах-самцах линии Вистар на модели «приподнятый крестообразный лабиринт». Избыток отрицательных аэроионов создавали с помощью аэрионизатора электроэффлювиального типа, создающего аэроионы отрицательной полярности в физиологических дозах ($10^3 \times 1 \text{ см}^3$). Для депривации аэроионов использовали специальную камеру, спроектированную по оригинальной схеме А.Л. Чижевского и обеспечивающую очистку воздуха от всех типов аэроионов. Оценку поведенческих реакций животных осуществляли: ежедневно после двухчасовой аэрионизации (продолжительность эксперимента 24 дня) и после 30-дневного содержания животных в условиях избытка или недостатка отрицательных аэроионов (продолжительность ежедневной аэрионизации - 2 часа). В условиях воздействия физиологических доз отрицательных аэроионов в разных экспериментальных сериях уровень тревожности мог повышаться (индекс тревожности снижался практически в 1,5 раза), либо не меняться. Двигательная активность достоверно повышалась только по времени нахождения в открытых и закрытых рукавах и по времени нахождения в центре. При недостатке отрицательных аэроионов существенно снижалась двигательная активность, определяемая по времени пребывания в открытых (20 ± 5 - до аэрионизации; 0 ± 0 - после аэрионизации) и закрытых рукавах (до аэрионизации - $265,7 \pm 6,4$ после аэрионизации - $291 \pm 0,9$), эмоциональный и исследовательский драйв (увеличение числа замираний и дефекаций в 4-5 раз, уменьшение дипинга в 3-4 раза). На этом фоне происходило существенное повышение уровня тревожности (индекс тревожности падал до 0).

Ключевые слова: отрицательные аэроионы, приподнятый крестообразный лабиринт, белые лабораторные крысы, поведение, аэрионизация.

O.R. Bzykov, S.K. Charchesova, V.S. Gappoeva, Z.G. Khabaeva FEATURES OF THE NEGATIVE AEROIONS EFFECT ON RATS' BEHAVIOURAL CHARACTERISTICS.

Aeroions belong to the environmental factors that significantly affect living objects, but the scientific literature insufficiently reflects the issues of animals' behavioural reactions due to various conditions of aeronization. In this work, on the basis of the North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, the rats' behaviour under the effect of excess, lack of negative aeroions and normal air ionization was analyzed. The test was performed using white lab male Wistar rats on Elevated plus maze (EPM) apparatus. An excess of negative aeroions was produced using an electroeffluvial aeroionizer that generates negative polarity aeroions at physiological doses ($10^3 \times 1 \text{ cm}^3$). For the deprivation of aeroions, a special chamber was used, designed according to the original scheme of A.L. Chizhevsky and providing air purification from all aeroion types. The animals' behavioural reactions were evaluated: daily after two-hour aeronionization (the experiment lasted 24 days) and after 30 days of animals' staying under the conditions of excess or lack of negative aeroions (daily aeronization lasts 2 hours). Under the conditions of exposure to physiological doses of negative aeroions in different experimental series, the level of anxiety could increase (the anxiety index decreased by almost 1.5 times) or did not change. Motor activity was significantly increased only by the time spent in open and closed arms and by the time spent in the center. With the lack of negative aeroions, motor activity was significantly reduced, determined by the time spent in open (20 ± 5 - before aeronionization; 0 ± 0 - after aeronionization) and closed arms (before aeronionization - 265.7 ± 6.4 , after aeronionization - 291 ± 0.9), emotional and exploratory drive (an increase in the number of fading and defecation by 4-5 times, a decrease in deeping by 3-4 times). Against this background, there was a significant increase in the level of anxiety (the anxiety index fell to 0).

Keywords: negative aeroions, elevated plus maze, white lab rats, behaviour, aeroionization.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОД ДИКОРАСТУЩЕГО БАРБАРИСА (*BERBERIS VULGARIS*) В БИОТЕХНОЛОГИИ КВАСА

Актуальность данных исследований заключается в том, что в настоящее время одним из наиболее приоритетных направлений в создании современных продуктов питания функционального назначения с повышенной биологической и пищевой ценностью, является включение в состав продуктов брожения комплекса биологически активных веществ содержащихся в растительном сырье. В связи с этим исследования, направленные на возможность использования лекарственного стандартизированного сырья - ягод барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris*) в биотехнологии производства натурального традиционного хлебного кваса являются практически значимыми. Исследования проводились в условиях лабораторий факультета биотехнологии и стандартизации и НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Была рассмотрена классическая технология производства хлебного кваса с целью модификации ее, с включением на стадии брожения порошка из ягод барбариса обыкновенного. Особенностью данной технологии является использование для процесса брожения штаммов дрожжей *Saccharomyces cerevisia* Y-4281 из коллекции микроорганизмов НИИ биотехнологии, выделенных из природных источников РСО–Алания и апробированных в условиях нашей республики. Установлено, что ягоды барбариса обыкновенного являются источником витаминов В₆, В₁, В₂, В₃, витамина С и витамина Е. ягоды барбариса обыкновенного являются источником минеральных веществ, особенно калия, кальция, магния и натрия. Много в ягодах барбариса железа (до 145 мг%). Ягоды барбариса можно использовать и в качестве источника пищевых волокон. Исследования показали, что образцы готового кваса с 20% и 50% порошка из ягод барбариса обыкновенного имеет приятный, хлебный, сброженный вкус, со слабо выраженным ароматом ягод барбариса, без дрожжевого аромата. Квас содержит витамин С (20-30 мг%) и железо (80 мг%) и по физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 31494-2012.

Ключевые слова: плоды, барбарис обыкновенный, квас, показатели кваса, витамин С, витамины группы В.

L.Ch. Gagieva, Z.L. Dzitsoeva POSSIBILITIES OF USING BARBERRY (*BERBERIS VULGARIS*) BERRIES IN KVASS BIOTECHNOLOGY

The relevance of these studies lies in the fact that currently one of the most priority directions in the creation of modern functional food products with increased biological and nutritional value is the inclusion in the composition of fermentation products, a complex of biologically active substances contained in plant raw materials. In this regard, studies aimed at the possibility of using medicinal standardized raw materials - fruits of common barberry (*Berberis vulgaris*) in biotechnology for the production of natural traditional bread kvass are practically significant. The research was carried out in the laboratories of the Faculty of Biotechnology and Standardization and the Research Institute of Biotechnology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Gorsky State Agrarian University». The classical technology to produce bread kvass was considered with the aim of modifying it and supplementing barberry berries powder at the stage of fermentation. A feature of this technology is the use for the fermentation process of yeast strains *Saccharomyces cerevisia* Y4281 of the microorganism collection of the Research Institute of Biotechnology, isolated from natural sources of North Ossetia–Alania and tested in the conditions of our republic. It has been found that the common barberry berries are a source of vitamins В₆, В₁, В₂, В₃, vitamin С and vitamin Е. The common barberry berries are a source of minerals, especially potassium, calcium, magnesium and sodium. The common barberry berries contain a lot of iron (up to 145%). Barberrry berries can also be used as a source of dietary fiber. Studies have shown that samples of ready-made kvass with 20% and 50% of common barberry berries powder have a pleasant, bread, fermented taste, with slight barberry flavour, without yeasty flavour. Kvass contains high vitamin С (20-30 mg %) and iron (80 mg %) and by physical and chemical parameters it meets the requirements of GOST 31494-2012.

Keywords: fruits, common barberry (*Berberis vulgaris*), kvass, parameters of kvass, vitamin С, vitamins В complex.

Гагиева Л.Ч., Караева Л.В.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЫРЬЯ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ (*M. PIPERITA*) И МЯТЫ ПОЛЕВОЙ (*M. ARVENSIS*) СЕМЕЙСТВА (*LAMIACEAE*)

Мята перечная (*Mentha piperita* L.) и мята полевая (*M. arvensis*) – широко используемые в медицинской практике растения, занимают одно из ведущих мест в мировом производстве эфирных масел и являются одними из наиболее важных представителей пряно-ароматических растений, обладают антисептическим, противовоспалительным, антимикробным и желчегонным действиями, и в последние годы привлекают особое внимание специалистов, как средообразующие фитонцидные растения, которые улучшают экологию городов. Исследования проводились в НИИ биотехнологии Горского ГАУ, с использованием разных видов мяты семейства *Lamiaceae* произрастающие в коллекционном питомнике данного университета. В данной статье описывается морфологический анализ мяты перечной (*M. piperita*) и мяты полевой (*M. arvensis*), произрастающих в культуре и в условиях интродукции, а также мяты полевой (*M. arvensis*), взятой из естественных условий Даргавского ущелья, с. Ламардон, РСО–Алания, и их сравнительная характеристика. Результаты морфологического анализа показывают, что у мяты перечной, произрастающей в культуре, стеблевая часть достигает в среднем 37 см, листва зеленая, цветочки свекловичного цвета и располагаются на боковых ветвях и вверху между листиками, как и у интродуцированной. Но в отличие от мяты перечной, произрастающей в культуре, у интродуцированной стеблевая часть достигает в среднем 70 см. Что касается мяты полевой, растущей в культуре, то высота ее центрального стебля достигает в среднем 63 см, что схоже с мятой полевой, взятой из естественных условий – 68 см. У обоих видов цветки фиолетового цвета, и располагаются на боковых ветвях, но у мяты полевой, взятой из естественных условий, можно заметить расположение цветков и в верхней части центрального стебля. Данные морфологического анализа, свидетельствуют о перспективности расширения ассортимента мяты перечной (*M. piperita*) и мяты полевой (*M. arvensis*), семейства *Lamiaceae*.

Ключевые слова: *Lamiaceae*, интродукция, мята перечная (*M. piperita*), мята полевая (*M. arvensis*) морфологический анализ.

L.Ch. Gagieva, L.V. Karaeva COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF PEPPERMINT (*M. PIPERITA*) AND FIELD MINT (*M. ARVENSIS*) OF THE FAMILY LAMIACEAE.

Peppermint (*Mentha piperita* L.) and field mint (*M. arvensis*) are widely used plants in medical practice, rank high in the world production of essential oils and are one of the most important representatives of spicy and aromatic plants, have antiseptic, anti-inflammatory, antimicrobial and choleric effects, and in recent years have attracted special attention of specialists as environment-forming phytoncidal plants that improve the ecology of cities. The research was performed at the Research Institute of Biotechnology, Gorsky State Agrarian University, using different types of mint of the family *Lamiaceae* growing in the collection nursery of this university. This article describes the morphological analysis and comparative characteristics of peppermint (*M. piperita*) and field mint (*M. arvensis*) growing in culture and under introduction conditions, as well as field mint (*M. arvensis*) taken from the natural conditions of Dargavs, Lamardon village, RNO-Alania. The results of the morphological analysis show that in peppermint growing in culture, the stem reaches an average of 37 cm, the foliage is green, the flowers are beetroot-coloured and are located on the side branches and at the top between the leaves, as in the introduced one. But unlike peppermint, which grows in culture, the introduced mint stem reaches an average of 70 cm. As for the field mint growing in culture, the height of its central stem reaches an average of 63 cm, which is similar to field mint taken from natural conditions – 68 cm. In both species, the flowers are purple, and are located on the side branches, but in field mint, taken from natural conditions, the location of flowers may be in the upper part of the central stem. The data of morphological analysis indicate the prospects for expanding the assortment of peppermint (*M. piperita*) and field mint (*M. arvensis*) of the family *Lamiaceae*.

Keywords: *Lamiaceae*, introduction, peppermint (*M. piperita*), field mint (*M. arvensis*), morphological analysis.

УДК 591;638.15;615.454.2

Дроздова Л.С., Зенинская А.А.

ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ХРИЗАЛИД БОЛЬШОЙ ВОСКОВОЙ МОЛИ *GALLERIA MELLONELLA* L., 1758 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА

Большая восковая моль *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758) – одно из немногих насекомых-вредителей, используемых человеком в различных направлениях и отраслях науки. Настоящая работа посвящена уточнению некоторых стадий развития восковой моли при лабораторном разведении. В статье приводятся данные изменений массы хризалид большой восковой моли в зависимости от пола. Дается оценка возможности определения пола на стадии куколки, ориентируясь только на весовые показатели насекомого. Исследования показали, что наибольшее снижение массы хризалид наблюдается у самцов на завершающих стадиях метаморфоза. Увеличение длительности стадии куколки ведёт к существенной потере веса, начиная с 10-х суток вне зависимости от пола.

Ключевые слова: *большая восковая моль, куколка, метаморфоз, имаго, зоокультура.*

L.S. Drozdova, A.A. Zeninskaya CHANGES IN BODY WEIGHT OF GREATER WAX MOTH (*GALLERIA MELLONELLA* L., 1758) CHRYSALIDES, DEPENDING ON SEX.

Greater wax moth *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758) is one of the few pest insects used by humans in various fields and branches of science. The present work is devoted to the clarification of some stages in the wax moth development during laboratory breeding. The article presents data on changes in the weight of greater wax moth chrysalides depending on sex. An assessment of the possibility to determine the sex in the pupa stage focusing only on the insect weight indicators is given. Studies have found that the greatest decrease in the chrysalises' weight is observed in males at the final stages of metamorphosis. An increase in the pupa stage duration leads to a significant weight loss, starting from 10 days, regardless of sex.

Keywords: *greater wax moth, pupa, metamorphosis, imago, zooculture.*

УДК 597.841:59.006

Матушкина К.А., Неверова А.О., Астахова Е.А.

ОСОБЕННОСТИ ЗИМОВКИ *BUFOTES BATURAE* (СТЦСК, SCHMID, STEINLEIN, AND GROSSE, 1999) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

В работе представлены результаты исследования зимовки *Bufo baturae* в зоокультуре. Группу животных, содержащихся в искусственных условиях, ежегодно в течение трех лет вводили в зимовку продолжительностью от 160 до 180 суток. Средние температуры в период проведения исследований составили 10,2 °С, 11,6 °С и 10,4 °С соответственно. Выживаемость самок и самцов за три года составила 100%. Максимальные относительные потери массы отмечались в первой зимовке – 16 % для самок и 20 % для самцов. Относительные потери массы самцов были выше.

Ключевые слова: *батурская жаба, *Bufo baturae*, зоокультура, лабораторное содержание, особенности зимовки.*

K.A. Matushkina, A.O. Neverova, E.A. Astakhova FEATURES OF WINTERING *BUFOTES BATURAE* (STЦСК, SCHMID, STEINLEIN, AND GROSSE, 1999) UNDER LABORATORY CONDITIONS.

The paper presents the results of studying the wintering of *Bufo baturae* in zooculture. A group of animals kept in artificial conditions hibernated 160 to 180 days annually during three years. Average temperatures during the study period were 10.2°C, 11.6°C and 10.4°C, respectively. The survival rate of females and males for three years was 100%. The maximum relative weight loss was recorded in the first wintering - 16% for females and 20% for males. The relative weight loss in males was higher.

Keywords: batura toad, Bufotes baturae, zooculture, laboratory keeping, wintering features.

УДК 633.88:581.9

Арушян Г.С., Авдохина А.А., Смирнова Е.Б.

РЕСУРСЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ *ASPARAGUS OFFICINALIS* НАДПОЙМЕННЫХ ТЕРРАС ПРИТОКОВ РЕКИ ХОПЁР

Актуальность проведенного исследования обусловлена тем, что *Asparagus officinalis* (спаржа лекарственная) является ценным источником биологически активных веществ. Описаны местообитания с указанием географических координат, видовой состав фитоценозов. Установлено, что *A. officinalis* формирует устойчивые во времени и в пространстве ценопопуляции на надпойменных террасах притоков Хопра 3 и 4 порядка, в которых идет процесс самовозобновления. Онтогенетический спектр ценопопуляции на террасе протоки Коробок бимодальный с максимумами в области имматурных (9,5 %) и старых генеративных особей (42,8 %). Тип по критерию □/□ переходный. Ценопопуляция на террасе рукава Караваева полночленная, нормальная. Особи образуют густые заросли. Центрированный онтогенетический спектр ценопопуляции с преобладанием особей фракции g_2 (25,8 %) и g_3 (26,2 %) свидетельствует об ее устойчивом статусе в сообществе. По критерию □/□ тип ценопопуляции зрелый. Рассчитаны биологические и эксплуатационные ресурсы *A. officinalis*. Благодаря высокой плотности спаржи на террасе рукава Караваева урожай надземной массы здесь в 3 выше, чем на террасе притока Коробок. Потенциальная ресурсная значимость вида *A. officinalis* достаточно высокая. Его способность формировать мощные заросли на черноземе обыкновенном может быть использована для получения биоресурсного сырья.

Ключевые слова: морфология вида, ценопопуляция, фитоценоз, биологические ресурсы.

G.S. Arushanyan, A.A. Avdokhina, E.B. Smirnova RESOURCES OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS *ASPARAGUS OFFICINALIS* IN TERRACES ABOVE THE KHOPYOR RIVER TRIBUTARIES FLOOD-PLAIN

The relevance of the research is due to the fact that *Asparagus officinalis* (medicinal asparagus) is a valuable source of biologically active substances. The habitats with the indication of geographical coordinates, the species composition of phytocenoses are described. It is found that *A. officinalis* forms coenopopulations stable in time and space on the terraces above flood-plain of the Khopyor tertiary and quartic tributaries, in which there are the self-renewal process. The ontogenetic spectrum of the coenopopulation on the terrace of the duct Korobok is bimodal with maxima in the area of immature (9.5 %) and old generative individuals (42.8 %). The type according to the criterion D/w is transitional. The cenopopulation on the terrace of the Karavaev arm is complete, normal. Individuals form dense thicket. The centered ontogenetic cenopopulation spectrum with the individuals predominance of the g_2 (25.8 %) and g_3 (26.2 %) fractions indicates its stable status in the community. According to the criterion D/w, the type of cenopopulation is mature. The biological and operational resources of *A. officinalis* are calculated. Due to the high asparagus density on the terrace of the Karavaev arm, the top yield here is 3 times higher than on the terrace of the duct Korobok. The potential resource significance of the species *A. officinalis* is quite high. Its ability to form thick thickets on ordinary chernozem can be used to obtain bioresource raw materials.

Keywords: the species morphology, coenopopulation, phytocenosis, biological resources.

УДК 581.52

Глубшева Т.Н.

БИОРЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *ANTHERICUM RAMOSUM* L. В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучен биоресурсный потенциал *Anthericum ramosum* L., являющегося редким видом для близких регионов и представляющим декоративную ценность. Определено равномерное распределение вида по Белгородской области и различная численность по популяциям. Выявлено флористическое окружение вида, которое очень близко по степным и древесным популяциям. Проведено сравнение ряда морфологических признаков. Во всех популяциях порядок ветвления соцветия составляет от одного до трех, диаметр цветка по популяциям в среднем составил 2,3 см. Различия проявились по высоте растений, количеству листьев, количеству цветков, количеству плодов на растение. Растения из степных типов популяций лучше реализуют генеративный потенциал, выглядят более красивоцветущими. Выявленные спектры возрастных состояний всех четырех популяций являются центрированными с малым количеством сенильных растений и присутствием спящих генеративных особей. Степные популяции более полночленные с преобладанием прегенеративных состояний.

Ключевые слова: *Anthericum ramosum* L., естественное местообитание, возрастные спектры, флористический состав, биоресурсный потенциал.

T.N. Glubsheva BIORESOURCE POTENTIAL OF VARIOUS *ANTHERICUM RAMOSUM* L. POPULATIONS IN THE BELGOROD REGION.

The bioresource potential of *Anthericum ramosum* L., which is a rare species for close regions and is of decorative value, has been studied. The uniform distribution of the species in the Belgorod region and different population numbers were determined. The floristic species environment, which is very close in steppe and tree populations, has been revealed. A number of morphological features were compared. In all populations, the order of inflorescence branching is from one to three, the flower diameter in the populations averaged 2.3 cm. The differences were in the plants height, the number of leaves, flowers and fruits per plant. Plants from steppe populations better realize the generative potential, bloom more beautifully. The revealed spectra of age-dependent states of all four populations are centered with a small number of seed plants and the presence of dormant generative individuals. Steppe populations are more complete with the predominance of pregenerative states.

Keywords: *Anthericum ramosum* L., natural habitat, age-dependent spectra, floral composition, bioresource potential.

УДК 581.526.5

Глубшева Т.Н.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ *ORNITHOGALUM KOCHII* PARL.

На северо-восточной границе ареала определены места нахождения редкого вида *Ornithogalum kochii* Parl. в Белгородской, Воронежской и Курской областях. Вид изучен в условиях культуры юга Среднерусской возвышенности. Выявлены основные фенологические даты, подтвержден гемиефемероидный характер его развития. Также проведено сравнение птицемлечника Коха в условиях культуры и естественных мест обитания. Показаны существенные на 95-99,9% уровне вероятности различия по таким признакам как высота растений, высота соцветия, количество цветков в соцветии, количество листьев, длина и ширина листьев. В условиях культуры растения сохраняют общий морфотип с увеличением линейных размеров цветоноса, листьев и количества цветков в соцветии, что позволяет рекомендовать его использовать для расширения видового разнообразия декоративных растений, используемых при благоустройстве урбанизированных территорий.

Ключевые слова: *Ornithogalum kochii* Parl., интродукционные испытания, Красная книга, морфология, фенологические наблюдения.

T.N. Glubsheva RESULTS OF INTRODUCTION TESTS OF *ORNITHOGALUM KOCHII* PARL

On the north-eastern border of the range, the locations of the rare species *Ornithogalum kochii* Parl are determined in Belgorod, Voronezh and Kursk regions. The species was studied in the culture of the south of the Central Russian Upland. The main phenological dates were revealed, the hemi-ephemeroid nature of its development was confirmed. The Koch ornithogalum in the conditions of culture and natural habitats is also

compared. Significant differences at 95-99.9% probability level are shown for such characteristics as plant height, inflorescence height, flowers number in the inflorescence, leaves number, leaves length and width. Under the conditions of culture, plants retain common morphotype with an increase in the linear size of the peduncle, leaves and the flowers number in the inflorescence, which allows to recommend using it for expanding the species diversity of ornamental plants used to improve urbanized territories.

Keywords: *Ornithogalum kochii* Parl., introduction tests, Red Book, morphology, phenological observations.

УДК 581.557, 582.952.6, 615.322

Тамахина А.Я.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЫТНИКОВ (*PEDICULARIS* L.) ФЛОРЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Практический интерес в плане изучения биоресурсов региональной флоры представляют виды рода *Pedicularis* L. Их использование в народной и тибетской медицине обусловлено широким спектром биологически активных веществ (иридоиды, фенилпропаноиды, флавоноиды, алкалоиды). Целью исследования стало выявление фитоценотической приуроченности и уровня накопления алкалоидов видами *Pedicularis* на территории Кабардино-Балкарской Республики (КБР). Объектами исследования стали 12 видов рода *Pedicularis*, произрастающих на территории КБР. Изучение ценопопуляций мытников осуществлялось маршрутно-рекогносцировочным методом в 2017–2020 гг. Для оценки общей степени сходства фитоценозов (55 видовых списков) рассчитывали индекс биотической дисперсии Коха (IBD). Установлены значительные различия в видовой насыщенности обследованных территорий (IBD варьирует от 9,3 до 35,6%). Наибольшая встречаемость и биоразнообразие мытников отмечены в Чегемо-Черек-Суканском и Эльбрусском флористических подрайонах КБР. В большинстве фитоценозов мытники встречаются единично или рассеянно. В растительных сообществах с низким уровнем пастбищной дигрессии обычны и довольно обильны *Pedicularis crassirostris*, *P. chroorrhyncha*, *P. condensate*, *P. nordmanniana*. Рассеянно произрастают *P. daghestanica*, *P. subrostrata*, *P. caucasica*, *P. kaufmannii*, редко встречаются *P. balkharica*, *P. atropurpurea*, *P. tatianae*, *P. wilhelmsiana*. Изученные виды не имеют четкой ценотической приуроченности. Растениями-хозяевами для *P. kaufmannii*, *P. subrostrata* являются мелкие злаковые травы, для *P. condensate*, *P. nordmanniana* - виды разнотравья. Зависимость содержания алкалоидов в листьях *P. nordmanniana* от эколого-фитоценотических условий свидетельствует о возможности прогнозирования накопления алкалоидов и иридоидов в надземной фитомассе видов *Pedicularis*. В связи с узлокальным ареалом и эндемизмом значительной части мытников, низкой реальной семенной продуктивностью и высокой пастбищной нагрузкой, необходимы установление режима охранных зон и контроль состояния существующих популяций в местах произрастания, внесение в Красную книгу КБР редких видов *P. atropurpurea*, *P. tatianae*, *P. wilhelmsiana*.

Ключевые слова: род *Pedicularis* L., эколого-фитоценотические условия, биоразнообразие, флористические подрайоны, полупаразиты, растения-хозяева, алкалоиды.

A.Ya. Tamakhina BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL-BIOLOGICAL FEATURES OF LOUSEWORT (*PEDICULARIS* L.) IN THE FLORA OF KABARDINO-BALKARIA.

Species of the genus *Pedicularis* L are of practical interest in terms of studying the biological resources of the regional flora. Their use in folk and Tibetan medicine is due to a wide range of biologically active substances (iridoids, phenylpropanoids, flavonoids, alkaloids). The aim of the study was to identify the phytocenotic confinement and the level of accumulation of alkaloids by *Pedicularis* species on the territory of the Kabardino-Balkarian Republic (KBR). The objects of research were 12 species of the genus *Pedicularis* growing in the KBR. The study of the Lousewort cenopopulations was carried out by the route-reconnaissance method in 2017-2020. To assess the general similarity degree of phytocenoses (55 species lists), the Koch biotic dispersion index (IBD) was calculated. Significant differences were found in the species richness of the surveyed territories (IBD varies from 9.3 to 35.6%). The genus *Pedicularis* had the highest occurrence and biodiversity in the Chegemo-Chereko-Sukansky and Elbrusky floristic subareas of KBR. In most phytocenoses, *Pedicularis* species are found singly or scattered. In plant communities with a low level of pasture digression, *Pedicularis crassirostris*, *P. chroorrhyncha*, *P.*

condensate, and *P. nordmanniana* are common and abundant. *P. daghestanica*, *P. subrostrata*, *P. caucasica*, *P. kaufmannii* grow scattered, *P. balkharica*, *P. atropurpurea*, *P. tatianae*, *P. wilhelmsiana* are rare. The studied species do not have a clear coenotic confinement. The host plants for *P. kaufmannii*, *P. subrostrata* are small grasses, for *P. condensate*, *P. nordmanniana* - herb species. The dependence of the content of alkaloids in the leaves of *P. nordmanniana* on the ecological-phytocenotic conditions indicates the possibility of predicting the accumulation of alkaloids and iridoids in the aboveground phytomass of *Pedicularis* species. Due to the narrow local area, endemism, low real seed productivity of *Pedicularis* species and high pasture load, it is necessary to establish a regime of protection zones and control the state of existing populations in the growing areas, to include rare species *P. atropurpurea*, *P. tatianae*, *P. wilhelmsiana* in the Red Data Book of KBR.

Keywords: genus *Pedicularis* L., ecological-phytocenotic conditions, biodiversity, floristic subregions, semi-parasites, host plants, alkaloids.