

ИЗВЕСТИЯ ТОМ 57 ЧАСТЬ 2

АННОТАЦИИ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

УДК 633.491:631.543.2:631.559

Икоева Л.П., Хаева О.Э., Бацазова Т.М., Шалыгина А.А.

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ «АГРО-МАСТЕР» НА ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Оптимизация питания, путем применения микроудобрений при выращивании картофеля, является важным звеном ресурсосберегающей агротехнологии. Исследования проводились на опытном участке СКНИИГПСХ ВЦ РАН в предгорной зоне РСО–Алания в травопольном севообороте, в период с 2017 по 2019 годы. Анализ динамики нарастания площади листьев изучаемых сортов картофеля в зависимости от применения микроудобрения «Агро-Мастер» в разных дозах показал, что наибольшая прибавка площади листьев к контролю получена в период от всходов до цветения. Наибольшей площадью листьев отличались растения опытного варианта (доза 2 кг/га). Максимальная ее величина в фазе цветения составила по сорту Жуковский 33,8 тыс. м²/га, по сорту Ред Скарлетт – 34,3 тыс. м²/га и по сорту Предгорный местной селекции – 34,9 тыс. м²/га. Максимальный фотосинтетический потенциал отмечен на опытных вариантах для всех сортов при обработке микроудобрением «Агро-Мастер» в дозе 2 кг/га (11,2; 10,2 и 11,9 %), чуть ниже (6,9; 8,3 и 8,4 %) при обработке микроудобрением «Агро-Мастер» в дозе 1,5 кг/га по сравнению с контролем. На основании полученных данных установлено, что опрыскивание листьев растений картофеля в фазу цветения «Агро-Мастером» в разных дозах стимулировало формирование фотосинтетического потенциала на всех сортах, однако наибольшее значение отмечено на картофеле сорта Предгорный-1014 и 1047 тыс. м² дни/га. Максимальная величина чистой продуктивности фотосинтеза отмечена на опытных вариантах для всех сортов при обработке микроудобрением «Агро-Мастер» в дозе 2 кг/га (7,8; 8,0 и 8,4 г/м² сутки), чуть ниже (7,6; 7,8 и 7,9 г/м² сутки) при обработке микроудобрением «Агро-Мастер» в дозе 1,5 кг/га, по сравнению с контролем.

Ключевые слова: картофель, микроудобрение, «Агро-Мастер», фотосинтез.

L.P. Ikoeva, O.E. Khaeva, T.M. Batsazova, A.A. Shalygina EFFECT OF MICRONUTRIENT FERTILIZER «AGRO MASTER» ON THE PHOTOMETRIC PARAMETERS OF DIFFERENT POTATO VARIETIES

Optimization of nutrition through the use of micronutrients when cultivating potatoes is an important element of resource-saving agricultural technology. The research was conducted on the experimental plot of the North Caucasus Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture, Vladikavkaz Scientific Centre of RAS in the foothill zone of RNO–Alania in the grass crop rotation between 2017 and 2019. Analysis of the dynamics in the growth of leaves area of the studied potato varieties depending on the application of micronutrient fertilizer «Agro Master» in different doses showed that the greatest increase in leaves area to the control was obtained during the period from sprouting to flowering. The largest leaves area had plants of the experimental variant (a dose 2 kg/ha). Its maximum value in the flowering phase was 33.8 thousand m²/ha for Zhukovsky variety, 34.3 thousand m²/ha for Red Scarlett variety and 34.9 thousand m²/ha for Predgorny variety of the local selection. The maximum photosynthetic potential was observed in experimental variants for all varieties when treating with micronutrient fertilizer «Agro Master» at a dose of 2 kg/ha (11.2; 10.2 and 11.9 %), slightly lower (6.9; 8.3 and 8.4 %) when treating with micronutrient fertilizer «Agro Master» at a dose of 1.5 kg/ha compared to the control. Based on the data obtained, it was found that spraying of potato leaves during the flowering phase with «Agro Master» in different doses stimulated the formation of photosynthetic potential for all varieties, but the highest value had potatoes of Predgorny variety – 1014 and 1047 thousand m² days/ha. The maximum value of the net photosynthesis productivity was observed in the experimental variants for all varieties when treating with micronutrient fertilizer «Agro Master» at a dose of 2 kg/ha (7.8; 8.0 and 8.4 g/m² per day), slightly lower (7.6; 7.8 and 7.9 g/m² per day) when treating with micronutrient fertilizer «Agro Master» at a dose of 1.5 kg/ha, compared to the control.

Keywords: potatoes, micronutrient fertilizer «Agro-Master», photosynthesis.

УДК 631.811:631.582 (471.65)

Цуциев Р.А., Дзанагов С.Х.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА СЕВООБОРОТА В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ

В работе приводятся результаты 3-летних наблюдений (2017–2019 гг.) над влиянием удобрений на урожай люцерны, озимой пшеницы и кукурузы на зерно в полевом севообороте, продуктивность звена севооборота на черноземе выщелоченном, подстилаемом галечником, лесостепной зоны Северной Осетии в длительном стационарном опыте кафедры агрохимии и почвоведения Горского ГАУ.

Выявлено, что внесение минеральных удобрений в дозах N₂₀₋₇₀P₄₀₋₁₂₀K₄₀₋₁₄₀ под люцерну, N₅₀₋₁₅₀P₃₀₋₉₅K₃₀₋₉₀ под озимую пшеницу и N₅₀₋₁₅₀P₄₀₋₁₂₀K₃₀₋₁₁₀ обеспечило прибавку урожая сена люцерны 0,67-2,90 т/га (25-106%), зерна озимой пшеницы – 0,22-2,32 т/га (7-73%), зерна кукурузы - 1,38-4,47 т/га (38-122%). Отмечено значение фосфора для люцерны и озимой пшеницы, азота для кукурузы при одностороннем увеличении доз этих элементов в составе полного минерального удобрения. Одновременное увеличение доз азота и фосфора увеличивало прибавки более существенно. Продуктивность звена полевого севооборота за счет вносимых удобрений повысилась на 1,06-4,32 т/га з.е. (24-98%). Наибольшей урожайностью по всем трем культурам и продуктивностью звена отличался расчетный вариант. Органоминеральная система имела небольшое преимущество перед минеральной.

Ключевые слова: удобрения, люцерна, озимая пшеница, кукуруза, урожайность, продуктивность.

R.A. Tsutsiev, S.Kh. Dzanagov EFFECT OF FERTILIZERS ON THE YIELD OF FIELD CROPS AND PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION LINK IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSSETIA–ALANIA

The paper gives the results of 3-year observations (2017-2019) on the effect of fertilizers on the yield of alfalfa, winter wheat and corn for grain in the field crop rotation, the productivity of the crop rotation link on the leached pebbled chernozem in the forest-steppe zone of North Ossetia–Alania obtained in the long-term stationary experiment conducted by the Department of Agrochemistry and soil science of Gorsky SAU. It was found that the application of mineral fertilizers at doses of N₂₀₋₇₀P₄₀₋₁₂₀K₄₀₋₁₄₀ for alfalfa, N₅₀₋₁₅₀P₃₀₋₉₅K₃₀₋₉₀ for winter wheat and N₅₀₋₁₅₀P₄₀₋₁₂₀K₃₀₋₁₁₀ provided a gain in the yield of alfalfa hay 0.67-2.90 t/ha (25-106%), winter wheat grains – 0.22-2.32 t/ha (7-73%), corn grain – 1.38-4.47 t/ha (38-122%). It was determined the value of phosphorus for alfalfa and winter wheat, nitrogen for corn with a unilateral increase in the doses of these elements as a part of the complete mineral fertilizer. Simultaneous increases in nitrogen and phosphorus doses increased the gains more significantly. The productivity of the field crop rotation link increased by 1.06-4.32 t/ha (24-98%) due to the applied fertilizers. The calculated variant had the highest yield for all three crops and the link productivity. The organo-mineral system had a slight advantage over the mineral system.

Keywords: fertilizers, alfalfa, winter wheat, corn, yield, productivity.

УДК 631.82:634.2

Газданов А.В., Асаева Т.Д.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ АЛЫЧИ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО–АЛАНИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ

Наши исследования посвящены поиску оптимальных доз минеральных удобрений применяемых под различные сорта плодовых деревьев алычи (Гек, Дынная, Жемчужина, Глобус, Подарок Сад-гиганту), обеспечивающих высокую урожайность плодов. В лесостепной зоне Республики Северная Осетия–Алания в плодовом саду на черноземе выщелоченном, подстилаемом галечником с глубины 60 см, с 2013 по 2019 год проводились исследования по влиянию минеральных удобрений на продуктивность сортов алычи. В статье приводятся результаты по урожайности и качеству плодов алычи разных сортов в зависимости от удобрений при оптимальном режиме орошения. Установлено, что изучаемые удобрения оказали положительное влияние на урожай и качество плодов алычи. По всем сортам алычи наибольшие урожаи были получены по сорту Жемчужина по варианту N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀ (485 ц/га); Глобус – 417,5 ц/га и по Подарку Сад-гиганту – 415 ц/га, с качеством плодов 4,5; 4,4 и 4,5 соответственно. Прибавки в урожае плодов на этом варианте составили – 317,5 ц/га или 189,6%; сорт алычи Глобус – 257,5 ц/га или 117,2%. Качественный показатель тоже по удобренным вариантам был высокий. И лучшим оказался сорт Дынная с качеством 4,6 балла, на втором месте сорт Подарок Сад-гиганту – 4,5 балла.

Ключевые слова: алыча, сорт, вариант, доза, сочетание, эффективность, удобрение, качество, урожай, прибавка.

A.V. Gazdanov, T.D. Asaeva EFFECT OF FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CHERRY-PLUM FRUITS ON IRRIGATED LEACHED CHERNOZEMS OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSSETIA–ALANIA

Our research is devoted to the search for optimal doses of mineral fertilizers used for various varieties of fruit cherry-plum trees (Gek, Dinnaya, Zhemchuzhina, Globus, Podarok Sad-gigantu), providing high fruits yield. Studies on the effect of mineral fertilizers on the productivity of cherry-plum varieties were conducted on the fruitery leached pebbled from depths of 60 cm chernozem in the forest-steppe zone of the Republic of North Ossetia–Alania between 2013 and 2019. The article gives the results on the yield and quality of cherry-plum fruits of different varieties, depending on fertilizers under optimal irrigation regime. It was found that the studied fertilizers had a positive effect on the yield and quality of cherry-plum fruits. Among all cherry-plum varieties the high-yielding were variety Zhemchuzhina in variant N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀ (485 kg/ha); Globus – 417,5 kg/ha and Podarok Sad-gigantu – 415 kg/ha, with fruits quality 4.5, 4.4 and 4.5 respectively. The fruits yield gain in this variant was 317.5 ctw/ha or 189.6%; cherry-plum variety Globus – 257.5 ctw/ha or 117.2%. The quality indicator was also high for fertilized variants. The best was variety

Dinnaya with the quality of 4.6 points, variety Podarok Sad-gigantu with the quality of 4.5 points is in second place.

Keywords: *cherry-plum, variety, variant, dose, combination, efficiency, fertilizer, quality, yield, gain.*

УДК 631.82:634.2

Газданов А.В., Асаева Т.Д.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ СЛИВЫ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО–АЛАНИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ

Определение наиболее перспективных и качественных плодов сливы в условиях лесостепной зоны при орошении, а также изучение влияния различных доз минеральных удобрений на урожайность плодов является актуальным. В результате наших исследований были определены урожайность и качество плодов сливы в зависимости от доз полного минерального удобрения на выщелоченном черноземе лесостепной зоны РСО–Алания. В статье приводятся сведения о продуктивности различных сортов сливы (Анна Шпет, Анжелина, Стенлей, Блюфри, Кабардинка ранняя) в зависимости от разных доз удобрений. Все варианты способствовали повышению урожайности плодов сливы по сравнению с контролем. Учитывая величину прибавки урожая плодов сливы, а также их качество наилучшим вариантом можно считать внесение $N_{150}P_{150}K_{150}$, по которому получена наибольшая урожайность плодов: по сорту сливы Стенлей – 655 ц/га (с прибавкой 71,2%) с качеством 4,6 баллов; по сорту Анна Шпет – 560 ц/га (с прибавкой 76,4%). На втором месте находится вариант $N_{120}P_{120}K_{120}$, на котором был получен урожай плодов сорта Стенлей – 597,5 ц/га (прибавка составила 56,2%); по сорту Анна Шпет – 437,5 ц/га (прибавка составила 44,6%).

Ключевые слова: *слива, сорт, вариант, доза, сочетание, эффективность, удобрение, качество, урожай, прибавка.*

A.V. Gazdanov, T.D. Asaeva EFFECT OF FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF PLUM FRUITS ON IRRIGATED LEACHED CHERNOZEMS OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSSETIA-ALANIA

To determine the most promising and high-quality plum fruits in the forest-steppe zone under irrigation, as well as to study the effect of different doses of mineral fertilizers on fruits yield is relevant. As a result of our research, the yield and quality of plum fruits depending on the doses of the complete mineral fertilizer on the leached chernozem of the

forest-steppe zone of RNO-Alania were determined. The article provides data on the productivity of various plum varieties (Anna Shpet, Anzhelina, Stenley, Blyufri, Kabardinka rannaya) depending on different fertilizer doses. All variants contributed to an increase in the yield of plum fruits compared to the control. Taking into account the amount of plum fruits yield increase, as well as their quality, the best variant can be considered the introduction of N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀, which gave the highest fruits yield: for plum variety Stenley – 655 ctw/ha (with an increase of 71.2%) with a quality of 4.6 points; for Anna Shpet variety – 560 ctw/ha (with an increase of 76.4%). The variant N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ ranks second, which produced fruits yield: for Stenley variety - 597.5 ctw/ha (an increase-56.2%); for Anna Shpet variety – 437.5 ctw/ha (an increase - 44.6%).

Keywords: *plum, variety, variant, dose, combination, efficiency, fertilizer, quality, yield, increase.*

УДК 635.1/8:631.452

Сидаков Д.Х., Лазаров Т.К.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ПЛОДОВ ОГУРЦА И ТОМАТА ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО–АЛАНИЯ

В работе приводятся результаты 2-летних (2018–2019 гг.) наблюдений за формированием урожая огурца и томата под действием удобрений в овощном севообороте на черноземе выщелоченном, подстилаемом глинами, лесостепной зоны Северной Осетии. Выявлено, что внесение минеральных удобрений в дозах N₄₀-120P₄₀-120K₄₀-130 под огурец и N₄₀-120P₄₀-120K₄₀-120 под томат способствовало более интенсивному росту растений огурца (10-60%) и томата (40-50%), увеличению площади листовой поверхности огурца (50-80%) и томата (10-50%), большему накоплению сухого вещества огурца (10-60%) и томата (10-40%), обеспечило прибавку урожая плодов огурца 8,1-24,5 т/га (38-115%), томата – 7,7-26,8 т/га (36-124%). Отмечено значение азота для огурца и фосфора и калия для томата при одностороннем увеличении доз этих элементов в составе полного минерального удобрения. Одновременном удвоение доз азота и фосфора повысило урожайность овощей более существенно: огурца - на 9,2 т/га (31,3%), томата - на 6,3 т/га (21,0)%. Наибольшую урожайность обеих культурах обеспечил расчетный вариант, прибавка плодов огурца составила 24,5 т/га (115%), томата - 26,8 т/га (124%).

Ключевые слова: *чернозем выщелоченный, минеральные удобрения, огурец, томат, урожайность.*

D.Kh. Sidakov, T.K. Lazarov FORMATION OF CUCUMBER AND TOMATO FRUITS YIELD UNDER THE EFFECT OF VARS MINERAL FERTILIZER RATES IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF RNO-AIOULANIA

The paper gives the results of 2-year (2018-2019) observations of the formation of cucumber and tomato yield under the effect of fertilizers in the vegetable crop rotation on leached clayey chernozem in the forest-steppe zone of North Ossetia–Alania. It was found that mineral fertilizer rates $N_{40-120}P_{40-120}K_{40-130}$ for cucumbers and $N_{40-120}P_{40-120}K_{40-120}$ for tomatoes contributed to more intensive growth of cucumber (10-60%) and tomato plants (40-50%), increase in leaf area of cucumber (50-80%) and tomato (10-50%), greater dry matter accumulation in cucumber (10-60%) and tomato (10-40%), provided an increase in fruits yield of cucumber by 8.1 to 24.5 t/ha (38-115%), tomato – 7,7-26,8 t/ha (36-124%). The value of nitrogen for cucumbers, as well as phosphorus and potassium for tomatoes with a unilateral increase in these elements rates in the composition of a complete mineral fertilizer was noted. The simultaneous doubling of nitrogen and phosphorus rates increased the yield of vegetables more significantly: cucumbers - by 9.2 t/ha (31.3%), tomatoes - by 6.3 t/ha (21.0)%. The highest yield of both crops was provided by the calculated variant, the increase in cucumber fruits was 24.5 t/ha (115%), tomato fruits - 26.8 t/ha (124%).

Keywords: leached chernozem, mineral fertilizers, cucumbers, tomatoes, yield

УДК 631.895:633.1«324»

Семенюк О.В.

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОЛИДОН БИО ЗЕРНОВОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Среди большого ассортимента жидких комплексных удобрений, ставших неотъемлемой частью технологии возделывания многих сельскохозяйственных культур, все чаще находят применение агрохимикаты целевого использования, состав которых подобран с учетом потребностей и физиологических особенностей развития конкретной культуры. Работа выполнена на экспериментальном поле отдела физиологии растений ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» в Шпаковском районе Ставропольского края. Объект исследований – мягкая озимая пшеница сорта Багира, высеваемая в оптимальные для региона сроки по предшественнику черный пар. Фон минерального питания: $N_{60}P_{60}K_{60}$. Схема опыта включала варианты с предпосевной обработкой семян и комплексной обработкой вегетирующих растений в фазы весеннего кущения и колошения: Контроль (без обработки); Полидон Био Зерновой 0,5 л/т (сем.); Полидон Био Зерновой 1,0 л/т (сем.); Полидон Био Зерновой по 0,5 л/га (кущение + колошение). Отмечено повышение урожайности по вариантам опыта на

3,5-6,3 ц/га или 5,7-10,3%. Наибольшая прибавка урожайности к контролю – 6,3 ц/га или 10,3%, получена при использовании Полидон Био Зерновой для предпосевной обработки семян в дозе 1,0 л/т. Установлено повышение содержания белка в зерне по вариантам опыта на 7,0-11,4%, а также достоверное увеличение массовой доли сырой клейковины в зерне к контролю – на 2,4%, при использовании комплексной листовой подкормки удобрением в фазы кущения и колошения культуры.

Ключевые слова: *озимая пшеница, органоминеральное удобрение, Полидон Био Зерновой, урожайность, белок.*

O.V. Semenyuk PERSPECTIVE APPLICATION OF ORGANOMINERAL SPECIAL-PURPOSE FERTILIZER POLYDON BIO GRAIN WHEN GROWING WINTER WHEAT

Among a wide range of liquid complex fertilizers, which have become an integral part of many crops cultivation technology, agrochemicals for the intended use, the composition of which is selected so as to meet the needs and physiological developmental characteristics of a particular crop have increasing application. The work was performed in the experimental field of the Department of Plant physiology, FSBSI «North Caucasus Federal Scientific Agrarian Centre» in Shpakovsky district of the Stavropol Territory. The research object is soft winter wheat of Bagira variety, sown in the optimal time for the region according to the forecrop autumn fallow. Mineral nutrition background is N₆₀P₆₀K₆₀. The scheme of the experiment included variants with pre-sowing seeds treatment and complex treatment of vegetating plants in the phases of spring tillering and earing: Control (without treatment); Polydon Bio Grain 0.5 l/t (seeds); Polydon Bio Grain 1.0 l/t (seeds); Polydon Bio Grain 0.5 l/ha (tillering + earing). There was an increase in the yield by 3.5-6.3 ctw/ha or 5.7-10.3% for the experimental variants. The greatest yield increase in the control – 6.3 ctw/ha or 10.3% was obtained when using Polydon Bio Grain for the pre-sowing seeds treatment at a dose of 1.0 l/t. The increase of protein content by 7,0-11,4% in grain of the experimental variants and a significant increase in the mass fraction of wet gluten in the control grain – 2.4%, when using complex foliar fertilization in the phase of the crop tillering and earing.

Keywords: *winter wheat, organomineral fertilizer, Polydon Bio Grain, yield, protein.*

УДК 633.16«324»:631.526.32

Соколенко Н.И., Комаров Н.М.

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ ВАЛЕРИЙ

Увеличивающиеся потребности в зерне ячменя в животноводстве, в пищевой и пивоваренной промышленности определяют актуальность создания и внедрения в

производство новых, более урожайных сортов ячменя, лучше адаптированных к условиям выращивания по сравнению с возделываемыми сортами. Целью настоящих исследований является оценка нового сорта озимого ячменя Валерий по признакам, обеспечивающих его высокую урожайность и адаптивность к условиям неустойчивого увлажнения, дефициту почвенной и атмосферной влаги. Сорт Валерий создан в ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания сортов Тайна и Прикумский 50. В 2020 году сорт внесен в Госреестр селекционных достижений РФ, с рекомендацией к возделыванию по Северо-Кавказскому региону. По влагообеспеченности зона исследований относится к зоне неустойчивого увлажнения. Оценка сорта проводилась в конкурсном сортоиспытании в 2014–2016 гг. по Методике государственного сортоиспытания. Опыт закладывался по чистому пару в оптимальные сроки с нормой высева 4 млн. зерен на гектар, в качестве стандарта высевался сорт ячменя Хуторок. Валерий – типично озимый сорт, разновидность pallidum, среднеспелый, созревает одновременно со стандартом Хуторок, характеризуется интенсивным весенним отрастанием, высота растений 89-104 см. Зимостойкость, морозостойкость и засухоустойчивость сорта на уровне стандарта. Валерий устойчив к полеганию, ломкости колоса, осыпанию и прорастанию зерна на корню. Отличается высокой устойчивостью к пыльной головне, ринхоспориозу и относительной устойчивостью к темно-бурой и сетчатой пятнистости, карликовой ржавчине. Сорт высокоурожайный, относится к сортам универсального типа с потенциальной урожайностью зерна до 12 т/га, содержит 10,4-11,0% белка в зерне, предназначается на фуражные цели.

Ключевые слова: *Hordeum vulgare L., озимый ячмень, сорт, урожайность, зерно, признак, устойчивость.*

N.I. Sokolenko, N.M. Komarov A NEW VARIETY OF WINTER BARLEY VALERY

Increasing needs for barley grain in livestock, food and brewing industries determine the relevance of creating and implementing new more productive varieties of barley that are better adapted to growing conditions compared to the cultivated varieties. The aim of this research is to evaluate a new variety of winter barley Valery by the traits that ensure its high yield and adaptability to conditions of unstable moisture, soil and atmospheric moisture deficiency. Valery variety was created in FSBSI «North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center» by the multiple individual selections from a hybrid population obtained from crossing Tayna and Prikumsky 50 varieties. In 2020, the variety was included in the State Register of breeding achievements of the Russian Federation, with a recommendation to cultivate it in the North Caucasus region. In water availability the research zone belongs to the zone of unreliable moistening. The variety was evaluated in a competitive variety testing in 2014-2016 using the Method of state variety testing. The experiment was performed on clean fallow in optimal time with the seeding rate of 4 million grains per hectare, and Khutorok barley variety was sown as a standard. Valery is a typical winter variety, species pallidum, mid-season variety, matures simultaneously with the standard

Khutorok and is characterized by intensive spring regrowth, plant height is 89-104 cm. Winter hardiness, frost resistance and drought resistance of the variety is at the standard level. Valery variety is resistant to lodging, ear fragility, shedding and in-ear grain sprouting. It is highly resistant to dust-brand, rhynchosporium and the relative resistance to dark-brown and net blotch, dwarf rust. The variety is high-yielding, belongs to varieties of a universal type with a potential grain yield up to 12 t/ha, contains 10.4-11.0% of protein and is intended for forage purposes.

Keywords: *Hordeum vulgare L., winter barley, variety, yield, grain, trait, resistance.*

УДК 633.16:632.931

Суханова С.Ф., Постовалов А.А.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

В статье приводятся данные по изучению влияния минеральных удобрений на продуктивность и устойчивость ярового ячменя к корневой гнили. Цель исследований – оценка эффективности применения минеральных удобрений на продуктивность ярового ячменя и устойчивость к корневой гнили. При внесении комплексных минеральных удобрений развитие болезни на корневой системе ярового ячменя снижалось до 22,1%, биологическая эффективность составляла 41,2%. На эпикотиле и основании стебля индекс развития корневой гнили снижался относительно контроля в 1,8-3,0 раза. На поражаемость ярового ячменя корневой гнилью существенное влияние оказывали погодные условия, доля влияния этого фактора была максимальной на протяжении всего периода вегетации и составляла от 23,5% до 86,9%, доля влияния минеральных удобрений составляла от 6,5% до 33,3%. При благоприятных гидротермических условиях развитие корневой гнили снижалось до 10%, при снижении режима увлажнения развитие болезни увеличивалось до 40%. Урожайность ярового ячменя при внесении азотно-фосфорного и полного минеральных удобрений существенно возрастала на 53,7 и 63,8 % выше, чем в контроле. Продуктивность ярового ячменя возрастала при благоприятном режиме увлажнения, доля влияния этого фактора на продуктивность и элементы структуры урожая составляла от 45,6% до 72,1%, а доля влияния минеральных удобрений была в 2,4-4,2 раза ниже влияния погодных условий. При благоприятном режиме увлажнения урожайность ярового ячменя увеличивалась, уравнение зависимости урожайности от гидротермических условий имеет вид: $y = 25,8 - 2,6x$. Урожайность ярового ячменя снижалась при увеличении поражаемости корневой гнилью, уравнение регрессии имеет вид: $y = 45,58 - 0,84x$. Отмечалась обратная тесная корреляционная зависимость урожайности от индекса развития болезни, которая в зависимости от года составляла от -0,83 до -0,88.

Ключевые слова: минеральные удобрения, яровой ячмень, корневая гниль, погодные условия, урожайность.

S.F. Sukhanova, A.A. Postovalov EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE PHYTOSANITARY STATE OF SPRING BARLEY CROPS

The article deals with data on studying the effect of mineral fertilizers on the productivity and resistance of spring barley to root rot. The aim of the research is to evaluate the efficiency of mineral fertilizers in the productivity of spring barley and resistance to root rot. In case of applying complex mineral fertilizers, the progress of disease on the root system of spring fell to 22.1%, and the biological efficiency was 41.2%. On the epicotyl and the base of the stem, the root rot index decreased by 1.8-3.0 times relative to the control. Weather conditions had a significant effect on the spring barley affection with root rot. The rate of this factor was the highest during the entire growing season and was 23.5%-86.9%, the rate of mineral fertilizers was 6.5%-33.3%. Under favorable hydrothermal conditions, the root rot development fell to 10%, with the decrease in the moistening regimen, the progress of the disease increased to 40%. In case of applying nitrogen-phosphorus and complete mineral fertilizers the spring barley yield significantly increased by 53.7 and 63.8 % that is higher than in the control. The productivity of spring barley increased under the favorable moistening regimen, the rate of this factor on productivity and crop structure elements ranged from 45.6% to 72.1%, and the rate of mineral fertilizers was 2.4-4.2 times lower than the effect of weather conditions. Under the favorable moistening regimen, the yield of spring barley increased, the equation of the yield dependence on hydrothermal conditions takes the form: $y=25.8-2.6x$. The yield of spring barley decreased with an increase in the affection with root rot, the regression equation takes the form: $y=45.58-0.84x$. There was an inverse close correlation between the yield and the disease development index, which, depending on a year, ranged from -0.83 to -0.88.

Keywords: mineral fertilizers, spring barley, root rot, weather conditions, yield.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.084:45.4

Дзагуров Б.А., Карлов А.Г.

ПОДКОРМКА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ БЕНТОНИТОМ

С учетом достоверного увеличения хозяйственно-полезных признаков свиней и птицы при подкормке бентонитом, обоснованных физиологическими исследованиями, нами были предприняты исследования по изучению возможности использования бентонитовой глины Заманкульского месторождения в качестве подкормки дополнительно к основному рациону для молодняка крупного рогатого скота симментальской породы на откорме. С целью выявления оптимальной дозы подкормки молодняка бентонитовой глиной был проведён рекогносцировочный опыт в течение 6 месяцев в КФХ, расположенного вблизи станицы Змейская, Кировского района, РСО–Алания. Для исследований отобрали 40 голов молодняка в возрасте 6 месяцев, которые были разделены на 4 группы, по принципу пар-аналогов (1-контрольная и 3-опытные), по 10 голов в каждой группе. Ежемесячными контрольными взвешиваниями молодняка с 6-ти до 12-месячного возраста и выявления расхода корма на 1 кг прироста, установлена оптимальная доза подкормки в 1,0% бентонита, из расчета на сухое вещество корма. В конце рекогносцировочного опыта установлена оптимальная доза подкормки бентонитом (из 3-х разных доз), в 1% от сухой массы корма, при котором отмечено достоверное увеличение прироста за период опыта - на 5,7% и конверсии корма на 1 кг прироста – на 4,4%.

Ключевые слова: молодняк, откорм, подкормка, бентонит, рекогносцировочный опыт, среднесуточный прирост, конверсия корма.

B.A. Dzagurov, A.G. Karlov INFLUENCE OF BENTONITE FEEDING ON QUANTITATIVE AND QUALITATIVE-TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK

During the reconnaissance experiment, the optimal level of dairy cows feeding with bentonite was determined, which helped to increase milk productivity and change some of the qualitative and technological properties of milk. To confirm and increase the credibility of the results obtained in the reconnaissance experiment, the first scientific experiment lasting 305 days of lactation was conducted using a dairy cattle stock in the village Zmeyskaya, Kirovsky district, RNO-Alania. The research was conducted on dairy cows, the experimental groups of which were formed by the analogue scale (control and experimental, of 10 heads each). In this case, the control group was fed the basic diet, while the experimental group in addition to the basic diet was fed daily with the optimal level of bentonite (137 g/head) identified in the reconnaissance experiment. Monthly control milk yields have increased the amount of the yielded milk in the experimental group by 2.2%, and

improved the quality and technological properties of milk, at this the fat content of milk in the control group is 0.09% lower than those recorded in the experimental group, the cow milk in the experimental group contained more protein (0.13%), acidity of milk obtained from animals of the experimental group was 1.6% lower than that of the control. The biological efficiency and full-value of milk obtained from cows of the experimental group exceeded the control by 3.4%, compared to the control. The biological efficiency of cows in the experimental group significantly exceeded the control by 4.9%. The feed consumption per 1 kg of milk in the experimental group was 4.3% EFU less and digestible protein – by 6.3%, compared to the control group.

Keywords: cows, additional feeding, bentonite, scientific and economic experiment, milk productivity, biological efficiency and full-value of milk, biological efficiency of cows, feed conversion, qualitative and technological properties of milk.

УДК 636.237.1

Тукфатулин Г.С., Гогаев О.К., Годжиев Р.С., Накастхоева Х.А.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОИ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Для получения от дойных коров высоких надоев молока необходимо решить дефицит растительного белка и такой важнейшей белково-масляной культурой многофункционального назначения в народном хозяйстве является соя. Чтобы решить эту проблему нами были проведены исследования в СПК Ардонского района РСО–Алания на полновозрастных коровах швицкой породы, где было отобрано 30 дойных коров исходя из породности, живой массы. Животных распределили на три группы по 10 голов в каждой, находящиеся в первой половине лактации, в возрасте 2-3 лактаций с продуктивностью за предыдущую лактацию 4,5-5.0 тыс. кг, жирностью молока 3,8-4,0%, белковомолочностью 3,26-3,47%. Для проведения опыта контрольная группа имела сбалансированный хозяйственный рацион. Первая опытная группа в рационе имела экструдированную сою, вторая - экструдированную сою + кукурузную дерть. Введение в рационы коров экструдированной сои, экструдированной сои+кукурузной дерти в 1 и 2-ой опытных групп позволило повысить среднесуточный удой молока в рамках опыта, в сравнении с аналогами контрольной группы, на 11,8 (P<0,05) и 16,% (P<0,05) соответственно. Химический состав молока показал, что от коров 2 опытной группы получено достоверно (P<0,05) больше сухого вещества в сравнении с аналогами 1 опытной и контрольной группы на 3,8 и 6,3%, жира на 5,93 и 10,54%, белков на 6,62 и 9,15%, молочного сахара на 3,24 и 5,84%, кальция на 4,54 и 6,13%, фосфора на 4,96 и 6,42%, золы на 5,37 и 6,35%. Следовательно, кормление коров смесью экструдированной сои и кукурузной дерти способствовало балансированию аминокислотного состава рациона, увеличению молочной продуктивности и улучшению физико-химических показателей молока.

Ключевые слова: экструдированная соя, кукурузная дерть, швицкая порода, молочная продуктивность, молочный жир, молочный белок.

**G.S. Thukvatulin, O.K. Gogaev, R.S. Godzhiev, Kh.A. Nakastkhoeva
PROSPECTS FOR SOYBEAN USE IN LACTATING COWS FEEDING**

To get high milk yields, it is necessary to solve the deficit of vegetable protein and such an important protein-oil crop of multifunctional purposes in the national economy is soybean. To solve this problem, we conducted research using full-grown Swiss cows, in the agricultural-production cooperative in Ardonsky district of RNO–Alania, where 30 dairy cows were selected based on breed and live weight. The animals were divided into three groups of 10 heads each, being in the first half of lactation, at the age of 2-3 lactations with the productivity for the previous lactation - 4.5-5.0 thousand kg, milk fat content - 3,8-4,0%, protein-milkiness - 3,26-3,47%. For the experiment, the control group was fed balanced economic diet. The first test group had extruded soybean in the diet, the second-extruded soybean + corn chop. The introduction of extruded soybean, extruded soy+corn chop into the cow diets of the first and second test groups allowed to increase the average daily milk yield during the experiment compared to the counterparts of the control group by 11.8 (P<0.05) and 16,% (P<0.05), respectively. The chemical composition of milk showed that cows in the second test group received significantly (P<0.05) more dry matter compared to the counterparts of the first test and control groups by 3.8 and 6.3%, fat - by 5.93 and 10.54%, protein - by 6.62 and 9.15%, milk sugar - by 3.24 and 5.84%, calcium - by 4.54 and 6.13%, phosphorus - by 4.96 and 6.42%, ash - by 5.37 and 6.35%. Consequently, cows feeding with a mixture of extruded soybean and corn chop helped to balance the amino acid composition of the diet, increase milk productivity and improve milk physical and chemical parameters.

Keywords: extruded soybean, corn chop, Swiss breed, milk productivity, milk fat, milk protein.

УДК 636.034

Суханова С.Ф., Ярославцев Ф.В.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ МИНЕРАЛЬНЫЕ КОРМОВЫЕ
ДОБАВКИ**

Реализация генетического потенциала животных возможна только при организации сбалансированного кормления и создания оптимальных условий их содержания. Исследования выполнены при проведении научно-хозяйственного опыта на крупном рогатом скоте молочного направления продуктивности в «Барабинское»

Далматовского района Курганской области в течение 105 дней лактации. В опыте черно-пестрые коровы были распределены на три группы по методу сбалансированных групп. Содержание животных – привязное, кормление и доение двукратное. Проведенные исследования показали, что животные, потреблявшие рационы с включением экспериментальных минеральных добавок имели более высокую молочную продуктивность и характеризовались большим содержанием энергии, сухого вещества, белка, жира, молочного сахара, кальция и фосфора в молоке. За период опыта изменения основных морфологических и биохимических показателей крови, характеризующих обменные процессы отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД. При этом все показатели находились в пределах физиологических норм.

Ключевые слова: лактирующие коровы, рационы, минеральные добавки, молочная продуктивность, химический состав молока, морфобиохимические показатели крови, обмен веществ.

S.F. Sukhanova, F.V. Yaroslavtsev PRODUCTIVITY AND MORPHO-BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF LACTATING COWS THAT CONSUMED MINERAL FEED ADDITIVES

The realization of the animals' genetic potential is possible only with the organized balanced feeding and created optimal conditions for their housing. The research was carried out during the scientific experimentation using dairy cattle in «Barabinskoe» of Dalmatovsky district in Kurgan region during 105 days of lactation. In the experiment, Black-Pied cows were divided into three groups using the balanced group method. Animals housing is stalled, feeding and milking is twice. Studies showed that animals supplemented with experimental mineral additives had higher milk productivity and were characterized by a high content of energy, dry matter, protein, fat, milk sugar, calcium and phosphorus in milk. In the course of the experiment, changes in the main morphological and biochemical blood parameters that characterize metabolic processes were largely observed in the experimental groups that consumed mineral supplement RusMD. At the same time, all parameters were within the normal physiological ranges.

Keyword: lactating cows, diets, mineral supplements, milk productivity, chemical composition of milk, morpho-biochemical blood parameters, metabolism.

УДК 636.5.034

Калоев Б.С., Ибрагимов М.О.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ И ЛЕЦИТИНА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ
УБОЙНЫХ КАЧЕСТВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Использование биологически активных препаратов, при выращивании цыплят-бройлеров, сопровождается активизацией обменных процессов в организме, которые отражаются на их мясных качествах. В статье анализируются результаты, полученные при контрольном убое, проведенном в рамках научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности использования ферментных препаратов Санзайм, Санфайз 5000 и лецитина при выращивании цыплят-бройлеров. Опыт проведен в племенном репродукторе «Ачхой-Мартановский» Чеченской Республики на цыплятах-бройлерах кросса ROSS-308, с суточного до 45-дневного возраста. При формировании групп для опыта использовали принцип аналогов, в соответствии с которым, цыплята были распределены по 4 группам: 1 контрольной и 3 опытным, по 100 голов в каждой. В качестве основного рациона, при выращивании подопытного поголовья, использовали полнорационные комбикорма, приготовленные согласно рецептуре стартовых, ростовых и финишных комбикормов, с использованием зерна кукурузы, ячменя, пшеницы, подсолнечного жмыха местного производства. Для бройлеров 1 опытной группы к этому комбикорму добавляли оба ферментных препарата по 100 г на тонну корма. Во 2 опытной группе в состав рациона дополнительно вводили лецитин, в количестве 10 г на 1 кг корма. Для птицы 3 опытной группы, в скармливаемый комбикорм добавляли все три изучаемых препарата совместно, в тех же количествах. Результаты контрольного убоя свидетельствуют о положительном влиянии ферментных препаратов и лецитина на изучаемые показатели. Более эффективное использование питательных веществ рациона выразилось в повышении средней живой массы цыплят-бройлеров опытных групп перед убоем на 8,3–13,9%, по сравнению с контрольной группой. Это способствовало повышению выхода полупотрошенных тушек на 1,3–2,9%, а потрошенных тушек – на 2,4–3,4%.

Ключевые слова: ферменты, Санзайм, Санфайз 5000, лецитин, цыплята-бройлеры, убойные качества, полупотрошенные тушки, потрошенные тушки.

B.S. Kaloev, M.O. Ibragimov USE OF ENZYMES AND LECITHIN TO IMPROVE SLAUGHTER QUALITIES OF BROILER CHICKENS

The use of biologically active preparations, when growing broiler chickens, is accompanied by the activation of metabolic processes in the body, which affect their meat qualities. The article analyzes the results obtained during the control slaughter performed during the scientific experiment to study the efficiency of enzyme preparations Sunzyme, Sunphyze 5000 and lecithin when growing broiler chickens. The experiment was carried out on from day old to 45 days old ROSS-308 broiler chickens in the breeding reproducer «Achkhoy-Martanovsky», Chechen Republic. The analogue scale was used for groups formation, according to which chickens were divided into 4 groups: control and 3 experimental ones of 100 heads each. When growing the experimental livestock, the complete feed prepared according to the recipe of the mixed feeds «Start», «Growth» and «Finish» based on locally produced corn, barley, wheat, sunflower cake was used as the basic diet. The mixed feed of broilers in the first experimental group was supplemented with both enzyme preparations at the rate 100 g per ton of feed. In the second experimental group, the basic diet was supplemented with lecithin at the rate of 10 g per 1 kg of feed. In the third

experimental group the feeding diet was jointly supplemented with all three studied preparations at the same rates. The results of the control slaughter indicate a positive effect of enzyme preparations and lecithin on the studied parameters. More effective use of the diet nutrients resulted in an increase in the average live weight of broiler chickens in the experimental groups before slaughter by 8.3-13.9%, compared to the control group. This contributed to an increase in the yield of semi-eviscerated carcasses by 1.3–2.9%, and eviscerated carcasses – by 2.4–3.4%.

Keywords: enzymes, Sunzyme, Sunphyze 5000, lecithin, broiler chickens, slaughter qualities, semi-eviscerated carcasses, eviscerated carcasses.

УДК 636.5.034

Калоев Б.С., Ибрагимов М.О.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ И ЛЕЦИТИН ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ БРОЙЛЕРОВ

Одним из способов улучшения мясных качеств откармливаемых животных и птицы является использование различных биологически активных веществ, способствующих активизации обменных процессов в организме. В статье показаны результаты контрольного убоя, проведенного после окончания научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности использования ферментных препаратов Санзайм, Санфайз 5000 и лецитина при откорме цыплят-бройлеров. Анализируемые исследования проведены в рамках научно-хозяйственного опыта в племенном репродукторе «Ачхой-Мартановский» Чеченской республики на цыплятах-бройлерах кросса ROSS-08. Продолжительность опыта составила 44 дня. В исследованиях задействованы 4 группы, сформированные по принципу аналогов: 1 контрольная и 3 опытные, по 100 голов в каждой. Поголовью контрольной группы, в качестве основного рациона, скармливали в соответствии с периодом выращивания, полнорационные комбикорма, приготовленные на основе зерна кукурузы, ячменя, пшеницы и подсолнечного жмыха местного производства. Бройлерам 1 опытной группы к этому комбикорму добавляли Санзайм и Санфайз 5000, в количестве 100 г каждого препарата на тонну корма. Птица 2 опытной группы в составе рациона дополнительно получала фосфолипид лецитин, в количестве 10 г на 1 кг корма. Их аналоги из 3 опытной группы, в составе комбикорма дополнительно потребляли все изучаемые препараты совместно, в тех же нормах. Результаты анатомической разделки тушек показали повышение массы съедобных частей, благодаря использованию ферментных препаратов и лецитина, в тушках бройлеров опытных групп на 222–354 г, по сравнению с контролем. В этих же группах установлено повышение коэффициента мясности до 4,4–4,6 при его показателе 3,96 в контрольной группе.

Ключевые слова: ферменты, Санзайм, Санфайз 5000, лецитин, цыплята-бройлеры, мясные качества, морфологический состав тушек.

B.S. Kaloev, M.O. Ibragimov ENZYME PREPARATIONS AND LECITHIN TO IMPROVE BROILERS MEAT QUALITY

One of the ways to improve meat qualities of fattening animals and poultry is the use of various biologically active substances that contribute to the activation of metabolic processes in the body. The article deals with the results of the control slaughter performed after the scientific experiment on studying the efficiency of enzyme preparations Sunzyme, Sunphyze 5000 and lecithin in broiler chickens fattening. The analyzed research was performed during the scientific experiment in the breeding reproducer «Achkhoy-Martanovsky», Chechen Republic using ROSS – 308 broiler chickens. The experiment lasted 44 days. The research involved 4 groups formed by the analogue scale: 1 control group and 3 experimental groups of 100 heads each. According to the growing period, the complete feed based on locally produced corn, barley, wheat and sunflower cake was used as the basic diet for the livestock in the control group. This mixed feed in the first experimental group was supplemented with Sunzyme and Sunphyze 5000 at the rate of 100 g of each preparation per 1 ton of feed. Poultry of the second experimental group received phospholipid lecithin at the rate of 10 g per 1 kg of feed as a supplement to their basic diet. Their counterparts from the third experimental group were fed all studied preparations at the same rates as part of their compound feed. The results of anatomical dressing of carcasses showed an increase in the weight of edible parts, due to the use of enzyme preparations and lecithin, in the broiler carcasses of experimental groups by 222 - 354g, compared to the control. In the same groups, an increase in the meat yield coefficient up to 4.4 – 4.6 was found with its indicator of 3.96 in the control group.

Keywords: enzymes, Sunzyme, Sunphyze 5000, lecithin, broiler chickens, meat quality, morphological composition of carcasses.

УДК 636.082.12

Кебеков М.Э., Валиева Э.А., Кадиева Т.А., Демурова А.Р.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Состав крови служит решающим показателем интерьера животного, дающая возможность оценивать физиологическое состояние и соответственно возможную продуктивность. Знание морфологических и биохимических показателей коров ярославской породы в сравнении с аналогичными показателями плановых пород, является целью данной работы. В условиях предгорной зоны Северного Кавказа проводился научно-хозяйственный опыт на чистопородных коровах в период с 2015

по 2019 годы. Для достижения поставленной цели было сформировано три группы: I группа – ярославская; II – красная степная и III – черно-пестрая. В каждой группе было по 12 голов. Исследования проводили в середине третьей лактации. Все животные были клинически здоровы, имели хорошую упитанность и находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Коровы ярославской породы превосходили по количеству эритроцитов в крови на 5,7% коров черно-пестрой породы, и на 4,6% коров красной степной породы. Содержание гемоглобина было наибольшим, как и количество эритроцитов, в крови у коров ярославской породы, которые по данному показателю опережали сверстниц красной степной породы на 4,0% и черно-пестрой – 6,9%. По количеству общего белка в сыворотке крови коровы ярославской породы имели лучшие показатели, по сравнению со сверстницами черно-пестрой на 1,8% и красной степной на 0,6%. Альбуминов в крови коров черно-пестрой породы содержалось несколько больше, чем у коров красной степной и ярославской пород. По содержанию β -глобулиновой фракции разницы между породами почти не наблюдалось. β -глобулиновой фракции у ярославской было больше на 4,7%, чем у сверстниц красной степной породы и на 9,8% чем у коров черно-пестрой породы. По морфологическим и биохимическим показателям крови коровы ярославской породы в новых условиях разведения не уступают плановым - красной степной и черно-пестрой пород и указывает на хорошие показатели адаптивной способности ярославской породы к условиям предгорной зоны Северного Кавказа.

Ключевые слова: ярославская порода, красная степная порода, черно-пестрая порода, эритроциты, фракции белка, гемоглобин, лейкоциты.

M.E. Kebekov, E.A. Valieva, T.A. Kadieva, A.R. Demurova
MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS IN COWS OF DIFFERENT BREEDS

The blood composition serves as a crucial indicator of the animal's interior, which makes it possible to assess the physiological state and, accordingly, possible productivity. To determine morphological and biochemical blood parameters of Yaroslavl cows compared to the similar parameters of the planned breeds is the aim of this work. The scientific experiment using purebred cows was performed in the conditions of the foothill zone of the North Caucasus between 2015 and 2019. To achieve this aim, three groups were formed: I group – Yaroslavl; II – Red Steppe and III – Black-Pied. Each group comprised 12 cows. Studies were performed in the middle of the third lactation. All animals were clinically healthy, had good fatness and were in the same conditions of feeding and housing. Yaroslavl cows exceeded Black-Pied cows in the number of red blood cells by 5.7% and Red Steppe cows – by 4.6%. The hemoglobin content in the blood of Yaroslavl cows was the highest, as well as the number of erythrocytes, which according to this parameter exceeded their Red Steppe counterparts by 4.0% and Black-Pied ones – by 6.9%. According to the level of the total protein in the blood serum, Yaroslavl cows had the best parameters compared to their Black-Pied counterparts by 1.8% and Red Steppe ones – by 0.6%. Black-Pied cows contained a little more albumin in their blood vs. Red Steppe and Yaroslavl cows. Breeds had almost no difference in the content of β -globulin fraction. β -globulin fraction of

Yaroslavl cows was 4.7% higher than that of Red Steppe breed and 9.8% higher than that of Black-Pied counterparts. According to morphological and biochemical blood parameters Yaroslavl cows are not inferior to the planned Red Steppe and Black-Pied breeds under new breeding conditions and show good indicators in the adaptive ability of Yaroslavl breed to the conditions of the foothill zone in the North Caucasus.

Keyword: Yaroslavl breed, Red Steppe breed, Black-Pied breed, red blood cells, protein fractions, hemoglobin, white blood cells.

УДК 636.085.52.085.7

Козаева А.С., Бадтиева Д.Ю., Рехвиашвили Э.И., Ваниев А.Г.

КАЧЕСТВО СИЛОСА ИЗ ПЕРИСТОЩЕТИННИКА АМЕРИКАНСКОГО, ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В РСО–АЛАНИЯ

Производство кормов и рациональное их использование является одной из важнейших задач современной сельскохозяйственной отрасли. Укрепление кормовой базы осуществляется за счет повышения урожайности и питательной ценности, снижения потерь при хранении, повышения эффективности использования кормов. Закладка силосов и определение их качества выполнены в лабораториях НИИ биотехнологии Горского ГАУ. Эксперименты проведены с использованием общепринятых методов исследования. Исследованиями по силосованию биомассы перистощетичника американского в молочно-восковой спелости выявлено, что это растение обеспечивает хорошее качество продукта путем консервирования силосованием. Это дает основание рекомендовать данную культуру как перспективное, нетрадиционное силосное растение, превосходящее по урожайности местные кормовые культуры. Применение традиционных и нетрадиционных удобрений заметно повышает основные показатели химического состава и качество силосов из перистощетичника американского. Установлено, что перистощетижник американский в фазе молочно-восковой спелости силосуются без внесения дополнительных компонентов и корм получается хорошего качества. Качество опытных силосов было высоким во всех вариантах опыта. Независимо от внесенной дозы удобрений и их сочетаний установлено, что образцы силоса имели приятный запах ржаного хлеба, были ярко-зеленого цвета, хорошего качества, плотной структуры и значение рН колебалось в пределах 4-5. Процентное содержание сухих веществ во всех вариантах силоса было высоким - от 20,1 до 22,55%. В силосе из массы растений варианта N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀ сырого протеина содержалось более всего – 2,10%, против 1,94% в контроле. Вариант 3 (N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀) содержал большее количество зольных элементов, жира и клетчатки, тогда как наличие БЭВ наименьшим было в этом варианте. Это объясняется, более высоким содержанием

других питательных веществ. Показатели обменной энергии в 1 кг корма колебались в пределах 0,31–0,36 МДж.

Ключевые слова: *перистоцветинник американский, силос, консервирование, природный цеолит, гумат калия, сульфат церия.*

A.S. Kozaeva, D.Yu. Badtieva, E.I. Rekhviashvili, A.G. Vaniev SILAGE QUALITY OF PENNISETUM AMERICANUM INTRODUCED IN RNO–ALANIA

Forage production and its rational use is one of the most important tasks in the modern agriculture. The forage base is grown due to increasing yield and nutritional value, reducing losses during storage, and improving the efficiency of forages use. Silage making and its quality determination were performed in the laboratories of the Research Institute of Biotechnology of Gorsky SAU. The experiments were conducted using generally accepted research methods. Research on the ensiling of Pennisetum americanum biomass in milky-wax ripeness has found that this plant provides a good quality product due to its preserve by ensiling. All of this allows to recommend this crop as a promising, non-traditional ensilage plant that exceeds the yield of local forage crops. The use of traditional and non-traditional fertilizers significantly increases the main indicators of the chemical composition and quality of Pennisetum americanum silage. It is found that the Pennisetum americanum in the phase of milk-wax ripeness is ensiled without introducing additional components and the feed is obtained of good quality. The quality of the experimental silage was high in all experiment variants. Regardless of the applied dose of fertilizers and their combinations, it was found that silage samples had a pleasant smell of rye bread, were bright green, good quality, dense structure, and the pH value fluctuated between 4 and 5. The percentage of dry matter in all silage variants was high – from 20.1 to 22.55%. The silage from the plants mass of N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀ variant was most in crude protein – 2.10%, vs. the control 1.94%. Variant 3 (N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀) contained more ash elements, fat and fiber, but the least nitrogen-free extractives. This is due to the higher content of other nutrients. The exchange energy indicators in 1 kg feed ranged from 0.31 to 0.36 MJ.

Keywords: *Pennisetum americanum, silage, preservation, natural zeolite, potassium humate, cerium sulfate.*

УДК 636.3:637.62

Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А., Магомедова П.М.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ШЕРСТНОГО ПОКРОВА ОВЕЦ ПОРОДЫ
АРТЛУХСКИЙ МЕРИНОС**

В 2019 году в Республике Дагестан апробирована новая порода овец – артлухский меринос (патент на селекционное достижение №10112), а поскольку шерсть их является одной из основной продукции, объективная оценка её качественных показателей является актуальной и необходимой задачей. Дагестанская горная порода овец является основной районированной в Республике Дагестан. Однако от овец этой породы получают тонкую, но немериносовую шерсть, поскольку мериносовые овцы более изнежены и не выдерживают длительные перегоны по пересеченной местности до 300 км. В предгорной зоне республики зимние и летние пастбища находятся друг от друга на расстоянии менее 150 км и на преодоление такого расстояния требуется 6-7 дней. В целях создания для этой предгорной зоны более продуктивной и экономически эффективной мериносовой породы овец, сотрудники Дагестанского НИИСХ совместно со специалистами ПХ СПК Казбековского района провели скрещивание маток дагестанской горной породы с баранами-производителями ставропольской, а затем манычской мериносовыми породами. Помесей, полученных в результате скрещивания, разводили «в себе». Одной из основной продукцией новой породы овец является шерсть. Тонина шерсти овец породы артлухский меринос разных половозрастных групп колеблется в пределах 20,9-23,3 мкм (64-60 качество). У базовых овец дагестанской горной породы шерсть тонкая помесная и соответствует низкому значению – 22,2-26,3 мкм (60-58 качество). Естественная длина шерсти овец артлухский меринос от 9,3 до 10,3 см, что на 15,1-24,3% превосходит сверстников разных половозрастных групп дагестанской горной породы.

Ключевые слова: порода, шерсть, тонкая, мериносовая, тонина, длина волокон.

Kh.Kh. Musalaev, R.A. Abdullabekov, P.M. Magomedova FLEECE CHARACTERISTICS OF ARTLUKHSKY MERINO SHEEP

In 2019, a new sheep breed was tested in the Republic of Dagestan – Artlukhsy Merino (patent for the breeding achievement №10112), and since their wool is one of the main products, an objective assessment of its quality indicators is a relevant and necessary task. The Dagestan mountain sheep breed is the main zoned in the Republic of Dagestan. However, the sheep of this breed produces fine, but not Merino wool, since Merino sheep are more effete and cannot withstand long up to 300 km drive across country. In the foothill zone of the Republic, winter and summer pastures are located at a distance of less than 150 km from each other, and it takes 6-7 days to overcome this distance. In order to breed a more productive and cost-effective Merino sheep for this foothill zone, the employees of the Dagestan Research Institute of Agriculture together with specialists of the Breeding Farm, Agricultural Production Co-operative in Kazbekovsky district crossed ewes of Dagestan mountain breed with ram-producers of Stavropol breed and then Manych Merino breeds. Crossbreeds obtained as a result of crossing were inbred. One of the main products of the new sheep breed is wool. Fleece fineness of Artlukhsy Merino sheep in different age-sex groups ranges between 20.9-23.3 μm (64-60 quality). The base Dagestan mountain sheep have fine crossbred wool and comply with the low value – 22.2-26.3 μm (60-58 quality).

The natural fleece length of Artlukhsy Merino sheep is from 9.3 to 10.3 cm, which is 15.1 - 24.3% higher than that of Dagestan mountain counterparts in different age-sex groups.

Keywords: breed, wool, fine, Merino, fineness, fibers length.

УДК 602.6:579.255:[637.126:636.39]

Петрушко Е.В., Богданович Д.М.

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОКА КОЗ-ПРОДУЦЕНТОВ РЕКОМБИНАНТНОГО ЛАКТОФЕРРИНА ТРЕТЬЕЙ И ЧЕТВЕРТОЙ ЛАКТАЦИИ

Одним из основных условий получения белка в экономически обоснованных количествах является оценка уровня экспрессии трансгена, кодирующего целевой белок, мониторинг уровня продукции целевого белка в молоко и основных биохимических, микробиологических и физико-химических показателей молока с учетом постоянного контроля состояния здоровья животных. Изучение физико-химических показателей и молочной продуктивности коз-продуцентов лактоферрина человека (рчЛФ) третьего и четвертого года проводилось на Биотехнологическом научно-экспериментальном производстве по трансгенезу животных лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» (Республика Беларусь). Установлено, что животные более поздней лактации как продуценты лактоферрина человека, так и обычные козы отличаются более высокой (на 30%) молочной продуктивностью по сравнению с менее возрастными животными. Содержание жира в молоке коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина человека третьего и четвертого года лактации было достоверно ($P < 0,01$) меньше, а концентрация лактозы достоверно ($P < 0,01$; $0,001$) выше по сравнению с нетрансгенными животными того же периода получения сырья.

Ключевые слова: козы-продуценты, лактоферрин, массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля лактозы, молоко, титруемая кислотность.

E.V. Petrushko, D.M. Bogdanovich QUALITATIVE COMPOSITION OF MILK OF GOATS PRODUCING RECOMBINANT LACTOFERRIN OF THE THIRD AND FOURTH YEAR OF LACTATION

One of the main conditions for obtaining protein in economically justified quantities is to assess the transgene expression level that encodes the target protein, monitor the level of target protein production in milk and the main biochemical, microbiological and physico-chemical milk parameters, accordingly to the constant control for the animal health. The study of physico-chemical parameters and the productivity of goats producing human

lactoferrin (rhLF) of the third and fourth year was conducted in the Biotechnological research and experimental production using transgenic animals at the laboratory of reproduction, embryo transfer and animals transgenesis of the RUE «Research and Practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry» (Republic of Belarus). It was found that animals of later lactation, both producers of human lactoferrin and ordinary goats, have a higher (by 30%) milk production compared to younger animals. The fat content in the milk of goats producing recombinant human lactoferrin of the third and fourth year of lactation was significantly lower ($P<0.01$), and the lactose concentration was significantly higher ($P<0.01$; 0.001) compared to non-transgenic animals of the same period of raw material production.

Keywords: goats-producers, lactoferrin, mass fat fraction, mass protein fraction, mass lactose fraction, milk, titratable acidity.

УДК 636:633.855

Селина Т.В., Ядрищенская О.А., Шпынова С.А., Басова Е.А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ В КОМБИКОРМАХ

Наряду с обеспечением птицы рационом, сбалансированным по питательности и энергии, необходимо, чтобы была удовлетворена ее потребность в протеине с аминокислотным составом, структурированным по количественному содержанию незаменимых аминокислот. Авторами были проведены опыты на перепелках-несушках породы японская по использованию комбикормов с повышенным содержанием аминокислот лизин и метионин на 5% в питательности. Исследование проводилось в Сибирском НИИ птицеводства (с. Морозовка, Омской области). При использовании комбикормов с повышенным содержанием аминокислот, снижалось среднесуточное потребление корма на 0,69%. Увеличение аминокислот в питательности комбикорма способствует повышению яйцемассы на 5,31% и снижению затрат корма на продукцию – на 1,86%. Отмечено увеличение относительной массы белка на 0,75%. Увеличение аминокислот на 5% привело к увеличению липидов в желтке на 0,50% и витамина В₂ в белке на 0,53%. За счет этого улучшились инкубационные качества яиц, так выводимость яиц в опытной группе была выше контроля на 1,48%. При выращивании перепелок-несушек на комбикормах с увеличенным содержанием аминокислот на 5% получено больше прибыли на 5,80% и рентабельности производства инкубационного яйца на 6,1%.

Ключевые слова: комбикорма, перепела, живая масса, яйценоскость, прибыль, рентабельность.

T.V. Selina, O.A. Yadrishenskaya, S.A. Shpynova, E.A. Basova EFFICIENCY OF INCREASING AMINO ACIDS IN MIXED FEEDS

Along with providing poultry with a diet balanced in nutrition and energy, it is necessary to meet its need for protein with an amino acid composition structured by the quantitative content of essential amino acids. The authors conducted experiments on Japanese laying quails on using mixed feeds with an increased content of the amino acids lysine and methionine by 5% in nutrition. The research was performed in the Siberian Research Institute of Poultry Breeding (Morozovka village, Omsk region). When using mixed feeds with an increased content of amino acids, the average daily feed consumption decreased by 0.69%. An increase in amino acids in the mixed feed nutritional value contributes to an increase in eggs weight by 5.31% and a reduction in feed costs for products – by 1.86%. There was an increase in the relative weight of protein by 0.75%. An increase in amino acids by 5% led to increase in the yolk lipids by 0.50% and vitamin B₂ in the protein – by 0.53%. Due to this, the incubation quality of eggs improved, so the eggs hatchability in the experimental group was higher than the control by 1.48%. When growing laying quails using mixed feeds with the increased content of amino acids by 5%, 5.80% more profit was obtained and the profitability in hatching eggs production by 6.1%.

Keywords: mixed feed, quails, live weight, egg production, profit, profitability.

УДК 636.084:45.4

Дзагуров Б.А., Карлов А.Г.

ВЛИЯНИЕ БЕНТОНитОВОЙ ПОДКОРМКИ ДОЙНЫХ КОРОВ НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА

При проведении рекогносцировочного опыта был установлен оптимальный уровень подкормки дойных коров бентонитом, которая способствовала увеличению молочной продуктивности и изменению некоторых качественно-технологических свойств молока. Для подтверждения и большей убедительности полученных в рекогносцировочном опыте результатов, был проведен 1-й научно-хозяйственный опыт на дойном поголовье крупного рогатого скота в крестьянско-фермерском хозяйстве ст. Змейская, Кировского района, РСО–Алания, продолжительностью 305 дней лактации. Исследования были проведены на поголовье дойных коров, подопытные группы которых были сформированы по принципу пар-аналогов (контрольная и опытная, по десять голов в каждой группе). При этом контрольную группу кормили основным рационом, опытная же группа ежедневно, помимо основного рациона, подкармливалась выявленной в рекогносцировочном опыте оптимальным уровнем бентонита (137 г/гол). Ежемесячными контрольными удоями коров установлено увеличение количества надоенного молока у опытной группы на 2,2%, и улучшение качественно-технологических свойств молока, при этом жирность

молока коров контрольной группы меньше, чем аналогичные показатели у коров опытной группы на 0,09%, в молоке коров опытной группы содержалось больше белка (на 0,13%), кислотность молока, полученного от животных опытной группы, была ниже, чем в контроле на 1,6%. Коэффициент биологической полноценности молока, надоенного от коров опытной группы превышал контроль на 3,4%, по сравнению с контролем. Коэффициент биологической эффективности коров опытной группы достоверно превышал контроль на 4,9%. Расход корма на 1 килограмм молока в опытной группе был меньше – на 4,3% ЭКЕ и переваримого протеина – на 6,3%, по сравнению с контролем.

Ключевые слова: коровы, подкормка, бентонит, научно-хозяйственный опыт, молочная продуктивность, коэффициенты биологической полноценности молока и биологической эффективности коров, конверсия корма, качественно-технологические свойства молока.

V.A. Dzagurov, A.G. Karlov INFLUENCE OF BENTONITE FEEDING ON QUANTITATIVE AND QUALITATIVE-TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK

During the reconnaissance experiment, the optimal level of dairy cows feeding with bentonite was determined, which helped to increase milk productivity and change some of the qualitative and technological properties of milk. To confirm and increase the credibility of the results obtained in the reconnaissance experiment, the first scientific experiment lasting 305 days of lactation was conducted using a dairy cattle stock in the village Zmeyskaya, Kirovsky district, RNO–Alania. The research was conducted on dairy cows, the experimental groups of which were formed by the analogue scale (control and experimental, of 10 heads each). In this case, the control group was fed the basic diet, while the experimental group in addition to the basic diet was fed daily with the optimal level of bentonite (137 g/head) identified in the reconnaissance experiment. Monthly control milk yields have increased the amount of the yielded milk in the experimental group by 2.2%, and improved the quality and technological properties of milk, at this the fat content of milk in the control group is 0.09% lower than those recorded in the experimental group, the cow milk in the experimental group contained more protein (0.13%), acidity of milk obtained from animals of the experimental group was 1.6% lower than that of the control. The biological efficiency and full-value of milk obtained from cows of the experimental group exceeded the control by 3.4%, compared to the control. The biological efficiency of cows in the experimental group significantly exceeded the control by 4.9%. The feed consumption per 1 kg of milk in the experimental group was 4.3% EFU less and digestible protein – by 6.3%, compared to the control group.

Keywords: cows, additional feeding, bentonite, scientific and economic experiment, milk productivity, biological efficiency and full-value of milk, biological efficiency of cows, feed conversion, qualitative and technological properties of milk.

Улимбашева Р.А.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И ОПЛАТЫ КОРМА ПРИРОСТОМ БЫЧКАМИ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА

Представлены результаты выращивания и откорма бычков калмыцкой породы при разной продолжительности производственного цикла. Исследования проводились в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота калмыцкой породы, расположенном в Черекском районе (предгорная зона) Кабардино-Балкарской Республики. При рождении было сформировано две группы телят калмыцкой породы по 30 голов в каждой: контрольная и опытная. Общая продолжительность производственного цикла бычков контрольной группы составила 18 месяцев (546 суток) с удельным весом концентратов в рационе 40%, опытной группы – 16 месяцев (482 суток) – 50%. Подсосный период телят контрольной группы составил 210 суток, опытной – 182 суток, доращивание – 186 и 165 суток соответственно, интенсивный заключительный откорм – 150 и 135 суток. Установлено, что динамика живой массы подопытных групп бычков, независимо от продолжительности производственного цикла выращивания и откорма, была, практически, на одном уровне и достигла к концу исследований значений, равных 461,6–463,0 кг. Однако, вследствие меньшей продолжительности производственного цикла у бычков, в рационах которых содержалось 50% концентратов, среднесуточные приросты живой массы оказались на 110 г выше сверстников контрольной группы. За весь производственный цикл различия в затратах кормов на единицу прироста живой массы были в пользу бычков опытной группы, у которых они были на 0,37 ЭКЕ и 36 г ПП ниже. Выращивание и откорм бычков калмыцкой породы до 16-месячного возраста с удельным весом концентратов в рационе 50%, наряду с продолжительностью производственного цикла 18 месяцев (40% концентратов), обеспечивает достижение, практически, одинаковой живой массы к концу исследований – 461,6–463,0 кг. При этом бычки, находившиеся на более концентратных рационах, реагировали на этот элемент технологии меньшими затратами питательных веществ на единицу прироста живой массы, как в отдельные производственные периоды, так и за весь цикл.

***Ключевые слова:* бычки, калмыцкая порода, производственный цикл, продолжительность, уровень концентратов, живая масса, затраты корма.**

R.A. Ulimbasheva FEATURES OF GROWTH AND FEED CONVERSION BY WEIGHT GAIN OF KALMYK STEERS WITH DIFFERENT PRODUCTION LEAD TIME

The article deals with the results of growing and fattening Kalmyk steers with different production lead time. The research was conducted in a breeding reproducer for Kalmyk cattle, located in Chereksy district (foothill zone) of the Kabardino-Balkar

Republic. At birth, two groups of Kalmyk calves of 30 heads each were formed: a control group and an experimental group. The total production lead time of control steers was 18 months (546 days) with the specific weight of dietary concentrates 40%, in the experimental group – 16 months (482 days) – 50%. The suckling period of calves in the control group was 210 days, in the experimental group – 182 days, completion of growing – 186 and 165 days, respectively, intensive final fattening – 150 and 135 days. It was found that the dynamics of the steers' live weight in experimental groups, regardless of the production lead time of growing and fattening, was almost at the same level and reached by the end of the study values equal to 461.6-463.0 kg. However, due to the shorter production lead time in steers whose diets contained 50% of concentrates, the average daily live weight gains were 110 g higher than in the control group. Over the entire production lead time differences in feed costs per unit of live weight gain were in favor of the experimental steers – 0.37 EFU and 36 g PP lower. Growing and fattening Kalmyk steers up to 16 months with the specific weight of dietary concentrates 50% along with the production lead time 18 months (40% of concentrates) ensures the achievement of almost the same live weight by the end of the study – 461.6-463.0 kg. At this, steers that were fed more concentrated diets responded to this technological element with lower nutrients cost per unit of body weight gain, both in individual production periods and over the entire cycle.

Keywords: steers, Kalmyk breed, production cycle, duration, level of concentrates, live weight, feed costs.

УДК 636.32/.38

Гогаев О.К., Икоева Б.К., Демурова А.Р., Икоева Д.К.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КОЖИ ОВЕЦ ТУШИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ДОБАВКАХ РАЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ ЙОДА В РАЦИОНАХ

Изменения, происходящие в коже под воздействием тех или иных факторов, отражаются на качестве шерстного покрова. В связи с этим, целью наших исследований было изучение морфологических показателей кожи тушинских овец в зависимости от разных йодных добавок в рационах. Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния разных форм йодных подкормок на толщину кожи и ее слоев баранчиков тушинской породы проведен в Республике Северная Осетия–Алания в период с 2016 по 2017 год. Для опыта было подобрано 40 чистопородных баранчиков при рождении, полученных от маток первого класса и одного барана-производителя. Все поголовье ягнят было разбито на 4 группы по 10 голов в каждой: одна группа контрольная и три опытных. Контрольная группа – кормление, принятое в хозяйстве – ОР – основной рацион; 1 группа - ОР + «Кайод»; 2 группа – ОР + «Йоддар»; 3 группа – ОР + «Йоддар-Zn». Йодные подкормки добавляли в корм исходя из расчёта 2 мг йода на 1 кг сухого вещества рациона. Установлено, что в 12-месячном возрасте у ягнят опытных групп толщина кожи была выше, чем у контрольной: в первой – на

8,6% ($P<0,01$); второй – на 13,8% ($P<0,001$); третьей – на 16,2% ($P<0,001$). Среди опытных групп более высокие показатели толщины пилярного слоя имели баранчики, получавшие в рационе «Йоддар-Zn». Ширина сальных желез была больше у ягнят опытных групп, которые превосходили животных контрольной группы в 12-месячном возрасте: первая - на 3,35%; вторая – 9,28% и третья – 13,14%. Из вышеизложенного следует, что йодные добавки способствуют лучшему развитию толщины кожи, и в особенности пилярного слоя, а также благоприятно влияют на развитие железистого аппарата кожи овец.

Ключевые слова: *«Кайод», «Йоддар», «Йоддар-Zn», толщина кожи, пилярный слой, сетчатый слой, эпидермис, волосяные фолликулы, потовые железы, сальные железы.*

O.K. Gogaev, B.K. Ikoeva, A.R. Demurova, D.K. Ikoeva HISTOLOGY OF THE SKIN IN TUSHIN SHEEP WHEN USING DIFFERENT IODINE SUPPLEMENTS IN THEIR DIETS

Changes that occur in the skin under the influence of certain factors affect the fleece quality. In this regard, the aim of our research was to study the morphological parameters of the skin in Tushin sheep depending on different iodine supplements in their diets. The scientific experiment on the influence of different forms of iodine supplements on the thickness of Tushin sheep's skin and its layers was conducted in the Republic of North Ossetia–Alania in the period from 2016 to 2017. For the experiment, 40 purebred rams at birth, obtained from first-grade ewes and one ram-producer were selected. The whole lambs stock was divided into 4 groups of 10 heads each: one control group and three experimental ones. Control group – feeding accepted on the farm – BD – basic diet; group 1 – BD+»Kayod»; group 2 – BD + «Yoddar»; group 3 – BD + «Yoddar-Zn». Iodine supplements were added to the feed based on the rate of 2 mg iodine per 1 kg of dry matter in the diet. It was found that experimental lambs aged 12 months had thicker skin than the control group: in the first – by 8.6% ($P<0.01$), in the second – by 13.8% ($P<0.001$); in the third – by 16.2% ($P<0.001$). Among the experimental groups, rams that were fed «Yoddar-Zn» as part of their diet had higher thickness index in the papillary layer. The width of the sebaceous glands was greater in the lambs of the experimental groups, which exceeded the control group aged 12 months: the first – by 3.35%; the second – by 9.28% and the third – by 13.14%. It follows from the above that iodine supplements contribute to the better development of the skin thickness, and especially the papillary layer, and also favorably affect the development of the glandular apparatus in the sheep skin.

Keyword: *«Kayod», «Yoddar», «Yoddar-Zn», skin thickness, papillary layer, reticular layer, epidermis, hair follicles, sweat glands, sebaceous glands.*

Кцоева И.И., Темираев Р.Б.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

В связи с развитием отрасли рыбоводства в республике, особое внимание уделяется увеличению производства товарной рыбы, поэтому исследования уровня обменных процессов и их изменения, в зависимости от используемых кормов, наиболее актуальны в отношении выращивания товарной радужной форели. Исследования проводились в рыбоводном хозяйстве, расположенном в Ардонском районе РСО–Алания. Выращивание осуществляется в бассейнах с проточной речной водой. Для нормального протекания физиологических процессов необходимо непрерывное правильное протекание превращения химических веществ в организме, а также их взаимная регуляция. От этих процессов зависит развитие организма, его рост, состояние здоровья, а также способность давать жизнеспособное потомство. И они непосредственно связаны с кормом. Нами установлено влияние используемого корма по рецептуре Форель 42/27 на обмен веществ выращиваемой в хозяйстве радужной форели. Анализ полученных результатов позволяет говорить о том, что колебания массы особей одного возраста в стаде товарной форели достигают 0,82 кг или 62% ($P < 0,05$). Масса печени превышает допустимый показатель на 3,9 г или 19,0%. Гепато-соматический индекс составил 1,78%, что на 0,23% больше допустимого соотношения и имеет неравномерное окрашивание, желчный пузырь переполнен. Содержание белка и жира в мышечной ткани составило 15,7 % и 3,68% , что на 4,3% и 0,42% меньше нижней границы нормы. В печени белок составил 18,4%, что соответствует нижней допустимой границе нормы, и превышает ее всего на 0,4%. Эти показатели составили 0,4% и 4,27%, соответственно. Таким образом, используемый в хозяйстве рацион кормления способствует снижению количества белка и жира в мышечной ткани, увеличению гепато-соматического индекса, при одновременном увеличении жира в печени на 4,24%. Длительное применение данного корма может привести к развитию липоидной дистрофии печени форели.

Ключевые слова: обмен веществ, физиология, аминокислоты, радужная форель, печень, комбикорм.

I.I. Ktsoeva, R.B. Temiraev PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF RAINBOW TROUT METABOLISM

Regarding the development of the fish farming industry in the republic, special attention is paid to increasing the production of commercial fish, so studies in the level of metabolic processes and their changes depending on the feed used are most relevant for growing commercial rainbow trout. The study was carried out on the fish farm located in Ardonsky region of RNO–Alania. Fish is grown in basins with flow river water. Continuous proper conversions of chemicals in the body, as well as their mutual regulation are necessary for normal physiological processes. These processes affect the body development, its

growth, health, and the ability to produce viable offspring. And they are directly related to the feed. We have found the effect of the feed used according to the recipe Trout 42/27 on the rainbow trout metabolism grown on the farm. Analysis of the obtained results suggests that fluctuations of the same aged individuals in the herd of commercial trout reach 0.82 kg or 62% ($P < 0.05$). The liver weight exceeds the permissible index by 3.9 g or 19.0%. The hepato-somatic index was 1.78%, which is 0.23% more than the permissible ratio and has colouring uneven, the gall bladder is full. The protein and fat content in muscle tissue was 15.7 % and 3.68%, which is 4.3% and 0.42% less than the low limit of normal. In the liver, protein was 18.4%, which meets the low permissible limit of normal, and exceeds it by only 0.4%. These indicators amounted to 0.4% and 4.27%, respectively. Thus, the feeding diet used on the farm contributes to a decrease in the amount of protein and fat in the muscle tissue, an increase in the hepato-somatic index, with simultaneous increase in the liver fat by 4.24%. Long use of this feed can lead to the development of liver lipodystrophy in trout.

Keywords: metabolism, physiology, amino acids, rainbow trout, liver, mixed feed.

УДК 636.22/.28.034

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

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗДОЯ ПЕРВОТЁЛОК ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ДОЕНИЯ В КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

В последние годы на субсидирование животноводства в Ставропольском крае выделяются значительные суммы, так в 2019 году министерством сельского хозяйства было выделено более 748 млн. рублей, при этом грантовая поддержка фермеров составила 710,3 млн. рублей. В результате предпринимаемых мер, ежегодно увеличивается количество фермерских хозяйств, занимающихся разведением молочного скота. На первом этапе исследований был проведен анализ технологических элементов в четырех фермерских хозяйствах Кочубеевского, Апанасенковского и Буденовского районов. На данных фермах, технология производства молока соответствует зооветеринарным нормативам, скот племенной: голштинской, ярославской, швицкой и красной степной пород. Доение механизированное, нехватка специалистов компенсируется приглашенными работниками. Лишь на одной ферме предусмотрена 2-х кратная дойка. Как известно, кратность доения и продолжительность интервалов между дойками оказывает непосредственно влияние на молочную продуктивность коров. Особенно важно выбрать правильный режим доения в период раздоя у первотелок. Нами проведен научно-исследовательский опыт по влиянию кратности доения на продуктивные качества первотелок в период раздоя, исследования проводились в КФХ Маркарян, расположенного в Кочубеевском районе Ставропольского края, на голштинизированных первотёлках чёрно-пёстрой породы по общепринятым

методикам. В первой опытной группе осуществляли двукратное доение, во второй – трёхкратное, в третьей опытной группе – четырёхкратное. Раздой первотёлок проводился в течение первых трёх месяцев лактации. Установлено, что более стабильный характер лактационной кривой наблюдался при 3-х кратном доении, при этом разница по продуктивности составила 27,8–26,3 кг. Затраты на производство молока были наибольшими при 4-кратном доении и составили 90 ч/час, а при 3-х кратной на 25% меньше, при 2-х кратной на 50% меньше по сравнению с 4-х кратной.

Ключевые слова: молочная ферма, молочный скот, раздой первотелок.

G.P. Kovalyova, N.V. Sulyga, M.N. Lapina, V.A. Vitol COMPARATIVE EFFICIENCY EVALUATION IN INCREASING MILKING CAPACITY OF HEIFERS AT DIFFERENT MILKING ROUTINES IN PEASANT FARM HOLDINGS

In recent years, significant amounts of money have been allocated to subsidize livestock production in the Stavropol territory, so in 2019, the Ministry of Agriculture allocated more than 748 million roubles, while grant support for farmers amounted to 710.3 million roubles. As a result of the measures taken, the number of farms engaged in raising dairy cattle increases every year. At the first stage of research, the analysis of technological elements was carried out in four peasant farm holdings of Kochubeevsky, Apanasenkovsky and Budenovskiy districts. On these farms, the technology of milk production meets zootechnical and veterinary standards, the livestock is pedigree: Holstein, Yaroslavl, Swiss and Red Steppe breeds. Milking is mechanized, the lack of specialists is compensated by invited employees. Only one farm provides twice-a-day milking. As is known, times milked per day and intervals size between milkings directly affects the cows' milk productivity. It is especially important to choose the correct milking routine during the period of increasing milking capacity. We have carried out the research experiment on the effect of times milked per day on productive performance of heifers in the period of increasing milking capacity; the studies on Holsteinized heifers of Black-Pied breed were conducted according to the generally accepted method in the peasant farm holding Markaryan located in Kochubeevsky district of the Stavropol territory. In the first experimental group, twice-a-day milking was implemented, in the second group – three-times-a-day, and in the third group – four-times-a-day. Increasing milking capacity of heifers was performed during the first three months of lactation. It was found that a more stable character of the lactation curve was observed with three-times-a-day milking, while the difference in productivity was 27.8 kg-26.3 kg. The cost of milk production was the highest with four-times-a-day milking and amounted to 90 h/h, and with three-times-a-day it was 25% less, with twice-a-day it was 50% less compared to four-times-a-day.

Key words: dairy farm, dairy cattle, increasing milking capacity of heifers.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:615.002.630.22/28

Чеходариди Ф.Н.

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИРОДНОГО ВЕЩЕСТВА «МАЙНИТ» И СИНТЕТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЯНТАРОС» У КОРОВ И ИХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЯЗВАХ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ

Болезни конечностей у сельскохозяйственных животных встречаются довольно часто и наносят большой экономический ущерб животноводству. Научно-производственные исследования проводили в учебно-экспериментальной ферме Горского ГАУ и СК Пригородного района РСО–Алания. Объектом исследования служили коровы, больные гнойно-некротической язвой в области копытец. Для лечения гнойно-некротических язв в области венчика и мякиша были созданы 2 группы (контроль и опыт), в каждой из них по 8 коров. Коровам контрольной группы после проведения туалета копытец и хирургической обработки на копытце наносили салфетку со смесью порошков: перманганат калия, борная кислота и стрептоцид (5:3:2) в фазе гидратации, в фазе дегидратации – прополисовую мазь. Животным опытной группы проводили такую же обработку, на копытце наносили сорбент «Майнит» вместе с «Янтарос», сульфат меди, окись цинка и фурацилин в фазе гидратации, а в фазе дегидратации – персиковую мазь. Внутрь задавали природный энтеросорбент «Майнит» вместе с «Янтарос» в дозе 4 % от сухого вещества 1 раз в день в течение 20 дней. Установлено, что скармливание природного вещества «Майнит» и синтетического препарата «Янтарос» в дозе 4 % от сухого вещества в кормах вызывает коррекцию углеводно-белкового и жирового обмена у коров, больных гнойно-некротической язвой в области копытец. Они обладают иммуностимулирующим, ростостимулирующим и адсорбционными свойствами. Кроме того, препараты повышают твердость и упругость копытцевого рога. У опытной группы коров полное клиническое выздоровление наступило на 30 сутки, тогда как у контрольной группы на 37 сутки лечения. Комплексная терапия вызывает коррекцию гематологических показателей у коров опытной группы.

Ключевые слова: коровы, копытца, «Майнит», «Янтарос», антисептические порошки, прополисовая мазь, персиковая мазь, кровь.

F.N. Chekhodaridi CORRECTION OF COWS METABOLIC DISORDERS USING THE NATURAL SUBSTANCE «MAYNIT» AND THE SYNTHETIC PREPARATION «YANTAROS» AND THEIR THERAPEUTIC EFFICACY IN TREATING PURULENT-NECROTIC ULCERS IN HOOVES

Limb diseases of farm animals are quite common, which cause great economic damage to animal husbandry. Research and production studies were conducted on the

training and experimental farm of Gorsky SAU and the agricultural-production cooperative in Prigorodny district of RNO–Alania. The research object was cows with purulent necrotic ulcers in their hooves. To treat purulent–necrotic ulcers in hoof head and digital torus, two groups (control and test) of 8 cows each were formed. After making toilet cows in the control group were applied a napkin with a powder mixture of potassium permanganate, boric acid and straptocide (5:3:2) in the hydration phase, and propolis ointment in the dehydration phase. The same treatment was performed in the test group. Sorbent «Maynit» was applied to the hoof together with «Yantaros», copper sulfate, zinc oxide and furacilin in the hydration phase, and peach ointment in the dehydration phase. Natural enterosorbent «Maynit» was administered per os together with «Yantaros» at a dose of 4% of the dry matter 1 time a day for 20 days. It was found that feeding the natural substance «Maynit» and the synthetic preparation «Yantaros» at a dose of 4% of the dry matter in feed causes correction of carbohydrate – protein and fat metabolism in cows, affected with purulent necrotic ulcers in their hooves. They have immunotropic, growth-stimulating and adsorption properties. In addition, these preparations increase the hardness and elasticity of the hoof horn. In the test group of cows, complete clinical recovery occurred on day 30, while in the control group – on day 37 of treatment. Complex therapy causes correction of hematological parameters in cows of the test group.

Keywords: cows, hooves, «Maynit», «Yantaros», antiseptic powders, propolis ointment, peach ointment, blood.

УДК 619:616.72-002.:636.7.28

Чеходариди Ф.Н.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С ГНОЙНЫМ АРТРИТОМ ЗАПЛЮСНЕВОГО СУСТАВА

На сегодняшний день испытано и рекомендовано большое количество средств и методов лечения гнойных артритов заплюсневого сустава у собак, однако для более эффективного лечения данной патологии необходимо применять этиопатогенетическую терапию. Научно-производственные исследования проводились на кафедре ВСЭ, хирургии и акушерства Горского ГАУ и ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных г. Владикавказ. Объектом исследования служили собаки, больные гнойным артритом конечности. Для этого было сформировано 2 группы (контрольная и опытная) по 5 собак в каждой. Собакам контрольной группы проводили туалет места патологического очага, общее и местное обезболивание 2 %-м раствором ксилазила в дозе 0,25 мл/кг живой массы, 0,5 %-ным раствором новокаина в дозе 10 мл вокруг сустава, проводили хирургическую обработку. Полость промывали 10-ным раствором хлорида натрия вместе с 3%-ным раствором перекиси водорода и высушивали стерильными ватно-марлевыми тампонами, после чего ставили дренаж, смоченный этими растворами. Животным опытной

группы проводили такую же обработку, а в полость сустава вводили мазь «Левомеколь». Подкожно инъецировали иммуномодулятор «Азоксивет» в дозе 3 мл один раз в день. До начала лечения у всех подопытных групп собак отмечались ярко выраженные клинические признаки: угнетение общего состояния, аппетит понижен, учащение пульса и дыхания, отмечалась припухлость в области заплюсневоего сустава, при пальпации болезненность и повышение местной температуры, выделение гнойного экссудата жидкой консистенции с неприятным запахом. Установлено, что на 5 сутки лечения у собак опытной группы отмечалась нормализация клинических признаков по сравнению с контрольной группой. Полное клиническое выздоровление у собак опытной группы наступило на 18 сутки лечения, у собак контрольной группы - на 24 сутки лечения.

Ключевые слова: собаки, гнойный артрит, синтомициновая эмульсия, левомеколь, иммуномодулятор «Азоксивет», кровь.

F.N. Chekhodaridi EXPERIENCE IN TREATING DOGS WITH PURULENT ARTHRITIS OF THE ANKLE JOINT

Today, a great number of medications and methods for treating purulent arthritis of the ankle joint in dogs have been tested and recommended, but for more effective treatment of this pathology, it is necessary to use etiopathogenetic therapy. Scientific experimentation was carried out at the Department of Veterinary-sanitary examination, surgery and cyesiology of Gorsky SAU and the veterinary station for the control of animal diseases in Vladikavkaz. The research object was dogs with purulent arthritis of the limb. For this purpose, two groups (control and experimental) of 5 dogs each were formed. The dogs of the control group were made their toilet in the place of pathological focus around the joint, general and local anesthesia with xylazine 2% solution at a dose of 0.25 ml/kg body weight, 0.5% novocaine solution at a dose of 10 ml. The cavity was washed with 10% sodium chloride solution together with 3% hydrogen peroxide solution and dried with sterile cotton-gauze swabs, after which a drainage moistened with these solutions was used. Animals of the test group were similarly treated, but for the joint cavity ointment Levomikol was applied. The immunomodulator «Azoxivet» was injected subcutaneously once a day at a dose of 3 ml. Prior to treatment, all test groups of dogs had distinct clinical signs: general depression, decreased appetite, accelerated pulse and respiration, there were a swelling in the ankle joint, palpation tenderness and increase in the local temperature, excretion of purulent exudate of a liquid consistency with an unpleasant smell. It was found that on the 5th day of treatment, the dogs of the test group showed normalization of clinical signs compared to the control group. Full clinical recovery in dogs of the test group occurred on the 18th day of treatment, in dogs of the control group – on the 24th day of treatment.

Keywords: dogs, purulent arthritis, Emulsio Synthomycini, Levomekol, immunomodulator «Azoxivet», blood.

Елизаров А.С.

ПОСТУПЛЕНИЕ ИНВАЗИОННОГО МАТЕРИАЛА ЦЕСТОДЫ *S.ERINACEIEUROPAEI* В ПРИРОДНЫЕ БИОТОПЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Исследования, направленные на изучение распространения цестод, с учетом изменяющихся природных условий является актуальным, т.к. зараженность личинками гельминтов приводит к ухудшению хозяйственно-ценных признаков поголовья с.-х. животных. Изучен механизм поступления инвазионного материала цестоды *S.erinaceieuropaei* (Rudolphi, 1819) в природные биотопы Центрального Черноземья Российской Федерации. Определены наиболее высокие показатели смыва контаминированного материала в водоемы. В Курской и Тамбовской областях экстенсивность контаминации воды инвазионным материалом после дождя составила 5,9% и 6,5%, интенсивность – $4,7 \pm 0,4$ экз. и $6,6 \pm 1,1$ экз. соответственно. Отбор проб сточной воды – паводкового и ливневого стока проведен по МУК 4.2.1884-04 «Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов» современным прибором – пробоотборником-концентратором гидробиологическим «ПробоКонГ». Определены наибольшие показатели экстенсивности контаминации почвы – в Курской области экстенсивность контаминации после дождя составила 14,5%, в Воронежской – 10,2%, в Тамбовской – 14,5%. В результате исследования донных отложений было установлено, что наибольшее содержание яиц спирометры содержалось в пробах, отобранных на территории Коньшевского района Курской области – в 1 кг донных отложений в среднем было обнаружено 3 объекта инвазионного материала. Почва и донные отложения изучалась по МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» методом Н.А. Романенко около поверхностных водных объектов и местообитаний дефинитивных хозяев. Таким образом, мы считаем, что на исследуемых территориях риск заражения спарганозом может возрасти – исследуемые сточные воды – ливневые и паводковые стоки, почва вокруг поверхностных водных объектов, а также донные отложения исследуемых рек, озер и водохранилищ небезопасны в эпидемическом и эпизоотическом отношении для людей и животных. Исследования проводились в течение 2019 года на базе Курского государственного университета при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

Ключевые слова: спарганоз, пути поступления инвазионного материала, Центральное Черноземье, *Spirometra erinaceieuropaei*, цестода, ПробоКонГ, промежуточные и дополнительные хозяева.

A.S. Elizarov FLOW OF INVASIVE MATERIAL *S. ERINACEIEUROPAEI* CESTODES TO NATURAL BIOTOPES IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

Research aimed at studying the cestodes spread taking into account changing natural conditions is relevant, since helminth infestation deteriorates economically valuable characteristics of farm animals stock. The mechanism of invasive material *S. erinaceieuropaei* flow (Rudolphi, 1819) to the natural biotopes in the Central Chernozem region of the Russian Federation was studied. The highest indicators of contaminated material flushing into reservoirs were determined. In the Kursk and Tambov regions, the extensity of water contamination with invasive material after rain was 5.9% and 6.5%, and the intensity – 4.7 ± 0.4 specimens and 6.6 ± 1.1 specimens respectively. Sewage sampling of flood and storm runoff was made according to MUK 4.2.1884-04 «Sanitary-microbiological and sanitary-parasitological analysis of water of surface water bodies» by a modern device – a hydrobiological sampler-concentrator «ProboKonG». The greatest indicators of soil contamination extensity were determined – in the Kursk region, the contamination extensity after rain was 14.5%, in the Voronezh region – 10.2%, in the Tambov region – 14.5%. As a result of bottom sediments study, it was found that the highest number of *Spirometra erinacei-europei* eggs was in samples taken in the territory of Konyshovsky district of the Kursk region – 1 kg of bottom sediments averaged 3 objects of invasive material. The soil and bottom sediments were studied according to MUK 4.2.2661-10 «Methods of sanitary-parasitological research» by the method of N.A. Romanenko near the surface water bodies and of definitive host habitats. Thus, we believe that the risk of sparganosis infection may increase in the studied territories – the studied sewage – storm and flood runoff, the soil around surface water bodies, as well as bottom sediments of the studied rivers, lakes and reservoirs are unsafe in epidemic and epizootic respect for people and animals. The research was conducted during 2019, on the basis of Kursk State University supported by the Russian Foundation for Basic Research.

Keywords: sparganosis, ways of invasive material flow, Central Chernozem region, Spirometra erinaceieuropaei, cestoda, ProboKonG, intermediate and additional hosts.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 636.087.7

Хозиев А.М., Цугкиев Б.Г., Козырев С.Г., Цугкиева В.Б., Сиукаев С.А.

РЕАЛИЗАЦИЯ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ500™» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОМАССЫ ДРОЖЖЕЙ СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ

Интенсификация процесса выращивания сельскохозяйственной птицы подталкивает производителей и исследователей к поиску эффективных, стимулирующих продуктивность птицы, кормовых добавок. С целью установления влияния на динамику приростов живой массы цыплят-бройлеров кросса «КОББ500™» биомассы дрожжей *Metschnikovia pulcherrima* и *Pichia kudriavzevii* собственной селекции, в количестве 3 и 6% от сухого вещества рациона, был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях ООО «Малое инновационное предприятие «Экодом». Проведенными нами экспериментальными исследованиями установлена эффективность использования в рационах кормления цыплят-бройлеров кросса «КОББ500™» биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* и *Metschnikovia pulcherrima*. Выявлено, что более эффективным является использование в составе рациона кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей. При использовании в рационах кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей *Metschnikovia pulcherrima* цыплята-бройлеры первой и второй опытных групп превысили результаты контрольной группы на 42 день по показателям среднесуточного накопления массы на 9,8% и 13,6 %, соответственно. При использовании в рационах кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* цыплята-бройлеры первой и второй опытных групп превысили результаты контрольной группы на 42 день по показателям среднесуточного накопления массы на 9,4% и 16,3 % соответственно.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, дрожжи, биомасса, рацион кормления.

**A.M. Khoziev, B.G. Tsugkiev, S.G. Kozyrev, V.B. Tsugkieva, S.A. Siukaev
REALIZATION OF THE BIORESOURCE POTENTIAL OF «COBB500™»
BROILER CHICKENS BY USING YEAST BIOMASS OF GORSKY SAU
SELECTION**

The intensification of the poultry growing process encourages producers and researchers to search for effective feed additives that stimulate poultry productivity. To determine the effect of *Metschnikovia pulcherrima* and *Pichia kudriavzevii* yeasts biomass of own selection in amount of 3 and 6% of the diet dry matter on the dynamics of «COBB500™» broiler chickens' live weight gain, the scientific experiment in conditions of LLC «Small innovative enterprise «EcoDom» was carried out. Our experimentation has determined the effect of using of *Pichia kudriavzevii* and *Metschnikovia pulcherrima* yeasts

biomass in the «COBB500™» broiler chickens' feeding diets. It was found that it is more effective to use 6% of yeast biomass as part of broiler chickens' diet. When using 6% of *Metschnikovia pulcherrima* yeast biomass in the broiler chickens' feeding diets, broiler chickens of the first and second test groups exceeded the results of the control group on day 42 in indices of average daily weight accumulation by 9.8% and 13.6 %, respectively. When using 6% of *Pichia kudriavzevii* yeast biomass in the broiler chickens' feeding diets, broiler chickens of the first and second test groups exceeded the results of the control group on day 42 in indices of average daily weight accumulation by 9.4% and 16.3 %, respectively.

Keywords: broiler chickens, yeasts, biomass, feeding diet.

УДК 57.083.12

Кабисов Р.Г., Козонова С.Т., Рамонова Э.В., Рехвиашвили Э.И., Ваниев А.Г.

ВЫДЕЛЕНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ

Изучение биоразнообразия молочнокислых микроорганизмов, выделение чистых культур бактерий и исследование их свойств являются актуальными подходами для поиска новых производственно-ценных штаммов лактобактерий, способствующих нормализации дисбаланса микробиоценоза кишечника, и перспективных для производства различных функциональных продуктов и кормовых добавок. Исследования проводились в лабораториях факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». В статье представлены результаты выделения чистых культур молочнокислых бактерий, отобранных из 39 проб, полученных из различных растений, произрастающих в высокогорных районах Кабардино-Балкарской Республики. Получение отдельных колоний и выделение чистых культур лактобактерий производили методом «истощающего штриха» в чашки Петри с плотной питательной средой MRS-агар, предназначенной для культивирования лактобацилл из любого природного источника. С поверхности различных растений выделено и подготовлено для депонирования в Биоресурсном Центре Всероссийская коллекция промышленных микроорганизмов (БРЦ ВКПМ) НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика 25 штаммов молочнокислых микроорганизмов, 9 из которых палочковидной формы, а 16 – кокковидной, все они положительно окрашиваются по Граму и не образуют спор. Молочнокислые бактерии широко распространены в окружающей среде, организме человека и животных, и являются весьма ценными микроорганизмами в местах их обитания. Новые штаммы молочнокислых микроорганизмов и пробиотические препараты на их основе, обладающие высокой биологической активностью, могут использоваться в лечебно-профилактических целях, открывая широкие перспективы развития отраслей агропромышленного комплекса, связанных с переработкой молока и производством различной кисломолочной продукции.

Ключевые слова: распространение, выделение, молочнокислые микроорганизмы, штаммы, морфология, селекция.

**R.G. Kabisov, S.T. Kozonova, E.V. Ramonova, E.I. Rekhviashvili, A.G. Vaniev
ISOLATION OF LACTIC ACID BACTERIA FROM VEGETAL SUBSTRATES**

To study the biodiversity of lactic acid microorganisms, isolate pure bacterial cultures and research their properties are relevant approaches in the search for new valuable strains of lactobacilli that contribute to the imbalance normalization of intestinal microbiocenosis, and promising for the production of various functional products and feed additives. The research was conducted in the laboratories of the faculty of Biotechnology and standardization, FSBEI HE «Gorsky State Agrarian University». The article presents the results of isolating pure cultures of lactic acid bacteria selected from 39 samples obtained from various plants growing in the highlands of the Kabardino-Balkar Republic. Production of separate colonies and isolation of pure cultures of lactic acid bacteria were performed using the exhausting streak method in Petri dishes with a dense MRS-agar culture medium intended for the Lactobacillus cultivation from any natural source. 25 strains of lactic acid microorganisms, 9 of which are rod-shaped, and 16 – coccoid, all of them are gram-positive and do not form spores were isolated from the surface of various plants and prepared to deposit to the Bioresource Centre – All-Russian Collection of Industrial Microorganisms (BRC VKPM) «Kurchatov Institute» – State Research Institute of Genetics. Lactic acid bacteria are widely distributed in the environment, the human and animals bodies, and are very valuable microorganisms in their habitats. New strains of lactic acid microorganisms and probiotic preparations on their basis with high biological activity can be used in medical and preventive purposes, opening up promising potential for the development of agricultural industries related to milk processing and producing various cultured milk products.

Keywords: distribution, isolation, lactic acid microorganisms, strains, morphology, selection.

УДК 636.085.2

Цугкиева В.Б., Дзантиева Л.Б., Цугкиев Б.Г.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *STEVIA REBAUDIANA* BERTONI,
ИНТРОДУЦИРОВАННОЙ В РСО–АЛАНИЯ, В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОИЗВОДСТВАХ**

Одной из задач успешного развития агропромышленного комплекса является получение препаратов, извлеченных из растительного сырья, ускоряющих рост растений. В НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ проведены исследования по определению эффективности использования вытяжки из зеленой массы стевии,

интродуцированной в Северную Осетию. Из травы стевии готовили водную вытяжку трехкратным экстрагированием дистиллированной водой. Из концентрированной водной вытяжки готовили разведения, использованные для замачивания зерна ячменя при солодоращении. Время прорастаемости зерна ячменя, обработанного вытяжкой из листьев стевии, сократилась на 2 дня, по сравнению с контрольным вариантом. Перед ращением зерно ячменя замачивали до влажности 50% и проращивали при t 18°C. Росток и корешок у экспериментального ячменя появились через 4 дня, в отличие от контрольного зерна, у которого росток и корешок появились через 6 дней. Готовый солод по физико-химической и органолептической оценке соответствовал необходимым требованиям. Из экспериментального солода готовили пиво классическим способом, используя в качестве закваски чистые культуры штаммов дрожжей селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ и подвергали его физико-химической и органолептической оценке. Готовое пиво отвечало соответствующим требованиям нормативов. Ускорение прорастания объясняется содержанием в зеленой массе стевии гиббереллиноподобных и других биологически активных веществ. Стевиогликозиды и фенольные вещества оказывают антимикробное действие. Установлено, что при использовании вытяжки из листьев стевии исключается операция дезинфекция зерна. Кроме того, улучшились показатели качества пива при использовании вытяжки из стевии. Простота производства, экологическая безопасность, относительно низкая себестоимость служат основанием рекомендовать к использованию вытяжку из стевии для стимулирования ращения ячменя при производстве солода.

Ключевые слова: вытяжка из стевии, стевиозид, пиво, солод, ячмень, сахарозаменитель.

V.B. Tsugkieva, L.B. Dzantieva, B.G. Tsugkiev EFFECTIVE USE OF STEVIA REBAUDIANA BERTONI INTRODUCED INTO RNO-ALANIA IN BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTION

One of the tasks for the successful development of the agro-industrial complex is to obtain preparations extracted from plant raw materials that accelerate plants growth. The Research Institute of Biotechnology in Gorsky SAU conducted research to determine the efficacy of using extracts from the stevia green mass introduced into North Ossetia. An aqueous extract from stevia grass was prepared by triple extraction with distilled water. Dilutions used for soaking barley grains during malting were prepared from concentrated aqueous extract. The germination period of barley grain treated with extract from stevia leaves was reduced by 2 days compared to the control variant. Before growing, the barley grain was soaked to 50% moisture and sprouted at t -18°C. The sprout and root of the experimental barley appeared in 4 days, in contrast to the control grain, the sprout and root of which appeared in 6 days. The finished malt met the necessary requirements in the physico-chemical and organoleptic evaluation. Beer was brewed from the experimental malt by the classic method, using pure cultures of yeast strains selected by the Research Institute of Biotechnology of Gorsky SAU as a starter, and subjected it to the physic-chemical and

organoleptic evaluation. The finished beer met the relevant standards. The acceleration in germination is explained by the content of gibberellin-like and other biologically active substances in the green mass of stevia. Stevioside and phenolic substances have antimicrobial effect. It is found that when using stevia leaf extracts, the operation of grain disinfection is excluded. In addition, beer quality indicators when using stevia extract have improved. Production simplicity, environmental safety, relatively low cost serve as a basis to recommend the use of stevia extract to stimulate the growth of barley in the malt production.

Keywords: stevia extract, stevioside, beer, malt, barley, sweetener.

УДК 630.12

Базаев А.Б., Грязькин А.В., Ярмишко В.Т., Хетагуров Х.М., Николаев И.А.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И АНАТОМИЮ ХВОИ *TAXUS BACCATA*

В последние десятилетия интерес к тису во всем мире возрастает, так как изменение лесорастительных условий и режима освещенности вызывает глубокие изменения в строении хвои. Представлены данные по структуре фитоценозов с участием тиса ягодного во втором ярусе древостоя, по биометрическим характеристикам и анатомии хвои. Объекты исследования - бучины разнотравные на богатых, дренированных почвах (Д1-Д3), на северных макросклонах Большого Кавказа на высоте 700-1100 м над уровнем моря. Установлено, что различия биометрических показателей хвои и побегов по урочищам существенные. Длина хвои 2,43-3,11 см, масса 100 хвоинок 1,08-1,64 г, степень дефолиации побегов, которые сформировались 1-3 года назад, составляет 9-17%. Число слоев трахеид ксилемы и ситовидных клеток в проводящем пучке хвои снижается при подъеме в горы примерно в 2 раза. Снижение температуры воздуха с увеличением высоты приводит не только к уменьшению числа трахеид ксилемы и ситовидных клеток флоэмы, но и общей площади поперечного сечения этих тканей в проводящем пучке хвои, что является следствием торможения пролиферации клеток камбия. Полученные результаты по анатомии хвои тиса ягодного могут быть использованы для определения ксероморфности разных экотипов тиса ягодного.

Ключевые слова: Северная Осетия, горные леса, реликт Кавказа, тис ягодный, анатомия хвои.

**A.B. Bazaev, A.V. Gryazkin, V.T. Yarmishko, Kh.M. Khetagurov, I.A. Nikolaev
IMPACT OF GROWING CONDITIONS ON BIOMETRIC CHARACTERISTICS
AND ANATOMY OF *TAXUS BACCATA* NEEDLES**

In recent decades, interest in the yew tree is growing worldwide as changes in forest vegetation conditions and light modes cause profound changes in the needles structure. The article deals with data on the phytocenoses structure involving English yew in the second forest stand layer, as well as on biometric characteristics and anatomy of needles. The research objects are motley grass beech forests on rich, drained soils (D1-D3), on the northern macroslopes of the Greater Caucasus at an altitude of 700-1100 m above sea level. It is found that differences of biometric characteristics of needles and shoots in tracts are essential. The needles length is 2.43-3.11 cm, the weight of 100 needles is 1.08-1.64 g, the degree of defoliation of shoots that were formed 1-3 years ago is 9-17%. The number of layers of xylem tracheids and sieve cells in the conducting needles bundle decreases when up-hill by about 2 times. The decrease in the air temperature with height increase leads not only to a decrease in the number of xylem tracheids and phloem sieve cells, but also the total cross-sectional area of these tissues in the conducting needles bundle, which is a consequence of inhibiting the proliferation of cambial initial. The obtained results on the anatomy of English yew needles can be used to determine the xeromorphy of different English yew ecotypes.

Keywords: *North Ossetia, mountain forests, relic of the Caucasus, English yew (Taxus baccata), needles anatomy.*

УДК 581•522•4; 582.736(470•67)

Хабибов А.Д., Гаджиев М.И., Магомедов М.А.

О СТРУКТУРЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКОВ МАКСИМАЛЬНОГО ПЛОДА *TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM* L. (FABACEAE) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Для разных групп признаков целого растения и его составляющих характерен неодинаковый уровень изменчивости. В разновысотных участках Дагестана впервые изучена и дана оценка структуре изменчивости различных групп (размерных, весовых, числовых и индексных) признаков максимально развитого плода культивара – *Trigonella foenum-graecum* L. Для всех признаков отмечено постепенное возрастание средних показателей с повышением высотного уровня, при максимальных значениях их с высоты 1100 м над ур. м. Сроки наступления фенологических фаз роста и развития напрямую связаны с высотой над ур. м. и на небольших высотах стадии развития наступали сравнительно раньше, чем в условиях среднего и верхнего горного пояса. В наиболее благоприятных условиях Дагестана (1100 и 1780 м н.у.м.) значительно (1,25 и 1,42 раза) возрастает доля сухой массы створок в бобе за счёт сокращения части сухого веса семян в плоде. Однако средние величины только длины плода разновысотных выборок существенно различаются по t-критерию Стьюдента. Средние параметры эффективности репродуктивного усилия существенно уменьшаются по мере возрастания высотного уровня. Однако более 60 % ($13/21 =$

61,9) связей между признаками объединённой выборки ($n = 30$) существенны, что доказывает зависимость достоверности корреляций от объёма выборки. Корреляции остальных вариантов сравнений признаков разновысотных выборок преимущественно недостоверны и носят случайный характер. Разновысотные условия существенно влияют на структуру изменчивости всех учтённых признаков максимального плода *T. foenum-graecum*. Однако не вся изменчивость, связанная с разновысотными условиями, а только часть её, определяет высотным градиентом, равным 1730 м. Так, для длины плода из компоненты дисперсии, равной 78,8 %, конкретно с высотным градиентом связана только часть (57,1 %) её и коэффициент детерминации равен 45,0 %.

Ключевые слова: *Trigonella foenum-graecum L.*, средние значения, весовые, размерные, числовые и индексные признаки, изменчивость, Дагестан.

A.D. Khabibov, M.I. Gadzhiev, M.A. Magomedov ON THE VARIABILITY STRUCTURE IN MAXIMUM FRUIT *TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM L.* (FABACEAE) TRAITS WHEN INTRODUCING IN DAGESTAN

Different groups of traits of the entire plant and its components are characterized by different variability levels. For the first time, the variability structure of various groups of traits (size, weight, numerical and index) of the maximum developed fruit in cultivar *Trigonella foenum-graecum L.* was studied and evaluated in different height areas of Dagestan. For all traits, there was a gradual increase in average indicators with an increase in the altitude level, with their maximum values from altitude 1100 m above the sea level. Timing of phenological phases of growth and development is directly related to the altitude above the sea level and at low altitudes, the stages of development occurred relatively earlier than in the conditions of the middle and upper mountain belt. In the most favorable conditions of Dagestan (1100 and 1780 m above sea level), the proportion of dry leaf weight in the bean increases significantly (1.25 and 1.42 times) due to reducing the seeds dry weight in the fruit. However, the average length values in the fruit of different-height samples differ significantly according to the Student's t-criterion. The average parameters in the efficiency of reproductive effort significantly decrease as the altitude level increases. However, more than 60 % ($13/21=61.9$) of the relationships between the traits of the combined sample ($n=30$) are significant, which proves that the correlations significance depends on the samples number. Correlations of other variants of traits comparison of different-height samples are mostly insignificant and random. Different altitudal conditions significantly affect the variability structure of all considered traits of the maximum *T. foenum-graecum* fruit. However, not all the variability associated with different altitudal conditions, but only a part of it, is determined by the altitude gradient equal to 1730 m. So, for the fruit length from the dispersion component equal to 78.8%, only a part (57.1 %) of it is specifically associated with the altitude gradient and the coefficient of determination is 45.0 %.

Keywords: *Trigonella foenum-graecum L.*, average values, weight, size, numerical and index traits, variability, Dagestan.

Кидов А.А., Кидова Е.А.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГИРКАНСКОЙ ЛЯГУШКИ *RANA PSEUDODALMATINA* (AMPHIBIA, ANURA, RANIDAE) В ЮГО-ЗАПАДНОМ ПРИКАСПИИ

Гирканская лягушка, *Rana pseudodalmatina* – эндемик южного побережья Каспийского моря. В работе приведены результаты изучения морфометрических показателей у этого вида в Азербайджане. Животных собирали в водоемах со II декады марта по I декаду апреля в 2009–2019 гг. в Ленкоранской низменности, горнолесном поясе Талыша и пустынной области Зуванд на территории Масаллинского (село Тиляканд, 120 м н. ур. м.), Ленкоранского (поселок Гафтони, 3 м н. ур. м.), Лерикского (село Госмалян, 1420 м н. ур. м.) и Астаринского (село Сым и урочище Зарбюлюн, 480 и 780 м н. ур. м. соответственно) районов. У животных измеряли следующие признаки: *L.* – длина тела; *L. t. c.* – максимальная ширина головы; *Sp. c. r.* – расстояние между глазами; *D. r. o.* – расстояние от глаза до кончика морды; *D. n. o.* – расстояние от глаза до ноздри; *L. o.* – длина глаза; *Sp. n.* – расстояние между ноздрями; *L. tum.* – наибольшая длина барабанной перепонки; *F.* – длина бедра; *T.* – длина голени; *D. p.* – длина первого пальца задней ноги; *C. int.* – длина внутреннего пяточного бугра. Всего были измерены 76 самцов и 27 самок. Самки крупнее самцов. Половой диморфизм выражен по следующим морфометрическим показателям: *L.*, *L. t. c.*, *Sp. c. r.*, *L. o.*, *Sp. n.*, *C. int.*, *F. / T.* и *D. p. / C. int.* Половозрелые самцы имеют длину тела 53,3–88,5 мм, а самки – 60,5–79,5 мм. Наиболее крупными размерами характеризуются лягушки из верховьев реки Тангярю в Астаринском районе (село Сым и урочище Зарбюлюн). Авторы считают, что это связано с благоприятными условиями обитания для этого вида в долине Тангярю и, как следствие, высокой продолжительностью жизни лягушек.

Ключевые слова: гирканская лягушка, *Rana pseudodalmatina*, Талышские горы, Ленкоранская низменность, Азербайджан, юго-западный Прикаспий.

A.A. Kidov, E.A. Kidova MORPHOMETRIC VARIABILITY OF THE HYRCANIAN WOOD FROG, *RANA PSEUDODALMATINA* (AMPHIBIA, ANURA, RANIDAE) IN SOUTHWEST PRE-CASPIAN REGION

The Hyrcanian wood frog, *Rana pseudodalmatina* is endemic of the southern coast of the Caspian Sea. The article deals with the results of studying morphometric characteristics in this species in Azerbaijan. Animals were collected in ponds from the second decade of March to the first decade of April in 2009–2019 in the Lenkoran Lowland, the Talysh mountain-forest belt and the Zuvand Desert in the territory of Masally (Tilakand village, 120 m below sea level), Lenkoran (Gaftoni settlement, 3 m below sea level), Lerik (Gosmalyan village, 1420 m below sea level) and Astara (Sym village and Zarbulun natural boundary, 480 m below sea level and 780 m respectively) districts. The following characteristics were

measured in animals: *L.* – body length; *L. t. c.* – maximum head width; *Sp. c. r.* – the distance between eyes; *D. r. o.* – distance from an eye to the tip of snout; *D. n. o.* – distance from an eye to a nostril; *L. o.* – eye length; *Sp. n.* – distance between nostrils; *L. tym.* – the greatest eardrum length; *F.* – thigh length; *T.* – the lower leg length; *D. p.* – the hallux length; *C. int.* – internal calcaneal tuber length. A total of 76 males and 27 females were measured. Females are larger than males. The sexual dimorphism is expressed by the following morphometric characteristics: *L.*, *L. t. c.*, *Sp. c. r.*, *L. o.*, *Sp. n.*, *C. int.*, *F. / T.* and *D. p. / C. int.* The body length of mature males is 53.3–88.5 mm, and females – 60.5–79.5 mm. The largest sizes are inherent in frogs from the headwaters of the Tangeru River in the Astara district (Sym village and Zarbulun natural boundary). The authors believe that this is due to favorable habitat conditions for this species in the valley of the Tangeru River and as a result, the high life expectancy of frogs.

Key words: *Hyrceanian wood frog, Rana pseudodalmatina, Talysh Mountains, Lenkoran Lowland, Azerbaijan, Southwest Pre-Caspian region.*

УДК 630.2

Хетагуров Х.М., Грязькин А.В., Николаев И.А., Тания И.В., Базаев А.Б.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ВЫСОКОГОРНЫХ КЛЕНОВНИКОВ НА ЮЖНОМ МАКРОСКЛОНЕ КАВКАЗА

Высокогорные кленовики на территории Абхазии отличаются от кленовников на северном макросклоне Кавказа как по структуре, так и по составу растительности отдельных компонентов фитоценоза – подрост, подлеска и живого напочвенного покрова. В составе подрост – только клен, численностью около 4 тыс./га, преобладает подрост высотой от 0,5 до 1,5 м. Подлесок практически отсутствует – единичными гнездами встречается смородина Биберштейна. Живой напочвенный покров богат и представлен 42 видами. Травостой сомкнутый, с выраженной ярусностью. Высота верхнего яруса травостоя превышает 1 м. К преобладающим относится 4 вида (проективное покрытие более 5 %): крестовник ромболистный, ясменник кавказский, сныть обыкновенная и живокость пирамидальная. Встречаемость 50% и более имеют 11 видов растений. По величине встречаемости и проективному покрытию выделены доминант – крестовник ромболистный (*Adenostyles macrophylla* (M. Vieb.)), коэффициент участия в составе живого напочвенного покрова 0,35 и содоминант – ясменник кавказский (*Asperula caucasica* Pobed.), коэффициент участия в составе живого напочвенного покрова 0,24. Древоустой имеет простое строение – он одноярусный. Кленовник чистый по составу – 97 % по количеству деревьев занимает клен Траутветтера. Относительная полнота древоустоя – 0,6, сомкнутость крон – 83%. Средняя высота – 13,6 м, средний диаметр стволов – 29,5 см. Древоустой редкостойный – всего 282 дерева на 1 га. Тип леса – кленовик крестовниковый, тип условий места произрастания – С2. Запас стволовой древесины – 131,5 м³/га. В большинстве своем

клен произрастает одиночными деревьями – 68%. Двойчатки составляют 21 %, а тройчатки – 8%. Гнездо с шестью стволами клена на опытном участке только одно.

Ключевые слова: *Абхазия, высокогорные кленовики, древостой, структура фитоценоза.*

**Kh.M. Khetagurov, A.V. Gryazkin, I.A. Nikolaev, I.V. Taniya, A.B. Bazaev
FEATURES OF THE ALPINE MAPLE FOREST STRUCTURE ON THE
SOUTHERN MACROSLOPE OF THE CAUCASUS**

Alpine maple forests in the territory of Abkhazia differ from maple forests on the northern macroslope of the Caucasus both in their structure and vegetation composition of separate phytocenosis components – undergrowth, underwood and living soil cover. The undergrowth composition includes only maple, numbering about 4 thsd/ha, the undergrowth height from 0.5 to 1.5 m dominates. There is little underwood – single *Ribes biebersteinii* nests is found. Living soil cover is rich and represented by 42 species. The grass stand is closed, with a distinct stratification. The height of the upper grass layer exceeds 1 m. The dominant species include 4 ones (projective cover is more than 5%): *Adenostyles rombifolia* (Adam) M. Pimen., *Asperula caucasica* Pobed., *Aegopodium podagraria* and *Delphinium pyramidatum* Albov. 11 species of plants are found 50% or more. According to the occurrence rate and projective cover, the dominant – *Adenostyles macrophylla* (M. Bieb.), the participation rate in the composition of the living soil cover 0.35 and codominant – *Asperula caucasica* Pobed., the participation rate in the composition of the living soil cover 0.24 were identified. The forest stand has a simple structure – it is one-layered. Maple forest is pure in composition – Trautvetter's maple is 97% by the number of trees. The relative forest stand density is 0.6, the crowns closeness is 83%. The average height is 13.6 m, average stems diameter – 29.5 cm. The forest stand is sparse – only 282 trees per 1 ha. The forest type is Senecioneae maple forest, the type of habitat – C2. The stem timber reserve is 131.5 m³/ha. Mostly maple grows as single trees – 68%. Forked trees are 21% and triplets are 8%. There is only one nest with six maple stems on the experimental plot.

Keywords: *Abkhazia, alpine maple forest, forest stand, phytocenosis structure*

УДК 581.5, 582.948.25

Ахкубекова А.А., Тамахина А.Я.

**АДАПТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ ЭПИДЕРМЫ ЛИСТЬЕВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СЕМЕЙСТВА BORAGINACEAE**

Экологическая пластичность и многофункциональность эпидермы листа является важным диагностическим признаком адаптации растений к экологическим условиям мест произрастания. Для выявления наиболее информативных признаков

адаптации листьев видов семейства Boraginaceae к стресс-факторам изучены морфометрические признаки эпидермы стеблевых листьев медуницы мягкой (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem), окопников шершавого (*Symphytum asperum* Lepech.) и кавказского (*S. caucasicum* M. Bieb.), синяка обыкновенного (*Echium vulgare* L.). Исследования проводили в 2017–2019 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики в оптимальных и стрессовых условиях произрастания растений (дефицит влаги, повышенное загрязнение выхлопными газами, высокая освещённость). Общей реакцией на стресс являются редуция листовой пластинки, возрастание числа и уменьшение размеров основных клеток эпидермиса и устьиц, увеличение общего количества трихом, удельного веса железистых трихом и длины кроющих волосков. Видоспецифичность стресс-адаптации отмечена для эпидермы листьев *P. mollis*: существенное увеличение длины кроющих трихом при относительно неизменном их количестве, повышение коэффициента гипостоматности и устьичного индекса. По уровню изменчивости изученные признаки образуют ряд в порядке уменьшения коэффициента вариации: длина кроющих трихом > количество кроющих трихом > количество устьиц > количество железистых трихом > количество основных клеток эпидермиса. В условиях экологического оптимума величина коэффициента детерминации признаков листа ниже, чем в условиях стресса. Наиболее выраженная зависимость согласованности признаков от факторов среды отмечена для *E. vulgare* и *S. asperum*. Адаптационный потенциал листьев изученных видов обусловлен высокой изменчивостью структурных элементов эпидермы листа и является одним из факторов эврибионтности растений. В группе исследованных видов стрессово-адаптивный потенциал листьев и эврибионтность снижаются в ряду *E. vulgare*>*S. asperum*>*S. caucasicum*>*P. mollis*.

Ключевые слова: *Pulmonaria mollis*, *Echium vulgare*, *Symphytum asperum*, *S. caucasicum*, лист, эпидерма, изменчивость, адаптация.

A.A. Akhkubekova, A.Ya. Tamakhina ADAPTIVE FEATURES OF A LEAF EPIDERMIS IN SOME MEMBERS OF FAMILY BORAGINACEAE

Ecological plasticity and multifunctionality of the leaf epidermis is an important diagnostic feature of plant adaptation to the environmental conditions in the habitat. To identify the most informative features of leaves adaptation in family Boraginaceae to stress factors, morphometric features of the stem leaves epidermis in *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem, *Symphytum asperum* Lepech., *S. caucasicum* M. Bieb., and *Echium vulgare* L. were studied. The research was performed between 2017 and 2019 in the territory of the Kabardino-Balkar Republic under optimal and stressful conditions of plant growth (moisture deficiency, increased exhaust pollution, high lighting level). The general reaction to stress is reduced leaf blades, increase in the number and decrease in the size of main cells in the epidermis and stomata, increase in the total number of trichomes, specific weight of glandular trichomes and the clothing hairs length. Species-specific stress adaptation was recorded for the epidermis of *P. mollis* leaves: the significant increase in the length of the clothing trichomes with their relatively constant number, increase in the hypostomata coefficient and stomatal index. By the level of variability the studied features form a series

in order of decreasing the coefficient of variation: the length of clothing trichome > number of clothing trichome > number of stomata > number of glandular trichomes > number of epidermal cells. Under the conditions of ecological optimum, the value of the determination coefficient of the leaf features is lower than under stress. The most distinct dependence of feature consistency on environmental factors was recorded for *E. vulgare* and *S. asperum*. The adaptive leaves potential of the studied species is due to the high variability in the structural elements of the leaf epidermis and is one of the eurybiont factors. In the group of studied species, the stress-adaptive potential of leaves and eurybiont are reduced in the series of *E. vulgare* > *S. asperum* > *S. caucasicum* > *P. mollis*.

Keywords: *Pulmonaria mollis*, *Echium vulgare*, *Symphytum asperum*, *S. caucasicum*, leaf, epidermis, variability, adaptation.

УДК 579.63:58.072

Хлебникова И.Е., Лавриненко Ю.В., Водяников Г.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ МЕСТНОЙ ФЛОРЫ В МЕДИЦИНСКОМ ФИТОДИЗАЙНЕ

Проблема оздоровления микроклимата и снижения микробной инфекции воздуха в замкнутых территориях различного типа является актуальной в настоящее время. Использование в фитодизайне живых растений, которые выделяют летучие вещества, уничтожающие болезнетворную микрофлору, изучается с 50-х годов 20 века. Обычно для этого использовались комнатные растения тропического и субтропического происхождения. Флора Республики Северная Осетия–Алания (РСО–Алания) содержит множество эфирномасличных и пряных растений. Авторами изучено бактериостатическое действие трех видов растений семейства Яснотковые (*Lamiaceae*) – душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), мяты перечной (*Mentha piperita* L.), тимьяна Маршалла (*Thymus marschallianus* Willd.). Растительный материал собран в горных и предгорных фитоценозах Республики Северная Осетия–Алания. С помощью седиментационного метода Коха установлено достоверное снижение количества микроорганизмов, обитающих в воздушной среде учебных помещений университета, под воздействием растений. Такой эффект объясняется фитонцидной активностью эфирных масел опытных растений. Математический анализ полученных данных проводили по стандартным методикам с использованием пакета анализа Excel для Microsoft. В результате эксперимента установлено, что душица обыкновенная уменьшает количество микроорганизмов воздушной среды на 77% при выдержке 22 часа, мята перечная – на 80%, тимьян Маршалла – на 61%. Результаты эксперимента показывают, что изучаемые растения существенно влияют на количество микроорганизмов, находящихся в воздухе, то есть проявляют фитонцидную активность. Во внутреннем озеленении тимьян Маршалла можно рекомендовать для популярного в настоящее время вертикального озеленения, а мяту перечную и душицу обыкновенную – для высаживания в контейнеры в комнатах отдыха различных

организаций или вдоль стен в учебных аудиториях и в классах. Возможно использование этих видов и в открытом грунте на территории больниц, детских садов и школьных дворов, так как имеется давний опыт интродукции и культивирования этих растений.

Ключевые слова: *медицинский фитодизайн, антимикробная активность, фитонцидная активность, мята перечная, чабрец Маршалла, душица обыкновенная, эфиромасличные растения.*

I.E. Khlebnikova, Yu.V. Lavrinenko, G.I. Vodyanikov USE OF LOCAL FLORA IN THE MEDICAL PHYTODESIGN

The problem of improving the microclimate and reducing microbial air infection in closed territories of various types is currently relevant. Use of live plants in phytodesign that excrete volatile matters destroying pathogenic microflora has been studying since the 1950s. Usually, indoor plants of tropical and subtropical origin were used for this purpose. The flora of the Republic of North Ossetia–Alania (RNO-Alania) contains many odoriferous and savoury plants. The authors studied the bacteriostatic effect of three plant species in the family Lamiaceae – wild marjoram (*Origanum vulgare* L.), peppermint (*Mentha Piperita* L.) and *Thymus marschallianus* Willd. The plant material was collected in mountain and foothill phytocenoses of the Republic of North Ossetia–Alania. Using the Koch sedimentation method, a significant decrease in the number of microorganisms in the air of the University classrooms under the influence of plants was found. This effect is explained by the phytoncidal activity of essential oils in the experimental plants. Mathematical analysis of the obtained data was performed by standard methods using analysis package for Microsoft Excel. As a result of the experiment, it was found that wild marjoram reduces the number of microorganisms in the air by 77% with 22 hours exposure, peppermint – by 80%, and *Thymus marschallianus* Willd. – by 61%. The experimental results show that the studied plants significantly affect the number of microorganisms in the air, that is, they show phytoncidal activity. In indoor landscaping, *Thymus marschallianus* Willd. can be recommended for the currently popular vertical gardening but peppermint and wild marjoram – for planting in containers in recreation rooms of various organizations or along walls in classrooms. It is possible to use these species in the open ground in the territory of hospitals, kindergartens and schoolyards, as there is a long-standing experience of these plants introduction and cultivation.

Keywords: *medical phytodesign, antimicrobial activity, phytoncidal activity, peppermint, Thymus marschallianus Willd., wild marjoram, odoriferous plants.*