

# ИЗВЕСТИЯ ТОМ 58 ЧАСТЬ 1

## АННОТАЦИИ

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### АГРОНОМИЯ

УДК 633.358:631.524. 84

**Астарханов И.Р., Мусаев М.Р., Исмаилова М.М.**

#### **ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО-КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

В статье приведены результаты исследований по подбору сортов гороха посевного на фоне применения препаратов роста. Опыты были проведены в 2017–2019 гг. на светло-каштановых почвах с содержанием гумуса в пахотном слое 1,5–2,6 %; гидролизуемого азота - 5,6 мг/100 г почвы; подвижного фосфора - 0,3–1,0 мг/100 г почвы; обменного калия 30–40 мг/100 г почвы. В период проведения исследований велись наблюдения, учёт и отбор образцов растений для определения структуры урожая. Как показали исследования, достаточно высокую полевую всхожесть обеспечил сорт Фокар. Сравнительный анализ данного показателя в зависимости от применяемых препаратов роста продемонстрировал, что изучаемые в опыте сорта гороха наибольшие данные всхожести семян сформировали на варианте с предпосевной обработкой семян регулятором Альбит. Наибольшая густота растений сортов гороха была зафиксирована на посевах, обработанных препаратом Альбит. Так, в среднем по сортам, густота в данном случае повысилась на 17,2 %, а при использовании Силипланта - на 16,4 %. Примерно такая же динамика наблюдалась и по показателям числа семян с одного растения и массы семян. Урожайность семян сортов гороха (Рамонский 77, Фокар, Рокет) при обработке препаратом Альбит превышала контроль соответственно на 36,6; 38,6 и 37,8 %, а в случае использования препарата Силиплант - на 18,0; 24,8 и 24,3 % соответственно. Прибавка в урожайности сорта Фокар составила к стандарту и сорту Рокет на контроле 26,8–10,8 %; на варианте с препаратом Альбит - 28,7–11,4 %, а на делянках с Силиплантом - 34,1–11,2 %.

*Ключевые слова: Республика Дагестан, Приморско-Каспийская подпровинция, зернобобовые, горох посевной, сорта, препараты роста, всхожесть, густота растений, масса зерна, урожайность.*

#### **I.R. Astarkhanov, M.R. Musaev, M.M. Ismailova PRODUCTIVITY OF GARDEN PEA CULTIVARS IN PRIMORSKO-CASPIAN SUBPROVINCE OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN**

The article gives the research results on the selection of garden pea cultivars amid the use of growth promoters. The experiments were conducted in 2017–2019 on light chestnut soils with humus content of 1.5–2.6 % in the arable layer; hydrolyzable nitrogen

– 5.6 mg/100 g of soil; mobile phosphorus – 0.3-1.0 mg/100 g of soil; exchangeable potassium – 30-40 mg/100 g of soil. During the research period, observations, records, and selection of plant samples were taken to determine the yield structure. According to the research the cultivar Fokar has proven to have sufficiently high field germination. A comparative analysis of this index, depending on the growth promoters showed that the pea cultivars studied in the experiment had the highest seed germination data on the variant that involves pre-sowing seed treatment with regulator Albit. The highest plant density of pea cultivars was recorded for crops treated with Albit. So, on average for cultivars, the density in this case increased by 17.2 %, and when using Siliplant – by 16.4 %. Approximately the same dynamics was observed in the number of seeds per plant and the seeds weight. The seeds yield of pea cultivars (Ramonsky 77, Fokar, Rokat) when treated with Albit exceeded the control by 36.6, 38.6 and 37.8%, respectively, and in the case of using Siliplant – by 18.0, 24.8 and 24.3%, respectively. The yield increase of Fokar cultivar was 26.8-10.8 % compared to the standard and Rokat cultivar in the control; 28.7-11.4 % in the variant with Albit preparation, and 34.1-11.2% in plots with Siliplant.

***Keywords: Republic of Dagestan, Primorsko-Caspian subprovince, legumes, garden pea, cultivars, growth promoters, germination, plant density, grain weight, yield.***

УДК 631.559:658.562:633.2:631.51

**Гармашов В.М., Нужная Н.А., Корнилов И.М., Юрьева Н.И.**

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

Обеспечение устойчивого роста продуктивности и качества кормовой продукции в условиях ресурсосбережения актуально. В почвенно-климатических условиях юго-востока ЦЧЗ в ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. Докучаева» в 2018–2020 годах было изучено влияние приемов минимализации обработки почвы на продуктивность и качество зеленой массы однолетних трав. Установлено, что наибольший сбор кормовых единиц и сырого протеина с гектара посева однолетних трав (горох + овес) на зеленый корм в условиях юго-востока ЦЧР обеспечивает система отвальной обработки почвы на глубину 25-27 см – 31,8 ц/га и 5,42 ц/га сырого протеина. Применение приемов минимализации обработки почвы приводит к снижению выхода кормовых единиц по мелкой безотвальной и поверхностной обработке почвы на 5-10 %, а по нулевой на 58 %. При минимализации обработки почвы прослеживается тенденция к снижению качества зеленой массы однолетних трав. Применение мелкой безотвальной, поверхностной и нулевой обработок почвы привело к снижению содержания азота в траве на 13,3, 15,6 и 8,7% соответственно, калия – на 9,5, 11,1 и 10%. По обеспеченности зеленой массы однолетних трав фосфором прямой посев находится на уровне вариантов с отвальной обработкой почвы. Применение минеральных удобрений N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> под однолетние травы приводит к увеличению содержания азота и фосфора в зеленой массе травы. Статистической обработкой данных установлено, что в

почвенно-климатических условиях юго-востока ЦЧР наибольшую эффективность питательные вещества почвы для повышения качества получаемого зеленого корма имеют при сосредоточении их в слое 10-20 см и 0-20 см.

*Ключевые слова: обработка почвы, прямой посев, однолетние травы, урожайность, качество продукции.*

**V.M. Garmashov, N.A. Nuzhnaya, I.M. Kornilov, N.I. Yurieva**  
**PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GREEN MASS IN ANNUAL GRASSES WHEN VARIOUS METHODS OF BASIC TILLAGE**

Sustainable increase in productivity and quality of forages in terms of resource-saving is relevant. During 2018-2020 in the soil and climatic conditions of the South-East of the Central Chernozem Reserve in FSBSI «Voronezh Federal Agricultural Research Centre named after Dokuchaev», the influence of soil minimization techniques on the productivity and quality of the green mass of annual grasses was studied. It was found that the largest number of feed units and raw protein per hectare of annual grasses (peas + oats) for green fodder in the conditions of the South-East of the Central Chernozem Region is provided by the system of blade tillage to a depth of 25-27 cm – 31.8 cwt/ha and 5.42 cwt/ha of raw protein. The use of minimization techniques of tillage leads to a decrease in the yield of feed units for shallow blade and surface tillage by 5-10 %, and for zero tillage - by 58 %. With the minimization of tillage, there is a tendency to reduce the quality of the green mass of annual grasses. The use of shallow blade, surface and zero tillage reduced the nitrogen content in the grass by 13.3, 15.6 and 8.7%, respectively, and potassium by 9.5, 11.1 and 10%. In the supply of annual grasses green mass with phosphorus, direct seeding is at the level of blade tillage. The use of mineral fertilizers N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> for annual grasses leads to an increase in the content of nitrogen and phosphorus in the grass green mass. Statistical data processing found that in the soil and climatic conditions of the South-East of the Central Chernozem Reserve, soil nutrients are most effective for improving the green fodder quality when they are concentrated in a layer of 10-20 cm and 0-20 cm.

*Keywords: soil tillage, direct seeding, annual grasses, yield, product quality.*

УДК 633.18:631.526.32:631.527:631.559

**Джамирзе Р.Р., Остапенко Н.В., Чинченко Н. Н., Слабченко А.С.**

**ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ РИСА В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ**

Создание новых сортов риса, способных конкурировать как на внутреннем, так и на международном рынках зерна и крупы, заключается в постоянном их совершенствовании для снижения себестоимости произведенной продукции и оптимизации технологического процесса. Поэтому целью наших исследований является оценка новых генотипов риса на этапах селекционных питомников по комплексу хозяйственно ценных признаков и внедрение их в структуру посевных

площадей, т.е. в производство, для своевременной сортосмены. Полевой опыт размещался на рисовой оросительной системе опытно-производственного отдела (РОС ОПО) ФГБНУ «ФНЦ риса», п. Белозерный Краснодарского края. Материалом для исследований послужили 8 новых сортов риса, изученных в конкурсном испытании (КСИ) в течение 2017–2019 гг. По результатам оценки нами выделено 5 высокоурожайных генотипов – Романс, Велес, ВНИИР 10275, ВНИИР 10279 и ВНИИР 10282, сформировавшие достоверно высокую урожайность – 9,1; 8,8; 9,0; 9,2 и 9,0 т/га соответственно. Также установлено, что новые сорта обладают достаточно высоким коэффициентом хозяйственной эффективности урожая ( $K_{ХОЗ} = 0,50-0,58$ ). По массе 1000 зерен достоверно высокие значения отмечены у 5 сортов – Романс, Велес, ВНИИР 10275, ВНИИР 10276 и ВНИИР 10279 с величиной признака 29,6; 31,2; 28,5; 30,5 и 30,4 г соответственно. Содержание целого ядра в крупе у сортов в КСИ на уровне стандарта, за исключением ВНИИР 10275, ВНИИР 10279 и ВНИИР 10282, достоверно превысивших его – 93,8; 93,2 и 97,8% соответственно. Корреляционный анализ выявил тесную положительную связь урожайности с экологической эффективностью сорта ( $r = 0,861$ ). Также отмечена положительная средняя корреляция пленчатости с содержанием целого ядра в крупе ( $r = 0,656$ ). По итогам комплексной оценки ВНИИР 10279 (Диалог) передан на государственное сортоиспытание (ГСИ) на 2021 год и ВНИИР 10275 (Трио) готовится к передаче на 2022 год, так как они сочетают в себе основные хозяйственно-ценные признаки.

**Ключевые слова:** рис, селекция, новый сорт, урожайность, корреляция признаков.

**R.R. Dzhamirze, N.V. Ostapenko, N.N. Chinchenko, A.S. Slabchenko  
EVALUATION OF PROMISING RICE VARIETIES IN THE COMPETITIVE  
TEST**

The development of new rice cultivars that can compete both in the domestic and international grain and groats markets consists in their constant improvement to reduce the cost of production and optimize the technological process. Therefore, the aim of our research is to evaluate the complex of economically valuable features of new rice genotypes at the stages of breeding nurseries and introduce them into the sown areas structure, i.e. into production for timely cultivar changing. The field experiment was performed on the rice irrigation system of the experimental-production department of FSBSI «Federal Scientific Rice Centre», Belozerny village in the Krasnodar Territory. The material for the research involved 8 new rice cultivars studied in the competitive test during 2017-2019. According to the evaluation results, we identified 5 high-yielding genotypes – Romans, Veles, VNIIR 10275, VNIIR 10279 and VNIIR 10282, which formed significantly high yield – 9.1, 8.8, 9.0, 9.2 and 9.0 t/ha, respectively. It was also found that the new cultivars have a fairly high coefficient of yield economic efficiency ( $K_{econ}=0.50-0.58$ ). According to the 1000 grains weight, significantly high values were observed in 5 cultivars – Romans, Veles, VNIIR 10275, VNIIR 10276 and VNIIR 10279 with the feature value of 29.6; 31.2; 28.5; 30.5 and 30.4 g, respectively. The whole kernel content in groats of the competitive test cultivars is at the standard level, except for VNIIR 10275, VNIIR 10279 and VNIIR 10282, which significantly exceeded it – 93.8, 93.2 and 97.8%, respectively. The correlation analysis revealed close positive

relationship between the yield and the ecological cultivar efficiency ( $r=0.861$ ). There was also the positive average correlation of the hoodness with the whole kernel content in groats ( $r=0.656$ ). According to the results of the integrated evaluation, VNIIR 10279 (Dialog) was transferred to the state variety testing for 2021 and VNIIR 10275 (Trio) prepares for the transfer in 2022, as they combine the main economically valuable features.

**Key words:** *rice, selection, new cultivar, yield, correlation of features.*

УДК 631.82:631.4

**Дзанагов С.Х.**

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ**

В статье обобщены результаты 2–3-летних экспериментальных исследований кафедры агрохимии и почвоведения по изучению эффективности применения под разные сельскохозяйственные культуры на черноземе выщелоченном нетрадиционных удобрений в сравнении с полным минеральным удобрением в одинарной и двойной дозах. В частности, изучались цеолиты Заманкульского месторождения, барда спиртовая зерновая, гумат калия, сульфат церия, селенит натрия, молибдат аммония, литий углекислый при их использовании под кукурузу, амарант, эспарцет, рапс яровой и озимый, топинамбур, африканское просо, огурец тепличный. Изучаемые удобрения предполагается использовать как ресурс- и энергосберегающие материалы, более дешевые и доступные для сельхозтоваропроизводителя. Исследования показали, что цеолит в дозах 2,5 и 5,0 т/га, спиртовая зерновая барда в дозе 5 т/га в отдельности и в сочетании с известью 3 т/га, а также биостимуляторы (гумат калия, селенит натрия, молибдат аммония, сульфат церия, литий углекислый), использованные в виде водных растворов 0,01% концентрации для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки в течение вегетации, способствовали усилению ростовых процессов (роста, облиственности, накопления биомассы) и увеличению урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур. Из двух доз цеолита более эффективной по всем культурам была доза 5 т/га, хотя и доза 2,5 т/га повышала урожайность. Из трех вариантов с бардой лучшим оказался вариант применения барды в сочетании с известью и одинарной дозой NPK. Все биостимуляторы обеспечивали улучшение продукционных процессов и повышение урожайности конечной продукции в разной степени.

**Ключевые слова:** *цеолит; барда спиртовая; гумат калия; сульфат церия; селенит натрия; молибдат аммония; литий углекислый.*

### **S.Kh. Dzanagov EFFICIENCY OF NON-TRADITIONAL FERTILIZERS ON LEACHED CHERNOZEM**

The article deals with the results of 2-3-year experimentation performed at the Department of Agrochemistry and Soil Science to study the efficiency of non-traditional fertilizers for different agricultural crops on leached chernozem compared to complete

mineral fertilizer in single and double doses. In particular, zeolites of the Zamankul Deposit, distillery stillage, potassium humate, cerium sulfate, sodium selenite, ammonium molybdate, lithium carbonate were studied when they were used for corn, amaranth, sainfoin, spring and winter rapeseed, jerusalem artichoke, African millet, greenhouse cucumber. The studied fertilizers are supposed to be used as resource-and energy-saving materials, cheaper and more available for agricultural producers. Studies have shown that zeolite at doses of 2.5 and 5.0 t/ha, distillery stillage at a dose of 5 t/ha individually and in combination with lime 3 t/ha, as well as biostimulants (potassium humate, sodium selenite, ammonium molybdate, cerium sulfate, lithium carbonate) used in the form of aqueous solutions of 0.01% concentration for pre-sowing seed treatment and foliar feeding during the growing season contributed to the growth processes (growth, foliage, biomass accumulation) and to increase the yield of cultivated crops. Of the two zeolite doses, a dose of 5 t/ha was more effective for all crops, even if a dose of 2.5 t/ha increased the yield. Of the three variants with distillery stillage, the best was the variant of using distillery stillage in combination with lime and a single dose of NPK. All biostimulants improved the production processes and increased the yield of final products to varying degrees.

***Keywords: zeolite; distillery stillage; potassium humate; cerium sulfate; sodium selenite; ammonium molybdate; lithium carbonate.***

УДК 631.527:633.491

**Газзаев Г.Т., Газдаров М.Дз., Хутинаев О.С., Басиев С.С.**

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ МИНИКЛУБНЕЙ В СЕМЕНОВОДСТВЕ КАРТОФЕЛЯ**

В последние годы спрос на оригинальные семена картофеля заметно вырос, в связи с этим встает вопрос об усовершенствовании технологии производства миниклубней. С целью увеличения коэффициента размножения путем подбора оптимальной технологии производства миниклубней, нами в условиях Предгорной зоны РСО–Алания, на базе тепличного комплекса Горского ГАУ, проведены сравнительные исследования 2 методов их получения: традиционного и аэрогидропонного. В качестве исходного материала был использован сорт собственной селекции «Осетинский», предварительно введенный в культуру *in vitro*. Количество высаженных пробирочных растений составило по 48 шт. в каждом варианте (по 2 растения в один горшок или гнездо). В процессе вегетации испытуемых растений проводились фенологические наблюдения, биометрические измерения, фитопатологический контроль состояния испытуемого материала. Высота растений, выращенных аэрогидропонным методом, была значительно выше, чем при традиционном методе, в среднем на 12 см. Площадь листовой поверхности у растений, выращенных традиционным методом, составляла 0,51 см<sup>2</sup>, а на аэрогидропонной установке – 0,65 см<sup>2</sup>, что свидетельствует о более благоприятных условиях по данному показателю, при культивации растений на аэрогидропонике. Метод выращивания существенно влияет на продолжительность периода от высадки растений до начала клубнеобразования. При аэрогидропонном

методе клубнеобразование началось на 12 дней раньше, чем при традиционном. Полученные данные свидетельствуют о том, что технология выращивания миниклубней сорта «Осетинский» методом аэрогидропоники продуктивнее, чем традиционный - 3141 и 320 шт. мини-клубней соответственно. Доля семенного материала предпочтительных фракций (20-30 мм) и общее количество сформировавшихся клубней при аэрогидропонном методе значительно превышало показатели традиционного метода выращивания - 75,0 и 63,1% соответственно.

*Ключевые слова: мини-клубни, растения in vitro, горшечная культура, аэрогидропоника, биометрические показатели.*

**G.T. Gazzaev, M.Dz. Gazdarov, O.S. Khutinaev, S.S. Basiev**

### **DETERMINATION OF THE OPTIMAL METHOD TO PRODUCE MINI-TUBERS FOR POTATO SEED PRODUCTION**

In recent years, the demand for original potato seeds has increased significantly, and this introduces questions as to improvement of the mini-tubers production technology. In order to increase the propagation rate by selecting the optimal technology for mini-tubers production, we compared 2 methods of their production in the conditions of the foothill zone of RNO–Alania, on the basis of the greenhouse complex of Gorsky SAU: traditional and aeroponic. As a starting material, the variety of own selection «Ossetinsky», previously in vitro introduced into the culture was used. The number of in vitro plants was 48 in each variant (2 plants per pot). During the vegetation of the test plants, phenological observations, biometric measurements, and phytopathological control of the test material were carried out. The plants height grown by the aeroponic method was significantly on average by 12 cm higher than grown applying the traditional method. The leaf surface area of plants grown by the traditional method was 0.51 cm<sup>2</sup>, and applying the aeroponic method – 0.65 cm<sup>2</sup>, which indicates more favourable conditions for this index, when cultivating plants on aeroponic devices. The method for growing significantly affects the length of the period from planting to the beginning of tuberization. When using the aeroponic method, the tuberization began 12 days earlier than with the traditional method. The obtained data indicate that the technology to produce mini-tubers of «Ossetinsky» variety applying the aeroponic method is more productive than the traditional one – 3141 and 320 mini-tubers, respectively. The seed material proportion of the preferred fractions (20-30 mm) and the total number of tubers formed by the aeroponic method significantly exceeded the indices of the traditional growing method – 75.0 and 63.1%, respectively.

*Keywords: mini-tubers, in vitro plants, pot plant, aeroponics, biometric indicators.*

УДК 633.11:631.53.04

**Басиев С.С., Касабиев А.Б.**

**БИНАРНЫЙ ПОСЕВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

Современное сельскохозяйственное производство, в особенности – интенсивное, предполагает использование значительного количества разнообразных агрохимикатов, что, наряду с увеличением выхода производимой продукции, ведет к снижению экологических показателей почвы и постепенному снижению почвенного плодородия, что обуславливает актуальность направления наших научных исследований по выявлению альтернативных способов возделывания сельскохозяйственных культур на основе внедрения биологических методов повышения почвенного плодородия и использования эффекта синергии при совместном возделывании различных культур. Программа запланированных научных исследований была реализована на сельскохозяйственных угодьях колхоза им. генерала И.А. Плиева Правобережного района РСО–Алания. В статье приводятся данные по применению нового агроприема возделывания озимой пшеницы с однолетним клевером инкарнатным. Результаты опытов свидетельствуют, что половинная норма клевера в количестве 7-8 кг /га обеспечивает увеличение урожайности зерна и его качества. За счет половинной нормы клевера количество азота у первого и второго сорта увеличилось на 20,6 и 23,2 кг/га соответственно. Такой агроприём позволяет упростить получение урожая с высокими количественными и качественными показателями за счет совместного посева однолетнего вида клевера, обеспечивает снабжение почвы биологическим азотом, увеличивает продуктивность обеих культур, повышает плодородие почвы для последующей культуры в севообороте после озимых зерновых.

***Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, клевер, подсев, качество, почва.***

#### **S.S. Basiev, A.B. Kasabiev BINARY WINTER WHEAT SOWING**

Modern agricultural production, in particular – intensive, involves the use of many different chemicals, which along with the increase in the yield of products, leads to a decrease in environmental soil indicators and gradual reduction of soil fertility, resulting in the relevance of our research to identify alternative ways of crops cultivation through the introduction of biological methods to improve soil fertility and use of synergies in case of inter-cropping. The program of planned scientific research was realized on the agricultural lands of the collective farm named after General I.A. Pliev in Pravoberezhny District of RNO–Alania. The article presents data on using a new agricultural method to cultivate winter wheat with annual French clover. The experimental results indicate that the clover half-rate in the amount of 7-8 kg/ha provides an increase in grain yield and its quality. Due to the clover half-rate, the amount of nitrogen in the first and second variety increased by 20.6 and 23.2 kg/ha, respectively. Such agricultural method allows to simplify getting yield with high quantitative and qualitative indicators due to inter-cropping of annual clover, supplies the soil with biological nitrogen, increases the productivity of both crops and the soil fertility for the subsequent crop following the cereals in crop rotation.

***Keywords: winter wheat, variety, clover, seeding, quality, soil.***

# ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.082.24.

Туганов М.Н., Пешков А.Д., Газаев И.Д., Толгурова З.Б., Бегиева С.А.

## ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЕЧНОЙ И КОСТНОЙ ТКАНЕЙ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ КАРАЧАЕВСКОЙ ПОРОДЫ НА ФОНЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОТГОННОГО СОДЕРЖАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ПАСТБИЩА «ДЖЫГЫШ»

В статье изучена количественная возрастная анатомия в процессе роста молодняка овец карачаевской породы при технологиях отгонного содержания в условиях пастбища «Джыгыш». Для количественной оценки анатомических частей овец по принципу групп-аналогов сформировали 2 отары баранчиков (1-я отара - по 400 голов ягнят после отбивки с практикой вольного выпаса и 2-я - по 400 голов ягнят после отбивки с практикой осенне-зимней подкормки ежедневно в расчете на 1 голову в вечернее кормление по 250 г комбикорма и 3 кг сена). Анатомо-морфологическим исследованиям в соответствии с общепринятыми методами ВИЖ (1977) и ВНИИМС (1984) подвергли по 10 голов молодняка с каждой отары по достижении 15-мес. возраста. Технологии содержания баранчиков с практикой вольного выпаса и осенне-зимней подкормки в пастбищных условиях напрямую влияют на процессы роста и развития. В опытах количественные значения анатомических частей опорно-двигательной системы у баранчиков 1-й отары сравнительно со 2-й отарой показатели живой массы перед убоем были меньше на 17,92%. По живой массе баранчики 2-й отары достоверно превосходили аналогов 1-ой отары на 8,91 кг (на 17,92%), по массе мышц, костей, хрящей и сухожилий - на 5,61 кг (на 29,87%), по массе жира - на 0,12 кг (на 27,27%). Шейная часть по массе у баранчиков 2-ой отары была больше, чем у аналогов 1-ой отары на 0,16 кг (на 9,2%), по массе плече-лопаточной - на 1,26 кг (на 36,42%), спино-реберной - на 1,51 кг (на 32,83%), поясничной - на 1,20 кг (на 45,80%), тазобедренной части - на 2,39 кг (на 37,70%). Площадь «мышечного глазка» длиннейшей мышцы спины баранчиков 1-й отары составила  $14,10 \pm 0,14$  см<sup>2</sup>, баранчиков 2-ой отары -  $16,75 \pm 0,18$  см<sup>2</sup>, а диаметр мышечных волокон соответственно  $34,22 \pm 0,29$  и  $35,40 \pm 0,33$  мкм. Наши данные по анатомической оценке опорно-двигательной системы рекомендуется использовать как тест для оценки эффективности пастбищных технологий.

*Ключевые слова: баранчики, карачаевская порода, отара, пастбище, технология содержания, возрастная анатомия, опорно-двигательная система.*

**M.N. Tuganov, A.D. Peshkov, I.D. Gazaev, Z.B. Tolgurova, S.A. Begieva  
AGE-RELATED MUSCLE AND BONE TISSUES ANATOMY OF YOUNG  
KARACHAI SHEEP AMID THE IMPACT OF TRANSHUMANCE GRAZING IN  
MOUNTAIN PASTURE «DZHYGYSH»**

The article deals with the quantitative age-related anatomy in the process of growing young Karachai sheep amid the transhumance grazing in pasture «Dzhygysh». To quantify the anatomical sheep parts, 2 herds of ram hogs were formed by the analogue

scale (the 1st herd – 400 heads of free-range tup hogs) and (the 2nd – 400 heads of tup hogs with daily autumn-winter feeding per 1 head in the evening at a dose of 250 g mixed feed and 3 kg hay). Anatomical and morphological studies in accordance with the generally accepted methods of VIZh (1977) and VNIIMS (1984) were performed on 10 heads of 15-month young animals from each herd. Technologies of free-range tup hogs and autumn-winter feeding in pasture conditions directly affect the processes of growth and development. In experiments, the quantitative values of the anatomical parts of the musculoskeletal system in tup hogs of the 1st herd compared to the 2nd one, the live weight indices before slaughter were 17.92% less. The live weight of the tup hogs in the 2nd herd significantly exceeded the counterparts in the 1st herd by 8.91 kg (by 17.92%), muscles, bones, cartilages and tendons weight – by 5.61 kg (by 29.87%), fat weight – by 0.12 kg (by 27.27%). Neck mass in tup hogs of 2nd herd was 0.16 kg (9.2%) more than that of counterparts in the 1st herd, shoulder mass – 1.26 kg (36.42%), back-costal mass – 1.51 kg (32.83%), lumbar mass – 1.20 kg (45.80%), hip part – 2.39 kg (37.70%). The area of the longissimus dorsi eye muscle in tup hogs of the 1st herd was  $14.10 \pm 0.14 \text{ cm}^2$ , in the tup hogs of the 2nd herd –  $16.75 \pm 0.18 \text{ cm}^2$ , and the muscle fibers diameter, respectively,  $34.22 \pm 0.29$  and  $35.40 \pm 0.33 \text{ }\mu\text{m}$ . Our data on the anatomical assessment of the musculoskeletal system is recommended to be used as a test to assess the effectiveness of pasture technologies.

*Key words: rams; Karachai breed; herd; pasture; technology of housing; age-related anatomy; musculoskeletal system.*

УДК 636.082.24

**Пешков А.Д., Туганов М.Н., Бегиева С.А., Толгурова З.Б., Биттиров И.А.**

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ОВЕЦ КАРАЧАЕВСКОЙ ПОРОДЫ С УЧЕТОМ ПРАКТИКУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА ГОРНЫХ ВЫПАСАХ «МАЛТАН-ТЮБЮ», «ХАСАУ-БАТ» И «КРАНДУХ»**

В статье изучена сравнительная возрастная анатомия внутренних органов овец карачаевской породы с учетом практикуемых технологий отгонного содержания на горных выпасах «Малтан-тюбю», «Хасау-бат» и «Крандух». Особенности формирования внутренних органов изучали на Нальчикском мясокомбинате путем убоя по 10 голов баранчиков из каждой отары в возрасте 4 и 8 месяцев. После извлечения внутренние органы молодняка (сердце, печень, легкие с трахеей, почки, желудок и все отделы желудочно-кишечного тракта) взвешивали и измеряли длину отделов кишечного тракта в соответствии с общепринятыми методами ВИЖ (1977) и ВНИИМС (1984). Ягнята в горном пастбище «Крандух» в 4-мес. возрасте по массе сердца превосходили баранчиков из выпасов «Малтан-тюбю» и «Хасау-бат» на 8,15 и 4,44%. Аналогичная закономерность в разрезе горных выпасов с высокой достоверностью наблюдается и по динамике массы печени, легких, селезенки, почек и желудка баранчиков. По абсолютной массе крови между ягнятами в 4-мес. возраста достоверная разница составила 163 г и 109 г. С возрастом баранчиков масса всех внутренних органов увеличивается. Масса

сердца в возрасте 8 мес. по выпасам увеличилась до  $178\pm 3,56$ ;  $166\pm 3,42$ ;  $160\pm 3,14$ г. Установлена разница в пользу баранчиков из горного выпаса «Крандух» по массе печени, почек, крови, кишечника, ЖКТ без содержимого и ЖКТ с содержимым. Длина тонких кишок у баранчиков в 8 мес. равна  $31,2\pm 0,67$  м при диаметре  $27,4\pm 0,7$  мм; слепой кишки -  $1,44\pm 0,03$  м и  $74,8\pm 0,7$  мм; ободочной -  $3,4\pm 0,05$  м и  $20,5\pm 0,6$  мм; прямой кишки -  $0,93\pm 0,08$  м и  $32,5\pm 0,6$  мм. Новые данные по анатомическим исследованиям внутренних органов баранчиков карачаевской породы рекомендуется использовать при оценке роста и развития и при мониторинге всех видов продуктивности овец.

*Ключевые слова: баранчики, отара, пастбище, карачаевская порода, технология содержания, возрастная анатомия, внутренние органы.*

**A.D. Peshkov, M.N. Tuganov, S.A. Begieva, Z.B. Tolgurova, I.A. Bittirov  
COMPARATIVE AGE-RELATED ANATOMY OF KARACHAI SHEEP'S  
INTERNAL ORGANS BASED ON APPLIED TECHNOLOGIES OF GRAZING  
IN MOUNTAIN PASTURES «MALTAN-TYUBYU», «KHASAU-BAT» AND  
«KRANDUKH»**

The article deals with the comparative anatomy of Karachai sheep's internal organs based on the applied technologies of grazing in mountain pastures «Multan-tyubyu», Khasau-bat» and «Krandukh». Peculiarities of the internal organs formation were studied at the Nalchik meat processing plant by slaughtering ten 4- and 8-month-old rams from each herd. After the removal, the internal organs of young animals (heart, liver, lungs with trachea, kidneys, stomach and all parts of the gastrointestinal tract) were weighed and the length of the intestine parts was measured in accordance with the generally accepted methods of VIZh (1977) and VNIIMS (1984). By heart weight 4-month-old lambs in the mountain pasture «Krandukh» exceeded the rams grazing in pastures «Multan-tyubyu» and «Khasau-bat» by 8.15 and 4.44%. A similar pattern in the context of mountain pastures is significantly observed in the dynamics of rams' liver, lungs, spleen, kidneys and stomach weight. The significant difference in the absolute blood mass of 4-month-old lambs was 163 g and 109 g. With the rams' age, the weight of all internal organs increases. Heart weight of 8-month-old rams increased by grazing areas to  $178\pm 3.56$ ;  $166\pm 3.42$ ;  $160\pm 3.14$  g. The difference in the weight of liver, kidneys, blood, intestines, gastrointestinal tract without content and gastrointestinal tract with content was determined in favor of rams grazing in the mountain pasture «Krandukh». The small intestine length in 8-month-old rams is  $31.2\pm 0.67$  m with a diameter of  $27.4\pm 0.7$  mm; the caecum –  $1.44\pm 0.03$  m and  $74.8\pm 0.7$  mm; the colon –  $3.4\pm 0.05$  m and  $20.5\pm 0.6$  mm; rectum –  $0.93\pm 0.08$  m and  $32.5\pm 0.6$  mm. New data on anatomical studies of the internal organs in Karachai sheep are recommended to use in assessing the growth, development and monitoring sheep of all types.

*Keywords: rams, herd, pasture, Karachai breed, technology of grazing; age-related anatomy, internal organs.*

**Калоев Б.С., Ибрагимов М.О.**

## **УЛУЧШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ МЯСА БРОЙЛЕРОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ В ИХ РАЦИОН ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ЛЕЦИТИНА**

Биологическая полноценность мяса определяется соотношением незаменимых и заменимых аминокислот в белке, а также ненасыщенных и насыщенных жирных кислот в липидах, которые могут варьироваться в зависимости от поступающих в организм птицы с кормом биологически активных компонентов. В статье анализируются результаты исследований на цыплятах-бройлерах по изучению влияния ферментных препаратов Санзайм, Санфайз 5000 и лецитина на биологическую полноценность полученного мяса. Исследования проводились в ГУП Племенной репродуктор «Ачхой-Мартановский» Чеченской Республики на цыплятах-бройлерах кросса ROSS-308. Продолжительность исследований составила 45 дней. В опыте участвовало 4 группы суточных цыплят: 1 контрольная и 3 опытные. В качестве основного рациона использован комбикорм, приготовленный из зерна кукурузы, ячменя, пшеницы, подсолнечного жмыха местного производства с добавлением кормов животного происхождения и минеральных добавок. Такой комбикорм скармливался птице контрольной группы. Для поголовья 1 опытной группы к этому комбикорму добавлялись изучаемые ферментные препараты из расчета 100 г/т корма. Для поголовья 2 опытной группы основной рацион обогащался лецитином из расчета 10 г на 1 кг комбикорма. Для поголовья 3 опытной группы в рацион включали все 3 биологически активных препарата в тех же количествах. Установлено положительное влияние изучаемых препаратов на аминокислотный и жирнокислотный составы мяса бройлеров. Интенсификация белкового обмена в организме бройлеров опытных групп способствовала достоверному увеличению в их мясе концентрации незаменимой аминокислоты триптофана с 353,3 до 366,5 мг/%. Более высокая биологическая ценность мяса бройлеров опытных групп подтверждается повышением в грудных мышцах содержания моно- и полиненасыщенных жирных кислот.

***Ключевые слова:** ферменты, лецитин, цыплята-бройлеры, белково-качественный показатель, омега-3 и омега-6 жирные кислоты.*

## **B.S. Kaloev, M.O. Ibragimov IMPROVEMENT OF BROILERS MEAT BIOLOGICAL FULL-VALUE AS A RESULT OF ENZYME PREPARATIONS AND LECITHIN INTRODUCTION TO THEIR DIETS**

The biological full-value of meat is determined by the ratio of essential and nonessential amino acids in protein, as well as unsaturated and saturated fatty acids in lipids, which can vary depending on the biologically active components that enter the poultry body with feed. The article analyzes the research results using broiler chickens to study the effect of enzyme preparations Sunzyme, Sunphyze 5000 and lecithin on the biological full-value of the resulting meat. The research was made using ROSS-308 broiler chickens in the State Unitary Enterprise Breeding reproducer «Achkhoy – Martanovsky», Chechen Republic. The duration of the research was 45 days. The

experiment involved 4 groups of day-old chickens: 1 control and 3 experimental. Mixed feed based on corn, barley, wheat, sunflower cake of local production supplemented with animal feed and mineral additives is used as the basic diet. Such mixed feed was fed to broilers in the control group. In the first experimental group this mixed feed was supplemented with the studied enzyme preparations at the rate of 100 g/t feed. For the poultry stock in the second experimental group the basic diet was enriched with lecithin at the rate of 10 g per 1 kg mixed feed. For the poultry stock in the third experimental group the diet was supplemented with all three biologically active preparations at the same doses. The positive effect of the studied preparations on the amino acid and fatty acid composition of broiler meat was established. The intensification of protein metabolism in the broilers body of the experimental groups contributed to a significant increase in the concentration of the essential amino acid tryptophan in their meat from 353.3 to 366.5 mg/%. The higher biological value of the broiler meat in the experimental groups is confirmed by an increase in the content of mono- and polyunsaturated fatty acids in the pectoral muscles.

***Keywords: enzymes, lecithin, broiler chickens, protein quality index, omega-3 and omega-6 fatty acids.***

УДК 636.084:45.4

**Дзагуров Б.А., Карлов А.Г.**

### **ВОЗДЕЙСТВИЕ БЕНТОНитОВОЙ ПОДКОРМКИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОБМЕН АЗОТА, МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ**

В настоящее время для частичной компенсации микроминеральной недостаточности в кормовых рационах в регионе предгорий Северного Кавказа большое значение придается использованию нетрадиционных источников минеральных веществ. Одним из таких источников является бентонитовая глина Заманкульского месторождения. С учетом достоверного увеличения хозяйственно-полезных признаков молодняка крупного рогатого скота, выявленных в наших исследованиях при подкормке бентонитом, обоснованных физиологическими исследованиями, нами были предприняты исследования по изучению обмена азота, минеральных элементов и переваримости питательных веществ в организме молодняка крупного рогатого скота симментальской породы на откорме с 9 до 18-месячного возраста в КФХ ст. Змейская РСО–Алания. Исследованиями установлено увеличение переваримости питательных веществ кормового рациона от 1,8 до 3,5%, достоверной ретенции азотистых веществ в теле животных, подкармливаемых бентонитом – на 8,2%, достоверному улучшению использования минеральных элементов корма.

***Ключевые слова: молодняк, откорм, подкормка, бентонит, обмен азота, микроэлементы.***

**B.A. Dzagurov, A.G. Karlov IMPACT OF BENTONITE FEEDING ON NITROGEN, MINERAL ELEMENTS AND DIGESTIBILITY METABOLISM IN YOUNG CATTLE DIET**

At present, for partial compensation of micromineral deficiency in feeding diets in the foothills of the North Caucasus, great importance is attached to the use of non-traditional mineral sources. One of these sources is bentonite clay from Zamankul Deposit. Due to the significant increase in the economically useful characteristics of young cattle identified in our research during bentonite feeding and justified by physiological studies, we made the research to study nitrogen, mineral elements and digestible metabolism in the body of 9-18-month-old fattening Simmental young cattle on the farm in Zmeyskaya village, RNO–Alania. Studies found an increase in the digestibility of dietary nutrients from 1.8 to 3.5%, a significant retention of nitrogenous substances in the body of animals fed with bentonite – by 8.2%, a significant improvement in the use of dietary mineral elements.

*Keywords: young animals, fattening, feeding, bentonite, nitrogen metabolism, microelements.*

УДК 636.2.612.64.089.67

**Голубец Л.В.**

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОНОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМБРИОНОВ IN VITRO**

Технология in vitro представляет собой сложный комплексный процесс, на эффективность которого влияет множество как биологических, так и технических факторов. В представленных исследованиях изучена эффективность получения эмбрионов в культуре in vitro у доноров при нормальном течении полового цикла в его фолликулярную и лютеиновую фазы, а также при различных отклонениях от нормы, связанных с такими факторами, например, как персистентное желтое тело, эндометрит и фолликулярная киста. Исследования проведены в отраслевой биотехнологической лаборатории по репродукции сельскохозяйственных животных УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Гродненской области. Как установлено по результатам исследований, при аспирации ооцитов в фолликулярную фазу отмечается более высокий, по сравнению с контролем, выход ооцитов как по общему количеству, так и по пригодным для созревания на 4.8 и 2,3п.п., по уровню дробления на 7.7п.п. и выходу эмбрионов на 2.6п.п. Использование доноров в лютеальную фазу отмечено более высоким, по сравнению с контролем, выходом пригодных как ооцитов, так и эмбрионов - на 4.0 и 2.2 п.п, соответственно. В фолликулярную фазу, по сравнению с лютеиновой, получены несколько более высокие показатели по количеству аспирированных фолликулов и уровню дробления на 60.7% на 9.5п.п., а по выходу ооцитов и выходу эмбрионов ниже на 7.7п.п. и 4.3п.п. соответственно. Наличие у донора на момент аспирации персистентного желтого тела, эндометрита или фолликулярной кисты, приводит к снижению эффективности получения эмбрионов в зависимости от патологии по количеству аспирированных фолликулов на 3,9-

49,0%, общему выходу ооцитов на 11.1-18.0п.п., в т.ч. жизнеспособных на 6.8-13.6 и по выходу эмбрионов на 1.9-11.3п.п. При этом уровень дробления и выход пригодных к созреванию ооцитов в случае использования эндометритных животных оказался выше по сравнению с контролем на 4.8 и 1.1п.п.

**Ключевые слова:** *аспирация, ооциты, эмбрионы, половой цикл, лютеиновая фаза, фолликулярная фаза, персистентное желтое тело, фолликулярная киста, эндометрит.*

#### **L.V. Golubets IMPACT OF PHYSIOLOGICAL STATE OF DONORS ON EFFICIENCY OF IN VITRO EMBRYO PRODUCTION**

In vitro technology is a complex process, its efficiency is impacted by many biological and technical factors. Efficiency of in vitro embryo production from donors in the normal estrous cycle during its follicular and luteal phases, as well as at various anomalies associated with factors such as persistent corpus luteum, endometritis and follicular cyst was studied. The research was carried out in the branch biotechnological laboratory for reproduction of farm animals at EI Grodno State Agrarian University, Grodno, Grodno region. According to the research results, during the oocytes aspiration in the follicular phase, a higher oocytes yield both in total and suitable number for maturation by 4.8 and 2.3 pp is determined compared to the control, and by the cleavage level – by 7.7 pp and embryo yield – by 2.6pp. Use of donors during luteal phase is noted by a higher yield of suitable oocytes and embryos compared to the control – by 4.0 and 2.2 pp, respectively. During follicular phase, in comparison with the luteal phase, slightly higher indicators in the number of aspirated follicles and the level of cleavage by 60.7% by 9.5 pp. were obtained, and in the oocytes and embryos yield – lower by 7.7 pp. and 4.3 pp, respectively. Persistent corpus luteum, endometritis or follicular cyst in the donor at the time of aspiration leads to a decrease in the efficiency of embryos production depending on the pathology in terms of the number of aspirated follicles by 3.9-49.0%, total oocyte yield by 11.1-18.0 pp, incl. viable - by 6.8-13.6 and embryos yield - by 1.9-11.3 pp. At that, the level of cleavage and the yield of oocytes suitable for maturation in case of using endometritic animals turned out to be higher compared to the control by 4.8 and 1.1 pp.

**Keywords:** *aspiration, oocytes, embryos, estrous cycle, luteal phase, follicular phase, persistent corpus luteum, follicular cyst, endometritis.*

УДК 636.2.034

**Кадзаева З.А.**

#### **ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ С ВОЗРАСТОМ ПЕРВОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ**

Определение оптимального срока первого покрытия хорошо развитых телок позволяет достигать более высокой продуктивности коров, уменьшить период смены поколений животных в стадах и является актуальным вопросом.

Исследования были выполнены в условиях племенной фермы СПК Ардонского района РСО–Алания на коровах швицкой породы. В задачу исследований входило изучение показателей молочной продуктивности коров на протяжении трех лактаций в зависимости от возраста их первого оплодотворения. В данной статье приведены результаты изучения молочной продуктивности коров разного срока ввода их в стадо. Для изучения поставленной цели были сформированы группы из первотёлок разного возраста первого осеменения. Результаты исследований позволяют констатировать, что если в первую лактацию преимущество имели коровы, впервые осеменённые в более старшем возрасте, то к 3 лактации коровы 2 группы имели значительное и достоверное преимущество перед животными 1 и 3 как по количеству молока, так и по молочному жиру. Разница по сравнению с 1 группой была 416,1 кг или 13,3% ( $P \leq 0,99$ ) и 14,5 кг, или 12,8% ( $P \leq 0,99$ ), а со второй - 231,2 кг, или 7,0% ( $P \leq 0,95$ ) и 8,4 кг, или 7,0%. По жирности молока разница, как по лактациям, так и между группами была незначительной и недостоверной. Значения коэффициента молочности составили соответственно по группам – 644,6; 763,3 и 658,9, и говорят о том, что оптимальный возраст первого оплодотворения способствует формированию животных более молочного типа. Животные, впервые осеменённые в возрасте 18-22 месяца, имели в последующем более равномерную лактационную деятельность и характеризовались сильной устойчивой, плавно спадающей лактационной кривой. Прибыль от продажи молока во второй группе была больше на 2 880 рублей на голову, а всего на 28 800 рублей.

**Ключевые слова:** *удой, молочный жир, лактационные кривые, индекс молочности.*

#### **Z.A. Kadzaeva RELATIONSHIP BETWEEN COWS DAIRY PRODUCTIVITY AND AGE OF THE FIRST INSEMINATION**

Determination of the proper time for the first insemination of well-developed heifers allows achieving higher cows productivity, reducing the period of generational change in herds and is an urgent issue. Studies using Swiss cows were carried out on the breeding farm of agricultural production cooperative in Ardonsky district of RNO–Alania. The task of the research was to study the indicators of milk productivity of cows during three lactation periods, depending on the age of their first insemination. This article presents the results of studying milk productivity of cows with different time of their introduction to the herd. To study this aim, groups of heifers of different first breeding age were formed. The results allow to state that if in the first lactation first inseminated at an older age cows had an advantage, then by the 3rd lactation the cows of the second group had a significant advantage over animals of the first and third groups both in the amount of milk and milk fat. The difference compared to the first group was 416.1 kg or 13.3% ( $P \leq 0.99$ ) and 14.5 kg or 12.8% ( $P \leq 0.99$ ) and to the second group - 231.2 kg or 7.0% ( $P \leq 0.95$ ) and 8.4 kg or 7.0%. According to the milk fat content, the difference both in lactation and between groups was insignificant. The values of the milk production coefficient were 644.6, 763.3, and 658.9, respectively, and indicate that the optimal age of the first insemination contributes to the formation of more dairy animals. The animals first inseminated at the age of 18-22 months had a more even lactation activity and were characterized by a strong stable, smoothly decreasing lactation curve. The profit from the sale of milk in the second group was more by 2.880 rub per head, and in all by 28.800 rub.

*Keywords: milk yield, milk fat, lactation curves, milk content index.*

УДК 636.082.2

**Иванова И.П., Троценко И.В.**

## **ОПТИМАЛЬНЫЕ ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ОТБОРА КОРОВ В СЕЛЕКЦИОННУЮ ГРУППУ**

Для наращивания производства продуктов молочного животноводства в условиях современных требований интенсивного ведения скотоводства, значительная доля совершенствования стад определяется улучшением генетического потенциала разводимых пород. Особый интерес представляют генетические ресурсы популяции. В связи с этим изучение экстерьерных особенностей животных для повышения их продуктивности имеет важное практическое значение. Целью данного исследования являлось определение оптимального развития статей телосложения молочного скота для племенных и товарных стад. Объектом исследования являлись коровы-первотелки черно-пестрой породы в количестве 1532 голов, содержащиеся в предприятиях Омской области. Группировка исследуемого поголовья проводилась в зависимости от уровня организации племенной работы в предприятиях, первая группа - животные племенных предприятий (729 голов), вторая группа - животные товарных предприятий (803 головы). В результате проведенных исследований у оцененных коров выявлено в основном превосходство показателей линейной оценки экстерьера от среднего значения, однако имеется недостаточное развитие отдельных признаков экстерьера: в товарных стадах - положение и ширина таза, положение дна вымени; в племенных - постановка задних конечностей, угол копыта и длина сосков. Расчет коэффициентов корреляции установил взаимосвязь между развитием статей экстерьера и удоем за первую лактацию, что позволяет вести селекцию на сочетание экстерьера коров с их продуктивностью, а определение оптимальной экстерьерной характеристики – раньше выявлять потенциал продуктивности.

*Ключевые слова: экстерьер, линейная оценка, молочная продуктивность, корреляция, удой.*

## **I.P. Ivanova, I.V. Trotsenko OPTIMAL EXTERIOR COWS CHARACTERISTICS TO SELECT BREEDING GROUP**

In order to increase the production of dairy products in the current context of intensive cattle breeding, a significant part of herd improvement is determined by the improvement of the genetic potential of breeds. Genetic resources of the population are of particular interest. In this regard, study of the animals exterior characteristics to increase their productivity is of great practical importance. The aim of this study was to determine the optimal development of the physical constitution of dairy cattle for breeding and commercial herds. The research object was 1532 black-pied heifers kept in the enterprises of the Omsk region. The studied livestock was grouped depending on the

breeding work in enterprises, the first group – animals of breeding enterprises (729 heads), the second group – animals of commercial enterprises (803 heads). As a result of the studies, the evaluated cows showed mainly the superiority of the exterior linear estimator indicators from the average value, but there is insufficient development of some exterior characteristics: in commercial herds – pelvis position and width, udder bottom position; in breeding herds – hind limbs position, hoof angle and nipples length. The calculation of the correlation coefficients determined the relationship between the development of the exterior and the milk yield for the first lactation, which allows breeding to combine the cows' exterior with their productivity, and the determination of the optimal exterior characteristics – to identify the productivity potential earlier.

***Keywords: exterior, linear estimator, milk productivity, correlation, milk yield.***

УДК 636.082.2

**Иванова И.П., Троценко И.В.**

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА ПОПУЛЯЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

В рамках современного рынка FoodNet необходимо правильно и точно оценить резервы имеющегося поголовья животных. Характеристика популяции маточного поголовья скота имеет большое практическое значение для развития отрасли. Цель исследований - оценка поголовья коров по биологическим и хозяйственно-полезным качествам. Объект исследований - популяция коров черно-пестрой и красной степной породы в количестве 2688 голов. Установлено, что популяция черно-пестрого скота является чистопородной, и относится к классу элита-рекорд, у коров красной степной породы так же подтверждена чистопородная принадлежность всего поголовья с распределением животных на классы элита-рекорд 99,3 % и элита 0,7 %. Средний возраст коров составляет 2,35 отёла. Доля половозрелых животных составляет 16,7 и 21,4 % соответственно. Установлено превосходство черно-пестрой породы: по обильномолочности на 2236 кг, или 51%, по жирномолочности на 0,13 %. Около 1 % коров черно-пестрой породы обладают рекордной продуктивностью – более 8000 кг молока за лактацию. Наибольшую долю среди коров красной степной породы - 43,8 % в структуре поголовья составляют коровы с продуктивностью 4001 - 5000 кг по показателю удоя. Полученные данные свидетельствуют о накоплении в популяции молочного скота Омской области генов высокой молочной продуктивности. При организации подбора родительских пар важно выявлять коров с рекордной молочной продуктивностью, с целью получения от них максимального количества телят.

***Ключевые слова: молочное скотоводство, порода, удой, крупный рогатый скот.***

**I.P. Ivanova, I.V. Trotsenko BIOLOGICAL FEATURES AND ECONOMICALLY USEFUL QUALITIES OF DAIRY CATTLE POPULATION IN OMSK REGION**

Under the modern FoodNet market, it is necessary to correctly and accurately evaluate the reserves of the existing livestock. The characteristics of the breeding stock population are of great practical importance for the industry development. The aim of the research is to evaluate the number of cows by biological and economically useful qualities. The research object is a population of 2688 black-pied and red steppe cows. It is found that the population of black-pied cattle is purebred and belongs to the elite-record class, all livestock of red steppe cows is also purebred with the animals distribution into classes: elite-record - 99.3% and elite - 0.7%. The average age of cows is 2.35 calving. The proportion of full-grown animals is 16.7 and 21.4%, respectively. It was found the superiority of the black-pied breed: in abundant milkiness by 2236 kg or 51%, in milk fat content by 0.13 %. About 1 % of black-pied cows have a record productivity – more than 8000 kg of milk per lactation. The largest part among red steppe cows – 43.8% in the livestock structure is cows with productivity of 4001-5000 kg in milk productivity index. The data obtained indicate the accumulation of highly productive genes in the dairy cattle population of the Omsk region. When organizing the selection of breeding pairs, it is important to identify cows with record milk productivity in order to get the maximum number of their calves.

*Keywords: dairy cattle breeding, breed, milk yield, cattle.*

УДК 574.24

**Сакен А.К., Фаткуллин Р.Р., Пшеничная Е.А.**

## **АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ КАК ВАЖНЕЙШЕГО ФАКТОРА ЗДОРОВОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ БРОЙЛЕРНЫХ ПТИЦ**

Большой объем извлечения земных недр, их интенсивное применение в различных отраслях могут вести за собой ряд последствий в виде большой химико-экологической нагрузки на объекты окружающей среды, однако стоит учесть о возможных последствиях дефицита элементов в веществах пищевого цикла, таких как питьевая вода, что и вызывает актуальность исследования воды как объекта, влияющего на оптимальную жизнедеятельность организма птиц и на рост живой массы в целом. В целях анализа содержания химических элементов, таких как натрий, калий, железо, медь и мышьяк в источнике питьевой воды бройлерных птиц, нами были проведены исследования проб водного источника бройлерных птиц «ТОО Бройлерная птицефабрика «Жасканат» г. Костанай, Костанайской области Республики Казахстан. По результатам исследования было установлено, что анализируемые параметры проб соответствуют всем нормативным требованиям, что создает весьма подходящие и благоприятные условия для естественного развития и роста птиц. Цикл жизненно необходимых веществ для бройлеров включает в себя воду, как основной источник минеральных веществ. С первых дней жизни организм птиц требует определенного количества химических элементов, состав и концентрация которых непосредственно влияют на их нормальный рост. В выводах нами были упомянуты рекомендации касательно проведения профилактических мер минерального обогащения в рационе птиц в

целях ослабления шансов появления возможных заболеваний, которые имеют место быть в случае дефицита исследуемых элементов в питьевой воде бройлерных птиц.

*Ключевые слова: питьевая вода бройлерных птиц, бройлерные птицы, организм птиц, роль элементов, недостаточность химических элементов, микро- и макроэлементы.*

**A.K. Saken, R.R. Fatkullin, E.A. Pshenichnaya ANALYSIS OF CERTAIN ELEMENTS IN DRINKING WATER AS THE MOST IMPORTANT FACTOR OF BROILERS' HEALTHY LIFE ACTIVITY**

Much extraction of subsurface, their intensive use in various industries can lead to a number of consequences in the form of great chemical and environmental stress on objects, but it is worth considering the possible consequences of elements deficiency in substances of the food cycle, such as drinking water, which causes the relevance of the water study as an object that affects the optimal vital activity of the bird body and the live weight gain in general. In order to analyze the content of chemical elements, such as sodium, potassium, iron, copper and arsenic in the broilers' drinking water source, we studied samples of broilers' water source «LLP Broiler Poultry Farm «Zhaskanat»» in Kostanay, Kostanay region of the Republic of Kazakhstan. According to the results, it was found that the analyzed sample parameters meet all regulatory requirements, which creates rather suitable and favorable conditions for the birds natural development and growth. The cycle of vital substances for broilers includes water as the main source of minerals. From the first days of life, the birds body requires a certain amount of chemical elements, the composition and concentration of which directly affect their normal growth. In our conclusions we mentioned recommendations regarding the implementation of preventive measures of mineral enrichment in the birds diet to reduce the chances of possible diseases that occur in the case of the studied elements deficiency in the broilers' drinking water.

*Keywords: drinking water of broilers, broilers, bird body, role of elements, chemical elements deficiency, micro and macronutrients.*

# ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:615.28.2

Чеходариди Ф.Н., Чохатариди Л.Г.

## ЛЕЧЕНИЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО И КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТА У КОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ 1%-ГО СПИРТОВОГО РАСТВОРА ХЛОРОФИЛЛИПТА НА ФОНЕ КОРОТКОЙ НОВОКАИНОВОЙ БЛОКАДЫ

Изыскание высокоэффективных лекарственных препаратов для лечения акушерско-гинекологических заболеваний у коров является актуальной проблемой. Научно-производственные опыты проводили в СК Пригородного района РСО–Алания. Объектом исследования служили коровы черно-пестрой породы, больные острым маститом молочной железы. Для лечения острой формы мастита молочной железы коров, были сформированы две подопытные группы, контрольная и опытная, по 6 коров в каждой. Коровам контрольной группы внутривагинально вводили мастисан в дозе 10 мл в каждую больную долю вымени, подкожно инъецировали окситоцин 40-50 ЕД. Животным опытной группы внутривагинально вводили 1%-ный спиртовой раствор хлорофиллипта в разведении 1:5, в дозе 10 мл в каждую больную долю вымени, подкожно – окситоцин в сочетании с короткой новокаиновой блокадой вымени по В.Н. Логвинову 0,5%-ным раствором новокаина в дозе 100-150 мл один раз в день, всего две инъекции, через каждые 3-4 дня. Установлено, что применение 1%-ного спиртового раствора хлорофиллипта в разведении 1:5 в дозе 10 мл в каждую больную долю вымени и подкожного введения окситоцина на фоне короткой новокаиновой блокады вымени по В.Н. Логвинову ускоряет выздоровление коров с острым маститом на 2 суток, эффективность применяемых препаратов составляет 100 %. Установлено, что до начала лечения коров опытной группы с катаральным маститом среднесуточный удой составлял 6,7 кг, после лечения среднесуточный удой коров составил 9,5 кг, тогда как у животных контрольной группы в конце лечения среднесуточный удой составил 8,0 кг. Следовательно, для лечения серозного катарального мастита у коров наилучший терапевтический эффект дает применение патогенетической терапии.

*Ключевые слова: коровы, маститы, хлорофиллипт, окситоцин, новокаин, мастисан, внутривагинальное введение.*

## F.N. Chekhodaridi, L.G. Chokhataridi TREATMENT OF SUBCLINICAL AND CATARRHAL MASTITIS IN COWS USING 1% ALCOHOL SOLUTION OF CHLOROPHYLLIPT AMID SHORT NOVOCAINE BLOCKADE

Search for highly effective medicines to treat obstetric and gynecological diseases in cows is a relevant problem. Research and production experiments were carried out in the agricultural cooperative of Prigorodny district, RNO–Alania. The research object was black-pied cows with acute mastitis of the mammary gland. To treat the acute mastitis of the mammary gland in cows, two experimental groups control and experimental of 6 cows each were formed. Cows of the control group were intracisterally administered with mastisan at a dose of 10 ml in each diseased part of the udder, subcutaneously injected with oxytocin 40-50 units. Animals of the experimental group were intracisterally

administered with 1% alcohol solution of chlorophyllipt diluted 1:5, at a dose of 10 ml in each diseased part of the udder, subcutaneously – oxytocin in combination with short novocaine blockade of the udder according to V.N. Logvinov 0.5% novocaine solution at a dose of 100-150 ml once a day, only two injections every 3-4 days. It was found that the use of 1% alcohol solution of chlorophyllipt in a 1:5 dilution at a dose of 10 ml in each diseased part of the udder and subcutaneous administration of oxytocin amid short novocaine blockade of the udder according to V.N. Logvinov accelerates the recovery of cows with acute mastitis for 2 days, the efficiency of the preparations used is 100 %. It was found that before the treatment of cows in the experimental group with catarrhal mastitis the average daily milk yield was 6.7 kg, after treatment the average daily milk yield of cows was 9.5 kg, while in the control group at the end of treatment the average daily milk yield was 8.0 kg. Therefore, to treat serous catarrhal mastitis in cows, the best therapeutic effect is provided by the use of pathogenetic therapy.

***Keywords: cows, mastitis, chlorophyllipt, blood, novocaine, mastisan, intracisternal administration.***

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 58.006

Шхагапсоев С. Х., Надзирова Р.Ю., Чадаева В.А., Шхагапсоева К.А.

## ОЦЕНКА РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТИ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Репрезентативность (типичность) и созологическая (природоохранная) значимость ООПТ – важнейшие показатели при создании сети заповедных территорий. Целью статьи является оценка репрезентативности сети ООПТ Кабардино-Балкарии на основе выявления и наличия раритетной фракции флоры в заповедных территориях. Из 217 видов раритетной фракции флоры высших растений КБР принадлежащих 133 родам и 62 семействам, 117 видов из 75 родов и 36 семейств занесены в федеральные и республиканские Красные книги (2000; 2008; 2018). В работе показано распространение редких и исчезающих растений в сети ООПТ – Кабардино-Балкарском высокогорном государственном заповеднике (КБВГЗ), государственном национальном парке «Приэльбрусье» (ГНП «Приэльбрусье») и 9 республиканских заказников разных профилей. Выявлена степень сходства раритетной фракции на заповедных территориях Кабардино-Балкарии.

*Ключевые слова: раритетная фракция, Красная книга, ООПТ.*

### **S.Kh. Shkhagapsoev, R.Yu. Nadzirova, V.A. Chadaeva, K.A. Shkhagapsoeva REPRESENTATIVITY ASSESSMENT OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS NETWORK IN KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

The representativity (typicality) and the sozological (nature protection) significance of specially protected natural areas are the most important indices when creating a network of protected areas. The aim of the article is to assess the representativity of the specially protected natural areas network in Kabardino-Balkaria based on the identification of rare flora fraction in the protected areas. Out of the 217 species of rare flora fraction of higher plants in Kabardino-Balkaria belonging to 133 genera and 62 families, 117 species from 75 genera and 36 families are listed in the Federal and Republican Red Data Books (2000; 2008; 2018). The paper shows the distribution of rare and endangered plants in the SPNA network – Kabardino-Balkarian Highland State Reserve, State National Park Prielbrusye and 9 Republican game reserves of different profiles. The degree of similarity of the rare fraction in the protected areas of Kabardino-Balkaria is revealed.

*Keywords: rare fraction, Red Data Book, specially protected natural areas.*

УДК 582.751.2, 574.3

Тамахина А.Я.

## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕРАНИ КРОВАВО-КРАСНОЙ (*GERANIUM SANGUINEUM* L.)

Одной из задач изучения биологических ресурсов флоры является поиск источников биологически активных веществ. В данном аспекте научный и практический интерес представляет герань кроваво-красная (*Geranium sanguineum* L.), применяемая в неофициальной медицине для лечения заболеваний кожи, дёсен, дыхательной системы и желудочно-кишечного тракта. Целью исследований стало изучение экологических и биологических особенностей *G. sanguineum*. Исследования проводили на территории Кабардино-Балкарской Республики в 2018–2020 гг. в экотопах, различающихся по эколого-ценотическим условиям. По результатам геоботанического обследования установлено, что *G. sanguineum* является типичным представителем разнотравно-злаковых субальпийских лугов, ковыльно-разнотравных луговых степей, послелесных остепненных и злаково-разнотравных лугов на высоте от 400 до 2000 м н.у.м. Обилие *G. sanguineum* в большинстве экотопов составляет 0,1-3%. В благоприятных эколого-ценотических условиях онтогенетический спектр *G. sanguineum* полночленный с максимумами численности растений виргинильного и средневозрастного генеративного состояний. При ухудшении условий среды в онтогенетическом спектре возрастает доля растений старого генеративного и постгенеративного состояний. Лимитирующими факторами для *G. sanguineum* являются различные формы антропогенного воздействия и слабая конкурентная способность. Аутэкологический оптимум *G. sanguineum* представлен мезотрофными почвами с сухолуговым увлажнением, отсутствием фитоценотической конкуренции и антропогенного влияния. Синэкологический оптимум, с учётом слабой конкуренции с дерновинными злаками и высокорослой растительностью, не совпадает с аутэкологическим. Установлена биохимическая адаптация *G. sanguineum* к факторам среды за счет накопления дубильных веществ и флавоноидов, выполняющих крио- и фотопротекторную функции. Полученные результаты расширяют сведения о ресурсной значимости *G. sanguineum*, как потенциального источника биологически активных веществ, и позволяют прогнозировать развитие ценопопуляций для их рационального использования.

**Ключевые слова:** *Geranium sanguineum*, обилие, онтогенез, аутэкологический оптимум, синэкологический оптимум, экологическая амплитуда, флавоноиды, дубильные вещества, адаптация.

### **A.Ya. Tamakhina ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BLOOD-RED GERANIUM (*GERANIUM SANGUINEUM* L.)**

One of the tasks in studying the biological resources of flora is to search for sources of biologically active substances. In this aspect, the blood-red geranium (*Geranium sanguineum* L.) used in informal medicine to treat diseases of the skin, gums, respiratory system and gastrointestinal tract is of scientific and practical interest. The aim of the research was to study the ecological and biological *G. sanguineum* features. The research was carried out in the territory of the Kabardino-Balkar Republic between 2018 and 2020 in ecotopes that differ in ecological and coenotic conditions. According to the

results of the geobotanical survey, *G. sanguineum* is a typical representative of various motley grass-grasses subalpine meadows, feather-grass grassland steppe, post-forest steppified and motley grass-grasses meadows at an altitude of 400 to 2000 m above sea level. *G. sanguineum* abundance in most ecotopes is 0.1-3%. Under favourable ecological and coenotic conditions the ontogenetic *G. sanguineum* spectrum is full member with the maximum plants number of the virginile and middle-age generative states. As the environment deteriorates, the plants proportion of the old generative and postgenerative states increases in the ontogenetic spectrum. The limiting factors for *G. sanguineum* are various forms of anthropogenic impact and weak competitive ability. The autecological *G. sanguineum* optimum is represented by mesotrophic soils with dry-meadow moistening, absence of phytocoenotic competition and anthropogenic impact. The synecological optimum due to the weak competition with sod grasses and tall vegetation does not coincide with the autecological one. The biochemical adaptation of *G. sanguineum* to environmental factors due to the accumulation of tannins and flavonoids that perform cryo- and photoprotective functions was found. The results obtained expand the information about *G. sanguineum* resource significance as a potential source of biologically active substances and allow to predict the development of coenopopulations for their rational use.

**Keywords:** *Geranium sanguineum*, abundance, ontogenesis, autecological optimum, synecological optimum, ecological amplitude, flavonoids, tannins, adaptation.

УДК 639.1.02 639.1.07

Просеков А.Ю.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ЛЕСНОГО ПОКРОВА И ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В ПРЕДГОРЬЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Рациональное использование природных ресурсов является приоритетом для развития науки, техники, которое не может быть реализовано без мониторинга состояния окружающей среды. Природные экосистемы в промышленной зоне подвержены значительному антропогенному бремени, что приводит к растущему воздействию на окружающую среду и снижению биоразнообразия. Работа направлена на изучение влияния уровня залесённости на численность птиц на предгорной территории заповедника «Кузнецкий Алатау» Кемеровской области – Кузбасса (на территории трёх административных районов). Предметом рассмотрения является предгорная территория Кемеровской области - Кузбасса, а именно лесные ресурсы Тисульского, Междуреченского, Новокузнецкого административных округов, поскольку на этих территориях расположен заповедник. Материалом исследования стали сведения (официальные данные) Министерства природных ресурсов и экологии Кузбасса, Федеральной службы государственной статистики, Департамента лесного комплекса Кузбасса, Департамента охраны объектов животного мира Кузбасса. Источником информации стали официальные данные за период с 2015 по 2019 годы Министерства природных ресурсов и экологии Кузбасса, Федеральной службы

государственной статистики, Департамента лесного комплекса Кузбасса, Департамента охраны объектов животного мира Кузбасса. Анализ проведён корреляционным методом. Результаты исследования динамики лесного покрова показали снижение динамики, что связано с интенсификацией сельского хозяйства, неблагоприятными климатическими условиями и лесными пожарами. Наблюдалась сильная прямая и умеренная зависимость динамики численности птиц от влияния залесённости закреплённых охотничьих угодий различных территорий. Полученные результаты показали, что сокращение лесных площадей негативно сказывается на численности птиц.

*Ключевые слова: биоразнообразие, биологические ресурсы, леса регионов, рациональное природопользование, Кузбасс, заповедник «Кузнецкий Алатау», предгорные территории, динамика численности, птицы, орнитология, количественный анализ.*

**A.Yu. Prosekov**

## **RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF FOREST COVER AND THE BIRDS NUMBER IN THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA**

Rational use of natural resources is a priority for the science and technology development, which cannot be implemented without monitoring the environmental state. Natural ecosystems in the industrial zone are subject to a significant anthropogenic burden, which leads to an increasing impact on the environment and decrease in biodiversity. The work is aimed at studying the impact of the forest cover level on the birds number in the foothill territory of the reserve «Kuznetsky Alatau» in the Kemerovo region – Kuzbass (in the territory of three administrative districts). The subject of consideration is the foothill territory of the Kemerovo region – Kuzbass, namely the forest resources of the Tisul, Mezhdurechensk, Novokuznetsk administrative districts, since the reserve is located in these territories. The material for the study was data (official data) of the Kuzbass Ministry of Natural Resources and Environment, the Federal State Statistics Service, the Kuzbass Forest Department, the Kuzbass World Animal Protection Department. The source of information was the official data for the period from 2015 to 2019 of the Kuzbass Ministry of Natural Resources and Environment, the Federal State Statistics Service, the Kuzbass Forest Department, the Kuzbass World Animal Protection Department. The analysis was carried out by the correlation method. The research results of the forest cover dynamics showed a decrease in the dynamics, which is associated with the agriculture intensification, unfavorable climatic conditions and forest fires. There was a strong direct and moderate dependence of the birds number dynamics on the impact of the forest cover of the fixed hunting grounds in different territories. The results showed that the reduction of forest areas has a negative impact on the birds number.

*Keywords: biodiversity, biological resources, regional forests, rational nature management, Kuzbass, Kuznetsky Alatau Nature Reserve, foothill territories, change in the number, birds, ornithology, quantitative analysis.*

**Власова Ж.А., Аккацева С.В.**

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОБЕЗЖИРЕННОГО ЙОГУРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАКТОБАКТЕРИЙ СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ**

С целью полноценного использования местных биоресурсов и расширения ассортимента продуктов для людей больных диабетом была разработана технология приготовления кисломолочного напитка - обезжиренного йогурта со стевией, путем использования в составе закваски молочнокислых бактерий местной селекции. Исследования проводились в Горском ГАУ: определяли качество молока, йогурта, изучали свойства микроорганизмов закваски. При проведении исследований нами установлено, что качество используемого сырого обезжиренного коровьего молока соответствует требованиям стандарта. При определении морфологических свойств лактобактерий *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus gallinarum* селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ, используемых для производства обезжиренного йогурта установили, что штаммы представлены палочковидной формой клеток и кокками в виде цепочки. Разработана биотехнология приготовления обезжиренного йогурта со стевией. При проведении лабораторных исследований установили достаточно высокую антагонистическую активность готового обезжиренного йогурта с стевией методом диффузии в агар. По экономическим расчетам производство данного продукта является выгодным.

*Ключевые слова: обезжиренный йогурт, стевия, штамм местной селекции, кисломолочный напиток, биотехнология йогурта.*

**Zh.A. Vlasova, S.V. Akkatseva**

## **BIOTECHNOLOGY OF LOW-FAT YOGHURT PRODUCTION USING LACTIC ACID BACTERIA OF GORSKY SAU SELECTION**

In order to make full use of local bioresources and expand the product range for people with diabetes, a technology to produce fermented milk drink – low-fat yoghurt with stevia by using lactic acid bacteria of local selection as a part of starter culture was developed. The research was carried out in Gorsky State Agrarian University: the quality of milk and yoghurt was determined and properties of microorganisms in starter culture were studied. When making research, we found that the quality of raw low-fat cow milk meets the standard requirements. When determining the morphological properties of lactic acid bacteria *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus gallinarum* selected in Research Institute of Biotechnology, Gorsky State Agrarian University used to produce low-fat yoghurt it was found that the strains represented as rod-shaped cells and chain-like cocci. Biotechnology to prepare low-fat yoghurt with stevia has been developed. During laboratory studies, sufficiently high antagonistic activity of the finished low-fat yoghurt with stevia was found by the agar diffusion method. According to economic calculations, this product is profitable.

*Keywords: low-fat yogurt, stevia, strain of local selection, fermented milk drink, yoghurt biotechnology.*

**Власова Ж.А., Зайцева Е.В.**

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА, ОБОГАЩЕННОГО ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАКТОБАКТЕРИЙ СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ**

При производстве пищевых продуктов особое внимание уделяют технологии функциональных, в том числе молочнокислых напитков. Йогурт обладает лечебно-профилактическими свойствами, так как воздействует на гнилостную микрофлору желудочно-кишечного тракта. С целью расширения ассортимента функциональных кисломолочных напитков, нами предлагается биотехнология йогурта, обогащенного пищевыми волокнами, с использованием микроорганизмов селекции научно-исследовательского института биотехнологии Горского государственного аграрного университета. Нами проведены микробиологические исследования, дегустационная оценка и инструментальные исследования. Определили качество молока и йогурта, обогащенного пищевыми волокнами, изучили свойства микроорганизмов закваски. Установлено, что качество используемого коровьего молока соответствует требованиям стандарта. Штаммы использованные при составлении закваски, представлены палочковидной и шаровидной формами. Разработана биотехнология приготовления йогурта, обогащенного пищевыми волокнами, который по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует требованиям стандарта и Технического регламента Таможенного союза. Йогурт, обогащенный пищевыми волокнами может храниться 5 суток. С экономической точки зрения производство данного продукта является для предприятия выгодным, так как расчетный уровень рентабельности составляет 27 %.

*Ключевые слова: йогурт, пищевые волокна, черная смородина, штаммы местной селекции, кисломолочный напиток, технология йогурта.*

## **Zh.A. Vlasova, E.V. Zaytseva BIOTECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF YOGHURT ENRICHED WITH DIETARY FIBER USING LACTOBACILLI SELECTED BY GORSKY SAU**

In the production of food products, special attention is paid to functional technology including fermented milk drinks. Yoghurt has therapeutic and prophylactic properties, as it affects the putrefactive microflora in the human gastrointestinal tract. In order to expand the range of functional fermented milk drinks, we propose the biotechnology of yoghurt enriched with dietary fiber, using the microorganisms selected by the Research Institute of Biotechnology of Gorsky State Agrarian University. We performed microbiological studies, degustation evaluation and instrumental examination. We determined the quality of milk and yoghurt enriched with dietary fiber, studied the properties of microorganisms in the starter culture. It is found that the quality of cow milk used meets the requirements of the standard. The strains used in the preparation of the starter culture are rod-shaped and spherical. The developed biotechnology to produce yoghurt enriched with dietary fiber is found to meets the requirements of the standard and Technical Regulations of the Customs Union by organoleptic, physico-chemical and

microbiological parameters. Yoghurt enriched with dietary fiber can be stored for 5 days. From an economic point of view, the production of this product is profitable for the company, since the calculated profitability level is 27 %.

***Keywords: yoghurt, dietary fiber, black currant, strains of local selection, fermented milk drink, yoghurt technology.***

УДК 581.9(470.32)

**Смирнова Е.Б., Арушанян Г.С., Епифанов В.С.**

### **ЭКОЛОГО-РЕСУРСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ СРЕДНЕГО ПРИХОПЁРЬЯ**

В среднем Прихопёрье развиты водно-болотные угодья, находящиеся в пойме реки Хопёр и его притоков. Изрезанность речной сетью составляет 2,36 %. Эти угодья являются рефугиумами ресурсных видов таких растений, как омежник водный, поручейник широколистный, посконник конопляный. Они являются ядовитыми, лекарственными, декоративными и т.д. Изученные виды экологически пластичны (имеют широкую амплитуду к увлажнению), образуют заросли. Расчитаны биологические и эксплуатационные запасы их зарослей на озерах-старницах – Рассказань и Перемытка. Так, биологический и эксплуатационные запасы с обоих озёр у омежника составили – 517,2 и 175,5 г/ м<sup>2</sup>; поручейника широколистного – 1036 и 313 г/ м<sup>2</sup>; посконника конопляного – 3065 и 986 г/ м<sup>2</sup> соответственно. Виды являются перспективными для дальнейшего поиска биологически активных веществ.

***Ключевые слова: ресурсные виды растений, экологические характеристики, Окско-Донская равнина, биологические и эксплуатационные запасы.***

### **E.B. Smirnova, G.S. Arushanyan, V.S. Epifanov ECOLOGICAL AND RESOURCE CHARACTERISTICS OF SOME PLANT SPECIES IN WETLANDS OF THE MIDDLE KHOPYOR REGION**

Wetlands located in the floodplain of the Khopyor River and its tributaries evolved in the Middle Khopyor Region. The indentation of the coastline by the river network is 2.36 %. These lands are resource type refugiums of such plants as water fennel, water parsnip, hemp agrimony. They are poisonous, medicinal, decorative, etc. The studied species are ecologically plastic (with a wide range to moistening) and provide thickets. Biological and operational reserves of their thickets in the oxbow lakes – Rasskazan and Peremytka were calculated. Thus, the biological and operational reserves from both lakes for water fennel were 517, 2 and 175.5 g/m<sup>2</sup>; water parsnip – 1036 and 313 g/m<sup>2</sup>; hemp agrimony – 3065 and 986 g/m<sup>2</sup>, respectively. The species are promising in further search for biologically active substances.

**Keywords:** *resource plant species, ecological characteristics, Oka-Don plain, biological and operational reserves.*

УДК 634.226:635.075:58.006:355.242.1

**Дунаевская Е.В.**

## **ПЛОДЫ *PRUNUS CERASIFERA* EHRH. СЕЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО САДА – СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Исследования по выявлению сортов *Prunus cerasifera* Ehrh. с высоким содержанием эссенциальных элементов в плодах ведутся нами с 2010 г. Выявлено, что плоды алычи селекции Никитского сада *Медовая*, *Оленька* и *Румяная Зорька* по нормам РФ относятся к группе продуктов с высоким содержанием калия и меди, и удовлетворительным содержанием магния. Пастила из алычи этих сортов – к группе продуктов с удовлетворительным содержанием калия и меди. Пастилу НБС сравнили с фрукталадами производства ООО «Белое Дерево» г. Новосибирск, реализуемыми через аптечную сеть как биологически активную добавку к пище. Из исследованных образцов максимальным содержанием магния (1221 мг/кг), цинка (7,59 мг/кг) и следовым – железа выделился фрукталад из чернослива. Содержание калия в пастиле НБС, во фрукталаде с черносливом (2856 мг/кг) и фрукталаде с клюквой и малиной (2691 мг/кг) фактически равно, и в 2 – 2,7 раза больше, чем во фрукталаде с черной смородиной (1000 мг/кг). Пастила Никитского сада превосходит фрукталады промышленного производства с черной смородиной и с клюквой и малиной по содержанию магния в 1,9 – 4,2 раза, железа – в 1,7 – 2,4 раза, цинка – в 9,4 – 23,6 раза, меди – в 1,4 – 4,42 раза, марганца – в 2,0 – 7,1 раза. При этом пастила является натуральным продуктом, состоящим только из мякоти алычи определенного сорта, а во фрукталады добавлены соли перечисленных металлов. Плоды сорта *Оленька*, как и пастила из них, содержат наибольшее из исследованных образцов количество марганца: 0,129 и 0,091 мг/кг соответственно. Плоды *Prunus cerasifera* Ehrh. селекции Никитского сада являются источниками жизненно важных макро- и микроэлементов и пригодны для использования в оздоровительном питании как в свежем виде, так и в качестве сырья для продукции функционального назначения.

**Ключевые слова:** *алыча, плоды алычи, пастила, фрукталад, макро- и микроэлементы, нормы суточного потребления.*

## **E.V. Dunaevskaya *PRUNUS CERASIFERA* EHRH. FRUITS OF THE NIKITSKY BOTANICAL GARDEN SELECTION AS RAW MATERIAL FOR PRODUCTS OF FUNCTIONAL PURPOSE**

Research to identify *Prunus cerasifera* Ehrh. varieties with a high level of essential elements in fruits has been making since 2010. It is found that according to the Russian standards cherry plum fruits of *Medovaya*, *Olenyka* and *Rumyanaya Zorka* varieties selected in Nikitsky Botanical Garden belong to a group of products with a high content of potassium and copper and satisfactory content of magnesium. Pastila made

from cherry plums of these varieties belong to the group of products with a satisfactory potassium and copper content. Pastila of Nikitsky Botanical Garden was compared with the frutilades produced by LLC «White Tree» in Novosibirsk, sold through the pharmacy network as a biologically active food additive. Of the studied samples prune fruit had the maximum content of magnesium (1221 mg/kg), zinc (7.59 mg/kg) and trace iron. The potassium content in pastila of Nikitsky Botanical Garden, in prune frutilade (2856 mg/kg) and frutilade with cranberries and raspberries (2691 mg/kg) is virtually the same, and 2 – 2.7 times more than in black currant frutilade (1000 mg/kg). The pastila of Nikitsky Botanical Garden exceeds the industrially produced frutilades with black currant, cranberries and raspberries in magnesium content by 1.9-4.2 times, iron – by 1.7-2.4 times, zinc – by 9.4-23.6 times, copper – by 1.4-4.42 times, and manganese – by 2.0-7.1 times. At that pastila is a natural product that consists only of cherry plum pulp of a certain variety and frutilades were supplemented with salts of the listed metals. Both fruits of Olenyka variety and pastila made from them contain most manganese amid the studied samples: 0.129 and 0.091 mg/kg, respectively. *Prunus cerasifera* Ehrh. fruits of the Nikitsky Botanical Garden selection are sources of vital macro- and microelements and suitable for use in health-improving diet both in fresh and as raw materials for functional food.

**Keywords:** *cherry plum, cherry plum fruits, pastila, frutilade, macro- and microelements, daily consumption rates.*

УДК 633.83.581.48:581.151

Габибуллаева Л.А.

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ *NIGELLA SATIVA* L. В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА**

Чернушка посевная (*Nigella sativa* L.) – однолетнее монокарпическое растение, известное под названием «черный тмин». Масло семян черного тмина обладает широким спектром фармакологической активности и поэтому широко применяется в народной медицине стран Востока. В связи с тем, что пряностью, лекарственным сырьем служат семена *N. sativa*, то определение уровня семенной продуктивности является важным для изучения ее хозяйственной ценности и перспектив использования в условиях Дагестана. В работе приводятся результаты интродукционного испытания пяти образцов *N. sativa* в контрастных условиях Гунибского плато (северный и южный склоны). Сравнительную оценку изменчивости морфологических признаков *N. sativa* проводили с учетом влияния различных экспозиций склона участка выращивания. Для изучения изменчивости морфологических признаков в течение трех лет проводили биометрические измерения у особей путем элементарных измерений по 27 признакам. Статистическая обработка данных проводилась по общепринятым методикам. Сравнительный анализ изменчивости признаков генеративных органов показал наличие дифференциации образцов, под воздействием фактора «экспозиции склона». При этом у одних образцов масса семян возрастает на хорошо прогреваемом южном склоне («Египет», «Эфиопия»), у других образцов («СА»,

«Сирия», «Азербайджан») - на слабо инсолируемом северном склоне. Средние показатели массы семян на растении варьировали от 262,9 мг до 863,4 мг в зависимости от экспозиции склона. Результаты дисперсионного анализа выявили достоверное влияние экспозиции склона на семенную продуктивность растений, а также на длину побега, длину стебля, число междоузлий. При этом выявлено, что наиболее высокое влияние фактора экспозиции склона на изменчивость репродуктивного усилия (24,5%), числа плодов боковых побегов (23,9%), а наименьшее – на число листовочек верхушечного плода (1,5%). Однако достоверного влияния данного фактора на массу семян верхушечного плода не обнаружено, что указывает на высокую генетическую обусловленность этого признака.

**Ключевые слова:** *Nigella sativa* L., экспозиция склона, образцы, масса семян, изменчивость.

**L.A. Gabibullaeva**

#### **EFFECT OF SLOPE EXPOSURE ON *NIGELLA SATIVA* L. SEED PRODUCTIVITY IN DAGESTAN**

*Nigella sativa* L. is an annual monocarpic plant known as «black cumin». Black cumin seed oil has a wide range of pharmacological activity and is therefore widely used in alternative medicine in the Oriental countries. Due to the fact that *N. sativa* seeds serve as a spice and medicinal raw material, hence, to determine the level of seed productivity is important for studying its economic value and prospects to use it in Dagestan. The paper deals with the results of the introduction test of five *N. sativa* samples in the contrasting conditions of the Gunib Plateau (northern and southern slopes). A comparative assessment of the variability of *N. sativa* morphological traits was carried out based on the effect of different slope exposures in the growing area. To study the variability of morphological traits, biometric measurements were carried out during a three-year period in individuals by elementary measurements in 27 traits. Statistical data processing was carried out according to generally accepted methods. A comparative analysis of the variability of generative organ traits showed the presence of samples differentiation under the effect of the factor «slope exposure». At that, in some samples, the seed mass increases on the well-warmed southern slope («Egypt», «Ethiopia»), in other samples («SA», «Syria», «Azerbaijan») – on the poorly sun-exposed northern slope. The average seeds mass indexes per plant varied from 262.9 mg to 863.4 mg, depending on the slope exposure. The results of the variance analysis showed the significant effect of the slope exposure on the plants seed productivity, as well as on the shoot and stem length, and the number of internodes. At the same time, it is found that the highest effect of the slope exposure factor is on the variability of reproductive effort (24.5%), the number of off-shoot fruits (23.9%), and the lowest – on the number of the apical fruit leaflets (1.5%). However, there is no significant effect of this factor on the mass of the apical fruit seeds, which indicates high genetic conditionality of this trait.

**Keywords:** *Nigella sativa* L., slope exposure, samples, seeds mass, variability.

Габибуллаева Л.А.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ ОБРАЗЦОВ *NIGELLA SATIVA* L. В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Работа направлена на изучение изменчивости морфологических признаков чернушки посевной *Nigella sativa* L. для оценки экологической пластичности образцов в условиях Дагестана. С этой целью, в течение трех лет, на разновысотных участках выращивания нами проведены интродукционные испытания пяти образцов различного эколого-географического происхождения (Саудовская Аравия, Египет, Эфиопия, Сирия, Азербайджан). Приводятся величины средних значений отдельных признаков и их коэффициенты вариации, в зависимости от учтенных факторов среды. Результаты статистического анализа подтвердили достоверную разницу между исследуемыми образцами и выявили отрицательные корреляционные взаимосвязи между средними значениями морфологических признаков вегетативных и генеративных органов *N. sativa* и высотным градиентом. В то же время показано, что рост и развитие генеративных и вегетативных органов подвержены большему влиянию условий произрастания, и в меньшей степени зависят от генетических различий образцов. Наиболее генетически детерминированным оказалось число листовочек верхушечного плода (17,3%).

**Ключевые слова:** *Nigella sativa* L., морфологические признаки, изменчивость.

## L.A. Gabibullaeva COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL PLASTICITY OF *NIGELLA SATIVA* L. SAMPLES IN MOUNTAINS

The work is aimed at studying the variability of morphological *Nigella sativa* L. traits to assess the environmental plasticity of samples in Dagestan. In this regard, three-year introduction tests of five samples of different ecological and geographical origin (Saudi Arabia, Egypt, Ethiopia, Syria, Azerbaijan) were performed on plots of a different height. The average values of individual characteristics and their coefficients of variation depending on the recorded environmental factors are given. The results of the statistical analysis confirmed a significant difference between the studied samples and revealed negative correlations between the average values of morphological traits in *N. sativa* vegetative and generative organs and the altitude gradient. At the same time, it is shown that the growth and development of generative and vegetative organs are more influenced by the growing conditions, and to a lesser extent depend on the samples genetic differences. The most genetically determined was the number of apical fruit leaflets (17.3%).

**Keywords:** *Nigella sativa* L., morphological traits, variability.

Самсонова И.Д.

## ОСОБЕННОСТИ НЕКТАРОВОЫДЕЛЕНИЯ ДРЕВЕСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ СЕМЕЙСТВА FАBАСЕА

На территории степного Придонья нектароносные растения лесных угодий и примыкающих к ним экосистем являются источником получения продуктивного медосбора. Количество сбора пчелами нектара и пыльцы связано преимущественно с обилием медоносных растений, которые находятся в тесной зависимости от складывающихся погодных условий в период медосбора. Для эффективного развития пчеловодства в Ростовской области сложились благоприятные ландшафтные и климатические условия. На территории лесничества и на пчелиных пасеках под защитой лесных полос проведены наблюдения за особенностями цветения и выделением нектара в период главного первого медосбора у степного миндаля (*Amygdalus nana* L.), дерезы (*Caragana frutex* L.), аморфы кустарниковой (*Amorpha fruticosa* L.), робинии псевдоакации (*Robinia pseudoacacia* L.), акации желтой (*Caragana arborescens* L.), гледичии трехколочковой (*Gleditsia triacanthos* L.), софоры японской (*Sophora japonica* L.). Первым из бобовых зацветает *Amygdalus nana* L. (23.04-30.04), и при температуре воздуха 12-16°C и относительной влажности воздуха 67-70% активно выделяет нектар. У главного медоноса *Robinia pseudoacacia* L. благоприятные климатические условия складываются в утренние часы (8-10 ч) для максимального нектаровыделения при температуре воздуха 20-24°C и относительной влажности воздуха 60%. Позднелетним медоносом является *Sophora japonica* L., которая при высоком температурном режиме (28-30°C) и низкой влажности воздуха (50%) цветет до 19.08 и интенсивно секретит нектар с содержанием сахара 1,77 мг в одном цветке. Прямая зависимость и тесная связь (коэффициент корреляции 0,55-0,84) между количеством сахара в нектаре медоносных растений и температурой воздуха. Обратная зависимость отмечена у содержания сахара в нектаре наблюдается от влажности воздуха.

**Ключевые слова:** медоносные растения, семейство Fabaceae, выделение нектара, температура и влажность воздуха.

### I.D. Samsonova FEATURES OF NECTAR EXCRETION BY WOODY PLANTS IN THE FABACEA FAMILY

In the territory of the steppe part of the Don River basin, nectariferous plants of forest lands and adjacent ecosystems are a source of productive honey yield. The amount of nectar and pollen collected by bees is mainly associated with the abundance of bee plants, which are closely dependent on the prevailing weather conditions during the honey yield period. For the effective development of beekeeping in the Rostov region, favourable landscape and climatic conditions were created. In the territory of the forestry and bee apiaries under the protection of forest belts, observations were made on the peculiarities of flowering and nectar excretion during the main first honey yield in Russian almonds (*Amygdalus nana* L.), boxthorn (*Caragana frutex* L.), indigobush (*Amorpha fruticosa* L.), black locust (*Robinia pseudoacacia* L.), Siberian pea shrub

(*Caragana arborescens* L.), sweet locust (*Gleditsia triacanthos* L.), Japanese padoga tree (*Sophora iaponica* L.). *Amygdalus nana* L. blooms the first of the legumes (23.04-30.04), and at a temperature of 12-16°C and relative humidity of 67-70%, actively excretes nectar. The main honey plant *Robinia pseudoacacia* L. has its favorable climatic conditions in the morning (8-10 hours) to excrete maximum nectar at a temperature of 20-24°C and relative humidity of 60%. The late-summer honey plant is *Sophora iaponica* L., which at high temperature (28-30°C) and low humidity (50%) blooms until August, 19 and intensively excretes nectar with sugar content 1.77 mg per flower. There are the direct dependence and close relationship (correlation coefficient 0.55-0.84) between the amount of sugar in the nectar of honey plants and the air temperature. The inverse relation of sugar content in the nectar is observed. It depends on the air humidity.

***Keywords: honey plants, Fabacea family, nectar excretion, air temperature and humidity.***