

# ИЗВЕСТИЯ ТОМ 56 ЧАСТЬ 2

## АННОТАЦИИ

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### АГРОНОМИЯ

УДК 631.811:633.39

Дзанагов С.Х., Сиукаева Ф.Т., Дзанагов Т.С.

#### **ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СТРУКТУРУ УРОЖАЯ АМАРАНТА НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ**

Наряду с традиционными минеральными и органическими удобрениями представляют интерес и местные нетрадиционные – цеолит и спиртовая зерновая барда, которые характеризуются комплексным содержанием микро-, макроэлементов и органических веществ (барда), а также сравнительной дешевизной и доступностью для потребителя. Изучение их эффективности проводилось на землях Горского госагроуниверситета в 2009-2010 гг. в полевом опыте при выращивании амаранта сорта Шунтук. Установлено, что изучаемые удобрения оказали положительное влияние на рост растений в высоту и формирование листьев; при этом лучшими по высоте и облиственности были барда в сочетании с известью и известью +  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . Усиление ростовых процессов под действием изучаемых удобрений приводило к формированию более высокой урожайности по сравнению с контролем. Наибольший урожай сухой зеленой массы получен по барде 5т/га+3т/га известь+  $N_{30}P_{30}K_{30}$  (6,5т /га, прибавка 4,6 т/га), на втором месте вариант с бардой на фоне извести. Удвоение дозы NPK оказало положительное влияние на урожайность амаранта – оно достоверно повысило ее на 0,3 т/га. Аналогичное действие проявило удвоение дозы цеолита с 2,5 до 5,0 т/га. Все изучаемые удобрения, кроме вариантов цеолит 2,5 т/га и двойной дозы NPK, оказались экономически выгодными, то есть позволяют получить условно чистый доход в пределах 450-4640 руб./га при рентабельности от 42,9 до 634,7%.

*Ключевые слова: цеолит, барда спиртовая, зеленая масса, известь, метелка, масса семян, прибавка урожая, затраты, рентабельность.*

#### **S.Kh. Dzanagov, F.T. Siukaeva, T.S. Dzanagov EFFECT OF NONCONVENTIONAL FERTILIZERS ON AMARANTH YIELD AND YIELD STRUCTURE ON LEACHED CHERNOZEM**

Local nonconventional fertilizers – zeolite and grain distillery stillage, which are characterized by a complex content of micro -, macro elements and organic substances (grain stillage), as well as comparative cheapness and availability to the consumer are of interest along with the traditional mineral and organic fertilizers. Their effectiveness was studied in 2009-2010 on the lands of Gorsky State Agrarian University in the field

experiment when cultivating amaranth of Shuntuk variety. It was found that the studied fertilizers had a positive effect on the height growth and leaves formation; at the same time, the best in height and leaf formation were grain stillage in combination with lime and lime + N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>. Strengthening of growth processes under the influence of the studied fertilizers led to the formation of higher yields compared to the control. The highest yield of dry green mass was obtained by using grain stillage 5 t/ha+3 t/ha lime+N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> (6.5 t /ha, increase 4.6 t/ha), the second best is the variant with grain stillage on the background of lime. Doubling the NPK dose had a positive effect on the amaranth yield – it significantly increased it by 0.3 t/ha. Similar effect was shown by doubling the zeolite dose from 2.5 to 5.0 t/ha. All of the studied fertilizers, except for variants zeolite 2.5 t/ha and double NPK dose were cost effective, i.e. make it possible to get conditionally net income within 450-4640 roubles/ha with profitability 42,9-634,7%.

***Key words: zeolite, grain stillage, green mass, lime, panicle, seeds weight, yield increase, costs, profitability.***

УДК 635.64:631.544.4

**Езаов А.К., Шонтуков Э.З.**

### **СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТА ТОМАТА ЧЕРРИ СО СЛИВКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕТОДИОДНОГО ДОСВЕЧИВАНИЯ**

Внедрение новых технологий выращивания способствует увеличению урожайности томата. Апробация проводилась в Кабардино-Балкарской Республике, на учебно-производственном комплексе Кабардино-Балкарского ГАУ. Получены фенологические и биометрические показатели, описана динамика плодоношения. Предложен режим светодиодного досвечивания, оптимизированный в опытах. В результате опытов было выяснено, что оптимальным составом излучения является такое соотношение: 50% – в красной области, около 600–700 нм, 30% – в синей области, около 380–490 нм и 20% в зеленой, около 490–590 нм. Рассада томата изучаемого сорта Черри со сливками оказалась более вытянута в опыте - без досвечивания. При большей высоте, растения имели меньшую сырую массу, диаметр стебля и число листьев. Несмотря на то, что растения сорта Черри со сливками, выращенные без досвечивания, уступили рассаде из опытов с досвечиванием, они имели приемлемые биометрические характеристики: высота – 27,4 - 30,3 см; количество листов – 7,3-7,6 шт.; масса растения – 30,3 – 34,6 г. Применение досвечивания при выращивании томата сорта Черри со сливками в первые 2 недели от всходов способствовало формированию более качественной коренастой рассады. Проведенные в динамике биометрические наблюдения показали, что в течение вегетации разница между растениями сорта Черри со сливками выращенными с досвечиванием и без, нивелировались спустя месяц. Спустя 45 дней после высадки рассады у растений сорта Черри со сливками, без досвечивания и с досвечиванием светодиодами, высота составляла 110,4-110,5 см, а число листьев – 21,5 – 21,9 шт. соответственно. Благодаря использованной технологии, за счет стимулирования влияния насыщенного в синем спектре

светового потока на морфогенез рассады томата были получены данные, свидетельствующие об увеличении ранней урожайности.

**Ключевые слова:** *светодиоды, режим досвечивания, фенология, биометрия, спектры освещения, урожайность.*

#### **A.K. Ezaov, E.Z. Shontukov METHOD OF GROWING CHERRY AND CREAM TOMATOES VARIETY USING LED LIGHTING**

The introduction of new cultivation technologies increases tomatoes yield. Testing was conducted in the Kabardino-Balkar Republic, the educational and industrial complex of the Kabardino-Balkarian State Agricultural University. Phenological and biometric parameters were obtained, the dynamics of fruiting was described. The mode of LED lighting optimized in experiments is proposed. As a result of the experiments, it was found that the optimal radiation structure is the following ratio: 50% – in the red region, about 600-700 nm, 30% – in the blue region, about 380-490 nm and 20% in the green region, about 490-590 nm. Seedlings of the studied Cherry and Cream tomatoes variety proved to be more elongated in the experiment, without lighting. At more height, the plants had less raw mass, stem diameter and leaves number. Despite the fact that plants of Cherry and Cream tomatoes variety grown without lighting, were inferior to the seedlings of experiments with lighting, they had an acceptable biometric characteristics: height — 27,4-30,3 cm; leaves number – 7,3-7,6 pcs.; the plants weight — 30,3-34,6 g. The use of lighting when cultivating Cherry and Cream tomatoes variety in the first 2 weeks after sprouting contributed to the formation of a better quality strong seedlings. Conducted in the dynamics biometric observations showed that during the growing season, the difference between the plants of Cherry and Cream tomatoes variety grown with and without lighting, graded in a month. In 45 days after transplanting plants of Cherry and Cream tomatoes variety without and with LED lighting, the height was 110,4-110,5 cm, and the leaves number — 21,5-21,9 pcs. respectively. Due to the applied technology of stimulating the effect of saturated light flux in the blue spectrum on the morphogenesis of tomato seedlings, were obtained data indicating an increase in early yield.

**Keywords:** *LED, lighting mode, phenology, biometrics, lighting spectra, yield.*

УДК 633.11/631.51

**Селиванова В.Ю.**

#### **ВЛИЯНИЕ МЕТЕОУСЛОВИЙ ГОДА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ ПО КЛАССИЧЕСКИМ ОБРАБОТКАМ В АРИДНОЙ ЗОНЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ.**

Недостаточная влагообеспеченность года осадками негативно влияет на урожайность всех сельскохозяйственных культур. Слабая обеспеченность запасами продуктивной влаги почвы на момент посева, а так же на период возобновления вегетации озимой пшеницы, приводит к низкой урожайности или вообще гибели

озимой культуры. В засушливой зоне Волгоградской области в стационарных севооборотах Нижне-Волжского научно-исследовательского института сельского хозяйства (НВ НИИСХ) изучали посевы озимой пшеницы в 4-хпольном севообороте по предшественнику черный пар. Опыты проводились с 2012 по 2018 гг. и за этот период получили урожай озимой пшеницы только в 2012, 2014 и 2017 гг. В остальные годы по причине неблагоприятно сложившихся агрометеорологических условий урожай не удалось получить. Влажность почвы в пахотном слое к началу весенней вегетации составляла от 16,2 мм до 30,9 мм, а в метровом слое от 49,1 мм до 91,6 мм в различные годы по разным обработкам. К уборке запасы влаги снижались до нулевых значений по всем обработкам. Среди классических обработок почвы лучшие результаты по влагонакоплению показала безотвальная обработка. Так, самая высокая урожайность озимой пшеницы получена по безотвальному фону. Преимущество в урожайности перед контрольным отвальным фоном на 15%, а перед поверхностным на 34% в среднем за три года исследований. Самый высокий выход зерна был в 2017 году и составил от 20,1 кг/мм до 22,8 кг/мм в зависимости от обработки почвы, чуть ниже этот показатель в 2014 году и совсем низкий в 2012 году. Возделывание озимой пшеницы по безотвальной технологии позволяет получать более высокие урожаи.

***Ключевые слова:*** озимая пшеница, урожайность, обработки почвы, запасы продуктивной влаги, вегетационные осадки.

#### **V.Yu. Selivanova INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS OVER A YEAR ON THE YIELD OF WINTER WHEAT CULTIVATED ACCORDING TO THE CLASSIC TILLAGE IN THE ARID ZONE OF THE LOWER VOLGA REGION.**

Insufficient moisture supply with precipitation during a year has a negative impact on the yield of all crops. Poor soil supply with the productive moisture at the time of sowing, as well as during the resumption of winter wheat vegetation, leads to low yields or even the death of winter crops. Winter wheat crops in the 4-field rotation by the forecrop bare fallow were studied in the arid zone of the Volgograd region in the stationary crop rotation of the Lower Volga Research Institute of Agriculture. Experiments were conducted from 2012 to 2018 and during this period, the yield of winter wheat was obtained only in 2012, 2014 and 2017. In the other years, due to unfavorable agricultural meteorological conditions, the yield could not be obtained. Soil moisture in the arable layer by the beginning of spring vegetation ranged from 16,2 mm to 30,9 mm, and in the meter layer — from 49,1 mm to 91,6 mm in different years for different methods of tillage. By harvestig the moisture supply decreased to zero values for all methods of tillage. Among the classical methods of soil tillage the best results in moisture accumulation showed the mold tillage. Thus, the highest yield of winter wheat was obtained on the mold background. The advantage in yield over the control dump background is by 15%, and the surface – by 34% on average for three years of research. The highest grain yield was in 2017 and ranged from 20,1 kg/mm to 22,8 kg/mm, depending on the soil tillage, this indicator is slightly lower in 2014 and very low in 2012. The winter wheat cultivation by the mold technology allows to obtain higher yields.

*Keywords: winter wheat, yield, soil tillage, reserves of productive moisture, vegetation precipitation.*

УДК 631/635; 633.111

**Семинченко Е.В.**

## **ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТАХ С ЧИСТЫМ И СИДЕРАЛЬНЫМ ПАРОМ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

Применение сидеральных паров и обеспечение посевов влагой имеет решающее значение в формировании уровня продуктивности озимой пшеницы. Исследования проводили в 2015-2018 гг. на полях НВНИИСХ - филиале агроэкологии РАН в отделе земледелия и защиты растений. Посев проводили в оптимальные сроки (1-15 сентября). Появление всходов озимой пшеницы отличалось по годам. Запасы продуктивной влаги в метровом слое перед посевом колебались от 15,6 до 18,0 в засушливые годы, до 52,0-58,8 мм во влажные. Самое продуктивное использование влаги наблюдали в 2017 году (черный пар – 56,7; сидеральный пар – 63,4 мм/т), а наименьшее продуктивное в засушливом 2015 году (черный пар – 135,6; сидеральный пар – 124,3 мм/т). Максимальная урожайность озимой пшеницы была получена в 2017 году по черному пару – 4,95 т/га, а минимальная в 2018 году – 0,59-0,71 т/га. Технология возделывания озимой пшеницы была общепринятой для зоны проведения исследований. В сухостепной зоне каштановых подзоне светло-каштановых почв Нижнего Поволжья различные предшественники и приемы биологизации оказывают эффективное влияние на поступление в почву органического вещества и урожайность зерновых культур.

*Ключевые слова: озимая пшеница, продуктивная влага, предшественник, урожайность.*

## **E.V. Seminchenko WATER USE AND YIELD OF WINTER WHEAT IN CROP ROTATIONS WITH NAKED AND GREEN-MANURED FALLOW IN THE LOWER VOLGA REGION**

To use green-manured vapour and provide crops with moisture is critical for the formation of winter wheat productivity. The research was in 2015-2018 in the fields of Lower Volga Research Institute of Agriculture - branch of Agroecology of Russian Academy of Sciences in the Department of farming and plant protection. Sowing was carried out in the optimal time (September 1-15). The emergence of winter wheat sprouts differed from year to year. Reserves of the productive moisture in the meter layer before sowing ranged from 15,6 to 18,0 in dry years, up to 52,0-58,8 mm — in wet ones. The most productive use of moisture was observed in 2017 (bare fallow – 56,7; green-manured – 63,4 mm/t), and the least productive in arid 2015 (bare fallow – 135,6; green-manured – 124,3 mm/t). The maximum winter wheat yield for the bare fallow was obtained in 2017 – 4,95 t/ha, and the minimum 0,59-0,71 t/ha – in 2018. The cultivation

technology of winter wheat was generally adopted for the research area. In the dry steppe zone of chestnut soils, subzone of light-chestnut soils of the Lower Volga region, various forecrops and methods of biologization have an effective impact on the organic matter introduction into the soil and grain crops yield.

***Key words: winter wheat, productive moisture, forecrop, yield.***

УДК 633.11«324»:581.14(470.62/.63)

**Сторчак И.Г., Ерошенко А.А.**

### **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ**

На рост и развитие сельскохозяйственных культур большое влияние оказывают условия их выращивания. Важными и актуальными для разработки современных технологий возделывания являются знания о физиологическом состоянии посевов, поэтому целью исследований было установить особенности роста и развития растений озимой пшеницы, выращиваемой в различных почвенно-климатических условиях. Возобновление весенней вегетации в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края среднем наступает 26 марта, а в центральной зоне Краснодарского края – 2 марта. Если учесть, что VIII этап органогенеза в ЗНУСК начинается позже на 3,5 дня, то вегетативный период длится на 20,5 дней меньше, чем в ЦЗКК. VIII этап органогенеза растений озимой пшеницы в ЗНУСК наступает в среднем на 3,5 дня позже, чем в ЦЗКК. В среднем по сортам разница между датами начала колошения составляет у пшениц Северо-Донецкой селекции – 2 дня, Прикумской – 3, а у Ставропольской, Краснодарской и Зерноградской – 4. В среднем по сортам XII этап органогенеза в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края наступает на 4,7 дня позже, чем в центральной зоне Краснодарского края. Факторы внешней среды оказывают большое влияние на рост и развитие растений. Следовательно, факторы внешней среды оказывают большое влияние на рост и развитие растений. В зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края формируются менее развитые, но более зимостойкие посевы озимой пшеницы, чем в центральной зоне Краснодарского края.

***Ключевые слова: озимая пшеница, коэффициент кущения, узел кущения, зачаток колоса, фазы колошения, почвенно-климатическая зона.***

### **I.G. Storchak, A.A. Eroshenko CHARACTERISTICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF WINTER WHEAT PLANTS IN DIFFERENT SOIL-CLIMATIC ZONES**

Crops growth and development is greatly influenced by the conditions of their cultivation. Important and relevant for the development of modern cultivation technologies is knowledge about the physiological crops state, so the reseach aim was to find the characteristics for growth and development of winter wheat plants grown in

different soil and climatic conditions. The resumption of spring vegetation in the zone of unstable moistening of the Stavropol Territory on average begins on March 26, and in the Central zone of the Krasnodar Territory – March 2. When considering that the VIII stage of organogenesis in the zone of unstable moistening of the Stavropol Territory begins 3,5 days later, so the growing season lasts 20,5 days less than in the Central zone of the Krasnodar Territory. On average, for varieties the difference between the dates of earing start is 2 days for the wheat of North-Donetsk selection, Prikumskaya – 3 days, and Stavropol, Krasnodar and Zernograd – 4 days. On average, the XII stage of organogenesis in the zone of unstable moistening of the Stavropol Territory begins 4,7 days later than in the Central zone of the Krasnodar Territory. Environmental factors have a great influence on the plants growth and development. Consequently, environmental factors have a great influence on the growth and development of plants. Less developed, but more winter-hardy crops of winter wheat are formed in the zone of unstable moistening of the Stavropol Territory than in the Central zone of the Krasnodar Territory.

***Keywords: winter wheat, coefficient of tillering, tillering node, ear germ, phases of earing, soil and climate zone.***

УДК 633.1:631.582:631.581.1/2

**Морозов Н.А., Хрипунов А.И., Общия Е.Н.**

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОПРОПАШНОГО ЗВЕНА В ШЕСТИПОЛЬНЫХ ЗЕРНОВЫХ СЕВООБОРОТАХ С ЧИСТЫМ И ЗАНЯТЫМ ПАРОМ**

Оптимизация структуры посевных площадей и насыщения севооборотов чистым паром и озимой пшеницей является актуальной научной и практической задачей и начинается с поиска наиболее эффективных звеньев. Опыт проводили в засушливой зоне Ставропольского края на Прикумской опытно-селекционной станции в 2012-2017гг. Цель исследований заключалась в выяснении длительного влияния различных звеньев севооборота на продуктивность зернопропашного звена в двух 6-польных зерновых севооборотах с чистым и занятым паром. Урожайность кукурузы на зелёный корм в среднем по фонам питания различалась незначительно (12,6 и 13,2 т/га). Максимальная урожайность озимой пшеницы и ярового ячменя получена в севообороте с занятым паром. В сравнении с чистым паром прибавка по озимой пшенице на контроле составила 1,20 т/га, а на удобренном фоне 0,40 т/га, а ярового ячменя – 0,44 и 0,61т/га. Выход с зернопропашного звена зерновых и кормовых единиц увеличивался на контроле на 20,2 и 23,1, а на удобренном фоне на 9,7 и 10,9 единиц. Суммарное водопотребление озимой пшеницы составило 234,0мм, ярового ячменя 217,6мм, а коэффициент водопотребления 80,1 и 102,6 мм/т. Из почвы влаги использовалось 33-38%, а из осадков 62-67%. Эффективность удобрений была выше на 92-95% в севообороте с чистым паром в связи с более низкой урожайностью всех культур на контроле. Одинаковый сбор зерна со звена на контроле в севообороте с занятым паром и на удобренном фоне в севообороте с чистым паром свидетельствует о

возможности снижения применения минеральных удобрений при замене в севообороте чистого пара на занятый пар и о положительном влиянии оставления пожнивных остатков эспарцета на пищевой режим почвы.

**Ключевые слова:** урожайность, звено севооборота, выход зерновых и кормовых единиц, фон питания.

**N.A. Morozov, A.I. Khripunov, E.N. Obschiya PRODUCTIVITY OF GRAIN LINK IN SIX-FIELD GRAIN NAKED AND SEED FALLOW CROP ROTATIONS**

Optimization of the acreage structure and saturation of crop rotations with naked fallow and winter wheat is a relevant scientific and practical task and begins with the search for the most effective links. The experiment was carried out in the arid zone of the Stavropol Territory on Prikumskaya experimental and selection station in 2012-2017. The research aim was to clarify the long-term impact of various crop rotation links on the productivity of grain link in two six-field grain the naked and seed fallow rotations. The yield of maize for green fodder on average differed slightly in food backgrounds (12,6 and 13,2 t/ha). The maximum yield of winter wheat and spring barley was obtained in the seed fallow crop rotation. In comparison with the naked fallow, the increase of winter wheat in the control was 1,20 t/ha, and on the fertilized background 0,40 t/ha, and spring barley – 0,44 and 0,61 t/ha. Grain yield link of grain and fodder units increased in the control by 20,2 and 23,1, and on the fertilized background - by 9,7 and 10,9 units. The total water consumption of winter wheat was 234,0 mm, spring barley – 217,6 mm, and the water consumption coefficient was 80,1 and 102,6 mm/t. It was found using 33-38% of soil moisture, and 62-67% - precipitation. Fertilizers efficiency was higher by 92-95% in the naked fallow crop rotation due to lower yields of all crops in the control. The same grain harvesting per a link in the control in the seed fallow crop rotation and on the fertilized background in the naked fallow crop rotation indicates the possibility of reducing the use of mineral fertilizers when replacing naked fallow in the crop rotation with the seed fallow and the positive effect of leaving crop residues of sainfoin on the soil food regime.

**Keywords:** productivity, crop rotation link, grain and fodder units yield, food background.

УДК 631/635: 633.635: 633.49

**Гулянов Ю.А.**

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ РЕСУРСОВ ПОСАДКАМИ ТОПИНАМБУРА ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ СТЕПНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ**

Настоящее исследование посвящено разработке и обоснованию приёмов формирования оптимальных агроценозов топинамбура, способных в условиях интенсификации полеводства при экологической оптимизации степных



агроландшафтов поглощать солнечную энергию с высоким коэффициентом полезного действия. Территория опытного участка расположена в зоне южных степей Оренбургского Предуралья на чернозёмах южных среднетяжелых с содержанием гумуса в пахотном слое почвы 3,8%. В качестве объекта исследований использовался сорт топинамбура Скороospelка, который высаживали в три срока (1,15 и 30 октября) нормой 30тыс. клубней/га. Установлено, что оптимизация приёмов возделывания топинамбура в зональных климатических условиях сопровождается значительной динамикой фитометрических показателей посадок. Так, наибольших значений (50,7тыс.м<sup>2</sup>/га) максимальная площадь листьев достигала при подзимней посадке 30 октября и полной норме минерального удобрения N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub>, из которой N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> вносили в рядки при посадке и N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> – в прикорневую подкормку под междурядную обработку. Высокие значения этого показателя в аналогичных условиях минерального питания отмечались также при раннем (1 октября) и среднем (15 октября) осенних сроках посадки. Аналогично динамике площади листовой поверхности в посадках топинамбура изменялись и другие фитометрические показатели: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, коэффициент полезного действия фотосинтетически активной радиации (КПД ФАР) и урожайность абсолютно-сухой биомассы. Изучаемые сроки посадки и режимы минерального питания растений топинамбура создали различные условия для поглощения солнечной энергии и её утилизации в урожае. Наиболее высокие показатели КПД ФАР отмечались на удобренных вариантах, а наиболее эффективное использование солнечной энергии зафиксировано при подзимней посадке 30 октября по удобренному минеральному фону (N<sub>32</sub> P<sub>32</sub> K<sub>32</sub>) – 2,63%.

**Ключевые слова:** *топинамбур, сроки посадки, минеральное питание, солнечные ресурсы, экологическая оптимизация, степные агроландшафты*

#### **Yu.A. Gulyanov WAYS TO INCREASE EFFICIENCY OF USING SOLAR RESOURCES BY PLANTING JERUSALEM ARTICHOKE DURING ECOLOGICAL OPTIMIZATION OF STEPPE AGRICULTURAL LANDSCAPES**

The present study is devoted to the development and justification of methods for the formation of optimal agrocenoses of Jerusalem artichoke, capable under conditions of intensifying field-crop cultivation during the environmental optimization of steppe agricultural landscapes to absorb solar energy with a high efficiency. The territory of the experimental plot is located in the area of the southern steppes of the Orenburg Cis-Ural region on southern deep chernozems containing 3,8% of humus in the arable soil layer. As an object of research, Jerusalem artichoke variety Skorospelka was used, which was planted three times (October, 1,15 and 30) with the rate — 30 thousand tubers/ha. It is found that the optimization of methods for Jerusalem artichoke cultivation in zonal climatic conditions is accompanied by significant dynamics in phytometric indicators of plantings. Thus, the maximum leaf area reached the highest values (50,7 thousand m<sup>2</sup>/ha) during the late fall planting on October 30 and the full rate of mineral fertilizer N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub>, from which N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> was introduced into the rows during planting and N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> – during the root feeding for inter-row tillage. High values of this indicator under similar conditions of mineral nutrition were also observed in early (October, 1) and middle (October, 15) autumn planting dates. Similar to the dynamics of the leaf surface area

other phytometric indicators also changed in Jerusalem artichoke plants: photosynthetic potential, net productivity of photosynthesis, the efficiency of photosynthetically active radiation and yield of completely dry biomass. The studied planting time and mineral nutrition regimes of Jerusalem artichoke plants created different conditions for the absorption of solar energy and its utilization in the yield. The highest efficiency of photosynthetically active radiation was observed on fertilized variants, and the most efficient use of solar energy was recorded during the late fall planting on October 30 on the fertilized mineral background ( $N_{32}P_{32}K_{32}$ ) – 2,63%.

**Keywords:** *Jerusalem artichoke, planting time, mineral nutrition, solar resources, ecological optimization, steppe agricultural landscapes*

УДК 633.11«324»:631.895:631.5

**Семенюк О.В.**

### **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЖИДКИХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗОНЕ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

Одним из вариантов решения проблемы повышения устойчивости всходов озимых зерновых к негативному влиянию низких температур в позднесенний период, является применение в технологии их возделывания физиологически активных веществ, в том числе современных комплексных жидких органоминеральных удобрений (КЖОУ), механизм действия которых заключается в стимуляции обменных процессов, в частности гидролиза крахмала и накоплении запасных сахаров в клетках растений. Работа выполнена в 2016-2018 гг., опыты заложены на экспериментальном поле отдела физиологии растений ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», расположенном в Шпаковском районе Ставропольского края. Объект исследований – мягкая озимая пшеница сорта Багира, высеваемая в оптимальные для региона сроки по предшественнику черный пар. Фон минерального питания:  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – под предпосевную культивацию +  $N_{30}$  ранней весной. Схема опыта включала варианты с обработкой вегетирующих растений в фазе осеннего кущения. Установлено, что в среднем за годы исследований применение Полидон Амино НРК 0,5 л/га и Полидон Амино Плюс 0,3 л/га способствовало увеличению высоты растений на 17,0 и 8,9%; длины корней – на 21,0 и 5,3%; коэффициента кущения – на 36,0 и 28,2 %; биомассы растений – на 28,3 и 20,0%; содержания сахаров в узлах кущения – на 42,9 и 24,4 % по отношению к контролю соответственно. Также показано увеличение содержания хлорофилла и азота в листьях растений перед прекращением осенней вегетации на вариантах Полидон Амино НРК 0,5 л/га и Полидон Амино Плюс 0,3 л/га, на 46,5 и 32,8%, 25,0 и 12,5%, а после возобновления весенней вегетации – на 8,2 и 5,7%, 9,1 и 1,6% соответственно. Использование испытанных КЖОУ в наших опытах повышало урожайность зерна озимой пшеницы по сравнению с контролем на 0,7 и 0,4 т/га или на 12,4 и 6,4%.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, зимостойкость, КЖОУ, сахара в узлах кущения, урожайность.

**O.V. Semenyuk INFLUENCE OF COMPLEX LIQUID ORGANO-MINERAL FERTILIZERS ON HARDINESS OF WINTER WHEAT IN THE UNSTABLE MOISTENING ZONE OF STAVROPOL TERRITORY**

One of the variants to solve the problem of increasing the resistance of winter cereal sprouts to the negative effect of low temperatures in the late autumn period is the use of physiologically active substances in their cultivation technology, including modern complex liquid organo-mineral fertilizers, the action mechanism of which is to stimulate metabolic processes, in particular the hydrolysis of starch and the accumulation of storage sugars in plant cells. The work was performed in 2016-2018, the experiments were set up in the experimental field of Department of plant physiology, in Federal State Scientific Institution "North-Caucasian Federal Scientific Agrarian Centre", located in the Shpakovsky district of the Stavropol territory. The object of research was soft winter wheat variety Bagira, sown in the optimal time for the region after the forecrop naked fallow. Mineral nutrition background:  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – under pre-sowing cultivation +  $N_{30}$  in early spring. The experimental scheme included variants with the treatment of vegetating plants in the phase of autumn tillering. It was found that, on average, over the years of research, the use of Polydon Amino NPK 0,5 l/ha and Polydon Amino Plus 0,3 l/ha contributed to an increase in plant height by 17,0 and 8,9%; root length – by 21,0 and 5,3%; tillering coefficient – by 36,0 and 28,2%; plant biomass – by 28,3 and 20,0%; sugars content in tillering nodes – by 42,9 and 24,4% relative to the control, respectively. It is also shown an increase in the content of chlorophyll and nitrogen in the plants leaves before the end of the autumn vegetation for the variants Polydon Amino NPK 0,5 l/ha and Polydon Amino Plus 0,3 l/ha by 46,5 and 32,8%, 25,0 and 12,5%, and after the resumption of spring vegetation – 8,2 and 5,7%, 9,1 and 1,6%, respectively. The use of tested complex liquid organo-mineral fertilizers in our experiments increased the grain yield of winter wheat compared to the control by 0,7 and 0,4 t/ha or 12,4 and 6,4%.

**Keywords:** winter wheat, hardiness, complex liquid organo-mineral fertilizers, sugars in tillering nodes, yield.

УДК 631.452

Дзанагов С.Х., Бестаев В.В., Лазаров Т.К., Цуциев Р.А.

**ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ-АЛАНИИ**

В Северной Осетии-Алании происходит снижение содержания гумуса в почвах. Длительными исследованиями установлено, что без применения удобрений на всех типах почв наблюдался устойчивый дефицит гумуса, особенно на черноземах обыкновенных. Он, как правило, снижается при двух-трехлетнем использовании многолетних бобовых трав и получении высоких урожаев их зеленой массы. За 47-летний период содержание гумуса в пахотном слое

чернозема выщелоченного без применения удобрений имело тенденцию к снижению. В среднем за весь период наблюдений в пахотном слое оно снизилось на 0,15% и в слое 0-40 см составило 5,10%. По однократной дозе NPK снижение гумусированности было более заметным – соответственно на 0,20 и 0,10% по сравнению с исходным и контролем. Аналогичное снижение отмечается по всем вариантам внесения минеральных удобрений, особенно тройной и расчетной дозам NPK. Обращает на себя внимание вариант сочетания навоза и NPK: содержание гумуса в слое 0-40 см за изучаемый период возросло по сравнению с контролем на 0,15%. При рациональном применении минеральных и органических удобрений в севообороте на всех типах почв республики вполне возможно сохранение и по отдельным системам удобрения повышение гумусированности, потенциального и эффективного плодородия почв. Исследования показали, что даже на лучших вариантах системы удобрения для достижения бездефицитного баланса гумуса необходимо применять органические удобрения в размере 4-9 т/га на каштановых почвах, 10-15 т/га обыкновенных черноземах, 3-5 т/га выщелоченных черноземах, 6-12 т/га – дерново-глеевых почвах. Ежегодные потери гумуса из неудобрявшейся почвы за 20-летний период составили: в каштановой почве 980 кг/га, или 1,23% от первоначального содержания, черноземе обыкновенном соответственно 1804 и 0,82, черноземе выщелоченном 1086 и 0,65, дерново-глеевой почве 743 и 0,27%.

*Ключевые слова: удобрения, гумус, почвы каштановая, дерново-глеевая, черноземы обыкновенные, выщелоченные, навоз, NPK, расчетный вариант*

#### **Kh. Dzanagov, V.V. Bestaev, T.K. Lazarov, R.A. Tsutsiev FERTILITY OF SOILS IN THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA**

In North Ossetia-Alania there is a decrease in humus content in soils. Many year studies have found that without fertilizers application all types of soils suffer from steady deficit of humus, especially ordinary chernozems. It is usually reduced by two to three years use of perennial legumes and obtaining high yields of their green mass. During the 47-year period, the humus content in the arable layer of leached chernozem without fertilizers application tended to decrease. On average, for the entire period of observations it decreased by 0,15% in the arable layer and in 0-40 cm layer was 5,10%. At a single NPK dose, humus content decrease was more significant, respectively, by 0,20 and 0,10 %, compared to starting and control. The similar decrease is observed for all variants of mineral fertilizers application, especially triple and calculated NPK doses. Attention is drawn to the combination of manure and NPK: humus content in 0-40 cm layer during the period of study increased compared to the control by 0,15%. When rational using mineral and organic fertilizers in crop rotation on all types of soils in the republic it is possible to maintain and according to individual fertilizer systems increase humus content, potential and effective soil fertility. Studies have shown that even on the best variants of the fertilizer system to achieve a deficit-free humus balance, it is necessary to use organic fertilizers in the amount of 4-9 t/ha – on chestnut soils, 10-15 t/ha – on ordinary chernozems, 3-5 t/ha – on leached chernozems, 6-12 t/ha – on soddy-gley soils. Annual humus losses from non-fertilized soils during the 20-year period were: in the chestnut soil – 980 kg/ha, or 1,23% of the starting content, in ordinary chernozem, respectively, 1804 and 0,82, in leached chernozem – 1086 and 0,65, in soddy-gley soils – 743 and 0,27%.

*Keywords: fertilizers, humus, chestnut soils, soddy-gley soils, ordinary chernozems, leached soils, manure, NPK, calculated variant*

УДК 631.468.001.891.5:631.5

**Труфанов А.М.**

## **ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕДОБИОНТОВ ПРИ АГРОТЕХНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ**

Представители полезной почвенной энтомофауны играют большую роль в почвенных процессах, характеризуют плодородие почвы и её экологическое состояние, с другой стороны они испытывают на себе влияние применяемых агротехнических приёмов и условий, создаваемых ими, поэтому целью исследований было определить влияние многолетнего применения различных по интенсивности систем основной обработки почвы и удобрения на численность и динамику дождевых червей (сем. *Lumbricidae*) и жужелиц (сем. *Carabidae*) под посевами яровой пшеницы и однолетних трав ( вико-овсяной смеси), а также их урожайность. Исследования проводились в 2016-2018 годах в полевом многолетнем опыте на дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почве Ярославской области с использованием общепринятых методик. Полученные результаты свидетельствуют, что численность дождевых червей при использовании поверхностно-отвальной системы обработки почвы на фоне применения NPK как отдельно, так и совместно с соломой, увеличивается в сравнении с отвальной на 11,4-18,6 %, и восстанавливается до уровня ежегодной поверхностной на второй год после вспашки, при росте показателя к концу вегетации культуры по сравнению с её началом в условиях устойчивого увлажнения. Ресурсосбережение в системе поверхностно-отвальной обработки почвы способствует большему распространению жужелиц, особенно при внесении NPK совместно с соломой по сравнению с ежегодной отвальной системой – в посеве яровой пшеницы в 4 раза, в посеве вико-овсяной смеси на 5,7-42,2 %. Для получения урожайности зерна яровой пшеницы (23,9 ц/га) и зелёной массы вико-овсяной смеси (359,6-404,5 ц/га) на уровне или выше ежегодной отвальной обработки целесообразно применять поверхностно-отвальную систему на фоне внесения соломы совместно с NPK.

*Ключевые слова: педобионты, Lumbricidae дождевые черви, Carabidae жужелицы, системы основной обработки почвы, системы удобрения, ресурсосбережение, урожайность, яровая пшеница, вико-овсяная смесь.*

## **A.M. Trufanov CHANGES IN THE NUMBER OF PEDOBIONTS UNDER AGRONOMIC INFLUENCE OF DIFFERENT INTENSITY**

Representatives of the useful soil entomofauna play an important role in the soil processes, characterize soil fertility and its environmental condition, on the other hand,

they are influenced by the applied agricultural methods and created by them conditions, so the aim of the research was to determine the influence of many years use of different in the intensity main tillage systems and fertilizers on the number and dynamics of earthworms (family Lumbricidae) and ground beetles (family Carabidae) under the crops of spring wheat and annual herbs (Vetch-oat mixture), as well as their productivity. The research was carried out in 2016-2018 in the field many years experiment on soddy-podzolic gleyey medium loamy soil of the Yaroslavl region using generally accepted methods. The results show that the number of earthworms when using surface-dump tillage system on the background of NPK application both separately and in combination with straw is increased compared to the dump by 11,4-18,6 %, and is restored to the level of the annual surface in the second year after plowing, with an increase in the indicator by the end of the crop growing season compared to its beginning in conditions of sustainable moisture. Resource conservation in the system of surface-dump soil tillage promotes greater fourfold distribution of ground-beetles, especially when applying NPK together with straw compared to the annual dump system – to sow spring wheat, vetch-oat mixture – 5,7-42,2%, respectively. To obtain the grain yield of spring wheat (23,9 cwt/ha) and green mass of vetch-oat mixture (359,6-404,5 cwt/ha) at the level or above the annual dump tillage, it is advisable to use a surface-dump system on the background of straw application together with NPK.

***Keywords: pedobionts, earthworms Lumbricidae, ground beetles Carabidae, systems of main soil tillage, fertilization system, resource conservation, yield, spring wheat, vetch-oat mixture.***

# ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.237.1

Тукфатулин Г.С., Гогаев О.К., Годжиев Р.С.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОИ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Соя – лидер по количеству белка в зерне, поэтому весьма эффективно применение ее в кормлении высокопродуктивных дойных коров. Экспериментальные исследования проведены в СПК Ардонского района РСО-Алания на полновозрастных коровах швицкой породы, которые были подобраны по принципу пар-аналогов по 10 голов в контрольной и опытной группе. Была поставлена задача, установить уровень молочной продуктивности и качество молока при скармливании им шрота экструдированной сои под давлением (2-3 МПа). Из проведенных исследований нами получены определенные результаты, которые показали, что уже за первую декаду использования в составе рациона соевого шрота в результате проведенного контрольного удоя было установлено увеличение молочной продуктивности в опытной группе на 5,9 % по сравнению с контрольной группой коров, после второй декады 10,1 % и после третьей декады использование соевого шрота в опытной группе молочная продуктивность была увеличена на 13,1 % по сравнению с контрольной группой. Молочная продуктивность в опытной группе за 92 дня опытного периода увеличилась на 15,2 % по сравнению с контрольной группой. Полученные результаты свидетельствуют, что за проведенный опыт продуктивность в опытной группе достоверно ( $P \leq 0,05$ ) был больше на 391,9 кг (15,84 %), чем от коров контрольной группы. Более высокая жирность молока отмечена в опытной группе 4,03 % против 3,87 % в контрольной, что было больше на 0,15 %. При пересчете содержания молочного жира в килограммы также установлено достоверное ( $P \leq 0,05$ ) преимущество на 19,46 кг (20,33 %) коров опытной группы, чем у коров контрольной группы. Содержание молочного белка в килограммы в опытной группе коров было установлено преимущество на 14,7 кг (18,34 %), что также достоверно ( $P \leq 0,05$ ) больше, чем в контрольной группе.

*Ключевые слова: молочная продуктивность, швицкая порода, соевый шрот, шрот рапса, молочный жир, молочный белок.*

## G.S. Tukfatulin, O.K. Gogaev, Rd.S. Godzhiev USE OF SOYBEAN IN DIETS OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Soybean is a leader in the amount of protein in grain, so its use in feeding highly productive dairy cows is very effective. Experimental studies were carried out in the agricultural-production cooperative in Ardonsky district of RNO-Alania using full-grown Swiss cows, which were selected by analogue scale of 10 heads in the control and experimental groups. The task was to determine the level of milk productivity and quality when feeding extruded soybean cake under pressure (2-3 MPa). The research results showed that already in the first decade of use soybean cake in the diet as a result of the

control milk yield was found the increase in milk productivity in the experimental group by 5,9 % compared to the control group of cows, after the second decade – 10,1 % and after the third decade the use of soybean cake, milk productivity in the experimental group increased by 13,1 % compared to the control group. Milk productivity in the experimental group for 92 days of the experimental period increased by 15,2 % compared to the control group. The results show that the productivity in the experimental group was significantly ( $P \leq 0,05$ ) 391,9 kg (15,84 %) higher than in the control group of cows. Higher milk fat content was noted in the experimental group – 4,03 % versus 3,87 % in the control group, which was 0,15% more. When calculating the content of milk fat in kilograms, it was also found a reliable ( $P \leq 0,05$ ) advantage by 19,46 kg (20,33 %) of cows in the experimental group than in cows of the control group. The milk protein content in kilograms in the experimental group of cows was found to be 14,7 kg (18,34 %) advantage, which is also significantly ( $P \leq 0,05$ ) more than in the control group.

***Keywords: milk production, Swiss breed, soybean cake, rapeseed cake, milk fat, milk protein.***

УДК 636.5.082

**Рехлецкая Е.К., Дымков А.Б.**

### **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯИЦ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОД ЯПОНСКАЯ, ФАРАОН И ТЕХАССКАЯ БЕЛАЯ**

На морфологический состав яиц оказывают влияние не только видовая принадлежность сельскохозяйственной птицы, но и породная. С увеличением массы яйца изменяются соотношение его составных частей, масса желтка и белка, прочность скорлупы. Исследование проведено на яйцах перепелов пород японская, фараон и техасская белая генофонда Сибирского НИИ птицеводства (с. Морозовка, Омской области). Изучен морфологический состав яиц от перепелов разного направления продуктивности в 126-дневном возрасте. Отличие по массе яйца в основном обусловлены различиями по абсолютной массе белка, так как масса яиц породы техасская белая по сравнению с таковой пород японская и фараон больше на 25,42 и 12,28% при этом абсолютная масса белка у них выше на 28,67 и 14,13%, желтка – на 24,48 и 13,38%. Площадь яйца у них больше по сравнению с другими породами: японская на 14,64%, а объем яйца – на 22,54%, фараон - 8,30 и 12,68%. Большой и малый диаметры яйца у этой породы больше, чем у двух других сравниваемых пород: фараон — на 7,28% и 2,46%, японская — на 11,16% и 5,13%. Самки породы техасская белая имели достоверно более удлиненные яйца, чем самки пород японская и фараон. К породным факторам морфологического состава яиц в большей степени относится масса яйца и его геометрические размеры. Доля влияния породы на массу, площадь и объем яйца достоверна и высокая ( $\eta^2=0,697$ ,  $\eta^2=0,671$ ,  $\eta^2=0,673$  соответственно). Влияния породы в общей изменчивости более значимо для большого диаметра яйца, чем для малого ( $\eta^2=0,642$ ,  $\eta^2=0,491$  соответственно). Выявлена большая взаимозависимость массы яйца с его малым диаметром ( $r_{я}=0,703$ ,  $r_{\phi}=0,0782$ ,  $r_{\tau\phi}=0,827$ ), чем с большим ( $r_{я}=0,607$ ,  $r_{\phi}=0,665$ ,



$r_{тб}=0,707$ ). Масса яйца в большей степени зависит от абсолютной массы белка ( $r_я=0,738$ ,  $r_ф=0,876$ ,  $r_{тб}=0,891$ ).

**Ключевые слова:** перепеловодство, перепела, порода фараон, порода японская, порода тexasкая белая, масса яйца, морфологический анализ, малый диаметр яйца, индекс формы яйца.

#### **Е.К. Rekhletskaia, А.В. Dymkov EGGS MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF JAPANESE, PHARAOH AND TEXAS WHITE QUAILS**

The eggs morphological composition is influenced not only by the poultry species but also by the breed. With the increase in the egg weight, the ratio of its components, the weight of yolk and the protein, the shell strength change. The study was conducted on the eggs of Japanese, Pharaoh and Texas White quails of the genetic fund of the Siberian Research Institute of Poultry Breeding (Morozovka village, Omsk region). The eggs morphological composition of quails with different productivity at 126-day of age was studied. The difference in egg weight is mainly due to differences in the absolute weight of the protein, since the weight of Texas White eggs compared to that of the Japanese and Pharaoh breeds is 25,42 and 12,28% more, while the absolute weight of the protein is 28,67 and 14,13% higher, the yolk is 24,48 and 13,38%. Their eggs area is more compared to other breeds: Japanese – by 14,64%, and eggs size – by 22,54%, Pharaoh – 8,30 and 12,68%. Large and small egg diameters of this breed is more than of other two compared breeds: Pharaoh — by 7,28% and 2,46%, Japanese — by 11,16% and 5,13%. Texas White females had significantly longer eggs than females of the Japanese and Pharaoh breeds. The breed factors of the eggs morphological composition to a greater extent include the egg weight and its geometric dimensions. The share of the breed influence on the eggs weight, area and size of is significant and high ( $\eta^2=0,697$ ,  $\eta^2=0,671$ ,  $\eta^2=0,673$ , respectively). The influence of the breed in the general variability is more significant for a large egg diameter than for a small one ( $\eta^2=0,642$ ,  $\eta^2=0,491$ , respectively). It was found significant interdependence of the eggs weight with its small diameter ( $r_j=0,703$ ,  $r_{ph}=0,0,782$ ,  $r_{tw}=0,827$ ) than with large ( $r_j=0,607$ ,  $r_{ph}=0,665$ ,  $r_{tw}=0,707$ ). The eggs weight is largely dependent on the absolute protein weight ( $r_j=0,738$ ,  $r_{ph}=0,876$ ,  $r_{tw}=0,891$ ).

**Keywords:** quail breeding, quails, Pharaoh breed, Japanese breed, Texas White breed, egg weight, morphological analysis, small egg diameter, egg shape index.

УДК 636:612.084

**Колокольникова Т.Н., Дымков А.Б., Рехлецкая Е.К.**

#### **ПРИЕМ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКА СБОРА ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ МЯСНЫХ КУР**

Для получения высокой выводимости яиц и качественного молодняка срок сбора яиц на инкубацию не должен превышать 7- 10 дней. Однако иногда

возникает необходимость увеличения срока сбора яиц, например: при проведении селекционной работы с птицей; при снижении яйценоскости родительского стада; для получения большей партии суточных цыплят. Проблема увеличения срока сбора инкубационных яиц без снижения рентабельности производства является актуальной. Исследования проведены в СибНИИП-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ» на яйцах кур мясного кросса и цыплятах-бройлерах. Результаты показали, что хранение яиц острым полюсом вверх в герметичной упаковке дает возможность увеличить срок сбора яиц. При хранении инкубационных яиц 1, 2 и 3 недели данный прием, в сравнении с общепринятым способом хранения, позволяет повысить выводимость яиц и вывод молодняка на 2,8-11,7 и 4,8-12,1%, живую массу цыплят бройлеров в 42-дневном возрасте – на 1,5-6,5%, убойный выход – на 0,2-1,5% при снижении затрат корма на 1 кг живой массы – на 0,04-0,13 кг. При этом рентабельность производства увеличивается на 3,4-12,9%.

***Ключевые слова:*** хранение яиц, инкубация, выращивание цыплят-бройлеров, рентабельность.

**T.N. Kolokolnikova, A.B. Dymkov, E.K. Rekhletskaaya THE WAY OF INCREASING THE PERIOD TO COLLECT HATCHING EGGS OF MEAT CHICKENS**

To obtain high hatchability of eggs and quality young animals, the period of egg collection for incubation should not exceed 7 - 10 days. However, sometimes there is a need to increase the period to collect eggs, for example: during breeding birds; when decreasing the egg production of the parent herd; to obtain a larger batch of day-old chickens. The problem of increasing the period to collect hatching eggs without reducing the production profitability is relevant. Studies were conducted in Siberian Research Institute of Poultry Farming – the Affiliate of FSBSI “Omsk Agrarian Scientific Center” using chicken eggs of meat cross and chicken-broilers. The results showed that the storage of eggs with a sharp pole up in a sealed package makes it possible to increase the time of eggs collection. When storing incubation eggs for 1, 2 and 3 weeks, this method, compared to generally accepted method of storage, allows to increase the hatchability of eggs and young birds by 2,8-11,7 and 4,8-12,1%, the live weight of broiler chickens at 42-day age – by 1,5-6,5%, the slaughter yield – by 0,2-1,5% with a decrease in feed costs per 1 kg of live weight – by 0,04-0,13 kg. At the same time, the profitability of production increases by 3,4-12,9%.

***Key words:*** egg storage, incubation, broiler chicken growing, profitability.

УДК 591.1, 636.084.

**Темираев Р.Б., Пех А.А.**

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ  
ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ  
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В ПИЩУ КРАПИВЫ**

## ДВУДОМНОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ РСО–АЛАНИЯ

Актуальность исследования заключается в необходимости изучения влияния сорняка и лекарственной травы крапивы двудомной (*urtica dioica* L.), используемой в качестве биологически активной добавки в пищу при кормлении животных, на их физиолого-биохимический статус. Сбор зеленого материала для опытов производился в географических центрах Ардонского, Кировского, Моздокского, Правобережного, Пригородного, Дигорского, Алагирского, Ирафского районов РСО – Алания. Исследования проводились на базе Северо-Осетинского Государственного Университета им. К.Л. Хетагурова в лаборатории кафедры зоологии и биоэкологии факультета химии, биологии и биотехнологии. В ходе исследования было выявлено достоверное увеличение массы печени на 34 мг у 4-ой, 26,6 мг у 8-ой, 23,59 мг у 7-ой, 5,01 мг у 6-ой, 13,18 мг у 5-ой, 22,68 мг у 3-тней, 13,19 мг у 1-ой опытных групп лабораторных животных по сравнению с массой печени контрольной группы 1060,052 мг. Масса почек лабораторных животных в ходе эксперимента увеличилась до максимального значения в 1,11 мг у 1-ой опытной группы 99,32 мг от показателей массы почек контроля в 98,21 мг при минимальном увеличении 0,36 мг 7-ой группы. Масса сердца в целом по всем группам лабораторных животных находилась в среднем на уровне 126,93 мг. Наибольший прирост массы органа был выявлен у 6-ой – 0,95 мг, 5-ой – 0,69 мг, 4-ой – 0,41 мг, 2-ой – 0,14 мг групп подопытных животных. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости ведения постоянного контроля за содержанием в крапиве двудомной, произрастающей в РСО –Алания, биологически активных веществ и химических элементов – токсикантов.

*Ключевые слова: крапива двудомная (urtica dioica L.), сорные травы, лабораторные животные, кормление, динамика, почки, печень, сердце.*

### **R.B. Temiraev, A.A. Pekh PHYSIOLOGICAL GROWTH CHARACTERISTICS OF INTERNAL ORGANS OF LABORATORY ANIMALS WHEN USING GREAT NETTLE THAT GROWS IN DIFFERENT REGIONS OF NORTH OSSETIA–ALANIA AS BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES IN FOOD**

The relevance of the research consists in the need to study the effect of weed and medicinal herb great nettle (*urtica dioica* L.), used as a dietary supplement in animal feeding, on their physiological and biochemical status. Collection of green material for the experiments was carried out in the geographical centers of Ardonsky, Kirovsky, Mozdoksky, Pravoberezhny, Prigorodny, Digorsly, Alagirsky, Irafsky Districts of RNO-Alania. The research was conducted on the basis of North-Ossetian State University after K.L. Khetagurov in the laboratory of the Department of Zoology and Bioecology at the faculty of chemistry, biology and biotechnology. The study revealed a significant increase in the liver weight by 34 mg on the fourth, by 26,6 mg in the eighth, by 23,59 mg in the seventh, by 5,01 mg in the sixth, by 13,18 mg in the fifth, by 22,68 mg in the third, by 13,19 mg in the first experimental groups of laboratory animals in comparison with the weight of the liver in the control group 1060,052 mg. The weight of the kidneys in laboratory animals during the experiment increased to a maximum value by 1,11 mg in

the first experimental group 99,32 mg from the control kidneys weight indicators in 98,21 mg with a minimum increase by 0,36 mg in the seventh group. The weight of the heart in all groups of laboratory animals was on average 126,93 mg. The greatest weight gain was found in the sixth – 0,95 mg, in the fifth – 0,69 mg, in the fourth – 0,41 mg, in the second – 0,14 mg groups of experimental animals. The results of the study indicate the need for continuous controlling the content in great nettle, growing in RNO –Alania, biologically active substances and chemical elements – toxicants.

**Keywords:** *great nettle (urtica dioica L.), weeds, laboratory animals, feeding, dynamics, kidneys, liver, heart.*

УДК 636.064

**Ногаева В. В.**

### **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА**

В условиях дальнейшей интенсификации животноводства и перевода его на промышленную основу, особое значение приобретает совершенствование племенных и продуктивных качеств животных. Продуктивные и племенные качества крупного рогатого скота формируются на основе наследственности и факторов внешней среды, главными из которых являются условия кормления и содержания. Исследования по определению влияния генотипа животных на их молочную продуктивность проводили в ОАО Правобережного района РСО-Алания. В работе была поставлена цель – выявить эффективность использования разных быков в стаде. Анализ данных показал, что коровы-первотелки происходящие от быка Богатырь 353 черно-пестрой породы (1 группа) превосходили своих сверстниц произошедших от быка Лютой 77, <sup>1</sup>/<sub>2</sub> кровности по голштинской породе (2 группа). Так, молочная продуктивность коров, происходящих от быка Лютого 77 была выше, и составила в среднем 3124 кг, а у коров произошедших от быка Богатыря составила 2751 кг, что на 373 кг или на 13,6% больше, чем у коров 1 группы. Так же 5 голов 2 группы или 50% от общего их количества было с продуктивностью выше 3200 кг, а среди аналогов 1 группы с такой продуктивностью оказалось 1 голова или 10%. Из-за большего удоя на 1 корову 2 группы производство молока составило на 37,3 ц или 13,5% больше. В денежном выражении это составило дополнительно 22380 руб., или на 1 голову в размере 2283 руб.

**Ключевые слова:** *экстерьер, промеры, индексы телосложения, молочная продуктивность, коэффициент молочности.*

### **V.V. Nogaeva MILK YIELD OF COWS WITH DIFFERENT GENOTYPES**

In the conditions of further intensification of animal husbandry and its transfer to an industrial basis, the improvement of breeding and productive qualities of animals of particular importance. Productive and breeding qualities of cattle are formed on the basis of heredity and environmental factors, the main of which are the conditions of feeding

and housing. Studies to determine the effect of animals' genotype on their milk yield were carried out in PLC of Pravoberezhny district, RNO-Alania. The aim of the work was to identify the effectiveness of using different bulls in the herd. Data analysis showed that cows-heifers originating from the bull Bogatyr 353 of Black-Pied breed (group 1) exceeded their counterparts originated from the bull Lyuty of 77,1/2 thorough-bredness for Holstein breed (group 2). Thus, the milk productivity of cows originating from the bull Lyuty 77 was higher, and averaged 3124kg, and cows originated from the bull Bogatyr was 2751kg, which is 373 kg or 13,6% more than of cows in group 1. In addition, 5 heads in group 2 or 50% of their total number had productivity more than 3200 kg, and among the cows of group 1 there was only one cow or 10% with such productivity. Due to the higher milk yield per 1 cow of group 2, milk production was 37,3 cwt or 13,5% more. In monetary terms, this amounted to additional 22380 roubles or per1 head in the amount of 2283 roubles.

***Keywords: exterior, measurements, body type indices, milk yield, ratio on milk yield.***

УДК 636.5

**Калоев Б.С., Новиков Д.Д.**

### **ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЬНЯНОГО ЖМЫХА В КОРМЛЕНИИ ПЕРЕПЕЛОВ**

Использование в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы различных отходов маслоэкстракционного производства, в частности льняного жмыха, позволяет не только снизить стоимость кормов, но и способствует оптимизации соотношения питательных веществ рациона, что позволяет улучшить их переваримость и уровень использования. В данной работе представлены результаты исследований по определению переваримости и баланса питательных веществ, проведенных в рамках научно-исследовательского опыта на откармливаемых перепелах в крестьянском (фермерском) хозяйстве Алагирского района РСО-Алания в 2018 году. Научно-хозяйственный опыт проводился на четырех группах перепелов породы белый фараон с суточного до 45 – дневного возраста. Группы формировались по принципу групп-аналогов. Условия содержания для поголовья всех подопытных групп были идентичными. Согласно схемы исследований, в рацион перепелов опытных групп, в отличие от контрольной группы, включали 5, 10 и 15% льняного жмыха, заменяя им используемый комбикорм. Опыт по переваримости и определению балансов азота, кальция и фосфора провели в конце научно-хозяйственного опыта на 5 головах из каждой подопытной группы. В ходе исследований установлено положительное влияние введения льняного жмыха на переваримость всех изученных питательных веществ: органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и БЭВ. Благодаря этому, согласно результатам балансовых опытов, использование азота повысилось с 55,45 до 57,27%, использование кальция – с 40,85 до 43,66% и использование фосфора – с 31,03 до 34,48%.

*Ключевые слова: льняной жмых, перепела, переваримость питательных веществ, баланс веществ, азот, кальций, фосфор.*

#### **B.S. Kaloev, D.D. Novikov NUTRIENT DIGESTIBILITY WHEN USING LINSEED CAKE IN QUAILS FEEDING**

The use in feeding of farm animals and poultry of various wastes of oil extraction production, in particular linseed cake, can not only reduce the feed cost but also helps to optimize the ratio of nutrients in the diet, which improves their digestibility and level of use. This paper presents the results of studies to determine the digestibility and balance of nutrients conducted in the framework of research on fattening quails on the farm in the Alagirsky district of RNO-Alania in 2018. Scientific and economic experiment was conducted in four groups of white quail breed Pharaoh from a day up to 45 days of age. Groups were formed by the analogue scale. The conditions of housing for the flock of all experimental groups were identical. According to the research scheme, in the quails diet of experimental groups, in contrast to the control group, included 5, 10 and 15% of linseed cake, replacing by it the used feed. The experiment on digestibility and determination of nitrogen, calcium and phosphorus balances was carried out at the end of the scientific and economic experiment using 5 heads from each experimental group. In the course of studies, the positive effect of the linseed cake introduction on the digestibility of all the studied nutrients was determined: organic matter, crude protein, crude fat, crude fiber and nitrogen free extractives. Due to this, according to the results of balance experiments, the use of nitrogen increased from 55,45 to 57,27%, the use of calcium – from 40,85 to 43,66% and the use of phosphorus – from 31,03 to 34,48%.

*Keywords: linseed cake, quails, nutrient digestibility, balance of substances, nitrogen, calcium, phosphorus.*

УДК 636.4.082

**Дунина В.А.**

#### **ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ ВАРИАНТАХ ПОДБОРА**

При селекции крупной белой породы свиней получить стабильно высокие результаты многоплодия, молочности и живой массы животных при отъёме в 2 месяца можно путём правильного племенного подбора маток и хряков. Целью исследований являлось изучение воспроизводительных качеств свиней крупной белой породы при внутрилинейном и межлинейном подборе для определения наиболее удачных сочетаний. Во ФГУП Аркадакского района Саратовской области для опыта было сформировано 4 группы свиноматок по 12 голов в каждой: 1 группа (контрольная) Косье (мать) x Косье (отец); 2 группа (контрольная) Рино (мать) x Рино (отец); 3 группа (опытная) Косье (мать) x Рино (отец); 4 группа (опытная) Рино (мать) x Косье (отец). За каждой группой маток было закреплено по три хряка. Применение данных вариантов подбора позволило повысить

репродуктивные качества свиней крупной белой породы. При сочетании свиноматок линии Косье с хряками линии Рино многоплодие, молочность, масса гнезда при отъеме увеличилась в среднем на 0,83 и 1 голову; 4,71 и 6,41 кг; 2,24 и 8,75 кг соответственно, при этом КПВК равен 134,61, против 125,06 и 128,94 балла при внутрилинейном разведении Косье x Косье и Рино x Рино. В результате подбора свиноматок линии Рино с хряками линии Косье молочность маток повысилась на 4,34 кг и масса гнезда при отъеме увеличилась на 7,88 кг при достоверной разнице, в сравнении с внутрилинейным подбором свиноматок линии Косье с хряками линии Косье. Следовательно, межлинейный подбор свиноматок крупной белой породы способствует достоверному повышению многоплодия, молочности и массе гнезда при отъеме.

*Ключевые слова: свиноматки, хряки, крупная белая порода, внутрилинейный и межлинейный подбор, воспроизводительные качества.*

#### **V.A. Dunina REPRODUCTIVE QUALITIES OF LARGE WHITE SOWS UNDER DIFFERENT SELECTION VARIANTS**

When selecting Large White pigs it is possible to obtain high-repeatability results of prolificacy, milk producing ability and live weight of animals when weaning at 2 months by proper selection of breeding females and boars. The aim of the research was to study the reproductive qualities of Large White pigs under intra-and inter-linear selection to determine the most successful combinations. In FSUE of Arkadaksky district in Saratov region four groups of 12 sows each were formed for the experiment: group 1 (control) Cosye (sow) x Cosye (boar); group 2 (control) Rino (sow) x Rino (boar); group 3 (experimental) Cosye (sow) x Rino (boar); group 4 (experimental) Rino (sow) x Cosye (boar). Three boars were assigned to each group of dams. The application of the given selection variants allowed to improve the reproductive qualities of Large White pigs. When mating sows of Cosye line with Rino boars, prolificacy, milk producing ability, weight of the litter at weaning has increased by an average 0,83 and 1 head; 4,71 and 6,41 kg; 2,24 and 8,75 kg respectively, while complex evaluation of reproductive qualities index is equal to 134,61 versus 125,06 and 128,94 points when intra-linear breeding Cosye x Cosye and Rino x Rino. As a result of selecting sows of Rino line with boars of Cosye, the milk producing ability of sows increased by 4,34 kg and the mass of the litter at weaning increased by 7,88 kg, with a significant difference compared to the intra-line selection of Cosye sows with boars of Cosye line. Consequently, inter-line selection of Large White sows contributes to a significant increase in prolificacy, milk producing ability and weight of the litter at weaning.

*Keywords: sows, boars, Large White breed, intra-line and inter-line selection, reproductive qualities.*

УДК. 636. 234. 1(470. 63)

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

## **ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ**

Скрещивание отечественных пород скота с голштинами привело не только к значительному росту молочной продуктивности животных, но и снижению их воспроизводительных качеств и сокращению периода продуктивного использования. Исследования по изучению продуктивных и воспроизводительных качеств голштинизированного скота ярославской породы проводились в условиях Петровского района Ставропольского края. Объектом исследования являлись коровы ярославской голштинизированной породы общей численностью 1092 головы. На основании базы данных ПК «СЕЛЭКС» за период с 2001 по 2017 годы, были изучены следующие показатели: удой, массовая доля жира, молочный жир, скорость молоковыведения, живая масса, возраст первого осеменения и первого отёла, продолжительность сервис-периода, индекс осеменения. Установлено, что проводимое в течение 15 лет скрещивание с голштинской породой оказало влияние на продуктивные показатели скота ярославской породы. Удой у высококровных животных увеличился на 2190,4 кг, массовая доля жира в молоке снизилась на 0,14%, скорость молокоотдачи возросла на 1,12 кг/мин. Увеличилась живая масса тёлочек при первом осеменении на 60,3 кг, возраст при первом осеменении и первом отёле снизился на 9,6 и 8,7 месяца. Продолжительность сервис-периода по стаду возросла на 65 дней, у 62,2% поголовья продолжительность сервис-периода составила 90 дней. Индекс осеменения у ремонтных тёлочек и коров увеличился на 1,10 и 1,08. Следовательно, голштинизация скота ярославской породы приводит к значительным изменениям продуктивных и воспроизводительных качеств скота ярославской породы как в сторону их улучшения так и ухудшения.

*Ключевые слова: коровы, тёлки, ярославская порода, голштинская порода, молочная продуктивность, воспроизводительные качества*

### **M.N. Lapina, G.P. Kovaleva, N.V. Sulyga, V.A Vitol INFLUENCE OF HOLSTEINIZATION ON PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF YAROSLAVL CATTLE IN THE STAVROPOL TERRITORY**

Crossing of domestic breeds of cattle with Holstein led not only to a significant increase in milk productivity of animals, but also to a decrease in their reproductive qualities and reduction in the period of productive use. Research on the study of productive and reproductive qualities of Holsteinized Yaroslavl cattle was carried out in the conditions of Petrovsky district of Stavropol territory. The object of research were Yaroslavl Holsteinized cows with a total number of 1092 heads. On the basis of the database "SELEX" for the period from 2001 to 2017, the following indicators were studied: milk yield, mass fraction of fat, milk fat, rate of lactation, live weight, age of the first insemination and first calving, the duration of the service period, the insemination index. It is found that during 15 years crossbreeding with the Holstein breed had an influence on the productive performance of Yaroslavl cattle. Milk yield in high-blooded animals increased by 2190,4 kg, the mass fraction of fat in milk decreased by 0,14%, the rate of milk flow increased by 1,12 kg/min. The live weight of heifers increased at the first insemination by 60,3 kg, the age at the first insemination and the first calving



decreased by 9,6 and 8,7 months. The duration of the service period for the herd increased by 65 days, for 62,2% of the livestock duration of the service period was 90 days. The insemination index of the replacement heifers and cows increased by 1,10 and 1,08. Consequently, Holsteinization of Yaroslavl cattle leads to significant changes in the productive and reproductive qualities of Yaroslavl cattle both in the direction of their improvement and deterioration.

***Keywords: cows, heifers, Yaroslavl breed, Holstein breed, milk productivity, reproductive qualities***

УДК: 636.52/.58.087.72

**Псхациева З.В., Юрина Н.А., Каиров В.Р.**

### **СОРБЕНТЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Изучение воздействия кормовых добавок с сорбционными свойствами на организм сельскохозяйственной птицы весьма актуально, так как в условиях усиленного антропогенного влияния необходимо применять кормовые средства, которые помогут вывести из организма животных токсичные вещества и в итоге получить качественную и экологически безопасную продукцию. Исследования по применению сорбентов различного происхождения в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» проводились в условиях птицефабрики Пригородного района РСО-Алания. Исследования по кормлению проводились по следующей схеме: контрольная группа получала основной рацион (ОР); вторая группа опыта – ОР + бентонит в свободном доступе; третья группа – ОР + «Ковелос-Сорб» 0,1 % от массы корма. По итогам проведенных испытаний было установлено, что скармливание изучаемых кормовых добавок способствует повышению интенсивности роста молодняка птицы на 8,0-9,4 % по сравнению с контролем. При этом среднесуточный прирост в опытных группах также был выше контрольного показателя, соответственно, на 9,4 и 8,0 %. Сохранность поголовья была одинаковой во всех группах. Затраты кормов на 1 кг прироста были ниже в опытных группах на 4,8-5,9 %. Результаты биохимических исследований сыворотки крови показали, что содержание общего белка находилось в пределах нормы, но его количество было достоверно больше ( $P < 0,05$ ) на 2,3-2,5 % во второй и третьей группах, относительно первой группы. Число колониеобразующих единиц молочнокислых бактерий в содержимом слепых отростков кишечника увеличилось на 17,5-31,3 %, при этом снизилось содержание тяжелых металлов в мышечной ткани птицы 16,7-60,0 %.

***Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбенты, живая масса, валовой прирост, затраты кормов.***

**Z.V. Pskhatsieva, N.A. Yurina, V.R. Kairov SORBENTS OF DIFFERENT ORIGIN IN MIXED FEEDS FOR BROILER CHICKENS**

To study the impact of feed additives with sorption properties on the body of poultry is very important, since in conditions of enhanced anthropogenic influence it is necessary to use feed products that will help to remove toxic substances from the body of animals and eventually obtain high-quality and environmentally safe products. Research on the use of sorbents of different origin in the feeding of chickens-broilers “Cobb-500” was conducted on a poultry farm in Prigorodny district, North Ossetia-Alania. Studies on feeding was carried out as follows: the control group received the basic diet (BD); the second group of the experiment – BD + bentonite in the free access; the third group – BD + “Covelos-Sorb” 0,1% by feed weight. According to the results of the experiments, it was found that feeding of the studied feed additives contributes to an increase in the intensity of young birds growth by 8,0-9,4 % compared to the control. At the same time, the average daily gain in the experimental groups was also 9,4 and 8,0 % higher than the control indicator. Livestock safety was the same in all groups. Feed costs per 1 kg of gain were lower in the experimental groups by 4,8-5,9 %. The results of biochemical studies of blood serum showed that the total protein content was within normal limits, but its amount was significantly higher ( $P < 0,05$ ) by 2,3-2,5 % in the second and third groups, relative to the first group. The number of colony-forming units of lactic acid bacteria in the cecum content increased by 17,5-31,3 %, while the content of heavy metals in the muscle tissue of poultry decreased by 16,7-60,0 %.

***Keywords: broiler chickens, sorbents, live weight, gross gain, feed costs.***

## ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 636.087.72 – 619.615.9

**Чеходариди Ф.Н., Апостолиди К.Ю., Персаев Ч.Р., Персаева Н.С.**

### **ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПЕРСИКОВОЙ МАЗИ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ**

Приготовление мазей из лекарственных трав для лечения животных с хирургической патологией, является актуальной. Определение острой и хронической токсичности проводили на белых крысах, местно-раздражающее действие на кроликах проводилось на базе лаборатории кафедры ВСЭ, хирургии и акушерства Горского ГАУ. Токсическую оценку персиковой мази в опыте определяли при однократном пероральном введении белым крысам по методике Deishman and Leblanc (1943). Опытная группа крыс вводили интражелудочно в дозах 0,42 г/кг и 7,1 г/кг массы тела. Препарат разводили дистиллированной водой до объема 2 мл и с помощью шприца с резиновой трубкой ее вводили крысам. Контрольной группе белых крыс вводили 2 мл дистиллированной воды. Установлено, что введение персиковой мази в желудок белых крыс в дозах от 420 до 7100 мг/кг массы тела не вызывало гибели и острой интоксикации животных. Применение персиковой мази внутрь белым крысам в дозе 225-238 г/животное вызывает повышение прироста массы тела на 5,7% по сравнению с контрольными животными – 4,7 %, а также существенных изменений в гематологических и биохимических показателях крови не выявлено. При определении хронической интоксикации установлено, что у крыс выявлены незначительные отличия в психоэмоциональном состоянии. Установлено, что персиковая мазь не обладает местно-раздражающим действием на кожу и слизистой оболочки глаза кроликов.

***Ключевые слова:* персиковая мазь, аспаратаминотрансферазы, аламинаминотрансферазы, щелочная фосфатаза, токсичность, местно-раздражающие действие, кожа, слизистые оболочки, кролики, белые крысы.**

### **F.N. Chekhodaridi, K.Yu. Apostolidi, CH.R. Persaev, N.S. Persaeva STUDY OF ACUTE AND CHRONIC TOXICITY OF PEACH OINTMENT ON LABORATORY ANIMALS**

Preparation of medicinal herbal ointments for the treatment of animals with surgical pathology is relevant. Determination of acute and chronic toxicity was performed on white rats, local irritant effect on rabbits was carried out at the laboratory of the Department of Veterinary-sanitary examination, surgery and cyesiology, of Gorsky SAU. Toxicity of peach ointment in the experiment was evaluated by a single oral administration to white rats by Deishman and Leblanc method (1943). The experimental group of rats was administered intragastrically at doses of 0,42 g/kg and 7,1 g/kg body weight. The preparation was diluted with distilled water to a volume of 2 ml and administered to rats by means of syringe with a rubber tube. The control group of white rats was administered 2 ml of distilled water. It was found that the introduction of peach ointment into the stomach of white rats at doses from 420 to 7100 mg/kg body weight did

not cause death and acute intoxication of animals. The oral use of peach ointment for white rats at a dose of 225-238 g/animal causes an increase in body weight gain by 5,7% compared to control animals – 4,7 %, as well as significant changes in blood hematological and biochemical parameters were not revealed. When determining chronic intoxication it is found that rats had insignificant differences in the emotional state. It is established that peach ointment does not have a locally irritating effect on the rabbits' skin and mucous membrane of the eye.

***Keywords: peach ointment, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, alkaline alkaline phosphatase, toxicity, local irritating effect on the skin, mucous membranes, rabbits, white rats.***

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615.32

Газзаева А.А., Хмелевская А.В., Черчесова С.К.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЯГОД БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ (SUMBUCUS NIGRA L.)

Актуальность изучаемой проблемы обусловлена тем, что в ягодах бузины черной в больших концентрациях содержатся фенольные вещества, главным образом антоцианы, которые обладают рядом уникальных полезных свойств, в том числе являются природным антиоксидантом, детоксикантом. На территории Дигорского района РСО-Алания провели сбор ягод бузины черной. В условиях лаборатории технологии отрасли ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова» были отобраны средние пробы ягод бузины черной, которые впоследствии подверглись химическому анализу по общепринятым методикам. При оценке биохимического состава отмечено высокое содержание в составе ягод бузины черной таких нутриентов, как лимонная кислота – 0,95-1,01%, янтарная кислота – 0,16-0,20%, пектиновые вещества – 0,21-0,25%. Общее содержание фенольных веществ составило 788,3-828,3 мг/100г. Среди веществ фенольной природы преобладают антоцианы 742,7 мг/100г и флавоны – 66,0 мг/100г. Минеральный состав ягод бузины черной: калий 370,9-389,1 мг/100г, кальций 23,0-33,0 мг/100г, магний 24,0-25,4 мг/100г. Благодаря наличию данных пищевых веществ, продукты переработки ягод бузины черной могут быть использованы в качестве натурального био корректора.

*Ключевые слова: ягоды бузины черной, фенольные вещества, антоцианы, антиоксидантные свойства, био корректор.*

### **A.A. Gazzaeva, A.V. Khmelevskaya, S.K. Cherchesova IDENTIFICATION RESULTS OF BLACK ELDER (SUMBUCUS NIGRA L.) BIOCHEMICAL COMPOSITION**

The relevance of the studied problem is due to the fact that black elder berries contain high concentrations of phenolic substances, mainly anthocyanins, which have a number of unique beneficial properties, as well as natural antioxidants and detoxicants. Black elder berrying was performed on the territory of Digorsky district, North Ossetia-Alania. Average samples of black elder berries, which were subsequently subjected to chemical analysis according to the standard practice were selected in the laboratory of the field technology in North-Ossetian state university after K.L. Khetagurov. When assessing the biochemical composition, high content of such nutrients as citric acid – 0,95-1,01%, succinic acid – 0,16-0,20%, pectin — 0,21-0,25% was found in black elder berries. The total content of phenolic substances was 788,3-828,3 mg/100g. Anthocyanins 742,7 mg/100g and flavones – 66,0 mg/100g prevail among the substances of phenolic nature. Mineral composition of black elder berries: potassium 370,9-389,1 mg/100g, calcium 23,0-33,0 mg/100g, magnesium 24,0-25,4 mg/100g. Due to the

presence of these nutrients, the derivatives of black elder berries can be used as a natural Bio corrector.

***Keywords: black elder berries, phenolic substances, anthocyanins, antioxidant properties, Bio corrector.***

УДК 635.711

**Гусалова М.И., Хмелевская А.В., Черчесова С.К.**

### **ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА КРОВАВО-КРАСНОГО (*CRATAESUS SANGUINEA PALL.*) И ШИПОВНИКА КОРИЧНОГО (*ROSA CINNAMONICA L.*)**

Актуальность изучаемой проблемы обусловлена тем, что плоды дикорастущих кустарников: боярышника, шиповника богаты витаминами, веществами и соединениями, которые обеспечивают им такие свойства как антиоксидантные, сорбционные, антиканцерогенные, гепатопротекторные и др. Учитывая, что на территории РСО-Алания данные кустарники широко распространены, провели отбор образцов в Алагирском и Дигорском районах. В условиях лаборатории технологии отрасли ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им К.Л. Хетагурова» образцы высушивали естественной сушкой при температуре 13 – 15 °С в течение месяца, из которых отбирали средние пробы, впоследствии подвергнутые химическому анализу по общепринятым методам исследования. При оценке возможности применения плодов боярышника кроваво-красного (*Crataesus sanguine Pall.*) в качестве растительного биокорректора важно обратить внимание на содержание пектинов (4,70-5,50%) и флавоноидов (456,5-463,5 мг%), в плодах шиповника коричневого (*Rosa cinnamonic L.*) - помимо аскорбиновой кислоты - на содержание флавоноидов 150,4-154,4 мг %. Из сухих плодов получали порошки, в которых содержание углеводов составило 54,71-59,71 % и 80,30-85,30 %, - липидов 3,44-4,44 % и 1,65-2,65 %, - белков 5,58-6,16 % и 6,63-7,43 %, - золы 3,73-4,63 % и 2,41-3,01 %, - пектиновых веществ 0,046-0,050 % и 8,16-11,16 %, соответственно, в порошках шиповника и боярышника. Вносили порошки в рецептуру печенья бисквитного (до 25,0 % к массе муки). Во втором и третьем образцах с порошками из плодов (*Rosa cinnamonic L.*) и (*Crataesus sanguine Pall.*), по сравнению с первым без них, содержалось больше биофлавоноидов, пищевых волокон, а также минеральных веществ. Полученные результаты позволяют рекомендовать плоды дикорастущих кустарников для производства натуральных пищевых обогащающих добавок.

***Ключевые слова: боярышник кроваво-красный, шиповник коричный, натуральные детоксиканты, натуральные обогащающие добавки.***

**M.I. Gusalova, A.V. Khmelevskaya, S.K. Cherchesova STUDYING THE CHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD-RED HAWTHORN (CRATAESUS SANGUINEA PALL.) AND CINNAMON ROSE (ROSA CINNAMONICA L.) FRUITS**

The relevance of the studied problem is due to the fact that the fruits of wild shrubs: hawthorn, dog-rose are rich in vitamins, substances and compounds that provide them with such properties as antioxidant, sorption, anticarcinogenic, hepatoprotective, etc. Given that in the territory of the Republic of North Ossetia-Alania these shrubs are widely distributed, samples were taken in Alagirsky and Digorsky Districts. In the laboratory of the field technology in North-Ossetian state university after K.L. Khetagurov samples were dried by natural drying during a month at a temperature of 13 – 15°C, from which the average samples were taken, subsequently subjected to chemical analysis by conventional research methods. When assessing the possibility of applying blood-red hawthorn (*Crataesus sanguine* Pall.) fruits as a plant Bio corrector, it is important to pay attention to the content of pectins (4,70-5,50%) and flavonoids (456,5-463,5 mg%), in cinnamon rose fruits (*Rosa cinnamon* L.) - in addition to ascorbic acid - the content of flavonoids 150,4-154,4 mg %. Dried fruits served to produce powders; dog-rose and hawthorn powders contained 54,71-59,71 % and 80,30-85,30 % carbohydrate, lipids — 3,44-4,44 % and 1,65-2,65%, protein – 5,58-6,16 % and 6,63-7,43 %, ash — 3,73-4,63 % and 2,41-3,01, pectin substances – 0,046-0,050 % and 8,16-11,16 %, respectively. The powders were introduced into the sponge biscuit formulation (up to 25,0 % of the flour weight). The second and third samples with (*Rosa L. cinnamonica*) and (*Crataesus sanguine* Pall.) fruits powder, compared to the first without them, contained more bioflavonoids, dietary fibers, as well as minerals. The results obtained allow to recommend the wild shrub fruits for the production of natural enriching additives.

**Keywords:** *blood-red hawthorn, cinnamon rose, natural detoxicants, natural enriching additives.*

УДК 581.5, 582.948.2

**Ахкубекова А.А., Тамахина А.Я.**

**МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ И БИОРЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ *PULMONARIA MOLLIS* В ЭКОТОПАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ**

Медуница мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.) является ценным ресурсным видом. Несмотря на широкий ареал распространения во многих регионах России, ценопопуляции *P. mollis* произрастают в нешироком спектре местообитаний и характеризуются средней скоростью восстановления. Для уточнения ресурсного статуса *P. mollis* в Кабардино-Балкарской Республике проведён мониторинг состояния ценопопуляций вида по демографическим параметрам, онтогенетическому спектру ценопопуляций и уровню морфологической изменчивости. В ходе мониторинга (2017-2019 гг.) установлен

очаговый ареал *P. mollis*. Основными местами произрастания вида являются дубовые, дубово-сосновые и буковые леса. Индекс виталитета ценопопуляций *P. mollis* варьирует от 0,68 в антропогенно нарушенных до 1,35 в ненарушенных экотопах. Индикаторами состояния ценопопуляций *P. mollis* являются высота и количество генеративных побегов. Базовый онтогенетический спектр ценопопуляций *P. mollis* полночленный, левосторонний, с максимумом, приходящимся на генеративные особи. С усилением антропогенных нарушений в возрастном спектре увеличивается количество растений прегенеративного или постгенеративного состояний. Основным типом ценопопуляций *P. mollis* на территории республики является переходный. На градиенте ухудшения эколого-фитоценологических условий наблюдается снижение индексов виталитета и восстановления, возрастание значений индексов возрастности и эффективности. Для *P. mollis* характерна стрессово-защитная онтогенетическая и SR-эколого-фитоценологическая стратегия. Лимитирующими факторами для *P. mollis* являются вырубки дубовых и буковых лесов, неконтролируемые лекарственные сборы. Для сохранения ценопопуляций *P. mollis* в местах произрастания вида разработан комплекс мероприятий, включающий запрет рубки леса главного пользования, проведение основных лесотехнических мероприятий в зимнее время, введение обязательного нормирования сбора травы *P. mollis*, картирование местообитаний вида, дальнейшее изучение динамики численности ценопопуляций, поиск новых местообитаний и организация их охраны путём создания микрозаказников. Ввиду отсутствия промысловых зарослей ресурсное использование *P. mollis* на территории Кабардино-Балкарии возможно только при введении в плантационную культуру.

**Ключевые слова:** *Pulmonaria mollis*, ценопопуляция, экологический фактор, онтогенетический спектр, морфологическая изменчивость, онтогенетическая стратегия, эколого-фитоценологическая стратегия.

#### **A.A. Akhkubekova, A.Ya. Tamakhina MONITORING OF THE CURRENT STATE OF CENOPOPULATIONS AND BIORESOURCE POTENTIAL OF PULMONARIA MOLLIS IN ECOTOPES OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

Hairy lungwort (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.) is a valuable resource species. Despite the wide distribution area in many regions of Russia, cenopopulations of *P. mollis* grow in a narrow range of habitats and are characterized by an average rate of recovery. To clarify the resource status of *P. mollis* in the Kabardino-Balkar Republic, the monitoring of the species cenopopulations by demographic parameters, the ontogenetic spectrum of cenopopulations and the level of morphological variability was carried out. During monitoring (2017-2019) the focal habitat of *P. mollis* was determined. The main habitats of the species are oak, oak-pine and beech forests. The vitality index of *P. mollis* cenopopulations varies from 0,68 in anthropogenically disturbed to 1,35 in undisturbed ecotopes. State indicators *P. mollis* cenopopulations are the height and number of generative shoots. Basic ontogenetic range of cenopopulations of *P. mollis* is full-membered, left, with maximum per generative individuals. With the increase of anthropogenic disturbances in the age spectrum, the plants number of pregenerative or postgenerative state increases. The main type of cenopopulations of *P. mollis* in the



territory of the republic is transitional. In the gradient of deterioration in the ecological-phytocoenotic conditions, there is a decrease in the indices of vitality and recovery, an increase in the values of age index and efficiency. Stress-protective ontogenetic and SR ecological-phytocoenotic strategy is specific for *P. mollis*. The limiting factors for *P. mollis* are deforestation of oak and beech forests, uncontrolled medical gathering. To conserve cenopopulations of *P. mollis* in the species habitats, the action plan including a ban to cut the wood of the main use, perform main forestry engineering activities in winter, introduce obligatory rationing of gathering *P. mollis* grass, map the species habitats, study further dynamics of cenopopulations number, search for new habitats and the organization of their protection by creating small reserved forests is developed. Due to the lack of commercial brush woods, resource use of *P. mollis* in the territory of Kabardino-Balkar Republic is possible only when introducing in the plantation crop.

**Key words:** *Pulmonaria mollis*, cenopopulation, environmental factors, ontogenetic range, morphological variability, ontogenetic strategy, ecological-phytocoenotic strategy.

УДК 619: [636.3:636.033](614.31)

**Шахбиев И.Х., Шахбиев Х.Х., Биттиров А.М.**

### **ВЛИЯНИЕ ПЕЧЕНОЧНЫХ ТРЕМАТОД *DICROCOELIUM LANCEATUM* НА РЕАЛИЗАЦИЮ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ**

В статье изучены вопросы влияния паразит трематод *Dicrocoelium lanceatum* с учетом интенсивного показателя на реализацию биопотенциала мясной продуктивности и биологической безопасности продуктов убоя крупного рогатого скота абердин-ангусской породы. Опытное определение влияния инвазии трематод *Dicrocoelium lanceatum* проводили на 14 бычках абердин-ангусской породы в условиях фермерского хозяйства Чеченской республики. Исследовали подопытных, зараженных интенсивно трематодой *Dicrocoelium lanceatum* (n=7) и контрольных (агельминтозных) (n=7) бычков массой тела 330-340 кг на предмет биологической и энергетической ценности говядины и качества продукта. В опыте установлено, что в мясе у интенсивно зараженных трематодами *Dicrocoelium lanceatum* бычков аббердин-ангусской породы влаги содержалось больше на 4,20%; жира, общего азота, белка – меньше, соответственно, на 6,40%; 0,52% и 3,50%, что указывает на снижение биологической и пищевой ценности мяса. У бычков, интенсивно зараженных трематодами *Dicrocoelium lanceatum* в связи с гидремией межмышечной и мышечной ткани энергии выделялось меньше на 1,49 кДж, против контрольных, в расчете на 100 г мяса, что указывает на снижение биологической и энергетической ценности продукта. Данные по белково-качественному показателю мяса интенсивно зараженных трематодой *Dicrocoelium lanceatum* бычков сравнительно с агельминтозными были меньше на 2,25%, что связано с меньшим наличием триптофана и других незаменимых аминокислот в белках мяса. При

интенсивном заражении печени бычков трематодами *Dicrocoelium lanceatum* ухудшаются сочность и нежность длиннейшей мышцы спины, о чем свидетельствует низкий общий балл - 20,7 против 22,3 у агельминтозных аналогов. У агельминтозных и интенсивно зараженных трематодами *Dicrocoelium lanceatum* бычков качество мяса по вкусу, прозрачности, запаху, цвету мясного бульона также различаются, на что указывает у вторых снижение общего балла на 5,2 единицы.

**Ключевые слова:** бычок, трематода *Dicrocoelium lanceatum*, инвазия, порода, мясо, влага, жир, белок, аминокислоты триптофан и оксипролин

**I.Kh. Shakhbiev, Kh.Kh. Shakhbiev, A.M. Bittirov INFLUENCE OF HEPATIC TREMATODES *DICROCOELIUM LANCEATUM* ON REALIZING BIORESOURCE POTENTIAL OF MEAT PRODUCTIVITY OF ABERDEEN ANGUS CATTLE**

The article deals with the influence of marita trematode *Dicrocoelium lanceatum* according to the intensive indicator on realizing biopotential of meat productivity and biological safety of slaughter products of Aberdeen-Angus cattle. Experiments to determine the influence of trematodes *Dicrocoelium lanceatum* invasion were performed using 14 Aberdeen-Angus bull-calves in the conditions of the farm in the Chechen Republic. Research objects were heavily infected with trematode *Dicrocoelium lanceatum* experimental (n=7) and control (helminthic) (n=7) bull-calves weighing 330-340 kg to determine biological and energy value of beef and the product quality. The experiment found that meat of heavily infected with trematode *Dicrocoelium lanceatum* Aberdeen-Angus bull-calves contained 4,20% more moisture; fat, total nitrogen, protein – respectively 6,40%; 0,52% and 3,50% less, which indicates a decrease in meat biological and nutritional value. In bulls, heavily infected with trematode *Dicrocoelium lanceatum* due to hydremia of intermuscular and muscle tissue, energy was 1,49 kJ less per 100 grams of meat, versus control that indicates a decrease in the product biological and energy value. Data on the meat protein quality index of heavily infected with trematode *Dicrocoelium lanceatum* bull-calves compared to helminthic were 2,25% less, due to lower content of tryptophan and other essential amino acids in meat protein. Heavy invasion of calves liver with *Dicrocoelium lanceatum* worse juiciness and tenderness of the rib eye, as evidenced by the low overall score – 20,7 versus 22,3 of helminthic counterparts. Meat of helminthic and heavily infected with trematode *Dicrocoelium lanceatum* bull-calves differ in taste, transparency, smell, color of the meat broth, as indicated by decline in the latter the overall score by 5,2 units.

**Keywords:** bull-calve, trematode *Dicrocoelium lanceatum*, invasion, breed, meat, moisture, fat, protein, amino acids tryptophan and oxyproline

УДК 619: [636.3:636.033](614.31)

**Шахбиев И.Х., Джабаева М.Дж., Мантаева С.Ш., Шахбиев Х.Х., Биттиров А.М.**

## **ВЛИЯНИЕ ПЕЧЕНОЧНЫХ ТРЕМАТОД *DICROCOELIUM LANCEATUM* НА РЕАЛИЗАЦИЮ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ**

В статье изучены вопросы реализации биопотенциала коров голштинской породы и биобезопасности молока при разной интенсивности трематод *Dicrocoelium lanceatum* в печени. Исследования проводились в условиях фермерского хозяйства Чеченской республики по общепринятым методам в биологии. По принципу аналогов были отобраны две группы коров голштинской породы, по 10 голов в каждой группе. В контрольную группу входили агельминтозные коровы, а в опытную группу - коровы с высокой интенсивностью трематод *Dicrocoelium lanceatum* (150-300 экз./гол). В результате опыта установлено, что трематодами *Dicrocoelium lanceatum* чаще инвазируются высокопродуктивные коровы во все сроки лактации. Интенсивное заражение печени коров голштинской породы ланцетовидной двуусткой вызывает снижение реализации биоресурсного потенциала лактирующих коров в форме уменьшения удоев молока за лактацию на 8,48% и ухудшения качества молока в виде уменьшения массовой доли жира и белка. На фоне высокой интенсивности трематод *Dicrocoelium lanceatum* в печени снижается количество казеина на 0,18%, а содержание сывороточных белков, напротив, увеличивается на 0,12%. В молоке агельминтозных коров доля казеина составляла 80,06%, при высокой ИИ - 74,93%, что ухудшает биологические и технологические свойства молока. Интенсивное инвазирование коров трематодами *D. lanceatum* приводит к снижению не только биопотенциала молочной продуктивности коров, но и к ухудшению биологических и пищевых качеств молочного белка и жира, к снижению санитарного качества молока и его биологической безопасности, что требует своевременного проведения комплексных мер по терапии и профилактике инвазии у коров, вызванной трематодами *D. lanceatum*.

**Ключевые слова:** голштинская порода коров, молоко, *D. lanceatum*, интенсивность, инвазия, продуктивность.

**I.Kh. Shakhbiev, M.Dzh. Dzhabaeva, S.Sh. Mantaeva, Kh.Kh. Shakhbiev, A.M. Bittirov INFLUENCE OF HEPATIC TREMATODES *DICROCOELIUM LANCEATUM* ON REALIZING BIORESOURCE POTENTIAL OF MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS**

The article deals with the issues of realizing biopotential of Holstein cows and milk biosafety with different intensity of hepatic trematode *Dicrocoelium lanceatum*. The research was carried out in the conditions of farm in the Chechen Republic according to the generally accepted methods in biology. Two groups of Holstein cows of 10 heads each were formed by the analogue scale. The control group consisted of helminthic cows, and the experimental group - cows with high intensity of trematode *Dicrocoelium lanceatum* (150-300 copies/head). The results of the experiment showed that trematode *Dicrocoelium lanceatum* often infect highly productive cows during all periods of lactation. Intensive infection of Holstein cows liver with *Dicrocoelium dendriticum*

causes a decrease in realizing biological potential of lactating cows in the form of reducing milk yield per lactation by 8,48% and deterioration of milk quality in the form of reducing the mass fraction of fat and protein. On the background of high intensity of trematodes *Dicrocoelium lanceatum* the amount of casein in the liver reduces by 0,18%, and serum protein content, in contrast, increases by 0,12%. In the milk of helminthic cows, the casein fraction was 80,06%, at high II - 74,93% that worsen the biological and technological properties of milk. Intensive invasion of cows by *D. lanceatum* trematodes leads to a decrease not only in the biopotential of cows' milk productivity but also to a deterioration in the biological and nutritional qualities of milk protein and fat, to a decrease in the sanitary quality of milk and its biological safety, which requires timely implementation of comprehensive measures for the treatment and prevention of cows' invasion caused by *D. lanceatum* trematodes.

**Keywords:** *Holstein breed, milk, D. lanceatum, intensity, invasion, productivity.*

УДК 633-933:581-15(470-67)

**Хабибов А.Д., Магомедов М.А.**

**РОЛЬ ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНА В СТРУКТУРЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ  
ПРИЗНАКОВ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ *ASTRAGALUS FISSURALIS*  
ALEXEENKO В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ ВО ВНУТРЕННЕГОРНОМ  
ДАГЕСТАНЕ**

Для нормального роста и развития любого вида растения, особенно эндемика, в природе и в условиях культуры весьма важны благоприятные факторы среды обитания. Среди орографических факторов существенную роль играет и экспозиция склона. На опытных террасированных участках контрастных условий южного и северного склонов Гунибской экспериментальной базы (Внутреннегорный Дагестан, Гунибское плато, 1750 м высоты над ур. м.) Горного ботанического сада ДНЦ РАН проведён сравнительный анализ структуры изменчивости размерных (длина, ширина, толщина плода), числовых (число семян в бобе), весовых (масса плода, семян в плоде, семени, створок плода) и индексных (эффективность репродуктивного усилия) признаков семенной продуктивности эндемика Дагестана и РФ *A. fissuralis*. Максимальные, существенно различающиеся по t-критерию Стьюдента, средние значения для восьми из девяти рассматриваемых здесь признаков семенной продуктивности отмечены на экспозиции южного склона, где наблюдаются сравнительно наиболее подходящие условия среды обитания. Исключение составляет генетически жёстко контролируемый относительный признак – эффективность репродуктивного усилия, т.е. чистая доля массы плода, выделяемая на репродукцию. Установлено, что контрастные условия Гунибской экспериментальной базы (1750 м высоты над ур. м.) также достоверно, на разных уровнях значимости, влияют на изменчивость этих признаков. Максимальные, на самом высоком уровне достоверности, показатели компоненты дисперсии отмечены для толщины, массы и створок плода. Подчёркнуто, что влияние контрастных условий на вариабельность

эффективности репродуктивного усилия не значимо, и носит случайный характер. Роль учтённого фактора на изменчивость остальных учтённых признаков семенной продуктивности этого редкого вида также довольно чувствительная при достаточно высоких и сравнительно сходных показателях (на 99,0 %-ном уровне значимости) силы влияния.

**Ключевые слова:** *Astragalus fissuralis*, эндемик, Дагестан, изменчивость, семенная продуктивность, экспозиция склона.

**A.D. Khabibov, M.A. Magomedov ROLE OF THE SLOPE EXPOSITION IN VARIABILITY STRUCTURE OF ASTRAGALUS FISSURALIS ALEXEENKO SEED PRODUCTION FEATURES UNDER THE CULTURE CONDITIONS IN INNERMOUNTAIN DAGESTAN**

Favourable environmental factors are very important for the normal growth and development of any plant species, especially endemic, in nature and in culture conditions. Among the orographic factors the slope exposure plays an important role. On experimental terraced plots contrasting the southern and northern slopes of the Gunibskaya experimental base (Innermountain Dagestan, Gunibskoe plateau, 1750 m above sea level). Mountain Botanical garden Dagestan scientific center of RAS, a Comparative analysis of structure variability of the size (length, width, thickness of the fruit), numeric (number of seeds per legume), weight (fruit weight, seeds per fruit, seed, fruit leaves) and index (efficiency of reproductive effort) characteristics of seed productivity of endemic of Dagestan and the Russian Federation *A. fissuralis*. Maximum, significantly different by student t-test, average values for eight of the nine seed production features considered here are found on the southern slope exposition, where the most suitable habitat is observed. The exception is a genetically strictly controlled relative feature – the effectiveness of reproductive effort, i.e. the net fraction of the fruit weight allocated to reproduction. It is found that the contrasting conditions of Gunibskaya experimental base (1750 m above sea level) also significantly, at different levels of importance affect the variability of these features. Maximum, at the highest level of significance, the indices of the variance components are marked for thickness, weight and fruit leaves. It is emphasized that the impact of contrasting conditions on the variability of the reproductive effort efficiency is not significant, and is random. The role of the considered factors on the variability of the other considered features of this rare species seed production is also quite sensitive at sufficiently high and relatively similar indicators (at a 99,0 % level of significance) of influence.

**Keywords:** *Astragalus fissuralis*, endemic, Dagestan, variability, seed productivity, slope exposition.