

ИЗВЕСТИЯ ТОМ 60 ЧАСТЬ 2 АННОТАЦИИ

Сельскохозяйственные науки
Агрономия

Научная статья

УДК 631.82 : 633.11»324»: 631.559 : 631.445.4(470.62)

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_7

ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В АГРОЦЕНОЗЕ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Али Али Кадем Али¹, Людмила Михайловна Онищенко²□, Кристина Алексеевна
Гноевская³
^{1,2,3}Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар,
Россия
²dekanatxp@mail.ru □, <https://orcid.org/0009-0008-3177-673X>

Аннотация. Вопрос отзывчивости на минеральные удобрения озимой пшеницы с высоким генетическим потенциалом сорта, выращиваемого после подсолнечника, в условиях региона с недостаточным увлажнением актуален. Результаты исследований позволили выявлять продуктивность культуры в исследованиях, проведенных в условиях стационарного опыта кафедры агрохимии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» в учхозе «Кубань». В агроценозе пшеницы мягкой озимой определено влияние допосевного и ранневесеннего внесения различных норм и сочетаний азотных, фосфорных и калийных удобрений при выращивании культуры на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. Установлен средний уровень обеспеченности минеральным азотом, повышенный и высокий подвижным фосфором, и очень высокий подвижным калием. Это позволило получать хорошую прибавку зерна. При внесении $N_{120}P_{30}K_{60}$ – 1,28 т/га (или 24,1%); $N_{120}P_{90}K_{20}$ – 1,47 т/га (или 27,8 %) и $N_{120}P_{90}K_{60}$ – 1,53 (или 28,8 %). Урожайность зерна пшеницы мягкой озимой была равна 6,58 т/га, 6,77 и 6,83 т/га соответственно. При этом содержание белка в зерне культуры варьировало от 13,2 до 14,3 %. Сбор белка с гектара на вариантах $N_{120}P_{30}K_{60}$ – 870,5 кг/га, $N_{120}P_{90}K_{20}$ – 948,5 и $N_{120}P_{90}K_{60}$ – 958,3 кг/га. На контроле этот показатель был равен 554,9 кг/га. Дисперсионный анализ результатов исследования показал долю вклада фактора «сочетания удобрений» – 75,95 %. При этом анализ данных «условия сельскохозяйственного года» и «сочетания минеральных удобрений» имеет меньшую долю – 19,24 %.

Ключевые слова: минеральный азот, минеральные удобрения, пшеница мягкая озимая, чернозем выщелоченный, Западное Предкавказье

THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS IN THE AGROCENOSIS OF WINTER WHEAT, GROWN IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN CISCAUCASIA

Ali Ali Kadem Ali¹, Lyudmila M. Onishchenko²□, Kristina A. Gnoevskaya³
^{1,2,3}Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia
²dekanatxp@mail.ru □, <https://orcid.org/0009-0008-3177-673X>

Abstract. The results of a study in the mineral fertilizers of winter wheat with a high genetic

potential of a variety grown after sunflower in a region with insufficient moisture is relevant. The results of the research made it possible to identify the productivity of the culture, in studies conducted under the conditions of a stationary experiment of the Department of Agrochemistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin” in the Kuban educational farm. In the agroecosystem of soft winter wheat, the influence of pre-sowing and early spring application of various norms and combinations of nitrogen, phosphorus and potash fertilizers was determined when growing crops on leached chernozem of the Western Ciscaucasia. The average level of provision with mineral nitrogen, elevated and high with mobile phosphorus, and very high with mobile potassium, was established. This made it possible to obtain a good increase in grain. When applying N120P30K60 - 1.28 t/ha (or 24.1%); N120P90K20 - 1.47 t/ha (or 27.8%) and N120P90K60 - 1.53 (or 28.8%). The grain yield of soft winter wheat was 6.58 t/ha, 6.77 and 6.83 t/ha, respectively. At the same time, the protein content in the culture grain varied from 13.2 to 14.3%. Protein collection per hectare on N120P30K60 variants - 870.5 kg/ha, N120P90K20 - 948.5 and N120P90K60 - 958.3 kg/ha. In the control, this indicator was equal to 554.9 kg/ha. The analysis of variance of the results of the study showed the share of the contribution of the factor

«combination of fertilizers» - 75.95%. At the same time, the analysis of these «conditions of the agricultural year» and «combination of mineral fertilizers» has a smaller share - 19.24%.

Keywords: mineral nitrogen, mineral fertilizers, soft winter wheat, leached chernozem, Western Ciscaucasia

Научная статья УДК 631.8:633.15:631.445.4

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_15

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД КУКУРУЗУ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ–АЛАНИИ

Созырко Хасанбекович Дзанагов^{1□}, Татьяна Джемалиевна Асаева², Тимур
Созыркоевич Дзанагов³

^{1,2,3}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹dzanagov.sozyrko@yandex.ru[□], <https://orcid.org/0000-0003-3969-0451>

²asaeva79@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0289-1164>

³dzanagovAmina-0678@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-5630-7506>

Аннотация. Основной задачей агропромышленного комплекса является получение максимально возможной урожайности сельскохозяйственных культур с хорошим качеством выращенной продукции. Эта задача может успешно решаться при условии рационального применения удобрений. Минеральные удобрения являются дорогостоящими, особенно азотные, поэтому немаловажное значение приобретает их эффективное использование. По результатам проведенных исследований по применению возрастающих доз полного минерального удобрения под кукурузу на зерно рассчитаны агрономическая, экономическая и энергетическая эффективности. Агрономическая эффективность характеризуется окупаемостью удобрений дополнительным урожаем, полученным за счет удобрений, экономическая – условно чистым доходом от удобрений в денежном выражении, энергетическая – энергетическим коэффициентом. Расчеты показали, что окупаемость удобрений снижается по мере возрастания доз NPK от 24,6 кг зерна на 1 кг действующего вещества удобрений по одинарной дозе до 9,4 кг/кг д.в. по тройной дозе. Наибольшая окупаемость 30,3 кг/кг получена по последствию навоза 30 т/га, дополненному до уровня двойной дозы NPK. Расчетная доза незначительно превышала тройную дозу (10,9 против 9,4 кг/кг). Аналогичным образом сложились экономическая и энергетическая эффективности применения удобрений: их показатели наибольшими были по одинарной дозе NPK и навозу+NPK (12,6; 13,6 руб./руб.; 8,79; 8,93 ед. КПД). Наименее эффективными экономически и энергетически были тройная доза и расчетная, хотя по продуктивности они превосходили остальные варианты, показав урожайность зерна 7,94 и 8,24 т/га.

Ключевые слова: окупаемость, стоимость удобрений, стоимость прибавки, прибавка

EFFICIENCY OF APPLICATION OF FERTILIZERS FOR CORN ON LEACHED CHERNOZEM OF NORTH OSSETIA–ALANIA

Sozyrko Kh. Dzanagov^{1□}, Tatiana Dz. Asaeva², Timur S. Dzanagov³

^{1,2,3}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹dzanagov.sozyrko@yandex.ru[□], <https://orcid.org/0000-0003-3969-0451>

²asaeva79@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0289-1164>

³dzanagovAmina-0678@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-5630-7506>

Abstract. The main task of the agro-industrial complex is to obtain the maximum possible yield of agricultural crops with good quality of grown products. This task can be successfully solved under the condition of rational use of fertilizers. Mineral fertilizers are expensive, especially nitrogen fertilizers, so their effective use is of no small importance. According to the results of the conducted studies on the use of increasing doses of complete mineral fertilizer for corn for grain, agronomic, economic and energy efficiency are calculated. Agronomic efficiency is characterized by the payback of fertilizers with an additional crop obtained at the expense of fertilizers, economic – conditionally net income from fertilizers in monetary terms, energy – energy coefficient. Calculations have shown that the payback of fertilizers decreases with increasing doses of NPK from 24.6 kg of grain per 1 kg of the active substance of fertilizers at a single dose to 9.4 kg / kg of DM at a triple dose. The highest payback of 30.3 kg/kg was obtained by the aftereffect of manure of 30 t/ha, supplemented to the level of a double dose of NPK. The calculated dose slightly exceeded the triple dose (10.9 vs. 9.4 kg/kg). Similarly, the economic and energy efficiency of the use of fertilizers developed: their indicators were the highest for a single dose of NPK and manure + NPK (12.6; 13.6 rubles/rub; 8.79; 8.93 units. EFFICIENCY). The triple dose and the calculated dose were the least economically and energetically effective, although they surpassed the other options in productivity, showing grain yields of 7.94 and 8.24 t/ha.

Keywords: *payback, cost of fertilizers, cost of increment, crop increment, fertilizer costs, conditional net income, energy coefficient*

Научная статья

УДК 633.521:631.874.2

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_22

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Маргарита Евгеньевна Маслинская

Институт льна, Устье, Витебская область, Республика Беларусь

mme-83@tut.by[□], <https://orcid.org/0000-0001-8960-6460>

Аннотация. Применение препаратов биологического происхождения способствует улучшению всхожести, ускорению роста растений с увеличением набора массы сухого вещества, повышению урожайности и качества сортов. Целью исследований является изучение влияния биопрепаратов Агромик, Ж, Гордебак, Ж и Бактофиш, Ж в вариантах с обработкой семян, вегетирующих растений и комплексном использовании на фотосинтетическую продуктивность растений льна масличного. Полевые опыты заложены на опытных полях РУП «Институт льна» (аг. Устье, Республика Беларусь) по общепринятой методике в 2021-2022 гг. Установлено положительное влияние биопрепаратов на значения таких показателей, как индекс листовой поверхности (+17,5% к контролю), фотосинтетический потенциал (+25,2% к контролю) в вариантах с применением препарата Агромик, Ж при обработке вегетирующих растений, а также чистая продуктивность фотосинтеза (+19,6% к контролю) в варианте с комплексным применением препарата Агромик, Ж. Отмечено незначительное стимулирующее действие

биопродуктов на содержание суммарного хлорофилла в листьях в период быстрого роста, и повышение их содержания на стадии зеленой спелости в листьях и стеблях относительно контрольного варианта. В результате проведенных исследований выделен препарат Агромик, Ж, применение которого обеспечило наиболее высокий стимулирующий эффект при формировании всех изучаемых показателей.

Ключевые слова: лен масличный, биопродукты, фотосинтетический аппарат, фотосинтетическая деятельность

INFLUENCE OF BIOPRODUCTS ON THE PHOTOSYNTHETIC PRODUCTIVITY OF LINSEED PLANTS

Marharyta E. Maslinskaya

Flax Institute, Ustye, Vitebsk region, Belarus

mme-83@tut.by[□], <https://orcid.org/0000-0001-8960-6460>

Abstract. The use of preparations of biological origin improves germination, accelerates plant growth with an increase in dry matter mass gain, and increases the yield and quality of varieties. The aim of the research is to study the effect of biological preparations Agromik, L., Gordebak, L. and Baktofish, L. in variants with the treatment of seeds, vegetative plants and complex use on the photosynthetic productivity of linseed plants. Field experiments were laid on the experimental fields of RUE «Institute of Flax» (ag. Ustye, Belarus) according to the generally accepted methodology in 2021-2022. A positive effect of biological preparations on the values of such indicators as the leaf area index (+17.5% of the control), photosynthetic potential (+25.2% of the control) was established in the variants with the use of Agromik, L. when treating vegetative plants, as well as net photosynthesis productivity (+19.6% to the control) in the variant with the complex use of the preparation Agromik, L. the control values were exceeded. A slight stimulating effect of biological preparations on the content of total chlorophyll in leaves during the period of rapid growth, and an increase in their content at the stage of green ripeness in leaves and stems relative to the control variant, were noted. As a result of the studies, the drug Agromik, L. was isolated, the use of which provided the highest stimulating effect in the formation of all the studied indicators.

Keywords: linseed, biological preparations, photosynthetic apparatus, photosynthetic activity

Научная статья

УДК 631/635

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_31

ВИДОВОЙ СОСТАВ И СТЕПЕНЬ ЗАСОРЕННОСТИ САДОВ ФУНДУКА В ИРАФСКОМ РАЙОНЕ РСО-АЛАНИЯ

Рамазан Курбанмагомедович Гаджиев¹, Татьяна Александровна Рогова², Сергей Эдуардович Кучиев³[□], Марина Валентиновна Катаева⁴

^{1,2,3,4}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹ramaz2691@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-6359-4562>

²tanyrog@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6866-9851>

³sergio_k73@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-1953-6724>

⁴mkataeva67@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0740-3265>

Аннотация. Рациональная борьба с сорной растительностью не может осуществляться без учета видового состава, степени и характера засоренности. В статье приводятся результаты обследований засоренности разных участков сада фундука (питомник, сад 1, 2 и 3 года), в условиях предгорной зоны на серых лесных почвах, многокаменистых по скелетности. В ходе проведенных исследований определен видовой состав класса двудольных и злаковых, численность и встречаемость сорных растений. Встречаемость основных видов сорняков на разных участках

сада также отличалась. В питомнике фундука преобладали малолетники, из 7 наиболее распространенных видов их было 5, а встречаемость составляла 69,1 %, наиболее часто встречались *Thlaspi arvense*, *Galinsoga parviflora* и *Convolvulus arvensis*, от 16,7 до 23,8 %, реже *Chenopodium album* (4,8 %). В саду 1 года значительно возросла популяция *Chenopodium album*, появился *Acroptilon repens* (8,3 %) и практически не изменилась численность *Capsella bursa pastoris*. Сад 2 года жизни отличался разнообразием видового состава сорных растений, как часто встречающихся, таких как *Agropirum repens* (15,8 %), *Acroptilon repens* (13,2 %), так и единичные сорняки. В саду 3 года возросла популяция *Matricaria arvensis* (17,5 %) и *Barbarea vulgaris* (15,1 %).

Ключевые слова: сорная растительность, видовой состав сорняков, сорный компонент, степень засоренности, сады фундука

SPECIES COMPOSITION AND DEGREE OF INFESTATION OF HAZELNUT ORCHARDS IN IRAFSKY DISTRICT OF RNO-ALANIA

Ramazan K. Gadzhiev¹, Tatyana A. Rogova², Sergey E. Kuchiev³, Marina V. Kataeva⁴

^{1,2,3,4}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹ramaz2691@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-6359-4562>

²tanyrog@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6866-9851>

³sergio_k73@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1953-6724>

⁴mkataeva67@mail.ru, <https://orcid.org/0009-00000740-3265>

Abstract. Rational weed control can't be carried out without taking into account the species composition, degree and nature of weediness. The article presents the results of surveys of weed infestation in different parts of the hazelnut garden (nursery, garden 1,2 and 3 years), in the conditions of the foothill zone on gray forest soils, multi-stony in skeletal structure. In the course of the studies, the species composition of the class of dicotyledonous and cereals, the number and occurrence of weeds were determined. The occurrence of the main types of weeds in different parts of the garden also differed. Juveniles prevailed in the hazelnut nursery, out of the 7 most common species there were 5 of them, and the occurrence was 69.1 %, the most common were *Thlaspi arvense*, *Galinsoga parviflora* and *Convolvulus arvensis*, from 16.7 to 23.8 %, less often *Chenopodium album* (4.8 %). In the garden of 1 year, the population of *Chenopodium album* increased significantly, *Acroptilon repens* appeared (8.3 %), and the number of *Capsella bursa pastoris* remained practically unchanged. The garden of 2 years of life was distinguished by a variety of species composition of weeds, both frequently encountered such as *Agropirum repens* (15.8 %), *Acroptilon repens* (13.2 %), and single weeds. In the garden for 3 years, the population of *Matricaria arvensis* (17.5 %) and *Barbarea vulgaris* (15.1 %) has increased.

Keywords: weed vegetation, species composition of weeds, weed component, degree of weed infestation, hazelnut orchards

Научная статья

УДК 631.82/664.22

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_39

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ

Анатолий Михайлович Спиридонов¹, Анна Ивановна Рачеева², Павел Маркович

Бронштейн³

^{1,2,3}Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия

¹anatolij-spiridonov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1452-6698>

²anyuta-racheeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2749-8585>

³bronshtein-p-m@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8073-0246>

Аннотация. Совершенствование сортовых технологий возделывания картофеля с целью увеличения продукции к переработке на современные картофелепродукты: чипсы и другой хрустящий картофель, весьма актуально в современном растениеводстве. В условиях Ленинградской области изучено влияние микроудобрений хелатной формы на урожайность и качественный состав картофеля сортов различных групп спелости: раннеспелых, среднеранних и среднеспелых, имеющих существенные различия как в морфологических признаках, так и в биологических свойствах. Установлено, что на контрольном фоне внесения макроудобрения обеспечивается в основном действительно возможный в данных условиях уровень продуктивности: по раннеспелым сортам в пределах 17,0- 19,0 т/га, по среднеранним и среднеспелым – 19,5-28,1 т/га. Прибавка по урожайности от внесения макроудобрений составила в зависимости от сорта от 2,3 до 9,5 т/га. Существенное влияние на качество урожая клубней картофеля оказывают микроудобрения. Оптимизируя минеральное питание растений, они приводят к повышению в клубнях сухого вещества, крахмала. Установлено также, что действие макроудобрений, как и микроудобрений не обязательно решающий фактор в приобретении продукции пригодности к переработке на чипсы и другой хрустящий картофель. Определяющим фактором в этом является особенность сорта. Чаще всего содержание редуцирующих сахаров в свежесобранном картофеле выше критического предела в 0,24-0,25 %, что не позволяет сразу перерабатывать его в хрустящий картофель, а только лишь после хранения.

Ключевые слова: картофель, сорта, урожайность, переработка, крахмал, сухое вещество, редуцирующие сахара

THE EFFECT OF MICROFERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF POTATO

Anatoly M. Spiridonov^{1□}, Anna I. Racheeva², Pavel M. Bronstein³

^{1,2,3}Saint Petersburg State Agrarian University, Saint-Petersburg, Russia

¹anatolij-spiridonov@yandex.ru[□], <https://orcid.org/0000-0003-1452-6698>

²anyuta-racheeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2749-8585>

³bronshtein-p-m@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8073-0246>

Abstract. Improvement of varietal technologies of potato cultivation in order to increase production for processing into modern potato products: chips and other crispy potatoes is very relevant in modern crop production. In the conditions of the Leningrad region, the influence of micro-fertilizers of the chelated form on the yield and qualitative composition of potato varieties of various ripeness groups: early-ripening, medium-early and medium-ripe, with significant differences in both morphological characteristics and biological properties, was studied. It was found that on the control background of macro fertilization, the level of productivity that is really possible under these conditions is mainly provided: for early-ripening varieties in the range of 17.0–19.0 t/ha, for medium-early and medium-ripe varieties - 19.5-28.1 t/ha. The increase in yield from the introduction of macro fertilizers ranged from 2.3 to 9.5 t/ha, depending on the variety. Micro-fertilizers have a significant impact on the quality of potato tubers harvest. Optimizing the mineral nutrition of plants, they lead to an increase in the tubers of dry matter, starch. It has also been established that the effect of macro fertilizers, as well as micro fertilizers, is not necessarily a decisive factor in the purchase of products suitable for processing into chips and other crispy potatoes. The determining factor in this is the peculiarity of the variety. Most often, the content of reducing sugars in freshly harvested potatoes is above the critical limit of 0.24-0.25 %, which does not allow it to be processed into crispy potatoes immediately, but only after storage.

Keywords: potato, varieties, yield, processing, starch, dry matter, reducing sugars

ЗООТЕХНИЯ

УРОВЕНЬ ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ БЕТАКОРМ НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Алена Темирболатовна Кокоева^{1□}, Виктория Владимировна Ногаева², Агунда Темирболатовна Кокоева³

^{1,2,3}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹kokoeva.80@list.ru[□], <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

²vikanogaeva80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

³tsj-vesna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9176-1769>

Аннотация. В последнее время проведено много исследований по изучению воздействия раз- личных кормовых добавок на мясную и яичную продуктивность разных видов птицы и выявлено положительное их влияние за счет лучшей усвояемости кормов и тем самым увеличения получае- мой продукции. В результате этого, были проведены исследования по изучению влияния кормовой добавки Бетакорм на организм кур-несушек. Для проведения исследований было сформировано две группы кур-несушек по 50 голов в каждой. Содержалась птица напольным способом. Кормление было идентичным в обеих группах, за исключением включения в рацион кормовой добавки Бета- корм в количестве 1 г на 1 кг корма. Целью явилось изучение использования добавки на яйценос- кость кур-несушек. На основании данных, полученных в результате опыта, выявили положительное воздействие кормовой добавки на организм кур- несушек по основным показателям продуктивности, таким как сохранность поголовья, яйценоскость, общая яйцемасса. Было установлено, что сохран- ность в опытной группе превосходила контрольную на 2 %. Яйценоскость на среднюю несушку со- ставила в контрольной группе 122,5 шт., а в опытной группе 132,2 шт., что на 7,9 % больше, чем в контрольной группе. Исходя из этого выявлено положительное воздействие кормовой добавки Бета- корм на продуктивность кур-несушек.

Ключевые слова: куры-несушки, Бетакорм, сохранность, яйценоскость, яйцемасса, интен- сивность яйцекладки

THE LEVEL OF INFLUENCE OF THE FEED ADDITIVE BETAKORM ON EGG PRODUCTIVITY

Alena T. Kokoeva^{1□}, V.V. Nogaeva², A.T. Kokoeva³

^{1,2,3}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹kokoeva.80@list.ru[□], <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

²vikanogaeva80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

³tsj-vesna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9176-1769>

Abstract. Recently, many studies have been carried out to study the effect of various feed additives on meat and egg productivity of different types of poultry and their positive effect has been revealed, due to better digestibility of feed and thereby increasing the resulting production. As a result, studies were carried out to study the effect of Betakorm feed additive on the body of laying hens. To conduct research, two groups of laying hens were formed, 50 heads each. The bird was kept outdoors. Feeding was identical in both groups, except for the inclusion of Betakorm in the diet in the amount of 1 g per 1 kg of feed. The aim was to study the use of additives for egg production in laying hens. Based on the data obtained as a result of the experiment, a positive effect of the feed additive on the body of laying hens was revealed in terms of the main indicators of productivity, such as livestock safety, egg production, and total egg mass. It was found that the safety in the experimental group exceeded the control by 2%. Egg production per average laying hen was 122.5 in the control group, and 132.2 in the experimental group, which is 7.9% more than in the control group. Based on this, a positive effect of the

feed additive Betakorm on the productivity of laying hens was revealed.

Key words: *laying hens, Betakorm, safety, egg production, egg mass, egg-laying intensity*

Научная статья

УДК 636.4.636.084

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_53

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ПОДКОРМКЕ ГРАНУЛИРОВАННЫМИ КОМБИКОРМАМИ В СОЧЕТАНИИ С БЕНТОНИТОМ

Борис Авдрахманович Дзагуров¹, Ольга Маратовна Хугаева²

^{1,2}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ Россия

¹boris.alekseev.1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7370-8729>

²olgakhugaeva99@mail.ru

Аннотация. Для изучения влияния нового кормового фактора на клинические показатели кур- несушек кросса «Кобб-500» на предприятии АО Племенной репродуктор «Михайловский», расположенный в селении Дачное, Пригородного района, РСО–Алания с диагностической целью проведены исследования. Результатами исследований установлено, что в возрасте 210 дней гематологические показатели опытной группы недостоверно превосходили контроль. В возрасте 240 дней изучаемые показатели крови опытной группы птицы были достоверно ($P \leq 0,001$) выше контрольной. При взятии крови у птицы в 270 дней установлено: концентрация гемоглобина в крови опытной группы кур-несушек превосходила контроль на 8,0%, количество эритроцитов на 6,4%, количество лейкоцитов в крови сравниваемых групп птицы практически была одинаковой, содержание кальция превосходила контроль на 9,2 %, показатель резервной щелочности крови был также выше в крови опытной группы на 5,7 %, общий сывороточный белок крови птицы опытной группы превосходил контроль на 7,2 %, альбуминов на 4,4 %, в том числе показатели отдельных фракций сывороточного белка – глобулины – 6,5 %, -глобулины – на 5,6 %, α -глобулины на 4,6.

Ключевые слова: *куры-несушки, гематологические показатели, гранулированные комбикорма, бентонит*

HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF LAYING HENS WHEN FED WITH GRANULAR COMPOUND FEED IN COMBINATION WITH BENTONITE

Boris A. Dzagurov¹, Olga M. Khugaeva²

^{1,2}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹boris.alekseev.1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7370-8729>

²olgakhugaeva99@mail.ru

Abstract. To study the influence of a new feed factor on the clinical performance of laying hens of the «Cobb-500» cross at the enterprise JSC Breeding reproducer «Mikhailovsky» located in the village of Dachnoye, Prigorodny district, North Ossetia-Alania, diagnostic studies were carried out. The results of the studies found that at the age of 210 days, the hematological parameters of the experimental group were unreliably superior to the control. At the age of 240 days, the studied blood parameters of the experimental group of birds were significantly ($P \leq 0.001$) higher than the control. When taking blood from a bird at 270 days, it was found that the concentration of hemoglobin in the blood of the experimental group of laying hens exceeded the control by 8.0 %, the number of erythrocytes by 6.4 %, the number of leukocytes in the blood of the compared groups of birds was almost the same, the calcium

content exceeded the control by 9.2 %, the index of reserve alkalinity of blood was also higher in the blood of the experimental group by 5.7 %, the total serum protein of the blood of the birds of the experimental group exceeded the control by 7.2 %, albumin by 4.4 %, including indicators of individual fractions of whey protein - α -globulins - 6.5 %, -globulins - by 5.6 %, β -globulins by 4.6.

Keywords: *laying hens, hematological parameters, granulated feed, bentonite*

Научная статья

УДК 636.2.034

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_59

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПО ВТОРОЙ ЛАКТАЦИИ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОКА ПО ЧЕТВЕРТЯМ ВЫМЕНИ

Михаил Романович Кудрин¹, Артём Леонидович Шкляев², Константин Леонидович Шкляев³, Олег Сергеевич Фёдоров⁴, Данил Александрович Ефимов⁵

^{1,2,3,4,5}Удмуртский государственный аграрный университет, Ижевск, Россия

¹kudrin_mr@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6273-4267>

²balez_grad@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5531-1859>

³roma.rus85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2458-7267>

⁴fos1973@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6079-6897>

⁵danyefim44@inbox.ru

Аннотация. Отслеживание молочной продуктивности необходимо в племенных и в товарных стадах, эти данные важны для отбора коров и определения наследственных характеристик быков, для ведения племенных книг, организации эффективного кормления животных и труда на молочных фермах. Изучены показатели: количество молока, произведенного за утреннюю и вечернюю дойки, содержание массовой доли жира и белка в молоке отдельно за каждую дойку по четвертям вымени и в различные физиологические периоды: с 10 до 100 дней лактации (период раздоя); с 101 по 200 день (период разгара); с 201 по 305 день (период затухания), отелившихся в промежутках 8-10 дней. Результаты исследований показали, что содержание МДЖ в молоке коров по второй лактации в период раздоя за утреннюю дойку ниже по сравнению с вечерней: в правой передней доле на 0,16 %; в правой задней на 0,05 %; в левой передней на 0,31 %; в левой задней на 0,18 %; в период разгара или середины лактации содержание МДЖ за утреннюю дойку ниже по сравнению с вечерней: в правой передней доле на 0,11 %; в правой задней на 0,10 %; в левой передней на 0,14 %; в левой задней на 0,45 %; в период затухания лактации за утреннюю дойку показатели МДЖ ниже по сравнению с вечерней: в правой передней доле на 0,14 %; в правой задней на 0,02 %; в левой передней на 0,24 %; в левой задней на 0,05 %. Следовательно, содержание массовой доли жира в молоке коров по второй лактации в разные периоды лактации во всех четвертях вымени в вечернюю дойку выше по сравнению с утренней дойкой. Высокое содержание МДЖ в молоке наблюдается практически во все периоды лактации независимо от времени дойки – в правой передней доле вымени.

Ключевые слова: *корова; молочная продуктивность; лактация, состав, вымя, массовая доля жира и белка, дойка, время, количество, анализ*

MILK PRODUCTIVITY OF COWS FOR THE SECOND LACTATION AND THE QUALITATIVE COMPOSITION OF MILK BY QUARTERS OF THE UDDER

Mikhail R. Kudrin¹, Artem L. Shklyayev², Konstantin L. Shklyayev³, Oleg S. Fedorov⁴, Danil A. Efimov⁵

^{1,2,3,4,5}Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

¹Russia1kudrin_mr@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6273-4267>

²balez_grad@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5531-1859>

³roma.rus85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2458-7267>

⁴fos1973@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6079-6897>

⁵danyefim44@inbox.ru

Abstract. Tracking milk production is necessary in breeding and commercial herds, this data is important for the selection of cows and determining the hereditary characteristics of bulls, for maintaining stud books, organizing effective animal feeding and labor on dairy farms. The following indicators were studied: the amount of milk produced for morning and evening milking, the content of the mass fraction of fat and protein in milk separately for each milking in quarters of the udder and in various physiological periods: from 10 to 100 days of lactation (period of milking); from 101 to 200 days (peak period); from 201 to 305 days (decay period), calving in intervals of 8-10 days. The results of the research showed that the content of the mass fraction of fat in the milk of cows after the second lactation during the milking period for the morning milking is lower than in the evening: in the right anterior lobe by 0.16%; in the right rear by 0.05%; in the left anterior by 0.31%; in the left rear by 0.18%; in the period of peak or mid-lactation, the content of MJ for morning milking is lower compared to evening milking: in the right anterior lobe by 0.11%; in the right rear by 0.10%; in the left anterior by 0.14%; in the left rear by 0.45%; during the lactation fading period for morning milking, the MWA indicators are lower compared to the evening milking: in the right anterior lobe by 0.14%; in the right posterior by 0.02%; in the left anterior by 0.24%; in the left rear by 0.05%. Consequently, the content of the mass fraction of fat in the milk of cows after the second lactation in different periods of lactation in all quarters of the udder in the evening milking is higher than in the morning milking. A high content of mass fraction of fat in milk is observed in almost all periods of lactation, regardless of the time of milking – in the right anterior lobe of the udder.

Keywords: cow, milk productivity, lactation, composition, udder, mass fraction of fat and protein, milking, time, quantity, analysis

Научная статья

УДК 636.5.033

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_70

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА СОРБЕНТА И ПРОБИОТИКА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Земфира Владимировна Псахиева¹, Валерий Рамазанович Каиров², Светлана Владимировна Булацева³

^{1,2,3}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹zzz-ppp432@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1306-3628>

²ggau-dis-zoo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-079X>

³sss-bbb432@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5537-8367>

Аннотация. Влиянием тяжелых металлов на хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных и птицы занимаются довольно продолжительное время. Наши исследования в этом направлении проводились на АО птицефабрика «Михайловская» РСО–Алания. Применялись в кормлении кормовые добавки сорбент «Ковелос-Сорб» в количестве 0,1 % от массы корма и пробиотик «Споротермин» в количестве 0,1 % от массы корма. Направление исследования проходило по следующей схеме: контрольная группа получала полнорационный комбикорм, первая опытная группа получала полнорационный комбикорм и сорбент «Ковелос-Сорб», вторая опытная группа получала полнорационный комбикорм в сочетании с сорбентом «Ковелос-Сорб» и пробиотиком «Споротермин». Период выращивания по паспорту кросса – 42 дня. В каждой группе за период исследования насчитывалось по 100 голов. При использовании сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Споротермин» наблюдается увеличение живой массы,

среднесуточных приростов, улучшение химического- го состава мяса цыплят-бройлеров: сухого вещества грудных мышц в опытных группах – на 0,33 и 0,48 %, увеличение массы белка – на 0,38 и 0,52 % и на этом фоне происходит снижение количества жира – на 0,04 и 0,13 %, относительно контрольной группы. Также наблюдается снижение тяжелых металлов в гомогенате мышечной ткани цыплят-бройлеров: цинка в 1,43 раза, кадмия и свинца – в 2,33 и 2,17 раза соответственно относительно контрольной группы. Такой результат был достигнут вследствие сорбционных качеств сорбента «Ковелос-Сорб» и усилился этот эффект добавлением пробиотика «Споротермин». В исследованиях использовался кросс цыплят-бройлеров «Росс-308».

Ключевые слова: пробиотик, сорбент, живая масса, среднесуточные приросты, химический состав мяса

THE USE OF A COMPLEX OF SORBENT AND PROBIOTICS IN POULTRY FARMING

Zemfira V. Pskhatsieva^{1□}, Valery R. Kairov², Svetlana V. Bulatseva³

^{1,2,3} Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹zzz-ppp432@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0003-1306-3628>

²sss-bbb432@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-079X>

³ggau-dis-zoo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5537-8367>

Abstract. The influence of heavy metals on the economically useful qualities of farm animals and poultry has been studied for quite a long time. Our research in this direction was carried out at the joint-stock company of the Mikhailovskaya poultry farm in the Republic of North Ossetia–Alania. Feed additives were used in feeding: sorbent «Kovelos-Sorb» in the amount of 0.1% by weight of the feed and probiotic «Sporotermín» in the amount of 0.1% by weight of the feed. The direction of the study was as follows: the control group received a complete feed, the first experimental group received a complete feed and the Kovelos-Sorb sorbent, the second experimental group received a complete feed in combination with the Kovelos-Sorb sorbent and the probiotic Sporothermin. The growing period according to the cross-country passport is 42 days. In each group during the study period, there were 100 goals. When using the sorbent «Kovelos-Sorb» and the probiotic «Sporotermín», there is an increase in live weight, average daily gains, an improvement in the chemical composition of meat of broiler chickens: dry matter of the pectoral muscles in the experimental groups - by 0.33 and 0.48%, an increase in protein mass - by 0.38 and 0.52%, and against this background, there is a decrease in the amount of fat - by 0.04 and 0.13%, relative to the control group. There is also a decrease in heavy metals in the homogenate of muscle tissue of broiler chickens: zinc by 1.43 times, cadmium and lead - by 2.33 and 2.17 times, respectively, relative to the control group. This result was achieved due to the sorption qualities of the sorbent «Kovelos-Sorb» and this effect was enhanced by the addition of the probiotic «Sporotermín». In the studies, cross-broiler chickens «Ross-308» were used.

Keywords: probiotic, sorbent, live weight, average daily gains, chemical composition of meat

ВЕТЕРИНАРИЯ

Научная статья

УДК 619:616.636:08/80.2

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_77

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ «АЗОКСИВЕТ» И «ЛАКТОБАКТЕРИН» НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА БЕРЕМЕННЫХ КОРОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Федор Николаевич Чеходариди¹, Вадим Анатольевич Арсагов², Татьяна Израиловна

Агаева^{3□}, Аза Асламбековна Уртаева⁴

^{1,2,3,4}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹ggau.vet@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5322-6455>

²vadim.arsagov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7682-5699>

³agaevashura@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-1848-2285>

⁴urtaeva.aza@bk.ru

Аннотация. В статье рассмотрены аспекты воздействия иммуномодулирующих средств на способность организма животных противостоять различным неблагоприятным факторам внешней среды. Для решения вопроса повышения естественной резистентности организма у животных были проведены научные исследования на кафедре ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы и в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива Пригородного района, Республики Северная Осетия–Алания. опыты проводили на коровах во второй половине стельности, и новорожденных телятах. Для этого были сформированы группы животных: контрольная и опытная, содержащиеся по 12 голов беременных коров и 12 новорожденных телят. Коровам опытной группы внутримышечно вводили иммуномодулятор «Азоксивет» и «Лактобактерин» в дозе 24 мл и 10 мл один раз в день в течение 6 дней. Коровы контрольной группы принимали основной рацион. Исследованиями морфологических и биохимических показателей крови, установлено, что у коров 6-7 месяцев стельности все исследуемые показатели были в пределах нижней границы физиологической нормы. Бактерицидная активность сыворотки крови составила 52,12±4,32 %, лизоцимная активность – 24,25±1,226 %, фагоцитарная активность лейкоцитов – 52,44±2,18 % (БАСК, ЛАСК и ФАЛ соответственно). После применения иммуномодулятора «Азоксивет» и биологического препарата «Лактобактерин» у коров опытной группы произошло увеличение количества эритроцитов на 25%, уровень гемоглобина – на 45 %, тогда как у коров контрольной группы – на 12,0 % и 30 % соответственно. Содержание общего белка составило 86,24 г/л, альбуминов – 38,22±2,16 г/л, гамма-глобулинов – 35,16±1,48 г/л (P<0,05), щелочной фосфатазы – 50,32±3,86 Ед./л по сравнению с контролем. БАСК, ЛАСК и ФАЛ повысились на 62,14±6,18 % (P□0,01), а 28,16±2,34 %, и 88,32±10,0 % соответственно по сравнению с контролем. У новорожденных телят опытной группы после применения испытуемых препаратов также произошло повышение естественной резистентности организма по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: коровы, телята, кровь, «Азоксивет», «Лактобактерин»

THE EFFECT OF DRUGS THE «AZOXIVET» AND «LACTOBACTERIN» ON THE NATURAL RESISTANCE OF THE BODY OF PREGNANT COWS AND NEWBORN CALVES

Fedor N. Chekhodaridi¹, Vadim A. Arsagov², Tatyana I. Agaeva^{3□}, Aza A. Urtaeva⁴

^{1,2,3,4}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹ggau.vet@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5322-6455>

²vadim.arsagov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7682-5699>

³agaevashura@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-1848-2285>

⁴urtaeva.aza@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9652-4719>

Abstract. The article discusses aspects of the influence of immunomodulating agents on the ability of the animal body to withstand various adverse external factors. To solve the issue of increasing the natural resistance of the organism in animals, scientific research was conducted at the Department of Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise and in the conditions of the agricultural production cooperative (APC) «Rainbow», Prigorodny district, Republic of North Ossetia–Alania. The experiments were carried out on cows in the second half of pregnancy and newborn calves. For this purpose, groups of animals were formed: control and experimental, containing 12 heads of pregnant cows and 12 newborn calves. The cows of the experimental group were intramuscularly injected with the immunomodulator «Azoxivet» and «Lactobacterin» at a dose of 24 ml and 10 ml once a day for 6 days. The cows of the control group received the main diet. Studies of morphological and biochemical blood

parameters found that in cows 6-7 months of pregnancy, all the studied indicators were within the lower limit of the physiological norm. Bactericidal activity of blood serum was 52.12 ± 4.32 %, lysozyme activity – 24.25 ± 1.226 %, phagocytic activity of leukocytes – 52.44 ± 2.18 % (BASC, LASC and FAL, respectively). After the use of the immunomodulatory «Azoxivet» and the biological drug «Lactobacterin», the cows of the experimental group showed an increase in the number of erythrocytes by 25%, the level of hemoglobin – by 45 %, while the cows of the control group – by 12.0 % and 30 %, respectively., respectively. The total protein content was 86.24g/l, albumins – 22 ± 2.16 g/l, gamma globulins – 35.16 ± 1.48 g/l ($P < 0.05$), alkaline phosphatase - 50.32 ± 3.86 units/l compared with the control. BASC, LASK and FAL indicators increased by 62.14 ± 6.18 % ($P \leq 0.01$), 28.16 ± 2.34 % and 88.32 ± 10.0 %, respectively, compared with the control. In newborn calves of the experimental group, after the use of the tested drugs, an increase in the natural resistance of the body was also observed compared with the control group.

Keywords: cows, calves, blood, «Azoxivet», «Lactobacterin»

Научная статья

УДК 619:615.234–636.8

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_82

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ АСТМЫ У КОШЕК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ

Ольга Викторовна Наумова¹, Дина Мратовна Максимович², Юлия Андреевна Лебедева³, Надежда Сергеевна Персаева⁴

^{1,2,3} Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Челябинская область, Россия ⁴ Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹olga.naumova.2017@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4126-3416>

²maximovichdina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6464-9835>

³yula232000@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-2937-5596>

⁴persaeva81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6974-7343>

Аннотация. На сегодняшний день лечение астмы, часто встречающейся у кошек, не всегда приводит к желаемому результату, поэтому своевременная диагностика и терапия данной патологии у мелких непродуктивных животных является актуальной темой для ветеринарных специалистов в современных городских условиях. Научные исследования были проведены в условиях частной ветеринарной клиники города Санкт-Петербурга на кошках разных пород и на кафедре незаразных болезней имени профессора А.А. Кабыша Южно-Уральского государственного аграрного университета. Для проведения наших исследований мы сформировали две группы кошек по три в каждой. Группы животных подбирали с массой тела от 4,5 до 6,5 кг и в возрасте от 2,5 до 7 лет по принципу парных аналогов. Всем подопытным кошкам был назначен преднизолон, кислородная терапия. В контрольной группе кошкам с клиническими признаками астмы применяли раствор Флуимуцила через небулайзер. В опытной группе прописали муколитический препарат Бромгексин, а также животным применяли ингаляции с Фликсотидом при помощи спейсера AeroKat. Применение комплексной терапии в опытной группе, при данной незаразной патологии у кошек способствовало более быстрому исчезновению клинических симптомов, а гематологические показатели возвратились к нормативным значениям, что обусловлено быстрым проникновением лекарственного вещества в зону патологического процесса, даже через суженные бронхи, за счет применения ингаляторов. Исследованиями установлено, исчезновение клинических симптомов у кошек из опытной группы, наблюдали уже на 4 сутки терапии, а в контрольной группе клинические признаки еще проявлялись в течение 9 суток.

Ключевые слова: кошки, бронхиальная астма, комплексная терапия, ингаляции, спейсер AeroKat, Фликсотид

COMPARATIVE ANALYSIS OF ASTHMA TREATMENT IN CATS IN THE CONDITIONS OF THE VETERINARY CLINIC

Olga V. Naumova¹, Dina M. Maximovich², Yulia A. Lebedeva³, Nadezhda S. Persaeva⁴

^{1,2,3}South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

⁴Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹olga.naumova.2017@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4126-3416>

²maximovichdina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6464-9835>

³yula232000@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-2937-5596>

⁴persaeva81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6974-7343>

Abstract. To date the treatment of asthma, which is common in cats, does not always lead to the desired result, therefore, timely diagnosis and treatment of this pathology in small non-productive animals is a topical issue for veterinary specialists in modern urban conditions. Scientific studies were carried out in a private veterinary clinic in St. Petersburg on cats of different breeds and at the Department of Non-Contagious Diseases named after Professor Kabysh A.A. of South Ural State Agrarian University. For our research we formed two groups of cats, three in each. Groups of animals were selected with body weight from 4.5 to 6.5 kg and aged from 2.5 to 7 years according to the principle of paired analogs. All experimental cats were prescribed prednisolone, oxygen therapy. In the control group, cats with clinical signs of asthma received Fluimucil solution via a nebulizer. In the experimental group, the mucolytic drug Bromhexine was prescribed, and the animals were also inhaled with Flixotide using the AeroKat spacer. The use of complex therapy in the experimental group with this non-contagious pathology in cats, contributed to a faster disappearance of clinical symptoms, and hematological parameters returned to normal values, due to the rapid penetration of the medicinal substance into the area of the pathological process, even through narrowed bronchi, due to the use of inhalers. Studies have established that the disappearance of clinical symptoms in cats from the experimental group was observed already on the 4th day of therapy, and in the control group, clinical signs still appeared within 9 days.

Keywords: cats, bronchial asthma, complex therapy, inhalations, AeroKat spacer, Flixotide

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 574.22:504 (470-25)

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_92

УЧЁТ ДНЕВНЫХ И НОЧНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (*LEPIDOPTERA*) В ГОРОДЕ МОСКВА

Людмила Сергеевна Дроздова¹, Сергей Михайлович Газманов²

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

Москва, Россия

¹Lyudmila.drozdova2017@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1150-0134>

²30gammi@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8743-108X>

Аннотация. Актуальность и новизна данной работы заключается в том, что на основе учётов Чешуекрылых в разных пространственно-временных рамках можно наиболее точно выявить тен- денции роста либо сокращения тех или иных видов бабочек в Москве, оценить экологическую заг- рязнённость местности. За сентябрь был произведен учёт Чешуекрылых (*Lepidoptera*) в 12 природ- ных и парковых зонах востока, запада, юга и центра Москвы с использованием 6 методик учёта. Всего за указанный период на 73 площадках и пробах было поймано или обнаружено 93 особи Чешуе- крылых (*Lepidoptera*), включая гусениц. Это 38 видов

бабочек и молей, относящихся к 14 семей-ствам.

Ключевые слова: чешуекрылые, учёт, экологические факторы, парки Москвы

ACCOUNTING OF DAY AND NIGHT REPRESENTATIVES OF LEPIDOPTERA IN MOSCOW

Lyudmila S. Drozdova¹□, Sergey M. Gazmanov²

^{1,2}Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

¹Lyudmila.drozdova2017@yandex.ru □, <https://orcid.org/0000-0003-1150-0134>

²30gammi@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8743-108X>

Abstract. The relevance and novelty of this work lies in the fact that on the basis of counts of Lepidoptera in different space-time frames, it is possible to most accurately identify trends in the growth or reduction of certain species of butterflies in Moscow, to assess the environmental pollution of the area. For September, Lepidoptera were counted in 12 natural and park areas of the east, west, south and center of Moscow using 6 accounting methods. A total of 93 Lepidoptera (Lepidoptera), including caterpillars, were caught or found in 73 plots and samples in Moscow during the specified period. There are 38 species of butterflies and moth belonging to 14 families.

Keywords: lepidoptera, accounting, environmental factors, Moscow parks

Научная статья

УДК 599.323.41

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_98

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕСУРСНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗБРАННЫХ ВИДОВ MURIDAE ILLINGER, 1811 В УСЛОВИЯХ ВЫСОТНО-ПОЯСНОЙ СТРУКТУРЫ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Руслан Исмагилович Дзюев¹, Асят Хамишевна Шарибова²□, Валентина Николаевна Канукова³, Фатима Хасетовна Жиляева⁴

¹⁻⁴Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик, Россия

¹bioekol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-1851-9719>

²sharasiat@gmail.com □, <https://orcid.org/0000-0001-9394-9204>

³kanukova10@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6039-1056>

⁴zhiliaeva.fatima@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований за 1995-2021 гг. по изучению влияния высотно-поясной структуры горных ландшафтов и антропогенных факторов на организацию видового населения представителей семейства *Muridae*, а также их сельскохозяйственное значение в условиях Северного Кавказа. Выявлено, что они, особенно синантропные виды, наносят ощутимый вред не только сельскому хозяйству, но и распространяют ряд инфекционных болезней, опасных как для сельскохозяйственных животных, так и для человека. Высотные пределы распространения изученных видов грызунов определяются не высотой местности, а ландшафтными условиями среды обитания (исключением является *Apodemus agrarius Pallas*, 1771). Кроме того, показано, что использование земель под интенсивное садоводство на предгорно-равнинных участках, а в горах - под сельскохозяйственное производство и скотоводство, отрицательно влияет на структуру ареалов и численность изученных видов. Это приводит к тому, что на сплошных агроценозах формируются новые сообщества грызунов, в которых происходит замещение коренной фауны агрофилами. У изученных нами представителей семейства *Muridae* число хромосом (2n) в диплоидном наборе варьирует от 40 до 68, число плеч (NF) от 40 до 132.

Ключевые слова: вид, ареал, численность, сообщество, ландшафт, биотоп, вариант по- ясности, Северный Кавказ

ECOLOGICAL, BIOLOGICAL AND RESOURCE FEATURES OF SELECTED SPECIES OF MURIDAE ILLINGER, 1811 IN THE CONDITIONS OF HIGH-ALTITUDE BELT STRUCTURE OF MOUNTAN LANDSCAPES OF THE NORTH CAUCASUS

Ruslan I. Dzuev¹, Asiat Kh. Sharibova²□, Valentina N. Kanukova³, Fatima Kh. Zhilyaeva⁴

¹⁻⁴Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, Russia

¹bioekol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-1851-9719>

²sharasiat@gmail.com□, <https://orcid.org/0000-0001-9394-9204>

³vkanukova10@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6039-1056>

⁴zhiliaeva.fatima@mail.ru

Abstract. The article presents the results of research for 1995-2021 to study the influence of the high- altitude belt structure of mountain landscapes and anthropogenic factors on the organization of the species population of representatives of the *Muridae* family, as well as their agricultural significance in the conditions of the North Caucasus. It was revealed that they, especially synanthropic species, cause significant harm not only to agriculture, but also spread a number of infectious diseases that are dangerous both for farm animals and humans. The altitudinal limits of the distribution of the studied rodent species are determined not by the height of the terrain, but by the landscape conditions of the habitat (an exception is *Apodemus agrarius* Pallas, 1771). In addition, it is shown that the use of land for intensive gardening in the foothills - flat areas, and in the mountains - for agricultural production and livestock breeding, negatively affects the structure of habitats and the number of studied species. This leads to the formation of new rodent communities on continuous agrocenoses, in which the native fauna is replaced by agrophiles. In the studied family Muridae the number of chromosomes (2n) in the diploid set varies from 40 to 68, the number of arms (NF) from 40 to 132.

Keywords: species, range, abundance, community, landscape, biotope, zonation variant, North Caucasus

Научная статья

УДК 57.086.835

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_109

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВИТАМИННОГО СОСТАВА СРЕДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КАЛЛУСНОЙ КУЛЬТУРЫ *DIOSCOREA POLYSTACHYA*

Светлана Алексеевна Гревцова¹, Этери Илларионовна Рехвиашвили², Мадина Камболатовна Айлярова³, Марина Юрьевна Кабулова⁴

^{1,2,3,4}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹grevzovasvetlana@yandex.ru□, <https://orcid.org/0000-0001-6967-0246>

²madina.ailiarova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8089-7994>

³rechviashvilieteri@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0286-9191>

⁴m.kabulova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-5371>

Аннотация. Данная работа является актуальной и представляет собой продолжение наших ис- следований по изучению каллусных культур клеток из различных растительных источников. *Dioscorea polystachya*, произрастающая в коллекционном питомнике Горского ГАУ, обладает полным набором биологически активных веществ в своем составе, что позволяет использовать растение в качестве эксплантов для получения каллусных культур. Исследования проводились в

условиях кафедры биотехнологии и стандартизации Горского ГАУ. На первом этапе работы нами была модифицирована стандартная среда Мурисинге-Скуга, используемая для получения каллусной культуры добавлением рибофлавина при культивировании *Dioscorea polystachya in vitro*. В нашем случае добавление витамина рибофлавин способствовало дедифференцировке, вызывало меристематическое клеточное деление и удлинение клеток, а также выработку вторичных метаболитов. В результате эксперимента определено воздействие витаминного состава среды на оптимальный рост культуры клеток ямса, а также установлено оптимальное количество рибофлавина, вносимое в традиционную среду Мурисинге-Скуга, которое составило 50 мг/л, и явилось оптимальным для достаточного накопления биомассы каллусных клеток *Dioscorea polystachya*. В данном исследовании разработана схема стерилизации эксплантов *Dioscorea polystachya*. Это - предварительная стерилизация исходного растительного материала, постстерилизация растворами: NaOCl-C H OH-NaOCl-C H OH в течении 5 минут в каждом растворе. Отмывание объекта от стерилизующего реагента порциями дистиллята: двукратно в течении 10 минут, что позволило получить безвирусную каллусную культуру ямса, также определены условия культивирования эксплантов - температура 26°C, искусственный свет, усиливающий фотосинтез, влажность 64%.

Ключевые слова: биоресурсный потенциал, рибофлавин, среда, эксплант, *Dioscorea polystachya, in vitro*

FEATURES OF THE INFLUENCE OF THE VITAMIN COMPOSITION OF THE MEDIUM ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE CALLUS CULTURE OF *DIOSCOREA POLYSTACHYA*

Svetlana A. Grevtsova¹, Eteri I. Rekhviashvili², Madina K. Ailyarova³, Marina Yu. Kabulova⁴
^{1,2,3,4}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹grevzovasvetlana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6967-0246>

²rechviaschvili.eteri@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0286-9191>

³madina.ailiarova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8089-7994>

⁴m.kabulova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-5371>

Abstract. This work is relevant and represents a continuation of our research on the study of callus cell cultures from various plant sources. *Dioscorea polystachya*, growing in the collection nursery of the Gorsky State Agrarian University, has a complete set of biologically active substances in its composition, which allows the plant to be used as explants for obtaining callus cultures. The research was carried out in the conditions of the Department of Biotechnology and Standardization of the Gorsky State Agrarian University. At the first stage of the work, we modified the standard Murisinge-Skoog medium used to obtain callus culture by adding riboflavin when cultivating *Dioscorea polystachya in vitro*. In our case, the addition of the vitamin riboflavin promoted dedifferentiation, caused meristematic cell division and cell elongation and the production of secondary metabolites too. As a result of the experiment, the effect of the vitamin composition of the medium on the optimal growth of the yam cell culture was determined, and the optimal amount of riboflavin introduced into the traditional Murisinge-Skoog medium, which was 50 mg/L, was determined and was optimal for sufficient accumulation of the biomass of *Dioscorea polystachya* callus cells. In this study, a sterilization scheme for explants of *Dioscorea polystachya* was developed. This is preliminary sterilization of the initial plant material, post-sterilization with solutions: NaOCl-C H OH-NaOCl-C H OH for 5 minutes in each solution. Washing the object from the sterilizing reagent, in portions of distillate: twice for 10 minutes, which made it possible to obtain a virus-free callus culture of yam, the conditions for cultivating explants were also determined - temperature 26 ° C, artificial light that enhances photosynthesis, humidity 64 %.

Keywords: bioresource potential, riboflavin, medium, explants, *Dioscorea polystachya, in vitro*

МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕРМЫ ЛИСТЬЕВ И ВТОРИЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ЧЕРНОКОРНЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО (*CYNOGLOSSUM OFFICINALE* L.) ФЛОРЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Аида Яковлевна Тамахина

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, Нальчик, Россия
aida17032007@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8958-7052>

Аннотация. В поиске новых лекарственных растений практическую значимость имеют данные научной и эмпирической медицины о химическом составе, медико-биологической активности, экологических факторах, влияющих на накопление в растениях продуктов вторичного метаболизма. В этой связи интерес представляет чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale* L.). Целью исследования стало изучение микроморфологических особенностей эпидермы листьев и вторичных метаболитов *C. officinale* в экотопах Кабардино-Балкарской Республики (КБР). Материалом для исследования послужили образцы растений *C. officinale* в молодом генеративном возрастном состоянии в рудеральных местообитаниях. На территории КБР *C. officinale* встречается как небольшая, но постоянная часть региональной флоры. В обследованных экотопах участие *C. officinale* в травостое низкое (2-5 шт./м²), что обусловлено главным образом доминированием корневищных и дернинообразующих трав. Основными микродиагностическими признаками листа являются трихомы трёх типов - толстостенные одноклеточные конусовидные волоски на адаксиальной поверхности листа; короткие тонкостенные простые одноклеточные волоски на обеих поверхностях листа; длинные тонкостенные нитевидные волоски преимущественно на абаксиальной поверхности. Конические трихомы функционально активны. В протопласте их концевых клеток и оснований содержатся водорастворимые флавоноиды эфирного масла, полифенолы и дубильные вещества. В основных эпидермальных клетках накапливаются карбонат кальция, танины, алкалоиды, сапонины. Выявлено асимметричное накопление алкалоидов в листьях на одном растении *C. officinale*. В молодых листьях средняя концентрация алкалоидов в 4,4 раза выше, чем в старых. Узкий объем реализованной экологической ниши наряду с физиолого-биохимическим типом реагирования на стресс (асимметричность накопления алкалоидов на одном растении, высокая изменчивость плотности устьиц и трихом) являются проявлениями RS стратегии жизни. Разнообразный химический состав листьев чернокорня лекарственного свидетельствует о перспективности дальнейшего изучения его биологически активных соединений для создания лекарственных препаратов.

Ключевые слова: *Cynoglossum officinale*, эпидерма листа, трихомы, устьица, вторичные метаболиты, пирролизидиновые алкалоиды, экологическая стратегия

MICROMORPHOLOGICAL FEATURES OF THE LEAF EPIDERMIS AND SECONDARY METABOLITES OF A PROMISING MEDICINAL PLANT HOUND'S-TONGUE (*CYNOGLOSSUM OFFICINALE* L.) FLORA OF KABARDINO-BALKARIA

Aida Ya. Tamakhina

Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia
aida17032007@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8958-7052>

Abstract. In the search for new medicinal plants, scientific and empirical medicine data on the chemical composition, biomedical activity, and environmental factors affecting the accumulation of secondary metabolic products in plants are of practical importance. In this regard, Houndstongue (*Cynoglossum officinale* L.) is of interest. The aim of the study was to study the micromorphological features of the leaf epidermis and secondary metabolites of *C. officinale* in the ecotopes of the Kabardino-Balkarian Republic (KBR). The material for the study was samples of *C. officinale* plants in a young generative age state in ruderal habitats. On the territory of the KBR, *C. officinale* occurs as a small but constant part of the regional flora. In the surveyed ecotopes, the participation of *C. officinale* in the herbage is low (2-5 pcs/m²), which is mainly due to the dominance of rhizomatous and sod-forming herbs. The main microdiagnostic features of the leaf are three types of trichomes - thick-walled unicellular cone-shaped hairs on the adaxial surface of the leaf; short thin-walled simple unicellular hairs on both leaf surfaces; long thin-walled filiform hairs predominantly on the abaxial surface. Conical trichomes are functionally active. The protoplast of their terminal cells and bases contains water-soluble essential oil flavonoids, polyphenols and tannins. In the main epidermal cells, calcium carbonate, tannins, pyrrolizidine alkaloids, and saponins accumulate. Asymmetric accumulation of pyrrolizidine alkaloids in the leaves of one *C. officinale* plant was revealed. In young leaves, the average concentration of alkaloids is 4.4 times higher than in old ones. The narrow scope of the realized ecological niche, along with the physiological and biochemical type of response to stress (asymmetric accumulation of alkaloids in one plant, high variability in the density of stomata and trichomes) are manifestations of the RS life strategy. The diverse chemical composition of Houndstongue leaves indicates the prospects for further study of its biologically active compounds for the creation of drugs.

Keywords: *Cynoglossum officinale*, leaf epidermis, trichomes, stomata, secondary metabolites, pyrrolizidine alkaloids, ecological strategy

Научная статья

УДК 574.472

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_129

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МЕДА С ПОЛЕВЫМ ОПИСАНИЕМ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ПОСТАГРОГЕННЫХ ЗЕМЛЯХ СЕВЕРА ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сергей Геннадьевич Парамонов¹□, Равиль Гадельевич Курманов²

¹Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

²Институт геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, Россия

¹sergei.paranov@pharminnotech.com□, <https://orcid.org/0000-0003-3016-9010>

²ravil_kurmanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2350-3845>

Аннотация. Анализ ресурсного потенциала медоносных растений на постагrogenных территориях позволяет определить возможности пчеловодства на данных категориях земель. Результаты обследования видового разнообразия медоносов на заброшенных сельскохозяйственных угодьях севера Псковской области в сравнении с результатами палинологического анализа меда, собранного с пасеки, расположенной в радиусе эффективного лета медоносной пчелы. Определены 48 видов растительности и 50 видов пыльцы. Экосистемы, образовавшиеся в результате постагrogenной сукцессии длительностью более 20 лет, представляют интерес для пчел *Apis mellifera* на начальном этапе зарастания, преимущественно в весенний и раннелетний период, благодаря древесно-кустарниковой растительности и отдельным видам травяного покрова. Ботаническая общность между ботаническим составом исследуемых объектов и результатами палинологического анализа меда 0,28. Минимальная расчетная нектаропродуктивность на объектах, вошедших в стадию сомкнутой крон, в древостое с освещенностью 9-11 %.

Ключевые слова: заброшенные сельхозугодья, палинологический анализ, медоносы, по-стагрогенная сукцессия

COMPARISON OF THE RESULTS OF PALYNOLOGICAL EXAMINATION OF HONEY WITH A FIELD DESCRIPTION OF SPECIES DIVERSITY ON POST-AGROGENIC LANDS IN THE NORTH OF THE PSKOV REGION

Sergey G. Paramonov¹□, Ravil G. Kurmanov²

¹St. Petersburg Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia

²Institute of Geology, Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

¹sergei.paramonov@pharminnotech.com □, <https://orcid.org/0000-0003-3016-9010>

²ravil_kurmanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2350-3845>

Abstract. Analysis of the resource potential of honey plants in post-agrogenic areas makes it possible to determine the possibilities of beekeeping in these categories of land. The results of a survey of the species diversity of honey plants on abandoned agricultural lands in the north of the Pskov region in comparison with the results of a palynological analysis of honey collected from an apiary located within the effective summer radius of a honey bee. 48 species of vegetation and 50 species of pollen have been identified. Ecosystems formed as a result of post-agrogenic succession lasting more than 20 years are of interest to *Apis mellifera* bees at the initial stage of overgrowth, mainly in spring and early summer, due to tree and shrub vegetation and certain types of grass cover. Botanical commonality between the botanical composition of the studied objects and the results of palynological analysis of honey 0.28. The minimum estimated nectar productivity on objects that entered the stage of crown density in a forest stand with illumination of 9-11%.

Keywords: abandoned agricultural land, palynological analysis, honey plants, post-agrogenic succession

Научная статья

УДК 581.9

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_136

РОД *POTENTILLA* НА ЦЕНТРАЛЬНОМ КАВКАЗЕ

Изета Вячеславовна Бугулова¹, Хетаг Муратович Хетагуров², Игорь Анатольевич Николаев³□

^{1,2,3}Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

¹izetabugulova101002@gmail.com

²zaz@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2684-897X>

³bootany@yandex.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-2379-7601>

Аннотация. Кавказ является одним из мировых центров видообразования растений и рефугиумом редких исчезающих видов, что делает актуальным дальнейшее детальное изучение его флоры. Проведен сравнительный анализ видов рода *Potentilla*, произрастающих на Центральном Кавказе в Кабардино-Балкарской Республике и Республике Северная Осетия–Алания по видовому составу, жизненным формам и географическому распространению. Всего выявлено 32 вида, из них 30 видов в КБР и 27 видов в РСО–Алания. Общими являются 25 видов. Коэффициент общности Жаккара равен 78,13.

Ключевые слова: ботаника, *Potentilla*, систематический анализ, хорологический анализ, анализ жизненных форм, Центральный Кавказ

GENUS *POTENTILLA* IN THE CENTRAL CAUCASUS¹

Izeta V. Bugulova¹, Khetag M. Khetagurov², Igor A. Nikolaev³□

^{1,2,3}North Ossetian State University, Vladikavkaz, Russia

¹izetabugulova101002@gmail.com

²zaz@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2684-897X>

³bootany@yandex.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-2379-7601>

Abstract. The Caucasus is one of the world centers of plant speciation and a refuge of rare endangered species, which makes it relevant to further detailed study of its flora. A comparative analysis of the species of the genus *Potentilla* growing in the Central Caucasus in the Kabardino-Balkarian Republic and the Republic of North Ossetia–Alania by species composition, life forms and geographical distribution is carried out. A total of 32 species have been identified, of which 30 species in the CBR and 27 species in the RNO–Alania. 25 species are common. The coefficient of generality of the Jacquard is 78.13.

Keywords: botany, *Potentilla*, systematic analysis, chorological analysis, analysis of life forms, Central Caucasus

Научная статья

УДК 582.5:581.52

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_2_143

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ОСОБЕЙ ВИДОВ РОДА *ERIPACTIS* В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ СРЕДЫ (КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Наталья Юрьевна Егорова^{1,2}, Венера Нуритдиновна Сулейманова^{1,2}

¹Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, Киров, Россия

²Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

¹n_chirkova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8401-1417>

²venera_su@mail.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-5891-4580>

Аннотация. В работе проведена оценка морфологической изменчивости особей видов рода *Eripractis* в условиях техногенной среды. Исследования проводили в вегетационный сезон 2022 г. на территории выведенного из эксплуатации шламоотвала АО «Кировский завод по обработке цветных металлов» (КЗ ОЦМ) (г. Киров). Исследована смешанная популяция, в которой совместно произрастают *E. atrorubens*, *E. helleborine* и гибридная форма *E. □ schmalhauseni*. Проанализированы все генеративные особи рассматриваемых таксонов, у которых учитывались 9 морфологических параметров и рассчитаны 2 индекса. Изменчивость морфологических признаков широко варьирует как у родительских видов, так и гибрида, от низкой до очень высокой. Большинство параметров имеют средний уровень изменчивости. Изучение смешанной популяции, сформированной *E. atrorubens*, *E. helleborine* и их гибридом *E. □ schmalhauseni*, показало, что родительские формы достоверно отличаются между собой по комплексу морфологических признаков вегетативной и генеративной сфер. *E. □ schmalhauseni* достоверно отличается от *E. helleborine* по таким признакам как диаметр стебля под соцветием, диаметр стебля у основания надземного побега, ширина второго листа, число цветков, а от *E. atrorubens* по числу листьев срединной формации, длине второго листа. Дискриминантным анализом установлено, что в рассматриваемой смешанной популяции особи исследуемых таксонов морфоструктурно различаются между собой, каждый таксон занимает свою территорию, и перекрытие между ними незначительное. Показано, что гибридная популяция характеризуется более высокими показателями жизнеспособности по сравнению с популяциями родительских таксонов.

Ключевые слова: *Epipactis*, *вариабельность*, *морфологические признаки*, *техногенная среда*, *дискриминантный анализ*, *виталитетная структура*, *Кировская область*, *ценопопуляция*

MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF INDIVIDUALS OF SPECIES OF THE GENUS *EPIPACTIS* IN A TECHNOGENIC ENVIRONMENT (KIROV REGION)

Natalia Yu. Egorova^{1,2}, Venera N. Suleymanova^{1,2}□

¹Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, Russia

²Vyatsky State Agrotechnological University, Kirov, Russia

¹n_chirkova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8401-1417>

²venera_su@mail.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-5891-4580>

Abstract. The morphological variability of individuals of species of the genus *Epipactis* in a technogenic environment was assessed. The research was carried out during the growing season of 2022 on the territory of the decommissioned sludge dump of Kirov Non-Ferrous Metals Processing Plant. A mixed population in which *E. atrorubens*, *E. helleborine* and a hybrid form of grow together has been studied *E. □ schmalhauseni*. All generative individuals of the taxa under consideration were analyzed, in which 9 morphological parameters were taken into account and 2 indices were calculated. The variability of morphological features varies widely in both parent species and hybrid, from low to very high. Most parameters have an average level of variability. Study of a mixed population formed by *E. atrorubens*, *E. helleborine* and their hybrid *E. □ schmalhauseni* showed that the parent forms significantly differ from each other in the complex of morphological features of the vegetative and generative spheres. *E. □ schmalhauseni* significantly differs from *E. helleborine* by such signs as the diameter of the stem under the inflorescence, the diameter of the stem at the base of the aboveground shoot, the width of the second leaf, the number of flowers, and from *E. atrorubens* by the number of leaves of the median formation, the length of the second leaf. Discriminant analysis has established that in the considered mixed population, individuals of the studied taxa morphostructurally differ from each other, each taxon occupies its own territory, and the overlap between them is insignificant. It is shown that the hybrid population is characterized by higher indicators of vitality compared to the populations of parent taxa.

Keywords: *Epipactis*, *variability*, *morphological features*, *technogenic environment*, *discriminant analysis*, *vital structure*, *Kirov region*, *cenopopulation*