

ИЗВЕСТИЯ ТОМ 60 ЧАСТЬ 1
АННОТАЦИИ
Сельскохозяйственные науки
Агрономия

Научная статья

УДК: 633.11«324»:581.132:631.5

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_7

**Углеродопоглолительная способность посевов озимой пшеницы в зоне
неустойчивого увлажнения Ставропольского края**

Лусине Робертовна Оганян^{1□}, Федор Владимирович Ерошенко², Елена Олеговна Шестакова³

^{1,2,3}Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Михайловск, Россия

¹oganyan@inbox.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-0019-8956>

²yer-sniish@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0238-3861>

³shestakova.e.o@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5764-0576>

Аннотация. Разработка технологий выращивания сельскохозяйственных культур, сочетающих не только высокую экономическую эффективность, но и наибольшую углеродопоглолительную способность – важная задача аграрной науки. Целью исследований было определить влияние элементов технологии возделывания (сорта, предшественников, условий минерального питания, сроков сева и норм высева) на количество углерода, накопленного растениями озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края. Установлено, что максимальное содержание углерода накапливается посевами по паровому предшественнику на удобренном фоне – 9,83 т/га (в среднем по сортам), минимальное – по колосовому предшественнику на фоне без удобрений – 4,46 т/га. Улучшение условий минерального питания способствует увеличению содержания углерода в общем урожае, в среднем по сортам оно составило 2,4 т/га, или 52,5 %. В среднем по сортам наибольшее количество углерода усваивается как при оптимальном, так и при позднем сроках сева – 6,80 и 6,75 т/га, что соответственно выше, чем при ранних сроках сева, на 8,4 и 7,6 %. Нормы высева оказали незначительное влияние на углеродопоглолительную способность посевов. Так, на вариантах с нормой высева в 4, 5 и 6 млн. всхожих семян на 1 га разница в количестве углерода не превышала 5 %. Установлено, что в среднем по всем вариантам исследований максимальное значение углерода в растениях озимой пшеницы отмечено у сорта Секлетия – 7,21 т/га, минимальное у Партнер – 6,65 т/га. Наибольшее усвоение углерода растениями озимой пшеницы выявлено у сорта Секлетия – 7,21 т/га, наименьшее у сорта Партнер – 6,65 т/га. Вклад различных органов в общую углеродопоглолительную способность растений озимой пшеницы составляет: листья – 3,8...7,4 %, стебли – 24,8...39,7%, зерно – 40,2...53,9% и солома – 11,2...18,2%.

Ключевые слова: озимая пшеница, изменение климата, содержание углерода, технология возделывания, сорт, предшественник, минеральное питание, сроки сева, норма высева

Carbon absorption capacity of winter wheat crops in the zone of unstable moisture (the Stavropol Region)

Lusine R. Oganyan¹□, Fedor V. Yeroshenko², Elena O. Shestakova³

^{1,2,3}North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center,
Mikhailovsk, Russia¹oganyan@inbox.ru□, <https://orcid.org/0000-0002-0019-8956>

²yer-sniish@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0238-3861>

³shestakova.e.o@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5764-0576>

Abstract. The development of growing crops' technologies that combine economic efficiency and highest carbon absorption capacity is an important task for agricultural science. The aim of the research is to determine the influence of cultivation technology elements (varieties, predecessors, conditions of mineral nutrition, sowing dates and seeding rates) on the amount of carbon accumulated by winter wheat plants in the zone of unstable moisture (the Stavropol Region). It has been established that the maximum carbon content is accumulated by crops on a fertilized background with a fallow predecessor (9.83 t/ha on average for varieties). The minimum carbon content is observed on a spiked predecessor without fertilizers (4.46 t/ha). Improving the conditions of mineral nutrition contributes to an increase in the carbon content in the total yield (on average 2.4 t/ha or 52.5%). The largest amount of carbon is assimilated both at optimal and at latesowing dates (on average 6.80 and 6.75 t/ha), which, respectively, is higher than at early sowing dates (8.4 and 7.6%). Seeding rates does not significantly affect the carbon absorption capacity of crops. Thus, in variants with a seeding rate of 4, 5, and 6 million germinating seeds per 1 ha, the difference in the amount of carbon does not exceed 5%. It was found that the maximum value of carbon in winter wheat plants was noted in the Sekletiya variety (7.21 t/ha) and the minimum rate was observed in Partner (6.65 t/ha). The highest carbon uptake by winter wheat plants was found in the Sekletiya variety (7.21 t/ha) and the lowest content was observed in the Partner variety (6.65 t/ha). The contribution of various organs to the total carbon absorption capacity of winter wheat plants is: leaves - 3.8 ... 7.4%, stems - 24.8 39.7%, grain - 40.2 ... 53.9% and glume - 11.2 ... 18.2%.

Keywords: *winter wheat, climate change, carbon content, cultivation technology, variety, predecessor, mineral nutrition, sowing time, seeding rate*

Научная статья

УДК: 631/635

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_15

Особенности строения пахотного слоя горно-луговых почв и его мониторинг в посевах различных культур

Сергей Эдуардович Кучиев¹, Элеонора Александровна Цагараева², Валентина Батырбековна Цугкиева³

Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹sergio_k73@mail.ru□, <https://orcid.org/0000-0002-1953-6724>

²eleonorazag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1624-737X>

³vzugkueva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-8266>

Аннотация. Мониторинг почвенных агрофизических исследований в условиях развития эрозионных процессов на склоновых и горных почвах обусловлен необходимостью сохранения почвенного плодородия для последующих поколений. Строение пахотного слоя показатель, характеризующий соотношение твердой части почвы к различному типу пор. Исследования проводились на горном многолетнем стационаре СКНИИГПСХ с. Даргавс. Начиная свои исследования по данной тематике, мы столкнулись с необходимостью модернизации исследований, то есть обычный стандартный метод ее определения оказывался некорректен, при условиях сильного снижения влажности в почве одна из фаз, а именно некапиллярная, выходила в минус. Решив данную задачу и проведя работы по определению величин строения пахотного слоя, мы начали анализировать полученные результаты. Так, в среднем за период исследований первого периода величина твердой фазы составляла 56,9%. Причем наименьшим этот показатель был в верхнем слое 0-10 см и составлял 54,6%, с глубиной он повышался и достигал величины 58,0 в слое 10-20, и 58,3 в слое 20-30 см. По прошествии лет величина общей пористости с 42,9% в первом периоде стало равняться 51,1%. Наибольшее количество пор как и в предыдущих исследованиях в верхнем горизонте 52,8%, с глубиной пористость снижается до 50,8 и 49,9%. Под всеми культурами общая порозность увеличилась в пределах 7,2% до 10,2%.

Ключевые слова: плодородие, строение пахотного слоя, эрозия, поры, капилляры

Structural features of the arable layer of mountain and meadow soils and its monitoring in various crops

Sergey E. Kuchiev¹, **Eleonora A. Tzagaraeva²**, **Valentina B. Tsugkueva³**
^{1,2,3}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹sergio_k73@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1953-6724>

²eleonorazag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1624-737X>

³vzugkueva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-8266>

Abstract. Monitoring of soil agrophysical studies under the conditions of development of erosion processes on slope and mountain soils is due to the necessity to preserve soil fertility for future generations. The structure of the arable layer is an indicator that characterizes the ratio of the solid part of the soil to various types of pores. The studies were conducted at the mountain long-term stationery of the NCSRIMFA in the village of Dargavs. Starting our research on this topic, we faced the need to modernize research (the usual standard method for determining turned out to be incorrect). Under conditions of a strong decrease in moisture one of the phases in the soil and namely the non-capillary phase went negative. Having solved this problem and carried out work to determine the values of the arable layer structure, we began to analyze the results obtained. So, the value of the solid phase was 56.9% on average for the first research period. Moreover, this indicator was the lowest in the upper layer of 0-10 cm and amounted to 54.6%. It decreased with depth and reached a value of 58.0 in the layer of 10-20 and 58.3 in the layer of 20-30 cm. Over the years, the value of total porosity decreased from 42.9% to 51.1% in the first period. The largest number of pores (as in previous studies with the

upper horizon of 52.8% in depth) decreased to 50.8 and 49.9%. Concerning all crops, the total porosity increased within 7.2% to 10.2%.

Keywords: *fertility, arable layer structure, erosion, pores, capillaries*

ЗООТЕХНИЯ

Научная статья

УДК 636.5.034

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_22

Переваримость питательных веществ рациона, обмен азота и минеральных элементов при кормлении цыплят-бройлеров гранулированными комбикормами с бентонитовой добавкой

Ольга Маратовна Хугаева^{1□}, Борис Авдрахманович Дзагуров², Алан Анзорович Абаев³

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

¹olgakhugaeva99@mail.ru □

²boris.alekseev.1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7370-8729>

³alan.abaev.68@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4922-721X>

Аннотация. Для теоретического подтверждения повышения продуктивных показателей цыплят-бройлеров при скармливании гранулированных комбикормов с бентонитовой добавкой (в дозе 5 % от сухого вещества корма) проведен физиологический опыт с целью изучения нового кормового фактора на переваримость питательных веществ рациона, обмен азота и минеральных элементов в организме цыплят-бройлеров кросса КОББ-500. Исследованиями, проведенными на предприятии АО племенной репродуктор, находящегося в селении Дачное Пригородного района Республики Северная Осетия-Алания, установлено, что в теле цыплят-бройлеров опытной группы ретенция N превышала контроль на 9,2 %, Ca – 12,0 %, Zn – 6,1 %, Cu – 9,4 %, Co – 6,3 % (при $P \leq 0,001$). Коэффициенты переваримости питательных веществ у цыплят опытной группы превосходили контроль: «сухо-го» вещества - на 4,2 %, органического вещества на 3,6 %, «сырого» протеина на 3,6 %, «сырой» клетчатки на 3,3 % ($P < 0,01$), БЭВ на 3,4 %.

Ключевые слова: *гранулированные комбикорма, бентонит, цыплята-бройлеры, ретенция азота и минеральных элементов, переваримость питательных веществ*

Digestibility of ration nutrients, nitrogen exchange and mineral elements when feeding broiler chickens with granulated compound feeds with bentonite additive

Olga M. Khugaeva^{1□}, Boris A. Dzagurov², Alan A. Abaev³

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

¹olgakhugaeva99@mail.ru

²boris.alekseev.1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7370-8729>

Abstract. For theoretical confirmation of the increase in the productive indicators of broiler chickens when feeding with granulated compound feed with bentonite additive (at a dose of 5 % of its dry matter), a physiological experiment was carried out in order to study a new feed factor for the digestibility of dietary nutrients, the exchange of nitrogen and mineral elements in the body of chicken broilers of the KOBБ-500 cross. Research conducted at the enterprise JSC «Mikhailovsky» located in the village of Dachnoye (Prigorodny district, Republic of North Ossetia-Alania), found that in the body of broiler chickens of the test group, the retention of N exceeded the control by 9.2%, Ca – by 12.0% , Zn – by 1%, Cu – by 9.4%, Co – by 6.3% (at $P \leq 0.001$). The indices of nutrients' digestibility in chickens of the test group exceeded the control («dry» matter - by 4.2%, organic matter - by 3.6%, «crude» protein - by 3.6%, crude» fiber - by 3.3% ($P < 0.01$), BEV - by 3.4%).

Keywords: *granulated feed, bentonite, broiler chickens, retention of nitrogen and mineral elements, digestibility of nutrients*

Научная статья

УДК 636. 22/28.082

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_28

Рост, развитие и мясная продуктивность бычков швицкой породы при откорме на экструдированной сое

Гильмидин Салахидинович Тукфатулин^{1□}, Руслан Солтанбекович Годжиев²

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

¹tukfatulingilmidin@gmail.com[□], <https://orcid.org/0000-0002-4146-4894>

²grs2007@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7383-0185>

Аннотация. Для получения высокой продуктивности от молодняка крупного рогатого скота необходимо использовать в рационе кормления высокоэнергетические корма и кормовые добавки, в которых содержится достаточное количество протеина, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов. С целью сравнительного изучения влияния комплексных кормовых добавок с использованием сои на рост и развитие бычков при откорме был осуществлен научно-хозяйственный опыт в условиях СПК Ардонского района РСО-Алания. Эксперимент был проведен на двух группах бычков швицкой породы по 10 голов в каждой, сформированных по принципу пар-аналогов. Наблюдение за животными осуществлялось в период с 6 до 18-месячного возраста, причем взвешивание проводили ежемесячно. Оценивали мясную продуктивность путем контрольного убоя по 3 головы бычков из каждой группы в 18-месячном возрасте. Полученные результаты по живой массе следующие: в 9 месяцев опытная группа превосходила контрольную на 36 кг, или на 14,2 %, в 12 месяцев на 64 кг, или на 18 %, в 15 месяцев на 97,2 кг, или на 22,0 %, в 18 месяцев на 104,2 кг, или 19,0 %. Во все периоды роста опытная группа бычков по этому показателю достоверно ($P < 0,05$) превосходила контрольную. За 304 дня интенсивного откорма в опытной группе бычков получено 488,2 кг, что на 32,8 % больше, чем контрольной группе - 367,7 кг. Ежесуточный прирост составил 1354,0 г против 1021,4 г. Полученные данные показывают при убое в 18 - месячном возрасте бычки опытной группы отличались лучшими убойными качествами, имели большую предубойную массу -

на 104,2 кг, мас- су парной туши - на 65,3 кг, убойную массу - на 67,9 кг при высокой степени достоверности. По убойному выходу разница составила 1,05 %.

Ключевые слова: швицкая порода, живая масса, мясная продуктивность, убойный вы-ход, убойные качества

Growth, development and meat productivity of bulls of the Swiss breed when fattening on extruded soy

Gilmidin S. Tukfatulin¹□, Ruslan S. Godzhiev²

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

¹tukfatulingilmidin@gmail.com□, <https://orcid.org/0000-0002-4146-4894>

²grs2007@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7383-0185>

Abstract. It is necessary to use high-energy feeds and feed additives in the diet, which contain a sufficient amount of protein, fats, carbohydrates, minerals and vitamins to obtain high productivity from young cattle. A scientific and economic experiment was carried out in the conditions of the agricultural complex of the Ardon region (the Republic of North Ossetia-Alania) for the purpose of a comparative study of complex(using soy) feed additives' effect on the growth and development of bulls during fattening. The experiment was conducted on two groups of bulls of the Swiss breed (10 heads each) formed according to the principle of analogues' pairs. Animals were observed from 6 to 18 months of age. Weighing was held monthly. Meat productivity was assessed by control slaughter of 3 heads of bulls from each group at 18 months of age. The results obtained in terms of live weight are as follows: 1.) at 9 months, the experimental group exceeded the control group by 36 kg or 14.2%; 2.) at 12 months - by 64 kg or 18%; 3.) at 15 months - by 97.2 kg or 22.0 %; 4.) at 18 months - by 104.2 kg or 19.0%. In all periods of growth, the test group of bulls significantly ($P < 0.05$) exceeded the control in this indicator. For 304 days of intensive fattening the test group of bulls obtained 488.2 kg, which was 32.8 % more than the control one (367.7 kg). The daily increase was 1354.0 g against 1021.4 g. When slaughtered at 18 months of age the bulls of the test group were distinguished by the best slaughter qualities. They had a large pre-slaughter weight by 104.2 kg, a fresh carcass weight by 65.3 kg, and a slaughter weight by 67.9 kg with a high degree of reliability. In terms of slaughter yield the difference was 1.05 %.

Keywords: *Swiss breed, live weight, meat productivity, slaughter yield, slaughter qualities*

Научная статья

УДК 636.034

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_34

Роль биологически активных препаратов в рационах цыплят-бройлеров

Виктория Владимировна Ногаева¹, Алена Темирболатовна Кокоева²

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

¹vikanogaeva80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

²kokoeva.80@list.ru□, <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

Аннотация. За последние годы в нашей стране и за рубежом уделяется большое внимание исследованиям по увеличению эффективности использования питательных веществ кормов в рационах животных и птицы. Применение в рационах птицы биологически активных кормовых добавок является одним из способов повышения усвояемости кормов и получения дополнительной продукции. На основании этого были проведены исследования по изучению воздействия на организм цыплят-бройлеров кормовой добавки Бетакорм. Было сформировано 2 группы цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» суточного возраста по 100 голов в каждой. Цыплята обеих групп получали одинаковый по составу и питательности кормовой рацион и дополнительно к нему в опытной группе добавляли кормовую добавку Бетакорм в расчете 2 г/кг корма. По результатам, полученным в ходе опыта, выяснили, что использование кормовой добавки положительно сказалось на сохранности поголовья, а также приростах живой массы и убойном выходе. Так, сохранность поголовья в опытной группе была выше на 3 %, чем в контрольной группе, абсолютный прирост в контрольной группе составил 2129,5 г, а в опытной 2299 г, что на 169,5 г больше, чем в контрольной группе. Исходя из большего абсолютного прироста живой массы у цыплят-бройлеров опытной группы, убойный выход у них составил 87,2%, а у цыплят контрольной группы на 2,8 % меньше. Эти данные говорят о положительном воздействии на организм птицы кормовой добавки Бетакорм.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, «Бетакорм», сохранность, живая масса, убойный выход

The role of biologically active drugs in the diets of broiler chickens

Victoria V. Nogaeva¹, Alena T. Kokoeva²

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

¹vikanogaeva80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

²kokoeva.80@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

Abstract. In recent years much attention has been paid to the research on increasing the efficiency of the feed nutrients' use in the diets of animals and poultry. The use of biologically active feed additives in poultry diets is one of the ways to increase feed digestibility and obtain additional products. Based on this, studies on the impact on the body of broiler chickens of the feed additive Betakorm were conducted. Two groups of broiler chickens of the Cobb-500 of a day age (100 heads each) were formed. Chickens of both groups received a feed ration of the same composition and nutritional value. In addition to it the feed additive Betakorm was added at the rate of 2 g/kg of feed in the test group. According to the results obtained during the experiment, it was found out that the use of the feed additive had a positive effect on the safety of the livestock, as well as the increase in live weight and slaughter yield. Thus, the safety of livestock in the test group was higher by 3% than in the control group. The absolute increase in the control group was 2129.5 g. In the test group it amounted to 2299 g, which is 169.5 g more than in the control one. Based on the greater absolute increase in live weight of broiler chickens of the test group, their slaughter yield was 87.2% (2.8% less in the control one). These data indicate a positive effect of the Betakorm feed additive on the chickens' body.

Keywords: broiler chickens, Betakorm, safety, live weight, slaughter yield

Научная статья

УДК: 636.51

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_40

Коррекция микробиоты желудочно-кишечного тракта поросят пробиотическими культурами

Борис Георгиевич Цугкиев¹, Руслан Гельбертович Кабисов², Алан Макарович Хозиев³, Элла Викторовна Рамонова⁴, Андрей Георгиевич Петрукович⁵

^{1,2,3,4,5} Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹ zugkiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1050-6606>

² ruslan_kabisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3053-6204>

³ hoziev_alan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5847-5223>

⁴ ramonova.ella@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6384-410X>

⁵ pit_and@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1591-2550>

Аннотация. Эффективность использования пробиотических препаратов обусловлено нормализующим действием микроорганизмов на кишечную микробиоту, высоким содержанием живых микробных клеток и их положительным действием на иммунобиологическую реактивность организма. Исследования проводились в лабораториях факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». В статье представлены результаты исследования влияния пробиотических культур на коррекцию микробиоты желудочно-кишечного тракта поросят. Установлено, что в 1 мл обезжиренного молока, сквашенного *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus durans* и *Lactobacillus gallinarum*, число КОЕ составило 10^9 - 10^{10} клеток. При включении в рационы кормления поросят опытной группы молочнокислых микроорганизмов и дрожжей в фекалиях животных снижается общее число аэробов, число эшерихий, стафилококков, общее число анаэробов, число спорообразующих аэробных микроорганизмов в 5,6; 3,4; 3,0; 1,9; 1,8 раза соответственно по сравнению с контрольной группой. Однако в кишечнике животных опытных групп число молочно-кислых микроорганизмов, энтерококков, дрожжевых грибов повышается в 2,9; 1,7 и 1,3 раза соответственно, в сравнении с аналогами из контрольной группы поросят. Исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что количество анаэробных микроорганизмов у опытных поросят находилось на втором месте после молочнокислых микроорганизмов, на третьем месте следует общее число аэробов, затем эшерихии, дрожжевые грибы, спорообразующие аэробные микроорганизмы и стафилококки. Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать штаммы микроорганизмов *Lactobacillus gallinarum*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus durans* и *Kluyveromyces lactis* селекции Горского ГАУ для нормализации микрофлоры кишечника животных.

Ключевые слова: коррекция, микробиота, пищеварительный тракт, пробиотики, молод- няк сельскохозяйственных животных

Correction of the microbiota of piglets' gastrointestinal tract with probiotic cultures

Boris G. Tsugkiev¹, Ruslan G. Kabisov², Alan M. Khoziev³, Ella V. Ramonova⁴□, Andrey G. Petrukovich⁵

^{1,2,3,4,5}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹zugkiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1050-6606>

²ruslan_kabisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3053-6204>

³hoziev_alan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5847-5223>

⁴ramonova.ella@mail.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-6384-410X>

⁵pit_and@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1591-2550>

Abstract. The effectiveness of probiotic drugs' use is caused by: 1.) normalizing effect of microorganisms on the intestinal microbiota; 2.) high content of living microbial cells; 3.) their positive effect on the immunobiological reactivity of the organism. The research was carried out in the laboratories of the Faculty of Biotechnology of the FSBEI HE «Gorsky State Agrarian University». The article presents the results of a study of probiotic cultures' effect on the correction of the microbiota of piglets' gastrointestinal tract. It has been established that 1 ml of skimmed milk fermented with *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus durans* and *Lactobacillus gallinarum* contains 10⁹ - 10¹⁰ cells (the CFU number). The total number of aerobes, *Escherichia*, staphylococci, anaerobes, spore-forming aerobic microorganisms decreases in 5.6; 3.4; 3.0; 1.9; 1.8 times in the feces of animals of the test group (compared with the control one) when lactic acid microorganisms and yeast are included in piglets' diets'. However, the number of lactic acid microorganisms, enterococci, yeast fungi in the intestines of animals of the test groups increases by 2.9; 1.7 and 1.3 times, respectively, in comparison with analogues from the control one. Based on the foregoing, it should be noted that the number of anaerobic microorganisms of the experimental piglets poses second place after lactic acid microorganisms. The total number of aerobes is in the third place, then *Escherichia*, yeast fungi, spore-forming aerobic microorganisms and staphylococci follow. The obtained results of the research allow us to recommend strains of microorganisms *Lactobacillus gallinarum*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus durans* and *Kluyveromyces lactis* bred by the Gorsky State Agrarian University for the normalization of the intestinal microflora of animals.

Keywords: correction, microbiota, digestive tract, probiotics, young farm animals

Научная статья УДК: 636.51

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_46

Влияние ассоциаций молочнокислых микроорганизмов на динамику прироста поросят

Борис Георгиевич Цугкиев¹, Руслан Гельбертович Кабисов², Алан Макарович Хозиев³, Элла Викторовна Рамонова⁴□, Андрей Георгиевич Петрукович⁵

^{1,2,3,4,5}Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

¹zugkiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1050-6606>

²ruslan_kabisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3053-6204>

³hoziev_alan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5847-5223>

⁴ramonova.ella@mail.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-6384-410X>

⁵pit_and@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1591-2550>

Аннотация. Молочнокислые продукты нормализуют перистальтику кишечника, способствуют улучшению обмена веществ. Известна способность пробиотических добавок снижать заболеваемость молодняка сельскохозяйственных животных и повышать динамику их роста. Вместе с тем, данные препараты из полезных микроорганизмов в последние годы с большим успехом применяются для лечения различных кишечных расстройств у сельскохозяйственных животных. С этих позиций, очевидно, целесообразно проводить подбор и применение биологически активных для молодняка свиней микроорганизмов. Исследования проводились в лабораториях факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». В статье представлены результаты исследования влияния ассоциаций молочнокислых микроорганизмов на динамику прироста поросят. В первом опыте установлено, что кабанчики опытной группы дали прирост на 2,976 кг больше, чем контрольные. Эта разница в пользу опытных свинок составила 2,556 кг. Кроме того, к отъему поросят в опытных группах была 100% сохранность поголовья, в то время, как в контрольных группах заболело и пало 3 поросенка. В результате введения в рацион кормления поросят-отъемышей указанных микроорганизмов исключалась необходимость постепенного перевода поросят на после-отъемный тип кормления. У поросят опытных групп расстройств со стороны пищеварительного тракта не наблюдались, тогда как в контрольных группах наблюдалось у 7 поросят. Во втором опыте живая масса чистопородных поросят была на 1,12 кг выше, чем контрольных, т.е. разница в приросте составила 1,77 кг. Среднесуточный прирост чистопородных поросят опытной группы был выше, чем у контрольных, на 59 г. Помесные поросята в конце опыта весили в среднем на 2,65 кг больше, чем контрольные животные. Разница по среднесуточному приросту составила 88,3 г. Полученные результаты исследований свидетельствуют о влиянии представителей молочнокислой микробиоты на положительную динамику прироста поросят.

Ключевые слова: пробиотические культуры, микрофлора, рост и развитие поросят, желудочно-кишечный тракт

Influence of associations of lactic acid microorganisms on the growth dynamics of piglets

**Boris G. Tsugkiev¹, Ruslan G. Kabisov², Alan M. Khoziev³, Ella V. Ramonova⁴,
Andrey G. Petrukovich⁵**

^{1,2,3,4,5}Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

¹zugkiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1050-6606>

²ruslan_kabisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3053-6204>

³hoziev_alan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5847-5223>

⁴ramonova.ella@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6384-410X>

⁵pit_and@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1591-2550>

Abstract. Lactic acid products normalize intestinal motility and improve metabolism. The capacity of probiotic supplements to reduce the incidence of young farm animals and increase the dynamics of their growth is well-known. At the same time, these drugs from beneficial

microorganisms have been used with great success in recent years to treat various intestinal disorders of farm animals. From these positions, obviously, it is advisable to select and use biologically active microorganisms for young pigs. The research was carried out in the laboratories of the Faculty of Biotechnology of the FSBEI HE «Gorsky State Agrarian University». The paper presents the results of a study of the influence of lactic acid microorganisms' associations on the dynamics of piglet's growth. In the course of the first experiment, it was found that the boars of the experimental group gave an increase of 2.976 kg more than the control ones. This difference in favor of the experimental gilts was 2.556 kg. In addition, by the time the piglets were weaned in the experimental groups, the safety of the livestock was 100%, while in the control groups 3 piglets fell ill and died. As a result of the introduction of these microorganisms into the diet of weaned piglets, the need for a gradual transfer of piglets to the post-weaning type of feeding was eliminated. In the piglets of the experimental groups, disorders of the digestive tract were not observed, while in the control groups they were observed in 7 piglets. In the course of the second experiment, the live weight of purebred piglets was 1.12 kg higher than that of the control ones, i.e. the difference in growth was 1.77 kg. The average daily gain of purebred piglets of the experimental group was higher than that of the control ones by 59 g. By the end of the experiment, the crossbred piglets weighed, on average, 2.65 kg more than the control animals. The difference in the average daily gain was 88.3 g. The obtained results of the research indicate the influence of representatives of the lactic acid microbiota on the positive dynamics of the piglets' growth.

Keywords: probiotic cultures, microflora, growth and development of piglets, gastrointestinal tract

Научная статья

УДК 636.22/.28.034

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_53

Влияние генетических факторов на продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста в лактациях

Наталья Владимировна Сулыга¹, Константин Александрович Катков², Галина Петровна Ковалева³, Марина Николаевна Лапина⁴

^{1,2,3,4}Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Михайловск, Россия

¹natadivniiok@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9724-6271>

²kkatkoff@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4734-8656>

³skotovodstvo-sniizhk@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6655-2225>

⁴skotovodstvo-sniizhk@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7651-8450>

Аннотация. Интенсификация производства молока в соответствии требованиям рынка привела к сокращению сроков продуктивного долголетия животных, а также к ухудшению воспроизводительных качеств. На проявление любых фенотипических качеств коров влияет множество факторов, как генетических, так и паратипических. Однако наука пока не в состоянии дать четкие ответы о равнозначности силы влияния наследственности на продуктивность коров в течение всего онтогенеза животного. Целью исследований, представленных в статье, являлась оценка значимости влияния генетических факторов на продуктивные и воспроизводительные качества коров в зависимости от их возраста в лактациях. Исследования проводились на коровах черно-

пестрой породы, содержащихся в одинаковых условиях в Кочубеевском муниципальном округе Ставропольского края. Все животные (n=220) были поделены на 9 генеалогических групп с учетом их родословной (фактор: дочери быка-производителя). Для упрощения анализа был сформирован комплексный показатель продуктивности на основании метода главных компонент (Principal Component Analysis, PCA). В результате анализа полученных результатов установлено, что наилучшими были дочери быка-производителя из 9 группы, по второй, третьей и по всем лактациям лучшими были потомки быка №7. При этом фактические значения КПП уменьшались в зависимости от лактации. Однофакторный анализ подтвердил гипотезу, что в зависимости от возраста сила влияния на проявление фенотипических продуктивных качеств у коров ослабевает. Так, для первой и второй лактаций зависимость продуктивных качеств у коров от генотипа отца более ярко выражена и составляла 0,2576 и 0,2503 соответственно, а вот к третьей лактации сила влияния генетического фактора была практически незначительна (0,0830).

Ключевые слова: *молочный скот, продуктивные качества, черно-пестрая-порода, генетические и паратипические факторы*

The influence of genetic factors on the productivity of black-motley breed depending on age in lactations

Natalia V. Sulyga¹, Konstantin A. Katkov², Galina P. Kovalova³, Marina N. Lapina⁴

¹⁻⁴North Caucasian Scientific Agrarian Center, Mikhailovsk, Russia ¹natadivniok@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9724-6271>

²kkatkoff@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4734-8656>

³skotovodstvo-sniizhk@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6655-2225>

⁴skotovodstvo-sniizhk@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7651-8450>

Abstract. The intensification of milk production in accordance with market requirements has led to a reduction in the productive longevity of animals, as well as to deterioration in reproductive qualities. The manifestation of any phenotypic qualities of cows is influenced by many factors, both genetic and paratypic. However, science is not yet able to give clear answers about the equivalence of the heredity influence on cows' productivity throughout the entire ontogenesis of the animal. The purpose of the studies presented in the article is to assess the significance of genetic factors' influence on the productive and reproductive qualities of cows depending on their age in lactations. The research was conducted on black-motley cows kept under the same conditions in the Kochubeevsky municipal district (the Stavropol Region). All animals (n=220) were divided into 9 genealogical groups based on their pedigree (daughters of a sire stand as a factor). To simplify the analysis, a complex productivity indicator was formed based on the Principal Component Analysis (PCA) method. As a result of the analysis obtained, it was found that the daughters of the sire from the 9-th group were the best. The descendants of the bull No. 7 were the best in the second, third and all lactations. At the same time, the actual CPI values decreased depending on lactation. Univariate analysis confirmed the hypothesis that, depending on age, the power of influence on the manifestation of cows' phenotypic productive qualities weakened. So, for the first and second lactations, the dependence of productive qualities in cows on the father's genotype is more pronounced and amounted to 0.2576 and 0.2503, respectively. But by the third lactation the influence of the genetic factor was practically insignificant (0.0830).

Keywords: *dairy cattle, productive qualities, black-motley breed, genetic and paratyptic factors*

Научная статья

УДК 636.5.034

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_60

Гранулированные комбикорма в сочетании с бентонитом в рационе кормления кур-несушек

Борис Авдрахманович Дзагуров¹, Ольга Маратовна Хугаева²□, Абаев Алан Анзорович³

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

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

²olgakhugaeva99@mail.ru□

³alan.abaev.68@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4922-721X>

Аннотация. Производимые гранулы комбикорма в условиях кормоцеха АО ПР «Михайловский», расположенный в с. Дачное Пригородного района РСО-Алания, имеют слабую прочность и рассыпаются до мелкой фракции, при котором большинство питательных веществ корма остаются на дне кормушек несъеденными птицей в связи со специфическим анатомическим строением клюва. В этой связи было актуальным проведение исследований по изучению целесообразности включения бентонитовой глины Заманкульского месторождения в дозе 5% от сухой массы корма, в качестве связующего материала при производстве гранулированного комбикорма и обогащения корма минеральными веществами. Результатами исследований установлено, что введение бентонитовой глины в состав гранулированных комбикормов для кур-несушек способствовало повышению прочности гранул до 30%, сохранности поголовья на 1%, конверсии корма на 10 шт. яйца – на 7,1%, яйценоскости на 8,3%, выходу инкубационного яйца на 1,9%.

Ключевые слова: *гранулированные комбикорма, бентонитовая глина, яйценоскость, со-хранность поголовья, конверсия корма, выход инкубационного яйца*

Granular compound feed in combination with bentonite in the diet of laying hens

Boris A. Dzagurov¹, Olga M. Khugaeva²□, Alan A. Abaev³

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

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

²olgakhugaeva99@mail.ru□

³alan.abaev.68@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4922-721X>

Abstract. Feed pellets which are produced in the conditions of the feed workshop (JSC PR «Mikhailovsky», village Dachnoe, Prigorodny district of North Ossetia-Alania) have low

strength and crumble to a fine fraction. Most of the nutrients of the feed remain at the bottom of the feeders uneaten by birds, due to the specific anatomical structure of the beak. In this regard, it is relevant to study the feasibility of including bentonite clay of the Zamankulskoe deposit (at a dose of 5% of the dry weight of the feed) as a binder in the production of granulated feed and enrichment of feed with minerals. The results of the research revealed that the introduction of bentonite clay into the composition of granular feed for laying hens contributed to an increase in the strength of the granules up to 30%, livestock safety (by 1%), feed conversion (by 7.1% per 10 eggs), production (by 8.3%), hatching egg yield (by 1.9%).

Keywords: *granulated feed, bentonite clay, egg production, livestock safety, feed conversion, hatching egg yield*

Научная статья

УДК 636.2.034

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_66

Сравнительная оценка пород молочного скота по репродуктивным свойствам и продуктивности

Заира Ахсарбековна Кадзаева

Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

zkadzayeva@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2452-758X>

Аннотация. Современная отрасль молочного скотоводства предъявляет повышенные требования к породам для достижения максимальной селекционной и экономической эффективности. Многочисленность пород усложняет племенную работу, поэтому выбор породы, оптимальной для имеющихся природно-климатических условий и создаваемых с их учетом технологий, достаточно важен. На основании этого, в условиях ОАО Правобережного района РСО-Алания были проведены исследования по оценке воспроизводительных и продуктивных качеств разводимых молочных пород: красной степной, симментальской и ярославской, результаты которых приводятся в статье. Оплодотворенность от первого осеменения у первотелок ярославской породы была самой низкой и уступала показателю красной степной на 23,4 %, а симментальской на 35,8%. Индекс осеменения у них оказался самым высоким и составил 1,83, в остальных группах эти данные существенно не отличались. У коров ярославской породы, по сравнению с аналогами красной степной и симментальской, количество легких и средних отелов было меньше на 15,0 и 14,2 %, а тяжелых, наоборот, больше на 5,0 и 4,25, соответственно более чем в два раза чаще у них регистрировали послеродовые заболевания. Удой за 305 дней лактации у коров симментальской породы превысил показатель красной степной на 142 кг, или 4,2 %, а ярославской на 330 кг, или 9,7%. Последние уступили по удою и первотелкам красной степной породы на 188 кг, или 5,8 %. Выход молочного жира за лактацию у коров красной степной и симментальской пород был одинаковым и на 15,4 кг, или 11,8 % больше, чем у сверстниц ярославской. Однако отмеченные различия между породами статистически недостоверны. При оп- ределении корреляций между признаками положительная связь отмечалась между удоем за 305 дней и количеством молочного жира: +0,97; +0,98; +0,96, удоем за 90 дней лактации: +0,89; +0,93; +0,81; высшим суточным удоем: +0,80; +0,91; +0,78 соответственно по красной степной, симмен- тальской и ярославской породам.

Ключевые слова: порода, живая масса, показатели воспроизводства, молочная продуктивность, корреляция признаков

Comparative assessment of dairy cattle breeds in terms of reproductive properties and productivity

Zaira A. Kadzaeva

Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

zkadzayeva@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2452-758X>

Abstract. The modern industry of dairy cattle breeding imposes increased requirements on breeds in order to achieve maximum breeding and economic efficiency. The large number of breeds complicates breeding work, so the choice of optimal breed for the existing natural and climatic conditions and also the created technologies is quite important. The research was conducted in the conditions of the JSC (Pravoberezhny region of the Republic of North Ossetia-Alania). The aim of the studies was the assessment of the reproductive and productive qualities of the following dairy breeds: Red Steppe, Simmental and Yaroslavl. Fertility from the first insemination of the Yaroslavl heifers was the lowest and was inferior to the indicator of the Red Steppe (by 23.4%) and the Simmental (by 35.8%). Their insemination index turned out to be the highest and amounted to 1.83. These data did not differ significantly in other groups. The number of light and medium calving was less by 15.0 and 14.2% in cows of the Yaroslavl breed in comparison with analogues of the Red Steppe and Simmental. On the contrary, difficult calving occurred more (by 5.0 and 4.25). They also had postpartum diseases more than twice. Milk yield for 305 days of lactation of the Simmental breed exceeded the indicator of the Red Steppe (by 142 kg or 4.2%) and the Yaroslavl (by 330 kg or 9.7%). The latter assigned in terms of milk yield to heifers of the Red Steppe breed by 188 kg or 5.8%. The yield of milk fat per lactation in cows of the Red Steppe and Simmental breeds was the same and 15.4 kg or 11.8% more than of Yaroslavl breed of the same age. However, the noted differences between the breeds were not statistically significant. When determining correlations, a positive relationship was noted between milk yield for 305 days and the amount of milk fat (+0.97; +0.98; +0.96), milk yield for 90 days of lactation (+0.89; +0.93; +0.81); highest daily milk yield (+0.80; +0.91; +0.78), respectively, for the Red Steppe, Simmental and Yaroslavl breeds.

Keywords: breed, live weight, reproduction indicators, milk productivity, correlation of traits

Научная статья

УДК 636.2.034.082

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_72

Влияние инбридинга на племенную ценность быков-производителей голштинской породы

Заурбек Магометович Айсанов¹, Олег Олиевич Гетоков², Аслан Ахмедович Жуков³, Фатимат Алихановна Вологирова⁴, Аминат Бузжигитовна Моллаева⁵

^{1,2,3,4,5}Кабардино-Балкарский государственный аграрный университетим. В.М. Кокова, Нальчик, Россия

¹Zaurbek.1965@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2829-2848>

²getokov777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8252-5246>

³aslan0968@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2772-8507>

⁴fati.vologir@yandex.ru[□], <https://orcid.org/0000-0003-3399-2168>

Аннотация. Степень инбридинга оказывает влияние на продуктивность коров. Поэтому изучение вопросов влияния инбридинга на племенную ценность быков-производителей, продуктивные качества их потомков имеет практическую значимость и весьма актуально. Изучение влияния инбридинга на племенную ценность быков-производителей голштинской породы проводилось в ООО Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики, которое является племрепродуктором голштинской чернопестрой породы. Объектом исследования явились дочери голштинских быков-производителей Рэй-Мар Ледженда 139164598, Пайлота 63811814 и Шарки 131184495, полученные посредством близкого и умеренного инбридинга. Исследованию подверглись 306 коров-первотелок; из них 99 голов (32,4 %) являлись инбредными. Выявлено совпадение категорий племенной ценности быков-производителей по удою и жирномолочности, установленных отдельно по дочерям, полученным в результате применения разных степеней инбридинга, с категориями, установленными по продуктивности всех дочерей, на 66,7-100 %.

Ключевые слова: инбридинг, аутбридинг, племенная ценность быков-производителей, голштинская порода

Influence of inbreeding on the Holstein sires' breeding value

Zaurbek M. Aisanov¹, Oleg O. Getokov², Aslan A. Zhukov³, Fatimat A. Vologirova^{4□}, Aminat B. Mollaeva⁵

^{1,2,3,4,5}Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia

¹Zaurbek.1965@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2829-2848>

²getokov777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8252-5246>

³aslan0968@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2772-8507>

⁴fati.vologir@yandex.ru[□], <https://orcid.org/0000-0003-3399-2168>

Abstract. The degree of inbreeding affects the productivity of cows. Therefore, the study of the inbreeding influence on the breeding value of sires and the productive qualities of their offspring is of practical importance and is also very relevant. The study of the inbreeding effect on the breeding value of Holstein breed's sires conducted in the LLC (Chegemsky district of the Kabardino-Balkarian Republic), which is a breeding reproducer of the Holstein black-motley breed. The object of the study were the daughters of Holstein sires (Ray-Mar Legend 139164598, Pilot 63811814 and Sharkey 131184495), obtained through close and moderate inbreeding. 306 first-calf heifers were subjected to the study. 99 of them (32.4%) were inbred. The coincidence of the categories of sires' breeding value by milk yield and fat content, established separately for daughters obtained as a result of the use of different degrees of inbreeding, with the categories established by the productivity of all daughters (by 66.7-100%) was revealed.

Keywords: inbreeding, outbreeding, breeding value of sires, Holstein breed

ВЕТЕРИНАРИЯ

Научная статья

УДК 619: 616.988.73 – 0.84: 636.5:512.1.014.46

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_79

Способ повышения у цыплят иммунного ответа на инфекционную бурсальную болезнь

Петр Харитонович Годизов

Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия
pkh.godizov@nosu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3784-7825>

Аннотация. Успех борьбы с инфекционными патологиями, в частности, с инфекционной бурсальной болезнью (ИББ), зависит от эффективности профилактической работы. На основании статистических данных и анализа инцидентности был проведен ряд научных исследований. Исследования осуществлялись на кафедре ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы «Горского государственного аграрного университета» и птицефабрике «Владикавказская». Объектом исследования служили 1200 шт. инкубационных яиц, а так же 1000 голов птицы в возрастном диапазоне от 7 до 28 дней. Обработку начинали облучением инкубационного яйца в 7-17-дневном возрасте, данный возраст соответствует наиболее активному росту эмбрионов (критическое время наибольшей гибели эмбрионов). Эмбрионы и цыплята были подвергнуты облучению гелий-неоновым лазером ЛГН-104 с длиной волны 633,8 нм в течение 3 секунд.

Проводили комплексную обработку цыплят в разные возрастные диапазоны газоразрядной лампой ДНЕСГ-500, длина волны 640 нм, экспозиция 20 секунд в комплексе с бактерицидной лампой БУВ-15 экспозиция 18 секунд. В дальнейшем по результатам исследования влияния поствакцинального иммунитета были определены возрастные этапы возможности появления иммуносупрессий (состояние временной или постоянной дисфункции иммунной системы в результате поражения клеток или органов иммунной системы). В результате полученных после инкубаций цыплят прививали вакциной из штамма «СТ», в дозе 6,7 ИД₅₀/мл, в дальнейшем для определения уровня поствакцинального иммунитета проводили контрольное заражение цыплят в 7-14 и 21-дневном возрасте вирулентным штаммом «52-70». По результатам научных исследований установлена эффективность комплексного воздействия светолазерной активации на степень поствакцинального иммунитета при инфекционной бурсальной болезни с использованием экспериментальной вирус-вакцины из штамма «СТ».

Ключевые слова: вакцина, эмбрионы, иммунитет, лучистая энергия, ревакцинация, титр, вируснейтрализующие антитела

Scientific paper

Method for enhancing the immune response of chicken to infectious bursal disease

Petr Kh. Godizov

Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia
pkh.godizov@nosu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3784-7825>

Abstract. The success of the fight against infectious pathologies, in particular infectious bursal disease (IBD), depends on the effectiveness of preventive work. Based on statistical data and analysis of intensity a number of scientific studies have been carried out. The research was carried out at the Department of Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise of Gorsky State Agrarian University and the poultry farm Vladikavkazskaya. The object of the study was 1200 pcs. hatching eggs, as well as 1000 birds in the age range from 7 to 28 days. The treatment was started by irradiating the hatching eggs at 7-17 days of age. This age corresponds to the most active growth of the embryos (the critical time of the most numerous deaths of the embryos). Embryos and chickens were irradiated with a helium-neon laser LGN-104 with a wavelength of 633.8 nm for 3 seconds. The complex treatment of chickens in different age ranges was carried out with a gas discharge lamp DNESG-500, wavelength 640 nm, exposure 20 seconds in combination with a bactericidal lamp BUV-15, exposure 18 seconds. Later, according to the results of post-vaccination immune effect's study, the age stages of the possible appearance of immune suppressions (the state of temporary or permanent dysfunction of the immune system, as a result of damage to cells or organs of the immune system) were determined. As a result, the chickens obtained after incubation were vaccinated with the vaccine from the ST strain, at a dose of 6.7 ID₅₀/ml. Later the chickens were control infected at 7-14 and 21 days of age with the virulent strain «52-70» to determine the level of post-vaccination immunity. Based on the results of scientific research, the efficiency of the complex approach of light-laser activation on the degree of post-vaccination immunity during infectious bursal disease using a test virus vaccine from the ST strain was established.

Keywords: vaccine, embryos, immunity, radiant energy, revaccination, titer, virus-neutralizing antibodies

Научная статья

УДК 619:616.632.2

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_84

Сравнительная эффективность применения этиопатогенетической терапии бронхопневмонии телят

Надежда Сергеевна Персаева¹, Федор Николаевич Чеходариди²

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

¹persaeva81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6974-7343>

²fn.chehodaridi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5322-6455>

Аннотация. Основной задачей в ветеринарии с целью предотвращения распространения болезней молодняка крупного рогатого скота является повышение профилактических мероприятий и проведение своевременного высокоэффективного лечения, что, в свою очередь, минимизирует экономические затраты и потери поголовья. В статье приводятся результаты исследований по использованию новокаиновой блокады в сочетании с симптоматической терапией при бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота. Исследования проводились в условиях учебно-экспериментальной фермы ГГАУ в 2021-2022 гг. Объектом исследований явились телята в возрасте 2-3 месяцев, больные неспецифической бронхопневмонией. Всего в опыте было использовано 30 телят, которых разделили на три подопытные группы (10 телят в каждой). Проведенные морфологические исследования крови телят показали наилучшие результаты лечения у первой опытной группы, где уровень гемоглобина до лечения составлял 91,6 г/л, на 5 сутки

лечения 100,0 г/л, 10 сутки 109,0 г/л и 15 сутки – 110,0 г/л; число лейкоцитов до начала лечения составляло - $11,5 \times 10^9$ /л, на 5 сутки лечения – $9,6 \times 10^9$ /л, 10 сутки – $8,0 \times 10^9$ /л, 15 сутки – $6,2 \times 10^9$ /л. В то время, как у телят контрольной группы уровень гемоглобина составлял 86,0 г/л, 91,0 г/л, 94,0 г/л, 96,4 г/л, число лейкоцитов - $10,4 \times 10^9$ /л, $9,9 \times 10^9$ /л, $9,1 \times 10^9$ /л, $7,6 \times 10^9$ /л соответственно первой опытной группы. Изучение клинической картины болезни у телят с серозно-катаральной бронхопневмонией показало наиболее продолжительное проявление болезни у телят контрольной группы, где полное выздоровление наступило на 14-18 сут-ки лечения, в то время как у телят первой опытной группы на 9-12 сутки лечения. С этой целью применение новокаиновой блокады в сочетании с симптоматической терапией при бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота является наиболее эффективной методикой этиопатогенетической терапии.

Ключевые слова: телята, неспецифическая бронхопневмония, этиопатогенетическая терапия, новокаин, отвар из трав

Comparative efficiency of etiopathogenetic therapy for calves' bronchopneumonia

Nadezhda S. Persaeva¹, Fedor N. Chekhodaridi²

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

¹persaeva81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6974-7343>

²fn.chehodaridi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5322-6455>

Abstract. The main task of veterinary medicine in order to prevent the spread of diseases of young cattle is to increase preventive measures and timely conduct timely effective treatment, which in turn minimizes economic costs and loss of livestock. The article presents the results of studies on the use of novocaine blockade in combination with symptomatic therapy for bronchopneumonia in young cattle. The research was carried out in the conditions of the GSAU educational and experimental farm in 2021-2022. The object of research was calves (aged 2-3 months) with nonspecific bronchopneumonia. 30 calves were used in the experiment in total. They were divided into three test groups (10 calves in each). Conducted morphological studies of the calves' blood showed the best results of treatment in the first test group (the hemoglobin level before treatment was 91.6 g/l, on the 5-th day of treatment - 100.0 g/l, on the 10-th day 109.0 g/l and on the 15-th day - 110.0 g/l; the number of leukocytes before treatment was 11.5×10^9 /l, on the 5-th day of treatment - 9.6×10^9 /l, on the 10-th day - 8.0×10^9 /l, on the 15-th day - 6.2×10^9 /l). While in the calves of the control group, the hemoglobin level was 86.0 g/l, 91.0 g/l, 94.0 g/l, 96.4 g/l, the number of leukocytes was 10.4×10^9 /l, 9.9×10^9 /l, 9.1×10^9 /l, 7.6×10^9 /l, respectively, in comparison with the first test group. The research of the clinical picture of the calves with serous-catarrhal bronchopneumonia showed the longest manifestation of the disease in the control group, where complete recovery occurred on the 14-18-th day of treatment, while the calves of the first test group recovered on the 9-12-th day of treatment. For this purpose, the use of novocaine blockade in combination with symptomatic therapy for bronchopneumonia in young cattle is the most effective method of etiopathogenetic therapy.

Keywords: calves, nonspecific bronchopneumonia, etiopathogenetic therapy, novocaine, herbal decoction

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Оценка устойчивости сортов винограда к засолению сред в условиях почвенной культуры

Калимат Кафлановна Мамедова^{1□}, Зарина Магомедрасуловна Алиева²
^{1,2}Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия
¹kalimat.mamedova@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-5591-5529>
²zalieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7722-7399>

Аннотация. Ресурсный потенциал винограда – одной из ключевых для экономики региона культур, существенно ограничивается распространением здесь почвенного засоления, что ставит проблему диагностики и выявления солеустойчивых сортов. Для изучения сортовой специфики реакции винограда на засоление одревесневшие черенки сортов Хатми, Агадаи и Первенец Магарача культивировали в почвенном субстрате с разным типом (NaCl и Na_2SO_4) и уровнем (0,1 – 0,5 %) засоления. Реакцию сортов винограда на солевой стресс оценивали по срокам ризогенеза и формирования побегов, линейным показателям новообразованных корней и побегов, содержанию фотосинтетических пигментов в тканях листовых пластинок. Выявлена большая устойчивость к хлоридному засолению сортов Хатми и Агадаи и чувствительность сорта Первенец Магарача. Так, показатель общей укореняемости при 0,2 % NaCl у сортов Агадаи и Хатми составил 50 % от контроля, тогда как у сорта Первенец Магарача корнеобразование полностью подавлялось. Ингибирование роста корней у сортов Агадаи и Хатми происходило в варианте 0,3 % NaCl , а у сорта Первенец Магарача – 0,2 %. Образование корней у сорта Агадаи полностью подавлялось при 0,4 % NaCl , Хатми – 0,3 % и Первенец Магарача – 0,2 %. Подобная картина наблюдалась и при сульфатном засолении. Предложена система ранжирования сортов по устойчивости к засолению, основанная на балльной оценке морфо-физиологических показателей черенков в зависимости от степени их снижения на засолении по сравнению с контрольными значениями.

Ключевые слова: виноград, почвенное засоление, NaCl , Na_2SO_4 , фотосинтетические пигменты, хлорофилл, ризогенез

Evaluation of the resistance of grape varieties to salinization in the conditions of soil culture

Kalimat K. Mamedova^{1□}, Zarina M. Aliyeva²
^{1,2}Dagestan State University, Makhachkala, Russia
¹kalimat.mamedova@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-5591-5529>
²zalieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7722-7399>

Abstract. The resource potential of grapes as one of the key crops for regional economy is significantly limited by the spread of soil salinization. This poses the problem of diagnosing and identifying salt-tolerant varieties. Lignified cuttings of the Khatmi, Agadai and Pervenets Magarach varieties were cultivated in a soil substrate with different types (NaCl and Na_2SO_4) and levels (0.1–0.5%) of salinity to study the varietal specificity of grapes reaction to salinity. The response of grape varieties to salt stress was assessed by: 1.) the timing of rhizogenesis and

shoot formation; 2.) the linear parameters of newly formed roots and shoots; 3.) the content of photosynthetic pigments in the tissues of leaf blades. High resistance to chloride salinization of varieties Khatmi and Agadai and sensitivity of variety Pervenets Magarach were revealed. Thus, the indicator of total rooting at 0.2% NaCl of the Agadai and Khatmi varieties was 50% against the control, while root formation of Pervenets Magarach variety was completely suppressed. Inhibition of root growth in varieties Agadai and Khatmi occurred in the variant of 0.3% NaCl. It was observed at 0.2% in the variety Pervenets Magaracha. The formation of roots in the Agadai variety was completely suppressed at 0.4% NaCl, Khatmi – at 0.3%, and Pervenets Magarach – at 0.2%. A similar picture was also observed during sulfate salinization. A system for ranking varieties according to salinity resistance is proposed based on a scoring of morphologic and physiological indicators of cuttings depending on the degree of their decrease in salinity compared to control values.

Keywords: *grapes, soil salinity, NaCl, Na₂SO₄, photosynthetic pigments, chlorophyll, rhizogenesis*

Научная статья

УДК 58.006/581.412

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_101

Некоторые особенности биологии отдельных представителей коллекции декоративных луков Ботанического сада ОГУ

Екатерина Васильевна Пикалова

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

pikalova.e.v@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0001-9226-8810>

Аннотация. Изучение особенностей биологии луков не теряет своей актуальности, ведь благодаря декоративным качествам, зимостойкости, морозоустойчивости, лекарственным и пищевым свойствам они являются ценными объектами научного познания и могут найти практическое применение в разных сферах. В связи с чем на территории Ботанического сада ОГУ в условиях интродукции впервые проведены комплексные исследования морфометрических параметров и особенностей репродуктивной сферы отдельных представителей коллекции декоративных луков. Установлено, что параметры биоморфологии в зависимости от года и вида обладают разным уровнем варибельности: CV (%) от 5,6 до 33,5. Также характерен высокий процент плодоцветения (max у *A. altaicum* (93,3-93,7 %) и *A. ledebourianum* (92,8-93,5 %)). Коэффициент продуктивности составил от 17,4 до 73,1 %. (max у *A. oliganthum* (69,4-73,1 %), *A. altaicum* (63,7-65,5 %) и *A. ledebourianum* (63,8-66,5 %)).

Ключевые слова: *интродукция, ботанический сад, декоративные луки, биоморфология, семенная продуктивность*

Collection of ornamental onions of the OSU Botanical Garden: some features of biology

Ekaterina V. Pikalova

Orenburg State University, Orenburg, Russia

pikalova.e.v@mail.ru[□], <http://orcid.org/0000-0001-9226-8810>

Abstract. The study of the characteristics of the onions' biology does not lose its relevance due to their ornamental qualities, winter hardiness, frost resistance, medicinal and food properties. They also are valuable objects of scientific knowledge and can find practical application in various fields. In this connection, under the conditions of introduction comprehensive studies of morphometric parameters and reproductive sphere's features of individual ornamental onions were carried out for the first time on the territory of the OSU Botanical Garden. It was revealed that the parameters of biomorphology have different levels of variability (CV (%) from 5.6 to 33.5) depending on the year and species. A high percentage of fruit flowering is also typical (max in *A. altaicum* (93.3-93.7%) and *A. ledebourianum* (92.8-93.5%)). The productivity index ranged from 17.4 to 73.1%. (max in *A. oliganthum* (69.4-73.1%), *A. altaicum* (63.7-65.5%) and *A. ledebourianum* (63.8-66.5%)).

Keywords: *introduction, botanical garden, decorative bows, biomorphology, seed productivity*

Научная статья

УДК 581.93:582.475.4(470.67)

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_109

Эко-географический анализ геоэлементов лесной ценофлоры восточной части российского Кавказа

Элина Руслановна Байбатырова^{1□}, Муса Анасович Тайсумов²,
Маржан Абдул-Межидовна Астамирова³, Аминат Султановна Абдурзакова⁴,
Раиса Сайпутдиновна Магомадова⁵

^{1,2,3} Академия наук Чеченской Республики, Грозный, Россия

^{1,3,4,5} Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

¹ elina-76-76@mail.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>

² musa_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

³ astamirova@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2251-0696>

⁴ anna-grozny@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6811-2629>

⁵ r.s.magomadova@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-6658-9354>

Аннотация. Проведен географический анализ ценофлоры восточной части российского Кавказа, насчитывающий 460 видов, входящих в состав 241 рода и 95 семейств сосудистых растений. Приводятся сведения о хронологическом составе ценофлоры восточной части российского Кавказа, даётся характеристика геоэлементов, а также соотношение флороценоэлементов среди геоэлементов исследуемой флоры. Анализ географических элементов показал, что по преобладанию ведущих геоэлементов является кавказско-палеарктически-европейской, пятую часть видов составляют кавказские геоэлементы, которые возглавляют спектр. Основные ареалы субкавказских геоэлементов также связаны с Кавказом. Остальные геоэлементы имеют здесь только части ареалов или ирреденты. Эти же геоэлементы соответствуют и первой тройке семейств систематического спектра, которую также возглавляют кавказские геоэлементы, но на вторую позицию выходят европейские.

Ключевые слова: ценофлора, леса восточной части - российского Кавказа, географический анализ, флороценотип

Для цитирования: Байбатырова Э.Р., Тайсумов М.А., Астамирова М.А.-М., Абдурзакова А.С., Магомадова Р.С. Ботанико-географический анализ геоэлементов лесной ценофлоры восточной части российского Кавказа // Известия Горского государственного аграрного университета. 2023. Т. 60. № 1. С. 109-119. http://dx.doi.org/10.54258/20701047_2023_60_1_109.

Scientific paper

Botanical and geographical analysis of the forest cenoflora's geoelements (the eastern part of the Russian Caucasus)

Elina R. Baibatyrova¹  Musa A. Taysumov², Marzhan A.-M. Astamirova³, Aminat S. Abdurzakova⁴, Raisa S. Magomadova⁵

^{1,2,3} Academy of Sciences of the Chechen Republic, Grozny, Russia

^{1,3,4,5} Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

¹elina-76-76@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>

²musa_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

³astamirova@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2251-0696>

⁴anna-grozny@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6811-2629>

⁵r.s.magomadova@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-6658-9354>

Abstract. Geographical analysis of the cenoflora of the eastern part of the Russian Caucasus (460 species belonging to 241 genera and 95 families of vascular plants) was carried out. Information on the chorological composition of the cenoflora of the eastern part of the Russian Caucasus and the characteristics of geoelements is given, as well as the ratio of florocenoelements among the geoelements of the studied flora. The analysis of geographic elements showed that, according to the predominance of leading geoelements, it is Caucasian-Palearctic-European and a fifth of the species are Caucasian geoelements, which lead the spectrum. The main areas of subcaucasian geoelements are also associated with the Caucasus. The remaining geoelements here have only parts of their ranges or irredents. The same geoelements also correspond to the first three families of the systematic spectrum, which is also headed by Caucasian geoelements, and European geoelements take the second position.

Keywords: *cenoflora, forests of the eastern part of the Russian Caucasus, geographical analysis, florocenotype*

Научная статья

УДК 57.041:575.2:582.739(470.67)

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_120

Оценка роли генотипического фактора в изменчивости числовых признаков сортообразцов *Vicia faba* L. в условиях интродукции в Низменном Дагестане

Али Джалалудинович Хабибов¹ , Написат Шуайбовна Шуайбова²

¹Горный ботанический сад Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Махачкала, Россия,

²Институт геологии Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Махачкала, Россия

¹Gakvari05@mail.ru [□], <https://orcid.org/0000-0001-8904-4488>

²napisat65@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9311-4722>

Аннотация. Проведён сравнительный анализ variability и выявлена роль влияния сортового разнообразия на структуру изменчивости девяти числовых признаков четырёх сортов *Vicia faba* L. в условиях Низменного Дагестана. Семена были получены из Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова (Санкт-Петербург). Работа выполнена на популяционном уровне. Получены средние показатели признаков и t-критерия Стьюдента, значения корреляционной связи (r_{xy}) и компоненты дисперсии (h^2 , %). Отмечены наиболее стабильные и

variableness числовые признаки генеративной и вегетативной сферы. По показателям коэффициентов вариации все учтённые числовые признаки объединённой выборки ($n = 44$) и каждого сортообразца условно подразделены на три группы: с высокими, средними и низкими показателями изменчивости. Между средними показателями и относительной изменчивостью среднего числа семян на плод отмечено существенное ($r_{xy} = -0,972$) значение отрицательной корреляционной связи. Такие же значимые отрицательные корреляции обнаружены между долей плодущих узлов и числом узлов выше репродуктивной зоны. Однако все показатели корреляционных связей признаков сортов и объединённой выборки у двух вариантов сравнений – между числом плодущих узлов и долей плодущих узлов, а также общим числом плодов и семян на растение достоверны на различных уровнях значимости. При этом сортовое разнообразие существенного влияния не оказывает на изменчивость трёх числовых признаков генеративной сферы: общего числа плодов и семян на растение, а также среднего числа семян на плод. Однако сортовое разнообразие на 95 %-ном уровне достоверности влияет на изменчивость четырёх признаков: общего числа междоузлий числа плодущих узлов, узла расположения первого плода и доли плодущих узлов. Кроме того, максимальный показатель силы влияния ($h^2 = 34,6$ %) данного фактора отмечен на variability признака вегетативной сферы – числа узлов выше репродуктивной зоны.

Ключевые слова: сорта *Vicia faba* L., числовые признаки, средние показатели, изменчивость, корреляции, t-критерий Стьюдента, компонента дисперсии, Низменный Дагестан

Evaluation of the role of genotypic factor in the variability of *Vicia faba* L. varieties' numerical traits under the introduction conditions in Lowland Dagestan

Ali Ja. Khabibov^{1□}, Napisat Sh. Shuaibova²

¹Mountain Botanical Garden DFRC RAS, Makhachkala, Russia

²Institute of Geology DFRC RAS, Makhachkala, Russia

¹Gakvari05@mail.ru [□], <https://orcid.org/0000-0001-8904-4488>

²napisat65@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9311-4722>

Abstract. A comparative analysis of variability and the role of its influence on the diversity structure of nine numerical features of four *Vicia faba* L varieties (in the conditions of Lowland Dagestan) were revealed. Seeds were obtained from the All-Russian Institute of Plant Science (St.

Petersburg). The research was carried out at the population level. The average indicators of signs, Student's t-test, the correlation values (r_{xy}) and the dispersion component (h^2 , %) were obtained. The most stable and variable numerical signs of the generative and vegetative spheres were noted. According to variation indices, all considered numerical characteristics of the combined ($n = 44$) and each variety samples were conditionally divided into three groups: of high, medium and low variability. A significant ($r_{xy} = -0.972^*$) value of negative correlation was noted between the average indicators and the relative variability of the average number of seeds per fruit. The same significant negative correlations were found between the proportion of fertile nodes and the number of nodes above the reproductive zone. However, all correlation indicators between varieties' traits and the combined sample of two comparison options (the number and proportion of fruiting nodes, as well as the total number of fruits and seeds per plant) constituted significant at various levels of significance. At the same time, varietal diversity did not significantly affected the variability of the three numerical characteristics of the generative sphere (the total number of fruits and seeds per plant, as well as the average number of seeds per fruit). However, varietal diversity at a 95% confidence level affects the variability of four traits: 1. the total number of internodes; 2. the number of fruiting nodes; 3. the node of the location of the first fruit; 4. the proportion of fruiting nodes. In addition, the maximum indicator of this factor's influence strength ($h^2 = 34.6\%$) was noted for the variability of the vegetative sphere's sign (the number of nodes above the reproductive zone).

Keywords: *Vicia faba L. varieties, numerical traits, average values, variability, correlations, Student's t-test, dispersion component, Lowland Dagestan*

Научная статья

УДК 57.044

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_132

Экологический мониторинг почвы Северо-Осетинского государственного природного заповедника (Цейское ущелье)

Ульяна Владимировна Багаева¹, Лора Шаликоевна Лалиева², Виталий Игоревич Мамаев³, Диана Ивановна Гаглоева⁴, Мэги Давидовна Каркусова⁵

^{1,2,3,4}Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова, Владикавказ, Россия

³Национальный музей Республики Северная Осетия-Алания, Владикавказ, Россия

⁵Детский технопарк «Кванториум-15», Владикавказ, Россия

¹ u.bagaewa@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3638-4398>

² lor.bagauri2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4373-2458>

³ gifisk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9865-6547>

⁴ artemidiana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7106-7582>

⁵ meghi.96@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6761-7011>

Аннотация. В работе представлены результаты исследования качественного и количественно-го химического состава поверхностного слоя почвы части территории Северо-Осетинского государственного природного заповедника. Методом конверта отобраны пробы в Цейском ущелье, расположенные в пределах 1370-2059 м н. у. м. Маршрут был проложен от въезда в ущелье до канатной дороги общей протяженностью около 9 км. В исследуемых точках атомно-абсорбционным анализом с индуктивно

связанной плазмой выявлено 43 химических элемента в разных концентрациях. Из веществ первого класса опасности в пробах почв определено среднее содержание Cd и Zn, фоновое загрязнение которыми превышали предельно допустимые нормы в 3,8 и 2,2 раза соответственно. Средняя концентрация кадмия в пробах составила 7,4 мг/кг, цинка – 51 мг/кг. Из веществ второго класса опасности (умеренно опасные) превышение предельно допустимых норм отмечено для Co (16,4 мг/кг) и Cr (22 мг/кг), которые превышали фоновые показатели в 3,3 и 3,6 раза соответственно. Содержание элементов из третьего класса опасности во всех образцах почвы Цейского ущелья соответствует норме. Средняя концентрация V, Mn и Sr по результатам лабораторного анализа составила 3,8; 4; 1,5 мг/кг соответственно. Согласно полученным данным, экологическое состояние почв исследованных территории Северо-Осетинского государственного природного заповедника, в целом характеризуется как удовлетворительное.

Ключевые слова: экология почв, природный заповедник, Цейское ущелье, Северная Осетия

Ecological monitoring of the soil of the North Ossetian State Natural Reserve (Tsey Gorge)

Ulyana V. Bagaeva^{1□}, Lora Sh. Lalieva², Vitaly I. Mamaev³, Diana I. Gagloeva⁴, Megi D. Karkusova⁵

^{1,2,3,4} North-Ossetian State University, Vladikavkaz, Russia

³ National Museum of the Republic of North Ossetia–Alania, Vladikavkaz, Russia

⁵ Children Technopark «Kvantorium-15», Vladikavkaz, Russia

¹ u.bagaewa@yandex.ru[□], <https://orcid.org/0000-0002-3638-4398>

² lor.bagauri2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4373-2458>

³ gifisk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9865-6547>

⁴ artemidiana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7106-7582>

⁵ meggi.96@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6761-7011>

Abstract. The paper presents the results of the research on the qualitative and quantitative chemical composition of the surface soil layer of a part of the North Ossetian State Nature Reserve. Using the envelope method, samples were taken in the Tsey Gorge, located within the range of 1370–2059 m b.s.l. The route was laid from the gorge entrance to the cableway with a total length of about 9 km. At the points under study, atomic absorption analysis with inductively coupled plasma revealed 43 chemical elements in different concentrations. Of the substances of the first hazard class, the average content of Cd and Zn was determined in soil samples. Their background pollution exceeded the maximum allowable standards by 3.8 and 2.2 times, respectively. The average concentration of cadmium in the samples was 7.4 mg/kg, zinc was 51 mg/kg. Of the substances of the second hazard class (moderately dangerous), the excess of the maximum permissible standards was noted for Co (16.4 mg/kg) and Cr (22 mg/kg), which exceeded the background values by 3.3 and 3.6 times, respectively. The content of elements from the third hazard class in all soil samples of the Tsey Gorge corresponds to the norm. The average concentration of V, Mn and Sr according to the results of laboratory analysis was 3.8; 4; 1.5 mg/kg, respectively. According to the data obtained, the ecological state of the soils of the studied territories of the North Ossetian State Nature Reserve is in general characterized as satisfactory.

Keywords: soil ecology, nature reserve, Tsey Gorge, North Ossetia

Научная статья

УДК 631.4

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_138

Оценка содержания некоторых эссенциальных элементов в почве образцах мяты (Mentha)

Лариса Валерьевна Караева¹□, Лариса Черменовна Гагиева², Элеонора Александровна Цагараева³, Валентина Батырбековна Цугкиева⁴

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

¹lara.karaeva.1997@mail.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-7278-6722>

²laragagieva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0566-7854>

³eleonorazag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1624-737X>

⁴vzugkueva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-8266>

Аннотация. Анализ содержания эссенциальных элементов в почве и образцах мяты позволяет весьма эффективно и быстро провести мониторинг среды и определить экологический статус окружающей территории. В связи с этим изучение элементного состава почв и широко применяемых эфиромасличных культур является актуальным направлением. Исследованиями, проведенными в условиях лаборатории кафедры биотехнологии и стандартизации факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», в средних образцах почв и растений, отобранных на территории коллекционного питомника НИИ биотехнологии и Ботанического сада ФГБОУ ВО Горский ГАУ определено содержание железа и марганца, и установлено, что наибольшая концентрация железа и марганца наблюдается в основном в листьях. В исследуемых образцах почв содержание железа составляет от 74 до 124,2 мг/кг. В течение вегетации накопление железа в почве уменьшилось, и содержание его колеблется от 55,19 мг/кг до 134,8 мг/кг. Содержание марганца в весенних образцах почвы колеблется от 112,36 до 126,78 мг/кг. Полученные результаты позволяют рекомендовать разные виды мяты семейства (*Lamiaceae*), как в пищевых целях, так и в качестве источника биологически активных веществ.

Ключевые слова: эссенциальные элементы, железо, марганец, почва, *Lamiaceae*, мята перечная, мята полевая, мята колосистая

Assessment of the content of some essential elements in the soil and samples of mint (Mentha)

Larisa V. Karaeva¹□, Larisa Ch. Gagieva², Eleonora A. Tzagaraeva³, Valentina B. Tsugkueva⁴

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

¹lara.karaeva.1997@mail.ru □, <https://orcid.org/0000-0002-7278-6722>

²laragagieva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0566-7854>

³eleonorazag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1624-737X>

⁴vzugkueva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-8266>

Abstract. Analysis of the content of essential elements in the soil and mint samples makes it possible to monitor the environment very effectively and quickly. It also helps to determine the ecological status of the surrounding area. In this regard, the study of the elemental composition of soils and widely used essential oil crops remains an important direction. The research was conducted in the laboratory of the Department of Biotechnology and Standardization (the Faculty of Biotechnology of Gorsky State Agrarian University). In the average soil and plant samples taken on the territory of the collection nursery of the Research Institute of Biotechnology and the Botanical Garden (Gorsky State Agrarian University) the content of iron and manganese was determined. It was established that the highest concentration of iron and manganese was observed mainly in the leaves. In the studied soil samples, the iron content ranged from 74 to 124.2 mg/kg. During the growing season, the accumulation of iron in the soil decreased and its content fluctuated from 55.19 mg/kg to 134.8 mg/kg. The content of manganese in spring soil samples ranged from 112.36 to 126.78 mg/kg. The results obtained allow us to recommend different types of mint of the family (Lamiaceae), both for food purposes and as a source of biologically active substances.

Keywords: *essential elements, iron, manganese, soil, Lamiaceae, peppermint, field mint, spearmint*

Научная статья УДК 574.3

DOI: [10.54258/20701047_2023_60_1_143](https://doi.org/10.54258/20701047_2023_60_1_143)

Эколого-ресурсная характеристика зарослей *Inula helenium* L. в междуречье Старый Хопёр-Гростянка

Генрих Спартакович Арушанян¹□, Вячеслав Вячеславович Шелоп¹, Оксана Павловна Прохоркина², Елена Борисовна Смирнова²

¹Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Саратов, Россия

²Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета

имени Н. Г. Чернышевского, Балашов, Россия

¹arushanyan_777@mail.ru □, <http://orcid.org/0000-0003-1869-8462>

¹vvshelop@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2498-1355>

²prohorkina.oksana@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7105-2308>

²elenaprentam@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5015-2166>

Аннотация. Девясил высокий (*Inula helenium* L.) - ценное фармакопейное лекарственное растение. Лекарственным сырьём являются корни и корневища (*Inulae rhizomata et radices*). В Саратовской области биоресурсы данного вида не изучены. Район исследований находится на востоке Окско-Донской равнины в зоне богаторазнотравно-типчачково-ковыльной степи. Определение содержания макро- и микроэлементов в образцах растений и загрязнение тяжелыми металлами лекарственного сырья

проводилось методом масс-спектрометрии и атомно-абсорбционным методом. Геоботанические исследования были общепринятыми. Исследованы ценопопуляции лекарственного растения *I. helenium* в двух экотопах, отличающихся по характеру увлажнения почвы и фитоценотической при-уроченности – пойменно-болотной и опушечно-луговой. Опушечно-луговой фитоценоз больше представлен видами, предъявляющими требования к достаточному увлажнению почвы – мезофитами, а в пойменно-болотном фитоценозе к избыточному увлажнению – гигро-и гидрофитами. Показано, что в опушечно-луговом экотопе морфометрические показатели особей ниже, чем в пойменно-болотном, например, разница в высоте растения составляет 74 %. Это является одним из механизмов поддержания вида в популяции, а основным экологическим фактором, сдерживающим его распространение, является обеспечение почвы влагой. Продуктивность биомассы лекарственного растительного сырья (корни и корневища) *I. helenium* была выше в пойменно-болотном фитоценозе и составила по массе модельного экземпляра 574 г против 444 г в опушечно-луговом, при плотности экземпляров на 10 м² – 12,2 и 9,5 соответственно. Биологический запас со всей площади зарослей составил 7,4 т и 4,2 т соответственно. Исследования корней и корневищ растений показали, что они богаты калием (8,14 мг/кг), фосфором (3,27 мг/кг), магнием (3,38 мг/кг) и микроэлементами (медью, железом, марганцем, цинком). Содержание тяжелых металлов соответствуют требованиям СанПиН. Для сохранения и восстановления популяций при эксплуатации зарослей для получения лекарственного растительного сырья заготовку корней и корневищ *I. helenium* необходимо проводить раз в 5 лет на 1/3 площади заросли.

Ключевые слова: морфология вида, экологическая пластичность, элементный состав лекарственного сырья

Ecological and resource characteristics of *Inula helenium* L. thickets in the interfluvium of Old Khoher-Trostyanka

Henry S. Arushanyan¹, Vyacheslav V. Shelop¹, Oksana P. Prokhorkina², Elena B. Smirnova²

¹Saratov National Research State University, Saratov, Russia

²Balash Institute (branch of Saratov National Research State University), Balashov, Russia

¹arushanyan_777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1869-8462>

¹vvshelop@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2498-1355>

²prohorkina.oksana@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7105-2308>

²elenaprentam@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5015-2166>

Abstract. Elecampane (*Inula helenium* L.) is a valuable pharmacopoeial medicinal plant. Medicinal raw materials are roots and rhizomes (*Inulae rhizomata et radices*). The bioresources of this species have not been studied in the Saratov region. The research area is located in the east of the Oka-Don Plain in the zone of rich forb-fescue-feather grass steppe. Determination of the content of macro- and microelements in plant samples and contamination of medicinal raw materials with heavy metals was carried out by mass spectrometry and atomic absorption method. Geobotanical research was generally accepted. Cenopopulations of the medicinal plant *I. helenium* were studied in two ecotopes that differ in the nature of soil moisture and phytocenotic confinement (floodplain-marsh and edge-meadow). The edge-meadow phytocenosis is more represented by species that require sufficient soil moisture (by mesophytes) and the floodplain-marsh phytocenosis is more presented in excessive moisture

(by hygro- and hydrophytes). It is shown that in the edge-meadow ecotope, the morphometric parameters of individuals are lower than in the floodplain-swamp one. For example, the difference in plant height is 74%. This is one of the mechanisms for maintaining the species in the population, and the main environmental factor hindering its spread is the provision of soil moisture. The biomass productivity of medicinal plant raw materials (roots and rhizomes) of *I. helenium* was higher in the floodplain-swamp phytocenosis and amounted to 574 g by weight of the model specimen versus 444 g in the edge-meadow one (with a density of specimens per 10 m² of 12.2 and 9.5 respectively). The biological reserve from the entire area of thickets was 7.4 tons and 4.2 tons, respectively. Studies of the roots and rhizomes of plants have shown that they are rich in potassium (8.14 mg/kg), phosphorus (3.27 mg/kg), magnesium (3.38 mg/kg) and trace elements (copper, iron, manganese, zinc). The content of heavy metals meets the requirements of SanRaN. To preserve and restore populations during the exploitation of thickets to obtain medicinal plant materials, the preparation of roots and rhizomes of *I. helenium* must be carried out every 5 years on 1/3 of the thicket area.

Keywords: *species morphology, ecological plasticity, elemental composition of medicinal raw materials*

Научная статья

УДК 582.28 (58.056)

DOI: 10.54258/20701047_2023_60_1_152

Дикорастущие съедобные грибы во флоре Чеченской Республики

Жамаат Адамовна Кушалиева¹, Елена Александровна Крапивина², Муса Анасович Тайсумов³

^{1,3}Академия наук Чеченской Республики, Грозный, Россия

²Кабардино-Балкарский государственный университет, Нальчик, Россия

¹elina-76-76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>

²e.a.krapivina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8756-1369>

³musa_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

Аннотация. В связи с увеличением уровня антропогенного воздействия на лесные экосистемы, в том числе и на популяции съедобных грибов, важное значение имеют исследования, посвященные определению их видового состава и сроков вегетации. В статье приводится описание съедобных грибов, произрастающих на территории Чеченской Республики. Приводится динамика плодоношения и использования ресурсов доминирующих видов съедобных грибов республики. Установлено, что вегетационный сезон достаточно длинный, с марта по декабрь, плодоношение проходит в две волны. Начало первой волны приходится на конец апреля и начало мая, массовое плодоношение первой волны приходится на июнь месяц (33 вида) и вторая наиболее яркая волна и массовое образование плодовых тел начинается в конце августа, а массовое плодоношение отмечено с сентября по ноябрь (42 вида).

Ключевые слова: съедобные грибы, макромицеты, микобиота, описание, динамика плодоношения, ресурсы, использование, Чеченская Республика

Wild-growing edible mushrooms in the flora of the Chechen Republic

Zhamaat A. Kushalieva¹, Elena A. Krapivina², Musa A. Taysumov³

^{1,3}Academy of Sciences of the Chechen Republic, Grozny, Russia

²Kabardino-Balkarian State University, Nalchik, Russia

¹elina-76-76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>

²e.a.krapivina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8756-1369>

³musa_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

Abstract. In connection with the increase in the level of anthropogenic impact on forest ecosystems including populations of edible mushrooms, studies devoted to determining their species composition and growing season are of great importance. The article provides a description of edible mushrooms growing on the territory of the Chechen Republic. The dynamics of fruiting and the use of resources of the dominant species of edible mushrooms of the republic are given. It has been established that the growing season is quite long (from March to December) so fruiting takes place in two waves. The beginning of the first wave occurs at the end of April and the beginning of May. The mass fruiting of the first wave occurs in the month of June (33 species) and the second brightest wave and the mass formation of fruiting bodies begins at the end of August. Mass fruiting is noted from September to November (42 species).

Keywords: *edible mushrooms, macromycetes, mycobiota, description, fruiting dynamics, resources, use, Chechen Republic*