

# ИЗВЕСТИЯ ТОМ 59 ЧАСТЬ 2

## АННОТАЦИИ

Название рубрики:

**100-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ ЖУРНАЛА «ИЗВЕСТИЯ ГОРСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА»**

Heading title:

**100-TH ANNIVERSARY OF THE JOURNAL «PROCEEDINGS OF  
GORSKY» STATE AGRARIAN UNIVERSITY»**

Аналитическая статья

УДК 930.24

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_7

### ЛИСТАЯ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ СТРАНИЦЫ

**Таймураз Русланович Тускаев**

Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

[rector@gorskigau.ru](mailto:rector@gorskigau.ru) <https://orcid.org/0000-0001-7074-5823>

**Аннотация.** Кратко рассмотрена история становления и современное состояние журнала «Известия Горского государственного аграрного университета», показана преемственность и сохранение традиций. Автор раскрывает основные вехи его развития, знакомит с учеными и специалистами, причастными к созданию, развитию и продвижению издания в научном мире. Автор освещает концепцию журнала и его задачи, знакомит с издательской работой, просветительской и социальной миссией.

**Ключевые слова:** *«Известия Горского государственного аграрного университета», история, современность, традиции, юбилей.*

### FLIPPING THROUGH THE PAGES OF THE FIRST EDITION...

**Taimuraz R. Tuskaev**

Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

[rector@gorskigau.ru](mailto:rector@gorskigau.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-7074-5823>

**Abstract.** The history of formation and the current state of the journal «Proceedings of Gorsky State Agrarian University» are briefly considered. The continuity and preservation of traditions are shown. The author reveals the main milestones of its development, introduces scientists and specialists involved in the creation, development and promotion of the edition in the scientific world. The author highlights the concept of the journal and its tasks, introduces publishing work, educational and social mission.

**Keywords:** *«Proceedings of Gorsky State Agrarian University», history, modernity, traditions, anniversary*

# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

## АГРОНОМИЯ

Научная статья

УДК 633.11 «324»:631.524/.526.32

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_15

### ГОМЕОСТАТИЧНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

**Вадим Валерьевич Плетнёв<sup>1</sup>, Диана Александровна Тарадина<sup>2□</sup>, Инна Анатольевна Донец<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Михайловск, Россия

<sup>3</sup>Ставропольский аграрный университет, Ставрополь, Россия

<sup>1</sup>[triptofanchik@mail.ru](mailto:triptofanchik@mail.ru)

<sup>2</sup>[taradinad897@gmail.com](mailto:taradinad897@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-0723-6388>

<sup>3</sup>[donets.inna.stav@mail.ru](mailto:donets.inna.stav@mail.ru), ID:621531

**Аннотация.** Создание экологически адаптированных сортов, обеспечивающих низкую вариабельность урожайности в стрессовых условиях и высокую в благоприятные годы, является важной задачей селекции. Исследования со 100 сортообразцами озимой пшеницы мировой коллекции различного эколого-географического происхождения проводили на опытном поле ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» в 2019–2021 гг. по предшественнику чистый пар. Самыми урожайными были 9 сортов пшеницы со средним сбором зерна 90,0 ц/га. Достоверно выше этой величины были показатели у американского сорта Charmany (115,1 ц/га), а выше среднего значения у украинского сорта Myrlena (96,4 ц/га). Средняя урожайность стандарта (Айвина) составила 83,2 ц/га. Продуктивность всех остальных сортов (85,4–90,9 ц/га), кроме Добринка и Крыжинка, была выше стандарта. Наиболее благоприятные погодные условия для формирования урожайности сложились в 2019 и 2021 гг. (98,0 и 96,0 ц/га) и существенно ниже в 2020 г. (78,3 ц/га). Минимальный коэффициент вариации отмечен у сортов Charmany (7,3%), Добринка (9,1%), средней изменчивостью характеризовались сорта Августа (10,8%), Крыжинка (11,8%), Myrlena (12,2%), Saga (12,8%), Элегия (15,9%) и сильной Айвина (22,6%), Sideral (26,0%) и Samanta (38,8%). Наибольшая устойчивость к стрессу отмечена у сортов Добринка (-14,2 ц/га), Charmany (-16,1 ц/га), Августа (-18,2 ц/га) и Крыжинка (-18,9 ц/га), а наименьшая у Айвина (-37,5 ц/га), Sideral (-41,4 ц/га) и Samanta (-59,5 ц/га). Максимальная генетическая гибкость наблюдалась у сортов Charmany (113,7 ц/га), Myrlena (96,6 ц/га), Элегия (91,7 ц/га) и Августа (90,3 ц/га), а наименьшая у сорта Samanta (77,0 ц/га). Максимальную генетическую стабильность проявили сорта Charmany и Добринка, которые могут быть использованы в качестве исходного селекционного материала на экологическую стабильность.

**Ключевые слова:** гомеостатичность, вариабельность, озимая пшеница, сорт, урожайность, адаптация

### HOMEOSTATIC VARIETIES OF WINTER WHEAT OF THE WORLD COLLECTION IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA

**Vadim V. Pletnev<sup>1</sup>, Diana A. Taradina<sup>2□</sup>, Inna A. Donets<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>North Caucasian FSAEC, Mikhailovsk, Russia

<sup>3</sup>Stavropol Agrarian University, Stavropol, Russia

<sup>1</sup>[Triptofanchik@yandex.ru](mailto:triptofanchik@yandex.ru)

<sup>2</sup>[taradinad897@gmail.com](mailto:taradinad897@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-0723-6388>

<sup>3</sup>[donets.inna.stav@mail.ru](mailto:donets.inna.stav@mail.ru), ID: 621531

**Abstract.** The creation of ecologically adapted varieties that provide low yield variability under stressful conditions and high yield variability in favorable years is an important breeding task. Studies with 100 varieties of winter wheat of the world collection of various ecological and geographical origins were carried out on the experimental field of the North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center in 2019–2021 on the predecessor of pure steam. The most productive were 9 varieties of wheat with an average grain harvest of 90.0 c/ha. The indicators for the American variety Charmany (115.1 c/ha) were significantly higher than this value. The indicators for the Ukrainian variety Myrlena (96.4 c/ha) were above the average value. The average yield of the standard (Aivina) was 83.2 q/ha. The productivity of all other varieties (85.4–90.9 c/ha), except for Dobrin and Kryzhinka, was above the standard. The most favorable weather conditions for the formation of yields developed in 2019 and 2021 (98.0 and 96.0 c/ha) and significantly lower in 2020 (78.3 c/ha). The minimum index of variation was noted for varieties Charmany (7.3%), Dobrina (9.1%). Varieties Augusta (10.8%), Kryzhinka (11.8%), Myrlena (12.2%), Sara (12.8%), Elegy (15.9%) and Strong Ivin (22.6%), Sideral (26.0%) and Samanta (38.8%) were characterized by medium variability. The highest stress resistance was noted in the varieties Dobrina (-14.2 c/ha), Charmany (-16.1 c/ha), Avgusta (-18.2 c/ha) and Kryzhinka (-18.9 c/ha) and the lowest - in Aivina (-37.5 c/ha), Sideral (-41.4 c/ha) and Samanta (-59.5 c/ha). The maximum genetic flexibility was observed in the varieties Charmany (113.7 c/ha), Myrlena (96.6 c/ha), Elegiya (91.7 c/ha) and Avgusta (90.3 c/ha) and the lowest - in the variety Samanta (77.0 q/ha). The maximum genetic stability was shown by the varieties Charmany and Dobrina, which can be used as initial breeding material for ecological stability.

**Keywords:** homeostatic, variability, winter wheat, variety, yield, adaptation

Научная статья

УДК 631.8:631.51

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_21

## ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И УРОЖАЙНОСТЬ ПЕРСИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЙ

Татьяна Джемалиевна Асаева<sup>1□</sup>, Дзанагов Созырко Хасанбекович<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>[asaeva79@mail.ru](mailto:asaeva79@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0289-1164>

<sup>2</sup>[dzanagov.sozyrko@yandex.ru](mailto:dzanagov.sozyrko@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3969-0451>

**Аннотация.** Вопрос о влиянии удобрений на питательный режим выщелоченного чернозема в условиях лесостепной зоны РСО-Алания под персиковым садом не изучен. В связи с этим нами изучалось, наряду с питательным режимом почв, также и урожай персика. Содержание питательных веществ в почве в огромной степени зависит от правильной системы удобрения, что характеризует интенсивность биохимических процессов, происходящих в почве. В результате проведенных исследований с 2018 по 2021 гг. нами были получены определенные результаты по питательному режиму выщелоченных черноземов в среднем за вегетацию и урожайности персика.

Нитратная и аммиачная формы азота накапливаются в почве в результате минерализации азотсодержащих органических веществ, состоящих из процессов микробиологического порядка - аммонификации и нитрификации. На варианте  $N_{60}P_{60}K_{60}+$  цеолит (5 т/га) в 0-40 см слое почвы содержание аммиачного азота составило 38,1 мг/кг почвы, нитратного – 13,3 мг/кг почвы. В результате исследований при изучении разных доз цеолитов в почву под персик выявили наиболее эффективные варианты, как по накоплению питательных элементов в почве, так и по урожайности. По урожайности персика –  $N_{60}P_{60}K_{60}+$  цеолит (5 т/га) и  $N_{90}P_{90}K_{90}$  (с урожайностью 3,6 и 3,2 т/га).

*Ключевые слова: выщелоченный чернозем, аммиачный азот, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий, урожайность, персик*

## **NUTRITIONAL PATTERN OF LEACHED CHERNOZEM AND PEACH YIELD DEPENDING ON FERTILIZERS**

**Tatiana D. Asaeva**<sup>1□</sup>, **Sozyrko H. Dzanagov**<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>[asaeva79@mail.ru](mailto:asaeva79@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-0289-1164>

<sup>2</sup>[dzanagov.sozyrko@yandex.ru](mailto:dzanagov.sozyrko@yandex.ru) , <https://orcid.org/0000-0003-3969-0451>

**Abstract.** The issue of the effect of fertilizers on the nutritional pattern of leached chernozem in the conditions of the forest-steppe zone of North Ossetia-Alania under the peach orchard has not been studied. In this regard we have studied not only the nutrient pattern of soils but also the peach yield. The content of nutrients in the soil to a large extent depends on the correct fertilizer system. This characterizes the intensity of the biochemical processes occurring in the soil. In the issue of the research conducted from 2018 to 2021 we have obtained certain results on the nutritional pattern of leached chernozems on average for the vegetation and peach yields. Nitrate and ammonia forms of nitrogen accumulate in the soil as a result of the mineralization of nitrogen-containing organic substances which consist of such microbiological processes as ammonification and nitrification. In the variant  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + zeolite (5 t/ha) in the 0-40 cm soil layer, the content of ammonia nitrogen was 38.1 mg/kg of soil and the content of nitrate was 13.3 mg/kg of soil. The most effective options were identified as a result of the research of different doses of zeolites in the soil under peach both in terms of the accumulation of nutrients in the soil and in terms of yield. They are  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + zeolite (5 t/ha) and  $N_{90}P_{90}K_{90}$  (with a yield of 3.6 and 3.2 t/ha).

**Keywords:** *leached chernozem, ammonia nitrogen, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium, productivity of land, peach*

Научная статья

УДК 633.11»324»:631.5 (470.63)

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_26

## **ВЛИЯНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И ФОНА ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ СЫРОЙ КЛЕЙКОВИНЫ В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СУХОСТЕПНОЙ ПОЛОСЕ СТАВРОПОЛЬЯ**

**Николай Александрович Морозов**<sup>1</sup>, **Нина Артёмовна Ходжаева**<sup>2</sup>, **Александр Иванович Хрипунов**<sup>3□</sup>, **Елена Николаевна Общия**<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Михайловск, Россия

<sup>1,2</sup>[fgupposs@mail.ru](mailto:fgupposs@mail.ru) , <sup>1</sup>ID104478,

<sup>2</sup> ID993158

<sup>3</sup>[hripunov1955@yandex.ru](mailto:hripunov1955@yandex.ru) , <https://orcid.org/0000-0003-4024-0458>

<sup>4</sup>[obzia@mail.ru](mailto:obzia@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-5173-9057>

**Аннотация.** Адаптация основных факторов интенсификации к меняющимся агроклиматическим условиям является важной задачей земледелия. Опыт проводили на Прикумской опытно-селекционной станции в двух 6-польных зернопаровых севооборотах в 2019-2021 гг. Цель исследований - изучение влияния погодных условий, предшественников и фона питания на урожайность и содержание сырой клейковины в зерне озимой пшеницы в засушливой зоне Ставрополья. ГТК в период посева снизился на 0,59 единиц, недобор годовых осадков в 2019 г. составил 120 мм, в 2020 г. 150 мм. Среднесуточная температура мая и июня превышала норму в 2019 г. на 1,8 и 4,3 °С, в 2020 г. 0,8 и 2,9 °С и в 2021 г. 2,3 и 1,4 °С. Осадков за эти месяцы выпало в

2019 и 2020 гг. 82-86%, в 2021 г. 165%. В 2019 г. засушливым был июнь (ГТК=0,45), а в 2020 г. май и июнь (ГТК=0,79-0,66). Запасы влаги в 1 м слое почвы к посеву по чистому пару составили 58%, по занятому пару и кукурузе на зелёную массу 5-8%, а к весне 74-82%. Всё это привело к задержке всходов, их изреженности и пониженной плотности продуктивного стеблестоя. Величина урожая была значительно ниже среднесезонного значения вследствие недостатка влаги и неблагоприятных условий весенне-летней вегетации с заморозками, засухами и суховеями. Внесение удобрений способствовало повышению урожайности по чистому пару на 18,8%, занятому пару на 13,7-30,2% и непаровому предшественнику на 47,5%, а содержание сырой клейковины увеличивалось, соответственно на 0,4; 0,5-2,8 и 2,7%. Отдача от удобрений самой высокой (0,81) была в 2019 г., а минимальной (0,13 т/га) в 2020 г.

**Ключевые слова:** предшественник, озимая пшеница, запас влаги, минеральные удобрения, засушливая зона

## INFLUENCE OF AGRO-CLIMATIC CONDITIONS, PREDECESSORS AND NUTRITIONAL BACKGROUND ON THE YIELD AND WET GLUTEN CONTENT IN WINTER WHEAT GRAIN IN THE DRY STEPPE ZONE OF STAVROPOL REGION

Nikolay A. Morozov<sup>1</sup>, Nina A. Khodzhaeva<sup>2</sup>, Alexander I. Khripunov<sup>3□</sup>,  
Elena N. Obshchiya<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center, Mikhailovsk, Russia

<sup>1,2</sup>[fgupposs@mail.ru](mailto:fgupposs@mail.ru), <sup>1</sup>ID104478,

<sup>2</sup>ID993158

<sup>3</sup>[hripunov1955@yandex.ru](mailto:hripunov1955@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4024-0458>

<sup>4</sup>[obzia@mail.ru](mailto:obzia@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5173-9057>

**Abstract.** Adaptation of the main factors of intensification to changing agro-climatic conditions is an important task of agriculture. The experiment was carried out at the Prikumskaya experimental breeding station in two 6-field grain fallow crop rotations in 2019-2021. The purpose of the research is to study the influence of weather conditions, predecessors and nutritional background on the yield and wet gluten content in winter wheat grain in the arid zone of Stavropol. The HTC during the sowing period decreased by 0.59 units and the shortfall in annual precipitation constituted 120 mm in 2019. It amounted to 150 mm in 2020. The average daily temperature in May and June exceeded the norm by 1.8 and 4.3 °C in 2019, by 0.8 and 2.9 °C in 2020 and by 2.3 and 1.4 °C in 2021 respectively. Precipitation for these months were 82-86% in 2019 and 2020, and 165% - in 2021. June was dry (HTC=0.45) in 2021 and May and June were dry (HTC=0.79-0.66) in 2020. Moisture reserves in 1 m layer of soil before sowing for a clean fallow amounted to 58%, for an occupied fallow and corn for green mass - 5-8%, and by spring it constituted 74-82%. All this led to a delay in seedlings, sparseness and reduced density of productive stems. The yield was significantly lower than the long-term average due to lack of moisture and unfavorable conditions of spring-summer vegetation with frosts, droughts and hot winds. The application of fertilizers contributed to an increase in the yield of bare fallow by 18.8%, occupied fallow by 13.7-30.2% and non-steam predecessor by 47.5%. The content of raw gluten increased, respectively, by 0.4, 0.5-2.8 and 2.7%. The return on fertilizers was the highest (0.81) in 2019 and the lowest (0.13 t/ha) in 2020.

**Key words:** predecessor, winter wheat, moisture reserve, mineral fertilizers, arid zone

# ЗООТЕХНИЯ

Научная статья

УДК 636.2.033

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_34

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ «КОРОВА-ТЕЛЕНОК» В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ ГОРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ–АЛАНИЯ

Мурат Эхьяевич Кебеков<sup>1</sup>, Рита Дмитриевна Бестаева<sup>2□</sup>,  
Алена Владимировна Дзеранова<sup>3</sup>, Виктория Роиновна Козаева<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>[kebekob.murat@yandex.ru](mailto:kebekob.murat@yandex.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-6835-513X>

<sup>2</sup>[ritabestaeva@mail.ru](mailto:ritabestaeva@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-5129-2678>

<sup>3</sup>[alena.dzeranova@mail.ru](mailto:alena.dzeranova@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-9175-3256>

<sup>4</sup>[vikakozaeva@mail.ru](mailto:vikakozaeva@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-9373-504X>

**Аннотация.** Для улучшения показателя жизнеспособности теленка возникла необходимость использования технологии по системе «корова-теленки». Главная задача данной системы - получение от каждой коровы и полновозрастной телки жизнеспособного теленка, выращиваемого до 7–8-месячного возраста на подсосе, готового к дальнейшему выращиванию, как для воспроизводства стада, так и для нагула и интенсивного откорма. С этой целью при нашем непосредственном участии в 2012 г. в СПК Ардонского района РСО–Алания было завезено из племенного завода «Дружба» Ставропольского края 10 бычков и 200 телок калмыцкой породы. Для изучения продуктивности калмыцкого скота были сформированы две группы: 1 группа – животные интродуцированные и 2 группа – рожденные в хозяйстве. Установлено, что живая масса коров 1-й и 2-й групп в СПК «Ардон», которые в течение последних 3 года содержатся при круглогодичном пастбищном содержании, были даже несколько выше, чем в хозяйствах Ростовской области и Республики Калмыкия, являющихся традиционными районами разведения этой породы. Для условий горной зоны Северной Осетии лучший срок сезонных отелов - январь–март. Телята зимне-ранневесенних сроков рождения до выхода на естественные пастбища успевают подрасти и окрепнуть. И к концу пастбищного содержания в горах осенью достигают живую массу 200 - 220 кг. Коровы на весеннем пастбище быстро восстанавливают упитанность, активно проявляют охоту и успешно оплодотворяются. К зиме телята подрастают, достигают 40-50 % живой массы матери, лучше переносят холодную погоду. На сочной зеленой траве повышается молочность коров, что благоприятно сказывается на росте и развитии телят. Выход телят на 100 коров, рожденных в хозяйстве, был на 8,5% больше, чем у интродуцированных, и на 3,5%, по сравнению с рожденными на ферме СПК «Ардон».

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, калмыцкий скот, живая масса, мясная продуктивность, экономическая эффективность

## THE USE OF THE COW-CALF SYSTEM IN BEEF CATTLE BREEDING IN THE MOUNTAIN ZONE OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA–ALANIA

Murat E. Kebekov<sup>1</sup>, Rita D. Bestaeva<sup>2□</sup>, Alena V. Dzeranova<sup>3</sup>, Victoria R. Kozaeva<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>[kebekob.murat@yandex.ru](mailto:kebekob.murat@yandex.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-6835-513X>

<sup>2</sup>[ritabestaeva@mail.ru](mailto:ritabestaeva@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-5129-2678>

<sup>3</sup>[alena.dzeranova@mail.ru](mailto:alena.dzeranova@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-9175-3256>

<sup>4</sup> [vikakozaeva@mail.ru](mailto:vikakozaeva@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0002-9373-504X>

**Abstract.** The improvement of calf viability necessitated the use of the cow-calf system. The main task of this system is to obtain a viable calf from each cow and full-aged heifer, grown up to 7-8 months of age on suction ready for further breeding both for herd reproduction and intensive fattening. For this purpose 10 bulls and 200 heifers of the Kalmyk breed were imported from the «Druzhba» breeding plant in the Stavropol Region to the agricultural production cooperative «Ardon» located in the Ardon of the North Ossetia-Alania in 2012. Two groups of Kalmyk cattle were formed to study their productivity. The first group consisted of naturalized animals and the second group included cattle born on the farm. It has been established that the live weight of cows of both mentioned groups which have been kept in year-round grazing for the past three years was even slightly higher than in the farms of the Rostov region and the Republic of Kalmykia, which are considered to be the traditional breeding areas of this breed. January - March is the best time for seasonal calving in the conditions of the mountainous zone of North Ossetia. Calves of winter and early spring birth dates have time to grow up and get stronger before entering natural pastures and reach a live weight of 200 - 220 kg by the end of grazing in the mountains in autumn. These cows quickly restore fatness and successfully fertilize on the spring pasture. By winter calves grow up, reach 40-50% of their mother's live weight and better tolerate cold weather. The milkiness of cows increases on juicy green grass, which favorably affects the growth and development of calves. Calves output born on the farm was 8.5% more than that of naturalized ones and 3.5% more than those born in the agricultural production cooperative «Ardon» per 100 cows.

**Keywords:** *beef cattle breeding, Kalmyk cattle, live weight, meat productivity, economic efficiency*

Научная статья

УДК 636.5

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_42

## **Эффективность включения кормовых добавок в рационы птицы**

**Борис Сергеевич Калоев<sup>1</sup>, Виктория Владимировна Ногаева<sup>2</sup>,  
Алена Темирболатовна Кокоева<sup>3</sup>, Агунда Темирболатовна Кокоева<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup> [bkaloev@yandex.ru](mailto:bkaloev@yandex.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-6155-2448>

<sup>2</sup> [vikanogaeva80@mail.ru](mailto:vikanogaeva80@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

<sup>3</sup> [kokoeva.80@list.ru](mailto:kokoeva.80@list.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

<sup>4</sup> [tsj-vesna@mail.ru](mailto:tsj-vesna@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-9176-1769>

**Аннотация.** Производство основной продукции птицеводства во многом зависит от генетически обусловленной продуктивности, плодовитости и жизнеспособности птицы, изменяющихся под влиянием условий внешней среды. Для проведения исследований по изучению влияния кормовой добавки «Натресорб» на приросты живой массы и экономическую эффективность применения добавки на племенном репродукторе Пригородного района РСО–Алания по методу групп-аналогов были сформированы 2 группы цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» суточного возраста по 100 голов в каждой. Первая группа была принята за контроль и получала общепринятый рацион, скармливаемый цыплятам-бройлерам на птицефабрике. Вторая группа получала такой же рацион, как и цыплята первой группы, и дополнительно к рациону получала кормовую добавку «Натресорб» в количестве 1 кг на 1 тонну комбикорма. В результате применения данной кормовой добавки определили, что ее использование благотворно влияет на организм птицы, тем самым увеличивая приросты живой массы и повышая экономическую эффективность применения препарата. На основании полученных данных выявили увеличение абсолютного и среднесуточного прироста, за счет этого снижение расхода корма на 1 прироста, а следовательно увеличение прибыли и рентабельности. В частности, абсолютный прирост живой массы в опытной группе был на 136 г выше, чем в контрольной группе. Среднесуточный прирост в контрольной группе составил 42,8 г, а в опытной группе 45,6 г, что на 2,8 г ниже, чем в опытной группе. В результате лучших приростов живой массы, расход корма на 1 прироста в опытной

группе был ниже на 0,15 кг. Эти данные положительно повлияли на прибыль и рентабельность применения препарата, увеличив тем самым эти показатели на 11,12 руб. и 6,41%.

**Ключевые слова:** *цыплята-бройлеры, «Натресорб», сохранность, живая масса, прибыль*

## EFFICIENCY OF INCLUDING FEED ADDITIVES IN POULTRY DIETS

**Boris S. Kaloev<sup>1</sup>, Victoria V. Nogaeva<sup>2</sup>, Alena T. Kokoeva<sup>3</sup>, Agunda T. Kokoeva<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup> [bkaloev@yandex.ru](mailto:bkaloev@yandex.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-6155-2448>

<sup>2</sup> [vikanogaeva80@mail.ru](mailto:vikanogaeva80@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

<sup>3</sup> [kokoeva.80@list.ru](mailto:kokoeva.80@list.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

<sup>4</sup> [tsj-vesna@mail.ru](mailto:tsj-vesna@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-9176-1769>

**Abstract.** The production of the main poultry products largely depends on its genetically determined productivity, fertility and viability, which change under the influence of environmental conditions. Two groups of broiler chickens of the Cobb-500 cross of a daily age of 100 heads in each were formed using the method of analogue groups for conducting research on the effect of the Natresorb feed additive on live weight gain and the economic efficiency of the additive use on the breeding reproducer of the Prigorodny district of the Republic of North Ossetia-Alania. The first group was taken as control one and received a conventional diet fed to broiler chickens at a poultry farm. The second group received the same diet as the chickens of the first group and in addition to the diet they received the Natresorb feed additive in the amount of 1 kg per 1 ton of feed. As a result it was determined that this feed additive use has a beneficial effect on the chickens' body thereby increasing live weight gain and the economic efficiency of the drug. Based on the data obtained, an increase in absolute and average daily gain was revealed. Due to this the reduction in feed consumption by one gain and an increase in profit and profitability occurred. In particular, the absolute increase in live weight in the experimental group was 136 g higher than in the control one. The average daily gain in the control group was 42.8 g that is 2.8 g lower than in the experimental one. As a result feed consumption in the experimental group was 0.15 kg lower. These data had a positive impact on the profit and profitability of the drug, thereby increasing these figures by 11.12 rubles and 6.41%.

**Key words:** *broiler chickens, «Natresorb», safety, live weight, profit*

Научная статья

УДК 636.022.2

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_48

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАД В КОРМЛЕНИИ КОРОВ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ

**Агунда Темирболатовна Кокоева<sup>1</sup>, Алена Темирболатовна Кокоева<sup>2</sup>,  
Виктория Владимировна Ногаева<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup> [tsj-vesna@mail.ru](mailto:tsj-vesna@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-9176-1769>

<sup>2</sup> [kokoeva.80@list.ru](mailto:kokoeva.80@list.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

<sup>3</sup> [vikanogaeva80@mail.ru](mailto:vikanogaeva80@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

**Аннотация.** На всех этапах развития АПК, а именно развития сельского хозяйства, важной проблемой было повышение продуктивности животных, получение от них качественных продуктов питания, важную роль среди которых занимают молоко и мясо. Решение этой проблемы зависит от развития молочного скотоводства, благодаря которому производится большое количество молочных продуктов, которые обладают высокой пищевой и биологической ценностью. Качество молочных продуктов зависит от ряда факторов, таких как наследственность,



сезонность, технологии первичной переработки молока, уровня кормления и питательности кормов. С этой целью был проведен опыт в СПК Правобережного района РСО–Алания на коровах швицкой породы. Для проведения данного эксперимента были сформированы 2 группы по 10 голов в каждой молочных коров швицкой породы. Условия кормления и содержания были одинаковые, разница состояла в добавке в рацион опытной группы БАД И-САК<sup>1026</sup> – живой дрожжевой культуры специально отобранного штамма *Saccharomyces cerevisiae* 1026 вместе со средой ее размножения. По результатам исследований выявили, что у опытных животных удой был выше, удои контрольных аналогов на 402 кг, то есть 5462 кг против 5060 кг. При этом при включении в рацион добавки лактирующим коровам опытной группы повышает рентабельность на 2,5%.

**Ключевые слова:** молоко, молочная продуктивность, качество молока, швицкая порода, корова, кормление, биологически активная добавка

## The effectiveness of the use of dietary supplements in feeding Swiss cows

Agunda T. Kokoeva<sup>1</sup>, Alena T. Kokoeva<sup>2</sup>□, Victoria V. Nogaeva<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>[tsj-vesna@mail.ru](mailto:tsj-vesna@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-9176-1769>

<sup>2</sup>[kokoeva.80@list.ru](mailto:kokoeva.80@list.ru) , <https://orcid.org/0000-0001-7011-5223>

<sup>3</sup>[vikanogaeva80@mail.ru](mailto:vikanogaeva80@mail.ru) , <https://orcid.org/0000-0003-3095-4932>

**Abstract.** At all stages of the development of the agro-industrial complex, namely the development of agriculture, an important problem was to increase the productivity of animals and to obtain such high-quality food as milk and meat. The solution of this problem depends on the development of dairy cattle breeding, thanks to which a large number of dairy products, which have a high nutritional and biological value, are produced. The quality of dairy products depends on a number of factors such as heredity, seasonality, technologies for primary milk processing, the level of feeding and nutritional value of feed. For this purpose, an experiment was carried out in the agricultural cooperative of the Pravoberezhny district of the Republic of North Ossetia–Alania on cows of the Swiss breed. To carry out this experiment, 2 groups of dairy cows of the Swiss breed of 10 heads in each were formed. The conditions of feeding and keeping were the same. The difference consisted in the addition of BAA I-SAK1026 (a live yeast culture of a specially selected strain of *Saccharomyces cerevisiae* 1026 along with its propagation medium) to the diet of the experimental group. According to the results of the research, it was found that the milk yield in the experimental group was higher. The milk yield of control analogues was 402 kg, that is 5462 kg versus 5060 kg. At the same time, when the additive was included in the diet for lactating cows of the experimental group, it increased profitability by 2.5%.

**Keywords:** milk, milk productivity, milk quality, Swiss breed, cow, feeding, dietary supplement

Научная статья

УДК 636.2.033:636.03

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_55

## Влияние различных форм мочевины в рационе на продуктивность откармливаемых бычков

Муаед Алиевич Шалов<sup>1</sup>□, Мурат Назирович Туганов<sup>2</sup>, Батыр Михайлович Шипшев<sup>3</sup>, Аслан Ахмедович Жуков<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, Нальчик, Россия

<sup>1</sup>muaed.shalov@mail.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5889-0187>

<sup>2</sup>m.tuganov07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5261-2116>

<sup>3</sup>bshipshev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6445-4325>

<sup>4</sup>aslan0968@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2772-8507>

**Аннотация.** Использование кормовой мочевины в кормлении крупного рогатого скота - распространенная практика, позволяющая обеспечить нормальную работу рубца и восполнить дефицит протеина в рационе. В связи с этим целью данных исследований было изучить влияние мочевины, скармливаемой в форме карбамидного концентрата, а также в составе гранул и комбикорма, на продуктивность откармливаемых бычков. Для опыта были отобраны 75 бычков, распределенных по принципу аналогов на 4 группы, первая из которых получала мочевину в виде гранул, вторая – карбамидного концентрата, третья - рассыпную смесь мочевины и концентратов, а рацион 4 (контрольной) группы был сбалансирован по протеину с помощью льняного жмыха. Было установлено, что скармливание мочевины в форме гранул и карбамидного концентрата обуславливает увеличение прироста живой массы у бычков на 9-11% по сравнению с дачей карбамида в рассыпном виде. Результаты балансовых опытов показали, что использование азота у животных I и II групп был выше, чем у бычков III группы. Анализ мяса животных после забоя показал, что скармливание карбамидного концентрата или гранул с мочевиной не оказывает влияния на убойный выход и биохимический состав мяса бычков.

**Ключевые слова:** мочевина, комбикорм, карбамидный концентрат, бычки на откорме, баланс азота, прирост живой массы, убойный выход, биохимический состав мяса

## THE INFLUENCE OF INCLUDING VARIOUS FORMS OF UREA IN THE DIET ON THE PRODUCTIVITY OF FATTENING BULLS

Muaed A. Shalov<sup>1□</sup>, Murat N. Tuganov<sup>2</sup>, Batyr M. Shipshev<sup>3</sup>, Aslan A. Zhukov<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokova, Nalchik, Russia

<sup>1</sup>[muaed.shalov@mail.ru](mailto:muaed.shalov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5889-0187>

<sup>2</sup>[m.tuganov07@mail.ru](mailto:m.tuganov07@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5261-2116>

<sup>3</sup>[bshipshev@mail.ru](mailto:bshipshev@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6445-4325>

<sup>4</sup>[aslan0968@mail.ru](mailto:aslan0968@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2772-8507>

**Abstract.** The use of feed urea in cattle feeding is a common practice to ensure the normal functioning of the rumen and make up for the lack of protein in the diet. In this regard, the purpose of these studies was to examine the effect of urea fed in the form of urea concentrate, as well as in the composition of pellets and compound feed, on the productivity of fattening bulls. For the experiment, 75 bulls were selected. They were distributed according to the principle of analogues into 4 groups. The first group received urea in the form of granules, the second got urea concentrate, the third group was provided with a loose mixture of urea and concentrates. The diet of the fourth (control) group was balanced in protein using flaxseed cake. It was found that feeding urea in the form of granules and urea concentrate causes an increase in live weight gain in bulls by 9-11% compared to providing urea in loose form. The results of balance experiments showed that the use of nitrogen in animals of groups I and II was higher than in bulls of group III. An analysis of animal meat after slaughter showed that feeding carbamide concentrate or urea granules does not affect the slaughter yield and the biochemical composition of bull meat.

**Keywords:** urea, mixed fodder, urea concentrate, fattening bulls, nitrogen balance, live weight gain, slaughter yield, biochemical composition of meat

Научная статья

УДК 636.2.034.082

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_61

# ВЛИЯНИЕ ИНБРИДИНГА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЧЕРЕЙ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Аминат Бузжигитовна Моллаева<sup>1</sup>, Фатимат Алихановна Вологирова<sup>2</sup>,

Аслан Ахиедович Жуков<sup>3</sup>, Заурбек Магометович Айсанов<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, Нальчик, Россия

<sup>2</sup>fati.vologir@yandex.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-3399-2168>

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

<sup>4</sup>Zaurbek.1965@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2829-2848>

**Аннотация.** Целенаправленный инбридинг является одним из необходимых элементов селекционной работы, проводимой в племенных хозяйствах, в которых все мероприятия предусматривают всестороннюю оценку индивидуальных качеств каждого животного. Исследования по изучению влияния родственного спаривания на молочную продуктивность крупного рогатого скота проводились в репродукторе голштинской черно-пестрой породы Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики. Объектом исследований послужили дочери голштинских быков-производителей Рэй-Мар Ледженд 139164598, Пайлот 63811814 и Шарки 131184495, полученные в результате применения близкого и умеренного инбридинга на этих производителей. Исследованиями было охвачено 306 коров-первотелок, из которых 99 голов, или 32,4%, являлись инбредными. Среди потомков сравниваемых быков-производителей наибольшими удоем за лактацию, количеством молочного жира и белка характеризовались дочери, полученные в результате умеренного инбридинга.

**Ключевые слова:** инбридинг, аутбридинг, молочная продуктивность, бык-производитель

## INFLUENCE OF INBREEDING OF HOLSTEIN SIRES' DAUGHTERS ON MILK PRODUCTIVITY

Aminat B. Mollaeva<sup>1</sup>, Fatimat A. Vologirova<sup>2</sup>, Aslan A. Zhukov<sup>3</sup>, Zaurbek M. Aisanov<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia

<sup>2</sup>fati.vologir@yandex.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-3399-2168>

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

<sup>4</sup>Zaurbek.1965@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2829-2848>

**Abstract.** Purposeful inbreeding is one of the necessary elements of selection work carried out in breeding farms, in which all activities provide for a comprehensive assessment of the individual qualities of each animal. Study on the effect of inbreeding on the milk productivity of cattle was carried out in the reproducer of the Holstein black-and-white breed of the Chegemsky district of the Kabardino-Balkarian Republic. The objects of the research were the daughters of Holstein sires Ray-Mar Legend 139164598, Pilot 63811814 and Sharkey 131184495. They were obtained as a result of close and moderate inbreeding on these sires. The studies covered 306 first-calf heifers 99 heads or 32.4% of which were inbred. Among the descendants of the compared sires, the daughters obtained as a result of moderate inbreeding were characterized by the highest milk yield per lactation and the amount of milk fat and protein.

**Keywords:** inbreeding, outbreeding, milk production, sire

## **Полиморфизм гена пролактина и влияние его генотипа на молочную продуктивность коров Омской области**

**Ирина Петровна Иванова**

Омский государственный аграрный университет им. П.А.Столыпина, Омск, Россия  
ip.ivanova@omgau.org, <https://orcid.org/0000-0001-5700-9186>

**Аннотация.** Современные методы селекции должны обеспечить точное и быстрое совершенствование продуктивных качеств племенного крупного рогатого скота. Актуальность проведенных исследований заключается в генетической оценке потенциала продуктивности современного племенного поголовья. Исследования проводились в племенном репродукторе Омской области на поголовье коров черно-пестрой породы в количестве 50 голов, которые были отобраны в племенное ядро предприятия. Цель исследования - изучение взаимосвязи молочной продуктивности коров племенного ядра черно-пестрой породы с геном пролактина. В исследуемой популяции преобладает аллель В, частота встречаемости которого составила 0,81, частота встречаемости аллеля А - 0,19. Среди 50 коров племенного ядра 54 %, или 27 особей, имеют генотип ВВ, 7 % - генотип АА (4 головы). На долю гетерозигот с генотипом АВ приходится 38 % от общего объема выборки. Количество гетерозигот в племенном ядре хозяйства составило 19 коров. Максимальным удоем коров обладали животные с генотипом АА, т.е. гомозиготы по аллелю А гена PRL. Коровы с генотипом АА превосходят сверстниц – носительниц аллеля А на 477 кг, или 7,59 %. Гомозиготные особи по аллелю В имели удой за 1 лактацию 6242 кг, что на 514 кг молока, или 8,23 % меньше, чем у гомозиготных особей по аллелю А. Достоверных различий по массовой доле молочного жира и количества молочного жира в зависимости от полиморфизма гена пролактина не выявлено. Все особи характеризовались относительно высокими значениями количества молочного жира. Таким образом, с целью повышения удоя коров в исследуемой популяции необходимо подбирать производителей гомозиготных по аллелю А гена PRL.

*Ключевые слова: генотип, пролактин, ген, молочная продуктивность, удой*

## **POLYMORPHISM OF THE PROLACTIN GENE AND THE EFFECT OF ITS GENOTYPE ON THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS IN THE OMSK REGION**

**Irina P. Ivanova**

Omsk State Agrarian University, Omsk, Russia  
ip.ivanova@omgau.org, <https://orcid.org/0000-0001-5700-9186>

**Abstract.** Modern breeding methods should ensure accurate and rapid improvement of the productive qualities of breeding cattle. The relevance of the conducted research lies in the genetic assessment of the productivity potential of modern breeding stock. The studies were carried out in the breeding reproducer of the Omsk region on the number of black-and-white cows in the amount of 50 heads, which were selected for the breeding core of the enterprise. The purpose of the study was to research the relationship between the milk productivity of black-and-white breeding core cows and the prolactin gene. In the researchable population, allele B prevails. The frequency of occurrence of allele B is 0.81 and the frequency of occurrence of allele A is 0.19. Among the 50 cows of the breeding core, 54% or 27 species have the BB genotype and 7% have the AA genotype (4 heads). The share of heterozygotes with the AB genotype accounts for 38% of the total sample. The number of heterozygotes in the breeding core of the farm was 19 cows. Animals with the AA genotype had the maximum milk yield, i.e. homozygous for the A allele of the PRL gene. Cows with the AA genotype are superior to their peers - carriers of the A allele by 477 kg or 7.59%. Homozygous species for allele B had a milk yield of 6242 kg per 1 lactation, which is 514 kg of milk or 8.23% less than that of homozygous species for allele A. Significant differences in the mass fraction of milk fat and the amount of milk fat depending on the polymorphism of the prolactin gene were not found. All species were characterized by relatively high values of the amount of milk fat.

Thus, in order to increase the milk yield of cows in the studied population, it is necessary to select producers homozygous for the A allele of the PRL gene.

**Keywords:** *genotype, prolactin, gene, milk production, milk yield*

Научная статья

УДК 636.025

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_74

## **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ МУЛЬТИЭНЗИМНОГО КОМПЛЕКСА (МЭК) НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

**Фатима Джабраиловна Даурова<sup>1</sup>, Виктор Хамицевич Темираев<sup>1</sup>, Валерий Рамазанович Каиров<sup>1,2</sup>, Залина Гавриловна Рамонова<sup>1</sup>, Артур Валерьевич Каиров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>2</sup>Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства, Владикавказский научный центр РАН России, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>daurova\_f.d.@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3161-3179>

<sup>1</sup>temiraev\_v.kx@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2560-2425>

<sup>1,2</sup>kairov.valeriy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-079X>

<sup>1</sup>ramonova\_zalina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8445-5429>

<sup>1</sup>kair16071992@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2847-5388>

**Аннотация.** Считается, что умело подобранный ферментный препарат с определенной активностью или композиция ферментов в соответствии с составом кормосмесей повышают переваримость питательных веществ корма, то есть повышается биологическая ценность рационов для птицы. Исходя из этого, целью работы было определить влияние мультиэнзимной композиции (МЭК) нового поколения Натугрэйн TS применительно к рецептуре комбикорма на продуктивные качества кур-несушек, инкубационные качества яиц, установить оптимальные дозы дачи фермента. Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях племенного птицеводческого предприятия Министерства сельского хозяйства и продовольствия РСО–Алания. Исследованиями установлено, что скармливание в составе комбикорма кур-несушек опытных групп МЭК Натугрэйн TS оказало положительное влияние на живую массу цыплят в суточном возрасте. Так, живая масса цыплят в суточном возрасте в контрольной группе составила 38,86 г, а цыплят в опытных группах соответственно 39,53; 39,98 и 39,94 г, что соответственно на 1,7; 2,9 и 2,8% больше. Некондиционных цыплят в опытных группах было соответственно на 0,6; 0,8 и 0,8% меньше, по сравнению с контрольной группой. Следовательно, скармливание в составе комбикорма кур-несушек опытных групп МЭК Натугрэйн TS способствует повышению выхода оплодотворенных яиц, улучшению эмбрионального развития зародыша, повышает выводимости молодняка и улучшению показателей качества суточных цыплят.

**Ключевые слова:** *куры-несушки, рационы, ферментный препарат, продуктивность, инкубационные качества яиц*

## **PRODUCTIVE QUALITIES OF LAYING HENS WHEN USING A NEW GENERATION MULTI-ENZYME COMPLEX (MEC) IN FEEDING**

**Fatima D. Daurova<sup>1</sup>, Viktor Kh. Temiraev<sup>1</sup>, Valeriy R. Kairov<sup>1,2</sup>, Zalina G. Ramonova<sup>1</sup>, Artur V. Kairov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>2</sup>North Caucasian Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture,  
Vladikavkaz Scientific Center of RAS, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>daurova\_f.d.@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3161-3179>

<sup>1</sup>temiraev\_v.kx@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2560-2425>

<sup>1,2</sup>kairov.valeriy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-079X>

<sup>1</sup>ramonova\_zalina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8445-5429>

<sup>1</sup>kair16071992@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2847-5388>

**Abstract.** It is considered that an ably selected enzyme preparation with a certain activity or a composition of enzymes in accordance with the ingredients of feed mixtures increase the digestibility of feed nutrients and, as a consequence, the biological value of diets for poultry increases. With that in mind the aim of the work was to determine the effect of the multi-enzyme composition (MEC) of the new generation Natugrain TS in relation to the compound feed formulation on the productive qualities of laying hens, the incubation qualities of eggs, and also to establish the optimal doses of the enzyme. To achieve this goal a scientific and economic experiment was carried out in the conditions of a breeding poultry enterprise of the Ministry of Agriculture and Foodstuff of the North Ossetia-Alania. It has been established that the feeding of laying hens of experimental groups with MEC Natugrain TS as part of the compound feed had a positive effect on the live weight of chickens at day old. Thus the live weight of chickens at a day old in the control group was 38.86 g. The live weight of chickens in the experimental groups was 39.53; 39.98 and 39.94 g respectively, that is more by 1.7; 2.9 and 2.8%. Substandard chickens in the experimental groups were 0.6; 0.8 and 0.8% less compared to the control group respectively. Therefore, the feeding of laying hens of experimental groups with MEC Natugrain TS as part of the compound feed helps to increase the yield of fertilized eggs, improve the embryonic development of the embryo, increase the hatchability of young and improve the quality of day-old chickens.

**Keywords:** *laying hens, diets, enzyme preparation, productivity, incubation qualities of eggs*

Научная статья

УДК 636.025

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_85

## **КИШЕЧНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И ЛИНЕЙНО-МАССОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО АППАРАТА И РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И КУР-НЕСУШЕК ПОД ВЛИЯНИЕМ МЭК НАТУГРЭЙН TS**

**Фатима Джабраиловна Даурова<sup>1</sup>, Валерий Рамазанович Каиров<sup>1,2</sup>, Залина Гавриловна Рамонова<sup>1</sup>, Артур Валерьевич Каиров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>2</sup>Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства,

Владикавказский научный центр РАН России, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>daurova\_f.d.@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3161-3179>

<sup>1,2</sup>kairov.valeriy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-079X>

<sup>1</sup>ramonova\_zalina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8445-5429>

<sup>1</sup>kair16071992@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2847-5388>

**Аннотация.** Для поддержания жизни, роста и проявления максимальной генетически обусловленной продуктивности сельскохозяйственная птица должна получать все необходимые питательные и биологически активные вещества в определенных количествах и соотношениях. Возможность использования комбикормов из более дешевого местного сырья (кукуруза, пшеница, ячмень, овес, отходы маслоэкстракционного производства) наиболее предпочтительна, однако эти корма содержат большое количество некрахмалистых полисахаридов, которые не перевариваются ферментами пищеварительного тракта птицы. Исходя из этого, целью исследований было изучить

влияние различных доз МЭК Натугрэйн TS в составе комбикормов пшенично-кукурузно-соевого (жмых) типа на ферментативную активность желудочно-кишечного тракта и линейно-массовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтных курочек и кур-несушек. Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях племенного птицеводческого предприятия Пригородного района РСО–Алания. Исследованиями установлено, что скормливание в составе комбикорма МЭК Натугрэйн TS оказало положительное влияние на развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов и что в дальнейшем эти изменения положительно сказались на характере пищеварения, всасывания питательных веществ и обмена у кур. При этом лучшее развитие яичника и яйцевода в период интенсивной яйценоскости обеспечило более высокую яичную продуктивность кур-несушек опытных групп.

**Ключевые слова:** рацион, кишечное пищеварение, пищеварительные ферменты, линейные размеры кишечника, яйцевод

## INTESTINAL DIGESTION AND LINEAR-MASS INDICATORS OF THE DEVELOPMENT OF THE DIGESTIVE APPARATUS AND REPRODUCTIVE ORGANS OF REPLACEMENT AND LAYING HENS UNDER THE INFLUENCE OF MEC NATUGRAIN TS

**Fatima D. Daurova<sup>1</sup>, Valeriy R. Kairov<sup>1,2</sup>, Zalina G. Ramonova<sup>1</sup>, Artur V. Kairov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>2</sup>North Caucasian Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture, Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Science, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>daurova\_f.d. @ mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3161-3179>

<sup>1,2</sup>kairov.valeriy@mail.ru<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6643-079X>

<sup>1</sup>ramonova\_zalina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8445-5429>

<sup>1</sup>kair16071992@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2847-5388>

**Abstract.** Poultry must receive all the necessary nutrients and biologically active substances in certain quantities and ratios to maintain life, growth and manifestation of maximum genetically determined productivity. The possibility of using feeds from cheaper local raw materials (corn, wheat, barley, oats, oil extraction waste) is most preferable. However, these feeds contain a large amount of non-starchy polysaccharides that are not digested by the enzymes of the poultry digestive tract. For that reason the purpose of the research is to study the effect of various doses of MEC Natugrain TS in the composition of wheat-corn-soy (cake) type compound feeds on the enzymatic activity of the gastrointestinal tract and linear-mass indicators of the development of the digestive apparatus and reproductive organs of replacement and laying hens. A scientific and economic experiment was carried out in the conditions of a breeding poultry enterprise in the Prigorodny district of North Ossetia-Alania to pursue the objective. Studies have established that feeding as part of the MEC Natugrain TS compound feed had a positive effect on the development of the digestive apparatus and reproductive organs. Moreover these changes will have a positive effect on the poultry's digestion, absorption of nutrients and metabolism in the future. At the same time, the best development of the ovary and oviduct during the period of intensive egg production ensured a higher egg productivity of laying hens of the experimental groups.

**Keywords:** diet, intestinal digestion, digestive enzymes, linear dimensions of the intestine, oviduct

Научная статья

УДК 636.22/.28.034

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_95

# ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА И ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ

**Заира Ахсарбековна Кадзаева**

Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия  
zkadzayeva@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2452-758X>

**Аннотация.** Основной целью селекционной работы является ускорение генетического прогресса в популяциях животных по комплексу селекционных признаков. Это возможно при создании комплексной многофункциональной системы, которая включает в том числе оптимизацию методов селекции, благоприятствующих максимальному проявлению генетического потенциала животных. В такой комплексной оценке одним из важных звеньев является изучение развития внешних форм животных, так как в данном случае имеет место взаимосвязь их с внутренним содержанием и функциональной деятельностью организма, в связи с чем в молочном скотоводстве необходима селекция не только по уровню продуктивности, но и по экстерьеру. На основании этого, в условиях молочной фермы СПК Ардонского района РСО–Алания проведены исследования, целью которых являлось определение связи между внешними формами развития животных и их продуктивностью. В статье изложены результаты анализа влияния экстерьерных особенностей коров разных линий на молочную продуктивность. Сформированные группы принадлежали линиям швицкой породы: I – Мастера 106902, II – Меридиана 90827, III – Концентрата 106157. Оценка экстерьерных особенностей показала, что коровы линий Мастера 106902 и Меридиана 90827 превосходили аналогов линии Концентрата 106157 не только по общему развитию, но и по выраженности статей, определяющих молочную продуктивность, которая у полновозрастных коров линий Мастера и Меридиана существенных различий не имела, в то время как аналоги линии Концентрата достоверно ( $P \leq 0,95$ ) уступали им по удою на 191,7 кг (5,3%) и 278,4 кг (7,8%). Значения коэффициента производственной типичности (КПТ) у коров линий Мастера и Меридиана соответствовали молочному типу (больше 3) соответственно 3,98 и 4,09, тогда как у представительниц линии Концентрата этот показатель составил в среднем 2,87, что позволило отнести их к типу молочно-мясному.

*Ключевые слова: генотип, живая масса, промеры экстерьера, молочная продуктивность*

## EVALUATION OF COWS' EXTERIOR AND PRODUCTIVITY OF DIFFERENT LINES OF SWISS BREED

**Zaira A. Kadzaeva**

Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia  
zkadzayeva@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2452-758X>

**Abstract.** The main goal of breeding work is the acceleration of genetic progress in animal populations in terms of breeding traits. This is possible in terms of creating a complex multifunctional system which also includes the optimization of breeding methods that favor the maximum manifestation of the genetic potential of animals. In such a comprehensive assessment, one of the important links is the study of the development of the external forms of animals. In this case they are interconnected with the internal content and functional activity of the body and therefore selection is necessary not only in terms of productivity but also in the exterior in dairy cattle breeding. Studies were carried out in the conditions of a dairy farm of the APC of the Ardon region of the Republic of North Ossetia-Alania. The purpose of the research was to determine the relationship between the external forms of animal development and their productivity. The paper presents the results of the analysis of the influence of cows' exterior features on milk productivity. The formed groups belonged to the following lines of the Swiss breed: I - Mastera 106902, II - Meridiana 90827, III - Concentrate 106157. An assessment of the exterior features showed that the cows of the Master 106902 and Meridian 90827 lines were superior to the analogues of the Concentrate 106157 line not only in general development but also in the severity of the indicators which determine milk production. They did not have significant differences in full-aged cows of the Master and Meridian lines, while analogues of the Concentrate line ( $P \leq 0,95$ ) were significantly inferior to them in



terms of milk yield by 191.7 kg (5.3%) and 278.4 kg (7.8%). The values of the coefficient of production typicality (CPT) in the cows of the Master and Meridian lines corresponded to the dairy type (more than 3) which accounted for 3.98 and 4.09 respectively while in the representatives of the Concentrate line this indicator averaged 2.87. This fact made it possible to attribute them to the milk and meat type.

**Keywords:** *genotype, live weight, body measurements, milk production*

Научная статья

УДК 636.4:636.084

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_103

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМБИКОРМОВ С БЕНТОНИТОВОЙ ДОБАВКОЙ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Ольга Маратовна Хугаева<sup>1</sup>, Борис Авдрахманович Дзагуров<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

olgakhugaeva99@mail.ru

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

**Аннотация.** На основании результатов, ранее полученных нами при проведении рекогносцировочного опыта по определению оптимального уровня введения бентонитовой добавки в качестве связующего материала при производстве гранул комбикорма, был проведен научно-хозяйственный опыт с целью установления действия гранулированного комбикорма с бентонитовой добавкой на продуктивные и гематологические показатели цыплят-бройлеров кросса КОББ-500, на предприятии АО племенной репродуктор Пригородного района РСО–Алания. Результатами проведенных исследований установлено, что скормливание цыплятам-бройлерам гранулированных комбикормов в сочетании с бентонитом, в количестве 5% от сухой массы корма, способствовало достоверному повышению живой массы на 9,8%; конверсии корма на 1 кг прироста живой массы на 8,0%. С целью теоретического обоснования полученных хозяйственных показателей птицы исследовали показатели крови, при котором установлено, что у цыплят опытной группы по сравнению с контролем повысилась концентрация гемоглобина на 7,2%, количество эритроцитов на 7,0%, содержание кальция на 6,0%, фосфора на 3,4%, количество лейкоцитов снизилось незначительно (на 0,4%). Отмечено некоторое увеличение кислотной емкости крови (на 6,8%). Концентрация общего сывороточного белка увеличилась на 7,4%, альбуминов на 6,8%, показатели глобулиновой фракции сывороточного белка крови превышали контроль на 6,0%.

**Ключевые слова:** *цыплята-бройлеры, гранулированные комбикорма, бентонитовая добавка, живая масса, гематологические показатели*

## **THE USE OF GRANULATED COMPOUND FEED WITH BENTONITE ADDITIVE IN THE DIETS FOR FEEDING BROILER CHICKENS**

**Olga M. Khugaeva<sup>1</sup>, Boris A. Dzagurov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

olgakhugaeva99@mail.ru

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

**Abstract.** Based on the previously obtained results conducting a reconnaissance experiment to determine the optimal level of introduction of a bentonite additive as a binder in the production of compound feed pellets, a scientific and economic experiment was carried out in order to establish the

effect of granulated compound feed with a bentonite additive on the productive and hematological parameters of chicken broilers of cross KOBБ-500 at the enterprise JSC breeding reproducer of the Prigorodny district of North Ossetia-Alania. The results of the research ascertained that feeding broiler chickens with granular compound feed in combination with bentonite in the amount of 5% of the dry weight of the feed contributed to a significant increase in live weight by 9.8% and feed conversion per 1 kg of live weight gain by 8.0%. Blood parameters were studied in order to theoretically substantiate the obtained economic indicators of poultry. It was found that the concentration of hemoglobin increased by 7.2%, the number of red blood cells increased by 7.0%, the content of calcium increased by 6.0%, phosphorus increased by 3.4%. The number of leukocytes decreased slightly (by 0.4%) in chickens of the experimental group compared with the control one. A slight increase in the acid capacity of the blood (by 6.8%) was noted. The concentration of total serum protein increased by 7.4%, albumin by 6.8%, the indicators of the globulin fraction of blood serum protein exceeded the control by 6.0%.

**Keywords:** broiler chickens, granular feed, bentonite additive, live weight, hematological parameters

Обзорная статья

УДК 636.022/51-76

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_110

## ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Александр Евгеньевич Калашников<sup>1,2</sup>, Jozef Příbyl<sup>3,4</sup>, Екатерина Ряшитовна Гостева<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, Москва, Россия

<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лаврова Уральского отделения Российской Академии Наук, Архангельск, Россия

<sup>3</sup>Vězkumně ěstav ěivoěilně věroby, v.v.i., Uhěnněves, Чешская Республика

<sup>4</sup>Āeskě zemědělskě univerzita, ĀZU, Чешская Республика

<sup>5</sup>Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока, Саратов, Россия

<sup>1,2</sup>aekalashnikov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1600-7357>

<sup>3,4</sup>pribyl.josef@vuzv.cz

<sup>5</sup>ekagosteva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1149-9540>

**Аннотация.** Определение генетической (геномной) племенной ценности животных и проведение статистической обработки данных о продуктивности животных основано на линейных моделях и является необходимым и современным способом оценки племенной ценности, внедряемой сегодня согласно требованиям ЕЭК. В работе впервые приводятся способы проверки надежности и достоверности любых линейных моделей, а также коротко изложены математические формулы для расчета коэффициентов и констант и прочих параметров. Работа выполнена в ФГБНУ ВНИИплем МСХ РФ в лаборатории иммуногенетики. В результате разработана и описана структура математической среды: расчета регрессионных линейных моделей со смешанными эффектами (11 математических выражений, в т.ч. для геномной селекции - 4) и представлен алгоритм оценки значимости выбранной модели (4), компонент дисперсии (3), оценки констант методом наименьших квадратов (метод оптимизации при сокращении величин суммы квадратов по Пирсону, 5 выражений), путём сравнения фактических и прогнозируемых значений величин племенной ценности при помощи сравнения остатков величин, параметров стабильности (согласия) (8) при расчете констант уравнения (7), критериев сложности (6). Реализация линейных генетических моделей необходима для достоверной и точной оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных.

**Ключевые слова:** геномная селекция, BLUP, линейный прогноз, племенная ценность, селекция, оценка достоверности, описательная статистика

# ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF MATHEMATICAL MODELS FOR ASSESSING THE BREEDING VALUE OF AGRICULTURAL ANIMALS

Alexander E. Kalashnikov<sup>1,2</sup>□, Jozef Přibyl<sup>3,4</sup>, Ekaterina R. Gosteva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Research Institute of Breeding, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Federal Research Center for Comprehensive Study of the Arctic named after Academician N.P. Laverov, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

<sup>3</sup>Vězkumně ěstav ěivoěilňň vřoby, v.v.i., Uhřňňves, Czech Republic

<sup>4</sup>Āeskĵ zemědělskĵ univerzita, ĀZU, Czech Republic

<sup>5</sup>Federal Agricultural Research Center of the South-East, Saratov, Russia

<sup>1,2</sup>aekalashnikov@yandex.ru□, <https://orcid.org/0000-0003-1600-7357>

<sup>3,4</sup>pribyl.josef@vuzv.cz

<sup>5</sup>ekagosteva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1149-9540>

**Abstract.** Determination of the genetic (genomic) breeding value of animals and statistical processing of data on animal productivity is based on linear models and is a necessary and modern way to assess the breeding value, which is being introduced today in accordance with the requirements of the EEC. For the first time, the paper presents methods for checking the reliability and validity of any linear models, as well as briefly outlines mathematical formulas for calculating coefficients and constants and other parameters. The work was carried out at the FGBCU ARIB of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation in the laboratory of immunogenetics. As a result, the structure of the mathematical environment, i.e. calculation of regression linear models with mixed effects (11 mathematical expressions, including 4 for genomic selection) was developed and described. An algorithm for estimating the significance of the selected model (4), variance components (3), estimates constants by the least squares method (optimization method when reducing the Pearson sum of squares, 5 expressions), by comparing the actual, predicted breeding values and the residual values, stability parameters (consent) (8) when calculating the constants of equation (7), complexity criteria (6) was submitted. The implementation of linear genetic models is necessary for a reliable and accurate assessment of the breeding value of farm animals.

**Keywords:** *genomic selection, BLUP, linear prediction, breeding value, selection, reliability assessment, descriptive statistics*

## ВЕТЕРИНАРИЯ

Научная статья

УДК 636.2.034

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_123

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Сергей Юрьевич Смоленцев<sup>1</sup>, Марина Станиславовна Гугкаева<sup>2</sup>□, Зарема Руслановна Цугкиева<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Россия

<sup>2,3</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>Smolentsev82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6086-1369>

<sup>2</sup>gugkajan@mail.ru□, <https://orcid.org/0000-0002-4919-2221>

<sup>3</sup>tsugkievaz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7504-6845>

**Аннотация.** В современных условиях воспалительные заболевания репродуктивных органов у коров, возникающие в послеродовой период, рассматриваются в качестве типичной инфекционной патологии, обусловленной ростом патогенности микрофлоры, являющейся

условно-патогенной. Подобные заболевания возникают в период, когда естественная резистентность организма коров является ослабленной. Наиболее часто (у 22,5-38,4% отелившихся коров) возникает заболевание в виде послеродового острого эндометрита. Цель исследования состоит в том, чтобы проанализировать эффективность в фармакотерапии острого эндометрита у коров растительных препаратов - Цефаметрина и Сепранола. Исследование осуществлялось на базе расположенного в Медведевском районе Республики Марий Эл СПК колхоза «Нива». При оценке эффективности указанных препаратов в терапевтическом отношении в комплексе с применением иных терапевтических методов состоялось выделение опытных и контрольной групп животных, с условиями эксплуатации, содержания и кормления, являвшимися идентичными. Восстановление в короткие сроки воспроизводительной способности у подопытных животных выступало в качестве основного критерия, по которому оценивалась эффективность испытываемых препаратов в терапевтическом и профилактическом отношении. На основе результатов проведенного исследования выявлено, что в случае послеродового острого эндометрита за счет применения в комплексном лечении Цефаметрина с интервалом сорок восемь часов до выздоровления в дозе восемьдесят миллилитров внутриматочно увеличен процент фертильности и уменьшено число дней бесплодия, получен терапевтический эффект до девяноста шести процентов. Получен терапевтический эффект до девяноста шести процентов за счет использования комплексного лечения, первая схема которого предполагала внутриматочное введение цефаметрина с интервалом двое суток до выздоровления в дозе восемьдесят миллилитров. Вторая схема предусматривала внутриматочное введение сепранола до выздоровления однократно ежедневно по две таблетки. Применение указанного комплексного лечения способствовало росту оплодотворяемости и сокращению количества дней бесплодия.

*Ключевые слова: эндометрит, коровы, цефаметрин, сепранол, эффективность лечения*

## THE EFFICIENCY OF HERBAL MEDICINES' USE IN THE TREATMENT OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS OF COWS

Sergey Yu. Smolentsev<sup>1</sup>, Marina S. Gugkaeva<sup>2□</sup>, Zarema R. Tsugkieva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mari State University, Yoshkar-Ola, Russia

<sup>2,3</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>Smolentsev82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6086-1369>

<sup>2</sup>gugkajan@mail.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4919-2221>

<sup>3</sup>tsugkievaz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7504-6845>

**Abstract.** In modern conditions, inflammatory diseases of the reproductive cows organs that occur in the postpartum period are considered as a typical infectious pathology caused by an increase in the pathogenicity of the microflora, which is conditionally pathogenic. Such diseases occur at a time when the natural resistance of cows is weakened. Most often (in 22.5-38.4% of calving cows) a disease occurs in the form of postpartum acute endometritis. The purpose of the study is to analyze the efficiency of herbal medicines such as Cefametrin and Sepranol in the pharmacotherapy of acute endometritis of cows. The study was carried out on the basis of the APC collective farm «Niva» located in the Medvedev district of the Republic of Mari El. Both experimental and control groups of animals with identical operating, maintenance and feeding conditions were distinguished in the course of evaluating the effectiveness of these medicines in therapeutic terms in combination with the use of other therapeutic methods. Short time recovery of reproductive ability of the experimental animals acted as the main criterion by which the effectiveness of the tested medicines in therapeutic and prophylactic terms was assessed. Based on the results of the study it was found that in the case of postpartum acute endometritis due to the use of Cefametrin in the complex treatment with an interval of forty-eight hours before recovery at a dose of eighty milliliters intrauterine, the percentage of fertility increased and the number of days of infertility reduced. A therapeutic effect was obtained up to ninety-six percent. The second scheme provided for the intrauterine administration of sepranol two tablets once daily until recovery. The use of this complex treatment contributed to an increase in fertility and a reduction in the number of days of infertility.

*Keywords: endometritis, cows, cefametrin, sepranol treatment efficiency*

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 581.5

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_132

### ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНОЙ ЦЕНОФЛОРЫ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА

Элина Руслановна Байбатырова<sup>1□</sup>, Маржан Абдул-Межидовна Астамирова<sup>2</sup>, Муса Анасович Тайсумов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Академия наук Чеченской Республики, Грозный, Россия

<sup>1,2</sup>Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

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

<sup>2</sup>astamirova@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2251-0696>

<sup>3</sup>musa\_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

**Аннотация.** Статья посвящена лесной ценофлоре восточной части Российского Кавказа. Одним из важных направлений флористических исследований является решение вопроса положения исследуемой флоры в системах ботанико-географического районирования, разработанных для той или иной территории, в частности, для территории восточного Кавказа и Северного Кавказа. Ботанико-географическое районирование основывается не только на количественных показателях, но и на составе флористических комплексов той или иной территории, большей частью на локализации ареалов эндемичных и реликтовых видов, придающих тому или иному комплексу оригинальность. В результате анализа впервые проведено детальное районирование территории, занятой лесными фитоценозами с выделением 7 ботанико-географических районов. Внесены предложения по охране редких видов и выделению особо охраняемой природной территории. Для охраны на региональном уровне предложено 17 лесных видов. Полученные в результате исследования сведения позволяют расширить представление об оригинальных лесных флористических комплексах, обладающих статусом рефугиума и видообразовательного центра, и дают материал для дальнейших исследований флорогенетического характера. Результаты исследования могут быть использованы в проектах «Конспект флоры Северного Кавказа», «Конспект флоры Кавказа» и др., а также в сравнительном анализе при изучении лесных флор сопредельных территорий. В статье приведены результаты флористического районирования территории лесной ценофлоры восточной части Российского Кавказа, содержатся данные о количественных показателях распространения видов растений по флористическим районам. Выявлены две резко отличающиеся друг от друга лесные ценофлоры – флора пойменных лесов восточной части Российского Кавказа и флора горных лесов Большого Кавказа, последняя подразделяется на предгорно-низкогорную и среднегорно-высокогорную. Статистическая обработка флористических списков, позволившая выделить 4 флористических района: Терский Пойменный; Кумско-Сулакский; Пойменный Предгорный; Среднегорно-Высокогорный.

*Ключевые слова: ценофлора, пределы распространения видов, Российский Кавказ*

### FLORISTIC ZONING OF THE FOREST CENOFLORA LOCATED IN THE EASTERN PART OF THE RUSSIAN CAUCASUS

Elina R. Baibatyrova<sup>1□</sup>, Marzhan A.-M. Astamirova<sup>2</sup>, Musa A. Taisumov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Academy of Sciences of the Chechen Republic, Grozny, Russia

<sup>1,2</sup>Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia  
<sup>1</sup>elina-76-76@mail.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>  
<sup>2</sup>astamirova@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2251-0696>  
<sup>3</sup>musa\_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

**Abstract.** The article is devoted to the forest cenoflora of the eastern part of the Russian Caucasus. One of the important directions of floristic research is the solution of the issue of the studied flora position in the systems of botanical and geographical zoning developed for each territory, and in particular, for the territory of the Eastern and North Caucasus. Botanical and geographical zoning is based not only on quantitative indicators but also on the composition of the floristic complexes of a given territory and mostly on the localization of the ranges of endemic and relict species, which give originality to the definite complex. As a result of the analysis for the first time a fractional zoning of the territory occupied by forest phytocenoses was carried out with the allocation of seven botanical and geographical regions. Proposals have been introduced for the rare species protection and the allocation of a specially protected natural area. Seventeen forest species have been suggested for the regional level protection. The information obtained as a result of the study allows us to expand our awareness of the original forest floristic complexes that have the status of a refugium and a speciation center and provide material for further florogenetic nature studies. The results of the study can be used in such projects as «Outline of the Flora of the North Caucasus», «Outline of the flora of the Caucasus» etc., as well as in a comparative analysis of forest floras of adjacent territories. The paper presents the results of floristic zoning of the forest cenoflora territory located in the eastern part of the Russian Caucasus. It also contains data on the quantitative indicators of the distribution of plant species in floristic regions. Two distinctly different forest cenofloras have been identified. They are as follows: the flora of the floodplain forests of the eastern part of the Russian Caucasus and the flora of the mountain forests of the Greater Caucasus. The latter is subdivided into foothill-low-mountain and mid-high-mountain. Statistical processing of floristic lists made it possible to identify four floristic regions, and namely Tersky Poymenny, Kuma-Sulaksky, Poymenny Foothill, Mid-high-mountain.

**Keywords:** *cenoflora, limits of species distribution, Russian Caucasus*

Научная статья  
УДК 633.1:582.736(470.67)  
DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_143

## **РОЛЬ ГЕНОТИПИЧЕСКОГО ФАКТОРА В ИЗМЕНЧИВОСТИ РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ СОРТООБРАЗЦОВ *VICIA FABA* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОГО ДАГЕСТАНА**

**Али Джалалудинович Хабибов<sup>1□</sup>, Написат Шуайбовна Шуайбова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, Махачкала, Россия,

<sup>2</sup>Институт геологии ДФИЦ РАН, Махачкала, Россия

<sup>1</sup>Gakvari05@mail.ru<sup>□</sup>, <http://orcid.org/0000-0001-8904-4488>

<sup>2</sup>napisat65@mail.ru. <http://orcid.org/0000-000293114722>

**Аннотация.** После успешного прохождения интродукционного испытания в условиях Низменного Дагестана (Кумторкалинский район, зимнее пастбище Гунибского р-на, урочище Хумтуп, 50 м высоты над ур. м., С. Ш.– 43°02'45" и В.Д. – 47°13'50") проведён сравнительный анализ структуры изменчивости шести размерных признаков четырёх сортообразцов *Vicia faba* L. (1753), семена которых были получены из Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) (г. Санкт-Петербург). Работа выполнена на популяционном уровне с использованием суммарной статистики, корреляционного и дисперсионного анализов. Отмечены и выделены наиболее пластичные и устойчивые размерные признаки этой культуры. Определена роль генотипического фактора – сортового разнообразия в структуре изменчивости шести размерных (ростовых) признаков четырёх сортообразцов в условиях Низменного Дагестана.

Выявлены существенные различия t-критерия Стьюдента средних значений признаков, их достоверные корреляционные связи. Отмечено существенное влияние сортового разнообразия почти с одинаковой силой (19,5–21,9 %) (на 95,0 %-ном уровне достоверности) на изменчивость преобладающего большинства учтенных размерных (ростовых) признаков. Максимальный показатель компоненты дисперсии (34,3 %) установлен для длины междоузлия, у средних значений сортообразцов которой размах относительной изменчивости колеблется от 13,4 до 19,4 %.

**Ключевые слова:** сорта *Vicia faba* L., размерные признаки, средние значения, изменчивость, корреляции, t-критерий Стьюдента, Низменный Дагестан

## THE ROLE OF THE GENOTYPIC FACTOR IN THE VARIABILITY OF SIZE TRAITS OF VICIA FABA L. VARIETIES DURING INTRODUCTION IN THE CONDITIONS OF PLAIN DAGESTAN

Ali Ja. Khabibov<sup>1</sup>□, Napisat Sh. Shuaibova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mountain Botanical Garden, DFRC RAS, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>Institute of Geology, DFRC RAS, Makhachkala, Russia

<sup>1</sup>Gakvari05@mail.ru□, <http://orcid.org/0000-0001-8904-4488>

<sup>2</sup>napisat65@mail.ru. <http://orcid.org/0000-000293114722>

**Abstract.** After successful introductory test in the conditions of Lowland Dagestan (Kumtorkalinsky district, winter pasture of the Gunib district, Khumtup tract, 50 m above sea level, N.Sh. - 43°02'45" and E.D. - 47°13'50") a comparative analysis of the structure of variability of six dimensional traits of four varieties of *Vicia faba* L. (1753) was conducted. The seeds were obtained from the All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N.I. Vavilov (St. Petersburg). The work was performed at the population level using summary statistics, correlation and dispersion analyses. The most flexible and stable dimensional features of this crop are noted and highlighted. Varietal diversity in the structure of variability of six dimensional (growth) traits of four varieties under the conditions of Lowland Dagestan was determined. Significant differences in Student's t-test of average values of features and their credible correlations were revealed. A considerable impact of varietal diversity was noted with almost the same strength (19.5–21.9%) (at a 95.0% confidence level) on the variability of the vast majority of the dimensional (growth) traits. The maximum indicator of the dispersion component (34.3%) was established for the length of the internode. The relative variability for the average values of the variety samples ranges from 13.4 to 19.4%.

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

Научная статья

УДК 575.21 (634.2: 581.45)

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_153

## ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЛИСТА *MICROCERASUSINCANA* (PALL.) M. ROEM. ВО ВНУТРИГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ

Джалалудин Магомедович Анатов<sup>1</sup>□, Руслан Маликович Османов<sup>2</sup>, Майсарат Раджабовна Габиева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Лаборатория комплексных исследований природных ресурсов Западно-Каспийского региона

ДФИЦ РАН, Махачкала, Россия

<sup>2</sup>Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, Махачкала, Россия

<sup>1</sup>djalal@list.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6725-4086>

<sup>2</sup>ru.osmanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4857-6354>

<sup>1</sup>maisa.gabibova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0273-975X>

**Аннотация.** Проведена оценка внутрипопуляционной изменчивости *Microcerasusincana* (Pall.) M. Roem. (микровишня седая) в условиях Внутригорного Дагестана (Губденское ущелье, 440 м н.у.м.). Камеральная обработка проведена у 30 особей. Из количественных признаков измерялись длина и ширина листовой пластинки, длина и диаметр черешка, число железок на черешке, масса, площадь листовой пластинки и пять относительных показателей. Выявлен широкий спектр изменчивости признаков листовой пластинки по коэффициенту вариации (CV). Более стабильными признаками оказались длина пластинки, диаметр черешка, SLA, индексы удлиненности и округлости листа. При кластеризации вишни по признакам листа выделились две группы. В первую группу вошли фенотипы с мелкими размерами листа, тонкими черешками с узкоовальной формой. Вторую группу образовали более длиннолистные особи с длинными черешками, часть из которых округлолистные с короткими черешками. Выделены фенотипы с селекционно-значимыми признаками по продуктивности и биоморфологии, представляющие интерес для практического использования вида.

**Ключевые слова:** *Microcerasusincana*, внутрипопуляционная изменчивость, признаки листа, Внутригорный Дагестан

## INTRAPOPULATION VARIABILITY OF LEAF MORPHOLOGICAL TRAITS OF *MICROCERASUSINCANA* (PALL.) M. ROEM. IN INTRAMOUNTAINOUS DAGESTAN

**Dzhalaludin M. Anatov<sup>1□</sup>, Ruslan M. Osmanov<sup>2</sup>, Maisarat R. Gabibova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory for Comprehensive Research of Natural Resources of the West Caspian Region, DFRC RAS, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>Mountain Botanical Garden, DFRC RAS, Makhachkala, Russia

<sup>1</sup>djalal@list.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6725-4086>

<sup>2</sup>ru.osmanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4857-6354>

<sup>1</sup>maisa.gabibova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0273-975X>

**Abstract.** The intrapopulation variability of *Microcerasusincana* (Pall.) M. Roem (gray-haired microcherry) in the conditions of Intramountainous Dagestan (Gubden Gorge, 440 m above sea level) was assessed. Office processing was carried out on 30 samples. The length and width of the leaf blade, the length and diameter of the stem, the number of glands on the stem, the weight, the area of the leaf blade and five relative indicators of the quantitative characteristics were measured. A wide range of variability of the characteristics of the leaf blade was revealed by the coefficient of variation (CV). Blade length, stem diameter, SLA, elongation and leaf roundness indices turned out to be more stable traits. Two groups were distinguished while clustering cherries according to leaf characteristics. The first group included phenotypes with small leaf sizes and thin stems with a narrow oval shape. The second group was formed by longer-leaved species with long stems, some of which are round-leaved with short stems. Phenotypes with selection-significant traits in terms of productivity and biomorphology, which are of interest for the practical use of the species, have been identified.

**Keywords:** *Microcerasusincana*, intrapopulation variability, leaf traits, Intramountain Dagestan

Научная статья

УДК 634.11

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_160



## ПЛОДЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЯБЛОНЬ (*MALUS ORIENTALIS*) КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФРУКТОВОГО ПЮРЕ

Анна Васильевна Хмелевская<sup>1□</sup>, Инна Коминтерновна Сатцаева<sup>1</sup>,  
Владимир Николаевич Сорокопудов<sup>2</sup>, Оксана Казбековна Гатаева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

<sup>2</sup>Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,  
Москва,  
Россия

<sup>1</sup>Khmelevskay58@yandex.ru<sup>□</sup>, <http://orcid.org/0000-0003-3954-442X>

<sup>1</sup>catcaeva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5749-6735>

<sup>2</sup>sorokopud2301@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0133-6919>

<sup>1</sup>gataevaoksana7998@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-1555-5573>

**Аннотация.** Актуальность темы для исследования значима тем, что плоды дикорастущих яблонь (*Malus orientalis*) возможно использовать как источник пищевых и биологически активных веществ. Исследованиями, проведенными в условиях лаборатории технологии отрасли ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова» по общепринятым методикам, в средних образцах яблок определено содержание: растворимых сухих веществ – 14,3 %, сахаров – 12,94%, пектиновых веществ – 2,13%, клетчатки – 0,57%, титруемых кислот (по яблочной кислоте) – 0,38%. Антиоксидантная активность составила 17,92 мг/г, сахаро-кислотный коэффициент – 34,05. Из плодов яблок, путем термообработки в электрожарочном шкафу в течение 45 мин при температуре 200-220°C (опытный образец) и бланшированием водой при температуре 95°C в течение 15 мин (контрольный образец) получали пюре, в котором содержание пищевых и биологически активных веществ составило: растворимых сухих веществ – 16,5 % и 12,5%, сахаров – 11,4% и 11,8%, пектиновых веществ – 1,00% и 1,00%, клетчатки – 0,53% и 0,55%, титруемых кислот – 0,32% и 0,35% соответственно. При указанных режимах термообработки выход пюре составил 69,5% и 7,5% при влажности 83,5% и 87,5% соответственно. В случае применения термообработки запеканием, антиокислительная активность пюре выше на 33,4% активности пюре, полученного бланшированием яблок водой. Сахаро-кислотный коэффициент в опытном образце составил 35,63. Полученные результаты позволяют рекомендовать плоды дикорастущей яблони (*Malus orientalis*) для производства фруктового пюре с применением в качестве предварительной подготовки операции запекания яблок.

**Ключевые слова:** плоды дикорастущей яблони (*Malus orientalis*), пюре, химический состав, термообработка, антиоксидантная активность

## WILD-GROWING APPLE TREES FRUITS (*MALUS ORIENTALIS*) AS A RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF FRUIT PUREE

Anna V. Khmelevskaya<sup>1□</sup>, Inna K. Sattsaeва<sup>1</sup>, Vladimir N. Sorokopudov<sup>2</sup>, Oksana K. Gataeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>North Ossetian State University, Vladikavkaz, Russia

<sup>2</sup>Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,  
Moscow, Russia

<sup>1</sup>Khmelevskay58@yandex.ru<sup>□</sup>, <http://orcid.org/0000-0003-3954-442X>

<sup>1</sup>catcaeva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5749-6735>

<sup>2</sup>sorokopud2301@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0133-6919>

<sup>1</sup>gataevaoksana7998@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-1555-5573>

**Abstract.** The relevance of the topic for research is explained by the fact that the fruits of wild apple trees (*Malus orientalis*) can be used as a source of food and biologically active substances. Study was conducted in the laboratory of industry technology located in North Ossetian State University. According to generally accepted methods in average samples of apples, the content was determined as follows: 1)

soluble solids - 14.3%; 2) sugars - 12.94%; 3) pectin substances - 2.13%; 4) fiber - 0.57%; 5) titratable acids (for malic acid) - 0.38%; 6) antioxidant activity - 17.92 mg/g; 7) sugar-acid ratio - 34.05. Puree was obtained from apple fruits by heat treatment in an electric oven for 45 minutes at a temperature of 200-220°C (experimental sample) and blanching with water at a temperature of 95°C for 15 minutes (control sample). The content of food and biologically active substances was following: soluble solids - 16.5% and 12.5%, sugars - 11.4% and 11.8%, pectin -1.00% and 1.00%, fiber - 0.53% and 0.55 %, titratable acids - 0.32% and 0.35%, respectively. Under these heat treatment modes, the puree yield was 69.5% and 7.5% at a moisture content of 83.5% and 87.5%, respectively. In the case of baking heat treatment the antioxidant activity of puree was 33.4% higher than that of puree obtained by blanching apples with water. The sugar-acid coefficient in the test sample was 35.63. The obtained results make it possible to recommend the fruits of a wild-growing apple tree (*Malus orientalis*) for the production of fruit puree using the apple baking operation as a preliminary preparation.

**Keywords:** *fruits of wild-growing apple tree (Malus orientalis), puree, chemical composition, heat treatment, antioxidant activity*

Научная статья

УДК 581.412 / 581.95

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_166

## **ПОЙМЕННЫЕ И РУДЕРАЛЬНЫЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *CYCLACHAENA XANTHIIFOLIA* (NUTT.) FRESEN В НОВОСЕРГИЕВСКОМ РАЙОНЕ (ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**Екатерина Васильевна Пикалова<sup>1</sup>, Юлия Фаргатовна Кухлевская<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

<sup>2</sup>Центр защиты леса Оренбургской области, Оренбург, Россия

<sup>1</sup>pikalova.e.v@mail.ru<sup>□</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-9226-8810>

<sup>2</sup>kuhlevskayayf@rcfh.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7729-0160>

**Аннотация.** Представлены новые данные по анализу распространения циклахены дурнишниковидной в Оренбуржье за период 2021 г. Проанализированы популяционные и морфометрические параметры в очагах инвазии, произрастающих в Новосергиевском районе. Установлено, что наибольшей площадью и многочисленностью по количеству экземпляров растений на 1 кв.м. обладают очаги инвазии, произрастающие в пойме рек и на территории фермерских хозяйств (ввиду особенностей почвы – большое содержание азота, необходимого для роста и развития растений). Кроме того, ценопопуляции пойменных местообитаний отличаются повышенными значениями признаков биоморфологии, в то время как ценопопуляции рудеральных местообитаний – минимальными. Такое различие обусловлено влиянием экологических условий. Анализ возрастной структуры показал, что в изученных ценопопуляциях в процентном соотношении преобладает подрост, а в генеративном периоде доминирует g1.

**Ключевые слова:** *Cyclachaena xanthiifolia, морфометрия, вариация, пойменная ценопопуляция, рудеральное местообитание*

## **FLOODPLAIN AND RUDERAL CENOPOPULATIONS OF *CYCLACHAENA XANTHIIFOLIA* (NUTT.) FRESEN IN NOVOSERGIEVSKY DISTRICT (ORENBURG REGION)**

**Ekaterina V. Pikalova<sup>1</sup>, Yulia F. Kuhlevskaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Orenburg State University, Orenburg, Russia

<sup>2</sup>Forest Protection Center of the Orenburg region, Orenburg, Russia

<sup>1</sup>pikalova.e.v@mail.ru<sup>□</sup>, <http://orcid.org/0000-0001-9226-8810>

<sup>2</sup>kuhlevskayayf@rcfh.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7729-0160>

**Abstract.** New data on the analysis of the distribution of cocklebur *cyclaena* in the Orenburg region for the period of 2021 are presented. Population and morphometric parameters in the foci of invasion growing in the Novosergievsky district are analyzed. It has been established that the largest area and multiplicity in terms of the number of plant specimens per 1 sq.m. have foci of invasion growing in the floodplain of rivers and on the territory of farms (which have a high content of nitrogen necessary for the growth and development of plants due to the characteristics of the soil). In addition, cenopopulations of floodplain habitats are distinguished by increased values of biomorphological features, while cenopopulations of ruderal habitats are minimal. This difference is due to the influence of environmental conditions. An analysis of the age structure showed that undergrowth in the studied cenopopulations prevails in percentage terms and g1 dominates in the generative period.

**Keywords:** *Cyclachaena xanthiifolia*, *morphometry*, *variation*, *floodplain cenopopulation*, *ruderal habitat*

Научная статья

УДК 664

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_174

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРОЖЖЕЙ СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФРУКТОВОГО ПИВА

Мадина Камболатовна Айлярова<sup>1</sup>, Алан Анзорович Абаев<sup>2</sup>, Этери Илларионовна Рехвиашвили<sup>3</sup>, Светлана Алексеевна Гревцова<sup>4□</sup>, Марина Юрьевна Кабулова<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>madina.ailiarova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8089-7994>

<sup>2</sup>alan.abaev.68@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4922-721X>

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

<sup>4</sup>grevzovasvetlana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6967-0246>

<sup>5</sup>m.kabulova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-5371>

**Аннотация.** Повышение конкурентоспособности и развитие предприятий, производящих слабоалкогольную продукцию, а также расширение ассортимента и улучшение качества выпускаемой продукции на сегодняшний день является актуальной проблемой. Производство пива - один из самых сложных процессов в пищевой промышленности. Для получения высококачественного напитка пивоварам необходимо учитывать множество нюансов и тщательно подбирать ингредиенты. Теоретическая разработка и практическая реализация технологии отечественного фруктового пива еще не реализована в полной мере. В связи с этим, развитие технологии фруктового пива, которое отличается оригинальным, необычным вкусом и внешним видом и отвечает требованиям европейских стандартов качества можно рассматривать как одно из популярных направлений. Фруктовое пиво готовят на основе любого пивного стиля методом добавления разнообразных фруктов, в нашем случае была использована вишня сорта «Шпанка», плоды которой содержат биологически активные вещества и витамины. Плоды вишни также содержат аспарагиновую кислоту (6,1%), богаты фитостеролами (22%), моно- и дисахаридами, среди которых преобладают глюкоза (в 100 г – 42% суточной нормы) и фруктоза (соответственно – 10%). Кроме того, плоды вишни дают красивый рубиновый цвет напиткам. Исследования проводились в ФГБОУ ВО Горский ГАУ на факультете биотехнологии и стандартизации. Целью данной работы явилось использование дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*) селекции Горского ГАУ в производстве фруктового пива с использованием плодов вишни сорта «Шпанка». Актуальность проводимых исследований заключается в расширении ассортимента и конкурентоспособности предприятий, выпускающих данный вид продукции.

*Ключевые слова: дрожжи, Saccharomyces cerevisiae, вишня, фруктовое пиво, солод, хмель*

## THE USE OF YEAST SELECTION OF GORSKY STATE AGRARIAN UNIVERSITY IN THE PRODUCTION OF FRUIT BEER

Madina K. Ailyarova<sup>1</sup>, Alan A. Abaev<sup>2</sup>, Eteri I. Rekhviashvili<sup>3</sup>, Svetlana A. Grevtsova<sup>4</sup>, Marina Yu. Kabulova<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>madina.ailiarova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8089-7994>

<sup>2</sup>alan.abaev.68@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4922-721X>

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

<sup>4</sup>grevzovasvetlana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6967-0246>

<sup>5</sup>m.kabulova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-5371>

**Abstract.** Such objectives as improving the competitiveness and development of enterprises producing low-alcohol products, as well as expanding the range and improving the quality of products pose an urgent problem to date. Beer production is one of the most complex processes in the food industry. To obtain a high-quality drink, brewers need to take into account many nuances and carefully select the ingredients. The theoretical development and practical implementation of the technology of domestic fruit beer has not yet been fully implemented. In this regard, the development of fruit beer technology, which stands out for original, unusual taste, appearance, and also meets the requirements of European quality standards, can be considered as one of the popular directions. Fruit beer is prepared on the basis of any beer style by adding a variety of fruits. Shpanka cherry was used in our case. Its fruits contain biologically active substances and vitamins as well as aspartic acid (6.1%). They are also rich in phytosterols (22%), mono and disaccharides, among which glucose (42% of the daily norm in 100 g) and fructose (10%, respectively) predominate. In addition, cherry fruits give a beautiful ruby color to drinks. The research was carried out at Gorsky State Agrarian University at the Faculty of Biotechnology and Standardization. The purpose of this work is the use of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) bred by the Gorsky State Agrarian University in the production of fruit beer using Shpanka cherry fruits. The relevance of the ongoing research is to expand the range and competitiveness of enterprises producing this type of product.

**Keywords:** yeast, *Saccharomyces cerevisiae*, cherry, fruit beer, malt, hop

Научная статья

УДК 584.394(479.2224)

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_182

## КРАТКИЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА РОССИЙСКОГО КАВКАЗА

Муса Анасович Тайсумов<sup>1</sup>, Элина Руслановна Байбатырова<sup>2</sup>, Маржан Абдул-Межидовна Астамирова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

<sup>1,2,3</sup>Академия наук Чеченской Республики, Грозный, Россия

<sup>1</sup>musa\_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

<sup>2</sup>elina-76-76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>

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

**Аннотация.** Изучение растительного покрова как компонента географического ландшафта является необходимым условием реализации важнейшей проблемы мирового масштаба – сохранения биологического разнообразия. Одним из компонентов таких исследований является всестороннее изучение ценофлор и их пространственного распределения на той или иной

территории, зависящее от многих факторов внешней среды – географического положения, рельефа, климата, характера увлажнения и т.д.

В связи с этим наиболее актуальным представляется изучение растительного покрова, проявляющего выраженную азональность и подверженного влиянию островного эффекта, что, в свою очередь, приводит к дизъюнкции ареалов отдельных видов и экологической изоляции фитоценозов. В статье изложены результаты исследования растительного покрова в пределах Российского Кавказа. Перечислены присутствующие на этой территории природные пояса – степной, лесной, пояс ореоксерофитов, субальпийский, альпийский. Дана краткая характеристика каждого из них – распространение по высотным уровням и разным территориям (субъектам) Северного Кавказа, отличительные особенности растительного покрова, растительных сообществ и группировок по высотным поясам и в долготном направлении. Указаны типичные представители флоры рассматриваемых территорий, среди которых широко представлены реликты, эндемики, хозяйственно-полезные и редкие виды. Материалы статьи могут быть учтены при мониторинге за состоянием популяций этих видов и растительного покрова в целом в субъектах Северного Кавказа.

**Ключевые слова:** *Российский Кавказ, высотные пояса, растительный покров, флора, типичные виды*

## BRIEF ANALYSES OF THE VEGETATION COVER OF THE RUSSIAN CAUCASUS

**Musa A. Taysumov<sup>1</sup>, Elina R. Baibatyrova<sup>2</sup>, Marzhan A.-M. Astamirova<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

<sup>1,2,3</sup>Academy of Sciences of the Chechen Republic, Grozny, Russia

<sup>1</sup>musa\_taisumov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5053-8816>

<sup>2</sup>elina-76-76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6323-8871>

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

**Abstract.** The study of vegetation cover as a component of the geographical landscape is a necessary condition for the implementation of the most important global problem that is the maintenance of biological diversity. One of the components of such studies is a comprehensive study of cenofloras and their spatial distribution in a given territory which depends on many environmental factors such as geographical location, topography, climate, nature of moisture, etc.

In this regard, the most relevant is the study of the vegetation cover, which exhibits pronounced azonation and is affected by the island effect, which, in turn, leads to the disjunction of the ranges of individual species and the ecological isolation of phytocenoses. The paper discusses the results of a study of vegetation cover within the Russian Caucasus. The natural belts present in this territory are listed, i.e. steppe, forest, oreoxerophyte belt, subalpine, alpine. A brief description of each of them is given. It includes distribution over altitudinal levels and different territories (subjects) of the North Caucasus, distinctive features of the vegetation cover, plant communities and groups along altitudinal zones and in the longitudinal direction. Typical representatives of the flora of the territories under consideration are indicated. Here relics, endemics, economically useful and rare species are widely represented. The materials of the article can be taken into account when monitoring the state of the populations of these species and vegetation cover in general in the districts of the North Caucasus.

**Keywords:** *Russian Caucasus, altitudinal belts, vegetation cover, flora, typical species*

Научная статья

УДК 636.51

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_190

## ПРОИЗВОДСТВО ДРОЖЖЕЙ НА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ИЗ ТОПИНАМБУРА СОРТА «ИНТЕРЕС»

Валентина Батырбековна Цугкиева<sup>1</sup>, Алан Макарович Хозиев<sup>2</sup>, Борис Георгиевич Цугкиев<sup>3</sup>, Лариса Батырбековна Дзантиева<sup>4</sup>, Элла Викторовна Рамонова<sup>5</sup>□

<sup>1,2,3,4,5</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>tsugkieva.valya@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-8266>

<sup>2</sup>hoziev\_alan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5847-5223>

<sup>3</sup>zugkiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1050-6606>

<sup>4</sup>dz2086@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8563-113X>

<sup>5</sup>ramonova.ella@mail.ru□, <https://orcid.org/0000-0002-6384-410X>

**Аннотация.** Одним из экономически выгодных путей решения снятия дефицита белка в пище и кормах является производство дрожжей, которые выращиваются на питательных средах различного происхождения и состава. Перспективными в этом плане являются многолетние нетрадиционные растения. Одним из таких растений многоцелевого использования является топинамбур (*Helioñthus tuberosus*). Одним из технических культур, широко используемых в биотехнологии, сельском хозяйстве, медицине, пищевой промышленности и т.д. является топинамбур, в том числе и сорт «Интерес». Питательную среду готовили путем термической обработки. Выращивание дрожжей проводили при температуре 37°C, pH среды 4,5. В качестве продуцента белка одноклеточных использовали штамм дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, основой субстрата - клубни топинамбура. В процессе выращивания изучена динамика изменения числа клеток и накопление их биомассы. Прирост биомассы дрожжей составил 21 г/л, а число КОЕ/мл – 450 млн./мл. Полученные результаты исследований свидетельствуют о сбалансированности субстрата по компонентам питания, а также целесообразности ее использования для культивирования разных видов дрожжей.

**Ключевые слова:** топинамбур, сорт «Интерес», культивирование, питательная среда, культуральная жидкость, биомасса, дрожжи, ферментер, микроорганизмы

## PRODUCTION OF YEAST ON THE BASIS OF JERUSALEM ARTICHOKE VARIETIES «INTERES»'S NUTRIENT MEDIUM

Valentina B. Tsugkieva<sup>1</sup>, Alan M. Hoziev<sup>2</sup>, Boris G. Tsugkiev<sup>3</sup>, Larisa B. Dzantieva<sup>4</sup>, Ella V. Ramonova<sup>5</sup>□

<sup>1,2,3,4,5</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>tsugkieva.valya@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-8266>

<sup>2</sup>hoziev\_alan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5847-5223>

<sup>3</sup>zugkiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1050-6606>

<sup>4</sup>dz2086@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8563-113X>

<sup>5</sup>ramonova.ella@mail.ru□, <https://orcid.org/0000-0002-6384-410X>

**Abstract.** One of the economically profitable ways to eliminate protein deficiency in food and feed is the production of yeast which is grown on nutrient media of various origins and compositions. Perennial non-traditional plants are promising in this regard. One such multipurpose plant is Jerusalem artichoke (*Helioñthus tuberosus*). One of the industrial crops widely used in biotechnology, agriculture, medicine, food industry, etc. is Jerusalem artichoke, including the variety «Interest». The nutrient medium was prepared by heat treatment. Yeast cultivation was carried out at a temperature of 37 degrees Celsius, medium pH 4.5. The yeast strain *Saccharomyces cerevisiae* was used as a producer of unicellular protein. The basis of the substrate was Jerusalem artichoke tubers. The dynamics of changes in the number of cells and the accumulation of their biomass were studied during cultivation. The increase in yeast biomass was 21 g/l and the number of CFU/ml was 450 million/ml. The obtained research results indicate the

balance of the substrate in terms of nutritional components, as well as the expediency of its use for the cultivation of different types of yeast.

**Keywords:** *Jerusalem artichoke, variety «Interes», cultivation, nutrient medium, culture liquid, biomass, yeast, fermenter, microorganisms*

Научная статья

УДК: 579:60

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_198

## **СВОЙСТВА ПРОДУЦЕНТА БЕЛОЙ ПЛЕСЕНИ *GALACTOMYCES GEOTRICHUM* ИЗ КОЛЛЕКЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ГОРСКОГО ГАУ**

**Таймураз Русланович Тускаев<sup>1</sup>, Алан Макарович Хозиев<sup>2</sup>, Борис Георгиевич Цугкиев<sup>3</sup>, Элла Викторовна Рамонова<sup>4</sup>□, Милена Юрьевна Качмазова<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>rector@gorskigau.com, orcid.org/0000-0001-7074-5823

<sup>2</sup>hoziev\_alan@mail.ru, orcid.org/0000-0002-5847-5223

<sup>3</sup>zugkiev@mail.ru, orcid.org/0000-0003-1050-6606

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

<sup>5</sup>kachmazova.milena@yandex.ru, orcid.org/0000-0002-4851-5383

**Аннотация.** В настоящее время Российская Федерация находится в международной продуктовой изоляции в связи с санкциями, поэтому важным является развитие собственной пищевой промышленности, в том числе с использованием микроорганизмов, выделяемых из разных естественных субстратов. Укрепление продуктовой независимости за счет расширения ассортимента пищевых функциональных продуктов питания является весьма актуальным, так как производимые с использованием пробиотических микроорганизмов продукты активизируют физиологические обменные процессы, протекающие в организме человека и животных. Скрининг и подбор штаммов - продуцентов для реализации биопотенциала в промышленных масштабах – современное направление в области биотехнологии. Поиск, выделение чистой культуры высокопродуктивного штамма белой плесени осуществляли на базе НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ. В результате проведены генетические исследования и установлена антагонистическая активность исследуемого штамма белой плесени местной селекции.

**Ключевые слова:** *продуцент, штамм местной селекции, плесень, антагонистическая активность, Galactomyces geotrichum*

## **PROPERTIES OF THE WHITE MOLD PRODUCER *GALACTOMYCES GEOTRICHUM* FROM THE COLLECTION OF MICROORGANISMS OF THE BIOTECHNOLOGICAL SRI OF GORSKY STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**Taimuraz R. Tuskaev<sup>1</sup>, Alan M. Hoziev<sup>2</sup>, Boris G. Tsugkiev<sup>3</sup>, Ella V. Ramonova<sup>4</sup>□, Milena Y. Kachmazova<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>rector@gorskigau.com, orcid.org/0000-0001-7074-5823

<sup>2</sup>hoziev\_alan@mail.ru, orcid.org/0000-0002-5847-5223

<sup>3</sup>zugkiev@mail.ru, orcid.org/0000-0003-1050-6606

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

<sup>5</sup>kachmazova.milena@yandex.ru, orcid.org/0000-0002-4851-5383

**Abstract.** Currently due to sanctions the Russian Federation remains in international food isolation. Therefore it is important to develop own food industry including the use of microorganisms isolated from various natural substrates. Strengthening food independence by expanding the range of functional food products is very relevant since products produced with the use of probiotic microorganisms activate physiological metabolic processes in humans and animals. Screening and selection of strains - producers for the realization of biopotential on an industrial scale is a modern trend in the field of biotechnology. The search and isolation of a pure crop of a highly productive strain of white mold was carried out on the basis of the Biotechnological SRI of Gorsky State Agrarian University. As a result, genetic research was undertaken and the antagonistic activity of the studied strain of white mold of local selection was established.

**Keywords:** *producer, strain of local selection, mold, antagonistic activity, Galactomyces geotrichum.*

Научная статья

УДК 574.587(479)

DOI: 10.54258/20701047\_2022\_59\_2\_205

## **ВОДНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (INSECTA: COLEOPTERA) ГОР И ПРЕДГОРИЙ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ**

**Виталий Игоревич Мамаев<sup>1</sup>, Максим Игоревич Шаповалов<sup>2</sup>, Сусанна Константиновна Черчесова<sup>3</sup>, Альбина Ирадионовна Цховребова<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

<sup>2</sup>Адыгейский государственный университет, Майкоп, Россия

<sup>1</sup>Национальный музей Республики Северная Осетия-Алания, Владикавказ, Россия

<sup>1</sup>gifisk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9865-6547>

<sup>2</sup>shapmaksim2017@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5351-2873>

<sup>3</sup>cherchesova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9867-629X>

<sup>4</sup>ماماپара777777@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1917-824X>

**Аннотация.** В результате проведенных исследований водных объектов гор и предгорий на территории Республики Северная Осетия в период с 2015 по 2021 годы, целью которых был эколого-фаунистический анализ водных жесткокрылых, выявлен 61 вид из 10 семейств. С учетом известных литературных данных видовой состав водных жесткокрылых республики включает 88 видов (из 11 семейств), перечень которых приведен в статье. Проанализированы данные по распределению водных жесткокрылых по типам водных объектов и различным природно-климатическим зонам исследованного региона.

**Ключевые слова:** *фауна, Северная Осетия–Алания, Кавказ, Dytiscidae, Hydrophilidae, Haliplidae, Dryopidae, Gyrinidae, Helophoridae, Noteridae, Elmidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydraenidae*

## **AQUATIC COLEOPTEROUS (INSECTA: COLEOPTERA) OF THE MOUNTAINS AND FOOTHILLS OF NORTH OSSETIA**

**Vitaliy I. Mamaev<sup>1</sup>, Maksim I. Shapovalov<sup>2</sup>, Susana K. Cherchesova<sup>3</sup>, Albina I. Tskhovrebova<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3</sup>North-Ossetian State University, Vladikavkaz, Russia

<sup>2</sup>Adyghe State University, Maykop, Russia

<sup>1</sup>National Museum of the Republic of North Ossetia–Alania, Vladikavkaz, Russia

<sup>1</sup>gifisk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9865-6547>

<sup>2</sup>shapmaksim2017@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5351-2873>



<sup>3</sup>cherchesova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9867-629X>

<sup>4</sup>mamapapa777777@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1917-824X>

**Abstract.** 61 species from 10 families were identified as a result of studies of water bodies of mountains and foothills on the territory of the Republic of North Ossetia in the period from 2015 to 2021. Their purpose was the ecological and faunal analysis of aquatic coleopterous. Taking into account the known literature data, the species composition of aquatic coleopterous of the republic includes 88 species (from 11 families). The list is given in the article. Distribution data on types of water bodies and various natural and climatic zones of the studied region are analyzed.

**Keywords:** *fauna, North Ossetia–Alania, Caucasus, Dytiscidae, Hydrophilidae, Haliplidae, Dryopidae, Gyrinidae, Helophoridae, Noteridae, Elmidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydraenidae*