Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *1 статья*. Стр. 2-7.

УДК 636.2.034:636.2.082.2

Макаров Д. О., научный сотрудник, e-mail: TheNoodle4@yandex.ru
Калашникова Л. А., профессор, доктор биологических наук, главный научный сотрудник,
Сенин Р. Ю., научный сотрудник
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», Лесные Поляны, Россия
Dmitry O.M., Researcher, e-mail: TheNoodle4@yandex.ru
Kalashnikova L.A., Professor, Dr. Sci. (Biology), Chief Researcher,
Senin R. Y., Researcher,
FSBSI "All-Russian Research Institute of Animal Breeding", Lesnye Polyany, Russia

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ГЕНА HSTN

(Milk productivity of Kholmogory cows with different HSTN gene genotypes)

Аннотация. Проведен анализ ассоциации однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) гена гистатерина (HSTN) с признаками молочной продуктивности и здоровья вымени у коров холмогорской породы (n=89). Цель работы заключалась в оценке селекционной ценности трех точечных мутаций: HSTN344, HSTN517 и HSTN545. Анализировали влияние генотипа на величину удоя за 305 дней лактации, содержание массовой доли жира и белка в молоке, а также индекс соматических клеток (SCS), являющийся косвенным показателем устойчивости к маститу. При анализе отдельных SNP достоверное влияние на селекционные признаки было выявлено только для полиморфизма HSTN517, при котором генотип HSTN517^{TT} ассоциировался с более высоким содержанием белка по сравнению с генотипом HSTN517^{TC}. Для полиморфизмов HSTN344 и HSTN545 устойчивых значимых ассоциаций с изучаемыми признаками не установлено. Анализ взаимодействий между локусами показал, что селекционная ценность аллелей гена HSTN зависит от их комбинации в генотипе. Выявлены специфические гаплотипы, ассоциированные с повышенными показателями молочной продуктивности. Наибольший удой характеризовал животных с комбинациями HSTN344^{GG} /HSTN517^{CC} и HSTN344^{TT}/ HSTN517^{TC}/HSTN545^{TA}. Для содержания белка в молоке наилучшей являлась комбинация HSTN344^{GA}/ HSTN545^{TA}. Минимальные значения SCS, указывающие на лучшее здоровье вымени, были отмечены у коров с генотипами HSTN545^{AA}/HSTN517^{CC} и TT/TT/TT (HSTN344^{TT}/HSTN517^{TT}/HSTN545^{TT}). Таким образом, установлено, что влияние гена HSTN на хозяйственно-ценные признаки у холмогорского скота носит комплексный характер и определяется взаимодействием нескольких полиморфных сайтов. Результаты свидетельствуют о перспективности использования гаплотипирования по комплексу маркеров гена HSTN в селекционных программах для одновременного улучшения продуктивных качеств и усиления устойчивости к маститу.

Ключевые слова: SNP, HSTN, молочная продуктивность, холмогорская порода, ассоциационный анализ, маркер-ассоциированная селекция, генотипирование, однофакторный анализ.

Abstract. An association analysis was carried out between single nucleotide polymorphisms (SNPs) of the histatherin gene (HSTN) and traits of milk production and udder health in Kholmogory cows (n = 89). The aim of the study was to assess the breeding value of three point mutations HSTN344, HSTN517 and HSTN545. The effects of genotype on milk yield over 305 days of lactation, fat and protein content in milk, and somatic cell score (SCS) as an indirect indicator of mastitis resistance were analyzed. In the single-locus analysis a significant effect on selection traits was detected only for the HSTN517 polymorphism, where the HSTN517^{TT} genotype was associated with higher protein content compared with the HSTN517^{TC} genotype. No consistent significant associations with the studied traits were found for the HSTN344 and HSTN545 polymorphisms. Analysis of interactions between loci showed that the breeding value of HSTN alleles depends on their combination in the genotype. Specific haplotypes associated with increased milk performance were identified. The highest milk yield was observed in animals with the combinations HSTN344^{GG}/HSTN517^{CC} and HSTN344^{TT}/HSTN517^{TC}/ HSTN545^{TA}. For protein content in milk the most favorable combination was HSTN344^{GA}/ HSTN545^{TA}. The lowest SCS values, indicating better udder health, were recorded in cows with the genotypes HSTN545^{AA}/HSTN517^{CC} and TT/TT/TT (HSTN344^{TT}/ HSTN517^{TT}/HSTN545^{TT}). These results demonstrate that the effect of the HSTN gene on economically important traits in Kholmogory cattle is complex and is determined by the interaction of several polymorphic sites. The results indicate the promise of using haplotyping for a set of HSTN gene markers in breeding programs aimed at simultaneous improvement of productive traits and enhancement of mastitis resistance.

Key words: SNP, HSTN, milk productivity, Kholmogory breed, association analysis, marker-associated selection, genotyping, single-factor analysis.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *2 статья*. Стр. 8-11.

УДК / UDC 636.2.034

Комоликова И.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Komolikova I.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Комоликов А.С., ассистент
Komolikov A.S., Assistant Professor
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin», Orel, Russia, e-mail: katya_che@bk.ru

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

(Milk productivity of cows using a probiotic preparation in their diets)

Аннотация. В последние годы перспективным направлением в зоотехнии является изучение и широкое применение препаратов пробиотического действия. Целью исследования являлось определение возможности увеличения молочной продуктивности лактирующих черно-пестрых коров путем включения в состав их рациона пробиотического препарата «Субтилис-С». В научно-хозяйственном опыте из клинически здоровых сухостойных коров были сформированы методом аналогов одна контрольная и две опытные группы по 6 голов в каждой. Коровы контрольной группы получали только принятый в хозяйстве основной рацион, коровам 2-й опытной группы вводился в состав корма пробиотик «Субтилис-С» в количестве 30 г в сутки за 4 недели до отела, а коровам 3-й опытной группы изучаемый препарат вводился в состав корма в дозировке 45 г в сутки за 4 недели до отела. Изучение состава рациона и питательной ценности используемых рационов кормления подопытных коров показало, что по основным показателям питательности рацион кормления соответствует нормам кормления животных. Гематологические показатели животных всех групп находились в границах физиологических норм, однако у коров 2-й опытной группы регистрировались несколько лучшие значения изучаемых показателей крови, поэтому можно говорить о благотворном влиянии на состояние их здоровья введения пробиотика «Субтилис-С» в состав рациона. Включение в структуру рациона коров пробиотика «Субтилис-С» оказало позитивное воздействие на их молочную продуктивность. Назначение коровам 2-й опытной группы изучаемого пробиотического препарата в количестве 30 г в сутки за 4 недели до отела способствовало достоверному повышению их молочной продуктивности на 11,1% ($P<0,05$), однако не оказало значимого влияния на качественные показатели молока. Увеличение дозировки пробиотика «Субтилис-С» до 45 г в сутки за 4 недели до отела (3-я опытная группа) не оказало значимого влияния на молочную продуктивность коров и качественные показатели молока коров и не является целеобразным.

Ключевые слова: лактирующие коровы, пробиотик «Субтилис-С», гематологические показатели, молочная продуктивность, качественные показатели молока.

Abstract: In recent years, the study and widespread use of probiotic preparations has become a promising area in animal science. The aim of the study was to determine the feasibility of increasing milk productivity in lactating Black and White cows by including the probiotic preparation "Subtilis-S" in their diet. In a scientific and farm experiment, clinically healthy lactating cows in the second month of lactation were divided into one control and two experimental groups, each containing six cows. Cows in the control group received only the standard basal diet, cows in the second experimental group received the probiotic "Subtilis-S" in their feed at a dose of 30 g per day for four weeks before calving, and cows in the third experimental group received the study preparation in their feed at a dose of 45 g per day for four weeks before calving. A study of the diet composition and nutritional value of the diets used to feed the experimental cows showed that the diets, in terms of key nutritional parameters, met animal feeding standards. Hematological parameters of animals in all groups were within physiological norms; however, cows in the second experimental group demonstrated slightly better values for these blood parameters, suggesting that the introduction of the probiotic "Subtilis-S" into their diet had a beneficial effect on their health. The introduction of the probiotic "Subtilis-S" into the cows' diet had a positive effect on their milk productivity. Administration of the studied probiotic preparation to cows in the second experimental group at a dose of 30 g per day for 4 weeks before calving contributed to a significant increase in their milk productivity by 7.0% ($P < 0.05$), but did not have a significant effect on milk quality. Increasing the dosage of the probiotic "Subtilis-S" to 45 g per day 4 weeks before calving (3rd experimental group) did not have a significant effect on the milk productivity of cows and the quality indicators of the cows' milk and is not advisable.

Key words: lactating cows, probiotic "Subtilis-S", hematological parameters, milk productivity, milk quality parameters.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *3 статья*. Стр. 12-15.

УДК 636.03

Савкин В.И., доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орёл, Россия,
e-mail: v.i.savkin@mail.ru
Savkin V.I., Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics and Management in the Agro-Industrial Complex Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", E-mail: v.i.savkin@mail.ru

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА
(Current state, development trends and requirements for the production of organic products in the livestock industry)

Предметом научного исследования являются организационно-экономические взаимоотношения в области изучения современного состояния, тенденций развития и требований к производству органической продукции отрасли животноводства. Цель работы заключается в анализе текущего состояния производства органической продукции, выявлении ключевых тенденций и определении требований к производству органической продукции в отрасли животноводства. Методы и методология проведения работы основываются на синтезе различных подходов, методов и инструментов, обеспечивающих рассмотрение современных аспектов производства органической продукции в отрасли животноводства. В исследовании использованы методы - анализ, синтез, дедукция и аналогия. Результатами исследования являются предложенные основные принципы органического молочного скотоводства. Область применения результатов лежит в плоскости их использования органами управления сельского хозяйства при выработке стратегии развития органического производства в отрасли молочного животноводства. Современное состояние отрасли органического животноводства демонстрирует устойчивый рост спроса в условиях роста внимания к здоровью, благополучию животных и экологическим аспектам производства. Однако сектор остаётся нишевым и сталкивается с высокой фрагментацией регуляторных систем, разнородностью требований на разных рынках и значительными конверсионными затратами для перехода существующих хозяйств к органике. Глобальная стратегия отрасли молочного животноводства должна опираться на целостное планирование перехода к органике, развитие цепочек поставок, инвестирование в благополучие животных и экологическую устойчивость как конкурентное преимущество, а также активную работу с государственными программами, рынками сбыта и партнёрами по сертификации. В итоге конкурентное преимущество будет строиться на доверии потребителя, которое достигается через ответственное, открытое и прослеживаемое производство органической продукции в гуманной и экологичной бизнес-модели.

Ключевые слова: аграрный сектор экономики, органическая продукция животноводства, государственная стратегия, государственная поддержка, рынок органической продукции, органическое сельское хозяйство.

This scientific study examines organizational and economic relationships in the current state, development trends, and requirements for organic production in the livestock industry. The objective of this work is to analyze the current state of organic production, identify key trends, and determine requirements for organic production in the livestock industry. The methods and methodology of this study are based on a synthesis of various approaches, techniques, and tools that allow for the consideration of current aspects of organic production in the livestock industry. The study utilizes the following methods: analysis, synthesis, deduction, and analogy. The results of this study propose the basic principles of organic dairy farming. The scope of application of these results lies in their use by agricultural authorities in developing strategies for the development of organic production in the dairy industry. The current state of the organic livestock industry demonstrates a steady increase in demand amid growing attention to animal health, welfare, and the environmental aspects of production. However, the sector remains niche and faces a highly fragmented regulatory system, heterogeneous requirements across different markets, and significant conversion costs for existing farms to transition to organic farming. The global dairy industry strategy should be based on holistic planning for the transition to organics, supply chain development, investing in animal welfare and environmental sustainability as a competitive advantage, and proactive engagement with government programs, sales markets, and certification partners. Ultimately, competitive advantage will be built on consumer trust, achieved through responsible, transparent, and traceable organic production within a humane and environmentally friendly business model.

Key words: agricultural sector of the economy, organic livestock products, state strategy, state support, organic product market, organic agriculture

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *4 статья*. Стр. 16-19.

УДК 636.085.4

Исакова Е. А.[1,2], аспирант, преподаватель, инженер-исследователь,
fominaelizaveta.fomina2016@yandex.ru
Мосягин В. В.[2], доктор биол. наук, старший научный сотрудник
Рыжкова Г. Ф.[1] , доктор биол. наук, профессор
Попов В. С.[2], доктор вет. наук, ведущий научный сотрудник
[1]Курский государственный аграрный университет имени И. И. Иванова, г. Курск, Россия
[2]Курский федеральный аграрный научный центр, г. Курск, Россия,
E. A. Isakova[1,2], PhD student, research engineer, fominaelizaveta.fomina2016@yandex.ru
V. V. Mosyagin [2], PhD in Biology, Senior Researcher
G. F. Ryzhkova[1], PhD in Biology, Professor, Head of the A. A. Sysoev Department of Physiology and Chemistry
V. S. Popov [2], PhD in Veterinary Sciences, Leading Researcher
[1]I. I. Ivanov Kursk State Agrarian University, Kursk, Russia
[2]Kursk Federal Agrarian Research Center, Kursk, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ МАСТИТОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

(Modern approaches to the treatment of mastitis in cattle)

Реферат. В условиях лаборатории ветеринарной медицины и биотехнологий ФГБНУ «Курский ФАНЦ» получен и апробирован новый липосомальный препарат с нуклеотидом при купировании субклинических маститов у коров. В качестве нуклеотида использовали аденозинтрифосфат (АТФ). Опыты были проведены в условиях НОПЦ «УЧХОЗ «Знаменское»» Курского ГАУ на 20 маститных коровах голштинизированной черно-пестрой породы, из которых были сформированы опытная и контрольная группы. Животным опытной группы внутримышечно вводили липосомальный препарат с инкапсулированным аденозинтрифосфатом в дозе 10 мл, контрольной группы - стерильный изотонический раствор натрия хлорида в той же дозе. Введение препарата осуществлялось ежедневно в течение 10 дней. До введения препаратов и через 3 дня после последнего введения был проведен биохимический анализ крови, который показал, что в контрольной группе концентрация мочевой кислоты снизилась по сравнению с показателем на начало опыта, а в опытной группе - повысилась. В соответствии с проведённым опытом, была предложена схема действия липосомального препарата с инкапсулированным АТФ. Опытным путем показано, что липосомальные препараты позволяют доставить активные вещества непосредственно к месту воспаления, обеспечивая локальное воздействие и минимизацию побочных эффектов. Полученные данные подтверждают необходимость дальнейшего глубокого изучения применения инкапсуляции действующих веществ в липосомы для регуляции иммунной системы животных при воспалительных процессах.

Ключевые слова: мастит, липосомальный препарат, нуклеотиды, коровы, мочевая кислота.

Abstract. A new liposomal preparation containing a nucleotide was developed and tested in the Veterinary Medicine and Biotechnology Laboratory of the Kursk Federal Research Center for the treatment of subclinical mastitis in cows. Adenosine triphosphate (ATP) was used as the nucleotide. The experiments were conducted at the Znamenskoye Research and Production Center of the Kursk State Agricultural University on 20 Holstein Black-and-White cows with mastitis, which were divided into experimental and control groups. Animals in the experimental group received an intramuscular injection of a liposomal preparation containing encapsulated adenosine triphosphate at a dose of 10 ml, while those in the control group received sterile isotonic sodium chloride solution at the same dose. The preparation was administered daily for 10 days. Blood biochemistry was performed before and three days after the final administration. This revealed that uric acid levels in the control group decreased compared to the initial levels, while they increased in the experimental group. Based on these findings, a proposed method for the action of a liposomal preparation with encapsulated ATP was proposed. Experiments have shown that liposomal preparations deliver active ingredients directly to the site of inflammation, ensuring local action and minimizing side effects. These data confirm the need for further in-depth study of the use of liposome encapsulation of active ingredients for regulating the immune system of animals during inflammatory processes.

Keywords: mastitis, liposomal preparation, nucleotides, cows, uric acid.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), ***5 статья*****. Стр. 20-26.**

УДК 636.5.033

Буяров В.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Полянская Н.П., магистрант 3 курса направления подготовки 36.04.02 Зоотехния
Буяров А.В., кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел, Россия
Buyarov V.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Polyanskaya N. P., Master student of the 3nd year of training direction 36.04.02 Zootechnics
Buyarov A.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
«Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin», Orel, Russia, e-mail: bvc5636@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ: ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

(Technology of industrial production of broiler meat: zootechnical and economic aspects)

Работа выполнена в производственных условиях ООО «ПродМит» (Орловский филиал) в 2024-2025 гг. В качестве объектов исследований были использованы цыплята-бройлеры кроссов «Ross 308» и «Cobb 500». Цель исследования - изучить технологию промышленного содержания и кормления цыплят-бройлеров на птицефабрике ООО «ПродМит» Орловской области и определить пути её совершенствования. Выращивание разных кроссов бройлеров «Ross 308» и «Cobb 500» осуществляется на предприятии с применением «Единого подхода» (одна программа кормления, одинаковый режим освещения и обеспечение микроклимата, одна ветеринарная программа). В результате проведенного комплексного анализа производственно-зоотехнических показателей выращивания бройлеров «Cobb 500» и «Ross 308» установлено, что сроки откорма бройлеров на предприятии составляли 37-39 дней, сохранность птицы - 93-96%, предубойная живая масса 1 головы - 2,4-2,6 кг, конверсия корма - 1,45-1,60 кг, выход живой массы с 1 м² пола - 38-50 кг, Европейский индекс продуктивности находился в пределах 365-450 единиц. В процессе выполнения исследований были выявлены причины неполной реализации генетического потенциала бройлеров кроссов «Ross 308» и «Cobb 500» в производственных условиях птицефабрики. На основании проведенных исследований рекомендовано для повышения уровня реализации генетического потенциала бройлеров на птицеводческих предприятиях Орловской области: расширение собственного родительского стада; покупка инкубационных яиц только у благополучных хозяйств; исключение комплектации промышленного поголовья из разных кроссов бройлеров; разработка и внедрение специальных регламентов на каждом этапе бройлерного производства. Разработаны перспективные направления повышения экономической эффективности бройлерного птицеводства.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, генетический потенциал, технология, содержание и кормление птицы, зоотехнические показатели, эффективность производства.

The study was conducted at ProdMit LLC (Oryol branch) in 2024-2025. Ross 308 and Cobb 500 broiler chickens were used as test subjects. The objective of the study was to evaluate the industrial broiler chicken housing and feeding technology at ProdMit LLC's poultry farm in the Oryol region and identify ways to improve it. Different Ross 308 and Cobb 500 broiler chicken breeds are raised at the farm using a "Unified Approach" (a single feeding program, identical lighting and microclimate conditions, and a single veterinary program). As a result of the comprehensive analysis of production and zootechnical indicators of growing broilers "Cobb 500" and "Ross 308" it was found that the fattening period of broilers at the enterprise was 37-39 days, the survivability of birds was 93-96%, the pre-slaughter live weight of 1 head was 2.4-2.6 kg, the feed conversion was 1.45-1.60 kg, the live weight yield from 1 m² of floor was 38-50 kg, the European productivity index was in the range of 365-450 units. In the process of carrying out the research, the reasons for incomplete realization of the genetic potential of broilers of the Ross 308 and Cobb 500 crosses in the production conditions of the poultry farm were identified. Based on the conducted research, it was recommended to increase the level of realization of the genetic potential of broilers at poultry farms of the Oryol region: expansion of their own parent flock; Purchasing hatching eggs only from successful farms; eliminating the need to combine different broiler crosses into commercial flocks; and developing and implementing special regulations at each stage of broiler production. Promising approaches to improving the economic efficiency of broiler poultry farming have been developed.

Key words: broiler chickens, genetic potential, technology, poultry management and feeding, zootechnical indicators, production efficiency.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *6 статья*. Стр. 27-31.

УДК 636.2.084.1:636.087

Солохина И.Ю., кандидат биологических наук, доцент
Гнеушева И.А., кандидат технических наук, доцент
Лушников А.В., кандидат технических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орёл, Россия,
e-mail: solohinairina@yandex.ru
Solokhina I.Yu., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Gneusheva I.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Lushnikov A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution higher education
"Oryol State Agricultural University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia, e-mail: solohinairina@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОГО БЕЛКОВО-ВИТАМИННОГО КОМПЛЕКСА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

(The effectiveness of the application feed protein and vitamin complex in the diets of the Simmental breed calves)

Аннотация. Белково-витаминные комплексы, введенные в рацион сельскохозяйственных животных, благоприятно влияют на увеличение суточных приростов телят, повышают молочную продуктивность дойных коров, укрепляют иммунитет животных. Проведено исследование по разработке белково-витаминного кормового комплекса «Пептивит», полученного на основе культивирования микробного продуцента белка *Saccharomyces cerevisiae* ВКПМ Y-365 на модифицированной сахаросодержащей питательной среде, в качестве компонента которой использовали продукты биоконверсии целлюлозосодержащих отходов сельскохозяйственного производства. «Пептивит» содержит в своем составе «сырого» белка не менее 44-47%, витаминов: B_1 – 32-34 мг/г, B_2 – 12-14 мг/г, B_3 – 121-124 мг/г, B_6 – 14-16 мг/г, D_3 – 770-840 мкг/г. Проводили исследование влияния белково-витаминного комплекса (БВК) «Пептивит» на организм телят судили по клиническим показателям, по изменениям показателей белкового, углеводного, минерального и витаминного обмена, интенсивности роста и продуктивности. Установлено, что увеличение показателей прироста живой массы у телят на 11,62% были зафиксированы у группы, получавшей комбикорм с введением 20% БВК «Пептивит» по сравнению с контрольной группой, получавшей комбикорм (соя - 4%, горох - 10%, подсолнечниковый шрот - 8%). Изучение биохимических показателей выявило, что после 20-ти дневного вскармливания контрольной и опытных групп телят белково-витаминного комплексом «Пептивит» увеличилось содержание белка и уровня кальция в сыворотке крови. В частности, у телят третьей опытной группы содержание белка увеличилось на 74,26%, а у телят четвертой группы — на 6,37% по сравнению с контрольной группой, в том числе возрос уровень кальция, причем в третьей опытной группе он увеличился на 30,1% по сравнению с контролем. Оптимальной долей для внесения в комбикорм для животных белково-витаминного комплекса «Пептивит» будет использование 20% в рационе.

Ключевые слова: белково-витаминный комплекс, телята, рацион, комбикорм, биохимические показатели.

Annotation. Protein and vitamin complexes introduced into the diet of farm animals have a beneficial effect on increasing the daily growth of calves, increase the milk productivity of dairy cows, and strengthen the immune system of animals. A study was conducted on the development of the «Peptivit» protein-vitamin feed complex, obtained by cultivating the microbial protein producer Saccharomyces cerevisiae VKPM Y-365 on a modified sugar-containing nutrient medium, which used bioconversion products of cellulose-containing agricultural waste as a component. «Peptivit» contains at least 44-47% of "raw" protein, vitamins: B_1 – 32-34 mg/g, B_2 – 12-14 mg/ g, B_3 – 121-124 mg/g, B_6 – 14-16 mg/g, D_3 – 770-840 mcg/g. A study was conducted on the effect of the «Peptivit» protein-vitamin complex (BVK) on the calves' body, which was judged by clinical indicators, changes in protein, carbohydrate, mineral and vitamin metabolism, growth rate and productivity. It was found that an increase in live weight gain in calves by 11.62% was recorded in the group receiving compound feed with the introduction of 20% BVK «Peptivit» compared with the control group receiving compound feed (soybeans - 4%, peas - 10%, sunflower meal - 8%). The study of biochemical parameters revealed that after 20 days of feeding the control and experimental groups of calves with the «Peptivit» protein-vitamin complex, the protein content and calcium levels in the blood serum increased. In particular, in calves of the third experimental group, the protein content increased by 74.26%, and in calves of the fourth group — by 6.37% compared with the control group, including increased calcium levels, and in the third experimental group it increased by 30.1% compared with the control. The optimal proportion for adding the «Peptivit» protein and vitamin complex to animal feed will be the use of 20% in the diet.

Keywords: protein-vitamin complex, calves, diet, compound feed, biochemical parameters.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), ***7 статья*****. Стр. 32-38.**

УДК 636.2.082:575.1

Мурленков Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
Шендаков А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
Murlenkov N.V., Candidate of Agricultural Sciences, Research Associate
Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia, e-mail: chr98@yandex.ru

ИНБРИДИНГ В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ, ПОСЛЕДСТВИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ*

(Inbreeding in Cattle Breeding: Genetic Basis, Consequences, and Risk Management)

Аннотация. В обзорной статье рассматриваются сущность инбридинга в селекции крупного рогатого скота, его биологические последствия и селекционно-экономическое значение в условиях интенсивного разведения и геномной селекции. Показано, что ключевым механизмом проявления инбридинга является рост автозиготности (IBD-гомозиготности), приводящий к экспонированию рецессивной генетической нагрузки и снижению эффекта гетерозиготности, что в совокупности формирует инбредную депрессию, особенно выраженную по функциональным признакам. Обобщены современные оценки уровней инбридинга в голштинских популяциях в различных странах и охарактеризованы популяционные риски, связанные с концентрацией происхождения, сокращением генерационного интервала и расхождениями между родословными и геномными оценками. Рассмотрены подходы к установлению инбредности животных на основе родословных расчетов и геномных метрик, включая анализ протяженных участков гомозиготности (ROH) и матрицы геномного родства. Представлены ключевые направления управления инбридингом в мировой практике: контроль темпа накопления инбридинга (ΔF) и эффективной численности популяции (Ne), оптимизация генетических вкладов производителей, оптимизация подбора пар и мониторинг рецессивных дефектов. Сделан вывод о необходимости интеграции контроля инбридинга в структуру селекционных программ как обязательного элемента обеспечения устойчивости генетического прогресса и сохранения генетического разнообразия.

Ключевые слова: инбридинг, коэффициент инбридинга, автозиготность, инбредная депрессия, геномная селекция, ROH, генетическое разнообразие, крупный рогатый скот.

Abstract. This review summarizes the basis of inbreeding in dairy cattle breeding, its biological consequences, and its breeding and economic significance under intensive selection and genomic technologies. Inbreeding is considered through its key quantitative measure, the inbreeding coefficient (F), interpreted as the probability of identity by descent (IBD) at a randomly chosen locus, which reflects an increase in autozygosity. The main biological pathways of inbreeding effects are discussed, including the expression of recessive genetic load and the loss of heterozygote advantage, which together lead to inbreeding depression, typically more pronounced in fitness-related and functional traits than in production traits. The paper also outlines modern approaches to estimating inbreeding at both individual and population levels using pedigree-based and genomic metrics, with special attention to runs of homozygosity (ROH) as an interpretable indicator of realized autozygosity. Key directions for practical inbreeding management in breeding programs are presented, emphasizing population-level control of inbreeding dynamics alongside selection response and the maintenance of genetic diversity.

Keywords: inbreeding, inbreeding coefficient, autozygosity, inbreeding depression, genomic selection, ROH, genetic diversity, cattle.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *8 статья*. Стр. 39-41.

УДК 616.15:636.234.1

Кибкало Л.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры частной зоотехнии, Курский ГАУ, г. Курск, Россия
e-mail: kibkaloli2009@rambler.ru
Бледнова Е.М., аспирант, Курский ГАУ
Kibkalo L.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Professor of the Department of Private Animal Science, Kursk State Agrarian University, Kursk, Russia,
e-mail: kibkaloli2009@rambler.ru
Blednova E.M., Postgraduate student, Kursk State Agrarian University

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

(Study of hematological parameters of Holstein cows of different lines)

Проведены гематологические исследования у коров голштинской породы, принадлежащих к разным линиям. Выявлено, что содержание общего белка в крови коров всех линий находится выше норматива. В группе животных линии Монтвик Чифтейн 95679 его выше на 7,14 г/л, в группе Вис Бэк Айдиал 1013415 – на 11,14 г/л и в крови коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 6,14 г/л. Содержание кальция в крови коров разных линий соответствует нормативу и находится практически на одном уровне. Аналогичные показатели по неорганическому фосфору. Норматив по содержанию каротина показан на стойловый период содержания животных. Его содержание в крови коров линии Монтвик Чифтейн 95679 ниже норматива на 0,7 млг/%, у животных линии Рефлекшн Соверинг 198998 – на 0,02 мг/%. Показатель резервной щелочи у всех групп животных соответствует нормативу.

Ключевые слова: гематологические показатели, коровы, линии, общий белок кальций, каротин, неорганический фосфор, щелочной резерв.

Hematological studies were performed on Holstein cows belonging to different lineages. It was revealed that the total protein content in the blood of cows of all lines is above the norm. In the group of animals of the Montwick Chieftain 95679 line, it is higher by 7.14 g/l, in the Vis Back Ideal 1013415 group – by 11.14 g/l and in the blood of cows of the Reflection Sovering 198998 line by 6.14 g/l. The calcium content in the blood of cows of different lines corresponds to the standard and is almost at the same level. Similar indicators for inorganic phosphorus. The standard for the content of carotene is indicated for the stable period of animal husbandry. Its content in the blood of cows of the Montvik Chieftein 95679 line is lower than the norm by 0.7 mlg/%, in animals of the Reflection Sovering 198998 line – by 0.02 mg/%. The reserve alkali index in all groups of animals corresponds to the standard.

Keywords: hematological parameters, cows, lines, total protein, calcium, carotene, inorganic phosphorus, alkaline reserve.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *9 статья*. Стр. 42-47.

УДК 633.2.03

Митина Е.В., кандидат с.-х. наук, amigo1870@yandex.ru
Резвякова С.В., доктор с.-х. наук, lana8545@yandex.ru
Митин А.Р., студент 4 курса
Mitina E.V., PhD in Agricultural Sciences, amigo1870@yandex.ru
Rezvyakova S.V., Doctor of Agricultural Sciences, lana8545@yandex.ru
Mitin A.R., student
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
FSBEI of HE «N.V. Parakhin Orel State Agrarian University», Orel, Russia

АНАЛИЗ СХЕМЫ ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЙЕРА ДЛЯ МОЛОЧНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЦЧР РОССИИ

(Analysis of a green conveyor design for dairy cattle in the Central Chemical region of Russia)

Многочисленные литературные источники свидетельствуют, что кормовые культуры, используемые в системе зеленого конвейера должны обладать высокой урожайностью, повышенным содержанием белка, хорошо поедаться крупным рогатым скотом и быть пригодными для использования, как на пастбище, так и в скошенном виде. Заготовкой кормов занимается агрономическая служба и при этом результативность ее работы оценивается показателями общей урожайности и объемом получаемой продукции с единицы площади. Главное внимание в этом процессе уделяется технологии возделывания растений, а требования животноводства сводятся лишь к видовому разнообразию кормов. При этом не учитывается изменение химического состава растений в зависимости от фазы развития и без учета в сезонных изменениях структуры кормовой базы. Такой подход к подбору культур для схем зеленого конвейера существует длительное время. Однако, как показывает практика, для реализации потенциала продуктивности молочных пород крупного рогатого скота необходимо строго нормировать рационы по содержанию питательных веществ и обменной энергии, а следователь подбирать такие звенья конвейера, которые гарантированно позволят получить полноценный зеленый корм с оптимальным соотношением химического состава. Таким образом, в решении вопроса обеспечения кормами необходимо учитывать потребности отрасли животноводства, не нарушая при этом агротехнические требования и обеспечивая экологическую устойчивость и экономическую эффективность. В статье приведена схема зеленого конвейера, разработанная на основе авторских методик оценки кормовых культур с учетом потребности молочного скота в зеленом корме с запланированной продуктивностью для условий Центрально-Черноземного региона России.

Ключевые слова: кострец безостый, суданская трава, травосмеси, индекс нормы рациона, потенциал продуктивности

Abstract. Numerous literary sources indicate that forage crops used in green conveyor systems must have high yields, increased protein content, be easily palatable by cattle, and be suitable for both pasture and mown use. Forage procurement is handled by the agronomic service, and its effectiveness is measured by overall yield and the volume of output per unit area. The primary focus in this process is on crop cultivation technology, while livestock requirements are limited to the diversity of forage species. This approach ignores changes in the chemical composition of plants depending on the development stage and does not account for seasonal changes in the forage supply structure. This approach to selecting crops for green feedstock systems has been around for a long time. However, as practice shows, realizing the productivity potential of dairy cattle requires strictly standardizing diets for nutrient and metabolizable energy content, and then selecting feedstock links that guarantee complete green feed with optimal chemical composition. Therefore, when addressing feed supply issues, it's important to consider the needs of the livestock industry while adhering to agronomic requirements and ensuring environmental sustainability and economic efficiency. The article presents a green conveyor system diagram developed using proprietary methods for evaluating forage crops, taking into account the dairy cattle's green feed needs with planned productivity for the Central Black Earth Region of Russia.

Keywords: awnless brome grass, Sudan grass, grass mixtures, ration rate index, productivity potential

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), *10 статья*. Стр. 48-52.

УДК 664.9:613.2

Лазарева Т. Н., кандидат технических наук, директор ИНИИ ЦКП
Мурленков Н. В., кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
Киреева О. С., кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина», Орел, Россия
Lazareva T. N., Candidate of Technical Sciences, Director of the IRI CUC
Murlenkov N. V., Candidate of Agricultural Sciences, researcher
Kireeva O. S., Candidate of Technical Sciences
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin", Orel, Russia, e-mail: iniic@orelsau.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗИРОВКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В СОСТАВЕ ЗЕРНОВОГО КИСЕЛЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

(Determination of the Optimal Dosage of a Biologically Active Additive in a Cereal Kissel for the Prevention of Metabolic Disorders)

Аннотация. Целью работы являлось обоснование рациональной дозировки биологически активной добавки (БАД) в составе зернового киселя на рисовой основе, предназначенного для профилактической направленности при метаболических нарушениях. Объектом исследования служили рецептуры киселей с фиксированным содержанием рисовой муки (5,74 г/100 мл), лимонной кислоты (0,1 г/100 мл) и воды (99,1 мл) при варьировании дозы БАД. Органолептическую оценку проводили по пяти показателям (цвет, вкус, аромат, консистенция, внешний вид) по 5-балльной шкале с последующим расчетом интегрального балла (0–25). Установлено, что при увеличении дозы БАД от 0,65 до 1,95 г/100 мл интегральная органолептическая оценка возрастает с 19,5 до 22,0 балла, а при дальнейшем повышении до 2,60 г/100 мл снижается до 21,0 балла вследствие ухудшения вкуса и частичного снижения оценки консистенции. По экспериментальным данным локальный максимум органолептической приемлемости достигается при дозе 1,95 г/100 мл.

Ключевые слова: зерновой кисель, биологически активная добавка, метаболические нарушения, органолептическая оценка, регрессионная модель.

Abstract. The study aimed to substantiate a rational dosage of a biologically active additive (BAA) in a rice-based cereal kissel intended for preventive nutrition in metabolic disorders. The object of the study was a set of kissel formulations with a fixed content of rice flour (5.74 g/100 mL), citric acid (0.10 g/100 mL) and water (99.1 mL), while varying the BAA dosage. Sensory evaluation was carried out using five attributes (colour, taste, aroma, consistency, appearance) on a 5-point scale, followed by calculation of an integral score (0–25). It was found that increasing the BAA dosage from 0.65 to 1.95 g/100 mL raised the integral sensory score from 19.5 to 22.0 points, whereas a further increase to 2.60 g/100 mL reduced the score to 21.0 points due to deterioration of taste and a partial decrease in the consistency rating. According to the experimental data, a local maximum of sensory acceptability was achieved at a BAA dosage of 1.95 g/100 mL.

Keywords: cereal kissel; biologically active additive; metabolic disorders; sensory evaluation; regression model.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), ***11 статья*****. Стр. 53-59.**

УДК / UDC 637.358

Сергеева Е.Ю., кандидат технических наук, доцент
Sergeeva E.Yu., candidate of technical sciences, associate professor
Родина Н.Д., кандидат биологических наук, доцент
Rodina N.D., candidate of biological sciences, associate professor
Мамаев А.В., доктор биологических наук, профессор
Mamaev A.V., doctor of biological sciences, professor
Соловьева А.О., кандидат технических наук, доцент
Solovyova A.O., candidate of technical sciences, associate professor
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл, Россия
Orel State Agrarian University, Orel, Russia, e-mail: katy31051979@rambler.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРУКТОЗЫ КАК САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВЛЕНЫХ СЫРОВ

(The use of fructose as a sugar substitute in processed cheese technology)

Правильное, рациональное, биологически полноценное питание является основой нормального функционирования организма человека на протяжении всей его жизни. Оно играет существенную роль в адаптации человека к условиям окружающей среды, способствует профилактике заболеваний и продлению жизни людей. Поэтому проблеме обеспечения качественного, здорового и доступного питания населения, а также проблемам развития отечественной пищевой отрасли, придается особо важное значение, как одному из приоритетных направлений государственной политики. Российская промышленность выпускает широкий ассортимент плавленых сыров, способный удовлетворить запросы широкого круга потребителей. Бесспорно то, что понижение себестоимости данного вида продукции могло бы увеличить потребительский спрос на нее. Поэтому в настоящее время особо важна проблема снижения стоимости плавленых сыров при одновременном повышении их качества. В статье рассматриваются исследования и возможность производства плавленого сыра с добавлением фруктозы. Определяется необходимость улучшения ассортимента пищевой и биологической ценности, а также органолептических показателей вырабатываемых плавленых сыров. Аналогично является актуальным использование безотходных технологий в производстве молока и молочных продуктов. Разработка нового продукта и ее дальнейшее внедрение технологии является не только актуальной, но и экономически выгодной для предприятия.

Ключевые слова: фруктоза, сахарозаменитель, технология, плавленые сыры.

Proper, balanced, and biologically complete nutrition is the foundation for the normal functioning of the human body throughout life. It plays a significant role in human adaptation to environmental conditions, contributes to disease prevention, and prolongs life. Therefore, the issue of providing high-quality, healthy, and affordable food for the population, as well as the development of the domestic food industry, is particularly important as a priority area of state policy. Russian industry produces a wide range of processed cheeses capable of satisfying the needs of a wide range of consumers. It is undeniable that reducing the cost of this type of product could increase consumer demand. Therefore, the issue of reducing the cost of processed cheeses while simultaneously improving their quality is currently of particular importance. This article examines research and the feasibility of producing processed cheese with added fructose. The need to improve the range of nutritional and biological value, as well as the organoleptic properties of the processed cheeses produced, is identified. Similarly, the use of waste-free technologies in the production of milk and dairy products is relevant. The development of a new product and its subsequent implementation of technology is not only relevant, but also economically beneficial for the enterprise.

Key words: fructose, sweetener, technology, processed cheeses.

Биология в сельском хозяйстве. 2026, №1 (50), ***12 статья*****. Стр. 60-63.**

УДК 664:634.775+634.775:631.5+582.661.56](72)

[1]**Евдокимова О.В.,** доктор технических наук, профессор
Evdokimova O.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
[2]**Эспиноса Арсате Синтия Вероника,** аспирант 2 курса
Espinosa Arzate Cynthia Veronica, 2st year postgraduate student
[3]**Пьяникова Э.А.,** кандидат технических наук, доцент
P'yanikova E.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
[1,2]ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, Орёл, Россия
[3]ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет, Курск, Россия

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МЕКСИКАНСКОГО НОПАЛА (СЕМЕЙСТВА КАКТУСОВЫХ)
(Industrial potential, food value and processing technologies of nopal (cactus family))

Указана роль напала или опунции (Opuntia) в технологиях мексиканских перерабатывающих предприятий с учетом модернизации агротехнологий и повышения производительности культуры. Приведены сведения по объемам сырьевого экспорта из Мексики и основных странах экспортерах нопала. Дана характеристика условий произрастания и наиболее распространенные виды для промышленной культивации, приведены ботанические особенности строения напала, указаны органолептические показатели плода, общий химический состав и пищевая ценность. Учитывая круглогодичный сбор, высокое содержание воды в плодах и низкую способность к хранению, приведены методы обработки и способы переработки нопала.

Ключевые слова: нопал (опунция), кактус, пищевая ценность, химический состав, продукты переработки, традиционные и инновационные технологии консервирования,

The role of prickly pear (Opuntia) in Mexican processing plants is discussed, taking into account the modernization of agricultural technologies and increased productivity. Information is provided on the volume of raw material exports from Mexico and the main nopal exporting countries. Growing conditions and the most common species for industrial cultivation are described, along with the botanical features of the nopal plant structure, organoleptic properties of the fruit, its general chemical composition, and nutritional value. Considering the year-round harvest, high water content, and poor shelf life, processing methods and techniques for nopal are presented.

Key words: nopal (prickly pear), cactus, nutritional value, chemical composition, processed products, traditional and innovative canning technologies.