Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *1 статья*. Стр. 3-8.

УДК 636.2.033:636.082

Горелик А.С.[1], кандидат биологических наук
Харлап С.Ю.[2], кандидат биологических наук, доцент
[1] Уральский институт ГПС МЧС России
[2] Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург, России
Gorelik A.S.[1], Candidate of Biological Sciences;
Kharlap S.Yu.[2], Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
[1] Ural Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia
[2] Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia, e-mail: olgao205en@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ВЕСОВОГО РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК-ДОЧЕРЕЙ ОТ РАЗНЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

(Features of weight growth of repair heifers-daughters of different bulls-sires)

Реферат. Снижение продолжительности продуктивного использования, ухудшение воспроизводительных способностей поставило вопросы воспроизводства и выращивания молодняка для ремонта стада на одно из ведущих мест в технологическом цикле производства молока. Цель работы: изучение особенностей весового роста ремонтных телок – дочерей быков-производителей. Ремонтные телки-дочери быка Тандерлайта 928772375 повторяли особенности роста всех ремонтных телок в стаде и отличились от них тем, что они несколько отставали по живой массе от средних показателей. Телки, полученные от быка-производителя Сейнер 4861, во все периоды роста превосходят средние показатели по ремонтным телкам как в хозяйстве, так и минимальные требования по породе. Подтверждением высокой интенсивности роста является достижение ими необходимой для первого осеменения живой массы уже в 11, 6 месяца, что на 1,4 месяца или 10,8% быстрее, чем в среднем по стаду. Показатели по возрасту и живой массе первого осеменения у телок-дочерей быка-производителя Бентли 924557855 и средние по стаду были однозначными и не различались. Они выше, чем стандарт по голштинской породе. По живой массе выявлены значительные различия с требованиями по породе, в сторону увеличения ее у телок-дочерей быка Бакеро 920855469 на 41 кг или на 11,2%, а средних показателей по стаду - на 35,5 кг, что составляет относительно требований - 9,7%. Разница между средним по стаду и дочерями быка Бакеро 920855469 составила 5,5 кг или 1,4%, в пользу дочерей.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, голштинская породы, ремонтные телки – дочери, быки-производители, весовой рост, особенности.

Report. The decrease in the duration of productive use, the deterioration of reproductive abilities have raised the issues of reproduction and rearing of young animals for herd repair to one of the leading places in the technological cycle of milk production. The purpose of the work is to study the features of weight growth of repair heifers – daughters of bull producers. Repair heifers-daughters of Thunderlight bull 928772375 repeated the growth characteristics of all repair heifers in the herd and differed from them in that they lagged slightly behind the average in live weight. The heifers obtained from the Seiner 4861 producer bull exceed the average repair heifers both on the farm and the minimum breed requirements in all periods of growth. Confirmation of the high intensity of growth is the achievement of the necessary live weight for the first insemination at 11.6 months, which is 1.4 months or 10.8% faster than the average for the herd. The indicators for age and live weight of the first insemination in heifers-daughters of the Bentley bull 924557855 and the average for the herd were unambiguous and did not differ. They are higher than the standard for the Holstein breed. In terms of live weight, significant differences were found with the requirements for the breed, in the direction of increasing it in heifers-daughters of the Bakero bull 920855469 by 41 kg or 11.2%, and the average values for the herd - by 35.5 kg, which is 9.7% relative to the requirements. The difference between the average herd and the daughters of the Bakero bull 920855469 was 5.5 kg or 1.4%, in favor of the daughters.

Keywords: cattle, Holstein breeds, repair heifers – daughters, bulls-producers, weight growth, features.

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *2 статья*. Стр. 9-13

УДК 636.2.034

Зиннатов Ф.Ф.[1], кандидат биологических наук, доцент
Николаева К.Ю.[1], аспирант
Ахметов Т.М.[1], доктор биологических наук, профессор
Зиннатова Ф.Ф.[2], кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Хисамов Р.Р.[1], кандидат биологических наук, доцент
[1]Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, Казань, Россия
[2]Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия, e-mail: kn261200@gmail.com

Zinnatov F.F.[1], Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Nikolaeva K.Yu.[1], PhD student, Akhmetov T.M.[1], Doctor of Biological Sciences, Professor, Zinnatova F.F.[2], Candidate of Biological Sciences, leading researcher, Khisamov R.R.[1], Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
[1]Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman
[2]Tatar Scientific Research Institute of Agriculture, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Kazan, Russia, e-mail: kn261200@gmail.com

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА ТИРЕОГЛОБУЛИНА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

(Polymorphism of the thyroglobulin gene and its interrelationship with milk productivity indicators in first-calf Holstein cows)

Аннотация. В последние годы молочное скотоводство стало активно развиваться, особенно в отношении голштинской породы коров. В связи с этим возникла необходимость улучшить их молочную продуктивность, в особенности удой и жирность молока. Для достижения этой цели, селекционеры используют генотипирование, чтобы определить генетический потенциал животных и выявить первотелок с желательными аллелями для использования в разведении. В данной работе был использован метод ПЦР-ПДРФ для амплификации ДНК первотелок, а затем проведен анализ продуктов амплификации с помощью горизонтального электрофореза. Результаты исследования позволили оценить генетический потенциал голштинской породы и отдельных животных в отношении молочной продуктивности. Анализ полиморфизма по гену TG5 показал, что коровы с генотипом $TG5^{TT}$ имеют наибольшую жирность молока и высший удой. Эти результаты имеют практическое применение в скотоводстве, так как они могут быть использованы для контроля и корректировки селекционных процессов. Выводы работы указывают на необходимость использования животных, которые являются носителями желательной аллели T по гену TG5, при выборе родительских пар для разведения, чтобы улучшить молочную продуктивность и жирность молока.

Ключевые слова: ДНК, ген, TG5, тиреоглобулин, молочная продуктивность, первотелки, голштинская порода.

Abstract. In recent years, dairy cattle breeding have been actively developing, especially in relation to Holstein cows. In this regard, there is a need to improve their milk productivity, especially milk yield and fat content. To achieve this goal, breeders use genotyping to determine the genetic potential of animals and identify first-calf cows with desirable alleles for use in breeding. In this study, the PCR-RFLP method was used to amplify the DNA of first-calf cows, followed by analysis of the amplification products using horizontal electrophoresis. The results of the study allowed us to assess the genetic potential of the Holstein breed and individual animals in terms of milk productivity. Analysis of polymorphism in the TG5 gene showed that cows with the $TG5^{TT}$ genotype have the highest milk fat content and higher milk yield. These results have practical application in cattle breeding, as they can be used for control and adjustment of breeding processes. The conclusions of the study indicate the need to use animals that are carriers of the desirable T allele in the TG5 gene when selecting parent pairs for breeding in order to improve milk productivity and fat content.

Keywords: DNA, gene, TG5, thyroglobulin, milk productivity, first-calf cows, Holstein breed.

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *3статья*. Стр. 14-18

УДК 636.22/.28:612.118.

Канев П.Н., аспирант
Горелик О.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, Россия
Kanev P.N., PhD student;
Gorelik O.V., PhD, Professor
Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia, e-mail: olgao205en@yandex.ru

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО ЛАКТАЦИЯМ

(Reproductive qualities of Holstein cows by lactation)

Реферат. Воспроизводство вторая группа показателей, которые играют большую роль, как в организации производства молока, так и в повышении эффективности отрасли. Изучение и оценка воспроизводительных функций коров голштинской породы, отечественной селекции актуально и имеет практическое значение для работников молочного скотоводства. Цель работы оценка воспроизводительных качеств коров голштинской породы и их сопряженности с продуктивностью. В результате исследований установлено, что у коров по всем лактациям наблюдается увеличение длительности сервис периода от 19 (1 лактация) до 29 дней (4 лактация) или на 21,1% и 32,2%. Это привело к удлинению лактации на 32-52 дня или на 10,5-17,0%. Коэффициент воспроизводительной способности 0,90-0,92, что говорит о проблемах с воспроизводством. Длительность сервис периода оказывает прямое воздействие на уровень воспроизводства коров. С увеличением его длительности снижается коэффициент воспроизводительной способности (КВС). С возрастом коров уровень воспроизводства снижается. Продолжительность использования животных оказывает отрицательное влияние на воспроизводительные качества коров за счет снижения способности к осеменению и увеличения длительности сервис периода и кратности осеменения. Выявлено, что уровень продуктивности коров не имеет положительной зависимости от уровня воспроизводства. В данной группе коров наблюдается параллельное снижение удоя и коэффициента воспроизводительной способности по лактациям. Не установлено повышение удоя при повышении уровня воспроизводства. Наибольший удой получен при снижении воспроизводительных качеств. Подтверждается вывод о повышении продуктивности коров при снижении воспроизводительных функций.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, голштинская порода, воспроизводительные функции, продуктивность.

Report. Reproduction is the second group of indicators that play an important role both in the organization of milk production and in improving the efficiency of the industry. The study and evaluation of the reproductive functions of Holstein cows, domestic breeding is relevant and has practical significance for dairy cattle workers. The purpose of the work is to evaluate the reproductive qualities of Holstein cows and their correlation with productivity. As a result of the research, it was found that cows in all lactation have an increase in the duration of the service period from 19 (1 lactation) to 29 days (4 lactation), or by 21.1% and 32.2%. This led to an extension of lactation by 32-52 days or by 10.5 – 17.0%. The coefficient of reproductive ability is 0.90-0.92, which indicates problems with reproduction. The duration of the service period has a direct impact on the level of reproduction of cows. With an increase in its duration, the coefficient of reproductive ability (CFS) decreases. With the age of cows, the reproduction rate decreases. The duration of animal use has a negative effect on the reproductive qualities of cows by reducing the ability to inseminate and increasing the duration of the service period and the frequency of insemination. It was revealed that the level of productivity of cows does not have a positive dependence on the level of reproduction. In this group of cows, there is a parallel decrease in milk yield and the coefficient of reproductive ability for lactation. An increase in milk yield has not been established with an increase in the level of reproduction. The highest yield was obtained with a decrease in reproductive qualities. The conclusion about the increase in productivity of cows with a decrease in reproductive functions is confirmed.

Keywords: cattle, cows, Holstein breed, reproductive functions, productivity.

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *4 статья*. Стр. 19-24.
УДК 664.872.7

Гнеушева И.А., кандидат технических наук, доцент
Gneusheva I.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Горькова И.В., доктор технических наук, профессор
Gorkova I.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Лушников А.В., ассистент
Lushnikov A.V., assistant
Агеева Н.Ю., ассистент
Ageeva N.Yu., assistant
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», e-mail: obc1-2010@mail.ru
Federal State Budgetary Educational Institution
Higher education "Oryol State Agricultural University named after N.V. Parakhin", e-mail: obc1-2010@mail.ru
Нарциссов Е.А., директор филиала
НИИ «Тульский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», филиал ФИЦ «Немчиновка»
Narcissov E.A., Director of the branch
Scientific Research Institute "Tula Scientific Research Institute of Agriculture", branch of the FITZ "Nemchinovka"

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО СПОСОБА ПРЕДПОДГОТОВКИ ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОГО БЕЛКА

(Substantiation of the application of the physical method of pre-preparation of lignocellulose raw materials in the technology of obtaining feed protein)

Аннотация. В настоящее время растительное непищевое лигноцеллюлозное сырье является одним из основных компонентов отходов различных отраслей промышленности, сельского и лесного хозяйства. Переработка такого рода органического сырья сочетает в себе не только высокую экономическую эффективность, но и защиту окружающей среды. Целью исследований являлось обоснование применения в технологии получения кормового белка способа физической предподготовки лигноцеллюлозного сырья – способа гидродинамической кавитации. Показано, что проведение гидродинамической кавитационной обработки лигноцеллюлозного сырья значительно повышает потенциал данного рода субстрата в процессах биоконверсии в ценные продукты, в частности, в кормовой микробиологический белок. Данный вид физического воздействия обеспечивает биодоступность органических компонентов субстратов к действию ферментов и, соответственно, к выходу легкоусвояемых дрожжами сбраживаемых сахаров. Установлено, что оптимальным сырьем для проведения физической гидродинамической кавитационной обработки лигноцеллюлозного сырья, являющимися отходами производств, по выходу сбраживаемых сахаров является солома злаковых культур. Оптимальные условия физической деструкции - измельчение сырья ≤0,5 мм (мелкий помол), использование гидрокавитационного оборудования, подсоединённого к источнику жидкости повышенного давления ≤150 кгс/см^2. Экспериментально обоснованы оптимальные технологические параметры ферментативного гидролиза исследуемых гидролизатов: 10% (масс.) суспензия гидролизата, концентрация ЦеллоЛюкс-F 0,5% (масс.), pH 4,5, t-50^{o}C, продолжительность 120 мин., перемешивание реакционной смеси - 120 об./мин. Получены ферментолизаты с содержанием редуцирующих веществ до 15,9%. Получены кормовые дрожжевые белки на основе ферментолизатов соломы злаковых культур с содержанием «сырого» протеина 43-46%. Данный метод может быть рекомендован для применения на биотехнологических предприятиях при подготовке растительных отходов к биоконверсии в ценные продукты.

***Ключевые слова*:** лигноцеллюлозное сырье, физический способ предобработки, кормовой белок, редуцирующие вещества, биоконверсия, отходы производств

Annotation. Currently, vegetable non-food lignocellulose raw materials are one of the main components of waste from various industries, agriculture and forestry. The processing of this kind of organic raw materials combines not only high economic efficiency, but also environmental protection. The purpose of the research was to substantiate the application of the method of physical pre–preparation of lignocellulose raw materials - the method of hydrodynamic cavitation in the technology of obtaining feed protein. It is shown that the hydrodynamic cavitation treatment of lignocellulose raw materials significantly increases the potential of this kind of substrate in the processes of bioconversion into valuable products, in particular, into feed microbiological protein. This type of physical effect ensures the bioavailability of the organic components of the substrates to the action of enzymes and, accordingly, to the yield of easily digestible yeast fermentable sugars. The optimal conditions for physical destruction are the grinding of raw materials < 0.5 mm (fine grinding), the use of hydrocavitation equipment connected to a high-pressure liquid source < 150 kgf/cm2. The optimal technological parameters of enzymatic hydrolysis of the studied hydrolysates have been experimentally substantiated: 10% (by weight) hydrolysate suspension, CelloLux concentration-F 0.5% (wt.), pH 4.5, t-50oC, duration 120 min., stirring of the reaction mixture - 120 rpm. Fermentolysates with a content of reducing substances up to 15.9% were obtained. Fodder yeast proteins based on fermentolysates of cereal straw with a "raw" protein content of 43-46% were obtained. This method can be recommended for use in biotechnological enterprises in the preparation of plant waste for bioconversion into valuable products.

Keywords: lignocellulose raw materials, physical method of preprocessing, feed protein, reducing substances, bioconversion, industrial waste

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *5 статья*. Стр. 25-30.

УДК 637.04.05/.5

Донецких А.Г., кандидат биологических наук, научный сотрудник
ВНИХИ-филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, г. Москва, Россия
Donetskikh Alexander Gennadievich, PhD. Biol. sciences, Researcher All-Russian Scientific Research Institute of Refrigeration Industry (VNIKHI) – Branch of V. M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, Moscow, Russia, e-mail: alex.doneczkikh@yandex.ru

БЫЧКИ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ – ОТ ВЫРАЩИВАНИЯ СКОТА ДО ПРЕДРЕАЛИЗАЦИОННОГО ХРАНЕНИЯ МЯСА

(Young bulls of Aberdeen Angus breed – from raising of cattle to storage of meat before sale)

Реферат: В последние годы Абердин-ангусская порода крупного рогатого скота пользуется большой популярностью и является одной из ведущих пород в структуре поголовья мясного скота, разводимого в Российской Федерации. Ее активно разводят в Центральном регионе, Поволжье, на Северном Кавказе, в Красноярском и Алтайском краях. Благодаря высокой мясной продуктивности, скороспелости, быстрой акклиматизации и приспособленности к круглогодичному выращиванию в пастбищных условиях она заслуженно занимает передовые показатели в мясном скотоводстве. В статье представлены данные по изучению выращивания бычков Абердин-ангусской породы (живая массы и ее среднесуточный прирост в течение 15 мес. откорма бычков). Говядина отличается высокой пищевой ценностью и характеризуется необходимыми для дальнейшей переработки технологическими свойствами. Проведена оценка химического состава говядины для изготовления высококачественных полуфабрикатов. Показано, что химический состав мышечной ткани бычков сбалансирован по содержанию всех необходимых для полноценного питания веществ, при этом повышено количество вкраплений и прослоек жира в структуре мышечной ткани, что обеспечивает ее «мраморность». Определение оптимальных температурно-влажностных режимов холодильного хранения сырья животного происхождения является актуальной задачей, эффективное решение которой позволит сохранить показатели качества и обеспечить безопасность мясного сырья и пищевых продуктов. Хранение вакуум-упакованной говядины при субкриоскопических температурах – одно из перспективных направлений научных исследований, направленных на сохранение первоначальной свежести и потребительских свойств при минимальных изменениях структуры мяса и существенном продлении его сроков годности. Проведенные исследования в условиях хранения в охлажденном и подмороженном состоянии мяса показали, что по таким показателям, как активная кислотность мяса, изменение цвета и накопление содержания свободных аминокислот в процессе хранения при субкриоскопических температурах обеспечивает лучшее сохранение качества и более длительный срок годности.

Ключевые слова: абердин-ангусская порода, вакуум-упакованная говядина, холодильное хранение, показатели качества

Abstract: Recently the Aberdeen-Angus cattle breed has become very popular and now it is one of leading breeds in the structure of livestock of cattle being bred in the Russian Federation. The breed is actively being bred in the Central region, the Volga region, North Caucasus, Krasnoyarsk and Altai regions. Due to high productivity of meat, early maturity, and quick acclimatization and adaptively to all year-round growing in the pasture conditions this breed deservedly takes a leading position in the beef cattle breeding. Data on study about raising of young Aberdeen- Angus bulls (live weight and its average daily growth in 15 month of feeding young bulls) are given in the article. Beef possesses high nutritional value and it is characterized by the necessary technological properties for its further processing. The assessment of chemical composition of beef for the production of semi-finished products of high quality was carried out. It has been shown that chemical composition of muscle tissue of young bulls is well balanced in terms of content of all necessary substances for good nutrition, at the same time the amount of inclusions and fat layers in the structure of muscle tissue is increased ensuring its “marble look”. The definition of optimal temperature-moisture parameters of refrigerated storage of meat raw materials is an urgent task the effective solution of which will preserve quality parameters and the safety of meat raw and food products. Storage of vacuum packed beef at subcryoscopic temperatures – is one of the prospective trends in research aiming to preserve the original freshness and consumer properties at minimum changes in structure of meat and significant increasing of its shelf life. The research held under the conditions of storage of meat in cool and superchilled states has shown that in such terms as active acidity of meat, change of color and accumulation of free amino acids in the process of storage at cryoscopic temperatures it provides better quality and longer shelf life.

Key words: Aberdeen- Angus cattle breed, vacuum packed beef, refrigerated storage, quality indicators

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *6 статья*. Стр. 31-36.

УДК УДК 636.2.034

Шендаков А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Шендакова Т.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Shendakova T.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл, Россия
FSBEI HE Oryol State Agrarian University, Orel, Russia, e-mail: aish78@yandex.ru

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АО «БЕТАГРАН ЛИПЕЦК»*

(Genetic resources of Holstein sires of JSC Betagran Lipetsk)

Наличие качественных племенных ресурсов для селекции молочного скота в нашей стране имеет в настоящее время большое значение. В связи с этим целью работы было изучение генетических ресурсов голштинских быков-производителей АО «Бетагран Липецк», семя которых используется в стадах голштинского скота Орловской области. Для анализа были использованы каталоги быков-производителей и сайт ООО "Бетагран Липецк", а также племенные свидетельства и сайт АО ПХ «Орловский Колос», АО «ГЦВ», «Alta Genetics Russia» и др. Исследования показали, что в ООО "Бетагран Липецк" у 12 голштинских быков-производителей наибольшую концентрацию имели аллели E'_3 – 100%), C_2, H' и F/F – 91,7%, а также G', X_2 –75%. Все представленные племенным предприятиям быки-производители были протестирован на наличие скрытых генетических аномалий, результаты исследований обозначены как TL, TV, TD, CNF, TY, XI1F, HH3F, HH4F, HH5F, HH6F, CDF, а следовательно, генетическая экспертиза показывает отсутствие генетических аномалий у животных. Быки-производители европейского происхождения имеют высокие индексы общей племенной ценности – RZG (до 146-155), быки-производители американского происхождения – индексы TPI (до 2484-2788). Голштинские быки-производители линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998 ООО "Бетагран Липецк" широко использовались АО ОПХ "Красная Звезда" Орловской области, в т.ч. S.J.Kat 5302 NL0520253023, Gleico ET DE 0540682512, Bayalo ET DE 05404355144, D.G.D.V. Sense NL 0648440712 и др. Сделан вывод, что использование быков-производителей ООО "Бетагран Липецк" даёт возможность уменьшить зависимость от импортных племенных ресурсов с одной стороны, а с другой – использовать всемирно признананые голштинкие линии и их продуктивне качества.

Ключевые слова: генетические ресурсы, быки-производители, иммуногенетический полиморфизм, аллели, локусы, индексы племенной ценности

The availability of high-quality breeding resources for the selection of dairy cattle in our country is currently of great importance. In this regard, the purpose of the work was to study the genetic resources of Holstein sires of JSC Betagran Lipetsk, the semen of which is used in herds of Holstein cattle in the Oryol region. For the analysis, catalogs of stud bulls and the website of Betagran Lipetsk LLC were used, as well as breeding certificates and the website of Orlovsky Kolos Farm Holding JSC, GCV JSC, Alta Genetics Russia, etc. Research showed that in Betagran Lipetsk LLC in 12 Holstein sires, alleles E'3 had the highest concentration - 100%), C_2, H' and F/F - 91.7%, as well as G', X_2 -75%. All sire bulls presented to breeding enterprises were tested for the presence of hidden genetic anomalies, the research results are designated as TL, TV, TD, CNF, TY, XI1F, HH3F, HH4F, HH5F, HH6F, CDF, and therefore, genetic examination shows the absence genetic abnormalities in animals. Sire bulls of European origin have high total breeding value indices - RZG (up to 146-155), sire bulls of American origin - TPI indices (up to 2484-2788). Holstein sires of the line Vis Back Idial 1013415 and Reflection Sovering 198998 LLC Betagran Lipetsk were widely used by JSC OPKH "Krasnaya Zvezda" of the Oryol region, incl. S.J.Kat 5302 NL0520253023, Gleico ET DE 0540682512, Bayalo ET DE 05404355144, D.G.D.V. Sense NL 0648440712, etc. It is concluded that the use of stud bulls by Betagran Lipetsk LLC makes it possible to reduce dependence on imported breeding resources on the one hand, and on the other hand, to use internationally recognized Holstein lines and their more productive qualities.

Key words: genetic resources, sires, immunogenetic polymorphism, alleles, loci, breeding value indices

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), ***7 статья*****. Стр. 37-41.**
УДК / UDC 636.52/.58.085.1

Буяров В.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Buyarov V.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Комоликова И.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Komolikova I.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Буяров А.В., кандидат экономических наук, доцент
Buyarov A.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Меднова В.В., научный сотрудник ИНИИ ЦКП
Mednova V.V., Researcher at the Innovative Research Testing Center for Collective Use
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: bvc5636@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БРОЙЛЕРНОГО ПТИЦЕВОДСТВА*

(Technological aspects of increasing broiler efficiency poultry farming)

Аннотация. Продукция птицеводства на продовольственном рынке всегда являлась стабилизирующим фактором как социально значимый и экономически доступный продукт. Основными задачами отрасли птицеводства на ближайшую перспективу являются импортозамещение, обеспечение необходимыми ресурсами птицеводческих предприятий, наращивание объемов собственного производства яиц и мяса птицы. Актуальной проблемой является разработка и использование отечественных кормовых добавок для птицеводства, имеющих в своем составе широкий спектр биологически ценных веществ в легко усвояемом виде, стимулирующих жизнеспособность, рост и развитие молодняка, являющихся альтернативой использования антибиотиков, обеспечивающих повышение производственно-экономических показателей и способствующих получению экологически безопасной продукции. В этой связи большой научный и практический интерес представляют хитозановые комплексы, которые рассматриваются как добавка с многофункциональной активностью, в том числе в качестве средства повышающего продуктивность цыплят-бройлеров и улучшающего качество продукции, получаемой от бройлерного птицеводства. Целью исследования являлось определение эффективности применения хитозанового комплекса «КХ-1» в технологии выращивания цыплят-бройлеров в условиях повышенной плотности посадки, составляющей 23,5 гол./м². Бройлеры 1 контрольной группы получали комбикорма со стандартной питательностью; бройлерам 2-4 опытных групп в аналогичный рацион дополнительно вводили хитозановый комплекс из расчета 50, 70 и 100 г/т в течение всего периода выращивания. Проведенные исследования показали, что использование хитозанового комплекса «КХ-1» в дозировке 70 г/т комбикорма при выращивании цыплят-бройлеров в условиях повышенной плотности посадки оказывает позитивное влияние на их продуктивные показатели, в том числе за счет стимуляции роста симбиотической микрофлоры, в первую очередь лактобацилл рода *Lactobacillus*. В связи с этим актуально дальнейшее изучение эффективности применения хитозановых комплексов в технологии производства продукции птицеводства.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, хитозановый комплекс, технология, кормление бройлеров, плотность посадки, микрофлора кишечника, эффективность.

Abstract: Poultry products in the food market have always been a stabilizing factor as a socially significant and economically accessible product. The main objectives of the poultry industry in the near future are import substitution, providing poultry enterprises with the necessary resources, and increasing the volume of its own production of eggs and poultry meat. An urgent problem is the development and use of domestic feed additives for poultry farming, which contain a wide range of biologically valuable substances in an easily digestible form, stimulating the vitality, growth and development of young animals, which are an alternative to the use of antibiotics, providing an increase in production and economic indicators and promoting environmentally safe products. In this regard, chitosan complexes are of great scientific and practical interest, which are considered as an additive with multifunctional activity, including as a means of increasing the productivity of broiler chickens and improving the quality of products obtained from broiler poultry farming. The purpose of the study was to determine the effectiveness of using the new chitose complex "KX-1" in the technology of growing broiler chickens under conditions of increased stocking density of 23.5 birds/m². Broilers of the 1st control group received feed with standard nutritional value; broilers of experimental groups 2-4 were additionally introduced to a similar diet with a chitosan complex at the rate of 50, 70 and 100 g/t throughout the entire growing period. The conducted studies showed that the use of the chitosan complex "KH-1" at a dosage of 70 g/t of feed when raising broiler chickens under conditions of increased planting density has a positive effect on their productive performance, including by stimulating the growth of symbiotic microflora, primarily lactobacilli of the genus Lactobacillus. In this regard, it is important to further study the effectiveness of the use of chitosan complexes in poultry production technology.

Key words: broiler chicken, chitosan complex, technology, broiler feeding, stocking density, intestinal microflora, efficiency.

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *8 статья*. Стр. 42-44.

УДК 636.2.034

Шендакова Т.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Шендаков А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ляшук Р.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл, Россия
Shendakova T.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Lyashuk R.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Oryol State Agrarian University, Orel, Russia, e-mail: aish78@yandex.ru

КОНЦЕНТРАЦИЯ АЛЛЕЛЕЙ ГРУПП КРОВИ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АО ПОДСОБНОЕ ХОЗЯЙСТВО «ОРЛОВСКИЙ КОЛОС»

(Concentration of blood groups alleles of Holstein bull-sires
of the joint stock company subsidiary farm "Orlovsky Kolos"*

В работе приведены результаты анализа иммуногенетического разнообразия быков-производителей голштинской породы местного происхождения в Орловской области. Установлено, что в локусе EAA наибольшую концентрацию имел фактор A_1, в локусе EAB – G_2, Y_2, Q', в локусе EAC – W, X_2, C''. Традиционно для голштинов высокую концентрацию имели факторы H' и F. Этот факт рекомендовано учитывать в ведении селекционно-племенной работы с изучаемым массивом.

Ключевые слова: иммуногенетический полиморфизм, аллели, локусы, быки-производители.

The paper presents the results of an analysis of the immunogenetic diversity of Holstein bulls of local origin in the Oryol region. It was found that factor A1 had the highest concentration in the EAA locus, G_2, Y_2, Q' in the EAB locus, and W, X_2, C'' in the EAC locus. Traditionally, for Holsteins, factors H' and F had a high concentration. It is recommended to take this fact into account when conducting selection and breeding work with the studied massif.

Key words: immunogenetic polymorphism, alleles, loci, bulls-sires

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *9 статья*. Стр. 45-48.
УДК 619:615.155: 636.2

Яровая Н.И., доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой химии
Yarovan N.I., doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry
Ивлева Н.А., преподаватель специальных дисциплин многопрофильного колледжа
Ivleva N.A., teacher of special disciplines at a multidisciplinary college
Веселов С.Л., аспирант, старший лаборант кафедры химии
Veselov S.L., postgraduate student, senior laboratory assistant at the Department of Chemistry
Маркина В.М., кандидат химических наук, доцент кафедры химии
Markina V.M., candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орёл, Россия
FSBEEHE «Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina», Orel, Russia,
e-mail: valentina.marckina2014@yandex.ru

ИЗУЧЕНИЕ АНТИСВОБОДНО-РАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОПОЛИСА, РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ И ХРЕНА

(Researching of the anti-free radical activity of propolis, rhodiola rosea and horseradish)

Аннотация. Целью работы было изучение антисвободнорадикальной активности средств, получаемых на основе прополиса, родиолы розовой и хрена обыкновенного в модельной системе перекисного окисления липидов (ПОЛ). Эффективность антиоксидантного действия прополиса, родиолы розовой и хрена определяли в модельных системах ПОЛ в липосомах. Липосомы готовили по следующей схеме: с целью получения раствора лецитина (10%-ого) приливали 0,5 г соевого лецитина к 5 мл 96%-го спирта, далее полученную смесь грели до 30-40ºС, при этом интенсивно перемешивая до получения однородной консистенции. Изготовление липосом проводили инжекционным способом, при котором к 5 мл дистиллированной воды быстро впрыскивали 0,25 мл 10%-го раствора лецитина, используя шприц с тонкой иглой, постоянно и интенсивно перемешивая. По результатам исследования МДА в модельных системах установлено, что в системе с добавлением экстракта прополиса и прополиса с родиолой розовой значения МДА были ниже, чем в контрольной системе на 25,00 % и 27,00 %. А при изучении экстрактов из болюсов № 1 и № 2, малоновый диальдегид снизился по сравнению с контрольной системой на 30,00 % и 33,00 % соответственно. При изучении влияния сушки на антиоксидантные свойства хрена установлено, что наибольшим антисвободно-радикальным действием обладают препараты на основе листьев хрена без сушки (№1 и №2), хотя и препараты на основе высушенных листьев показывают достаточную антисвободно-радикальную активность. Так установлено снижение антисвободнорадикальной активности у препаратов на основе высушенных листьев без настаивания на 7,7% (отвар) и 10% (настой); в первые сутки настаивания на 5,4% (отвар) и 10,4% (настой); во вторые сутки настаивания на 2,9% (отвар) и 7,1% (настой); на третьи сутки настаивания на 5% (отвар) и 12,5% (настой). Результаты проведённых исследований по изучению антиоксидантных свойств у средств на основе прополиса, родиолы розовой и хрена в модельной системе перекисного окисления липидов подтвердили наличие у них искомых свойств, что позволяет рекомендовать животноводческому производству данные растения для использования в качестве источника антиоксидантных средств.

Ключевые слова: прополис, родиола розовая, хрен, модельная система перекисного окисления липидов, малоновый диальдегид, антиоксиданты, фармакопейные формы хрена.

Abstract. The purpose of the work was to study the anti-free radical activity of agents obtained from propolis, Rhodiola rosea and horseradish in a model system of lipid peroxidation (LPO). The effectiveness of the antioxidant action of propolis, Rhodiola rosea and horseradish was determined in model lipid peroxidation systems in liposomes. Liposomes were prepared according to the following scheme: in order to obtain a lecithin solution (10%), 0.5 g of soy lecithin was added to 5 ml of 96% alcohol, then the resulting mixture was heated to 30-40°C, while vigorously stirring until a homogeneous consistency was obtained. . The production of liposomes was carried out by the injection method, in which 0.25 ml of a 10% lecithin solution was quickly injected into 5 ml of distilled water using a syringe with a thin needle, constantly and intensively stirring. Based on the results of the study of MDA in model systems, it was found that in the system with the addition of propolis extract and propolis with Rhodiola rosea, MDA values were lower than in the control system by 25.00% and 27.00%. And when studying extracts from boluses No. 1 and No. 2, malondialdehyde decreased compared to the control system by 30.00% and 33.00%, respectively. When studying the effect of drying on the antioxidant properties of horseradish, it was found that preparations based on horseradish leaves without drying (No. 1 and No. 2) have the greatest anti-free radical effect, although preparations based on dried leaves show sufficient anti-free radical activity. Thus, a decrease in anti-free radical activity in preparations based on dried leaves without infusion was established by 7.7% (decoction) and 10% (infusion); on the first day of infusion by 5.4% (decoction) and 10.4% (infusion); on the second day of infusion by 2.9% (decoction) and 7.1% (infusion); on the third day of infusion at 5% (decoction) and 12.5% (infusion). The results of studies conducted to study the antioxidant properties of products based on propolis, Rhodiola rosea and horseradish in a model system of lipid peroxidation confirmed the presence of the desired properties, which makes it possible to recommend these plants to livestock production for use as a source of antioxidant agents.

Key words: propolis, Rhodiola rosea, horseradish, model system of lipid peroxidation, malondialdehyde, antioxidants, pharmacopoeial forms of horseradish.

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *10 статья*. Стр. 49-53.

УДК 637.5:543.554:57.087

Лазарева Т.Н., кандидат технических наук
Мурленков Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук
Евдокимова О.В., доктор технических наук, профессор
Киреева О.С., кандидат технических наук
Яркина М.В., младший научный сотрудник
Крюков В.И., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
Lazareva T.N., Candidate of Technical Sciences
Murlenkov N.V., Candidate of Agricultural Sciences
Evdokimova O.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Kireeva O.S., Candidate of Technical Sciences
Yarkina M.V., Junior Researcher
Krukov V.I., Doctor of Biological Sciences, Professor
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia, e-mail: iniic@orelsau.ru

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА АКТИВНУЮ КИСЛОТНОСТЬ (pH) МЯСНЫХ ФАРШЕЙ*

(Analysis of the effect of vegetable raw materials processing products on the active acidity (pH) of minced meat)

Аннотация. Целью данного исследования являлось изучение влияния продуктов переработки растительного сырья на изменение показателя активной кислотности (pH) мясных фаршей в зависимости от дозировки и максимально возможного количества добавки в рецептуре. Для определения концентрации водородных ионов в курином и мясном фаршах использовались следующие добавки: порошок из выжимок черной и красной смородины, порошок из айвы японской и шиповника. Математическую интерпретацию полученных результатов проводили в прикладной программе для статистических исследований SPSS Ver.18 при использовании простой линейной регрессии методом Enter. Согласно полученным данным наиболее оптимальным решением при включении в состав мясных фаршей является использование порошков из айвы и выжимок черной смородины. Коэффициенты корреляции и детерминации для образцов с включением указанных добавок составили 0,667 и 0,736 (r), 0,444 и 0,541(r^2), полученная значимость факторного анализа и МНК-оценки была на уровне 0,001. Установлена зависимость снижения уровня pH от количества вносимого порошка, что позволяет подобрать оптимальную дозировку добавок в зависимости от заданного показателя активной кислотности.

Ключевые слова: мясной фарш, активная кислотность, растительное сырье, смородина, айва, шиповник, линейная регрессия.

Abstract. The purpose of this study was to study the effect of processed vegetable raw materials on the change in the active acidity index (pH) of minced meat, depending on the dosage and the maximum possible amount of additives in the formulation. To determine the concentration of hydrogen ions in chicken and minced meat, the following additives were used: powder from black and red currant pomace, powder from Japanese quince and rosehip. The mathematical interpretation of the obtained results was carried out in the statistical research application program SPSS Ver.18 using simple linear regression by the Enter method. According to the data obtained, the most optimal solution for including minced meat in the composition is the use of quince powders and black currant pomace. The correlation and determination coefficients for samples with the inclusion of these additives were 0.667 and 0.736 (r), 0.444 and 0.541(r2), the obtained significance of factor analysis and OLS evaluation was at the level of 0.001. The dependence of the decrease in the pH level on the amount of powder applied has been established, which makes it possible to choose the optimal dosage of additives depending on a given indicator of active acidity.

Keywords: minced meat, active acidity, vegetable raw materials, currant, quince, rosehip, linear regression.

Биология в сельском хозяйстве. 2024, №2 (43), *11 статья*. Стр. 54-59.

УДК / UDC 637.1:615.32:616.24

Симоненкова А.П., кандидат технических наук, зав. кафедрой технологии продуктов питания и организации ресторанного дела, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орел, Россия, e-mail: Simonrnkova1@mail.ru

Simonenkova A.P., candidate of technical sciences, head of the department of food technology and organization of restaurant business, Oryol State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia

ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ (ОБЗОР)

(Prospects of medicinal plant raw materials in the food technologies for the prevention of non-communicable respiratory diseases (review))

Аннотация. Приведены статистические данные распространения неинфекционных заболеваний (НИЗ) в мире, России и ее отдельных регионах и проанализирована смертность населения от НИЗ. Главной опасностью неинфекционных болезней можно считать то, что они снижают качество жизни, приводят к инвалидизации и провоцируют преждевременную смерть трудоспособного населения, нанося значительный ущерб экономике страны. Несмотря на серьезные успехи в фармакотерапии ряда НИЗ дыхательных путей, важное значение должно уделяться лечебному питанию как одному из звеньев комплексного лечения. Отражая мировой потребительский тренд укрепления здоровья, показано, что определенную роль в предотвращении развития НИЗ может играть наращивание производства продуктов функционального назначения, направленных на формирование здорового питания. Особую группу таких продуктов могут сформировать кисломолочные продукты. В настоящее время уже накоплен солидный опыт применения традиционных молочных продуктов в лечении и профилактике болезней органов дыхания. Проанализирована возможность применения лекарственных растений при профилактике НИЗ дыхательных путей в составе кисломолочных продуктов. Использование лекарственных растений в производстве кисломолочных продуктов является перспективным направлением, так как многие растения являются источниками биологически активных веществ, флавоноидов, содержат эфирные масла, органические кислоты, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна и другие важные нутриенты, и за счет них можно в немалой степени удовлетворить потребность организма человека в веществах, различающихся по пищевой ценности и биологической активности. Существуют исследования по применению в составе кисломолочных продуктов расторопши, мяты перечной, зизифоры, тимьяна ползучего (трава чабреца), однако эти исследования в основном носят фрагментарный характер и требуют систематизации.

Ключевые слова: профилактика неинфекционных заболеваний, заболевания органов дыхания, диетотерапия, лекарственное сырье, молочные продукты

Abstract. Statistical data on the spread of noncommunicable diseases (CNCD) in the world, Russia and its individual regions are presented and the mortality of the population from CNCD is analyzed. The main danger of non-communicable diseases is that they reduce the quality of life, lead to disability and provoke premature death of the able-bodied population, causing significant damage to the country's economy. Despite serious advances in pharmacotherapy of a number of respiratory tract diseases, important attention should be paid to therapeutic nutrition as one of the links of complex treatment. Reflecting the global consumer trend of health promotion, it is shown that an increase in the production of functional products aimed at the formation of a healthy diet can play a certain role in preventing the development of CNCD. A special group of such products can be formed by fermented milk products. Currently, solid experience has already been accumulated in the use of traditional dairy products in the treatment and prevention of respiratory diseases. The possibility of using medicinal plants in the prevention of respiratory diseases in the composition of fermented milk products has been analyzed. The use of medicinal plants in the production of fermented dairy products is a promising direction, since many plants are sources of biologically active substances, flavonoids, contain essential oils, organic acids, vitamins, minerals, dietary fibers and other important nutrients, and due to them it is possible to largely satisfy the human body's need for substances that differ in nutritional value values and biological activity. There are studies on the use of milk thistle, peppermint, ziziphora, creeping thyme (thyme herb) in fermented dairy products, but these studies are mostly fragmentary and require systematization.

Key words: prevention of non-communicable diseases, respiratory diseases, diet therapy, medicinal raw materials, dairy products