

УДК 636.082

**Шендаков А.И.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет  
имени Н.В. Парахина», Орёл, Россия, e-mail: [aish78@yandex.ru](mailto:aish78@yandex.ru)  
**Shendakov A.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, professor  
Oryol State Agrarian University, Oryol, Russia, [aish78@yandex.ru](mailto:aish78@yandex.ru)

**РЕЗУЛЬТАТЫ СКРЕЩИВАНИЯ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ  
С ГОЛШТИНСКИМИ БЫКАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ**  
(The results of crossing Black-and-White cows with Holstein sires)

В настоящее время практически всё поголовье чёрно-пёстрой породы в России поглощено голштинской породой. Однако масштабы поглощения чёрно-пёстрой породы ещё не оценены полностью. Не исключение и популяций чёрно-пёстрого скота Орловской области. Исследования были проведены в ФГБНУ ФНЦ ЗБК (ОС «Стрелецкая») с целью изучения результатов скрещивания чёрно-пёстрых коров с голштинскими быками-производителями в условиях Орловской области. В научной работе определено, что голштинские быки-производители существенно повлияли на структуру дойного стада по % голштинских генов (кровности). К 01.09.2022 года, согласно анализу, в стаде 1,3% занимали животные с кровностью 51-75%, 8,4% составляли коровы с кровностью 76-87,5%, до 41,9% поголовья дойного стада занимали коровы с кровностью 87,6-93,75% по голштинам. Остальные животные имели по голштинам выше 15/16 генов (48% поголовья). При увеличении кровности по голштинской породе в стаде наблюдался рост удоев за 305 дней первой лактации с 5870 до 6279 кг молока. Живая масса коров-первотёлок при этом возрастала с 503 до 520 кг ( $p < 0,05$ ). Лучшими по дочерям дочерей за 305 дней первой лактации были быки-производители Саломон 219, Тонус 2850 и Миках 2589 – +276, +273 и +205 кг молока соответственно. Таким образом, поглощение чёрно-пёстрого скота голштинскими быками-производителями привело к созданию ценного молочного массива, который уже сейчас по молочной продуктивности и живой массе, а также доле кровности можно отнести к голштинской породе. Коровы при этом приобрели более выраженный молочный тип, характерный для голштинов.

**Ключевые слова:** чёрно-пёстрая порода, разведение, процент генов, голштинская порода, удои, молочный жир, молочный белок/

At present, almost the entire population of the Black-and-White breed in Russia is absorbed by the Holstein breed. However, the scale of Black-and-White absorption has not yet been fully assessed. The populations of Black-and-White cattle of the Oryol region are no exception. The research was carried out at the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal scientific center of Legumes and Groats Crops» (Experimental station "Streletskaia") in order to study the results of crossing Black-and-White cows with Holstein sires in the conditions of the Oryol region. In a scientific work, it was determined that Holstein sires significantly influenced the structure of the dairy herd in terms of the percentage of Holstein genes. By 09.01.2022, according to the analysis, in the herd 1.3% were occupied by animals with a Holstein genes of 51-75%, 8.4% were cows with a Holstein genes of 76-87.5%, up to 41.9% of the dairy cattle were occupied by cows with Holstein genes of 87.6-93.75% for Holsteins. The rest of the animals had more than 15/16 Holstein genes (48% of the livestock). With an increase in the percentage of genes for the Holstein breed in the herd, an increase in milk yield over 305 days of the first lactation was observed from 5870 to 6279 kg of milk. The live weight of first-calf heifers increased from 503 to 520 kg ( $p < 0.05$ ). The best in daughters of daughters for 305 days of the first lactation were sires Salomon 219, Tonus 2850 and Mikah 2589 - +276, +273 and +205 kg of milk, respectively. Thus, the absorption of Black-and-White cattle by Holstein bulls led to the creation of a valuable dairy array, which can already be attributed to the Holstein breed in terms of milk productivity and live weight, as well as the percentage of genes. At the same time, cows acquired a more pronounced milk type, characteristic of Holsteins.

**Key words:** Black-and-White breed, breeding, percentage of genes, Holstein breed, milk yield, milk fat, milk p

УДК 636.5.084

**Буяров В.С.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Буяров А.В.**, кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия

**Буяров V. S.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**Буяров 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](mailto:bvc5636@mail.ru)

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА** (Technological and economic aspects of the development of meat poultry)

Отечественное мясное птицеводство развивается в соответствии с общемировыми тенденциями на фоне взаимосвязанных демографических, экологических, технологических, экономических и социально-политических проблем. Производство мяса птицы (в убойной массе) в хозяйствах всех категорий Российской Федерации в 2021 г. составило 5,0 млн. т. Доля мяса птицы в общем объеме производства всех видов мяса выросла до 45,5%. Производство мяса птицы на душу населения увеличилось до 34,2 кг, а его потребление достигло 34,3 кг, что на 10,6% выше рекомендованной рациональной нормы, составляющей 31 кг. Наиболее интенсивными темпами в России развивается производство мяса индейки. В Орловской области в 2021 г. в хозяйствах всех категорий, по предварительным данным, было произведено 26,3 тыс. т мяса птицы или 36,3 кг на человека. Уровень самообеспеченности региона мясом птицы составляет 117%. Разработаны и внедрены ресурсосберегающие экономически эффективные технологии производства мяса современных кроссов бройлеров на основе повышения продуктивных качеств птицы, снижения затрат кормов, улучшения качества продукции. Клеточная и напольная системы содержания цыплят-бройлеров промышленных кроссов, составляющие основу современных технологий производства продуктов птицеводства, наряду с кормлением птицы, должны в полной мере соответствовать концепции поддержания «Единого здоровья» человека, птицы в условиях сложной и постоянно изменяющейся окружающей среды. Важным вопросом, требующим быстрого решения, является разработка стратегии кормления птицы без антибиотиков. Новый отечественный кросс бройлеров «Смена 9» обладает высокими продуктивными качествами. В настоящее время доля кросса бройлеров «Смена 9» составляет лишь 5% в общем объеме мясных кроссов кур. Необходимо дополнительное финансирование подпрограммы «Создание отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур в целях получения бройлеров». Разработаны меры государственной поддержки отрасли в современных экономических условиях. Особенно нуждаются в государственной поддержке племенные птицеводческие предприятия.

**Ключевые слова:** птицеводство, производство мяса птицы, ресурсосберегающие технологии в бройлерном птицеводстве, племенная продукция, кросс «Смена 9», государственная поддержка.

Domestic meat poultry farming is developing in accordance with global trends against the background of interrelated demographic, environmental, technological, economic and socio-political problems. The production of poultry meat (in slaughter weight) in farms of all categories of the Russian Federation in 2021 amounted to 5.0 million tons. The share of poultry meat in the total production of all types of meat increased to 45.5%. Poultry meat production per capita increased to 34.2 kg, while its consumption reached 34.3 kg, which is 10.6% higher than the recommended rational norm of 31 kg. The most intensive pace in Russia is developing the production of turkey meat. In the Oryol region, in 2021, in farms of all categories, according to preliminary data, 26.3 thousand tons of poultry meat or 36.3 kg per person were produced. The level of self-sufficiency of the region in poultry meat is 117%. Resource-saving cost-effective technologies for the production of meat of modern broiler crosses have been developed and implemented on the basis of increasing the productive qualities of poultry, reducing feed costs, and improving product quality. Cage and floor systems for keeping broiler chickens of industrial crosses, which form the basis of modern technologies for the production of poultry products, along with poultry feeding, must fully comply with the concept of maintaining the "Single Health" of a person, a bird in a complex and constantly changing environment. An important issue that needs to be addressed quickly is the development of a strategy for feeding birds without antibiotics. The new domestic cross broiler "Smena 9" has high productive qualities. Currently, the share of broiler cross "Smena 9" is only 5% in the total volume of meat crosses of chickens. Additional funding is needed for the subprogram "Creation of a domestic competitive cross-country of meat chickens in order to obtain broilers." Measures of state support for the industry in modern economic conditions have been developed. Breeding poultry enterprises are especially in need of state support.

**Key words:** poultry farming, poultry meat production, resource-saving technologies in broiler poultry farming, breeding products, cross «Smena 9», government support.

УДК 636.2.034

**Мошкина С.В.**, кандидат биологических наук, доцент  
**Рыболовская В.В.**, студентка 4 курса специальности 36.05.01 «Ветеринария»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел, Россия, e-mail: [swetlashka-1@yandex.ru](mailto:swetlashka-1@yandex.ru)

**Moshkina S.V.**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
**Rybolovskaya V.V.**, 4th year student of specialty 36.05.01 "Veterinary Medicine".  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Federal State Budgetary Educational Institution of  
Higher Education "Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhin",  
Russia, Orel, e-mail: [swetlashka-1@yandex.ru](mailto:swetlashka-1@yandex.ru)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ  
НА ОСНОВЕ ЛИПОСОМАЛЬНОГО БЕТА-КАРОТИНА В СВИНОВОДСТВЕ**  
(Efficiency of feed additive based on liposomal beta-carotene in pig breeding)

Одним из решающих факторов в интенсификации развития свиноводства, полноценной реализации генетического потенциала и продуктивности, снижения затрат корма на единицу продукции, поддержания естественной резистентности организма животных является полноценное сбалансированное кормление. В статье представлена информация по изучению эффективности кормовой добавки в свиноводстве. Научно-хозяйственный опыт проводился в производственных условиях крестьянско-фермерского свиноводческого хозяйства Орловской области в соответствии с общепринятыми методами зоотехнических исследований. При выполнении эксперимента было установлено, что применение в рационе свиней кормовой добавки «ЛипоКар» способствует высокой сохранности поголовья молодняка, более интенсивному росту и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы. Поэтому данная кормовая добавка может быть рекомендована к использованию в технологии выращивания молодняка и свиноматок второй половины супоросности. Результаты проведенных исследований показали, что применение данной добавки в дозировке 2,1 г на голову способствует увеличению многоплодия на 4,8%, крупноплодности на 20,0%, массы гнезда к 60 дневному возрасту на 6,5% и сохранности поголовья молодняка на 2,2%. Интенсивность роста молодняка повышается на 3,4-16,2% ( $p \leq 0,05$ ).

**Ключевые слова:** свиноводство, свиньи, кормовые добавки, каротин, продуктивность, рост.

The article provides information on the study of the effectiveness of feed additives in pig breeding. Scientific and economic experience was carried out in the production conditions of the pig breeding farm of the Orel region in accordance with generally accepted methods of zootechnical research. As a result of the conducted studies, it was found that the use of the feed additive "LipoCar" in the diet of pigs contributes to the high safety of the young stock, more intensive growth and reduction of feed costs per 1 kg of live weight gain. Therefore, this feed additive, according to the author of the article, can be recommended for use in the technology of raising young animals and sows of the second half of pregnancy. One of the decisive factors in the intensification of the development of pig breeding, the full realization of genetic potential and productivity, reducing feed costs per unit of production, maintaining the natural resistance of the animal organism is a full-fledged balanced feeding. As a result of the conducted studies, it was revealed that the use of this additive at a dosage of 2.1 g per head contributes to an increase in multiple fertility by 4.8%, large-fruited by 20.0%, nest weight by 6.5% by 60 days of age and the safety of the young stock by 2.2%. The growth rate of young animals increases by 3.4-16.2% ( $p \leq 0.05$ ).

**Keywords:** pig breeding, pigs, feed additives, carotene, productivity, growth.

УДК 636.2.034

**Рыболовская В.В.**, студентка 4 курса специальности 36.05.01 «Ветеринария»

**Мошкина С.В.**, кандидат биологических наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В.Парахина»,  
Россия, г. Орел, e-mail: [swetlashka-1@yandex.ru](mailto:swetlashka-1@yandex.ru)

**Rybolovskaya V.V.**, 4th year student of specialty 36.05.01 "Veterinary Medicine".

**Moshkina S.V.**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orel State Agrarian University  
named after N.V. Parakhin", Russia, Orel, e-mail: [swetlashka-1@yandex.ru](mailto:swetlashka-1@yandex.ru)

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

(Efficiency of use of hepatoprotectors in growing young cattle)

В статье представлена информация по изучению эффективности применения гепатопротекторов в кормлении скота. В современном животноводстве активно используются возможности увеличения продуктивности, при этом физиологические потребности животных не учитываются. Это ведет к метаболической переориентации и функциональным перегрузкам, на фоне которых нарушаются функции печени и обмен веществ, что ставит под угрозу здоровье животного в целом. Научно-хозяйственный опыт проводился в производственных условиях фермерского хозяйства Орловской области в соответствии с общепринятыми методами зоотехнических исследований. Введение кормовой добавки «Зигбир» повышает среднесуточный привес и продуктивность животных, улучшает функции печени и способствует формированию гепатоцитов особенно в период стрессов, вызванных различными факторами. По результатам исследования было установлено, что применение в рационе телят кормовой добавки растительного происхождения «Зигбир» способствует формированию гепатоцитов в период стрессов, нормализации функционального состояния печени, более интенсивному росту и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы. Данная кормовая добавка повлияла на снижение показателей билирубина (на 11,8%) и креатинина (на 11,6%). Это, в свою очередь, соответствует нормализации функционального состояния печени. Поэтому данная кормовая добавка может быть рекомендована к использованию в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** молочный скот, продуктивность, кормление, метаболизм, нарушения, печень, гепатопротекторы.

The article presents information on the study of the effectiveness of the use of hepatoprotectors in feeding livestock. In modern animal husbandry, the possibilities of increasing productivity are actively used, while the physiological needs of animals are not taken into account. This leads to metabolic reorientation and functional overloads, against the background of which liver functions and metabolism are disrupted, which endangers the health of the animal as a whole. Scientific and economic experience was carried out in the production conditions of a farm in the Orel region in accordance with generally accepted methods of zootechnical research. The introduction of the feed additive "Zigbir" increases the average daily gain and productivity of animals, improves liver function and promotes the formation of hepatocytes, especially during stress caused by various factors. According to the results of the study, it was found that the use of the vegetable feed additive "Zigbir" in the diet of calves contributes to the formation of hepatocytes during stress, normalization of functional liver condition, more intensive growth and reduction of feed costs per 1 kg of live weight gain. This feed additive affected a decrease in bilirubin (by 11.8%) and creatinine (by 11.6%). This, in turn, corresponds to the normalization of the functional state of the liver. Therefore, this feed additive can be recommended for use in the technology of growing young cattle.

**Keywords:** dairy cattle, productivity, feeding, metabolism, disorders, liver, hepatoprotectors.

УДК 636.2.034

**Гнеушева А.А.**, студентка 3 курса специальности 36.05.01 «Ветеринария»

**Химичева С.Н.**, кандидат биологических наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В.Парахина»,

Россия, г. Орел, e-mail: [swetlashka-1@yandex.ru](mailto:swetlashka-1@yandex.ru)

**Gneusheva A.A.**, 3rd year student of specialty 36.05.01 "Veterinary Medicine".

**Khimicheva S.N.**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orel State Agrarian University

named after N.V. Parakhin", Russia, Orel, e-mail: [swetlashka-1@yandex.ru](mailto:swetlashka-1@yandex.ru)

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСОВ В РАЦИОНАХ МОЛОЧНОГО СКОТА**

(Efficiency of the use of premixes in dairy cattle diets)

В статье представлена информация по изучению влияния использования премиксов в кормлении коров молочного направления. В современном производстве молока наблюдается постоянная необходимость в повышении экономической эффективности. Один из методов решения этой проблемы – повышение продуктивности лактирующих коров. Мировой опыт успешного ведения молочного скотоводства демонстрирует, что повышенное внимание в этом вопросе следует уделять кормам. Только при качественном питании животных возможна полная реализация их генетического потенциала. Научно-хозяйственный опыт проводился в производственных условиях малого предприятия Орловской области в соответствии с общепринятыми методами зоотехнических исследований. Применение премикса «Кауфит Иммуно Фертил» повышает среднесуточный удой, улучшает качественные и количественные показатели продуктивности, способствует улучшению эффективности конверсии скормливаемых рационов. Поэтому данная кормовая добавка может быть рекомендована к использованию для дойных коров.

**Ключевые слова:** молочный скот, продуктивность, кормление, метаболизм, премиксы, удой, витаминно-минеральные добавки.

The article presents information on the study of the influence of the use of premixes in the feeding of dairy cows. In modern milk production, there is a constant need to increase economic efficiency. One way to solve this problem is to increase the productivity of lactating cows. The world experience of successful dairy cattle breeding demonstrates that increased attention in this matter should be paid to feed. Only with high-quality nutrition of animals is it possible to fully realize their genetic potential. The scientific and economic experiment was carried out in the production conditions of a small enterprise in the Oryol region in accordance with generally accepted methods of zootechnical research. The use of the premix "Cowfit Immuno Fertil" increases the average daily milk yield, improves the qualitative and quantitative indicators of productivity, improves the efficiency of the conversion of fed rations. Therefore, this feed additive can be recommended for use in dairy cows.

**Keywords:** dairy cattle, productivity, feeding, metabolism, premixes, milk yield, vitamin and mineral supplements.

УДК 575.2.084 : 575.224.46.044 : 57.044

**Крюков В.И.**, д.б.н. профессор, старший научный сотрудник

**Жучков С.А.**, к.м.н., доцент, научный сотрудник

**Лазарева Т.Н.**, к.т.н., директор ИНИИ ЦКП

**Киреева О.С.**, к.т.н., научный сотрудник

**Поповичева Н.Н.**, ведущий специалист

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,

г. Орёл, Россия, e-mail: [iniic@mail.ru](mailto:iniic@mail.ru)

**Kryukov V.I.**, Doctor of Biological Sciences, Professor

**Zhuchkov S. A.**, Candidate of Medical Sciences, associate professor

**Lazareva T.N.**, Candidate of Technical Sciences, Director

**Kireeva O.S.**, Candidate of Technical Sciences, Researcher

**Popovicheva N.N.**, Leading Specialist

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia, e-mail: [iniic@mail.ru](mailto:iniic@mail.ru)

### **ИНДУКЦИЯ ИОНАМИ РТУТИ (II) МИКРОЯДЕР В ЭРИТРОЦИТАХ ЛИЧИНОК ЗЕЛЁНОЙ ЖАБЫ**

(Induction by mercury ions (II) of micronuclei in erythrocytes of green toad larvae)

**Резюме.** Изучены частоты микроядер (МЯ) и ядерных аномалий (ЯА) в эритроцитах личинок жабы *Bufo viridis* после 6-, 12-, 18- и 24-часового пребывания в воде содержащей ионы ртути (II) в концентрациях 5, 10, 20, 50, 100 и 150 мкг/л. При концентрациях ртути 5-50 мкг/л 6-часовая экспозиция вела к статистически недостоверному повышению частот МЯ и ЯА. Увеличение концентрации до 100 и 150 мкг/л вызывало статистически достоверное увеличение частоты МЯ и ЯА. Воздействие ионов ртути в течение 12, 18 и 24 часов вызывало статистически достоверное увеличение частот МЯ и ЯА при всех исследованных концентрациях. Рассмотрены возможные причины аномалий и дан краткий обзор исследований мутагенности ртути.

**Ключевые слова:** ртуть, нитрат ртути, мутагенность, амфибии, *Bufo*, микроядра, ядерные аномалии

**Resume.** The frequencies of micronuclei and nuclear anomalies in erythrocytes of larvae of the toad *Bufo viridis* were studied after 6-, 12-, 18-, and 24-hour exposure to water containing mercury (II) ions at concentrations of 5, 10, 20, 50, 100, and 150 µg/l. At mercury concentrations of 5-50 µg/l, a 6-hour exposure led to a statistically insignificant increase in the frequencies of micronuclei and nuclear anomalies. Increasing the concentration to 100 and 150 µg/l caused a statistically significant increase in the frequency of micronuclei and nuclear anomalies. Exposure to mercury ions for 12, 18 and 24 hours caused a statistically significant increase in the frequencies of micronuclei and nuclear anomalies at all concentrations studied. Possible causes of the anomalies are considered and a brief review of mercury mutagenicity studies is given.

**Keywords:** mercury, mercury nitrate, mutagenicity, amphibians, *Bufo*, micronuclei, nuclear anomalies