

Научная статья/Research Article

УДК 636.5.033.085

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-168-174

Елена Эдугартовна Епимахова¹, Андрей Николаевич Квочко²,
Евгений Иванович Растоваров³✉

^{1,2,3}Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, Россия

¹epimahowa@yandex.ru

²kvochko@yandex.ru

³rastovarov@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПРЕСТАРТЕРА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУРОЧЕК «ДОМИНАНТ ЦЗ»

Цель исследования – изучить влияние престаартерного комбикорма на продуктивность курочек мясо-яичных кроссов «Доминант ЦЗ». Проведен анализ продуктивности племенных курочек кроссов «Доминант ЦЗ» в условиях ООО «Агрокормсервис плюс» за 2021–2022 гг. (33921 гол.). Проведен анализ продуктивности гибридных курочек (300 гол.) трех кроссов «Доминант ЦЗ» при содержании на полу в виварии Ставропольского государственного аграрного университета Ставропольского края. До 28-дневного возраста племенных курочек «Доминант ЦЗ» выращивали в трехъярусных клетках фирмы «BigDutchman», гибридных курочек (контрольные и опытные группы по 50 гол.) – на подстилке. Популяризацией и технологическим сопровождением курочек мясо-яичных кроссов «Доминант ЦЗ» занимается «Центр создания и поддержки органического птицеводства на Юге России». Средний рейтинг по трем показателям продуктивности (сохранность, живая масса в 28 сут, однородность) в 2021 г. был лучшим у племенных курочек породы суссекс (СУ), а в 2022 г. – у курочек породы плимутрок черно-полосатый (ПП). В опыте в виварии молодкам опытных групп четыре дня скармливали престаартер «ChickCare». Было определено, что в стартовый период племенные и гибридные молодки «Доминант ЦЗ» различаются по жизнеспособности и скорости роста. Скармливание престаартера в дозе 65 г положительно влияло на продуктивность гибридных мясо-яичных курочек «Доминант ЦЗ» ввиду их генетических особенностей, и в большей степени кросса «Д-107». Также был определен экстерьерный профиль подопытных групп молодняка. Индексная оценка телосложения показала равенство контрольной и опытной групп у курочек кросса «Д-104», тогда как в двух других кроссах опытные группы, получавшие в первые четверо суток престаартер, были более массивные.

Ключевые слова: курочки, породы, кроссы, кормление, престаартер, продуктивность

Для цитирования: Епимахова Е.Э., Квочко А.Н., Растоваров Е.И. Влияние престаартера на продуктивность курочек «Доминант ЦЗ» // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12. С. 168–174. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-168-174.

Elena Edugartovna Epimakhova¹, Andrey Nikolaevich Kvochko², Evgeny Ivanovich Rastovarov³✉

^{1,2,3}Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

¹epimahowa@yandex.ru

²kvochko@yandex.ru

³rastovarov@mail.ru

PRESTARTER INFLUENCE ON PULLETS "DOMINANT CZ" PRODUCTIVITY

The purpose of research is to study the effect of pre-starter compound feed on the productivity of pullets of meat and egg crosses "Dominant CZ". An analysis was made of the productivity of breeding pullets of crosses "Dominant CZ" in the conditions of LLC Agrokormservis plus for 2021–2022 (33921 heads). An analysis was made of the productivity of hybrid hens (300 heads) of three crosses "Dominant CZ" when kept on the floor in the vivarium of the Stavropol State Agrarian University of the Stavropol Region. Until the age of 28 days, breeding hens "Dominant CZ" were grown in three-tiered cages of the company Big Dutchman, hybrid hens (control and experimental groups of 50 birds each) – on the litter. Popularization and technological support of pullets of meat and egg crosses "Dominant CZ" is carried out by the Center for the Creation and Support of Organic Poultry Farming in the South of Russia. The average rating for three performance indicators (livability, body weight at 28 days, uniformity) in 2021 was the best in breeding hens of the Sussex breed (SU), and in 2022 – in Plymouthrock black-striped hens (PP). In the experiment in the vivarium, pullets of the experimental groups were fed Chick Care prestarter for four days. It was determined that in the starting period, breeding and hybrid pullets of "Dominant CZ" differ in viability and growth rate. Feeding the prestarter at a dose of 65 g had a positive effect on the productivity of the hybrid meat-egg hens "Dominant CZ" due to their genetic characteristics, and to a greater extent the "D-107" cross. The exterior profile of the experimental groups of young animals was also determined. The index assessment of the physique showed the equality of the control and experimental groups in the hens of the D-104 cross, while in the other two crosses the experimental groups that received the prestarter in the first four days were more massive.

Keywords: pullets, breeds, crosses, feeding, prestarter, productivity

For citation: Epimahova E.E., Kvochko A.N., Rastovarov E.I. Prestarter influence on pullets "Dominant CZ" productivity // Bulliten KrasSAU. 2022;(12): 168–174. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-168-174.

Введение. Продуктивность кур имеет высокую степень изменчивости и зависит от многих факторов, в том числе примерно на 40 % от генетического потенциала, на 55 % от программы содержания. Между породами и кроссами домашней птицы существуют генетически обусловленные различия по экстерьеру, поведению и продуктивности. Знание генетических особенностей пород и кроссов птицы необходимо для оптимизации ее содержания и воспроизводства в разных условиях, высокого уровня реализации ее генетического потенциала – не менее 85 %.

Ставрополье исторически является регионом развитого птицеводства в силу природно-климатических условий. На долю мелкотоварного птицеводства (МФХ) приходится 19 % птицепоголовья. Аудитория занятых в МФХ в последние годы стала более интерактивна. Именно поэтому с 2021 г. на общественных началах реализуется проект «Центр создания и поддержки органического птицеводства на Юге России», цель которого – увеличение в региональных МФХ объемов производства экологически чистых (фермерских, органических) яиц и мяса птицы в ассортименте.

Рынок племенного материала (инкубационные яйца, молодняк) для населения специфичен, и предпочтение отдается определенным породам, кроссам кур на основании опыта и достоверных материалов [1–3]. Предлагаемая доступная информация часто накладывает некоторые ограничения на процесс обобщения, поскольку получена на разных кроссах и в различных условиях содержания.

В ассортименте кроссов большинства племенных компаний имеются кроссы кур для фермерского, органического содержания [4]. Например, более 30 кроссов мясо-яичных кур чешской фирмы «Dominant CZ» («Доминант ЦЗ») характеризуются высокой адаптационной способностью к разным условиям содержания [5]. Установлено, что темперамент кур «Доминант ЦЗ» сильный, уравновешенный, подвижный [6, 7].

Критическое изучение рекомендаций фирмы-оригинатора для содержания кур «Доминант ЦЗ» [8] оставляет неразрешенным ряд вопросов. Так, на фоне основных параметров содержания приведена живая масса (*optimum body weight*) петушков (*cocks*) и курочек (*pullets*) от

максимальной до минимальной без идентификации родительских форм и кроссов, а также ремонтного молодняка родительского и товарного стада. Среднее потребление корма в г/гол. (*average feed*) указывается одинаковое для птенцов и курочек, нет нормы затрат корма на прирост их живой массы. Отсутствует уровень сохранности птицы, как часто принято в зарубежных рекомендациях. При этом, согласно Постановлению Правительства РФ «О нормах расходов в виде потерь от падежа птицы и животных» от 15.07.2009 г. № 560, при разведении молодняка яичных кур до четырех недель сохранность должна быть не менее 96 %, далее – 95 % [9].

Особенно важными при выращивании ремонтного молодняка кур являются периоды престартовый (*pre-starter*) – 0–5 сут и стартовый (*starter*) – 0–28 сут, когда в организме цыплят утилизируется остаточный желток, идет становление температурного гомеостаза, формирование нервной, иммунной, желудочно-кишечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и костной систем; активное заселение микрофлорой ворсинок кишечника и выработка условных рефлексов. Результаты выращивания цыплят на старте являются залогом получения высокопродуктивного стада кур независимо от направления продуктивности [10].

В связи с биологическими особенностями пренатальных цыплят рекомендованы гранулированные легкоусвояемые, повышенной питательности комбикорма в форме крупки – кормление после вылупления (*feeding after eggs*). Ряд компаний предлагают престартерные комбикорма [11, 12], но без данных об их эффективности для птицы разных генотипов.

Цель исследования – изучить влияние престартерного комбикорма на продуктивность курочек мясо-яичных кроссов «Доминант ЦЗ».

Объекты и методы. В рамках деятельности «Центра создания и поддержки органического птицеводства на Юге России» был осуществлен мониторинг продуктивности племенного молодняка кроссов «Доминант ЦЗ» в условиях ООО «Агротормсервис плюс» за 2021–2022 г. (33921 гол.) и в 2022 г. проведен опыт в виварии СтГАУ (300 гол.). До 28-дневного возраста племенных курочек «Доминант ЦЗ» выращивали в трехъярусных клетках фирмы «Big Dutchman»,

гибридных курочек (контрольные и опытные группы по 50 гол.) – на подстилке.

Основой сравниваемых *коричневоскорлупых* кроссов мясо-яичных кур «Доминант ЦЗ» являются классические породы кур: *федерсексированный* «Sussex D-104» («Д-104») – ♂ и ♀ Суссекс (СУ), *колорсексированные* «Blue D-107» («Д-107») – ♂ Андалузская голубая (АГ) и ♀ Плимутрок черно-полосатый (ПП), «Black D-149» («Д-149») – ♂ Суссекс (СУ) и ♀ Плимутрок черно-полосатый (ПП), «Black D-849» («Д-849») – ♂ Плимутрок черно-полосатый (ПП) и ♀ Родайланд (РА), «Brown D-192» («Д-192») – ♂ Родайланд (РА), и ♀ Суссекс (СУ). Эти кроссы кур на протяжении ряда лет адаптированы для разведения в мелкотоварном птицеводстве юга России.

В 2022 г. гранулированный комбикорм марки «Старт» для племенных курочек в полевых условиях и гибридных курочек в контрольных группах был идентичным по составу и питательности. Он вырабатывался из местных кормовых ингредиентов на комбикормовом заводе по рецептуре ООО «Агротормсервис плюс» в соответствии с рекомендациями «Доминант ЦЗ» при использовании премиксов и кормовых добавок ООО «ТрауНутришен Воронеж». В опытных группах в первые четверо суток кормили птицу престартовым гранулированным комбикормом «Chick Care», в составе которого легкоусвояемые белковые корма и специальные БАВ. Кормление птицы в обоих случаях осуществлялось вволю, сначала с подложной бумаги, затем на производстве при выращивании племенных курочек из выносных желобковых кормушек и бункерных – гибридных курочек в опыте.

Результаты и их обсуждение. На основании анализа спроса населения юга России и предложений на профильном рынке объем и ассортимент завоза суточного молодняка родительских форм кроссов мясо-яичных кур «Доминант ЦЗ» и соответственно получение гибридных яиц и цыплят меняются по годам. Всего за шесть лет в ООО «Агротормсервис плюс» апробировано 8 кроссов.

По данным первичного зоотехнического учета, в технологических и кормовых условиях предприятия имеются различия в уровне реализации генетического потенциала племенных курочек (табл. 1).

Продуктивность племенных курочек «Доминант ЦЗ» в 28 дней

Показатель		2021 г.	2022 г.
Доля в начальном поголовье, %	ПП	50,0	81,7
	СУ	31,3	18,3
	РА	18,7	–
Сохранность, %	ПП	96,7	96,5
	СУ	98,3	98,7
	РА	96,8	–
Живая масса, г	ПП	311,2	346,1
	СУ	310,3	344,6
	РА	295,0	–
Однородность, %	ПП	90	99
	СУ	92	98
	РА	78	–

По всему птицепоголовью с разным соотношением пород материнской формы за два анализируемых года сохранность выше нормы на 0,3–2,7 %. Более высокая (на 1,2–1,6 %) сохранность отмечена для курочек породы СУ в сравнении с породами ПП и РА.

Живая масса племенных курочек трех пород в 2021 г. выше нормы в среднем на 15,2 %, в 2022 г. в большей степени – на 30,3 %. В 2021–2022 гг. однородность по живой массе курочек ПП и СУ высокая и больше нормы (не менее 80 %) на 10–19 %, а породы РА – близка к норме. С технологической точки зрения примечательно, что в среднем ярусе клеточных батарей, где наиболее комфортные условия для роста, развития и обслуживания молодняка, живая масса курочек в среднем больше на 6,3 %.

Приведенные данные мониторинга, с одной стороны, свидетельствуют о соответствии технологических и кормовых условий ООО «Агро-

кормсервис плюс» генетическим потребностям племенного молодняка «Доминант ЦЗ», с другой стороны, являются гарантией того, что выращенные курочки хорошо перенесут стресс при транспортировке в птичник для взрослой птицы на расстояние 250 км и при последующем разное после световой стимуляции.

Средний рейтинг по трем показателям (сохранность, живая масса в 28 сут, однородность) в 2021 г. был лучшим у курочек СУ, а в 2022 г. – ПП.

Применение престартера «Chick Care» в дозе 62,7–65,7 г/гол. положительно повлияло на жизнеспособность, рост и развитие гибридных курочек кроссов «Д-104», «Д-107» и «Д-849», но в разной степени – ввиду их генетических особенностей, которые отмечены для племенных курочек. В опытных группах сохранность была 100 %, что на 2 % больше, чем в контрольных «Д-107» и «Д-849», но в допустимом пределе (табл. 2).

Продуктивность гибридных курочек «Доминант ЦЗ»

Показатель	Контрольные группы			Опытные группы		
	Д-104	Д-107	Д-849	Д-104	Д-107	Д-849
1	2	3	4	5	6	7
Сохранность, %	100	98	98	100	100	100
Живая масса						
0 сут, г	35,7 ±0,48	36,4 ±0,54	36,5 ±0,58	37,8 ±0,46	36,8 ±0,52	36,3 ±0,58
7 сут, г	75,8 ±1,00	78,2 ±1,09	79,1 ±1,56	81,2** ±1,37	85,3*** ±1,49	86,7*** ±0,86

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
к контролю, %	–	–	–	+7,2	+9,1	+9,6
14 сут, г	150,5 ±1,92	144,6 ±2,08	153,9 ±2,30	158,8** ±2,77	162,7*** ±2,38	159,5 ±1,92
к контролю, %	–	–	–	+5,5	+12,5	+3,6
21 сут, г	240,3 ±3,03	231,7 ±4,17	237,2 ±3,73	251,3* ±4,48	251,5*** ±3,85	245,7 ±3,73
к контролю, %	–	–	–	+3,1	+5,2	+2,5
28 сут, г	344,0 ±6,64	341,0 ±5,95	337,3 ±5,53	354,5 ±6,78	358,6* ±6,39	345,9 ±4,88
к контролю, %	–	–	–	+3,1	+5,2	+2,5
Среднесуточный прирост: 0–28 сут, г	11,0	10,9	10,7	11,3	11,5	11,1
к контролю, %	–	–	–	+2,7	+5,5	+3,7
кнорме, %	+34,1	+32,9	+30,5	+37,8	+40,2	+35,4
Затраты корма на среднюю голову, г	581,9	588,5	618,4	697,6	673,0	708,7
к контролю, %	–	–	–	+19,9	+14,4	+14,6
Затраты корма на прирост, кг	1,89	1,93	2,06	2,20	2,09	2,29
к контролю, %	–	–	–	+16,4	+8,3	+11,2
Индекс телосложения:						
массивности	30,9	26,5	26,5	30,4	30,8	28,5
укороченности	48,9	43,8	44,1	47,4	47,5	47,3
длинноногости	40,9	37,9	38,5	39,9	42,7	39,5

Примечание. Разность с контролем для каждого кросса: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

При стартовой живой массе суточных гибридных курочек 35,7–37,8 г (lim 5,9 %) в опытных группах после скормливания престоартера живая масса курочек увеличилась уже в 7 сут во всех группах: «Д-104» – на 5,4 г ($P \leq 0,01$), «Д-107» – на 7,1 г ($P \leq 0,001$), «Д-849» – на 7,6 г ($P \leq 0,001$). Эта явление сохранилась в 14-, 21- и 28-дневном возрасте. Поэтому к концу опыта живая масса курочек кросса «Д-104» была больше на 3,1 %, «Д-107» – на 5,2 % ($P \leq 0,05$), «Д-849» – на 2,5 % по сравнению с контролем.

В созданных условиях живая масса цыплят в контрольных и опытных группах, независимо от кросса, была выше нормы «Доминант ЦЗ» с максимумом в конце стартового периода выращивания: в 7 сут на 1,1–15,6 %; в 14 сут – на 11,2–25,2; в 21 сут – на 18,8–29,0; в 28 сут – на 27,3–35,3 или в среднем на 30,9 %. Эти данные согласуются с данными мониторинга по превышению живой массой племенных курочек в 2021 г. от нормы в среднем на 15,2 %. Именно они в 2022 г. производили гибридные инкуба-

ционные яйца, из которых были получены цыплята для опыта. Отмечаем, что налицо и проявление гетерозиса. Превышение живой массы от нормы в указанных пределах является гарантией лучшей подготовленности птицы к возможным стрессам при смене рациона, пересадке и изменении сообществ.

Вполне логично, что за стартовый период выращивания под влиянием «Chick Care» темпы роста курочек были выше – среднесуточный прирост живой массы в опытных группах был выше в среднем на 4,0 %, в том числе в большей степени по кроссу «Д-107» – 5,2 %, а в меньшей «Д-104» – на 2,7 %.

Более высокие темпы роста птицы сопровождались большим потреблением корма. Поэтому затраты корма на среднюю курочку за 28 дней выращивания в сравнении с контролем в опытной группе «Д-104» были больше на 19,9 %, «Д-107» и «Д-849» – на 14,4 и 14,6 %, а на единицу прироста живой массы – на 8,3–16,4 %. Тем не менее с производственной точки зрения важ-

но, что по сравнению с рекомендациями фирмы-оригинатора генетический потенциал гибридных курочек «Доминант ЦЗ», затраты корма на прирост живой массы ниже нормы в контрольных группах в среднем на 22,5 %, в опытных группах – на 13,3 %.

Для более полного обоснования результатов опыта был рассчитан рейтинг по восьми показателям (сохранность, живая масса в 7, 14, 21, 28 сут, среднесуточный прирост, затраты корма на среднюю голову и на прирост). Среди контрольных групп гибридных курочек, где применяли стандартный стартовый комбикорм, на I месте кросс «Д-104» (средний рейтинг 1,4). Среди опытных групп наиболее лабильным на действие престаартерного комбикорма был кросс «Д-107» (средний рейтинг 1,3), а консервативным – «Д-849» (средний рейтинг 2,6).

При выращивании гибридных курочек особое значение придается развитию экстерьера и формированию прямоугольной формы тела, характерной для яичной птицы. Оценка длины туловища, кия и плюсны позволила рассчитать три размеро-весовых индекса телосложения. Индекс массивности у курочек кросса «Д-104» одинаковый в контрольной и опытной группе, а кроссов «Д-107» и «Д-849» выше в опытной группе. Аналогичная картина отмечена по индексу укороченности. Различия по индексу длинноногости между группами незначительны.

Заключение. В стартовый период племенные и гибридные мясо-яичные курочки кроссов «Доминант ЦЗ» различаются по жизнеспособности и скорости роста. Скармливание престаартерного гранулированного комбикорма «Chick Care» в первые четыре дня в дозе 65 г положительно влияет на жизнеспособность, рост и развитие гибридных мясо-яичных курочек «Доминант ЦЗ» ввиду их генетических особенностей, и в большей степени кросса «Д-107».

Список источников

1. *Тыллер М.* Программа селекции яичных кур Доминант ЦЗ // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: мат-лы XVII Междунар. конф. Российского отделения Всемирной научной ассоциации по птицеводству. Сергиев Посад, 2012. С. 110–113.

2. *Фисинин В.И.* Генетический ресурс инновационного развития промышленного птицеводства // Вестник Российской академии наук. 2015. Т. 85, № 9. С. 785–793.
3. *Фисинин В.И.* Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего: монография. М.: Хлебпродинформ, 2019. 470 с.
4. *Breeder Review // International Hatchery Practice.* 2020. Vol. 34, № 7. P. 15–25.
5. *Милан Тыллер, Гелена Ландова-Тыллерова, Штепан Ланда.* DOMINANT CZ: сохраняя традиции, расширяем партнерство // Животноводство России. 2020. Спецвыпуск по птицеводству S3. С. 6–8.
6. *Бестман М., Руис М., Хейманс Йос, К. ван Мидделкооп.* Сигналы домашней птицы // Roodbont Pulishers B.V., 2010. 114 с.
7. *Шмидт Х.* Куры: 200 пород для разведения и выставок. Полный атлас / пер. с нем. *В.В. Домановской.* М.: Аквариум-Принт, 2009. 192 с.
8. *Selected for Flexibility and Robustness.* URL: <http://dominant-cz.cz/o-nas/?lang=ru> (дата обращения: 12.03.2021).
9. О нормах расходов в виде потерь от падежа птицы и животных: Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июля 2009 г. № 560. М., 2009.
10. *Панина О.* Если цыплята – разной категории // Животноводство России. 2012. Спецвыпуск. С. 23–24.
11. *Кавтарашвили А., Колокольникова Т.* Направленное выращивание ремонтного молодняка кур // Птицеводство. 2011. № 11. С. 19–24.
12. *Фисинин В., Сурай П.* Раннее питание цыплят и развитие мышечной ткани // Птицеводство. 2012. № 3. С. 9–12.

References

1. *Tyller M.* Programma selekcii yaichnyh kur Dominant CZ // Innovacionnye razrabotki i ih osvoenie v promyshlennom pticevodstve: mat-ly XVII Mezhdunar. konf. Rossijskogo otdeleniya Vsemirnoj nauchnoj associacii po pticevodstvu. Sergiev Posad, 2012. S. 110–113.
2. *Fisinin V.I.* Geneticheskij resurs innovacionnogo razvitiya promyshlennogo pticevodstva //

- Vestnik Rossijskoj akademii nauk. 2015. T. 85, № 9. S. 785–793.
3. *Fisinin V.I.* Mirovoe i rossijskoe pticevodstvo: realii i vyzovy buduschego: monografiya. M.: Hlebproinform, 2019. 470 s.
 4. Breeder Review // International Hatchery Practice. 2020. Vol. 34, № 7. P. 15–25.
 5. *Milan Tyller, Gelena Landova-Tyllerova, Shtepan Landa.* DOMINANT CZ: sohranyaya tradicii, rasshiraem partnerstvo // Zhivotnovodstvo Rossii. 2020. Specvypusk po pticevodstvu S3. S. 6–8.
 6. *Bestman M., Ruis M., Hejmans Jos, K. van Middelkoop.* Signaly domashnej pticy // Roodbont Publishers B.V., 2010. 114 s.
 7. *Shmidt H.* Kury: 200 porod dlya razvedeniya i vystavok. Polnyj atlas / per. s nem. V.V. Domnovskoj. M.: Akvarium-Print, 2009. 192 s.
 8. Selected for Flexibility and Robustness. URL: <http://dominant-cz.cz/o-nas/?lang=ru> (data obrascheniya: 12.03.2021).
 9. O normah rashodov v vide poter' ot padezha pticy i zhivotnyh: Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 15 iyulya 2009 g. № 560. M., 2009.
 10. *Panina O.* Esli cyplyata – raznoj kategorii // Zhivotnovodstvo Rossii. 2012. Specvypusk. S. 23–24.
 11. *Kavtarashvili A., Kolokol'nikova T.* Napravlennoe vyraschivanie remontnogo molodnyaka kur // Pticevodstvo. 2011. № 11. S. 19–24.
 12. *Fisinin V., Suraj P.* Rannee pitanie cyplyat i razvitie myshechnoj tkani // Pticevodstvo. 2012. № 3. S. 9–12.

Статья принята к публикации 14.09.2022 / The article accepted for publication 14.09.2022.

Информация об авторах:

Елена Эдугартовна Епимахова¹, профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Андрей Николаевич Квочко², заведующий кафедрой физиологии, хирургии и акушерства, доктор биологических наук, профессор

Евгений Иванович Растоваров³, доцент базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Elena Edugartovna Epimakhova¹, Professor at the Basic Department of Private Animal Science, Selection and Breeding of Animals, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Andrey Nikolaevich Kvochko², Head of the Department of Physiology, Surgery and Obstetrics, Doctor of Biological Sciences, Professor

Evgeny Ivanovich Rastovarov³, Associate Professor at the Basic Department of Private Zootechnics, Selection and Breeding of Animals, Candidate of Agricultural Sciences

