

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ В УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Владимир Васильевич Крупицын  
Александр Викторович Востроилов

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты исследований продуктивности коров голштинской породы при беспривязном содержании с учетом современных технологических особенностей получения сырого молока в условиях молочных комплексов ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области. Анализ количественных и качественных показателей продуктивности коров голштинской породы проводили в 2012–2016 г. Представлена динамика изменений изучаемых показателей продуктивности импортных коров при беспривязном содержании с учетом технологических факторов, а также климатических особенностей Воронежской области. Оценка динамики молочной продуктивности показывает, что завезенный импортный скот реализует свой молочный потенциал с учетом типических и паратипических факторов беспривязного содержания. Средний показатель удоя молока от одной коровы по производственному отчету составил 8859,8 кг, по данным бонитировки – 8426,2 кг. Удой коров за 305 дней первой лактации в среднем за исследуемый период составил 7928,8 кг, удой коров третьей лактации и старше был на уровне 9424,5 кг. Однако при интенсивной беспривязной технологии содержания коров продолжительность их производственного использования (средний возраст выбытия) составляет 1,74 отела, а выбытие коров – в среднем 32,4%. При определении качества получаемого сырого молока можно отметить, что у коров первой и третьей лактаций и старше содержание жира составило соответственно 3,78 и 3,77%, белка – 3,27 и 3,29%. Средняя молокоотдача по стаду была на уровне 2,15 кг/мин. Данные экономического расчета эффективности содержания в условиях молочных комплексов агрохолдингового предприятия свидетельствуют о целесообразности разведения голштинского скота в условиях Воронежской области.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, беспривязная технология, голштинская порода, сырое молоко, экономическая эффективность, молочные комплексы, агрохолдинг.

## QUANTITATIVE AND QUALITATIVE PARAMETERS OF PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS IN LOOSE HOUSING IN THE CONDITIONS OF VORONEZH OBLAST

Vladimir V. Krupitsyn  
Aleksandr V. Vostroilov

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The authors present the results of research on the productivity of Holstein cows in loose housing taking into account the modern technological features of obtaining raw milk in the conditions of dairy units of ООО EkoNivaAgro in Voronezh Oblast. The analysis of quantitative and qualitative parameters of productivity of Holstein cows was performed in 2012–2016. The authors present the dynamics of changes in the studied parameters of productivity of imported cows in loose housing with the account of technological factors, as well as climatic features of Voronezh Oblast. The evaluation of the dynamics of dairy productivity shows that the imported livestock realizes its dairy potential taking into account the typical and paratypical factors of loose housing. The average milk yield per one cow was 8859.8 kg according to the production report and 8426.2 kg according to the valuation data. The average milk yield over 305 days of the first lactation within the research period was 7928.8 kg, and the milk yield of cows in the third lactation and older was 9424.5 kg. However, in the conditions of intensive loose housing the duration of productive use of cows (the average retirement age) was 1.74 calving and the average retirement of cows was 32.4%. When determining the quality of obtained raw milk, it could be noted that in the first and third lactations and older the fat content in milk was 3.78 and 3.77%, respectively, and protein

content was 3.27 and 3.29%. The average milk yield in the herd was at the level of 2.15 kg/min. The data of economic calculation of housing efficiency in the conditions of dairy units of the agroholding enterprise indicate that it is reasonable to breed the Holstein cattle in the conditions of Voronezh Oblast.

KEY WORDS: cows, loose housing technology, Holstein breed, raw milk, economic efficiency, dairy units, agroholding.

**В**ведение  
Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, произведенной в Воронежской области, на основе финансовой устойчивости и модернизации сельского хозяйства, а также на основе ускоренного развития является одной из приоритетных задач, стоящих перед региональным АПК [6].

Исходя из утвержденного направления развития животноводства в Воронежской области рост продукции сельского хозяйства в большей степени будет обеспечен за счет роста объемов производства в животноводстве на основе создания принципиально новой технологической базы, использования современного технологического оборудования для модернизации животноводческих ферм, а также за счет наращивания генетического потенциала продуктивности российского животноводства и ускоренного создания соответствующей кормовой базы.

Обеспечение ускоренного развития сельского хозяйства на территории Воронежской области, прежде всего животноводства, предполагает доведение удельного веса племенного скота в общем объеме поголовья сельскохозяйственных животных до 19,5%.

В Воронежской области с 2009 по 2017 г. возвели 17 молочных комплексов. В их строительство инвестировали более 19 млрд руб. В молочную отрасль вовлечены более 200 предприятий региона. Ежегодно в Воронежской области вводятся в строй современные молочные комплексы на 1,2–5 тыс. голов. В настоящее время ООО «ЭкоНива-Агро» в Бобровском районе ввело в эксплуатацию молочный комплекс на 2,8 тыс. голов коров голштинской породы [1].

Голштинская порода считается самой обильномолочной из всех мировых пород: годовые удои достигают 9–10–12 тыс. кг молока, у рекордисток – превышают 20 тыс. кг. В 60 странах мира, в том числе и в РФ, животных этой породы используют для улучшения местных пород.

Недостатки голштинской породы, отселекционированной на раннюю обильномолочность, заключаются в пониженном содержании жира и белка в молоке, сокращенных сроках хозяйственного использования (в среднем 3 лактации), пониженной воспроизводительной способности (выход телят в год составляет 70% против 84–95% у ярославской породы), восприимчивости к инфекционным заболеваниям (особенно лейкозу), наличии генетических мутаций, проявляющихся в фенотипе рождением мертвых телят, уродов, пониженной жизнеспособностью новорожденного молодняка [10].

Основными причинами преждевременного выбытия таких животных, а также проблем адаптации являются паратипические факторы, стрессы разного характера: транспортный (при перевозке), кормовой, или алиментарный (изменения типа кормления и структуры рационов), технологический (содержание на комплексах с беспривязным содержанием в постоянно меняющихся группах (ранговый), в различных температурных условиях (климатический, или температурный) и т. д. [4].

Как показали проведенные проф. Р.В. Тамаровой исследования, импортные коровы превосходят животных отечественной селекции по удою, но достоверно уступают по качественным показателям молока (МДЖ и МДБ), продолжительности хозяйственного использования, воспроизводительной способности, устойчивости к заболеваниям и стрессам, адаптивности к новым кормовым и технологическим условиям. Экономическая эффективность хозяйственного использования импортных коров ниже, чем отечественной селекции, окупаемость их содержания начинается лишь после

третьей лактации. Для повышения эффекта разведения импортного скота, уменьшения экономических рисков и потерь необходимо создавать им комфортные условия, удовлетворять физиологические потребности таких животных, сводя к минимуму действие стресс-факторов, и с учетом филогенеза животных [9].

Проведены исследования с целью анализа показателей технологического использования завезенных импортных коров черно-пестрой масти голштинской породы (количественных и качественных показателей продуктивности) при беспривязном содержании в климатических условиях Воронежской области.

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие задачи:

- оценить динамику молочной продуктивности с учетом производственного отчета и данных бонитировки, а также провести анализ качества получаемого молока;
- провести анализ влияния паратипических факторов в соответствии с продолжительностью производственного использования коров (средний возраст выбытия), отелов;
- изучить результаты экономической эффективности себестоимости 1 ц молока и привеса, а также рентабельность технологического использования голштинской породы при беспривязном содержании в условиях Воронежской области.

### **Материал и методика исследований**

Базой для проводимого анализа являлся агрохолдинг ООО «ЭкоНиваАгро» (Лискинский район Воронежской области) с имеющимися в его производственном составе молочными животноводческими комплексами, такими как МК «Залужное», МК «Добрино», МК «Колыбелка», с технологией беспривязного содержания коров. Основным объектом проводимых исследований количественного и качественного анализа продуктивности был завезенный импортный скот черно-пестрой масти голштинской породы.

Были использованы общезоотехнические методы исследований с использованием компьютерных программ, данных зоотехнического и племенного учета.

### **Результаты и их обсуждение**

В процессе выполнения работы нами были проанализированы технологические показатели продуктивности при интенсивном использовании коров голштинской породы в динамике 2012–2016 гг.

Продуктивность коров является важнейшим показателем технологического развития молочного скотоводства. Анализ показал, что, несмотря на существенное снижение численности коров в РФ, за счет достаточно высоких темпов повышения продуктивности коров удается стабилизировать объемы производства молока. Породный и племенной состав молочного стада является важнейшим фактором повышения продуктивности коров.

Главным направлением совершенствования отечественного стада, наряду с селекционно-племенной работой, является переход от экстенсивных к интенсивным технологиям выращивания ремонтного молодняка и нетелей, которые позволяют более полно раскрыть генетический потенциал продуктивности животных.

Практически в каждой области имеются предприятия с высоким технологическим уровнем производства молока, являющиеся эталонами для их серийного тиражирования в других хозяйствах страны. В основе технологии производства молока на этих предприятиях заложена беспривязная система содержания коров, доение в доильных залах, мобильная раздача кормосмесей, автоматизированный компьютерный контроль за физиологическим состоянием каждого животного и последовательностью технологических операций [7].

В таблице 1 представлены качественный состав разводимой голштинской породы, и в частности ее классность.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

**Таблица 1. Количество поголовья и классность стада голштинской породы, разводимой в ООО «ЭкоНиваАгро»**

Поголовье крупного рогатого скота на начало года, гол.	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Быки-производители	-	-	-	-	-
Коровы – всего	1802	5176	5996	7152	8120
из них: чистопородных	1802	5176	5996	7152	8120
Класса элита-рекорд, элита	1800	5176	5995	7052	7962
I класса	2	-	1	100	158
Записано животных в ГКПЖ	213	456	347	128	67

Как видно из представленных данных таблицы 1, поголовье коров голштинской породы увеличилось с 2012 по 2016 г. на 22,2%. Поголовье практически представлено чистопородным скотом, в основном класса элита-рекорд и элита.

Среди завезенных импортных животных и полученного от них потомства имеются представители следующих заводских линий: Рефлексн Соверинг 198998, Мон-твик Чифтейн 95679 и Уес Идеал 933122.

В таблице 2 представлены результаты воспроизводства общего стада коров и телок голштинской породы.

**Таблица 2. Результаты воспроизводства стада коров голштинской породы, гол.**

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Случено и осеменено коров и телок – всего	6573	8451	9801	12 915	13 274
Осеменено искусственно – всего	6573	8451	9801	12 915	13 274
из них: коров	4991	5940	7106	8046	9846
телок	1582	2511	2695	4869	3428
В том числе улучшателями – всего	4376	8117	8175	10 466	10 475
из них: коров	3422	5695	6125	7081	8454
телок	954	2422	2050	3385	2021
Получено живых телят – всего	4750	5403	7775	8473	10 948
в том числе от коров	1348	3322	4490	5544	6577
Выход живых телят от 100 коров	75	64	76	77	81

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что показатель воспроизводства стада представлен технологией искусственного осеменения. Технологической особенностью современного выращивания телят является содержание их на свежем воздухе (холодный способ). Данный способ содержания телят практикуется на молочных комплексах и фермах агрохолдинга. Результаты проведенного анализа представленных в таблице 2 данных показывают, что с 2012 г. в процессе адаптации выход выращиваемых телят повысился. Динамика улучшения показателя выхода телят прослеживается по мере их акклиматизации и в соответствии с паратипическими факторами. Этот показатель зависит в основном от адаптационных особенностей завезенных первотелок в условиях климатической зоны Центрально-Черноземного района, а также технологических условий выращивания.

Статус племенного репродуктора ООО «ЭкоНиваАгро» получило в декабре 2008 г. Это дало возможность более широкого распространения племенных коров для совершенствования пород в России.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

В таблице 3 представлены результаты зоотехнических показателей выращивания нетелей и первотелок, разводимых в климатических условиях Воронежской области.

**Таблица 3. Количественные зоотехнические показатели выращивания нетелей и первотелок голштинской породы**

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Расстелилось нетелей, гол.	4582	2081	3249	2929	4538
Введено в стадо первотелок					
гол.	3451	1856	2709	2564	3829
%	66,7	31	37,9	35,8	47,1
Живая масса телок при первом осеменении, кг	394	411	392	366	385
Возраст телок при первом осеменении, мес.	18	17	14	13	13
Среднесуточный прирост живой массы телок в возрасте от 0 до 18 мес., г	731	811,6	756,5	730,4	772,3

Анализ полученных производственных данных показал, что за исследуемый период (2012–2016 гг.) среднегодовое количество нетелей составило 3475,8 гол. Вводилось в стадо соответственно 2881,8 гол. первотелок, при этом живая масса телок в среднем за пять лет составила 389,6 кг, возраст телок при первом осеменении – 15 месяцев. Среднесуточный прирост живой массы телок в возрасте от 0 до 18 мес. был равен 760,4 г.

В таблице 4 представлены показатели продуктивности черно-пестрого голштинского скота с анализом производственного использования коров при технологии беспривязного содержания.

**Таблица 4. Продуктивность и производственное использование коров голштинской породы при беспривязном их содержании**

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Средний удой молока от одной коровы, кг					
- по производственному отчету	7814	8678	9001	9045	9761
- по бонитировке	7355	7991	8798	8649	9338
Удой коров за 305 дней первой лактации, кг	7164	7451	8237	8120	8672
Содержание жира, %	3,82	3,73	3,77	3,80	3,81
Содержание белка, %	3,26	3,25	3,26	3,29	3,28
Удой коров за 305 дней третьей лактации и старше, кг	-	9594	9201	8960	9943
- содержания жира, %	-	3,77	3,75	3,80	3,78
- содержания белка, %	-	3,30	3,28	3,31	3,28
Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин	2,09	2,07	2,20	2,10	2,32
Живая масса коров третьей лактации и старше, кг	-	572	563	563	571
Количество коров с удоем 8000 (7000, 6000) и выше, гол.	860	2174	3310	4247	5891
Продолжительность производственного использования коров (средний возраст выбытия), отелов	1,2	1,6	1,9	2,2	2,3
Выбыло коров за год, гол.	1691	1563	2278	2041	2712
%	32,0	30,2	38,0	28,5	33,3

Как показали результаты анализа продуктивности и технологического использования коров, средний удой молока от одной коровы по производственному отчету составил 8859,8 кг, по данным бонитировки – 8426,2 кг. Можно отметить динамику увеличения удоя молока коров по годам, как по данным производственного отчета, так и по результатам бонитировки. Удой коров за 305 дней первой лактации в среднем за исследуемый период составил 7928,8 кг, соответственно удой коров третьей лактации и старше – 9424,5 кг. Содержания жира в молоке коров первой лактации составило 3,78%, белка – 3,27%, соответственно количество жира и белка в молоке коров третьей лактации и старше – 3,77 и 3,29%. Средняя молокоотдача по стаду была на уровне 2,15 кг/мин. Количество высокопродуктивных коров увеличилось за исследуемый период, и в среднем рост по стаду составил 26,0%.

Из приведенных данных следует, что при применяемой технологии беспривязного содержания черно-пестрого голштинского скота наблюдается положительная динамика как его продуктивности, так и технологического использования в результате адаптации к климатическим условиям ЦЧЗ. Однако можно отметить, что продолжительность производственного использования коров (средний возраст выбытия) составила 1,74 отела, а выбытие коров – в среднем 32,4%, что говорит об интенсивном использовании коров при беспривязной технологии содержания.

В настоящее время ученые многих стран мира продолжают исследования, направленные на совершенствование элементов технологии беспривязного содержания коров с целью повышения продолжительности их использования.

В России беспривязно содержится не более 6% всего поголовья коров, тогда как в Европе – 68–70%, а в США – 84–85%. Но чем выше уровень механизации и автоматизации на ферме, тем больше производственный процесс приобретает черты индустриальной технологии, где корова выполняет функцию живого механизма по выработке молока. Такую функцию животное может с надлежащей отдачей выполнить лишь тогда, когда условия эксплуатации не противоречат физиологическим особенностям организма. В противном случае животное не отвечает требованиям промышленной технологии и преждевременно бракуется. Продолжительность использования коров до 3–4-й лактации при промышленной технологии считается нормальной, хотя известно, что высокие показатели продуктивности коровы проявляются на 5–6-й лактации и старше [3].

При анализе качества сырого молока черно-пестрого голштинского скота нами были получены следующие результаты, приведенные в таблице 5.

**Таблица 5. Анализ качества сырого молока черно-пестрого голштинского скота, разводимого в условиях Воронежской области**

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Содержание жира в молоке, %					
- по производственному отчету	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
- по бонитировке	3,82	3,73	3,77	3,80	3,81
Содержание белка в молоке, %					
- по производственному отчету	3,25	3,25	3,27	3,27	3,27
- по бонитировке	3,26	3,25	3,26	3,29	3,28
Производство молочного жира от одной коровы (по бонитировке), кг	280,6	298,7	329,7	327,0	352,4

Одним из недостатков коров голштинской породы является пониженное содержание жира и белка в молоке несмотря на их обильномолочность. Из представленных в таблице 6 данных видно, что содержание жира в молоке по производственному отчету составляло 3,90%, по бонитировке этот показатель немного ниже – 3,78%. Содержание

белка в молоке по производственному отчету и бонитировке практически было одинаковым – в среднем 3,26%. Производство молочного жира от одной коровы (по бонитировке) составило в среднем 317,7 кг.

Беспривязная технология содержания дойного стада отличается от привязной лучшими экономическими параметрами, и это предопределяет ее столь широкое применение в мире. Она позволяет более эффективно использовать высокопроизводительное технологическое оборудование и существенно снизить затраты ручного труда при производстве продукции. Опыт передовых хозяйств страны показал, что при практически одинаковой продуктивности коров затраты труда на производство единицы продукции при беспривязном содержании в 4 раза ниже, чем при привязном [2, 8].

В результате проведенной работы нами были рассчитаны экономические показатели содержания и разведения черно-пестрого голштинского скота в технологических условиях агрохолдингового предприятия при технологии беспривязного содержания скота в климатических условиях Воронежской области (табл. 6).

**Таблица 6. Оценка экономической эффективности использования черно-пестрого голштинского скота в условиях агрохолдингового предприятия [5]**

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1512,0	1505,0	1660,0	2223,0	2126,0
Себестоимость 1 ц привеса, руб.	7960,0	7950,0	8798,0	7884,0	7608,0
Годовой расход кормов на одну условную голову, ц к. ед.	57	57	57	62	62
Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	+3835	+3850	+154 283	+110 256	+531 730
в том числе: от реализации молока	+3820	+3850	+154 283	+102 56	+531 730
от реализации племенного молодняка	-	-	-	+236 396	+206 251
Рентабельность молочного скотоводства, %	16	16	15	12	19

Как видно из данных, приведенных в таблице 6, себестоимость 1 ц молока составляла в среднем 1805,2 руб., себестоимость 1 ц привеса – 8040 руб., общая прибыль от реализации молока и племенного молодняка – 160 790,8 руб., прибыль от реализации молока – 140 787,8 руб., прибыль от реализации племенного молодняка – 221 323,5 руб.

В результате проведенной оценки экономической эффективности выращивания голштинского скота в условиях агрохолдингового предприятия можно сделать вывод, что в среднем рентабельность молочного скотоводства была на уровне 15,6%.

**Выводы**

1. С 2012 по 2016 г. поголовье возросло на 6318 голов чистопородного скота, а также класса элита-рекорд и элита как результат эффективности проводимой селекционной работы и ветеринарно-зоотехнических мероприятий.

2. Выявлена положительная динамика удоя молока от одной коровы по производственному отчету и данным бонитировки: по производственному отчету – на 1947 кг, по бонитировке – на 1983 кг.

3. В период выращивания крупного рогатого скота голштинской породы адаптационные свойства организма к климатической зоне и технологическим факторам имели на раннем этапе выращивания более низкие показатели, чем на более поздних сроках и по настоящее время.

4. Отмечена положительная динамика экономического роста и относительно стабильного уровня рентабельности при выращивании скота голштинской породы на протяжении всего периода исследований.

## Библиографический список

1. В Воронежской области запустили молочный комплекс на 2,8 тыс. голов. Новости «Воронеж» / РИА «Воронеж» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.mail.ru/politics/32215530/?frommail=1> (дата обращения: 12.01.2018).
2. Бараников А.И. Организация кормопроизводства при круглогодичном кормлении молочного скота полнорационными кормосмесями на северном Кавказе / А.И. Бараников, А.Ф. Кайдалов, В.Я. Кавардаков // Вестник аграрной науки Дона. – 2010. – Вып. 1. – С. 87–90.
3. Кайдалов А.Ф. Перспективы технологического развития молочного скотоводства / А.Ф. Кайдалов, В.Я. Кавардаков, Н.Н. Швецов // Использование и эффективность современных селекционно-генетических методов в животноводстве : матер. Международной науч.-практ. конф. (пос. Персиановский, 22-23 октября, 2015 г.). – пос. Персиановский : Изд-во ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2015. – С. 116–119.
4. Канарейкина Н.Н. Эффективность разведения коров разных пород и типов при беспривязном содержании : автореф. канд. с.-х. наук : 06.02.07 / Н.Н. Канарейкина. – Ярославль, 2012. – 20 с.
5. Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по определению видов организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства (с изменениями на 8 июня 2016 года). Приложения к Административному регламенту. Карточка племенного хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902314469> (дата обращения: 12.01.2018).
6. Постановление от 22 ноября 2007 года № 1107-IV-ОД «Об утверждении областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства на территории Воронежской области на 2008–2012 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/469701128> (дата обращения: 12.01.2018).
7. Современное состояние и инновационно-технологические процессы в молочном скотоводстве Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, А.И. Бараников, В.А. Бараников, А.Ф. Кайдалов // Известия Нижневолжского агроуниверситета: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 1 (41). – С. 108–114.
8. Современное состояние и основные сдерживающие факторы технологического развития молочного скотоводства РФ / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов, А.Ф. Кайдалов, Н.Н. Швецов и др. // Бюлл. науч. работ Белгородской ГСХА. – 2013. – Вып. 35. – С. 58–63.
9. Тамарова Р.В. Проблемы адаптации импортного скота на молочных комплексах Ярославской области / Р.В. Тамарова // Инновационный путь развития АПК : сб. науч. тр. по материалам XL Международной науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава (Ярославль, 15–16 февраля 2017 г.). – Ярославль : Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. – С. 250–255.
10. Тамарова Р.В. Эффективность использования голштинских коров канадской селекции на молочном комплексе ОАО «Племзавод «Михайловское» / Р.В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. – № 3 (31). – С. 51–60.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Принадлежность к организации

Владимир Васильевич Крупицын – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-87-97, e-mail: kru-cyn@mail.ru.

Александр Викторович Востроилов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-92-04, e-mail: kaftchz@veterin.vsau.ru.

Дата поступления в редакцию 16.02.2016

Дата принятия к печати 14.03.2016

## AUTHOR CREDENTIALS

### Affiliations

Vladimir V. Krupitsyn – Candidate of Veterinary Sciences, Docent, the Dept. of Merchandizing and Expert Examination of Goods, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-77-26, e-mail: pz@technology.vsau.ru.

Aleksandr V. Vostroiлов – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Dept. of Special Animal Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-92-04, e-mail: kaftchz@veterin.vsau.ru.

Received February 16, 2018

Accepted March 14, 2018