

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ / BREEDING, SELECTION,
GENETICS AND BIOTECHNOLOGY OF ANIMALS

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.33>

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ
РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В ООО ПЛЕМЗАВОД «БАРЫБИНО»

Научная статья

Абрамов Г.О.^{1,*}, Храмов А.П.², Бакай Ф.Р.³

¹ORCID : 0009-0000-7239-3227;

³ORCID : 0000-0002-7417-4308;

^{1,2,3}Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (g0work[at]mail.ru)

Аннотация

Селекционная работа в высокопродуктивных стадах требует особого внимания, поскольку повышение уровня продуктивности у коров в определённый момент приводит к снижению репродуктивных качеств и, как следствие, к недополучению телят. Этой тематике посвящено достаточное количество работ (1, 2, 3). В то же время поиск путей совершенствования стад, в которых у коров сочетается высокий уровень продуктивных качеств с нормальными показателями репродуктивных свойств остаётся актуальной задачей. В данной работе рассмотрено стадо коров голштинской породы, принадлежащие разным линиям. Были оценены показатели молочной продуктивности, связь между сервис-периодом и молочными показателями, а также как это все влияет на воспроизводство в дальнейшем.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, голштинская порода, молочная продуктивность, репродуктивные качества.

VARIABILITY OF ECONOMIC TRAITS IN HOLSTEIN COWS OF DIFFERENT LINEAGE IN "BARYBINO"
STUD FARM LTD

Research article

Abramov G.O.^{1,*}, Khramov A.P.², Bakay F.R.³

¹ORCID : 0009-0000-7239-3227;

³ORCID : 0000-0002-7417-4308;

^{1,2,3}K.I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (g0work[at]mail.ru)

Abstract

Selection work in high-yielding herds requires special attention, as an increase in cow productivity at a certain point leads to a decrease in reproductive quality and, consequently, to a shortage of calves. A sufficient number of studies (1, 2, 3) have been dedicated to this topic. At the same time, the search for ways to improve herds in which cows combine a high level of productive quality with normal reproductive performance is still an urgent task. In this work, a herd of Holstein cows belonging to different lines was examined. Milk productivity parameters, the relationship between service period and milk performance, and how this all affects reproduction later in life were evaluated.

Keywords: cattle, Holstein cattle, milk productivity, reproductive qualities.

Введение

Молочное скотоводство – одна из важнейших сельскохозяйственных отраслей нашей страны, главной задачей которой является получение молочной продукции. Следовательно, одной из основных целей – увеличение производства. Объект скотоводства, – голштинизированный крупный рогатый скот.

У животных все внутренние процессы связаны между собой и генетически детерминируются. Исходя из этого, можно сказать, что хозяйственно-полезные признаки у крупного рогатого скота в той или иной степени связаны между собой и имеют определенное влияние друг на друга. Изучая сопряженность этих признаков, можно выявить положительные и отрицательные связи между ними. Эти данные позволят учёным-селекционерам вести отбор по необходимым признакам, проводить подбор пар и улучшать стадо.

Доказано, что огромное влияние на молочную продуктивность у коров имеют быки-производители. Рациональное использование лучших быков-производителей поможет улучшить поголовье крупного рогатого скота, повышая продуктивность, воспроизводительные качества, а также влиять на здоровье животных и продолжительность их жизни. Проанализировав стадо, можно подобрать быков, которые будут улучшать интересующие нас признаки. Поэтому данная тема будет актуальна.

Методы и принципы исследования

Всего были изучены первичные данные по продуктивным и репродуктивным качествам у коров голштинской породы (n=1249) по первой лактации, принадлежащих к линиям В. Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998, Сайлинг Траджун Рокит 282803, Пабст Говернер 88293. Объектом исследования является крупный рогатый скот голштинской породы, относящийся к ферме «Введенское» ООО Племязавод «Барыбино»,

который находится в Домодедовском районе Московской области. Весь материал был взят из программы «СЕЛЭК» и обработан методами математической статистики с использованием программы Microsoft Excel 2019.

Собственные исследования

Средние показатели живой массы коров-первотёлок по стаду и по линиям в ООО ПЛЕМЗАВОД «Барыбино» соответствуют требованиям стандарта породы; данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Изменчивость живой массы у коров в зависимости от принадлежности к линии

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.33.1>

Линия	n	X±Sx, кг	σ, кг	Cv, %	Lim	
					Min	Max
Вис Бэк Айдиал 1013415	569	542±1,3	32±0,9	5,9±0,9	482	668
Монтвик Чифтейн 95679	93	538±3,5	33±2,4	6,2±0,5	501	643
Рефлекшн Соверинг19 8998	521	541±1,6	36±1,1	6,7±0,2	482	687
Сайлинг Траджун Рокит 282803	38	522±4,4	27±3,1	5,1±0,6	482	594
Пабст Говернер 88293	28	527±5,2	27±3,6	5,1±0,7	502	592
В среднем по всем линиям	1251	540±0,9	33±0,7	6,3±0,1	482	687

Анализ данных таблицы 1 показывает, что средний показатель по стаду составляет 540 кг; по линиям наблюдаются колебания от 522 кг в линии Сайлинг Траджун Рокит 282803 до 542 кг в линии В. Бэк Айдиал 1013415 (все показатели статистически достоверны). В то же время стандартное отклонение по стаду равно 33 кг, что говорит о возможных колебаниях массы животных в пределах от 446 кг (т.е. меньше минимальных требований стандарта) до 638 кг (правило 3σ). Однако анализ данных таблицы 1 показывает, что в стаде нет животных с такой массой, а колебания по массе наблюдаются в пределах от 482 кг в линиях Рефлекшн Соверинг 198998 и Сайлинг Траджун Рокит 282803 до 687 кг в линии Рефлекшн Соверинг198998, т.е. вся исследуемая группа в целом укладывается в пределах 6σ от min до max значений. Наименьшие колебания по живой массе наблюдаются в линиях Сайлинг Траджун Рокит 282803 и Пабст Говернер 88293 (стандартное отклонение равно 27 кг). Коэффициент вариации в целом по стаду равен 6,3%, что говорит о низком уровне изменчивости данного показателя в стаде. Однако, если взглянуть на данный показатель с точки зрения lim, то можно увидеть существенные различия по линиям. В частности, в линии Пабст Говернер 88293 различия от минимального до максимального значения составляют 90 кг, а в линии Рефлекшн Соверинг198998 – 205 кг. При этом, конечно, необходимо отметить, что наименьшие различия наблюдаются в линиях, где численность животных небольшая: в линии Пабст Говернер 88293 28 первотёлок, а в линии Сайлинг Траджун Рокит 282803 – 38 (коэффициент вариации в обоих случаях составил 5,1%) и различия составили 90 и 112 кг соответственно. В многочисленных линиях различия составляют от 186 кг в линии В. Бэк Айдиал 1013415 до 205 кг в линии Рефлекшн Соверинг 198998 (коэффициент вариации составил 5,9% и 6,7% соответственно). Из выше сказанного следует, что живая масса первотёлок соответствует показателям стандарта породы, уровень изменчивости низкий, что говорит о достаточно высоком уровне наследуемости признака, но в то же время в линиях Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Монтвик Чифтейн 95679 есть животные, у которых живая масса значительно превышает средние показатели по стаду и с этой точки зрения они представляют собой интерес как материал для дальнейших научных исследований.

Таблица 2 - Изменчивость показателей продуктивности у коров в зависимости от принадлежности к линии

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.33.2>

Линия	n	X±Sx, кг	σ, кг	Cv, %	Lim	
					Min	Max
Вис Бэк	569	8290±43	1017±28	12,3±0,3	4686	11244

Айдиал 1013415						
Монтвик Чифтейн 95679	93	8082±109	1047±77	12,9±0,9	4606	10392
Рефлекшн Соверинг19 8998	521	8448±45	1038±32	12,3±0,4	4086	11420
Сайлинг Траджун Рокит 282803	38	8217±152	942±109	11,4±1,3	6261	9827
Пабст Говернер 88293	28	8345±149	789±108	9,4±1,3	7048	9790
В среднем по всем линиям	1251	8337±29	1023±20	12,3±0,3	4086	11420

Средний показатель продуктивности по всем животным за 305 дней лактации достаточно высокий и составляет 8337 кг (табл. 2), стандартное отклонение 1023 кг и коэффициент вариации 12,3%. Все значения статистически значимы при $P > 0,95$. Данные показатели говорят о том, что в стаде имеется высокий генетический потенциал и уровень изменчивости, позволяющий вести работу по дальнейшему совершенствованию стада. Анализ данных по линиям показывает, что во всех линиях среднее значение удоя более 8000 кг (разброс от минимального до максимального среднего арифметического значения по линиям составляет 366 кг: от 8082 кг до 8448 кг), из чего следует, что во всех линиях селекция осуществляется на высоком уровне. В то же время стандартное отклонение по линиям имеет значения от 789 кг (линия Пабст Говернер 88293) до 1047 кг (линия Монтвик Чифтейн 95679) при коэффициентах вариации от 9,4% до 12,9% соответственно. Наибольшие колебания наблюдаются в ведущих линиях, где различия между максимальными и минимальными значениями составляют 7334 кг в линии Рефлекшн Соверинг 198998 (от 4086 кг до 11420 кг), 5786 кг в линии Монтвик Чифтейн 95679 (от 4606 кг до 10392 кг) и 6538 кг в линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (от 4686 кг до 11244 кг). В линиях Сайлинг Траджун Рокит 282803 и Пабст Говернер 88293 различия ниже и составляют в линии Сайлинг Траджун Рокит 282803 – 3566 кг (от 6261 кг до 9827 кг), а в линии Пабст Говернер 88293 – 2742 кг (от 7048 кг до 9790 кг). Такие различия между линиями можно объяснить, с одной стороны, малой численностью животных в линиях Сайлинг Траджун Рокит 282803 и Пабст Говернер 88293, т.е. за счёт статистических погрешностей, но, с другой, в линиях Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Монтвик Чифтейн 95679 есть животные с показателями ниже 5000 кг молока, из чего следует, что дальнейшее совершенствование стада нужно проводить не за счёт повышения продуктивности на основе высокопродуктивных животных (у них надо закреплять признаки), а за счёт снижения количества животных, обладающих показателями за пределами минус $1-2\sigma$, т.е. ниже 6291 кг. При этом, конечно, надо обращать внимание на состояние у них репродуктивной функции.

Таблица 3 - Средние показатели и лимиты величины сервис-периода у коров в зависимости от принадлежности к линии

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.33.3>

Линия	n	X±Sx, дни	Lim, дни	
			Min	Max
Вис Бэк Айдиал 1013415	569	131±3,9	21	577
Монтвик Чифтейн 95679	93	122±9,9	27	540
Рефлекшн Соверинг198998	521	117±3,1	25	407
Сайлинг Траджун Рокит 282803	38	117±12,3	32	342
Пабст Говернер 88293	28	126±19,2	42	467
В среднем по всем линиям	1251	125±2,4	21	570

Показатели репродуктивной функции (таблица 3) со средним значением сервис-периода 125 дней для стада с удоем в 8337 кг очень хорошие. По линиям различия несущественные: наименьшая величина сервис-периода наблюдается в линиях Рефлекшн Соверинг 198998 и Сайлинг Траджун Рокит 282803 (117 дней), а самая высокая в линии В. Бэк Айдиал 1013415 (131 день), в линиях Монтвик Чифтейн 95679 и Пабст Говернер 88293 сервис-период составляет 122 и 126 дней соответственно. При этом необходимо отметить, что во всех линиях присутствуют коровы как с очень хорошими (практически идеальными) показателями сервис-периода (от 21 в линии Вис Бэк Айдиал 1013415 до 42 дней в линии Пабст Говернер 88293), так и с очень высокими (от 342 дней в линии Сайлинг Траджун Рокит 282803 до 577 дней в линии В. Бэк Айдиал 1013415). Высокие показатели сервис-периода говорят о том, что с репродуктивной функцией существуют существенные проблемы. При таких показателях в течение года в хозяйстве постоянно недополучают телят: при среднем показателе сервис-периода в 125 дней (при биологической норме не выше 90 дней) межотельный период удлиняется на 35 дней, а это означает, что при таких показателях за (приблизительно) 10 лет использования такой группы хозяйство теряет на каждую корову по одному телёнку [1], [4], [6], [9]. Молоко, полученное за счёт удлинения сервис-периода, в определённой мере компенсирует недополучение телят в течение года, однако насколько это целесообразно ещё следует проверить, поскольку риски, связанные с сокращением количества тёлочек, на основе которых можно строить селекционную работу, очень высоки [5], [7], [8]. Каковы возможности в плане селекции по показателям репродуктивной функции? Показатели величины сервис-периода по стаду (табл 3) находятся в пределе от 21 до 577 дней. Во всех линиях имеются коровы с минимальными значениями от 21 до 42 дней и при этом они имеют очень неплохие показатели продуктивности (от 6261 кг в линии Сайлинг Траджун Рокит 282803 при величине сервис-периода 32 дня, до 7841 кг в линии Вис Бэк Айдиал 1013415 при величине сервис-периода 21 день).

Таблица 4 - Средние показатели продуктивности у коров в зависимости от величины сервис-периода и принадлежности к линии

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.33.4>

Линия		<90 дней	91-125 дней	126-150 дней	151 < дней
Вис Бэк Айдиал 1013415	N	205	78	51	145
	Удой, кг	7760	8439	7727	8676
Монтвик Чифтейн 95679	N	38	9	9	21
	Удой, кг	7970	8337	7969	8353
Рефлекшн Соверинг 198998	N	180	93	42	107
	Удой, кг	7518	8774	8742	8733
Сайлинг Траджун Рокит 282803	N	14	7	3	10
	Удой, кг	7699	8574	8875	8443
Пабст Говернер 88293	N	15	4	1	6
	Удой, кг	8058	7997	8240	9034
В среднем по всем линиям	N	452	191	106	289
	Удой, кг	7848	8593	8668	8673

Анализ средних показателей продуктивности в зависимости от величины сервис-периода (таблица 4) показывает, что из животных анализируемой группы (1251 голова) у 452 коров (36,1%) величина сервис-периода была менее 90 дней при среднем значении удоя 7848 кг; у 191 коровы (15,2%) сервис-период был в пределе от 91 до 125 дней при среднем значении удоя 8593 кг; у 106 голов (8,5%) сервис-период был в пределе от 126 до 150 дней при среднем удое 8668 кг; у 289 коров (23,1%) при сервис-периоде более 150 дней удой составил 8673 кг. В целом динамика складывается следующая: 452 коровы, составляющие 36,1% анализируемой группы, имеют средний показатель продуктивности до 8000 кг молока и сервис-период до 90 дней; у остальных 799 коров (63,9%), имеющих величину сервис-периода от 91 дня до 150 дней и выше удой составляет от 8593 кг до 8673 кг, т.е. различия совсем незначительные. По линиям наблюдается аналогичная тенденция.

Заключение

Исследования, проведённые в ООО Барыбино на группе животных, имеющих первую законченную лактацию, показали, что в селекционной работе в ближайшей перспективе следует сконцентрироваться на снижении у коров величины сервис-периода и дальнейшем совершенствовании продуктивных качеств на основе повышения наследуемости показателей удоев у высокопродуктивных животных и традиционной браковки низкопродуктивных коров.

Благодарности

Благодарность ООО Племзавод «Барыбино» за предоставление данных для исследования

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Acknowledgement

The authors express their gratitude to "Barybino" stud farm Ltd. for providing data for the study

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Бакай Ф.Р. Воспроизводительные качества коров разных генотипов / Ф.Р. Бакай, Т.В. Лепехина, К.С. Мехтиева // Человек и животные: материалы VII Международной заочной конференции, Астрахань, 10—30 мая 2014 года / сост. М.В. Лозовская, Н.В. Смирнова. — Астрахань: Нижневолжский экоцентр, 2014. — С. 60-63.
2. Кровикова А.Н. Воспроизводительная способность у коров голштинской породы разных генотипов / А.Н. Кровикова, Ф.Р. Бакай, К.С. Мехтиева // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — № 4-1 (118). — С. 150-153.
3. Мкртчян Г.В. Молочная продуктивность коров разных генотипов и генераций за ряд лактаций в условиях ООО «АПК Вохринка» / Г.В. Мкртчян // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения / Под общ. ред. С.В. Позябина, Л.А. Гнездиловой. — Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. — С. 394-395.
4. Бакай А.В. Воспроизводительные качества коров при внутрилинейном разведении / А.В. Бакай, А.Н. Кровикова, Г.В. Мкртчян // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. — Москва, 2014.
5. Кровикова А.Н. Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности сервис-периода / А.Н. Кровикова, Т.В. Лепёхина, Е.Н. Болотова // Международный научно-исследовательский журнал. — 2021. — № 5(107). — С. 171-174.
6. Мехтиева К.С. Воспроизводительная способность высокопродуктивных коров разного возраста / К.С. Мехтиева, Ф.Р. Бакай, Т.В. Лепёхина // Инновационная наука. — 2022. — № 2-2. — С. 36-38.
7. Овчинникова Л.Ю. Влияние сервис-периода на продуктивность и воспроизводительные функции коров / Л.Ю. Овчинникова // Молочное и мясное скотоводство. — 2007. — № 4. — С. 19-20.
8. Овчинникова Л.Ю. Влияние сервис-периода на молочную продуктивность и воспроизводительные функции коров / Л.Ю. Овчинникова, В.Н. Лазаренко // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства. — Троицк, 2006. — С. 268-270.
9. Бакай Ф.Р. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества у коров разных генотипов / Ф.Р. Бакай, А.Н. Кровикова, К.С. Мехтиева // Инновационная наука. — 2022. — № 5-1. — С. 39-40.
10. Бакай А.В. Изменчивость молочной продуктивности у коров разных генотипов / А.В. Бакай, А.М. Мухтаров, Г.В. Мкртчян // Зоотехния. — 2013. — № 12. — С. 6-8.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bakaj F.R. Vosproizvoditel'nye kachestva korov raznyh genotipov [Reproductive Performance of Cows of Different Genotypes] / F.R. Bakaj, T.V. Lepehina, K.S. Mehtieva // Chelovek i zhivotnye: materialy VII Mezhdunarodnoj zaочноj konferencii, Astrahan', 10—30 maja 2014 goda [Man and Animals: Proceedings of the VII International Correspondence Conference, Astrakhan, 10-30 May 2014] / compt. by M.V. Lozovskaja, N.V. Smirnova. — Astrakhan: Nizhnevolzhsk Environment Centre, 2014. — P. 60-63. [in Russian]
2. Krovikova A.N. Vosproizvoditel'naja sposobnost' u korov golshtinskoj porody raznyh genotipov [Reproductive Performance of Holstein Cows of Different Genotypes] / A.N. Krovikova, F.R. Bakaj, K.S. Mehtieva // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. — 2022. — № 4-1 (118). — P. 150-153. [in Russian]
3. Mkrтчjan G.V. Molochnaja produktivnost' korov raznyh genotipov i generacij za rjad laktacij v uslovijah ООО «АПК Вохринка» [Milk Productivity of Cows of Various Genotypes and Generations in a Series of Lactations at AIC Vokhrinka Ltd.] / G.V. Mkrтчjan // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny, zootehnii, biotehnologii i jekspertizy syr'ja i produktov zhivotnogo proishozhdenija [Current Problems of Veterinary Medicine, Zootechnics, Biotechnology and Expertise of Raw Materials and Animal Products] / under gen. ed. of S.V. Pozjabin, L.A. Gnezdilova. — Moscow: Agricultural Technologies, 2022. — P. 394-395. [in Russian]
4. Bakaj A.V. Vosproizvoditel'nye kachestva korov pri vnurilinejnom razvedenii [Reproductive Performance of Cows in Intraline Breeding] / A.V. Bakaj, A.N. Krovikova, G.V. Mkrтчjan // Sel'skhozajstvennye nauki i agropromyshlennyj kompleks na rubezhe vekov [Agricultural Sciences and the Agro-Industrial Complex at the Turn of the Century]. — Moscow, 2014. [in Russian]
5. Krovikova A.N. Molochnaja produktivnost' korov v zavisimosti ot prodolzhitel'nosti servis-perioda [Milk Productivity of Cows as a Functional Factor of the Service Period] / A.N. Krovikova, T.V. Lepjohina, E.N. Bolotova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. — 2021. — № 5(107). — P. 171-174. [in Russian]
6. Mehtieva K.S. Vosproizvoditel'naja sposobnost' vysokoproduktivnyh korov raznogo vozrasta [Reproductive Capacity of Highly Productive Cows of Different Ages] / K.S. Mehtieva, F.R. Bakaj, T.V. Lepjohina // Innovacionnaja nauka [Innovative Science]. — 2022. — № 2-2. — P. 36-38. [in Russian]

7. Ovchinnikova L.Ju. Vlijanie servis-perioda na produktivnost' i vosproizvoditel'nye funkcii korov [Effect of Service Period on the Productivity and Reproductive Functions of Cows] / L.Ju. Ovchinnikova // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo [Dairy and Meat Production]. — 2007. — № 4. — P. 19-20. [in Russian]
8. Ovchinnikova L.Ju. Vlijanie servis-perioda na molochnuju produktivnost' i vosproizvoditel'nye funkcii korov [Influence of Service Period on Milk Productivity and Reproductive Functions of Cows] / L.Ju. Ovchinnikova, V.N. Lazarenko // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny i proizvodstva produkcii zhivotnovodstva i rastenievodstva [Current Problems of Veterinary Medicine and Livestock and Crop Production]. — Troitsk, 2006. — P. 268-270. [in Russian]
9. Bakaj F.R. Produktivnoe dolgoletie i vosproizvoditel'nye kachestva u korov raznyh genotipov [Productive Longevity and Reproductive Performance of Cows of Different Genotypes] / F.R. Bakaj, A.N. Krovikova, K.S. Mehtieva // Innovacionnaja nauka [Innovative Science]. — 2022. — № 5-1. — P. 39-40. [in Russian]
10. Bakaj A.V. Izmenchivost' molochnoj produktivnosti u korov raznyh genotipov [Variability in Milk Productivity in Cows of Different Genotypes] / A.V. Bakaj, A.M. Muhtarov, G.V. Mkrтчjan // Zootehnija [Zootechnics]. — 2013. — № 12. — P. 6-8. [in Russian]