

Ольга Михайловна Шевелева

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, заведующая кафедрой технологий производства и переработки продукции животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия, Тюмень

E-mail: shevelevaom@gausz.ru

Марина Анатольевна Свяженина

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, профессор кафедры технологий производства и переработки продукции животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Россия, Тюмень

E-mail: shevelevaom@gausz.ru

Татьяна Николаевна Смирнова

АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья», главный зоотехник-селекционер, Россия, Тюмень

E-mail: shevelevaom@gausz.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ПОДБОРА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТАДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ

Цель исследований – анализ методов подбора в племенном заводе по разведению скота молочной породы и разработка подборов на ближайший период. Задачи: изучение генеалогической структуры стада и анализ продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности; выявление лучших сочетаний при внутрилинейном разведении и кроссе линий и предложение эффективных методов подбора. Исследования проведены в племенном заводе по разведению черно-пестрой породы Тюменской области. Объектом исследований послужил крупный рогатый скот черно-пестрой породы. При использовании программы «СЕЛЭКС. Молочный скот» была сформирована база данных на живых коров, которая была подвергнута анализу. Результаты исследований обработаны биометрически с использованием программного приложения MS Office. В анализируемом стаде животные в большей степени представлены голштинскими линиями, более 30 % коров принадлежит линиям В.Б. Айдиал и Р. Соверинг, 27,6 % представлено животными линии М. Чифтейн. При анализе сочетаемости линии Посейдона было выявлено, что с быками линий В.Б. Айдиал и М. Чифтейн получено достоверное увеличение уровня молочной продуктивности, так, использование быков линии В.Б. Айдиал повысило удои на 17,2 %, быков линии М. Чифтейн на 17,1 %; кросс с быками линии Р. Соверинг можно охарактеризовать как нейтральный. Основным способом разведения коров линии В.Б. Айдиал явилось внутрилинейное разведение, которое обусловило достоверное снижение удои на 5,1 %, но при этом увеличилась белкомолочность на 0,02 %. Кроссы линии В.Б. Айдиал оказались неэффективными. Так как в стаде имеются животные с долей кровности 25–50 % по черно-пестрой породе, возможно проведение возвратного скрещивания с быками черно-пестрых линий Посейдона и Аннас-Адема. Это позволит сохранить ценный генотип уральского отродья, имевшегося на предприятии, которое обладает не только довольно высокой продуктивностью для скота данной группы, но и характеризуется крепостью здоровья, длительным хозяйственным использованием.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, подбор, эффективность разведения.

Olga M. Sheveleva

Northern Trans-Urals State Agrarian University, head of the chair of production technologies and processing of animal husbandry production, doctor of agricultural sciences, professor, Russia, Tyumen

E-mail: shevelevaom@gausz.ru

Marina A. Svyazhenina

Northern Trans-Urals State Agrarian University, professor of the chair of production technologies and processing of animal husbandry production, doctor of agricultural sciences, associate professor, Russia, Tyumen

E-mail: shevelevaom@gausz.ru

Tatyana N. Smirnova

JSC PZ "Northern Trans-Urals SAU Training farm", chief livestock selection specialist, Russia, Tyumen

E-mail: shevelevaom@gausz.ru

THE USE OF DIFFERENT SELECTION METHODS FOR IMPROVING THE HERD OF BLACK-AND-MOTLEY CATTLE IN BREEDING FACTORY

The aim of the research was to analyze the methods of selection in a breeding plant for breeding dairy cattle and develop selections for the next period. The tasks of the research consisted in studying genealogical structure of the herd and analyzing the productivity of cows depending on the lineage; identifying the best combinations for intraline breeding and cross lines and proposing effective matching methods. The research was carried out at a black-and-motley breed breeding plant in Tyumen Region. The object of research was black-and-motley cattle. When using the SELEX. Dairy Cattle, the database of live cows was formed and analyzed. The research results were processed biometrically using the Microsoft Office software application. In the analyzed herd, animals were mostly represented by Holstein lines, more than 30 % of cows belonged to the lines of V.B. Aydial and R. Sovering, 27.6 % were represented by M. Chieftain animals. When analyzing the compatibility of the Poseidon line, it was revealed that with the bulls of the V.B. Aydial and M. Chieftain lines, a significant increase in the level of milk productivity was received, so the use of the V.B. Aydial bulls increased the milk yield by 17.2 %, the bulls of the M. Chieftain by 17.1 %; cross with the bulls of the R. Sovering line could be characterized as neutral. The main way of breeding cows of the VB Aydial line was intraline breeding, causing a significant decrease in milk yield by 5.1 %, but at the same time, the milk protein content increased by 0.02 %. The crosses of the VB Aydial line turned out to be ineffective. Since there were animals in the herd with ablood share of 25–50 % in the black-and-motley breed, it was possible to carry out backcrossing with the bulls of the black-and-motley lines of Poseidon and Annas-Adem. This would make it possible to preserve a valuable genotype of the Ural offspring, available at the enterprise, having only a fairly high productivity for the cattle of this group, but also characterized by strong health and long-term economic use.

Keywords: black-and-motley breed, selection, breeding efficiency.

Введение. В Российской Федерации в последние годы уделяется большое внимание развитию племенного животноводства [1–3]. Это связано с необходимостью обеспечить товарные хозяйства племенным молодняком. Качество племенного молодняка во многом зависит от методов подбора, которые применяются в племенных хозяйствах [4–6]. Поэтому анализ существующих методов подбора в племенном заводе и разработка на перспективу является актуальной задачей. Изучению эффективности методов линейного разведения на животных голштинской породы посвящены работы Н.И. Таркиной, А.Е. Беленькой (2016) [7], О.В. Горелик, С.Ю. Харлап, В.С. Горелик, А.С. Маньковского (2020) [8].

В доступных нам источниках мы не нашли достаточно сведений о методах подбора животных с кровностью по черно-пестрой породе более 25 %. Научная новизна исследований заключается в том,

что впервые для условий Северного Зауралья проанализирована возможность применения возвратного скрещивания с черно-пестрой породой.

Цель исследований. Проанализировать существующие методы подбора в молочном скотоводстве племенного завода и разработать методы подбора на ближайший период.

Задачи исследований: изучить генеалогическую структуру стада и проанализировать продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности; выявить лучшее сочетание пар при внутрilineйном разведении и кроссе линий, предложить эффективные методы подбора.

Методы и результаты исследований. Исследования проведены в АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья» Тюменской области в 2020 г. Предприятие, на котором проводились исследования, является племенным заводом по разведению скота черно-пестрой породы. Объектом

исследований был крупный рогатый скот черно-пестрой породы с долей крови голштинской породы. Для характеристики молочной продуктивности, живой массы и коэффициента устойчивости лактации были использованы данные из программы «Селэкс» и формы племенного учета «Карточка племенной коровы». На основании этих данных были рассчитаны средние показатели по лактациям. Общее количество животных, показатели которых были проанализированы, составило 727 голов.

Генеалогическая структура стада была проанализирована на основании принадлежности коровы к определенной линии, которая указана в

документах племенного учета. Влияние методов подбора было проанализировано при сравнении результатов от внутрилинейного и межлинейного подбора животных. При использовании программы «СЕЛЭКС. Молочный скот» была сформирована база данных на живых коров, которая была подвергнута обработке. Схема исследований представлена на рисунке.

Результаты исследований обработаны биометрически с использованием программного приложения MS Office. Биометрическая обработка приведена с использованием методики Н.А. Плохинского 1970 [4].

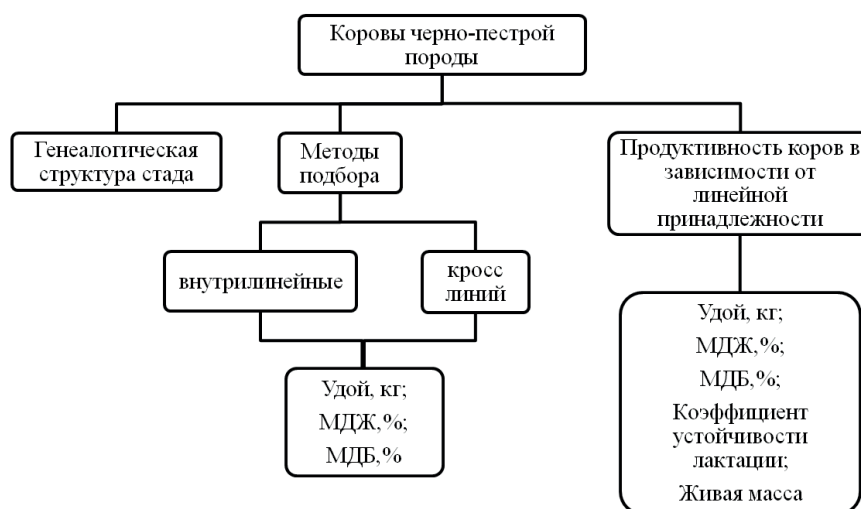


Схема исследований

В АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья» в результате многолетней целенаправленной племенной работы сформировано уникальное стадо крупного рогатого скота черно-пестрой породы [9]. Его отличие от многих высокопродуктивных стад Тюменской области и Уральского региона заключается в том, что наряду с высокой молочной продуктивностью коровы сохраняют хорошие

репродуктивные качества, отличаются хорошей резистентностью, длительным сроком хозяйственного использования. Однако использование голштинской породы привело к тому, что в структуре стада на современном этапе имеются только голштинские линии. Генеалогическая структура поголовья стада представлена в таблице 1.

Генеалогическая структура стада

Таблица 1

Линия	2015 г.		2020 г.	
	n	%	n	%
Вис БэкАйдиал 933122	259	36,1	279	38,4
МонтвикЧифтейн 95679	181	25,1	201	27,6
РефлекшнСоверинг 198998	251	34,8	247	34,0
Посейдон 239	25	4,0		

Поголовье коров в каждой линии представлено относительно и стабильно на протяжении длительного периода. Единственное существен-

ное изменение – отсутствие коров линии Посейдона в 2020 г.

Показатели продуктивности коров разных линий представлены в таблице 2. Оценка коров в зависимости от линейной принадлежности свидетельствует о незначительных различиях в уровне их продуктивности. При этом необходимо отметить, что продуктивность коров линии В.Б. Айдиал за 305 дней первой лактации была меньше в сравнении с представительницами других

линий, ко второй лактации по величине молочной продуктивности они превосходили сверстниц линии М. Чифтейн, а к третьей лактации уровень их молочной продуктивности соответствовал средним показателям. Коровы линии М. Чифтейн характеризовались относительно высокими показателями содержания жира и белка в молоке.

Таблица 2

Показатели продуктивности коров разных линий, $X \pm Sx$

Линия	Лактация	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Коэф-т усти лактации	Живая масса, кг
В.Б. Айдиал (n=279)	1	6198±63	4,04±0,01	3,11±0,01	93,2±0,8	523±1,9
	2	6988±62	4,02±0,01	3,10±0,00	90,0±0,8	543±1,4
	3 и ст.	7171±70	4,00±0,01	3,10±0,01	91,1±0,9	562±1,4
М. Чифтейн (n=207)	1	6408±68	4,07±0,02	3,11±0,02	92,9±0,9	522±2,5
	2	6850±64	4,06±0,01	3,10±0,01	92,1±1,0	544±1,9
	3 и ст.	7112±68	4,01±0,17	3,13±0,01	92,3±0,9	560±1,7
Р. Соверинг (n=247)	1	6532±61	4,02±0,01	3,09±0,01	94,8±0,9	526±2,2
	2	7278±70	3,98±0,01	3,10±0,00	90,3±0,8	541±1,6
	3 и ст.	7036±67	3,95±0,01	3,11±0,00	90,5±0,8	557±1,4

От коров линии Р. Соверинга получена самая высокая молочная продуктивность за первую лактацию, но к третьей лактации уровень удоя был меньше по сравнению с другими линейными животными.

Для проведения подборов быков-производителей необходимо учесть происхождение маточного стада, методы его получения. В таблице 3 приведены данные по продуктивности коров, полученные в результате разных вариантов подборов.

Таблица 3

Влияние методов подбора на молочную продуктивность дочерей

Линия	n	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Внутрилинейный подбор				
В.Б. Айдиал	226	6178±70	4,04±0,015	3,12±0,002
М. Чифтейн	159	6992±71	4,05±0,017	3,11±0,006
Р. Соверинг	197	6515±63	4,01±0,015	3,10±0,004
Кросс линий				
Посейдон – В.Б. Айдиал	12	6227±329	3,99±0,050	3,11±0,018
Посейдон – Р. Соверинг	10	5798±247	4,07±0,064	3,11±0,014
Посейдон – М. Чифтейн	5	6317±219	4,15±0,113	3,11±0,012
В.Б. Айдиал – М. Чифтейн	18	6205±199	4,11±0,063	3,09±0,019
В.Б. Айдиал – Р. Соверинг	24	6446±211	4,01±0,050	3,09±0,010
М. Чифтейн – Р. Соверинг	19	7211±309	4,07±0,036	3,08±0,011
М. Чифтейн – В.Б. Айдиал	4	5931±219	4,00±0,045	3,12±0,022
Р. Соверинг – М. Чифтейн	21	6361±185	4,12±0,055	3,10±0,013
Р. Соверинг – В.Б. Айдиал	32	6357±211	4,03±0,043	3,10±0,009

Продолжателями линии Посейдона 239 являются дочери от голштинских быков. Причина такого состояния линии в условиях хозяйства заключается в отсутствии высокопродуктивных

производителей, а также в том, что черно-пестрый скот по продуктивности уступает голштинскому. Имеющиеся производители данной линии и других черно-пестрых линий (ОАО ГЦВ) в основном

характеризуются относительно невысокой продуктивностью, и их использование возможно при создании генофондной группы в условиях предприятия.

Использование коров линии Посейдона в кроссах в основном дало положительный эффект. Хорошей можно считать сочетаемость коров линии Посейдона с быками линий В.Б. Айдиал и М. Чифтейн, где эффект от подборов был максимальным и достоверным по удою, при этом наблюдается тенденция повышения жирномолочности. Так, использование быков линии В.Б. Айдиал повысило удои на 17,2 %, быков линии М. Чифтейн на 17,1 %. Кросс с быками линии Р. Соверинг можно охарактеризовать как нейтральный.

Линия В.Б. Айдиал – самая многочисленная в стаде. Основным способом разведения коров этой линии явилось внутрилинейное разведение, использование которого привело к снижению удои на 5,1 %, но при этом увеличилась белкомолочность на 0,02 %. Кроссы также оказались неэффективными.

Внутрилинейное разведение животных линии М. Чифтейн позволило увеличить удои у дочерей на 411 кг и сопровождалось повышением белкомолочности на 0,03 %. Однако помимо положительных изменений наблюдается снижение жирномолочности на 0,09 %. То есть при последующих внутрилинейных подборах необходимо особое внимание уделить использованию производителей с высоким потенциалом содержания жира в молоке.

Кроссы других линий с коровами линии М. Чифтейн в целом можно охарактеризовать как нейтральные, так как все выявленные отличия недостоверны.

При анализе результатов подборов к коровам линии Р. Соверинг можно констатировать, что все типы подборов оказали снижающее влияние на продуктивность. Внутрилинейные подборы достоверно снизили жирномолочность, практически не оказав влияния на остальные показатели молочной продуктивности. Кросс с быками М. Чифтейн можно оценить как нейтральный, то есть достоверного изменения продуктивности не было. Кросс с быками В.Б. Айдиал достоверно снизил удои на 11,2 % по сравнению с матерями. Наши данные во многом согласуются с ранее проведенными исследованиями [10, 11].

Можно заключить, что использование разных типов подбора в стаде не только не дало ожидаемого эффекта, но и снизило продуктивность.

В дальнейшем в этом стаде необходимо сохранить линейное разведение при использова-

нии препотентных быков. В производственной группе стада при работе с высококровными помесями с голштинскими помесями использовать внутрилинейное разведение. При этом планируется использование на коровах племенного ядра только проверенных по качеству потомства быков, имеющих экстерьерную оценку по линейной системе. В условиях племенного ядра преимущественно планируется проведение внутрилинейных подборов с целью создания и совершенствования консолидированных маточных семейств.

Так как в стаде еще есть животные с долей кровности 25–50 % по черно-пестрой породе, возможно проведение возвратного скрещивания с быками черно-пестрых линий Посейдона и Аннас Адема. Это позволит сохранить ценный генотип уральского отродья, имевшегося на предприятии, которое бы обладало не только довольно высокой продуктивностью для скота данной группы, но и характеризовалось бы крепостью здоровья, длительным хозяйственным использованием. Поэтому создание такой генофондной группы особенно желательно в условиях племенного завода по разведению черно-пестрого скота. Возвратное скрещивание может снизить молочную продуктивность группы, но закрепит выдающиеся качества именно черно-пестрого скота – длительное хозяйственное использование.

Таким образом, будет сформирована генофондная группа животных, от которой в последующем могут быть получены уникальные быки-производители. Это позволит сохранить генетическое разнообразие породы, так как повсеместное использование голштинских быков в племенных стадах региона приводит к сужению генетического разнообразия потомства.

Выводы

1. При анализе генеалогической структуры стада за рассматриваемый период необходимо отметить следующее: линии В.Б. Айдиала и М. Чифтейн увеличили свою численность в стаде до 38,4 и 27,6 % (к показателю 2015 г. +2,3 и +2,5 % соответственно), линия Р. Соверинг слегка сократилась – 34,0 % (-0,8 %), линия Посейдона отсутствует. То есть произошла переориентация на использование только голштинских линий.

По показателям молочной продуктивности у коров первой и второй лактаций наблюдает-

ся преимущество животных линии Р. Соверинг, превосшедших сверстниц линии В.Б. Айдиал по удою за 305 дней 1-й лактации на 334 кг и 2-й лактации на 290 кг при $P > 0,999$ в обеих лактациях, линии М. Чифтейн на 124 и 428 кг ($P > 0,999$), но к третьей лактации отличия стали несущественны и недостоверны. По массовой доле жира в молоке наиболее жирномолочными были коровы линии М. Чифтейн, превзойдя сверстниц других линий по 1-й лактации на 0,03–0,05 % ($P > 0,999$), по второй лактации на 0,04–0,08 % ($P > 0,999$). По остальным показателям выявленные отличия можно рассматривать только как тенденцию.

2. Так как в стаде еще есть животные с долей кровности 25–50 % по черно-пестрой породе, возможно проведение возвратного скрещивания с быками черно-пестрых линий Посейдона и Аннас Адема. Это позволит сохранить ценный генотип уральского отродья, имевшегося на предприятии, которое бы обладало не только довольно высокой продуктивностью для скота данной группы, но и характеризовалось бы крепостью здоровья, длительным хозяйственным использованием.

Литература

1. Дунин И.М., Амерханов Х.А. Селекционно-технологические аспекты развития молочного животноводства в России // Зоотехния. 2017. № 6. С. 2–8.
2. Пеллинен А.В., Голубков А.И., Кузнецов А.И. [и др.]. Молочная продуктивность первотелок енисейского типа красно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности и возраста первого отела // Вестник КрасГАУ. 2019. № 11. С. 98–105.
3. Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Шамсутдинов Д.Х. [и др.]. Генетические особенности скота черно-пестрой и симментальской пород по микросателлитным локусам и их использование в селекции // Вестник Курганской ГСХА. 2017. № 2 (22). С. 70–74.
4. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во Москов. ун-та, 1970. 367 с.
5. Шевелева О.М., Свяженина М.А., Часовщикова М.А. Черно-пестрый скот Тюменской области // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 3 (911). С. 63–68.
6. Кахикало В.Г., Назарченко О.В., Русанов А.Н. [и др.]. Динамика живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции разных генераций в условиях Зауралья // Вестник КрасГАУ. 2018. № 3 (138). С. 49–53.

7. Татаркина Н.И., Беленькая А.Е. Влияние разных методов подбора на молочную продуктивность коров голштинской породы // Вестник Государственного аграрного ун-та Северного Зауралья. 2016. № 4 (35). С. 69–74.
8. Горелик О.В., Харлап С.Ю., Горелик В.С. [и др.]. Молочная продуктивность коров голштинских линий черно-пестрого скота // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. V Всерос. (национальной) науч. конф. Новосибирск, 2020. С. 205–209.
9. Шевелева О.М., Смирнова Т.Н. Роль племязавода «Учхоз ГАУ Северного Зауралья» в повышении генетического потенциала продуктивности черно-пестрого скота // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2017. № 1 (36). С. 78–81.
10. Шевелева О.М., Свяженина М.А. Продуктивные и племенные качества пород крупного рогатого скота в Тюменской области // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 3. С. 43–45.
11. Свяженина М.А., Шевелева О.М. Молочная продуктивность скота разного происхождения // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2012. № 5 (228). С. 46–53.

Literatura

1. Dunin I.M., Amerhanov H.A. Selekcijonno-tehnologicheskie aspekty razvitiya molochnogo zhivotnovodstva v Rossii // Zootehniya. 2017. № 6. S. 2–8.
2. Pellinen A.V., Golubkov A.I., Kuznecov A.I. [i dr.]. Molochnaya produktivnost' pervotelok enisejskogo tipa krasno-pestroj porody v zavisimosti ot linejnoy prinadlezhnosti i vozrasta pervogo otela // Vestnik KrasGAU. 2019. № 11. S. 98–105.
3. Fenchenko N.G., Hajrullina N.I., Shamsutdinov D.H. [i dr.]. Geneticheskie osobennosti skota cherno-pestroj i simmental'skoj porod po mikro-satellitnym lokusam i ih ispol'zovanie v selekcii // Vestnik Kurganskoj GSHA. 2017. № 2 (22). S. 70–74.
4. Plohinskij N.A. Biometriya. M.: izd-vo Moskov. un-ta, 1970. 367 s.
5. Sheveleva O.M., Svyazhenina M.A., Chasovschikova M.A. Chernopestryj skot Tyomenskoj oblasti // Vestnik Kurganskoj GSHA. 2014. № 3 (911). S. 63–68.
6. Kahikalo V.G., Nazarchenko O.V., Rusanov A.N. [i dr.]. Dinamika zhivoj massy remontnyh telok golshitinskoj porody nemeckoj selekcii raznyh gen-

- eracij v usloviyah Zaural'ya // Vestnik KrasGAU. 2018. № 3 (138). 49–53.
7. *Tatarkina N.I., Belen'kaya A.E.* Vliyanie raznyh metodov podbora na molochnuyu produktivnost' korov golshtinskoj porody // Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo un-ta Severnogo Zaural'ya. 2016. № 4 (35). S. 69–74.
 8. *Gorelik O.V., Harlap S.Yu., Gorelik V.S.* [i dr.]. Molochnaya produktivnost' korov golshtinskih linij cherno-pestrogo skota // Rol' agrarnoj nauki v ustojchivom razvitii sel'skih territorij: sb. V Vseros. (nacional'noj) nauch. konf. Novosibirsk, 2020. S. 205–209.
 9. *Sheveleva O.M., Smirnova T.N.* Rol' plemzavoda «Uchhoz GAU Severnogo Zaural'ya» v povyshenii geneticheskogo potenciala produktivnosti cherno-pestrogo skota // Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zaural'ya. 2017. № 1 (36). S. 78–81.
 10. *Sheveleva O.M., Svyazhenina M.A.* Produktivnye i plemennye kachestva porod krupnogo rogatogo skota v Tyomenskoj oblasti // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2012. № 3. S. 43–45.
 11. *Svyazhenina M.A., Sheveleva O.M.* Molochnaya produktivnost' skota raznogo proishozhdeniya // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. 2012. № 5 (228). S. 46–53.

