

Оксана Викторовна Назарченко

Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, профессор кафедры ветеринарии и зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, с. Лесниково, Кетовский район, Курганская область, Россия

E-mail: nazarchenko-1972@mail.ru

Елена Викторовна Четвертакова

Красноярский государственный аграрный университет, профессор, заведующая кафедрой разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Красноярск, Россия

E-mail: e-ulman@mail.ru

Мурат Борисович Улимбашев

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, доцент кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Россия

E-mail: murat-ul@yandex.ru

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ВОЗРАСТА

Целью исследований было изучение продуктивных качеств коров черно-пестрой породы в связи с их возрастом в условиях Зауралья. Решались следующие задачи: проанализировать сроки хозяйственного использования в стаде племенного завода; установить основные причины выбытия животных; изучить молочную продуктивность (удой за лактацию, массовую долю жира в молоке, количество молочного жира) у коров черно-пестрой породы; рассчитать экономические показатели разведения черно-пестрого скота. Исследования проведены в стаде коров черно-пестрой породы СПК «Племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области. Объектом служили коровы черно-пестрой породы ($n = 215$ гол.). Средний возраст в отелах в стаде СПК «Племзавод «Разлив» составляет в среднем 2,7 отела. Основными причинами выбытия коров черно-пестрой породы были болезни конечностей (38 %), зообрак (23,6 %), трудные роды, осложнения (16,43 %) и др. причины. Количество надоенного молока за лактацию увеличивалось к пятому отелу до 7446 кг. Изменчивость в группах по удою достигала 30,7 %, т.е. стадо не выровнено по этому показателю и в нем присутствовали коровы, которые по продуктивности значительно отличались между собой. Массовая доля жира в молоке увеличивалась от первого к шестому отелу от 3,65 до 4,08 % ($P > 0,001$). Изменчивость данного признака низкая, т.е. в группах коровы незначительно отличаются между собой по этому показателю. Живая масса во все возрастные периоды соответствует породным требованиям класса элита-рекорд. Изменчивость признака незначительная, практически все коровы имели одинаковую живую массу. Предприятие является рентабельным. Наибольший уровень рентабельности производства составил 54 % у коров шестой лактации. При разработке планов селекционной работы и отборе необходимо учитывать возраст (в отелах), влияющий на продуктивность коров. Целесообразно использовать коров в хозяйстве не менее 5–6 лактаций.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, живая масса, удои за лактацию, массовая доля жира, количество молочного жира.

Oksana V. Nazarchenko

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev, Professor at the Department of Veterinary Medicine and Animal Science, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Lesnikovo, Ketovsky District, Kurgan Region, Russia

E-mail: nazarchenko-1972@mail.ru

Elena V. Chetvertakova

Krasnoyarsk State Agrarian University, Professor, Head of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: e-ulman@mail.ru

Murat B. Ulimbashiev

Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Associate Professor at the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russia

E-mail: murat-ul@yandex.ru

BLACK AND WHITE COWS' PRODUCTIVE QUALITIES DEPENDING ON THEIR AGE

The aim of research was to study the productive qualities of black-and-white cows in connection with their age in the conditions of the Trans-Urals. The following tasks were solved: to analyze the terms of economic use in the herd of the breeding farm; to establish the main reasons for the disposal of animals; to study milk productivity (milk yield per lactation, mass fraction of fat in milk, amount of milk fat) in black-and-white cows; calculate the economic indicators of breeding black-and-white cattle. Research was conducted in a herd of black-and-white cows of the SPK Plemzavod Razliv, Ketovsk District, Kurgan Region. The object was black-and-white cows (n=215 heads). The average calving age in the herd of the SEC Plemzavod Razliv averages 2.7 calving. The main reasons for the retirement of black-and-white cows were diseases of the extremities (38 %), zoodefect (23.6 %) and difficult childbirth, complications (16.43 %) and other reasons. The amount of milk produced during lactation increased by the fifth calving – up to 7446 kg. The variability in the groups in terms of milk yield reached 30.7%, i.e. the herd is not aligned on this indicator and there were cows with a level of productivity significantly different from each other. The mass fraction of fat in milk increased from the first to the sixth calving from 3.65 to 4.08 % ($P>0.001$). The variability of this trait is low, i.e. in groups, cows differ slightly in this indicator. Live weight at all age periods meets the breed requirements of the elite-record class. The variability of the trait is insignificant, almost all cows had the same live weight. The enterprise is profitable. The highest level of production profitability was 54 % in sixth lactation cows. When developing plans for breeding and selection, it is necessary to take into account the age (at calving), which affects the productivity of the cows. It is advisable to use cows on the farm for at least 5–6 lactations.

Key words: black-and-white breed, live weight, milk yield per lactation, mass fraction of fat, amount of milk fat.

Введение. Ученые утверждают, что во многих случаях животные не доживают до возраста наибольшей продуктивности и выбраковываются из стада, едва достигнув полного биологического развития. Кроме того, преждевременное выбраковывание коров сдерживает процесс оптимального воспроизводства стада, приводит к значительному увеличению материальных затрат на выращивание и создание основного поголовья, увеличивает себестоимость производства продукции [1–6].

Проблема увеличения сроков использования сельскохозяйственных животных всегда при-

влекала внимание животноводов. Этому важному признаку большое значение придавали как основоположники советской зоотехнической науки, так и современные авторы [7–9]. Особенно актуальной эта проблема стала в последнее время, так как наблюдается тенденция снижения сроков использования маточного поголовья не только в целом по популяции, но и в ведущих племенных заводах страны [10], что отрицательно сказывается на прибыли от отрасли.

Цель исследований. Изучение продуктивных качеств коров черно-пестрой породы в зависимости от их возраста в условиях Зауралья.

Задачи исследований:

- проанализировать сроки хозяйственного использования в стаде племенного завода;
- установить основные причины выбытия животных;
- изучить молочную продуктивность (удой за лактацию, массовую долю жира в молоке, количество молочного жира) у коров черно-пестрой породы;
- рассчитать экономические показатели разведения черно-пестрого скота.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в период 2019–2021 гг. в СПК «Племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области.

Объектом исследования были коровы черно-пестрой породы в количестве 215 гол. Материалом исследований служили племенные карточки коров (форма 2-мол), данные бонитировок по стаду. В целом хозяйство характеризуется высоким уровнем зоотехнической работы, хорошо поставленным племенным учетом, что позволило объективно и всесторонне изучить возрастные изменения продуктивных качеств черно-пестрых коров, оказывающие влияние на эффективное их использование.

Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

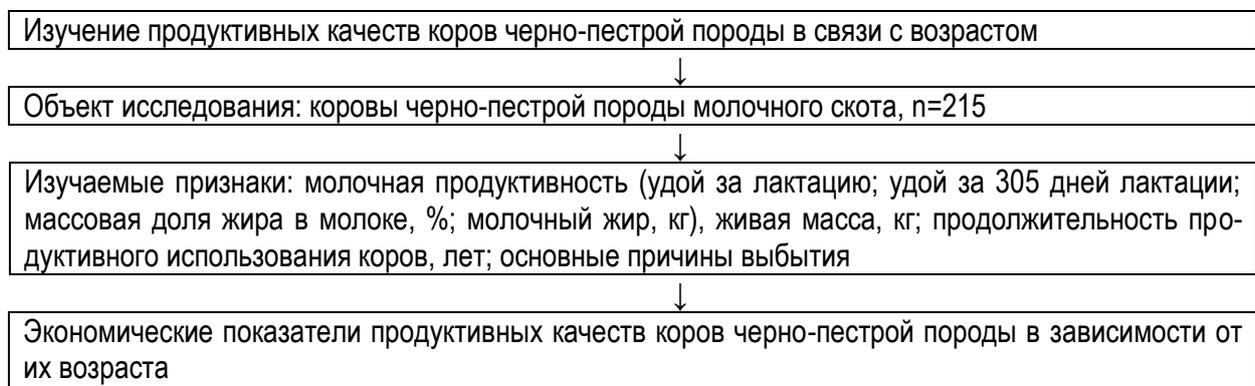


Рис. 1. Схема исследований

Продолжительность жизни рассчитывали по разнице между датой выбытия и датой рождения животного. Продолжительность лактационного периода (продуктивное использование) рассчитывали как разницу между продолжительностью жизни животного и возрастом первого отела за вычетом дней сухостоя между лактациями. Учитывали следующие показатели: удой за лактацию (кг), массовую долю жира (%), количество молочного жира (кг), живую массу (кг), продолжительность жизни в отелах.

При расчете экономических показателей производства молока учтены производственные затраты на содержание одной головы, выручка от реализации продукции, рассчитана ее себестоимость и рентабельность.

Статистическую обработку результатов проводили руководствуясь рекомендациями Г.Ф. Лакина [11] с использованием программного приложения MS Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Средняя продолжительность использования

коров в хозяйствах России составляет 5–6 лет, или 2–3 лактации. При этом исследования ученых показывают, что молочный скот основных пород наивысшую продуктивность проявляет на 4–7-х лактациях [1].

Это говорит о том, что в большинстве случаев они не доживают до возраста наивысшей продуктивности и выбывают из стада, едва достигнув полного биологического развития. Кроме того, преждевременное выбытие коров сдерживает процесс оптимального воспроизводства стада, приводит к значительному увеличению материальных затрат на выращивание и формирование основного поголовья, повышает себестоимость производства продукции.

В настоящее время при интенсивной технологии содержания скота наметилась общая тенденция к сокращению сроков использования животных (у коров – до 2,5 лактаций).

Средний возраст в отелах в стаде СПК «Племзавод «Разлив» составляет в среднем 2,7 отела (табл. 1).

Распределение коров по числу отелов

Показатель	Количество отелов					
	1	2	3	4	5	6
Количество коров, голов	75	67	82	49	18	4
Процент	25	23	28	17	6	2

Основными причинами выбытия коров черно-пестрой породы были болезни конечностей (38 %), зообрак (23,6 %), трудные роды, осложнения (16,43 %) и другие причины (рис. 2).

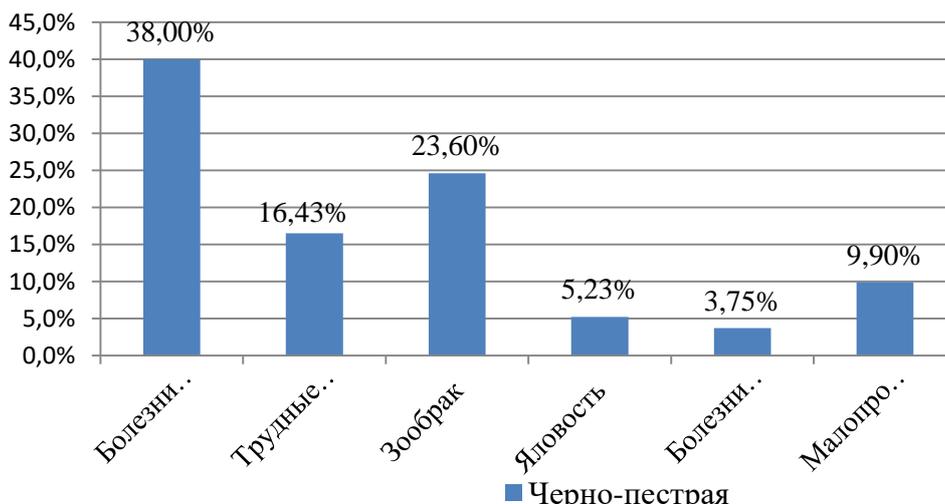


Рис. 2. Причины выбытия коров в стаде СПК «Племзавод «Разлив»

Основными полезными свойствами сельскохозяйственных животных являются их продуктивные качества. Продуктивность, как и некоторые другие хозяйственно полезные признаки животных, имеет полигенную природу наследо-

вания и высокую изменчивость, которая зависит от множества внешних факторов.

Анализ молочной продуктивности, полученный нами в ходе исследований в стаде, приведен в таблицах 2–6.

Таблица 2

Показатели продуктивности коров в зависимости от возраста коров в отелах, кг

Возраст, в отелах	Кол-во коров, гол.	Кол-во дойных дней	Удой за лактацию, кг		
	n		X ± Sx	X ± Sx	Cv, %
1	75	333,7 ± 23,5	5242 ± 349,9*	29,9	1564,9
2	67	357,9 ± 21,2	5850 ± 382,7	29,3	1711,4
3	82	332,4 ± 16,5	5661 ± 310,5	24,5	1388,7
4	49	337,2 ± 16,3	6147 ± 405,0	29,5	1811,3
5	18	374,0 ± 30,4	7446 ± 511,1	30,7	2285,5
6	4	346,7 ± 17,2	6612 ± 438,2	29,6	1959,8

Здесь и далее: * P>0,05, ** P>0,01, ***P>0,001 – по отношению к шестому отелу.

При анализе изменений удоя за лактацию в связи с возрастом установлено, что в течение всех лактаций уровень продуктивности увеличивался и достигал максимума к 5-й лактации (табл. 2–3). Изменчивость в группах по удою

достигала 30,7 % (табл. 2), что позволит селекционеру проводить отбор животных с высоким уровнем продуктивности и планомерно вести работу по увеличению молочной продуктивности в стаде.

Таблица 3

Удой коров за 305 дней лактации, кг

Возраст, в отелах	Количество коров, гол.	$X \pm Sx$	Cv, %	σ , кг
	n			
1	75	4779,2 ± 207,8***	19,4	929,1
2	67	5545,7 ± 254,8*	20,6	1139,5
3	82	5192,7 ± 235,9**	20,3	1054,8
4	49	5879,7 ± 249,3	19,0	1114,7
5	18	6661,4 ± 361,9	24,3	1618,7
6	4	6308,1 ± 286,7	20,3	1281,9

В стаде СПК «Племзавод «Разлив» у коров массовая доля жира в молоке изменялась от 3,65 до 4,08 % ($P > 0,001$) (табл. 4). Изменчивость дан-

ного признака низкая, т.е. в группах коровы незначительно отличаются между собой по этому показателю.

Таблица 4

Массовая доля жира в молоке у коров, %

Возраст, в отелах	Количество коров, гол.	$X \pm Sx$	Cv, %	σ , %
	n			
1	75	3,65 ± 0,05***	6,45	0,24
2	67	3,56 ± 0,06***	7,96	0,28
3	82	3,63 ± 0,05***	5,77	0,21
4	49	3,92 ± 0,06	7,23	0,28
5	18	3,76 ± 0,07**	7,79	0,29
6	4	4,08 ± 0,09	9,45	0,39

Наибольшее количество молочного жира было получено от коров шестой группы – 257 кг (табл. 5), так как у них была самая высокая мо-

лочная продуктивность и содержание массовой доли жира.

Таблица 5

Количество молочного жира в молоке коров, кг

Возраст, в отелах	Количество коров, гол.	$X \pm Sx$	Cv, %	σ , кг
	n			
1	75	173,6 ± 6,9	17,8	30,9
2	67	189,3 ± 7,6	18,1	34,2
3	82	187,5 ± 8,1	19,3	36,1
4	49	228,7 ± 8,1	15,9	36,3
5	18	248,6 ± 12,6	22,6	56,3
6	4	257,5 ± 13,6	23,6	60,9

Живая масса во все возрастные периоды соответствует породным требованиям класса элита-рекорд. Изменчивость признака незначи-

тельная, практически все коровы имеют одинаковую живую массу (табл. 6).

Таблица 6

Возрастные изменения живой массы у коров, кг

Возраст, в отелах	Количество коров, гол.	X ± Sx	Cv, %	σ, кг
	n			
1	75	482,5 ± 12,5***	11,6	55,9
2	67	516,6 ± 14,8	12,8	66,2
3	82	585,5 ± 15,9	12,4	71,1
4	49	605,5 ± 14,4	10,6	64,3
5	18	618 ± 16,22	11,7	72,4
6	4	614 ± 11,3	8,3	50,7

Высокую молочную продуктивность нельзя обеспечить без хорошего развития животного. Наибольший показатель живой массы достигнут к пятой лактации – 618 кг.

Любое производство, в том числе и производство молока, должно приносить прибыль. На уровень рентабельности влияют многие показатели, в том числе уровень селекционной работы в хо-

зяйстве. От него зависит срок использования коров, уровень молочной продуктивности и т.д.

При пересчете молока на базисную жирность (3,4 %) установили, что наиболее высокая эффективность по уровню молочной продуктивности наблюдается у коров по шестой лактации и составляет 6661,4 кг. По сравнению с показателями по первой лактации разница составляет 1882,3 кг (табл. 7).

Таблица 7

Эффективность разведения коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста

Показатель	Лактация					
	1	2	3	4	5	6
Удой на корову за 305 дней лактации, кг	4779,1	5545,7	5192,7	5879,7	6661,4	6308,0
Массовая доля жира, %	3,65	3,56	3,63	3,92	3,76	4,08
Разница удоев в сравнении с первой лактацией, кг	–	766,5	413,5	1100,5	1882,3	1528,9
Всего молока в пересчете на базисную жирность (3,4%)	2313	2618	2497	3051	3317	3406
Себестоимость 100 кг молока, руб.	1210	1180	1201	1297	1245	1349
Цена реализации 100 кг молока базисной жирности, руб.	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Прибыль от реализации молока, руб.	57825	65450	62425	76275	82925	85150
Уровень рентабельности производства молока, %	48,4	47,2	48,1	51,9	49,8	54,0

Предприятие является рентабельным. Наибольший уровень рентабельности производства составил 54 % у коров шестой лактации.

Заключение. Средний возраст в отелах в стаде СПК «Племзавод «Разлив» составляет в среднем 2,7 отела.

Основными причинами выбытия коров черно-пестрой породы были болезни конечностей (38 %), зообрак (23,6 %), трудные роды, осложнения (16,43 %) и другие причины.

Количество надоенного молока за лактацию увеличивалось к пятому отелу до 7446 кг. Изменчивость в группах по удою достигала 30,7 %,

т.е. стадо не выровнено по этому показателю и в нем присутствуют коровы, которые по уровню продуктивности значительно отличаются между собой.

Массовая доля жира в молоке увеличивалась от первого к шестому отелу от 3,65 до 4,08 % ($P > 0,001$). Изменчивость данного признака низкая, т.е. в группах коровы незначительно отличаются между собой по этому показателю.

Живая масса во все возрастные периоды соответствует породным требованиям класса элита-рекорд. Изменчивость признака незначительная, практически все коровы имели одинаковую живую массу.

Предприятие является рентабельным. Наибольший уровень рентабельности производства составил 54 % у коров шестой лактации.

При разработке планов селекционной работы и отборе необходимо учитывать возраст (в отелах), влияющий на продуктивность коров. Целесообразно использовать коров в хозяйстве не менее 5–6 лактаций.

Список источников

1. Кахикало В.Г., Фенченко Н.Г., Назарченко О.В. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков черно-пестрой породы различного экогенеза: монография. СПб.: Лань, 2020. 172 с.
2. Кахикало В.Г., Фенченко Н.Г., Хайрулина Н.И. и др. Методы генетического контроля и управления селекционным процессом в скотоводстве: рекомендации / ГНУ Башкирский НИИСХ. Уфа, 2011. 46 с.
3. Кахикало В.Г., Фенченко Н.Г., Хайрулина Н.И. и др. Селекционные и биологические особенности скота черно-пестрой породы различного экогенеза: рекомендации / ГНУ Башкирский НИИСХ. Уфа, 2016. 65 с.
4. Лефлер Т.Ф., Четвертакова Е.В., Еремينا И.Ю. и др. Влияние голштинской породы на генотип молочного скота Красноярского края // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31, № 8. С. 54–57.
5. Лефлер Т.Ф., Четвертакова Е.В., Шадрин С.В. и др. Племенное дело в развитии животноводства Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2017. № 12. С. 44–50.

6. Четвертакова Е.В. Молочная продуктивность и адаптивная способность дочерей быков разного экогенеза // Вестн. Омск. гос. аграр. ун-та. 2016. № 1 (21). С. 192–197.
7. Четвертакова Е.В., Алексеева Е.А., Луценко А.Е. и др. Перспективы развития молочного скотоводства в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2018. № 6. С. 94–100.
8. Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б. Сравнительная оценка продуктивных качеств молочного скота // Зоотехния. 2017. № 9. С. 6–8.
9. Alekseeva E.A. and Chetvertakova E.V. Cow productivity index depending on their linearity. AGRITECH-IV-2020 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 677 (2021) 042009. IOP Publishing DOI: 10.1088/1755-1315/677/4/042009.
10. Четвертакова Е.В. Научно-практические методы контроля генотипа крупного рогатого скота Красноярского края: монография / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2016. 216 с.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.

References

1. Kahikalo V.G., Fenchenko N.G., Nazarchenko O.V. Selekcionno-geneticheskie parametry hozyajstvenno-biologicheskikh priznakov cherno-pestroj porody razlichnogo `ekogeneza: monografiya. SPb.: Lan', 2020. 172 s.
2. Kahikalo V.G., Fenchenko N.G., Hajrulina N.I. i dr. Metody geneticheskogo kontrolya i upravleniya selekcionnym processom v skotovodstve: rekomendacii / GNU Bashkirkij NIISH. Ufa, 2011. 46 s.
3. Kahikalo V.G., Fenchenko N.G., Hajrulina N.I. i dr. Selekcionnye i biologicheskie osobennosti skota cherno-pestroj porody razlichnogo `ekogeneza: rekomendacii / GNU Bashkirkij NIISH. Ufa, 2016. 65 s.
4. Lefler T.F., Chetvertakova E.V., Eremina I.Yu. i dr. Vliyanie golshtinskoj porody na genofond molochnogo skota Krasnoyarskogo kraja // Dostizheniya nauki i tehnik APK. 2017. T. 31, № 8. S. 54–57.
5. Lefler T.F., Chetvertakova E.V., Shadrin S.V. I dr. Plemennoe delo v razvitii zhivotnovodstva

- Krasnoyarskogo kraja // Vestnik KrasGAU. 2017. № 12. S. 44–50.
6. *Chetvertakova E.V.* Molochnaya produktivnost' i adaptivnaya sposobnost' docherej bykov raznogo `ekogeneza // Vestn. Omsk. gos. agrar. un-ta. 2016. № 1 (21). S. 192–197.
7. *Chetvertakova E.V., Alekseeva E.A., Luschenko A.E.* i dr. Perspektivy razvitiya molochnogo skotovodstva v Krasnoyarskom krae // Vestnik KrasGAU. 2018. № 6. S. 94–100.
8. *Shevhuzhev A.F., Ulimbashev M.B.* Sravnitel'naya ocenka produktivnyh kachestv molochnogo skota // Zootehniya. 2017. № 9. S. 6–8.
9. *Alekseeva E.A. and Chetvertakova E.V.* Cow productivity index depending on their linearity. AGRITECH-IV-2020 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 677 (2021) 042009. IOP Publishing DOI: 10.1088/1755-1315/677/4/042009.
10. *Chetvertakova E.V.* Nauchno-prakticheskie metody kontrolya genofonda krupnogo rogatogo skota Krasnoyarskogo kraja: monografiya / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2016. 216 s.
11. *Lakin G.F.* Biometriya. M.: Vyssh. shk., 1990. 352 s.

