УДК 636.363.22.34

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ С РАЗНОЙ ЖИВОЙ МАССОЙ

О. Г. ЛОРЕТЦ,
доктор биологических наук, профессор,
О. В. ГОРЕЛИК,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *корова, молоко, удой, коэффициент молочности, живая масса, эффективность, рентабельность.*

Рентабельность производства молока напрямую зависит от множества факторов, но в первую очередь от уровня продуктивности коров. Известно, что существует определенная зависимость удоя от живой массы коровы. Коровы, имеющие более высокую живую массу, показывают более высокие показатели продуктивности. Изучение влияния паратипических факторов на молочную продуктивность коров современного черно-пестрого скота, улучшенного голштинским, актуально. От коров-первотелок, используемых в агрофирме «Ирбитская», с живой массой 423 кг получили 5203 ± 323,15 кг молока, что меньше, чем от коров с более высокой живой массой на 745 и 931 кг. Следует отметить, что разница между второй и третьей группами с живой массой первотелок 436 и 482 кг была небольшой и составила 186 кг, или 3,03 %. Разница между первой и второй группами полновозрастных коров – 294 кг и находится в пределах ошибки, поэтому можно сказать, что коровы первых двух групп с живой массой до 500 и 501–530 кг по продуктивным качествам между собой практически не отличаются. В хозяйстве невыгодно использовать и коров с высокой живой массой, свыше 560 кг, поскольку они не показывают высокой продуктивности и уступают по удою и МДЖ коровам с более низкой живой массой. Оптимальными для хозяйства с точки зрения продуктивности и выхода питательных веществ, а также эффективности производства молока на единицу живой массы являются коровы с живой массой от 521 до 560 кг.

EFFICIENCY OF USE OF COWS OF DIFFERENT LIVE WEIGHT

O. G. LORETZ,
doctor of biological sciences, professor,
O. V. GORELIK,
doctor of agricultural sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *cow, milk, milk yield, coefficient of milk production, live weight, efficiency, profitability.*

The profitability of milk production depends on many factors, but primarily on the level of productivity of the cows. It is known that there exists a certain relationship of milk yield from live weight of cows. Cows with higher live weight show higher rates of productivity. The study of the influence of paratypical factors on milk productivity of cows of modern black-and-white cattle, improved Holstein is actual. From cows-heifers used in the agricultural company "Irbitskaya" with the live weight of 423 kg it is received 5203 ± 323.15 kg of milk less than from cows with higher live weight at 745 and 931 kg. It should be noted that the difference between the second and third groups with live weight of heifers 436 and 482 kg was small and amounted to 186 kg, or 3.03 %. The difference between first and second groups of mature cows – 294 kg and it is within error, so we can say that cows of the first two groups with body weight up to 500 and 501–530 kg do not differ by quality productive among themselves. The farm is not profitable to use cows with high body weight, more than 560 kg, because they don't show high productivity and concede for the yield of milk and mass fraction of fat to cows with lower body weight. Optimal for the economy in terms of productivity and yield of nutrients and the efficiency of milk production per unit of live weight are cows with live weight from 521 to 560 kg.

Положительная рецензия представлена Л. П. Ярморц, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Решение вопроса импортозамещения возможно за счет повышения продуктивности животных, в том числе крупного рогатого скота, от которого получают ценные продукты питания – молоко и мясо [2, 6, 7–12]. Любое производство должно оцениваться по его рентабельности. Не имеет смысла производить какую либо продукцию в убыток. Производство молока – один из видов деятельности сельскохозяйственных предприятий. Рентабельность их производства напрямую зависит от множества факторов, но в первую очередь от уровня продуктивности коров. На продуктивные качества животных оказывает влияние множество факторов [1, 3–5], в том числе их живая масса. Известно, что есть определенная зависимость удоя от живой массы коровы. Коровы, имеющие более высокую живую массу, дают более высокие показатели продуктивности. Это было характерно для крупного рогатого скота отечественных пород, особенно молочных. Совершенствование отечественных пород прилитием крови лучшей молочной мировой породы – голштинской – изменило генотип животных, их продуктивные качества и требования к условиям кормления и содержания [13–17]. Поэтому важно проследить влияние тех или иных факторов на формирование продуктивности. Изучение влияния паратипических факторов на молочную продуктивность коров, к которым и относится живая масса, актуально и имеет практическое значение.

Цель исследований – изучение влияния живой массы коров в агрофирме «Ирбитская» на их молочную продуктивность и эффективность производства молока.

Оценка молочной продуктивности проводилась по контрольным дойкам один раз в месяц.

В агрофирме «Ирбитская» разводится скот черно-пестрой породы, улучшенный голштинской породой. Результаты оценки молочной продуктивности коров-первотелок представлены в табл. 1.

Из таблицы видно, что с возрастанием живой массы первотелок повышается их продуктивность. Так, от коров с живой массой 423 кг получили 5203 ± 323,15 кг молока, что меньше, чем от коров с более высокой живой массой на 745 и 931 кг. Следует отметить, что разница между второй и третьей группами с живой массой первотелок 436 и 482 кг была небольшой и составила 186 кг, или 3,03 %, тогда как между первой и второй группами она составила 14,31 %. По коэффициенту молочности можно судить о конституциональной направленности коров в сторону той или иной продуктивности. В нашем случае все первотелки были молочного направления продуктивности. Однако коровы с живой массой более 450 кг имели практически одинаковый коэффициент с животными первой группы (400–430 кг), т. е. можно сказать, что повышение живой массы первотелок свыше 450 кг не повышает эффективности производства молока. В это же время первотелки с живой массой 431–450 кг наиболее эффективны, поскольку от них получают по 1364 кг молока на каждые 100 кг живой массы. Они превосходят своих сверстниц с другой живой массой на 134–91 кг, или на 10,9–7,1%.

Анализ абсолютных показателей продуктивности первотелок по группам показал, что разница внутри каждой группы коров по удою, МДЖ, количеству молочного жира и другим показателям была значительной и мало отличалась между группами (табл. 2).

Разница по удою внутри групп составляла от 4176 до 4414 кг, в то время как между группами по максимальным показателям всего 58–362 кг. Подобные данные получены и по другим показателям. Однако следует отметить наиболее существенные колебания в третьей группе животных, имеющих живую массу свыше 450 кг. Здесь разница между максимальными и минимальными показателями продуктивности коров, входящих в группу, была наибольшей. Скорее

Таблица 1

Молочная продуктивность коров-первотелок

Table 1

Milk yield of cows-heifers

Показатель *Indicator*	Живая масса, кг *Live weight, kg*		
	400–430	431–450	Более 450 *More than 450*
Количество голов *The number of heads*	11	7	12
Удой за лактацию, кг *Milk yield per lactation, kg*	5203 ± 323,15	5948 ± 299,43	6134 ± 274,87
МДЖ, % *Mass fraction of fat, %*	3,80 ± 0,09	4,02 ± 0,06	3,98 ± 0,04
Живая масса в среднем, кг *Live weight on average, kg*	423 ± 7,71	436 ± 4,12	482 ± 12,32
Количество молочного жира, кг *The number of milk fat, kg*	197,7 ± 18,13	239,1 ± 13,98	244,1 ± 15,37
Коэффициент молочности, кг *The coefficient of milk production, kg*	1230 ± 96,23	1364 ± 102, 52	1273 ± 87, 84

всего это объясняется большой разницей в самой живой массе первотелок. Несмотря на то, что в этой группе самые высокие показатели по удою и МДЖ, коровы имели самые низкие показатели эффективности производства молока. Коэффициент молочности у них был самый низкий.

Таким образом, исходя из изложенного, можно сделать вывод, что в хозяйстве наиболее эффективно использовать коров-первотелок с живой массой 431–450 кг. Они эффективны по производству молока на единицу живой массы, имеют высокие показатели качества молока – МДЖ.

Проведен такой же анализ по влиянию живой массы на продуктивность, но уже на полновозрастных коровах по третьей лактации. Данные представлены в табл. 3.

Таблица 2

Показатели продуктивности первотелок

Table 2

The productivity of heifers

Показатель *Indicator*	Данные *Data*	Живая масса, кг *Live weight, kg*		
		400–430	431–450	Более 450 *More than 450*
Удой за лактацию, кг *Milk yield per lactation, kg*	Максимально *Maximum*	7747	7443	7805
	Минимально *Minimum*	4176	4414	4213
	Разница *The difference*	3571	3029	3595
МДЖ, % *Mass fraction of fat, %*	Максимально *Maximum*	4,07	4,08	4,32
	Минимально *Minimum*	3,62	3,69	3,73
	Разница *The difference*	0,45	0,39	0,59
Количество молочного жира, кг *The number of milk fat, kg*	Максимально *Maximum*	315,3	303,7	337,2
	Минимально *Minimum*	151,2	162,9	157,1
	Разница *The difference*	164,1	140,8	180,1
Живая масса, кг *Live weight, kg*	Максимально *Maximum*	430	442	520
	Минимально *Minimum*	415	433	452
	Разница *The difference*	15	9	68
Коэффициент молочности, кг *The coefficient of milk production, kg*	Максимально *Maximum*	1801,6	1683,9	1501,0
	Минимально *Minimum*	1006,3	1019,4	932,1
	Разница *The difference*	795,3	664,5	568,9

Таблица 3

Молочная продуктивность коров

Table 3

Milk productivity of cows

Показатель *Indicator*	Живая масса, кг *Live weight, kg*				
	До 500	501–520	521–540	541–560	Свыше 560 *Over 560*
Количество голов *The number of heads*	14	15	33	5	4
Удой за лактацию, кг *Milk yield per lactation, kg*	6187 ± 213,13	5893 ± 189,34	6718 ± 211,67	7880 ± 169,32	6312 ± 231,51
МДЖ, % *Mass fraction of fat, %*	3,88 ± 0,06	3,93 ± 0,08	3,91 ± 0,05	4,05 ± 0,06	3,96 ± 0,04
Живая масса в среднем, кг *Live weight on average, kg*	494 ± 9,23	513 ± 8,76	530 ± 6,43	555 ± 5,78	587 ± 6,13
Количество молочного жира, кг *The number of milk fat, kg*	240 ± 7,17	232 ± 8,12	263 ± 5,89	319 ± 9,44	250 ± 7,64
Коэффициент молочности, кг *The coefficient of milk production, kg*	1252 ± 56,76	1149 ± 89,45	1267 ± 91,67	1420 ± 92,15	1075 ± 79,55

Из табл. 3 видно, что продуктивность полновозрастных коров незначительно отличается от продуктивности первотелок, хотя они и превосходят их по удою. Однако если учесть, что продуктивность первотелок возрастает к третьей лактации, то можно сделать вывод, что в хозяйстве налажена племенная работа, и качество стада в племенном отношении с каждым поколением улучшается. В результате исследований установлено, что продуктивность коров изменяется в зависимости от их живой массы, а именно возрастает с ее увеличением. Исключением является группа с живой массой 501–520 кг. У этих коров самая низкая продуктивность по сравнению с другими животными. Разница между первой и второй группами – 294 кг и находится в пределах ошибки, поэтому можно сказать, что коровы первых двух групп с живой массой до 500 и 501–520 кг по продуктивным качествам между собой практически не отличаются. В хозяйстве не выгодно использовать и коров с высокой живой массой, свыше 560 кг, поскольку они не дают высокой продуктивности и уступают по удою и МДЖ коровам с более низкой живой массой. Оптимальными для хозяйства с точки зрения продуктивности и выхода питательных веществ, а также эффективности производства молока на единицу живой массы являются коровы с живой массой от 521 до 560 кг.

В табл. 4 представлены данные о колебаниях продуктивности коров внутри каждой группы.

Из табл. 4 видно, что в группах полновозрастных коров разница по удоям между максимальным и минимальным большая и в некоторых группах (541–560 кг) достигает почти 300 %. Самая маленькая разница по удою в группе коров с живой массой более 560 кг. Вероятно, это связано с небольшой выборкой животных в этой группе. Анализ полученных результатов дает основание подтвердить вывод о том, что оптимальная масса коров для использования в условиях агрофирмы «Ирбитская» должна составлять 521–560 кг. Коровы с такой живой массой имеют высокие показатели продуктивности в среднем по группе, и в этих группах имеются большие возможности по проведению племенной работы, поскольку большая разница позволяет проводить отбор. Большая изменчивость признака дает возможность быстрого отбора.

Таким образом, живая масса коров оказывает влияние на удой и другие показатели молочной продуктивности. В агрофирме «Ирбитская» следует большее внимание уделять выращиванию ремонтно-

Таблица 4

Продуктивность полновозрастных коров

Table 4

Productivity of mature cows

Показатель *Indicator*	Данные *Data*	Живая масса, кг *Live weight, kg*				
		До 500	501–520	521–540	541–560	Свыше 560 *Over 560*
Удой за лактацию, кг *Milk yield per lactation, kg*	Максимально *Maximum*	8731	7473	8764	8591	7057
	Минимально *Minimum*	4536	3368	3574	2296	6015
	Разница *The difference*	4195	4105	5190	6295	1042
МДЖ, % *Mass fraction of fat, %*	Максимально *Maximum*	4,05	4,16	4,37	4,30	4,13
	Минимально *Minimum*	3,69	3,68	3,68	3,66	3,85
	Разница *The difference*	0,36	0,48	0,68	0,64	0,28
Количество молочного жира, кг *The number of milk fat, kg*	Максимально *Maximum*	353,6	310,9	383,0	369,4	291,5
	Минимально *Minimum*	167,4	123,9	131,5	84,0	231,6
	Разница *The difference*	186,2	187,0	251,5	285,4	59,9
Живая масса, кг *Live weight, kg*	Максимально *Maximum*	500	520	540	560	626
	Минимально *Minimum*	475	505	523	548	565
	Разница *The difference*	25	15	17	12	61
Коэффициент молочности, кг *The coefficient of milk production, kg*	Максимально *Maximum*	1746,2	1437,1	1623,0	1534,1	1127,3
	Минимально *Minimum*	954,9	667,0	683,4	419,0	1064,6
	Разница *The difference*	791,3	770,1	939,6	1115,1	62,7

Таблица 5

Эффективность производства молока в зависимости от живой массы коров

Table 5

Efficiency of milk production depending on live mass of cows

Показатель *Indicator*	Живая масса, кг *Live weight, kg*					Разница к 1 группе (живая масса до 500 кг) +/– *Difference to group 1 (live weight up to 500 kg) +/–*			
	До 500 *Up to 500*	501–520	521–540	541–560	Более 560 *More 560*	501–520	521–540	541–560	Более 560 *More 560*
Удой за лактацию, кг *Milk yield per lactation, kg*	6186	5893	6718	7880	6312	–189	+ 536	+ 1698	+ 130
МДЖ, % *Mass fraction of fat, %*	3,88	3,93	3,91	4,05	3,96	+ 0,05	+ 0,03	+ 0,17	+ 0,08
Удой в пересчете на базисную МДЖ, кг *Milk yield, calculated on the base mass fraction of fat, kg*	7055	6980	7726	9387	7352	–75	+ 673	+ 2332	+ 297
Разница, +/– *The difference, +/–*	873	987	1008	1507	1040	+ 114	+ 131	+ 634	+ 167
Дополнительно получено за реализацию, руб. *Additionally obtained for the implementation, rub.*	16412	18556	18950	28332	19552	+ 2144	+ 2538	+ 11920	+ 3140
Цена реализации 1 кг молока, руб. *Selling price of 1 kg of milk, rub.*	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80

го молодняка, чтобы живая масса коров-первотелок была в пределах до 450 кг, а взрослых коров по третьей лактации – от 521 до 560 кг.

Расчет экономической эффективности производства молока в зависимости от живой массы коров проводили по третьей лактации. Учитывали получение дополнительной прибыли от реализации молока за счет разницы между количеством молока в натуральной массе и зачетной с учетом базисной жирности. Результаты оценки экономической эффективности производства молока представлены в табл. 5.

Из таблицы видно, что от коров любой группы в хозяйстве получают дополнительную прибыль за счет превышения требований ГОСТ Р 52054-2003 по МДЖ. Пересчет количества полученного молока для зачета продажи на молокоперерабатывающее предприятие и расчеты за него по пересчету позволяют хозяйству дополнительно от каждой коровы получать от 16412 до 28332 руб. за проданное молоко. Самый большой дополнительный доход был получен от разведения коров с живой массой 541–560 кг.

Таким образом, в хозяйстве выгоднее разводить животных с живой массой после третьего отела 521–560 кг. Несмотря на достаточно высокие показатели коров пятой группы с живой массой более 560 кг, они не показывают большой эффективности по выходу питательных веществ и продукции на единицу живой массы.

Литература

1. Горелик О. В., Сердюк М. В., Бухтилова Н. С. Эффективность использования коров разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т. 4. № 4-1. С. 81–83.

2. Gorelik A. S., Gorelik O. V., Kharlap S. Yu. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability when applying "Albit-Bio"// Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 1. С. 5–12.

3. Лоретц О. Г. Суточная динамика компонентов молозива коров при использовании «Альбит-Био» // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5. С. 38–41.

4. Гиберт К. В., Вагапова О. А. Гематологические и биохимические показатели коров первого отела черно-пестрой породы при использовании кормовых добавок ПроСид и Минерал Актив // Материалы Международной научно-практической конференции, посв. 85-летию УГАВМ и 100-летию дня рождения В. Г. Мартынова (26 марта 2015 г.). Троицк : УГАВМ, 2015. С. 35–38.

5. Гиберт К. В., Вагапова О. А. Физико-химические показатели молока коров черно-пестрой породы при использовании кормовых добавок ПроСид и Минерал Актив в зависимости от периода содержания // Материалы Международной научно-практической конференции Дон ГАУ (23 апреля 2015 г.). Персиановский, 2015. С. 35–38.

6. Швечихина Т. Ю., Вагапова О. А. Сравнительная характеристика молочной продуктивности и состава молока коров в зависимости от линейной принадлежности // Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, посв. 85-летию УГАВМ и 100-летию дня рождения В. Г. Мартынова (21 апреля 2015 г.). Троицк : УГАВМ, 2015.

7. Лаврова Ю. Е., Вагапова О. А. Белковомолочность голштинизированных коров разных линий черно-пестрой породы // Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, посв. 85-летию УГАВМ и 100-летию дня рождения В. Г. Мартынова (21 апреля 2015 г.). Троицк : УГАВМ, 2015.

8. Янбердина В. Р., Вагапов Р. Ш., Вагапова О. А. Оценка биологической эффективности производства молока коровами различных популяций симментальской породы // Наука: науч.-произв. журн. : материалы 6 междунар. науч.-практ. конф. «Дулатовские чтения 2014». № 4-1. Спецвып. «Агробиологические науки».
9. Буряков Н. П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. М. : Проспект, 2009. 193 с.
10. Белооков А. А., Плис О. В. Влияние микробиологических препаратов ЭМ-Курунга и Байкал ЭМ1 на молочную продуктивность коров и сохранность телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 1. № 25-1. С. 51–53.
11. Белооков А. А., Плис О. Влияние ЭМ-препаратов на рост и развитие телят // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 5. С. 20–21.
12. Белоокова О., Белооков А. Продуктивность крупного рогатого скота при использовании в рационах микробиологических препаратов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 4. С. 26–27.
13. Харлап С. Ю., Дерхо М. А. Характеристика адаптационного потенциала цыплят кросса «Ломан-белый» // Агропродовольственная политика России. 2015. № 6. С. 62–67.
14. Харлап С. Ю., Дерхо М. А. Изменения активности аминотрансферазы и щелочной фосфотазы в крови и почках цыплят в ходе развития стресс-реакции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5. С. 102–105.
15. Gorelik O. V., Dolmatova I. A., Gorelik A. S., Gorelik V. S. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 2. С. 27–33.
16. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В., Кощаев А. Г. Морфологический состав мышечной массы при использовании природных энтеросорбентов // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10. С. 35–39.
17. Лоретц О. Г., Горелик О. В. Влияние генотипа на молочную продуктивность // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10. С. 29–34.

References

1. Gorelik O. V., Serdyuk V. M., Buhtilova N. S. The efficiency of cows of different genotypes // News of the Orenburg State Agrarian University. 2004. Vol. 4. № 4–1. P. 81–83.
2. Gorelik A. S., Gorelik O. V., Kharlap S. Yu. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability when applying "Albit-Bio"// Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
3. Loretz O. G., Gorelik A. S., Kharlap S. Yu. Dynamics of daily components of colostrum of cows at the use of "Albit-Bio" // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 5. P. 38–41.
4. Gibert K. V., Vagapova O. A. Haematological and biochemical indices of first calving cows of black-motley breed with the use of feed additives ProCid and Mineral Activ // Materials of the International scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of USAVM and the 100th anniversary of the birth of V. G. Martynov (March 26, 2015). Troitsk : USAVM, 2015. P. 35–38.
5. Gibert K. V., Vagapova O. A. Physico-chemical characteristics of milk of cows of black-motley breed with the use of feed additives ProcCid and Mineral Activ depending on the period of detention // Materials of the International scientific-practical conference of Don State Agrarian University (April 23, 2015). Persianovsky, 2015. P. 35–38.
6. Shvechihina T. Y., Vagapova O. A. Comparative characteristics milk production and composition of milk of cows depending on linear supplies // Materials of the International student scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of USAVM and the 100th anniversary of the birth of V. G. Martynov (April 21, 2015). Troitsk : USAVM, 2015.
7. Lavrova Yu. E., Vagapova O. A. Milk protein content of holsteinized cows of different lines of black-motley breed // Materials of the International student scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of USAVM and the 100th anniversary of the birth of V. G. Martynov (April 21, 2015). Troitsk : USAVM, 2015.
8. Janberdina V. R., Vagapov R. Sh., Vagapova O. A. Assessment of the biological efficiency of milk production by cows of different populations of Simmental // Science: scientific-production journal: proceedings of 6th Intern. scientif.-pract. conf. "Dulatowski reading 2014". № 4–1. Special issue "Agrobiological sciences".
9. Buryakov N. P. Feeding high producing dairy cattle. M. : Prospect, 2009. 193 p.
10. Belookov A. A., Plis O. V. Influence of microbial preparations EM-Kurunga and Baikal EM-1 on milk production of cows and the safety of the calves // News of the Orenburg State Agrarian University. 2010. Vol. 1. № 25-1. P. 51–53.
11. Belookov A. A., Plis O. Impact of EM-preparations on the growth and development of calves // Dairy and beef cattle. 2009. № 5. P. 20–21.
12. Belookova O., Belookov A. Productivity of cattle when used in the diets of microbiological preparations // Dairy and beef cattle. 2010. № 4. P. 26–27.
13. Kharlap S. Yu., Derho M. A. Characterization of the adaptive capacity of chickens cross "Lohman white" // Agro-food policy in Russia. 2015. № 6. P. 62–67.
14. Kharlap S. Yu., Derho M. A. Changes in the activity of aminotransferases and alkaline phosphatase in the blood and kidneys of chickens during the development of the stress response // News of the Orenburg State Agrarian University. 2015. № 5. P. 102–105.
15. Gorelik O. V., Dolmatova I. A., Gorelik A. S., Gorelik V. S. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 2. P. 27–33.
16. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V., Koshchaev A. G. The morphological structure of muscle mass by using natural enterosorbents // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 35–39.
17. Loretz O. G., Gorelik O. V. Effect of genotype on milk production // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 29–34.