

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.2:636.082.2

Е.А. Алексеева

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

В статье представлены результаты изучения изменчивости и повторяемости показателей молочной продуктивности коров енисейского типа красно-пестрой породы.

Ключевые слова: убой, лактация, коэффициент изменчивости, массовая доля жира, количество молочного жира, массовая доля белка.

E.A. Alekseeva

THE SELECTION-GENETIC INDICATORS OF COWS MILK EFFICIENCY IN THE YENISEI TYPE RED AND MOTLEY BREED

The research results on the milk efficiency indicator variability and repeatability of the cows of the Yenisei type red and motley breed are presented in the article.

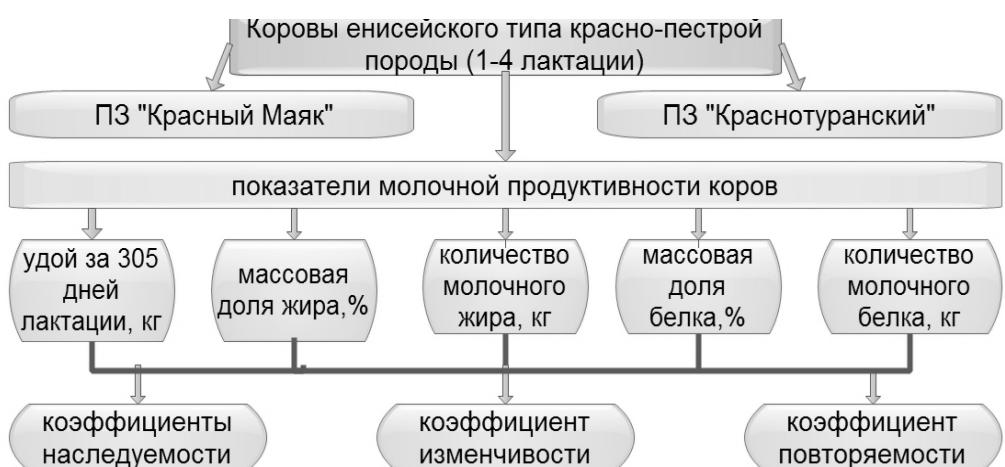
Key words: yield of milk, lactation, variability coefficient, fat mass fraction, milk fat amount, protein mass fraction.

Введение. В настоящее время в животноводстве Красноярского края, как и России, приоритетом является повышение экономической эффективности производства продукции и улучшение ее качественных характеристик за счет совершенствования племенных качеств животных и рационального использования генетических ресурсов. В связи с этим возникает необходимость ускоренного создания животных, соответствующих требованиям современного животноводства, с перспективой их использования в непростых региональных климатических условиях. Важным элементом в создании высокопродуктивных животных стало создание высокотехнологичного внутрипородного типа красно-пестрого скота "Енисейский". Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений при МСХ РФ 22 июля 2009 г. зарегистрировала енисейский тип и допустила его к использованию (пат. № 4804). Получены скороспелые, высокопродуктивные потомки крепкой конституции, приспособленные к разведению при интенсивных технологиях, способные сохранять высокую продуктивность при двукратном доении и кормлении, устойчивые к заболеваниям. В настоящее время перед селекционерами Красноярского края стоит задача консолидировать продуктивные и биологические качества животных внутрипородного типа красно-пестрого скота "Енисейский" в соответствии с программой по разведению красно-пестрой породы скота [1, 2, 3].

Цель исследований. Охарактеризовать изменчивость и повторяемость показателей молочной продуктивности коров, разводимых в племенных заводах (ПЗ) «Красный маяк» и «Краснотуранский» Красноярского края, для дальнейшего их использования в селекционно-племенной работе.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований послужили 235 гол. животных из ПЗ «Красный маяк» и 286 гол. – из ПЗ «Краснотуранский». Исследуемые показатели изучались по четырем лактациям продолжительностью 305 дней каждая по схеме, приведенной на рисунке. Обработка полученных результатов научных исследований проводилась на основе общепринятых статистических методов Е.К. Меркульевой (1970) с использованием пакета программ «MS Excel», достоверность показателей оценивали по Стьюденту.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализируя полученные данные по удую за 305 дней лактации (табл. 1), необходимо отметить, что показатели, полученные в популяции ПЗ «Краснотуранский» по 2–4 лактациям, достоверно выше показателей, полученных в ПЗ «Красный маяк». По первой лактации достоверной разницы не обнаружено.



Максимальный удой наблюдался в ПЗ «Красный маяк» по четвертой лактации, который составил 6263 кг, а в ПЗ «Краснотуранский» по третьей лактации – 6766 кг.

Таблица 1

Удой за 305 дней лактации и его изменчивость, кг

Лактация	Хозяйство				Разница, кг	
	ПЗ «Красный маяк»		ПЗ «Краснотуранский»			
	$\bar{X} \pm S$	Cv, %	$\bar{X} \pm S$	Cv, %		
1	5563 \pm 57,37	15,84	5637 \pm 52,31	15,72	74,40	
2	5812 \pm 61,56	16,27	6384 \pm 61,97	16,45	571,09**	
3	6206 \pm 74,80	18,52	6766 \pm 58,47	14,64	560,11**	
4	6263 \pm 84,34	20,68	6607 \pm 78,26	20,07	344,10*	

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,001$.

Коэффициенты изменчивости удоя коров в стаде ПЗ «Красный маяк» возросли с 15,84 % по первой лактации до 20,68 % по четвертой лактации. Наиболее низкий коэффициент изменчивости удоя коров в стаде ПЗ «Краснотуранский» был по третьей лактации и составил 14,64 %, наиболее высокий коэффициент по четвертой лактации – 20,07. Высокая изменчивость удоя в этих группах указывает на возможность более эффективного отбора животных по этому признаку. Для оценки степени устойчивости признака был рассчитан коэффициент повторяемости. В изучаемых стадах высокий уровень коэффициентов повторяемости удоя за 305 дней лактации ($P < 0,05$ до 0,001) (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты повторяемости удоя за 305 дней лактации

Лактация	Хозяйство	
	ПЗ «Красный маяк»	ПЗ «Краснотуранский»
1 – 2	0,37***	0,42***
1 – 3	0,30***	0,30***
1 – 4	0,13*	0,16**
2 – 3	0,44***	0,35***
2 – 4	0,18**	0,18**
3 – 4	0,32***	0,31***

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Коэффициенты повторяемости удоя уменьшаются при увеличении интервала между сравниваемыми лактациями. Если между первой и второй лактациями коэффициент повторяемости составляет 0,37 в ПЗ «Красный маяк» и 0,42 в ПЗ «Краснотуранский», то этот показатель между первой и четвертой лактациями уменьшился до 0,13 и 0,16 соответственно. Высокие коэффициенты повторяемости удоя между лактациями

позволяют проводить отбор и прогнозировать продуктивность коров уже по первой лактации. Массовая доля жира в молоке коров стада ПЗ «Краснотуранский» также достоверно ($P \leq 0,001$) превосходит этот показатель в молоке коров, разводимых в ПЗ «Красный маяк» (табл. 3).

Таблица 3
Массовая доля жира в молоке, количество молочного жира за лактацию и их изменчивость

Лактация	Хозяйство						Разница
	ПЗ «Красный маяк»			ПЗ «Краснотуранский»			
	$\bar{X} \pm S$	\bar{x}	σ	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S$	\bar{x}	σ
Массовая доля жира в молоке за 305 дней лактации, %							
1	$3,93 \pm 0,005$	0,08	1,95	$4,40 \pm 0,022$	0,37	8,37	0,47*
2	$3,96 \pm 0,006$	0,10	2,45	$4,17 \pm 0,019$	0,31	7,55	0,21*
3	$4,00 \pm 0,007$	0,11	2,80	$4,07 \pm 0,010$	0,17	4,18	0,07*
4	$3,90 \pm 0,009$	0,14	3,58	$4,13 \pm 0,010$	0,17	4,16	0,23*
Количество молочного жира за лактацию, кг							
1	$225,28 \pm 2,33$	35,69	15,84	$254,96 \pm 2,41$	40,66	15,95	29,67*
2	$236,72 \pm 2,51$	38,39	16,22	$273,04 \pm 2,59$	43,65	15,99	36,32*
3	$256,09 \pm 3,23$	49,50	19,33	$282,59 \pm 2,24$	37,87	13,40	26,50*
4	$251,64 \pm 3,39$	52,03	20,68	$279,11 \pm 2,97$	50,19	17,98	27,47*

* $P \leq 0,001$.

Наибольшая массовая доля жира была определена в молоке, полученном в ПЗ «Краснотуранский» за первую лактацию, она составила 4,4 %. Массовая доля жира в молоке коров стада ПЗ «Красный маяк» была наивысшей по третьей лактации и составила 4,00 %. Среднеквадратичное отклонение массовой доли жира в молоке коров ПЗ «Красный маяк» ниже в сравнении с животными ПЗ «Краснотуранский» по первой лактации на 0,29 %, второй – на 0,21, третьей – на 0,06, четвертой – на 0,03 %; коэффициент изменчивости также ниже на 6,42; 5,1; 1,38; 0,58 % соответственно. Массовая доля жира в молоке коров ПЗ «Красный маяк» имеет низкую изменчивость, что указывает на генетическую однородность популяции по данному показателю.

В связи с тем, что удой коров в стаде ПЗ «Краснотуранский» выше, чем в стаде ПЗ «Красный маяк», было получено молочного жира больше на 13,2 % по первой лактации, по второй – на 15,3, по третьей – на 10,4, по четвертой – на 10,9 %, чем от коров ПЗ «Красный маяк» ($P \leq 0,001$). Коэффициенты повторяемости массовой доли жира в молоке имеют различный уровень и порог достоверности (табл. 4).

Таблица 4
Коэффициенты повторяемости массовой доли жира в молоке и количества молочного жира за лактацию

Лактация	Хозяйство			
	ПЗ «Красный маяк»			
	ПЗ «Краснотуранский»			
За 305 дней лактации, %				
1 – 2	-0,17**	0,22***		
1 – 3	-0,003	0,09		
1 – 4	0,05	-0,10		
2 – 3	0,06	0,02		
2 – 4	-0,32***	-0,14*		
3 – 4	-0,15*	0,20***		
Количество молочного жира за лактацию, кг				
1 – 2	0,39***	0,38***		
1 – 3	0,31***	0,23***		
1 – 4	0,13*	0,07		
2 – 3	0,46***	0,25***		
2 – 4	0,18**	0,20***		
3 – 4	0,28***	0,29***		

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Коэффициенты повторяемости массовой доли жира в молоке между лактациями у коров как в ПЗ «Красный маяк», так и в ПЗ «Краснотуранский», имеют значительные колебания – от -0,32 до 0,06 и от -0,14 до +0,22 соответственно.

В стаде ПЗ «Красный маяк» коэффициенты повторяемости массовой доли жира в молоке между 1–2, 1–3, 2–4, 3–4 лактациями отрицательные, между 1–4 и 2–3 – положительные, но очень невелики – от -0,05 до 0,06 соответственно. В стаде ПЗ «Краснотуранский» коэффициенты повторяемости массовой доли жира в молоке наиболее низкие между 1–4 и 2–4 лактациями и составляют соответственно -0,10 и -0,14. Коэффициенты повторяемости массовой доли жира в молоке достаточно неустойчивы, что следует учитывать при селекции.

Коэффициенты повторяемости количества молочного жира имеют довольно широкие границы – от 0,13 до 0,39 в стаде ПЗ «Красный маяк» и от 0,07 до 0,38 – в стаде ПЗ «Краснотуранский».

Показатели белковомолочности в большой степени повторяют результаты, полученные при изучении жирномолочности. Массовая доля белка в молоке коров стада ПЗ «Краснотуранский» достоверно превосходит этот показатель в молоке коров, разводимых в ПЗ «Красный маяк» по первой ($P \leq 0,01$), второй ($P \leq 0,001$) и третьей ($P \leq 0,001$) лактациям (табл. 5). Наибольшая массовая доля белка была определена в молоке, полученном за четвертую лактацию. В обоих хозяйствах она составила 3,07 %. Наименьшая массовая доля белка была в молоке коров стада ПЗ «Красный маяк», полученном в первую лактацию, и составила 2,97 %. Коэффициент изменчивости массовой доли белка, так же, как и коэффициент изменчивости массовой доли жира, имеет низкую изменчивость в обеих популяциях, что также указывает на генетическую однородность этого показателя.

Таблица 5
Массовая доля белка в молоке, количество молочного жира за лактацию и их изменчивость

Лактация	Хозяйство						Разница
	ПЗ «Красный маяк»			ПЗ «Краснотуранский»			
	$\bar{X} \pm S$	\bar{x}	σ	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S$	\bar{x}	σ
Массовая доля белка в молоке за 305 дней лактации, %							
1	2,97 \pm 0,004	0,07	2,21	2,99 \pm 0,004	0,07	2,37	0,02*
2	3,02 \pm 0,007	0,10	3,42	3,06 \pm 0,006	0,09	3,08	0,04**
3	3,00 \pm 0,007	0,10	3,24	3,06 \pm 0,005	0,08	2,66	0,04**
4	3,07 \pm 0,005	0,08	2,47	3,07 \pm 0,004	0,06	1,97	0
Количество молочного белка за лактацию, кг							
1	170,08 \pm 1,80	27,62	16,24	173,28 \pm 1,63	27,52	15,87	3,30
2	180,92 \pm 1,96	30,03	16,60	201,21 \pm 1,99	33,73	16,76	20,29**
3	198,22 \pm 2,69	38,93	29,64	212,88 \pm 1,82	30,83	14,48	14,66**
4	198,06 \pm 2,54	41,16	20,78	208,62 \pm 2,45	41,40	19,84	10,56*

* $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,001$.

От коров ПЗ «Краснотуранский» было получено молочного белка достоверно больше по второй, третьей ($P \leq 0,001$) и по четвертой лактациям ($P \leq 0,01$). По первой лактации разница недостоверна. Максимальным этот показатель был по третьей лактации в ПЗ «Краснотуранский» и составил 212,88 кг. Коэффициенты изменчивости количества молочного белка достаточно высокие, этому способствовало то, что удой также имеет высокую изменчивость.

Коэффициенты повторяемости массовой доли белка, так же, как и коэффициент массовой доли жира в молоке, имеют различный уровень и порог достоверности (табл. 6).

Высокие коэффициенты повторяемости массовой доли белка в молоке наблюдались между первой и второй лактациями в обеих популяциях и составляют 0,30 % в ПЗ «Красный маяк» и 0,39 % в ПЗ «Краснотуранский». В целом коэффициенты повторяемости массовой доли белка в молоке коров обеих популяций имеют широкие колебания – от -0,35 до 0,39 %.

Коэффициенты повторяемости количества молочного белка более консолидированы, чем коэффициенты повторяемости массовой доли белка в молоке. В стаде ПЗ «Красный маяк» коэффициенты повторяе-

ности количества молочного белка колеблются от 0,14 кг до 0,39 кг, в стаде ПЗ «Краснотуранский» – от 0,17 до 0,41. Коэффициенты повторяемости достоверны.

Таблица 6

Коэффициенты повторяемости массовой доли белка в молоке и количества молочного белка за лактацию

Корреляция между лактациями	Хозяйство	
	ПЗ «Красный маяк»	ПЗ «Краснотуранский»
Массовая доля белка в молоке за 305 дней лактации, %		
1 – 2	0,30***	0,39***
1 – 3	0,17**	-0,07
1 – 4	-0,01	0,17**
2 – 3	0,35***	-0,01
2 – 4	-0,15*	0,12*
3 – 4	0,06	-0,35***
Количество молочного белка за лактацию, кг		
1 – 2	0,39***	0,41***
1 – 3	0,32***	0,28***
1 – 4	0,14*	0,17**
2 – 3	0,48***	0,35***
2 – 4	0,21***	0,18**
3 – 4	0,31***	0,28***

* $P\leq 0,05$; ** $P\leq 0,01$; *** $P\leq 0,001$.

Заключение. Обобщая полученные результаты, можно сделать выводы о том, что высокая изменчивость удоя в хозяйствах указывает на возможность более эффективного отбора животных по этому признаку. Высокие коэффициенты повторяемости удоя между лактациями позволяют проводить отбор и прогнозировать продуктивность коров уже по первой лактации. Показатели белковомолочности в большой степени повторяют результаты, полученные при изучении жирномолочности. Массовая доля жира и белка в молоке коров в обеих популяциях имеет низкую изменчивость, что указывает на генетическую однородность популяции по данным показателям. Высокая изменчивость удоя способствует тому, что коэффициенты изменчивости количества молочного жира и белка достаточно высокие в обоих хозяйствах. Коэффициенты повторяемости массовой доли жира и белка в молоке достаточно неустойчивы, что следует учитывать при селекции. Коэффициенты повторяемости количества молочного жира и белка имеют меньшие колебания, чем коэффициенты повторяемости массовой доли белка в молоке как стаде ПЗ «Красный маяк», так и в стаде ПЗ «Краснотуранский».

Литература

1. Алексеева Е.А. Изменчивость и повторяемость показателей молочной продуктивности енисейского типа красно-пестрой породы // Актуальные проблемы современной науки. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. – С. 3–8
2. Совершенствование енисейского типа скота красно-пестрой породы /А.И. Голубков, М.М. Никитина, С.В. Русина // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 4. – С. 60–61.
3. Лущенко А.Е., Голубков А.И. Красно-пестрая порода молочного скота в Сибири. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2004. – 196 с.