

Выводы

1. Коэффициенты повторяемости молочности и жирномолочности, а следовательно, и степень оценки генотипа животных по их фенотипу зависят от уровня продуктивности стада: они выше при высоком уровне продуктивности стада для одних хозяйств (а возможно и пород) и при среднем — для других.

2. В изменяющихся условиях среды отбор животных является менее эффективным.

3. Селекционный оптимум продуктивности стада, при котором массовый отбор является наиболее эффективным, для каждого хозяйства различен. Для племязаводов «Холмогорка» (черно-пестрая порода) и «Лесные поляны» (холмогорская порода) он будет при высоком уровне продуктивности (5500—5900, 5000 кг), для племязавода им. Ленина (симментальская порода) — среднем уровне (3500—3800 кг).

4. Повторяемость процента жира в меньшей степени, чем удои, зависит от уровня продуктивности стада. Селекционный оптимум продуктивности стада по этому показателю близок к селекционному оптимуму для удоев.

К ВОПРОСУ ИЗМЕНЧИВОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАСЛЕДУЕМОСТИ УДОЕВ И СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. Л. ПЕТУХОВ

Вопросу более точного определения племенной ценности животных уделялось много внимания советскими и зарубежными исследователями. В работах И. Иогансона (1955), А. Робертсона (1961) и др. приводятся данные о более высокой наследуемости удоев по первой лактации. Однако А. Эль-Шими (1958) находит, что наследуемость удоев за вторую и третью лактацию не снижается, а повышается. С. А. Рузский (1961) и В. Е. Альтшулер (1962) установили, что оценка коров по удою и содержанию жира по ряду лактаций эффективнее, чем по отдельно взятой лактации.

Т а б л и ц а 1

Наследуемость удоев по 1, 2, 3-й и наивысшей лактации в зависимости от уровня продуктивности стада

Класс уровня продуктивности стада, кг	Лактация	Число пар мать—дочь	Показатель наследуемости, %					F в исследовании	F табличное
			$h^2 - 2rD/M$	P	$h^2 - 2RD/M$	$h^2 = \frac{C_x}{C_y}$	F		
4900—5100	1	82	28,26	—	32,3	13,6	1,61	$F_{0,05} = 1,95$	
	2	49	39,00	—	51,5	25,8	2,04	$F_{0,05} = 2,2$	
	3	35	64,10	P < 0,01	60,42	28,6	1,11	$F_{0,05} = 2,17$	
4900—5100	Наивысшая	83	78,04		72,02	37,4	4,29	$F_{0,001} = 3,4$	
	1	151	13,24	—	17,74	9,8	1,52	$F_{0,05} = 1,89$	
	2	101	26,34	—	26,70	13,3	1,76	$F_{0,05} = 2,0$	
5600	3	80	40,96	—	33,36	13,3	1,06	$F_{0,05} = 1,95$	
4600—5100	Наивысшая	153	75,56	P < 0,01	71,40	27,3	5,32	$F_{0,001} = 3,2$	
	1	303	12,6	—	13,5	7,1	2,02	$F_{0,05} = 1,82$	
	2	236	19,97	—	19,9	5,2	1,23	$F_{0,05} = 1,87$	
5600	3	178	60,60	P < 0,01	53,36	14,4	2,41	$F_{0,05} = 2,36$	
	Наивысшая	280	83,24	P < 0,01	80,38	21,7	6,73	$F_{0,001} = 3,1$	

Племзавод «Лесные поляны» (холмогорская порода)

Продолжение табл. 1

		Племзавод им. Ленина (симментальская порода)									
2100—2990	1	44	45,96	—	44,88	9,4	—	—	—	—	—
	2	42	29,26	—	22,44	17,66	—	—	—	—	—
	3	38	9,96	—	7,78	24,82	—	—	—	—	—
2100—3800	Наивысшая	65	32,24	—	37,58	8,4	—	—	—	—	—
	1	172	47,32	P<0,01	38,4	5,96	1,02	—	—	—	—
	2	161	6,52	—	6,02	5,38	—	—	—	—	—
3200—3800	3	78	-3,66	—	-3,19	5,97	—	—	—	—	—
	Наивысшая	138	48,88	P<0,01	61,38	15,3	2,63	$F_{0,01}=2,4$	—	—	—
	Наивысшая	73	92,0	P<0,01	100,0	32,3	3,34	$F_{0,01}=2,68$	—	—	—
4000—4400	1	97	32,42	—	43,30	16,98	1,98	$F_{0,05}=1,98$	—	—	—
	2	82	61,02	P<0,01	51,74	21,82	1,60	—	—	—	—
	3	70	25,50	—	24,62	8,09	—	—	—	—	—
4000—4400	Наивысшая	129	63,96	P<0,01	63,14	14,35	1,98	$F_{0,05}=1,96$	—	—	—
	1	315	22,74	—	30,12	3,24	1,15	—	—	—	—
	2	313	28,72	P<0,05	26,46	3,59	0,93	—	—	—	—
3580—4400	3	247	12,34	—	14,98	3,47	—	—	—	—	—
	Наивысшая	310	46,0	P<0,01	47,2	6,0	1,91	$F_{0,05}=1,86$	—	—	—

А. А. Соловьев (1957) отмечает, что самый высокий процент жира в молоке за любую лактацию наиболее правильно отражает племенную ценность коров.

Учитывая противоречивость данных и необходимость разработать наиболее эффективные методы отбора племенных животных, обладающих наследственными задатками высокой продуктивности, нами была поставлена цель изучить коэффициенты наследуемости молочности и жирномолочности при определении их по отдельно взятым лактациям, рекордным показателям и по средним за ряд лет при разном уровне продуктивности стада и различных способах их вычисления.

Для изучения наследуемости указанных признаков нами были разработаны данные по 2580 парам лактаций дочь—мать, взятых из заводских племенных книг племзаводов им. Ленина (симментальская порода) и «Лесные поляны» (холмогорская порода). Укороченные лактации (менее 250 дней) из обработки исключены.

Наследуемость определялась тремя методами: корреляционным, регрессионным, дисперсионным (по методу Фишера).

Коэффициенты наследуемости удоев по 1, 2, 3-й и наивысшей лактации, вычисленные тремя способами, приведены в табл. 1. Они свидетельствуют о том, что наследуемость удоев по 2-й и 3-й лактациям при всех уровнях продуктивности в племзаводе «Лесные поляны» выше, чем по 1-й. При изменяющемся уровне продуктивности стада они несколько ниже.

В племзаводе им. Ленина более высокие коэффициенты наследуемости получены при уровне продуктивности стада 4000—4400 кг по 2-й лактации и при уровне 2100—3800 кг по 1-й. При более низком уровне продуктивности коэффициенты наследуемости, вычисленные первыми двумя способами, были выше по 1-й, а третьим методом — по 2-й и 3-й лактациям. Наследуемость удоев для обоих хозяйств по наивысшей лактации была выше, чем по другим, при всех уровнях продуктивности стада.

Величины h^2 , полученные корреляционным и регрессионным методами, относительно близки друг к другу. Использование всех трех методов повышает точность определения h^2 .

При определении наследуемости удоев по средним данным за ряд лет (табл. 2) видно, что с увеличением

Таблица 2

Зависимость коэффициентов наследуемости удоев от числа лактаций, уровня продуктивности стада и метода вычисления

Класс уровня продуктивности стада, кг	Лактация	Число пар мать—дочь	Коэффициент наследуемости, %				F табличное	
			$h^2 = 2rD/M$	P	$h^2 = 2RD/M$	$\frac{C_x}{C_y}$		F в исследовании
Племзавод «Лесные поляны» (холмогорская порода)								
4900—5100	Первые	45	77,32	P < 0,01	100,0	41,5	3,76	F _{0,01} = 3,07
	2	31	93,3	P < 0,01	100,0	31,1	1,24	
4900—5100—5600	Первые	98	42,6	P < 0,05	48,9	18,4	2,2	F _{0,05} = 1,97
	2	69	39,96	—	38,3	6,88	0,41	
	3	39	54,42	—	41,88	15,03	0,7	
	4	22	88,42	P < 0,05	68,32	32,8	0,7	
	5	221	26,4	P < 0,05	27,8	6,6	1,65	
4600—5100—5600	Первые	154	29,5	—	29,6	7,05	0,98	F _{0,05} = 1,92
	2	102	59,46	P < 0,01	51,86	18,13	1,82	
	3	49	52,52	P < 0,05	45,26	24,7	1,42	
	4	49	52,52	P < 0,05	45,26	24,7	1,42	
Племзавод им. Ленина (симментальская порода)								
2100—3800	Первые	139	35,90	P < 0,05	32,94	9,1	1,28	F _{0,05} = 1,92
	2	87	18,20	—	15,52	8,97	—	
	3	54	42,0	—	32,56	15,05	1,0	
	4	54	42,0	—	32,56	15,05	1,0	
4000—4400 3580—4400	Первые	288	30,34	P < 0,05	30,04	4,41	1,28	F _{0,05} = 2,0
	2	202	36,34	P < 0,01	35,12	7,01	1,82	
	3	142	34,76	P < 0,05	33,64	8,4	1,20	
	4	81	59,30	P < 0,01	59,46	19,10	1,87	
	5	81	59,30	P < 0,01	59,46	19,10	1,87	

Таблица 3

Наследуемость содержания жира в молоке по 1, 2, 3-й и наивысшей лактации в зависимости от уровня продуктивности стада

Класс уровня продуктивности стада, кг	Лактация	Число пар мать—дочь	Показатель наследуемости, %				F в исследовании	F табличное
			$h^2 = 2r D/M$	P	$h^2 = 2RD/M$	C_x / C_y		
4900—5100	Племзавод «Лесные поляны» (холмогорская порода)							
	1	83	52,6	P < 0,05	35,5	15,2	1,24	$F_{0,05} = 1,95$
	2	48	46,04	—	49,8	15,4	0,7	—
	3	33	47,4	—	49,7	14,5	0,6	—
	Наивысшая: по удою	85	26,4	—	27,32	13,96	0,8	—
	по % жира	68	63,70	P < 0,01	62,70	24,1	1,94	$F_{0,05} = 1,97$
	1	159	49,3	P < 0,01	43,2	13,0	2,02	$F_{0,05} = 1,85$
	2	99	28,58	—	29,58	7,98	0,8	—
	3	80	31,48	—	35,16	13,7	1,09	—
4900—5100—5600	Племзавод «Лесные поляны» (холмогорская порода)							
	1	151	30,06	—	34,32	9,13	1,15	$F_{0,05} = 1,82$
	2	119	60,2	P < 0,01	62,2	19,2	1,34	$F_{0,05} = 1,88$
	3	179	38,88	P < 0,01	42,64	9,16	1,53	$F_{0,05} = 1,84$
	Наивысшая: по удою	319	32,1	P < 0,01	28,7	6,71	1,83	$F_{0,05} = 1,79$
	по % жира	239	33,84	P < 0,05	28,94	10,7	1,81	$F_{0,05} = 1,72$
	1	179	38,88	P < 0,01	42,64	9,16	1,53	$F_{0,05} = 1,84$
	2	288	38,42	P < 0,01	40,58	8,07	1,71	$F_{0,05} = 1,73$
	3	284	71,8	P < 0,01	68,2	20,3	4,58	$F_{0,01} = 2,7$
4600—5100—5600	Племзавод «Лесные поляны» (холмогорская порода)							
	1	319	32,1	P < 0,01	28,7	6,71	1,83	$F_{0,05} = 1,79$
	2	239	33,84	P < 0,05	28,94	10,7	1,81	$F_{0,05} = 1,72$
3	179	38,88	P < 0,01	42,64	9,16	1,53	$F_{0,05} = 1,84$	
Наивысшая: по удою	288	38,42	P < 0,01	40,58	8,07	1,71	$F_{0,05} = 1,73$	
по % жира	284	71,8	P < 0,01	68,2	20,3	4,58	$F_{0,01} = 2,7$	

Продолжение табл. 3

Племзавод им. Ленина (симментальская порода)

4000—4400— —3580—4400	1	111	10,32	—	10,79	10,1	1,12	—
	2	85	62,30	P<0,05	63,38	24,69	2,42	$F_{0,05}=1,95$
	3	66	10,62	—	13,68	13,72	—	—
	Наивысшая: по удою	126	40,46	P<0,05	44,00	6,35	—	—
	по % жира	126	59,54	P<0,01	62,50	14,06	2,76	$F_{0,05}=2,08$
4000—4400	1	335	9,31	—	9,36	1,61	0,4	—
	2	331	48,88	P<0,01	46,48	8,76	3,07	$F_{0,01}=2,39$
	3	263	25,88	P<0,01	26,06	6,48	1,33	—
	Наивысшая: по удою	296	44,66	P<0,01	47,10	7,72	1,81	$F_{0,05}=1,76$
	по % жира	279	41,58	P<0,01	44,52	9,31	2,98	$F_{0,05}=2,5$
3000—3800	Наивысшая по удою	58	33,94	—	31,56	9,42	—	—

Т а б л и ц а 4

Зависимость коэффициентов наследуемости содержания жира от числа лактаций, уровня продуктивности стада и методов вычисления

Класс уровня продуктивности стада, кг	Лактация	Число пар мать—дочь		Показатель наследуемости, %					F табличное	
		$h^2 - 2r$	D/M	P	$h^2 - 2RD/M$	$\frac{C_x}{C_y}$	F в исследовании			
Племзавод «Лесные поляны» (холмогорская порода)										
4900—5100	Первые	48	54,17	—	66,34	18,34	1,28	—	—	—
	3	33	71,0	P < 0,05	84,94	23,64	0,9	—	—	—
4900—5100—5600	Первые	107	40,92	P < 0,05	54,60	11,13	1,77	—	—	—
	3	82	63,36	P < 0,01	68,32	15,46	1,46	—	—	—
	4	46	59,19	P < 0,01	71,24	17,31	0,97	—	—	—
	Первые	244	41,08	P < 0,01	53,30	8,72	2,23	—	—	—
4600—5100—5600	3	180	40,62	P < 0,01	45,52	9,62	1,63	—	—	—
	4	115	39,50	P < 0,05	41,86	9,71	1,01	—	—	—
	5	57	31,59	—	47,00	5,71	0,4	—	—	—
Племзавод им. Ленина (симментальская порода)										
4000—4400—3580—4400	Первые	316	26,32	P < 0,05	23,60	3,79	1,20	—	—	—
	3	221	39,00	P < 0,01	35,52	4,12	1,37	—	—	—
	4	158	62,2	P < 0,01	52,30	12,94	3,18	—	—	—
	5	93	76,34	P < 0,01	65,50	18,55	2,76	—	—	—
									$F_{0,01} = 2,82$	$F_{0,05} = 2,12$

числа лактаций, учитываемых для оценки, возрастают и коэффициенты наследуемости, наивысшие их значения получены по средним данным за пять лактаций, однако они ниже, чем при определении h^2 по рекордным показателям продуктивности коров, за исключением случаев, где число пар мать—дочь небольшое.

Величины коэффициентов наследуемости по удою при высоком уровне продуктивности стада в племзаводе «Лесные поляны» выше, чем при среднем уровне в племзаводе им. Ленина.

Коэффициенты наследуемости жирности молока, вычисленные тремя методами, указаны в табл. 3. Из этой таблицы видно, что наследуемость содержания жира в молоке почти во всех случаях при определении по первым трем лактациям получена выше, чем по 2-й лактации. Несколько меньшие значения h^2 были при определении их за наивысшие по удою лактации.

Приведенные данные ясно показывают, что самые высокие коэффициенты наследуемости содержания жира получены за наивысшую по жиру лактацию, за исключением величины h^2 по 2-й лактации при уровне продуктивности стада 4000—4400 кг.

Коэффициенты наследуемости процента жира (табл. 4) при определении их по средним данным за ряд лет увеличиваются и имеют наибольшую величину за первые 4—5 лактаций. При сравнении данных табл. 3 и 4 видно, что более высокие значения h^2 получены при оценке коров за первые 4—5 лактаций, чем по отдельно взятым лактациям. Однако коэффициент наследуемости содержания жира по наивысшей лактации был выше, чем по средним данным за первые 4—5 лактаций в племзаводе «Лесные поляны» при уровне продуктивности 4900—5600 кг и 4600—5600 кг. Это явление не наблюдалось в стаде племзавода им. Ленина при уровне продуктивности стада 4000—3580—4400 кг, где коэффициенты наследуемости за первые 4 и 5 лактаций выше, чем за наивысшую по жиру лактацию.

Выводы

1. Наивысшие величины коэффициентов наследуемости молочности получены по рекордным показателям удоя.

2. Наиболее эффективным является отбор по жирномолочности по средним данным за ряд лет и рекордному проценту жира за отдельную лактацию, наименее эффективным — по проценту жира за наивысшую по удою лактацию.

3. С увеличением числа лактаций, учитываемых для оценки, возрастают и коэффициенты наследуемости удоев и жирномолочности.

4. Для контроля результатов исследования целесообразно пользоваться одновременно тремя методами определения коэффициентов наследуемости.

РАЗМЕРЫ ФЕРМ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СОВХОЗАХ

В. Ф. ЯКИМЧИК

В настоящее время главным направлением в развитии экономики колхозов и совхозов является интенсификация сельскохозяйственного производства на основе широкого применения удобрений, комплексной механизации и внедрения достижений науки и передового опыта. Среди факторов, оказывающих большое влияние на интенсификацию животноводства, большое значение имеют размеры животноводческих ферм.

В последнее время проведено много исследований по выявлению рациональных размеров сельскохозяйственных предприятий в целом и их производственных подразделений для различных зон Белоруссии. Однако в опубликованных работах при определении оптимальных размеров ферм свиноводческих и крупного рогатого скота в недостаточной мере учитывались некоторые важные стороны хозяйственной деятельности. Так, рациональные размеры ферм, как правило, устанавливались при каком-то определенном уровне урожайности кормовых культур. Вместе с тем известно, что транспортные издержки по перевозке кормов и навоза определяются размерами кормообеспечивающей площади, а последняя в свою очередь зависит от уровня урожайности кормовых культур. Следовательно, в одной и той же зоне оптимальный размер ферм при прочих равных условиях