

Изложены селекционные и популяционно-генетические методы совершенствования пород крупного рогатого скота. Освещены вопросы повышения воспроизводительной способности быков и маточного поголовья. Рассчитан на научных работников и специалистов животноводства.

Редакционная коллегия:

Д. Т. Винничук (ответственный редактор), В. П. Буркат (заместитель ответственного редактора), Н. Ф. Павличенко, В. И. Власов, И. З. Сирацкий, В. А. Голец (ответственный секретарь), М. Я. Ефименко, М. В. Зубец, Ю. М. Карасик, В. С. Качура, Ф. И. Осташко, Н. С. Пелехатый, А. Ф. Харрук, Г. С. Шарапа, В. И. Юрчик.

Адрес редакционной коллегии:

256319, Киевская область, Бориспольский район, с. Новая Александровка, ул. Погребняка, 1, Украинский н.-и. институт по племенному делу в животноводстве, телефон 5-21-45.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. 1990.
Вып. 22.

УДК 636.082.11

В. Б. БЛИЗНИЧЕНКО, канд. с.-х. наук

Н. П. СЫЧ, канд. биол. наук

УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА

Дан анализ использования специализированных высокопродуктивных пород — англерской, красной датской, голштинской. Приведены данные о продуктивности родителей быков-производителей, используемых на племпредприятиях республики; молочной продуктивности коров красной степной породы ведущих племхозов Украины.

Разводимые породы скота в нашей стране можно совершенствовать как на основе внутрипородной селекции, так и путем создания новых типов и пород с использованием лучших мировых генетических ресурсов.

Красная степная порода на Украине по численности занимает первое место среди других пород и насчитывает около 6 млн гол. Ценным качеством животных этой породы являются исключительная приспособленность к сухому жаркому климату, а также способность быстро реагировать на улучшенные условия кормления и содержания при повышении удоев и приростов живой массы.

Углубленную племенную работу с красным степным скотом ведут на Украине на 14 госплемзаводах, 8 колхозных племзаводах и в 20 племхозах. До 1970 г. разведение и совершенствование красного степного скота в активной части породы осуществляли методом чистопородного разведения. В целях ускорения процесса преобразования породы из ряда зарубежных стран завозили быков-производителей и телок таких отселекционированных пород, как англерская, красная датская, айрширская, швицкая, голштинская и др.

Селекционной программой совершенствования красного степного скота Украины на период до 1990 г. в качестве улучшающих пород определены англерская, красная датская и голштинская. Общий объем скрещивания не должен превышать 25 %. При этом имели в виду, что наиболее целесообразным методом использования импортных пород будет вводное скрещивание, при котором не нарушается генотипическая целостность породы, а создаются новые устойчивые комбинации генов, обеспечивающие более высокий уровень развития хозяйственно полезных признаков. Такие ценные качества, как высокая жирномолочность, свойственная животным англерской породы, и обильномолочность, характерная для красной датской, предусматривали использовать при создании новых линий, типов, а через них для последующего улучшения товарного животноводства. Завоз импортных животных и создание репродукторов на ведущих племенных заводах красной степной породы способствовали поступлению в служную сеть все больше и больше быков англерской и красной датской пород. Их удельный вес от общего количества производителей племпредприятий юга Украины в настоящее время составляет более 30 %.

На маточном поголовье красной степной породы использовали быков-производителей, происходящих от довольно высокопродуктивных предков (табл. 1). Они отличаются хорошим типом телосложения, крепкой конституцией.

Наиболее высокой продуктивностью матерей характеризуются быки-производители красно-пестрой голштинской породы (21 гол — 8156 кг — 4,2 %). Лучшее поголовье этой породы содержится в Харьковской (8 гол — 8567 кг — 4,17 %) и Одесской (4 гол — 8510 кг — 4,55 %) областях; лучшие быки красной степной породы — в Херсонской (33 гол — 6724 кг — 4,0 %) и Крымской (21 гол — 6393 кг — 3,96 %) областях; англерской — в Донецкой (40 гол — 7324 кг — 4,4 %) и Херсонской (33 гол — 7019 кг — 4,45 %) областях; красной датской — в Крымской (6 гол — 7908 кг — 4,28 %) и Ворошиловградской (8 гол — 7078 кг — 4,36 %).

© Близниченко В. Б., Сыч Н. П., 1990.

1. Характеристика быков-производителей, используемых на племпредприятиях УССР

Порода	Коли- чество быков	Продуктивность матерей			Содержание жира в молоке, % (пред- лы)
		кг	удой	% жира в сред- нем	
Красная степная	374	6287	4500—9337	3,90	3,42—4,56
Англерская	234	6610	5158—10 104	4,60	3,83—6,68
Красная датская	70	6849	5080—10 111	4,30	4,00—4,78
Красно-пестрая голш- тинская	21	8156	7915—11 306	4,20	3,80—5,29
Красная степная× Хангерская	409	6335	4220—10 493	4,00	3,47—5,19
Красная степная× Х красная датская	6	6894	6215—8315	4,01	3,72—4,48
Красная степная× Х красно-пестрая гол- шинская	9	7542	5988—11 089	3,94	3,7—4,48
Красно-пестрая голш- тинская×немецкая					
красно-пестрая	28	7212	5052—8794	4,14	3,81—4,69
Итого	1151	6482	5052—11 306	4,11	3,47—6,68

областях. Лучшие помесные быки (англерская×красная степная) получены и используются в Донецкой (63 гол — 7017 кг — 3,99 %) и Херсонской (77 гол — 6652 кг — 4,07 %) областях.

Средний убой матерей 1151 быка племобъединений зоны разведения красного степного скота составляет 6482 кг молока с содержанием в нем 4,11 % жира. Это значит, что за три года генетический потенциал матерей быков по молочности вырос более чем на 1000 кг и по содержанию жира — около 0,1 %.

Англерская порода — родственная красной степной. Она обладает высокой жирномолочностью (4,69 %) и ее использование в скрещивании с красным степным скотом преследовало цель повысить содержание жира в молоке и улучшить технологические свойства вымени.

Проведены многочисленные научные и научно-производственные эксперименты по скрещиванию маток красной степной породы с быками-производителями англерской, а также значительная работа по выведению жирномолочного типа скота. Большинством авторов отмечено превышение молочной продуктивности помесей (табл. 2). Получены результаты, в которых молочная продуктивность помесей сохраняется на уровне сверстниц красной степной породы (Шостак В. А., 1984). У коров от возвратного скрещивания с быками красной степной породы наблюдают снижение удоя до 19,5 % (Маслаков В. В., 1981). Тем не менее все авторы отметили повышение содержания жира в молоке у помесей при использовании чистопородных англеров, а также улучшение экстерьера, типа телосложения, технологических качеств вымени. Довольно хорошо зарекомендовала себя в скрещивании с красной степной и красная датская порода. Помеси обладают повышенной молочной продуктивностью и жирномолочностью. По данным Э. Анисимовой, Е. Беляевой (1981), помеси имели молочную продуктивность за I лактацию выше на 13,5 %; за II — на 14; за III — на 5,9 %; содержание жира в молоке — на 0,004; 0,03; 0,12 % соответственно.

Помесные животные отличаются лучшим экстерьером, имеют лучшую мясную продуктивность. До 1979 г. сведений о скрещивании красного степного скота с голштинским в нашей стране нет. Начиная с 1980 г., проведены научные и научно-производственные опыты в этом направлении.

В таблице 3 представлены данные о молочной продуктивности полукровных помесей от скрещивания красной степной породы с голштинскими быками. Во всех случаях отмечена лучшая молочная продуктивность помесей по сравнению со сверстницами красной степной породы. О высокой продуктивности помесей

Продуктивность матерей отцов			Содержание жира в молоке, % (пределы)
кг	удой	% жира в среднем	
7007 4828—10 272	4,00	3,00—5,56	
7282 4299—10 104	4,94	3,61—6,68	
7548 5556—9814	4,59	4,09—5,30	
11 011 7490—14 710	4,40	3,70—5,14	
6968 3422—10 493	4,40	3,61—6,68	
7811 5429—9440	4,40	4,00—4,49	
10 093 7833—11 989	4,19	4,00—4,67	
9794 6629—14 710	4,30	3,77—4,88	
7251 3422—14 710	4,38	3,00—6,68	

быков в хозяйствах зоны разведения красного степного скота без учета уровня кормления и условий содержания не дало ожидаемых результатов. Эффект от такого породосочетания, как свидетельствует практика, может быть только в хозяйствах с уровнем кормления 50 ц к. ед. и выше на корову в год при высокой культуре ведения животноводства.

Так, по данным бонитировок за 1987 г., молочная продуктивность скота в репродукторах составила: удой от 3368 до 5852 кг с содержанием жира в молоке от 3,9 до 4,73 % — англерская порода; от 5184 до 5653 кг и от 3,92 до 4,17 % соответственно — красная датская.

Лучшая продуктивность коров англерской породы получена на госплемзаводе «Червонный шахтар» Днепропетровской области (5852 кг молока с содержанием жира 4,54 %), на племзаводах колхозов им. К. Либкнехта Одесской (5458 кг и 3,9 %) и им. Кирова Херсонской (5086 кг и 4,1 %) областей, однако в репродукторе совхоза «Большевик» Запорожской области получено только 2846 кг молока с содержанием жира 4,16 %, на Ворошиловградской сельскохозяйственной опытной станции — 3368 кг и 3,97 % соответственно.

В племенных хозяйствах юга Украины молочная продуктивность чистопородных и помесных коров колеблется от 3226 до 5350 кг молока, а содержание жира — от 3,43 до 4,08 %. На 5-тысячный рубеж вышли племзаводы «Большевик» Донецкой, «Славное» и «Широкое» Крымской, им. К. Либкнехта Одесской и им. Кирова Херсонской областей. Остальные 25 хозяйств получили от коровы по 3226—5000 кг молока с содержанием жира 3,43—4,08 %.

В целом в хозяйствах, где использовали быков улучшающих пород, продуктивность коров не удовлетворяет современным требованиям. Так, средняя продуктивность 398969 коров, улучшенных англерскими быками, составила 2803 кг, что на 147 кг больше, чем у сверстниц; содержание жира у них увеличилось только на 0,07 % и составило 3,58 %, живая масса — на 5 кг и равна 444 кг. Средняя продуктивность 35584 коров, улучшенных быками красной датской породы, была 2744 кг с содержанием жира в молоке 3,57 %. Превышение сверстниц по молоку — на 117 кг, жиру — на 0,06 %, по живой массе — на 7 кг. Средняя продуктивность 2569 коров, улучшенных красно-пестрыми голштинами, составила 3272 кг с содержанием жира 3,74 %, что выше продуктивности сверстниц на 356 кг и 0,09 % соответственно. Живая масса коров при этом увеличилась на 23 кг и была 453 кг. Аналогичные данные получены и по коровам, улучшенным быками черно-пестрой голштинской породы (табл. 4).

сообщают А. Долгов, И. Салий, В. Мунтян, Г. Мунтян (1979), А. Долгов (1981), В. Б. Близниченко, И. В. Тищенко, К. Т. Дацун (1982), В. З. Рыбалко (1983), Я. И. Поляничко (1983), Н. К. Гоциридзе, Г. А. Далакишвили (1986) и др. Скрещивание красного степного скота с голштинскими быками способствует увеличению молочной продуктивности у помесных коров в среднем за лактацию на 9,2—13,6 %, улучшаются технологические качества вымени, индекс крупноплодности увеличивается в среднем на 17,3 %, повышается интенсивность роста молодняка (Близниченко В. Б. и др., 1982).

Жирномолочность помесей находится на уровне сверстниц красной степной породы, но по общему количеству молочного жира преимущество за помесями. Коэффициент корреляции между содержанием жира в молоке и обильномолочностью составляет в среднем 0,1, что свидетельствует о наличии малой взаимосвязи между данными показателями.

Следует отметить, однако, что использование импортных и помесных

2. Превышение молочной продуктивности помесей по лактации (красная степная×англерская)

± по сравнению со сверстницами улучшаемой породы		Автор, год
удой, кг	содержание жира в молоке, %	
<i>Красная степная×англерская</i>		
+210	+0,30	Остапцов В. Е., 1970
+180	+0,06	Белогурова В. И., 1973
+115	+0,07	Мельников В. И., 1974
+179	+0,27	Топоров В. К., 1975
+354	+0,09	Коновалов В., Исаева Л., 1978
+404	+0,24	Шанов В. К., 1979
+60	+0,42	Абдрашитова Л. Н., 1980
+449	+0,05	Чеботарев В. Т., Иванов А. И., 1981
+217	+0,16	Ефанов Г. А., Попов П. П., 1982
<i>Красная степная×красная датская</i>		
+328	+0,21	Коханов А. П., 1973
+ 12	-0,03	Туников Г. М., 1975 (по III лак- тации)
+684	+0,13	Кузнецов В. А., 1979
+197	+0,23	Попов А. М., 1980
+173	+0,09	Ефанов Г. А., Попов П. П., 1982
+563	—	Шостак В. А., 1984
+500	+0,2	Василовский Н. Л. и др., 1984

имеет наивысшую молочную продуктивность среди молочных пород, наилучшую приспособленность к машинному доению, к промышленным методам эксплуатации и содержания. По мнению Ж. Г. Логинова, А. Б. Пономарева, Р. П. Васильева (1983), если при совершенствовании красного степного скота используют даже лучших производителей англерской породы, то и тогда коровы этого генотипа уступают по ведущим хозяйствственно полезным признакам помесям, полученным от скрещивания с голштинскими и черно-пестрыми быками. Голштинские помеси, как отмечают Н. Л. Василовский и др. (1984), превосходят таких же полукровных по англерской породе на 395 кг молока и 11,4 кг жира, несмотря на понижение содержания жира в молоке на 0,08—0,09 %.

Положительные результаты скрещивания красного степного скота с голштинскими производителями указывают на целесообразность расширения масштабов работы по использованию этой породы для повышения молочной, а также мясной продуктивности скота. Однако животные этой породы очень требовательны к условиям кормления и содержания, поэтому проводить работу следует в разумных пределах и только там, где уровень кормления обеспечивает получение удоя 3,0 тыс. кг за лактацию и выше, т. е. имеется возможность заготовить не менее 50 ц к. ед. на корову в год и 27 ц к. ед.—на выращивание телки до 18 мес. В этой связи сотрудники Укрплемобъединения и УкрНИИ по племенному делу в животноводстве разработали, а научно-технический совет Госагропрома УССР одобрил и рекомендовал к внедрению Рекомендации по созданию украинского типа красного

Как следует из проведенного анализа, необходимо усилить внимание к чистопородному внутривидовому разведению животных в племенных хозяйствах, используя при этом в схемах подбора быков-производителей плановых линий, проверенных по качеству потомства и оцененных как улучшатели; наряду с этим использовать импортных быков и своей селекции улучшающих пород согласно схемам, предусмотренным республиканской программой качественного совершенствования сельскохозяйственных животных на 1987—1990 гг. и на период до 2000 года при качественном улучшении условий кормления и содержания.

В настоящее время в хозяйствах республики имеется 130 тыс. голов улучшенного англерским и красными датскими быками скота. Селекционная группа его формируется в 16 племенных хозяйствах, в которых насчитывается более 12 тыс. гол продуктивностью 4886 кг молока с содержанием жира 4,06 %, живой массой 529 кг и скоростью молокоотдачи 1,71 кг/мин. Однако такая продуктивность коров не обеспечивает потребность в молоке.

Анализ хозяйственной деятельности отдельных хозяйств, литературных источников, а также опыта других стран свидетельствуют, что добиться этого можно при использовании в скрещивании с красными степными матками быков голштинской породы, которая

3. Молочная продуктивность помесей красной степной породы с голштинской

Лактация	± по сравнению с улучшаемой породой		Автор, год
	удой, кг	содержание жира в молоке, %	
II	+10 001	На уровне сверстниц	Суханов В. Е. и др., 1982
I	+946	—	Логинов Ж. Г. и др., 1983
I	+835	+0,03	Рыбалко В. З., Сладкова Д. А., 1983
I	+955	—	Поляничко Я. И., 1983
I	+836	На уровне сверстниц	Рыбалко В. З., 1983
I	+362	—	Близниченко В. Б. и др., 1983
I	+584	—	Пономарев А. Б., Васильев Р. П., 1983
I	+946	-0,14	Пономарев А. В. и др., 1984
I	+895	—	Шишичина Т. А., Пономарев А. В., 1984
I	+540	-0,26	Макаров В. М. и др., 1984
I	+810	—	Баклицкий И. А. и др., 1984
I	+624	—	Поляничко Я. И., Баюров Л. И., 1984
I	+256	+0,02	Милюков А. К., 1985
I	+238	—	Стахи Л., Василевский Н., 1985
I	+928	—	Великов В. И., Полонский А. Б., 1986
II	+894	—	То же
III	+817	—	

молочного скота с использованием красно-пестрых голштинов в хозяйствах Украинской ССР (1988).

В целях создания племенной базы для совершенствования красного степного скота с использованием голштинов Госагропром УССР организовал 6 репродукторов красно-пестрого голштинского скота с поголовьем 2620 коров, 9 базовых племенных хозяйств на 4300 коров. Продуктивность коров в этих хозяйствах составляет 3,0—5,0 тыс. кг молока с содержанием жира 3,5—3,7 %. В репродукторах планируют ежегодно получать и выращивать 1140 ремонтных бычков различных генотипов.

Основным методом разведения при качественном совершенствовании красного степного скота станет воспроизводительное скрещивание. Работу будут проводить по определенной схеме, которая предусматривает получение животных 3/4- и 5/8-кровных по голштинам с последующим разведением помесей «в себе». В племенных хозяйствах от определенной части коров, выделенных для скрещивания, планируют получить 3/4-кровных животных методом двукратного притятия крови голштинов канадской и американской селекции, которые в дальнейшем будут разводиться «в себе». По такой схеме рекомендуется проводить работу и в лучших товарных хозяйствах. Рекомендациями предусмотрено использование на первых этапах работы и полукровных быков-производителей ввиду недостаточного количества спермы высококровных быков.

Полученных от такого скрещивания маток (1/4-кровные по голштинам) в дальнейшем осеменяют спермой чистопородных голштинских быков для получения 5/8-кровных, которые близки по генотипу к 3/4-кровным и в дальнейшем разводятся «в себе». В отдельных случаях можно использовать 3/4-кровных по голштинам быков на полукровных матках. В таком случае получается потомство 5/8-кровное, которое также разводят «в себе».

Получение 7/8-кровных помесей нецелесообразно при создании высокопродуктивных стад, так как они склоняются в сторону нежного молочного типа, более требовательного к условиям кормления и содержания, обеспечить которые могут не все хозяйства. Их необходимо получать при создании репродукторов, а также с определенной селекционной целью.

**4. Молочная продуктивность помесных коров, улучшенных импортными быками
(по данным бонитировки за 1987 г.)**

Область	Всего помесных коров	Удой, кг	± к сверстни- цам	Жир, %	± к сверстни- цам	Жи- вая масса, кг	± к сверстни- цам
<i>Англерскими</i>							
Ворошиловградская	17 276	2491	89	3,55	0,05	425	6
Днепропетровская	45 298	2886	147	3,61	0,06	439	14
Донецкая	77 296	3009	298	3,59	0,10	449	24
Запорожская	67 469	2623	109	3,60	0,09	447	6
Кировоградская	6195	2835	131	3,72	0,09	456	1
Крымская	60 607	3180	131	3,61	0,05	463	4
Николаевская	49 434	2659	62	3,56	0,07	431	5
Одесская	13 740	3091	200	3,67	0,08	457	23
Харьковская	10 830	2574	105	3,60	0,02	426	10
Херсонская	50 824	2928	90	3,56	0,04	430	3
Итого	398 969	2803	147	3,58	0,07	444	5
<i>Красными датскими</i>							
Ворошиловградская	41	4349	287	3,58	—	532	3
Днепропетровская	3920	3063	217	3,67	0,07	444	12
Донецкая	10 939	2640	48	3,61	0,12	432	7
Кировоградская	305	4191	114	3,72	0,07	530	3
Крымская	3147	3455	189	3,61	0,01	467	6
Николаевская	4157	2693	200	3,55	0,05	438	10
Одесская	765	3314	258	3,65	0,07	437	—10
Тернопольская	2557	2894	157	3,72	0,04	451	8
Харьковская	7888	2590	126	3,60	0,01	448	5
Херсонская	1865	3167	117	3,66	0,02	431	2
Итого	35 584	2744	130	3,57	0,06	434	7
<i>Красными голштинскими</i>							
Днепропетровская	1045	3213	799	3,62	0,07	440	40
Кировоградская	133	3903	121	3,64	0,03	510	13
Крымская	274	3472	237	3,75	0,02	487	37
Харьковская	1117	2744	4	3,75	0,14	428	6
Итого	2569	3272	356	3,74	0,09	453	23
<i>Черно-пестрыми голштинскими</i>							
Донецкая	3087	3360	768	3,61	0,12	454	29
Крымская	1422	3400	379	3,60	0,01	477	21
Одесская	1726	3305	517	3,53	—0,01	466	19
Харьковская	251	3476	634	3,64	—0,03	459	3
Херсонская	5147	3408	686	3,61	—0,02	534	10
Днепропетровская	1366	3226	64	3,68	0,11	433	—36
Итого	12 999	3260	583	3,61	0,03	487	12

Выводы. Работа по совершенствованию красного степного скота методом скрещивания с улучшающими породами должна быть направлена на выведение специализированных линий и внутрипородных типов.

Совершенствование красного степного скота надо проводить, не разрушая структуру породы, а развивая ее, с последующими кроссами между специализированными линиями, типами и применением гомогенного подбора для консолидации массы животных при общей тенденции селекционного процесса в направлении создания новой украинской красной молочной породы.

Получена редактором 04.10.88.

Н. З. БАСОВСКИЙ, д-р с.-х. наук

И. А. РУДИК, канд. с.-х. наук

Белоцерк. с.-х. ин-т им. П. Л. Погребняка

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ БЫКОВ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА ПРИ МЕЖПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ

Изложены методика и алгоритм оценки племенных качеств быков молочных пород скота при скрещивании. Эффективность применения методики на практике проверена на материалах племенного учета ряда хозяйств Киевской области.

Эффективность племенной работы в молочном скотоводстве, как свидетельствуют достижения передовых хозяйств нашей страны, а также опыт зарубежных стран с развитым животноводством, можно повысить за счет организации крупномасштабной селекции, основанной на использовании методов популяционной генетики, электронно-вычислительной техники, долговременного хранения консервированной спермы производителей. В условиях крупномасштабной селекции основным фактором повышения эффективности является оценка, отбор и интенсивное использование быков-улучшателей. Особенно больших успехов достигают тогда, когда в селекционной программе интенсивно используют производителей специализированных пород с высоким генетическим потенциалом по молочной продуктивности. В настоящее время у нас в стране молочные породы скота улучшают методом скрещивания их с производителями голштинской, швейцарской, красной датской, англерской и других пород зарубежной селекции.

Анализ данных, полученных на разных породах, свидетельствовал, что эффект скрещивания зависит не только от степени генетической разницы между породами, но и от уровня племенной ценности быков-производителей улучшающей породы (Ефименко М. Е., 1985; Прохоренко П. Н., Логинов Ж. Г., 1986; Буркат В. П., 1988 и др.). Именно поэтому оценка и отбор быков-производителей по качеству потомства имеют огромное значение не только при чистопородном разведении, но и при скрещивании. В условиях крупномасштабной селекции интенсивное использование производителей, неправильно оцененных по качеству потомства, может в значительной степени снизить эффективность скрещивания.

Методика оценки производителей по качеству потомства (1979) рассчитана на чистопородное разведение крупного рогатого скота, и с ее помощью нельзя правильно определить племенную ценность быков-производителей при скрещивании.

М. Е. Ефименко (1985), П. Н. Прохоренко, Ж. Г. Логинов (1986), В. П. Буркат (1988), анализируя результаты скрещивания черно-пестрой и симментальской

1. Оценка племенной ценности производителя Вазона 52 путем сравнения его дочерей с одногенотипными сверстницами

Генотип дочерей	Дочери		Сверстницы		Wi	$(Di - Ci)$	$(Di - Ci)Wi$
	n	удой, кг	n	удой, кг			
$\frac{1}{2}$	18	3459	142	3660	16,0	-201	-3216,0
$\frac{3}{4}$	14	3634	13	3636	6,7	-2	-13,4
$\frac{5}{8}$	2	3738	12	3792	1,7	-54	-91,8
					24,4		-3321,2

$$\text{ПЦ} = 0,64 \frac{-3321,2}{24,4} = 0,64(-136,1) = 87 \text{ кг.}$$

2. Сравнительные данные о результатах оценки быков по качеству потомства

Кличка и номер производителя	Порода	Эффективное число дочерей	Продуктивность дочерей за 305 дн I лактации	
			удой, кг	содержание жира, %
Вазон 52	Голштинская	34	3547	3,54
Дрозд 9112	Черно-пестрая	115	3554	3,43
Бобер 5167	1/2 голштинская \times 1/2 черно-пестрая	40	3580	3,48
Гамус 610	Голштинская	45	3935	3,40
Иртыш 837	Черно-пестрая	94	3346	3,53

пород с голштинскими производителями, установили, что уровень племенной ценности одних и тех же производителей в значительной степени изменяется, если к их дочерям в качестве сверстниц подбирать или коров улучшаемых пород, или помесных коров соответствующего генотипа (поколения).

По данным племенного учета, в хозяйствах Киевской области, в которых проводят скрещивание, мы установили, что правильная оценка производителей по качеству потомства усложнена вследствие наличия у каждого из них дочерей разной кровности. Кроме того, во многих стадах используют не только голштинских производителей разной кровности, но и чистопородных производителей местных отечественных пород. При такой структуре стада каждый производитель имеет дочерей разных генотипов и в каждом генотипе различное число животных.

Методика исследований. Мы разработали методику оценки племенной ценности быков-производителей по качеству потомства при межпородном скрещивании. Методику применяли на племенной ферме колхоза им. 40-летия Октября Киевской области.

Для оценки быков-производителей всех их дочерей-первотелок распределяют на группы в зависимости от генотипа (кровности), т. е. 1/2 (по улучшающей породе), 3/4, 1/4, 7/8 и т. д. Определяют средние показатели продуктивности коров по отдельным генотипам. Аналогичным образом распределяют по генотипам сверстниц и определяют их среднюю продуктивность. На основании этих показателей вычисляют племенную ценность производителя по формуле:

$$\text{ПЦ} = b \frac{\sum [(D_i - C_i \cdot W_i)]}{\Sigma W_i},$$

где ПЦ — племенная ценность производителя; b — коэффициент регрессии индекса племенной ценности производителя в зависимости от количества дочерей; W_i — эффективное число дочерей по каждому i -му генотипу (определяют по формуле:

$$W = \frac{n_D \cdot n_C}{n_D + n_C}, \text{ где } n_D \text{ — количество дочерей; } n_C \text{ — количество сверстниц}; \Sigma W_i —$$

сумма эффективного числа дочерей по всем генотипам; D_i — продуктивность дочерей i -го генотипа; C_i — продуктивность сверстниц того же i -го генотипа.

Результаты исследований. Приведем результаты оценки быков-производителей по существующей инструкции и предлагаемой нами методике. По данным расчетов племенной ценности производителя Вазона 52, средний удой дочерей быка составляет 3547 кг, в том числе 3459 кг у 18 полукровных по голштинской породе дочерей, 3634 кг — у 14 дочерей 3/4-кровности, 3738 кг — у 2 дочерей 5/8-кровности. Если подбирать сверстниц без учета их генотипа, то к ним будут отнесены и чистопородные черно-пестрые первотелки, и помеси всех генотипов, имеющихся в стаде (в данном стаде имеются 1/2, 3/4, 5/8, 1/4, 1/8-кровные по улучшающей породе). Средняя продуктивность таких сверстниц составляет 3507 кг. Согласно существующей инструкции племенная ценность быка-производителя Вазона 52 составляет: $\text{ПЦ} = b(D - C) = 0,64 \cdot (3547 - 3507) = +25,6$ кг. Таким образом, на основании оценки по существующей инструкции производитель Вазон 52 является нейтральным.

разными методами

± к сверстницам без учета их генотипа по		± к одногенотипным сверстницам по	
удою, кг	содержанию жира в моло- ке, %	удою, кг	содержанию жира в моло- ке, %
+25,6	+0,05	-87	+0,06
+54,3	-0,09	+149	-0,10
+57	-0,01	-3,55	-0,02
+379	-0,11	+241	-0,10
-173	+0,08	-36	+0,04

улучшателем по удою (+57 кг) и нейтральным по содержанию жира в молоке (+0,05 %). Если же оценку провести путем сравнения продуктивности дочерей с одногенотипными сверстницами, то этот бык становится нейтральным по удою (-3,5 кг) и по содержанию жира в молоке (-0,02 %), по которому ранги племенной ценности быков в зависимости от метода оценки не меняются (см. таблицу 2). Причиной является то, что генетический потенциал по содержанию жира в молоке у голштинской и черно-пестрой пород не имеет достоверных различий. Аналогичные результаты получены в исследованиях на стадах крупного рогатого скота опытного хозяйства «Терезино», племзавода «Шамраевский», опытного хозяйства ВНИИМОЖ колхоза им. Куйбышева Киевской области.

Вывод. Предлагаемая нами методика оценки быков по качеству потомства при скрещивании позволит повысить точность оценки их племенной ценности и тем самым увеличить эффективность крупномасштабной селекции молочного скота. Этую методику необходимо включить в существующую инструкцию, а алгоритм использовать для составления машинной программы по оценке быков на ЭВМ в целях включения ее в информационную систему по крупномасштабной селекции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Буркат В. П. Використання голштинів в поліпшенні молочної худоби.—К.: Урожай, 1988.—102 с.
2. Прохоренко П. Н., Логвинов Ж. Г. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве.—М.: Россельхозиздат, 1986.—131 с.

Получена редактором 18.10.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. 1990. Вып. 22.

УДК 636.2.082.237

В. М. БЕЛОШИЦКИЙ, канд. с.-х. наук
НИИ сел. хоз-ва Нечернозем. зоны УССР

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА

Изложены особенности роста и развития ремонтных бычков в условиях специализированного комплекса. Изучены закономерности роста различных породных групп черно-пестрого скота в различные возрастные периоды.

При широком внедрении в практику скотоводства метода искусственного осеменения особое значение приобретает оценка быков по показателям собственной продуктивности. Эти показатели становятся одними из важных селекционируемых признаков, от них зависит не только экономика племпредприятий, но и программа

© Белошицкий В. М., 1990.

оценка быка Вазона 52 путем сравнения продуктивности его дочерей с одногенотипными сверстницами по предлагаемой нами методике (табл. 1) дала противоположные результаты, и фактически он оказался ухудшателем (-87 кг молока). Аналогичная закономерность установлена при оценке и других быков-производителей, которых использовали в стаде колхоза им. 40-летия Октября (табл. 2).

Так, у производителя Бобра 5167 в стаде есть дочери с генотипом 1/2 и 1/4 крови по голштинской породе. Если оценку провести без учета генотипа сверстниц, то производитель является

1. Живая масса бычков в различные возрастные периоды по месяцам

Порода, породные группы	n	Возрастной			
		3		9	
		M ± m	td	M ± m	td
Голландская черно-пестрая	45	101±1,7	-1,6	283±3,8	+1,2
Датская черно-пестрая	37	97±1,6	-6,9	270±3,5	-16,3
Улучшенные голландским черно-пестрым скотом	38	105±2,3	+3,9	286±4,0	+5,2
Полукровные по голштинам	22	108±2,1	+7,0	294±4,1	+14,0
Влияние породной принадлежности быков на их живую массу $\left(n \frac{2}{x} \right)$		11 **		10 **	1

* P < 0,1; ** P < 0,01

2. Экстерьерные промеры туловища бычков различных породных групп в возрасте

Порода, породные сочетания	n	Высота в холке	Косая длина туловища палкой	Глубина груди	Ширина груди
Голландская черно-пестрая	48	121±0,7	136±0,9	62±0,5	45±0,8
Датская черно-пестрая	37	122±0,7	135±0,9	61±0,6	43±0,6
Улучшенные голландскими быками	40	122±0,5	139±0,8	62±0,8	43±0,4
Улучшенные голштинскими быками	22	124±1,0	133±1,0	62±1,1	43±0,6
По группе	147	122±0,4	136±0,5	62±0,3	44±0,3

селекции для данного массива скота. Самый лучший по племенным качествам производитель, имеющий плохие воспроизводительные способности, не пригоден для племенного использования, так как современные программы селекции создают с учетом не только уровня продуктивности, но и временного интервала его использования. Поэтому среди работ по оценке быков по показателям собственной продуктивности значительное место занимает изучение влияния роста и развития на их спермопродуктивность.

О наличии связи между конституциональным типом телосложения и воспроизводительными способностями животных, а также о возможности прогнозирования воспроизводительных способностей быков в раннем возрасте указывали в своих исследованиях Н. Ф. Маслов (1961), Ф. Ф. Эйнер (1961), П. И. Пакенас (1966), Г. Д. Святовец (1982, 1985).

Методика исследований. Исследования проводили на 202 бычках черно-пестрой породы Житомирского комплекса по выращиванию и оценке быков по качеству потомства Научно-исследовательского института сельского хозяйства Нечерноземной зоны УССР. Туловища быков измеряли по общепринятой методике согласно графику. Живую массу определяли путем ежемесячного взвешивания утром до кормления; тип конституции — по методике И. Н. Колесника (1966). Спермопродуктивность изучали за первые 3 мес с начала полового использования по данным производственного учета. Оплодотворяющую способность семени определяли по количеству осемененных и не пришедших повторно в охоту коров в течение 70—90 дн после первого осеменения (Дмитриев Н. Г., 1964).

Результаты исследований. Характер роста и развития животных зависит от условий кормления, содержания и биологического потенциала, обусловленного наследственностью. Вместе с тем уровень роста и развития животных в определенные

период, мес			
12		15	
$M \pm m$	td	$M \pm m$	td
362±4,2	+7,7	436±3,6	-3,1
342±4,7	-19,9	430±5,6	-10,8
359±4,1	+2,9	439±4,1	+1,2
367±4,4	+12,0	455±5,7	+19,8

11 **

8 *

15 мес, см ($M \pm m$)

Ширина в маклоках	Ширина зада в тазобедренных сочленениях	Обхват груди за лопатками	Обхват пясти
44±0,4	45±0,3	179±0,9	19±0,4
44±0,3	45±0,3	181±0,8	20±0,2
44±0,4	44±0,4	178±1,0	19±0,2
43±0,3	44±0,5	183±1,3	19±0,3
44±0,2	45±0,2	180±0,5	19±0,2

груди за лопатками. Бычки, полукровные по голштинам, превосходят по высоте в холке и обхвату груди за лопатками, но имеют меньшие показатели по косой длине туловища, ширине туловища, ширине в маклоках и зада в тазобедренных сочленениях.

Конституция животных, являясь выражением целостности организма, взаимной связи его формы и функций при определенных условиях, обуславливает определенный характер продуктивности и, несомненно, находится в определенной связи с воспроизводительной способностью животных.

Мы распределили одних и тех же животных одновременно на 3 разных конституционных типа телосложения, при этом каждый из них получает тройную характеристику: грубы́сть или нежность, плотность или рыхłość, широкотельность или

3. Влияние телосложения быков на показатели спермопродукции ($M \pm m$)

Тип конституции	n	Объем спермы всего, мл	Объем одного эякулята, мл	Активность, баллы	Концентрация, млрд/мл	Заморожено спермодоз
Грубый	76	43,4±2,2	2,4±0,09	7,3±0,09	1,3±0,04	625±45
Нежный	81	46,5±2,1	2,5±0,11	7,4±0,07	1,2±0,03	751±56
Плотный	86	45,2±2,1	2,5±0,09	7,3±0,08	1,2±0,04	651±44
Рыхлый	77	44,1±2,1	2,4±0,10	7,4±0,08	1,2±0,04	704±52
Широкотельный	77	46,6±2,3	2,5±0,10	7,4±0,08	1,3±0,03	746±53
Узкотельный	83	42,8±1,9	2,4±0,09	7,3±0,08	1,2±0,04	604±43

периоды онтогенеза определяется и биологическими закономерностями. Биохимические процессы в живом организме в отдельные возрастные периоды различных породных групп проходят неодинаково. Так, бычки, полукровные по голштинам, превосходят по интенсивности роста другие изучаемые группы во все возрастные периоды (табл. 1). Ниже других имеют живую массу бычки датской черно-пестрой породы первой репродукции, что объясняется прохождением периода акклиматизации. Доля влияния породной принадлежности быков на интенсивность их роста составила 8—11 % при достаточно высокой степени достоверности ($P \geq 0,95 - 0,99$).

Оценка экстерьерных особенностей животных имеет большое значение, так как по телосложению можно судить об их развитии. Промеры статей экстерьера подопытных быков различных породных групп не имеют значительных различий (табл. 2).

Анализ полученных данных свидетельствует, что в 15-месячном возрасте бычки голландской черно-пестрой породы (в сравнении со средним по стаду) имеют широкую и длинную грудную клетку, но меньший обхват груди за лопатками, ниже по высоте в холке. Бычки датской черно-пестрой породы выделяются обхватом груди за лопатками, но имеют меньшую длину туловища. У бычков, улучшенных голландской черно-пестрой породой,— большая косая длина туловища и длина груди, но меньшая ширина груди и обхват

4. Оплодотворяющая способность спермы быков разных типов телосложения

Тип конституции	<i>n</i>	Осеменено коров в первую охоту	Оплодотворилось коров после первого осеменения	Оплодотворяемость после первого осеменения, %
Грубый	46	5918	3100	53
Нежный	53	6809	3722	55
Плотный	48	6203	3257	53
Рыхлый	55	7005	3792	54
Широкий	54	6965	3703	53
Хэкий	46	5860	3072	52

имеют лучшие показатели спермопродуктивности. Так, за период опыта от них получено спермы на 3,8 мл больше, активность которой выше, и заморожено на 125 спермодоз больше. Животные рыхлой или плотной конституции по показателям спермопродуктивности различаются незначительно. Бычки широкотелого типа конституции по сравнению с узкотелым

влияние конституционального типа телосложения быков на оплодотворяющую способность их спермы не выявлено (табл. 4). Оплодотворяющая способность спермы быков различных типов телосложения колебалась в пределах 52—55 %.

О возможности проведения эффективного отбора ремонтных быков по энергии роста в раннем возрасте указывают выявленные коэффициенты корреляции их живой массы (табл. 5). На основании высокого и статистически достоверного коэффициента корреляции предварительную оценку ремонтных бычков по интенсивности роста можно проводить в 6-месячном возрасте.

5. Коэффициенты корреляции между живой массой бычков в разном возрасте (*n*=65)

Возраст бычков, мес	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>td</i>
3—12	+0,34±0,14	2,2
6—12	+0,91±0,05	18,2
9—12	+0,85±0,07	12,1

Предварительную оценку ремонтных бычков по интенсивности роста можно проводить в возрасте 6 мес.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дмитриев Н. Г. Некоторые вопросы оценки быков-производителей на станциях искусственного осеменения // Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных.—Л.: Колос, 1964.—С. 140—148.
2. Колесник Н. Н. К методике определения типов конституции животных // Методика исследований в животноводстве.—Х., 1966.—С. 34—38.
3. Маслов Н. Ф. Оценка быков-производителей по спермопродукции // Сб. науч. тр. НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР.—К., 1961.—Т. 31.—С. 53—63.
4. Пакенас П. И. Определение объема семениников у быков в связи с отбором их для племенных целей // Животноводство.—1966.—№ 6.—С. 68—70.
5. Святовец Г. Д. Прогнозирование воспроизводительной способности быков в раннем возрасте // Науч. и практ. основы выведения новых пород и типов молоч. и мясн. скота.—К., 1982.—С. 154—155.
6. Технология выращивания и использования племенных быков / Д. И. Савчук, М. М. Лотош, Г. Д. Святовец, А. Е. Бруенок.—К.: Урожай, 1985.—С. 6—70.
7. Эйснер Ф. Ф. Методы оценки быков-производителей // Тр. МВА.—1961.—Т. XXXV.—С. 12—14.

узкотелость по методике Н. Н. Колесника (1960). Полученные результаты (табл. 3) свидетельствуют, что животные нежной конституции по сравнению с грубой выделяют больше спермы повышенной активности, но меньшей концентрации. От животных нежной конституции заморожено на 125 спермодоз больше. Животные рыхлой или плотной конституции по показателям спермопродуктивности различаются незначительно. Бычки широкотелого типа конституции по сравнению с узкотелым

Получена редактором 19.09.87.

О ПЕРЕСМОТРЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ОЦЕНКИ БЫКОВ НА ПЛЕМЗАВОДАХ

Предложен новый методический подход к организации оценки производителей на племзаводах, обеспечивающий планомерное воспроизведение лидеров пород и соответствующий принципам испытания быков в странах развитого молочного скотоводства.

Уровень молочной продуктивности скота в наших хозяйствах является недопустимо низким. В немалой степени причины такого состояния наряду с издержками кормопроизводства и организации труда кроются в несоответствии качества поголовья производителей, выращиваемых в племенных хозяйствах, современным требованиям, уровень удоя коров заводских стад на протяжении длительного периода колеблется в пределах 4—6 тыс. кг и стал несколько увеличиваться лишь за последние 4—5 лет в связи с ростом удельного веса генофонда голштинской породы.

Естественным было предположить, что низкие темпы роста продуктивности товарных и заводских стад обусловлены нерациональной организацией оценки и использования быков. Правомерность данной гипотезы доказана на материалах селекционной работы со стадом племсовхоза «Христиновский» Черкасской области за 20 лет. Выбор данного хозяйства для анализа этой проблемы обусловлен тем, что племхоз имеет довольно продолжительную историю, хорошие традиции в организации племенной работы, четко налаженный первичный зоотехнический учет, является типичным средним племенным хозяйством со сравнительно удовлетворительными показателями увеличения удоя за анализируемый период — от 3400 до 5000 кг молока на корову.

Традиционные, называемые нередко классическими, представления нашей зоотехнической науки о разведении по линиям на племзаводах идут вразрез с самыми элементарными принципами крупномасштабной селекции и не дают возможности как достоверно оценивать быков, так и достигать оптимальных темпов генетического прогресса. В соответствии с этими представлениями на каждом племзаводе необходимо вести работу с тремя-пятью линиями, имея в них не менее чем по

1. Группировка быков, использовавшихся в племхозе «Христиновский», по численности их дочерей за 1968—1987 гг.

Количество дочерей, гол	За первый год оценки быка		За весь период оценки быка	
	n	%	n	%
1—4	45	50,0	43	47,8
5—9	21	23,4	10	11,1
10—14	12	13,3	7	7,8
15—19	6	6,7	5	5,6
20—29	3	3,3	11	12,2
30—39	3	3,3	3	3,3
40—49	—	—	2	2,2
50—99	—	—	6	6,7
100—149	—	—	1	1,1
150—199	—	—	—	—
200 и более	—	—	2	2,2
Итого	90	100,0	90	100,0

2. Данные по быкам, оцененным за 1968—1987 гг. в племхозе «Христиновский»

Кличка и номер быка	Средний удой за I лактацию					Категория быка	
	дочерей		сверстниц		дочери к сверстницам (+, -)		
	n	M ± m	n	M ± m			
Апельсин 3500	212	2946±43	406	2978±41	-32		
Батат 2684	83	3157±88	290	3031±41	+126	A ₃	
Марат 5867	123	2927±70	527	3003±33	-76		
Щавлик 3032	67	2961±88	478	3017±36	-56		
Чардаш 7742	16	3167±194	206	2965±54	+202	A ₃	
Изумруд 9370	19	3004±101	204	3140±55	-136		
Зубр 7910	93	2964±104	476	3047±37	-83		
Драссер 5897	87	3293±92	663	3346±36	-53		
Прест Ред 1728339	216	4070±84	502	3598±45	+472	A ₁	
Непал 026	34	3321±112	399	3674±45	-353		
Тексел 1726749	59	4182±114	374	3562±44	+620	A ₁	
Жаргон 9272	40	3567±106	526	3850±47	-83		

3 ветви, а в последних — минимум по 3 продолжателя. Если следовать таким постулатам, то за стадом племзавода надо одновременно закреплять от 27 до 45 быков, получая в конечном итоге от каждого из них лишь по 2—4 эффективные дочери. И только нарушение изложенных канонов дает возможность оценить отдельных быков по принятому в СССР минимуму (15 дочерей), не соответствующему даже самым наименьшим международным стандартам.

В таблице 1 приведена группировка быков, которых использовали на стаде племхоза «Христиновский», по численности их дочерей. Данные свидетельствуют, что из 90 быков лишь 12 (13,3 %) удалось оценить по потомству, руководствуясь действующей инструкцией. Об эффективности проведенной работы можно судить по показателям таблицы 2. Из 12 оцененных быков выявлено 4 улучшателя, причем 2 из них (симментальские быки Батат 2684 и Чардаш 7742) с недостаточно высокой племенной ценностью. И только красные голштины Прест Ред 1728 339 и Тексел 1726 749 имеют племенную ценность от 472 до 620 кг. По элементарным законам популяционной генетики из 90 быков 30 были улучшателями. Однако они не выявлены вследствие непригодности системы испытания. Не случайно поэтому многих быков на племзаводе использовали не интенсивно (табл. 3), не представляемо возможным достоверно оценить некоторых из них по потомству (табл. 4).

Автор разработал для племзаводов новые методические основы оценки быков и выявления лидеров породы. Под испытание в каждом племхозе выделяют от 10 до 20 % (или немногим более) маточного поголовья в зависимости от величины фермы (бригады) или вместимости одного коровника. План подбора в общепринятой трактовке этого понятия в оценочном коровнике составлять не

3. Показатели интенсивности использования отдельных быков в племхозе «Христиновский»

Кличка и номер быка	Количество дочерей быка, гол	Период ввода их в стадо, лет	Введено дочерей быка в среднем за год, гол
Мартик 640	8	2	4
Альбумин			
3670	12	3	4
Азот 1679	10	2	5
Центр 1785	33	4	8,2
Чардаш 7742	16	3	5,3
Ясный 8901	41	6	6,8
Аккорд 9208	7	2	3,5
Кортик 6247	6	2	3
Гром 9195	7	2	3,5
Зевс 8361	7	2	3,5
Сокол 781	7	3	2,3
Венок 8721	10	3	3,3
Крюк 3841	4	2	2
Байкал 7694	16	4	4
Игрок 6398	5	2	2,5
Раунд 1203	7	2	3,5

4. Оценка быка Апельсин 3500 по удою дочерей-первотелок в зависимости от удоя сверстниц

Год	Дочери		Сверстницы		Дочери к сверстницам (+, -)
	n	M ± m	n	M ± m	
1968	38	2737 ± 66	14	2666 ± 105	+71
1969	52	2869 ± 68	19	3205 ± 135	-336
1970	40	2933 ± 106	15	2821 ± 123	+112
1971	28	3045 ± 137	34	3231 ± 184	-186
1972	26	3266 ± 103	54	3339 ± 124	-73
1973	13	3306 ± 188	40	3169 ± 113	+137
1974	10	2973 ± 313	146	2914 ± 69	+59
1975	5	2225 ± 230	84	2692 ± 82	-467
Итого	212	2946 ± 43	406	2978 ± 41	-32

надо и никакие требования по уровню продуктивности, типу телосложения, породе и породности имеющихся здесь коров не предусмотрены. Единственное требование заключается в использовании на поголовье данного коровника только лучших в породе по происхождению и типу проверяемых быков, которых отбирает авторитетная республиканская комиссия экспертов. Осеменять коров лучше всего по принципу очередности быков, т. е. каждый бык получает порядковый номер от первого до i-го. Можно также использовать сперму по принципу случайной выборки из сосуда Дьюара.

По данным Н. З. Басовского (1983), допустимой достоверностью следует считать оценку быков по 80 и большему числу дочерей. Исходя из этого, автор принял для оценки 80 дочерей быка, воспроизводимых одновременно во всех племхозах определенной породы.

Теоретически оценка каждого быка по материалам всех заводских стад породы является наиболее и объективной, и эффективной, так как при ней, с одной стороны, полностью нивелируется материнское влияние (а оно бывает весьма значительным), с другой — единовременно испытываются практически все возможные в породе сочетания «кровей».

На племзаводах симментальской и производных пород, например, выделяется 4800 коров, что дает возможность ежегодно оценивать лучших по педигри в породе 13 быков и выявлять не менее четырех лидеров. Для организации оценки по названному принципу требуется накопить от быка 1300 доз спермы при двухкратном в одну охоту осеменении маток или 800 при однократном осеменении. На заготовку 1300 доз потребуется 65 дн, 800 доз — 40 дн. Полагаю, что было бы правильным сперму проверяемых быков передавать в племенные хозяйства бесплатно.

Оценку быков проводят по средней продуктивности не менее чем 50 дочерей-первотелок всех заводских стад за 305 дн или за укороченную (но не меньше 240 дн) лактацию, используя в качестве сверстниц средние показатели дочерей остальных оцениваемых одновременно быков. Необходимо отказаться от надуманных категорий A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, B₃, осуществляя взамен оценку реальной племенной ценности быка на основе увеличения или уменьшения удоя и жирномолочности его дочерей по сравнению со сверстницами. Ведь +500 или +100 кг молока — это более ясные понятия, чем A₁ или A₃.

Предстоит разработать шкалу оценки характера отелов коров, особенностей полученного приплода, роста и развития молодняка, типа дочерей-первотелок (включая в качестве особо важного показателя всестороннюю характеристику вымени).

Предложенная система позволяет решить целый комплекс взаимосвязанных проблем, основные из которых следующие: исключается использование на племзаводах недостаточно ценных по происхождению быков, а также получение от быка небольшого количества дочерей, т. е. каждый испытуемый бык обязательно получает достоверную племенную ценность, сопоставимую с данными по испытанию в других странах; имеется твердая гарантия ежегодного воспроизводства определенного минимума лидеров каждой породы; лидер породы используется

«ударным» методом, т. е. его сперма идет на 1—3 заводских стада в течение календарного года, и дальнейшее использование ее на племзаводах считается ненужным, так как в силу генетического тренда лидеры из следующей ставки являются более ценными. В связи с тем, что проверяемых коров в стаде — 10—20 %, остальных 80—90 % осемяняют одним, максимум двумя лидерами. Так за очень короткий срок происходит «заводская шлифовка» типа стада и тем самым могут быть достигнуты высокие темпы генетического прогресса по продуктивности. Распределение накопленных запасов спермы лидеров породы по остальным, не заводским стадам, проводят в зависимости от задач, поставленных региональными программами совершенствования породы.

Изложенные принципы оценки быков направлены на выявление лидеров и ни в коей мере не противоречат организационной системе испытания производителей в масштабах пород в целом (которая также нуждается в основательном пересмотре).

Вывод. Разработаны новые методические основы организации оценки производителей на племзаводах, обеспечивающие планомерное воспроизведение лидеров пород и соответствующие принципам испытания быков в странах развитого молочного скотоводства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Басовский Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота.— М.: Колос, 1983.— 256 с.
2. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства.— М.: Колос, 1980.— 16 с.

Получена редакцией 04.11.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство осеменение круп. рогатого скота. 1990. Вып. 22.

УДК 636.2.082.12

Н. В. ВЕЛАНСКАЯ, мл. науч. сотр.

А. В. ГЕРАСИМЧУК, Г. С. ТАРАНЕНКО, канд. биол. наук

УСХА

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ РАЗЛИЧИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Приведены материалы по оценке наследственных особенностей скота по продолжительности хозяйственного использования в условиях конкретной ситуации племзавода «Кожанский» Киевской области.

Продолжительность хозяйственного использования коров определяется их продуктивностью, приспособленностью к условиям содержания, уровнем естественного и искусственного отбора. За последние 20—30 лет отмечают снижение продолжительности использования коров в стаде, что является экономически невыгодным и не отвечает интенсивным методам разведения животных.

Цель настоящей работы заключалась в оценке наследственных особенностей скота по продолжительности хозяйственного использования (ПХИ) в условиях племзавода «Кожанский» Фастовского района Киевской области.

Методика исследований. Были проведены следующие исследования: изучили связь возраста 1-го отела с ПХИ коров; определили корреляционную связь ПХИ дочерей и их матерей; провели оценку быков-производителей по ПХИ их дочерей. Данные выписывали из племенных карточек коров, которые лактировали с 1965 по 1985 гг. По каждому из пяти быков-производителей было отобрано 30 дочерей. Продолжительность хозяйственного использования определяли от рождения животного и до выбраковки из стада.

В биометрическую обработку включили данные по следующим признакам: воз-

© Веланская Н. В., Герасимчук А. В., Тараненко Г. С., 1990.

раст 1-го отела, ПХИ, пожизненный удой, удой по I лактации. Полную обработку цифровых данных проводили в целях выявления закономерностей варьирования и связей между изучаемыми селекционными признаками. Вычислили средние величины, коэффициенты корреляции (r), коэффициенты вариации (C_v), статистические ошибки разных величин (m , m_r), а также критерий достоверности по Стьюденту (t) и степень вероятности (P) по общепринятым методам. Коэффициенты наследуемости вычисляли путем удвоения коэффициентов корреляции (матер — дочь).

Результаты исследований. В таблице 1 дана характеристика коров по молочной продуктивности, ПХИ и возрасту 1-го отела. Коров в среднем использовали $106 \pm 2,0$ мес, а 22 коровы продуцировали 10—13 лактаций. Средний возраст коров при 1-ом отеле был 26 мес с колебаниями 20—39 мес. В таблице 2 приведены коэффициенты корреляции между отдельными признаками продуктивности коров. Даные таблицы свидетельствуют, что наиболее тесные и достоверные корреляции наблюдали между пожизненным удоем и ПХИ ($+0,36^{***}$), удоем по I лактации и пожизненным удоем ($+0,36^{***}$). С удлинением ПХИ достоверно возрастает по-

2. Характер корреляционной связи между признаками продуктивности коров ($n=150$)

Коррелирующий признак	$r \pm m_r$
Удой по I лактации — пожизненный удой	$+0,36^{***} \pm 0,07$
То же — ПХИ	$+0,13 \pm 0,08$
» — возраст 1-го отела	$+0,09 \pm 0,08$
Пожизненный удой — возраст 1-го отела	$+0,15 \pm 0,08$
То же — ПХИ	$0,77^{***} \pm 0,03$
Возраст 1-го отела — ПХИ	$+0,31^{***} \pm 0,07$

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$ (здесь и в табл. 3; 4; 6)

жизненный удой. Исходя из корреляционной зависимости прогнозировать отбор высокопродуктивных животных с высоким пожизненным удоем мы можем на основании данных величины удоя за I лактацию. Высокая и достоверная корреляционная связь установлена между возрастом 1-го отела и ПХИ. У исследуемой группы коров средний возраст при 1-м отеле был 26 мес, следовательно, этот возраст предопределяет самый длительный срок продуктивной жизни животных. Зависимости между продуктивностью коров за I лактацию и ПХИ не отмечено. Таким образом, величина удоя за I лактацию в условиях племзавода «Кожанский» не дает основания для отбора животных на ПХИ.

Изучали вопрос о степени наследственной обусловленности ПХИ животных и возможности отбора крупного рогатого скота на основании анализа этого признака у дочерей и их матерей (табл. 3).

На 150 парах мать — дочь обнаружено, что срок использования коров-матерей был ниже срока использования их дочерей, разница статистически достоверна. Это указывает на то, что быки-производители, которых использовали в этот период в хозяйстве, оказались улучшателями признака ПХИ, а также на наличие наследственной обусловленности этого признака и различий между животными по

1. Продуктивные качества подопытных коров ($n=150$)

Показатель	$M \pm m$	C_v
Удой по I лактации, кг	3122 ± 71	27,7
Пожизненный удой, кг	29993 ± 903	36,7
Возраст 1-го отела, мес	$26,0 \pm 0,3$	34,4
ПХИ, мес	$106 \pm 2,0$	23,5

3. Данные о ПХИ, мес, у дочерей и их матерей ($n=150$)

ПХИ	$M \pm m$	s	C_v
Дочери	$106 * \pm 2,0$	24,9	23,5
Матери	$98 \pm 2,9$	35,7	36,4

4. Связь ПХИ у матерей и их дочерей отдельных быков-производителей ($n=30$)

Кличка и номер быка	$M \pm m$ матерей, мес	$M \pm m$ дочерей, мес	$\pm m$
Гравий 1301	$86 \pm 4,5$	$97 \pm 2,6$	$-0,122 \pm 0,2$
Класс 182	$102 \pm 6,9$	$137 \pm 3,7$	$+0,095 \pm 0,2$
Приятель 1101	$110 \pm 6,8$	$106 \pm 4,1$	$+0,470 * \pm 0,2$
Экран 244	$93 \pm 6,8$	$96 \pm 2,9$	$+0,485 * \pm 0,2$
Камин 4009	$109 \pm 6,5$	$92 \pm 3,7$	$-0,339 \pm 0,2$

В рамках данной выборки отмечены различия коэффициента корреляции мать — дочь в группах коров-дочерей, полученных от разных быков-производителей (табл. 4).

5. Средние данные и изменчивость изучаемых признаков у дочерей

Показатель	Класс 182			Экран 244			Приятель 1101		
	$M \pm m$	σ	C_v	$M \pm m$	σ	C_v	$M \pm m$	σ	C_v
ПХИ, мес	$137 \pm 3,7$	20,2	14,7	$96 \pm 2,9$	15,9	16,6	$106 \pm 4,1$	22,2	20,9
Удой по I лактации, кг	3325 ± 105	574	17,3	3002 ± 141	773	25,7	3028 ± 196	1075	35,5
Возраст 1-го отела, мес	$30 \pm 0,7$	3,8	12,7	$26 \pm 0,4$	2,1	8,1	$29 \pm 0,8$	4,2	14,5
Средний удой за все лактации, кг	4162	—	—	4000	—	—	4197	—	—

У дочерей Экрана 244 и Приятеля 1101 получены положительные и достоверные коэффициенты корреляции ($+0,476^*$; $+0,48^*$), у потомков других быков-производителей корреляции мать — дочь оказались недостоверными. Высокий коэффициент корреляции указывает на более высокую наследуемость признака ПХИ в потомстве быков-производителей. Чем больше различается генетический потенциал ПХИ отцов и матерей, тем сильнее проявляется неаддитивная наследственность этого признака, выражаясь величиной коэффициентов корреляции. Например, дочери быка Класса 182 значительно превосходят матерей по ПХИ, разница статистически достоверна ($P > 0,999$), при этом коэффициент корреляции равен $+0,095$. То же наблюдают у дочерей Гравия 1301 и Камина 4009.

Продолжительность хозяйственного использования была также изучена по дочерям отдельных быков-производителей данной выборки. Продуктивность дочерей по I лактации, продолжительность их хозяйственного использования и возраст 1-го отела представлены в таблице 5. По приведенным данным, дочери разных быков-производителей имеют значительные различия по ПХИ. Так, самая низкая ПХИ отмечена у дочерей быка Камина 4009. Дочери этого быка характеризуются также самой низкой продуктивностью за весь период использования.

Самая высокая ПХИ — у дочерей быков Класса 182 ($137 \pm 3,7$) и Приятеля 1101 ($106 \pm 4,1$). Они имеют высокую продуктивность по I лактации и пожизненную продуктивность. Дочери быков Класса 182 и Гравия 1301 более выравнены по ПХИ, чем дочери остальных быков, коэффициент изменчивости признака ПХИ у них значительно меньше — 14,7 и 14,2 % соответственно. Дочери быка Класса

ституциональной крепости, выражющейся в большей продолжительности продуктивного использования коров.

Установлена положительная корреляционная зависимость между ПХИ матерей и их дочерей. При этом коэффициент корреляции между продолжительностью продуктивной жизни матерей и дочерей равен $+0,28$ и является достоверным; коэффициент наследуемости ПХИ коров равен 56 %.

182 характеризуются сравнительно одинаковой продуктивностью по I лактации ($C_v = 17,3\%$). У дочерей всех исследуемых быков наблюдают увеличение ПХИ по мере увеличения возраста при 1-м отеле.

Племенную ценность быков-производителей вычисляли по разности средних показателей их дочерей с последующим определением степени достоверности этой разности по Стьюенту (табл. 6). Так, среди исследуемых быков данной выборки лучшим является Класс 182. ПХИ его дочерей в 1,5 раза выше, чем дочерей худшего по данному признаку быка Камина 4009.

Бык Класс 182 был завезен в СССР из Голландии и принадлежит к выдающейся линии черно-пестрого скота Адема 197—22223, притом к ее более жирно-молочной ветви, родственной быку А. Адема 30587. Дочери этого быка отличались высокой иммунологической реактивностью и более развитой защитной способностью организма к воздействию внешних факторов, более крепкой конституцией. Высокая продуктивность животных определяется прежде всего здоровьем и крепостью организма. Одним из показателей этих качеств животных являются их иммунобиологические особенности.

Быка Класса 182 использовали в хозяйстве раньше других исследуемых быков. Дочери же Гравия 1301, Приятеля 1101, Экрана 244 и Камина 4009 лактировали в один период. По этой группе лучшим является бык Приятель 1101. ПХИ его дочерей на 14 мес выше, чем дочерей худшего быка Камина 4009. Таким образом, в относительно одинаковых условиях кормления и содержания разные быки дают дочерей с неодинаковой ПХИ. Этот показатель необходимо учитывать при оценке быков-производителей по качеству потомства.

разных быков-производителей

Камин 4009			Гравий 1301		
$M \pm m$	σ	C_v	$M \pm m$	σ	C_v
92±3,7	20,02	21,8	97±2,6	14,2	14,6
3156±174	952	30,2	3208±167	917	28,6
27±0,5	2,9	10,7	28±0,7	3,8	13,7
3832	—	—	4125	—	—

на 244 — Комедия 7198 (131; 57 372), Аварийна 6991 (117; 42 065).

Выводы. Оптимальным возрастом 1-го отела следует считать 26 мес. Исходя из установленной степени наследуемости признака ПХИ, необходимо проводить селекцию на выявление животных с высокой ПХИ и оставлять их потомство на племя. Проведенные исследования свидетельствуют, что на племзаводе «Кожанский» лучшими коровами являются: Комедия 7198 (ПХИ = 131; пожизненный убой 57 372); Марка 6650 (135; 42 555); Вилка 5113 (148; 56 581); Медаль 5550 (138; 46 313); Дарница 5358 (127; 50 846); Ватра 5612 (126; 46 739); Павутинна 5795 (132; 49 291); Бубка 5426 (129; 47 894); Бородавка 2392 (172; 67 422); Шипка 2362 (158; 61 260); Угроза 2662 (152; 59 048); Фреза 2397 (165; 57 536); Аварийна 6991 (117; 42 065).

6. Оценка быков-производителей по ПХИ их дочерей

Кличка и номер быка	$M \pm m$, мес	t_{lim} , мес	Средний убой за все лактации, кг
Гравий 1301	97±2,6	72—140	4125
Класс 182	137±3,7 ***	92—172	4162
Приятель			
1101	106±4,1 *	61—148	4197
Экран 244	96±2,9	70—131	4000
Камин 4009	92±3,7	51—135	3832

Установлена положительная корреляционная зависимость между продолжительностью хозяйственного использования матерей и их дочерей. При этом коэффициент корреляции между ПХИ матерей и дочерей равен +0,28 и является в высокой степени достоверным ($P > 0,999$).

В результате проведенных исследований по оценке быков-производителей лучшими по ПХИ их дочерей оказались быки-производители Класс 182, Приятель 1101 и Гравий 1301 по сравнению с быками-производителями Экран 244 и Камин 4009, что необходимо учитывать при дальнейшем линейном разведении. В одинаковых условиях содержания, кормления и эксплуатации разные быки-производители дают дочерей с неодинаковой продолжительностью хозяйственного использования, необходимо учитывать это обстоятельство при оценке быков по качеству потомства и регистрировать возраст и причины выбраковки их дочерей, что позволит оценить быков по продолжительности хозяйственного использования дочерей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Герасимчук А. В. Связь признаков естественной резистентности с молочной продуктивностью, долголетием и воспроизводительными качествами коров // Повышение генетического потенциала молочного скота.— М.: Агропромиздат, 1986.— С. 183—188.
2. Гинзбург Э. Х., Никоро З. С. Связь продолжительности продуктивного использования животных с их хозяйственно полезными характеристиками // Генетика.— 1973.— № 7.— С. 158—162.
3. Эрнст Л. К. Значение продолжительности использования животных в селекции молочного скота // Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных и формирование их продуктивности.— К., 1966.— С. 507—508.
4. Van Vleck L. D. Relationship between type traits and longevity of daughters of New York holstein sires // Z. Dairy Sci.— 1969. 52.— N. 11.— P. 1823—1830.

Получена редактором 18.03.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство. осеменение круп. рогатого скота. 1990.
Вып. 22.
УДК 636.234.2.034+0.82.23

В. И. ВЕЛИКОВ, А. К. ХЛЕВНОЙ, Н. А. КОЛОДИЙ, канд. с.-х. наук
Г. Т. МАЙДАНЮК, гл. зоотехник племзавода «Коммунар»
Крым. с.-х. ин-т им. М. И. Калинина

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТБОРА МОЛОЧНОГО СКОТА ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ И СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Изложены результаты исследований по изучению эффективности отбора молочного скота по происхождению и собственной продуктивности, которые получены на племзаводе «Коммунар» Крымской области.

Основа улучшения качества животных — правильный отбор. Общепринятым методом племенной работы является отбор телок для ремонта стада по продуктивности их матерей. Однако темпы роста продуктивности молочного скота при такой системе селекции недостаточны. Для выявления оптимальных признаков отбора молочного скота в молодом возрасте мы изучили зависимость удоя и жирнолючности коров I-го отела от величины соответствующих признаков матерей и более далеких женских предков по результатам лучшей лактации, а также повторяемость молочной продуктивности с I по VII лактации.

Методика исследований. Исследования проводили на 185 коровах красной степной породы племзавода учхоза «Коммунар» Крымского сельскохозяйственного института, имеющих 7 законченных лактаций и женских предков — матерей, матерей матерей (ММ), матерей отцов (МО) и матерей матерей отцов (МОМО).

© Великов В. И., Хлевной А. К., Колодий Н. А., Майданюк Г. Т., 1990.

1. Эффективность отбора коров 1-го отела по продуктивности женских предков на племзаводе «Коммунар» ($n=185$)

Показатель	Дочь	Мать	ММ	МО	ММО
Удой, кг	3529 ± 66	4317 ± 70	4255 ± 76	5126 ± 49	4152 ± 71
Коэффициент корреляции с продуктивностью предков	—	-0,11	-0,05	-0,15	+0,01
Содержание жира в молоке, %	$3,75 \pm 0,01$	$3,79 \pm 0,01$	$3,69 \pm 0,02$	$3,84 \pm 0,02$	$5,61 \pm 0,02$
Коэффициент корреляции с продуктивностью предков	—	+0,14	+0,02	-0,03	+0,07

Годовой расход кормов на корову за последние 5 лет колебался от 47,9 до 51,2 ц к. ед. со следующей структурой: грубые — 9—11 %, сочные — 33—36, зеленые — 24—26 и концентрированные — 28—31 %. Живая масса коров по 1-му отелу — 480—498 кг, по 2-му — 535—551 и у взрослых животных — 570—587 кг. Среднесуточные приrostы при выращивании ремонтных телок — 585—602 г, что обеспечивало их живую массу в возрасте 18 мес 342—361 кг. Средний удой коров племзавода «Коммунар» по результатам последней бонитировки составил 4122 кг при содержании жира в молоке 3,69 %. Для исследования степени взаимосвязи признаков коров и их женских предков был применен корреляционный анализ.

Результаты исследований. Показатели взаимосвязи удоя и жирномолочности коров 1-го отела с величиной соответствующих признаков их матерей и более далеких женских предков приведены в таблице 1. Полученные данные подтверждают низкую зависимость продуктивности дочерей от аналогичных показателей их женских предков.

Так, коэффициент корреляции по содержанию жира в молоке у дочерей и их женских предков колеблется от -0,03 до +0,14, а по удою получена отрицательная зависимость, хотя и незначительная по своей величине. Но все же степень взаимосвязи между матерями и дочерьми выше по жирномолочности, чем по удою. Это подтверждает большую генетическую детерминированность содержания жира в молоке по сравнению с величиной удоя. Следовательно, вероятность повторения у дочерей продуктивности матерей невелика. Это можно объяснить, с одной стороны, явлением регрессии, а с другой — недостаточной надежностью оценки коров по продуктивности за наивысшую лактацию. На это указывает и низкое значение коэффициента детерминации, определяющего степень влияния женских предков на величину удоя и содержание жира в молоке у животных 1-го отела как по первому, так и по второму признаку ($R=0,03$). Исходя из полученных результатов, более надежным следует считать отбор на телок, а коров при первом измерении молочной продуктивности. Так, коэффициент повторяемости, выражавший степень соответствия показателей продуктивности одних и тех же коров за I и последующие лактации равен 0,6—0,8. Это в несколько раз выше коэффициента корреляции пар матер — дочь.

Для определения критерии отбора коров 1-го отела была изучена вероятность оценки их продуктивности за укороченные отрезки лактации (табл. 2). Данные таблицы подтверждают, что довольно надежным является отбор коров по удою за первые 30 дн лактации, а если еще сократить этот промежуток времени, то можно руководствоваться и суточным удоем. Он должен быть не менее 10 кг для нормально развитых коров-первотелок в товарных стадах и не менее 15 кг для животных племзавода «Коммунар».

С увеличением продолжительности контроля продуктивности по отдельным отрезкам лактации возрастает точность отбора животных (коэффициент корреляции увеличивается с 0,55 между удоем за первые 30 дн после отела и продуктивностью за 305 дн лактации до 0,70 между удоем за 90 дн I лактации и продуктивностью за полную лактацию). Аналогичная закономерность изменения точности отбора с увеличением продолжительности в днях контрольных отрезков лактации выявлена и по содержанию жира в молоке.

2. Оценка продуктивности коров племзавода «Коммунар» по отрезкам I лактации (n=185)

Показатель	Продолжительность лактации, дн			
	30	60	90	305
Удой, кг	440±9	911±17	1427±66	3529±66
Коэффициент корреляции между удоем коров за отрезки лактации и за 305 дн	+0,55±0,06	+0,59±0,06	+0,70±0,06	—
Содержание жира в молоке, %	3,65±0,01	3,70±0,02	3,75±0,01	3,76±0,01
Коэффициент корреляции между содержанием жира в молоке за отрезки лактации и за 305 дн	+0,48±0,07	+0,45±0,07	+0,58±0,06	—

Высокое значение коэффициентов множественной корреляции между продуктивностью за отрезки лактации и показателями за всю лактацию (+0,68) по содержанию в молоке и по величине удоя (+0,59) указывает на надежность отбора первотелок по продуктивности за первые 30, 60 и 90 дн лактации.

Об эффективности отбора коров в молодом возрасте по величине удоя свидетельствует относительная устойчивость этого признака (табл. 3). Удой за I лактацию довольно точно определяет последующую продуктивность по этому показателю за первые 7 лактаций ($r = +0,635$). Это указывает на надежность оценки быков-производителей по первому измерению молочной продуктивности у их дочерей.

3. Фенотипические корреляции между показателями продуктивности за разные лактации (M+m)

Показатель	Удой	Содержание жира в молоке
Корреляция между I лактацией и средней продуктивностью за все лактации;	+0,635±0,186	+0,635±0,081
средней продуктивностью за первые 2 лактации и за все лактации;	+0,696±0,136	+0,721±0,026
средней продуктивностью за первые 3 и все лактации;	+0,812±0,087	+0,846±0,091
I и лучшей лактацией;	+0,432±0,217	+0,397±0,125
лучшей лактацией и средней продуктивностью за все лактации	+0,797±0,112	+0,702±0,018

В дальнейшем по мере накопления данных о продуктивности коров за последующие лактации результаты такой оценки должны уточняться, точность отбора коров при этом возрастает. Так, фенотипическая корреляция между показателями продуктивности за первые 3 и все лактации составила +0,812.

Коэффициенты корреляции по удою у коров за разные лактации подтверждают факт уменьшения повторяемости признаков по мере увеличения промежутка времени между их проявлением. Так, если коэффициент корреляции между I и VII лактациями составил +0,65, то между I и VII он был равен +0,32. Приведенные данные указывают на то, что самые низкие коэффициенты корреляции получены между показателями продуктивности за I и лучшую лактации.

Для отдельно взятых коров по данным за I лактацию не всегда можно достоверно предсказать их максимальную продуктивность.

Выводы. Отбор молочного скота по продуктивности женских предков не отличается достаточной надежностью. Основным критерием отбора по молочной продуктивности должны быть показатели молодых коров как по отдельным отрезкам, так и за всю I лактацию.

Высокая коррелятивная связь продуктивности за I лактацию с соответствующими показателями за все лактации указывает на надежность проведения оценки и отбора коров по I лактации. Уточненную оценку коров следует проводить по средней продуктивности за первые 3 лактации. Применение этого показателя при комплексной оценке животных повысит результативность проводимого в стаде отбора по молочной продуктивности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бородулин Е. Н., Поляков П. Е. Эффективность отбора коров по продуктивности за первую лактацию // Животноводство.— 1972.— № 9.— С. 19—51.
2. Погодаев С. Ф. О повторяемости и наследуемости признаков у молочного скота // Там же.— 1975.— № 10.— С. 29—31.
3. Потокин В. П., Щеглов Е. В. Оценка продуктивности коров по отрезкам лактации // Там же.— 1975.— № 4.— С. 38—39.

Получена редакцией 22.08.87.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. 1990.
Вып. 22.
УДК 636.22/28.082.231+519.6

В. И. ВЛАСОВ, д-р с.-х. наук
Н. Г. ПОРХУН, мл. науч. сотр.

УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

А. Е. ПОПОВ, канд. с.-х. наук
УСХА

ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА КОРОВ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Дана методика и расчет индексной оценки коров в мясном скотоводстве, которая позволяет с достаточно большой достоверностью ранжировать животных по их племенной ценности с учетом развития контролируемых селекционных признаков — живой массы приплода при отъеме (молочность коров), живой массы самой матери и длительности сервис-периода как комплексного показателя ее воспроизводительных качеств.

В современных условиях развития агропромышленного комплекса при возрастающих требованиях к интенсификации всей отрасли сельского хозяйства необходимо дальнейшее увеличение объема продукции животноводства при более полном использовании достижений науки и передовой практики. Поэтому вопросы повышения точности оценки генотипа племенных животных методами популяционной генетики с использованием ЭВМ имеют большое значение. Одним из таких методов является индексная оценка, которая позволяет с достаточно большой достоверностью ранжировать животных по их племенной ценности с учетом развития нескольких контролируемых селекционных признаков.

Линейная модель селекционного индекса в общем виде представляет собой следующее выражение: $I = B_1(x_1 - \bar{x}_1) + B_2(x_2 - \bar{x}_2) + \dots + B_n(x_n - \bar{x}_n)$;

$I = \sum_{j=1}^n B_j(x_j - \bar{x}_j)$, где B_1, B_2, \dots, B_n — весовые коэффициенты для каждого селекционируемого признака; x_1, x_2, \dots, x_n — фенотип животных по отдельным селекционируемым признакам; $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n$ — стандарты по соответствующим признакам. Весовые коэффициенты селекционируемых признаков определяются по формуле: $B = P^{-1} \cdot G \cdot C$, где P^{-1} — обратная матрица фенотипических варианс и коварианс; G — матрица генетических варианс и коварианс; C — вектор относительных экономических весов признаков, включенных в селекционный индекс.

© Власов В. И., Порхун Н. Г., Попов А. Е., 1990.

Проведено немало работ по разработке селекционных индексов (Тейнберг Р. Ф., 1971; Басовский Н. З., 1983 и др.). Однако они апробированы в основном на молочном скоте. Исследований подобного плана на мясном скоте авторы в литературе не встречали.

Методика исследований. При разработке методических подходов расчета селекционного индекса мясных коров за основу приняли живую массу приплода при отъеме (молочность коров), живую массу самой матери и длительность сервис-периода как комплексного показателя ее воспроизводительных качеств. При этом также учтена величина коэффициента полового диморфизма по живой массе молодняка, который определяют путем деления средней живой массы бычков соответствующего возраста одного года рождения на среднюю живую массу телочек того же возраста и года рождения, что позволяет вести расчет индексов независимо от пола получаемого теленка.

При определении экономических весов признака в качестве базового критерияами была принята закупочная цена 1 кг живой массы животных средней упитанности. Исходя из того, что один день яловости равнозначен потере 0,0035 теленка, его относительный экономический вес определяли по формуле: $C_3 = C_1 \cdot O \cdot x_1$, где, C_1 — закупочная цена 1 кг живой массы скота средней упитанности; O — 0,0035; x_1 — стандартная живая масса по породе. Для реализации данной схемы вычисления селекционного индекса по трем признакам был разработан алгоритм, который реализован в виде машинной программы на алгоритмическом языке Фортран-IV. Программа предназначена для функционирования на моделях семейства ЕС ЭВМ в среде ДОС ЕС ЭВМ.

Обработка информации по 611 мясным коровам колхоза им. Постышева Черкасской области позволила получить рабочую формулу селекционного индекса отдельной коровы: $I = 0,3499 \cdot (x_1 - 210) + 0,4873 \cdot (x_2 - 490) - 0,2388 \cdot (x_3 - 80)$, где 0,3499; 0,4873; 0,2388 — весовые коэффициенты значений признаков; x_1 — фактическая живая масса теленка в 8-месячном возрасте, скорректированная на половой диморфизм; x_2 — фактическая живая масса первотелки; x_3 — фактическая длительность сервис-периода; 210, 490 и 80 — соответствующие стандарты признаков.

Результаты исследований. На основе введенных данных на печать выдается описание коров с информацией о их молочности, живой массе первотелки, длительности сервис-периода и величине селекционного индекса. Анализ полученного материала свидетельствует, что колебания значений индекса были от —165,6 до +137,4. Значения индекса более 100 имеют 4 животных, или 0,65 % (табл. 1). Доля животных с индексом от 50 до 100 — 6,73 %, от 0 до 50 — 44,12 и меньше 0 — 48,69 %.

1. Средние значения признаков групп животных с разной величиной селекционного индекса по 1-му отелу

Значение индекса	Количество коров, гол	Молочность, кг	Живая масса, кг	Сервис-период, дн	Средний селекционный индекс, %
100 и более	4	323,0	670,0	112,0	119,5
От 50 до 100	39	309,0	564,2	102,6	65,4
От 0 до 50	270	261,0	517,1	124,7	20,8
Меньше 0	298	231,5	493,7	255,6	-32,6

Существует четкая зависимость между индексом и средними показателями признаков. С уменьшением средней величины селекционного индекса снижается средняя молочность, живая масса коров и возрастает длительность сервис-периода. При этом, например, разница между группой животных со средней величиной индекса +65,4 и —32,6 составляет по молочности 77,5, по живой массе 70,5 кг и сервис-периоду 153 дн в пользу первой группы.

Индексирование позволило дифференцировать коров по их племенной ценности по трем признакам. Как свидетельствуют данные таблицы 2, коровы с одинаковой молочностью и близкой живой массой за счет разницы в длительности сервис-периода могут иметь разные величины селекционного индекса (например, Дорожка 303 и Пиона 3322).

2. Дифференциация коров-первотелок по их селекционным индексам

Кличка, индивидуальный номер	Молочность коровы, кг	Живая масса, кг	Сервис-период, дн	Селекционный индекс, %
Дорожка 303	370,0	570,0	42	104,06
Пышна 7132	240,0	700,0	52	119,54
Альпина 600	330,0	800,0	313	137,42
Калина 8287	352,0	610,0	44	116,78
Канарейка 1462	350,0	578,0	181	67,76
Неизвестна 211	117,5	540,0	191	-34,52
Пиония 3322	377,0	565,0	131	82,81
Торпеда 162	340,0	520,0	61	64,66
Зорька 3239	260,0	650,0	81	95,24
Песня 3309	335,0	578,0	38	96,67
Павлинка 1414	294,0	649,0	151	89,93
Мудра 1408	285,0	616,0	88	85,75
Смелая 2160	363,0	581,0	124	87,39
Кустистая 0645	310,0	580,0	116	70,26
Золушка 1730	265,0	580,0	62	67,41
Пышная 3355	376,0	546,0	158	66,75
Найда 194	296,0	433,0	88	0,41
Ойра 1742	319,0	530,0	28	70,06

Предлагаемый индекс дает зоотехнику-селекционеру возможность более объективно оценить каждое животное при отборе его для получения лучшего потомства по другим отелям и совершенствования на этой основе мясных и воспроизводительных качеств стада в целом. Вместе с тем ориентироваться только на величину селекционного индекса нельзя. Необходимо учитывать величины признаков, входящих в селекционный индекс. Наглядный пример — корова Альпина 600, имеющая самый высокий селекционный индекс +137,4 за счет чрезмерно большой живой массы (800 кг). Естественно, что селекционер вряд ли отберет ее в бык-производящую группу, поскольку у нее слишком велик сервис-период (313 дн.). Такие крупные коровы вряд ли нужны.

Селекционный индекс служит для селекционера ориентиром в том, какая корова лучше по комплексу признаков. Определять же ее назначение он должен исходя из конкретных задач по совершенствованию стада. Тем более рабочая формула индекса для каждого стада будет своя.

Вывод. Селекционный индекс более точно характеризует племенную ценность животных, позволяет повысить эффективность отбора в маточном стаде и тем самым увеличить темп генетического улучшения скота по комплексу признаков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Басовский Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота.— М.: Колос, 1983.— 256 с.
2. Дуюнов Э. Основы и техника построения селекционных индексов // Птицеводство.— 1972.— № 3.— С. 21—23.
3. Кузнецов В. М. Модифицированный метод оценки коров // Бюл. ВНИИРГЖа.— Л., 1983.— Вып. 64.— С. 3—7.
4. Новоставський В. М., Назаренко В. Г. Принципи перебудови селекційних індексів та вивчення ефективності їх використання для оцінки генотипу молочної худоби // Молоч.-м'ясн. скотарство.— 1979.— Вип. 51.— С. 52—53.
5. Попов В. Н., Шкирандо Ю. П., Тымчук В. В. Эффективность оценки племенной ценности животных при использовании селекционных индексов // Популяционно-генетические основы селекции молочного скота: Сб. науч. тр. / ВНИИРГЖ.— Л., 1984.— С. 15—25.
6. Тейнберг Р. Р. О возможностях применения селекционных индексов при селекции молочного скота // Генетика.— 1971.— № 5.— С. 61—68.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство. осеменение крупнорогатого скота. 1990.

Вып. 22.

УДК 636.22/28.034 + 637.12.045

Г. Н. ГАВРИЛЕНКО, канд. биол. наук

УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЛКОВОМОЛОЧНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Изложены результаты исследований по изучению эффективности ранней оценки молочного скота по белковомолочности. Приведены данные по содержанию белка в молоке черно-пестрых и симментальских коров, а также результаты их обработки.

В последние годы в нашей стране увеличивается спрос на молочную продукцию, богатую белком. Перерабатывающая промышленность заинтересована в переработке сырого молока с более высоким содержанием белка, так как он повышает

1. Повторяемость удоя, содержания жира и белка между лактациями

Признак молочной продуктивности	Коэффициент повторяемости признаков молочной продуктивности между лактациями					
	I и II	II и III	III и IV	I и третья	II и третья	III и третья
Удой	0,606 **	0,405	0,400	0,771 ***	0,733 ***	0,781 ***
Содержание жира	0,526 *	0,677 ***	0,357	0,772 ***	0,809 ***	0,757 ***
белка	0,684 ***	0,407	0,458 *	0,837 ***	0,763 **	0,625 **

* $P < 0,1$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ (здесь и в табл. 2; 3)

2. Повторяемость белковомолочности между отдельными отрезками лактации и за 305 дн I лактации

Показатель	3 мес лактации	6 мес лактации	Полная лактация
Содержание белка, %	2,96 ± 0,02	3,02 ± 0,02	3,11 ± 0,03
Разница в содержании белка между 305-дневной лактацией и ее отрезком, %	-0,15	-0,09	-
δ	0,14	0,14	0,15
С _в	4,56	4,64	4,89
Повторяемость	0,757 ***	0,907 ***	-

3. Белковомолочность симментальских коров за ряд последовательных лактаций и

Показатель	I		
	за 3 мес	за 6 мес	за 305 дн лактации
M ± m	3,12 ± 0,025	3,18 ± 0,025	3,25 ± 0,025
Разница в содержании белка между 305-дневной лактацией и ее отрезком, %	-0,13	-0,07	-
δ	0,14	0,14	0,14
С	4,31	4,50	4,41
Повторяемость	0,731 ***	0,833 ***	-

© Гавриленко Г. Н., 1990.

ет выход готовой продукции при изготовлении творога и сыра, улучшает консистенцию кисломолочных продуктов и вкусовые качества питьевого молока. Повысить содержание белка в молоке коров можно, улучшив кормление и содержание скота, а также путем селекции. Но для ускорения темпов селекции и сокращения интервала между поколениями необходимо сократить сроки определения наследственных качеств производителей. Поэтому оценку коров по белковомолочности следует совершенствовать не только в направлении сокращения тестов во время лактации, но и в течение продуктивной жизни. Данных о прогнозировании белковомолочности коров мало и они имеют разноречивый характер.

Цель нашего исследования — внести определенный вклад в решение вопроса ранней оценки молочного скота по белковомолочности.

Методика исследований. Исследования провели на 34 коровах-первотелках черно-пестрой породы опытного хозяйства «Александровка» Киевской области и 22 полновозрастных коровах симментальской породы племзавода «Мирный» Черниговской области.

Материалом для исследования были суточные пробы молока. Молочную продуктивность коров на протяжении лактации учитывали один раз в месяц путем контрольных доений с одновременным отбором пропорциональных удоев проб молока для определения содержания жира и белка. Отбор проб производили при помощи черпачка-отборника в 30-миллиметровые пластмассовые стаканчики.

Пробы молока исследовали в молочной лаборатории института на автоанализаторах молока (ОСТ-46-37-74). Полученные данные обработаны статистически (Плохинский Н. А., 1963).

Результаты исследований. В ходе исследований не установлено единой закономерности в повторяемости удоя, содержания жира и белка между разными парами смежных и несмежных лактаций (табл. 1). По удою и белковомолочности самые высокие значения коэффициентов повторяемости установлены между I и II (0,606 и 0,684), а по жиру — между I и III лактациями (0,677).

Повторяемость удоя и белковомолочности между I и III, II и III лактациями гораздо ниже, чем между I и II и практически имеет одну и ту же величину по обоим признакам молочной продуктивности (0,400—0,458). Снижение повторяемости с возрастом, вероятно, связано с тем, что с каждой последующей лактацией усиливается влияние фенотипических факторов на проявление генотипа. Повторяемость содержания белка в молоке между I лактацией и средним значением за 3 лактации превышает повторяемость по удою и содержанию жира и составляет 0,837 против 0,771 и 0,772. Следовательно, по результатам I лактации самую точную оценку можно получить по белковомолочности, и отбор коров по данным I лактации будет эффективен, как и отбор по данным за 3 лактации в среднем. В целях раннего прогнозирования белковомолочности коров на основании данных за отдельные отрезки лактации были рассчитаны коэффициенты повторяемости содержания белка за 3 и 6 мес I лактации. На коровах-первотелках черно-пестрой породы установлено содержание белка за лактацию — 3,11 %, за первые 3 мес — 2,96, за 6 мес — 3,02 % (табл. 2).

Различие в содержании белка за 3 мес и полной лактацией составило 0,15 %, а между оценкой по данным за 6 мес и 305 дн почти в 2 раза ниже — 0,09 %. Изменчивость содержания белка за отдельные отрезки лактации и 305 дн была одинаковой и составляла 4,56—4,82 %. Установлена высокая повторяемость белковомолочности.

Повторяемость содержания белка за различные отрезки лактации

II			III		
за 3 мес	за 6 мес	за 305 дн лактации	за 3 мес	за 6 мес	за 305 дн лактации
3,27 ± 0,036	3,32 ± 0,030	3,36 ± 0,028	3,28 ± 0,020	3,31 ± 0,016	3,33 ± 0,016
-0,09	-0,04	—	-0,05	-0,02	—
0,20	0,17	0,16	0,10	0,07	0,07
6,12	5,15	4,76	3,02	2,22	2,19
0,864 ***	0,917 ***	—	0,615 ***	0,862 ***	—

молочности за 6 мес I лактации — 0,907. У 85 % коров оценка за 6 мес полностью совпадала с оценкой за полную лактацию.

Для подтверждения эффективности оценки коров по белковомолочности по данным за отрезок лактации провели исследование на коровах симментальской породы, закончивших 3 лактации. Результаты наблюдений свидетельствовали, что содержание белка с возрастом увеличивается от 3,25 до 3,33 % (табл. 3).

Анализируя данные таблицы 3, необходимо отметить, что нет существенной разницы между содержанием белка за 6 мес I, II, III лактаций и белковомолочностью за соответствующие им 305-дневные лактации. Абсолютные различия колебались от 0,02 до 0,07 %, в то время как различия между белковомолочностью за 3 мес и полной лактацией были в 2 раза выше — 0,05—0,14.

По всем трем лактациям установлены высокие коэффициенты повторяемости между содержанием белка за полную лактацию и белковомолочностью за отдельные ее отрезки. Повторяемость белковомолочности за 3 мес I лактации составила 0,731, а за 6 мес — 0,833. По II лактации эта связь несколько выше — 0,864 и 0,917; по III — 0,615 и 0,862 соответственно. Во всех случаях повторяемость белковомолочности за 6 мес выше, чем за 3 (0,833—0,917 против 0,615—0,864). Кроме того, были рассчитаны коэффициенты повторяемости между содержанием белка за 3 и 6 мес I лактации и средним его содержанием за 3 лактации, они соответственно составили 0,489 и 0,701. У 83 % коров содержание белка по данным за 6 мес I лактации совпадало с данными белковомолочности коров за 3 лактации в среднем. Ранг, полученный по белку за отрезок, сохранялся и в последующие лактации.

Выводы. Ранняя оценка коров по белковомолочности за 6 мес I лактации совпадает с последующей оценкой за 3 лактации. Породная принадлежность не оказывает влияния на величины коэффициентов повторяемости белковомолочности. Прогнозирование белковомолочности коров по содержанию белка в молоке за 6 мес I лактации можно использовать в племенных хозяйствах республики.

Получена редакцией 20.09.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство осеменение крупного рогатого скота. 1990. Вып. 22. УДК 636.22/28.082.2

В. П. ЛУКАШ, И. А. ГАРМАШ, канд. с.-х. наук
П. И. ШАРАН, ст. науч. сотр.

УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

ОРГАНИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ БЫКОВ СОЗДАВАЕМОЙ ПОРОДЫ И ТИПОВ МЯСНОГО СКОТА НА УКРАИНЕ

Изложены принципы и задачи первого в республике специализированного племенного предприятия по мясному скотоводству. Приведены данные суточных приростов живой массы бычков разных типов, находящихся на оценке, за испытательный период. Дано характеристика отдельных племенных бычков каждого типа, представляющего интерес для дальнейшего породообразовательного процесса.

В Украинской ССР на базе стад животных новых внутрипородных типов (черниговского и приднепровского) и создаваемых (западноукраинского, волынского, южного) селекционеры ведут работу по формированию украинской породы мясного скота, которая должна отличаться крупностью, долгословостью и высокими мясными качествами.

В этом породообразовательном процессе, как и при совершенствовании разводимых пород, решающую роль отводят производителям-лидерам. В сложившейся обстановке, когда в качестве отцовских особей используют многих генотипов лучших мировых пород, работа по созданию ряда внутрипородных типов в нескольких природно-климатических зонах республики (Полесье, Лесостепь и Степь) требует проведения сравнительной комплексной оценки и выращивания производителей в одинаковых условиях кормления, содержания и учета других важных

© Лукаш В. П., Гармаш И. А., Шаран П. И., 1990.

факторов, что является важным моментом достоверности оценки. Для этой цели на базе Ковельского племпредприятия Волынской области организовано специализированное племпредприятие по мясному скотоводству, на котором начала функционировать испытательная станция мясных быков. В ее функции входит сравнительное изучение продуктивных качеств животных создаваемых типов мясного скота в республике; выращивание и оценка бычков по собственной продуктивности и качеству потомства, т. е. выявление гарантированных улучшателей мясной продуктивности; постановка на испытание, выращивание и оценка бычков планируемых линий и родственных групп, что будет основой формирования генеалогической структуры создаваемой породы; накопление семени оцениваемых бычков и быков-улучшателей, плановое обеспечение хозяйств мясного скота и племпредприятий производителями; разработка новых методических подходов при оценке быков.

Основные вопросы организации получения, выращивания, оценки и использования производителей заложены в разработанный нами технологический проект:

Живая масса бычков при отъеме (6 мес)	230 кг
Интенсивность роста в подсосный период	Не менее 1000 г
Возраст постановки на испытание	7 мес
Количество сыновей одного быка	10—15 гол
Оценка по собственной продуктивности:	
продолжительность	7—18 мес
интенсивность роста	Не менее 1100 г
Расход кормов на 1 кг прироста	7—8 к.ед.
Содержание энергии в 1 кг сухого вещества рациона	2,4—2,5 мккал
Количество переваримого протеина на 1 кг	
Живой массы:	
на поддержание	0,7 г
на прирост	220—250 г
Половая активность быка	Не ниже 2 баллов
Оплодотворяющая способность	Не ниже 50 %
Возраст оценки быков-улучшателей по собственной продуктивности и воспроизводственным способностям	18 мес
Оценка по мясным качествам:	
возраст убоя	18 мес
убойный выход	Не ниже 60 %
качество туши и мяса	Не ниже 4 баллов

Выявление улучшателей проводят на основе двухэтапной комплексной оценки: I — оценка по собственной продуктивности: контрольное выращивание бычков, отобранных в племепродукторах с учетом генотипа родителей и фенотипических показателей животного. С 8 до 18 мес оценку их проводят по живой массе, скорости роста, оплате корма приростом живой массы, конституции и экстерьеру, половой активности и качеству спермы; II — оценка лучших по качеству потомства: контрольное выращивание сыновей от лучших быков по развитию на первом этапе до 18-месячного возраста. Оценке подвергают 10—15 сыновей по методике, применяемой при выращивании и оценке по собственной продуктивности.

Поступившие бычки проходят иммуногенетический контроль для установления достоверности происхождения, изучают также наличие Робертсоновской трансформации. Путем антибиорной пробы планируют апробировать метод прижизненной оценки мясных качеств животных, что позволит вести отбор бычков по этим показателям. Поступающую информацию в процессе выращивания и оценку бычков будут отрабатывать на ЭВМ.

В настоящее время на испытательную станцию поставлены потомки быков, использовавшихся в племепродукторах «Перемога комунізму» Полтавской, им. Постышева Черкасской, «Поливановка» Днепропетровской, «Прогресс», им. Шевченко Кировоградской, им. Горького Запорожской, им. Кирова Волынской областей. Основную часть среди потомков черниговского и приднепровского типов составляют продолжатели линий, заложенных на выдающихся производителях (Осокор 0109, Лосось 2391, Сом 0418, Пагин 0354, Анчар 0988). Из линии Сома 0418 есть правнуки через Рыбонукленна 2652 — Казеина 6641, из линии Пагина 0354 — его сыновья и внуки через Вернисажа 3194. Линия Лосося 2391 представлена его сыновьями и внуками через Ленка 7070, линия Анчара — внуками через Синьора 5087. Линия

Осокора 0109 находит продолжение через внуков Чудного 8346 и Снигура 7444. Интересный селекционный материал представляют сыновья производителей Графита 57 596, Малого 1850, Кактуса 9828 — волынского, Малыша 863 — знаменского, Фарро 2955 — южного типов (табл. 1).

Показатели продуктивности потомков характеризуют племенную ценность указанных производителей. Вместе с тем очень важно выявить среди потомков лучших бычков, которых следует использовать в дальнейшем селекционном процессе. Такие животные есть среди сыновей каждого быка и разных линий (табл. 2).

1. Живая масса бычков разных типов, находящихся на испытании

Тип	Кличка быка, оцениваемого по качеству потомства	Живая масса сыновей, кг	
		в 8 мес	в 12 мес
Черниговский и приднепровский	Идеал 9219	285	443
	Брекет 5105	283	412
	Гном 5733	264	390
	Ленок 7070	291	389
	Роббер 3621	247	390
	Мамонт 2493	238	386
	Другие	274	417
Волынский	В среднем ($n = 70$)	255	404
	Графит 57 596	277	369
	Малый 1850	232	380
	Кактус 9828	225	357
	Другие	245	372
	В среднем ($n = 38$)	235	368
	№ 3597	273	425
Знаменский	Малыш 863	278	418
	Чаклун 809	256	392
	В среднем ($n = 19$)	269	414
	Идол 42 763	241	368
Южный	Фарро 2955	241	413
	В среднем ($n = 21$)	241	389

2. Лучшие плембычки по данным оценки на Ковельском племпредприятии

Кличка, индивидуальный номер	Отец	Линия	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост в 8—12 мес, г
			в 8 мес	в 12 мес	

Украинская мясная порода

Колпак 8517	Вернисаж 3494	Пагин 0354	298	440	1183
Журавель 1867	Лорд 00 306	Беркут 6797	290	445	1290
Вал 1487	Идеал 9219	»	326	511	1541

Приднепровский тип (ПМ-1)

Чаюн 02225	Лосось 2391	Лосось 2391	303	489	1550
Барон 644	Роббер 3621	Паслен 0085	274	445	1425
Баян 6866	Синьор 5037	Анчар 0988	300	430	1080

Черниговский тип (ЧМ-1)

Лук 1293	Казеин 6641	Сом 0418	316	470	1283
Шасливий 6841	Павлин 7604	Беркут 6797	301	466	1375
Лютый 657	Мамонт 2493	»	263	434	1425

Продолжение табл. 2.

Кличка, инди- видуальный номер	Отец	Линия	Живая масса, кг		Среднесуточ- ный прирост в 8—12 мес, г
			в 8 мес	в 12 мес	
<i>Волынский тип</i>					
Милый 1160	Графит 5796	Буйный 3042	228	396	1400
Спутник 832	Малый 1850	Цебрик 3888	220	426	1716
Гордый 1040	Кактус 9828	Сонный 3307	210	355	1208
<i>Знаменский тип</i>					
Сургун 372	Малыш 863	Малыш 863	242	425	1525
Шах 368	"	"	309	487	1483
Геройчик 07794	Чаклун 809	Чаклун 809	245	415	1416
<i>Южный тип</i>					
Герб 3279	Идол 42 763	—	235	394	1325
Быстрый 3281	Фарро 955	—	228	393	1375
Котик 3221	"	—	251	397	1217

Кроме использования выращенных на испытательной станции быков-производителей разных типов в селекционном процессе, их будут проверять в промышленном скрещивании с матками молочных и комбинированных пород для установления наиболее эффективных сочетаний и широкого внедрения в хозяйствах республики.

Получена редакцией 03.10.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусств. осеменение круп. рогатого скота. 1990.
Вып. 22.
УДК 636.082

В. В. МЕРКУШИН, канд. с.-х. наук
УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

СЕМЕЙСТВА И СЕЛЕКЦИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА НА ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Дана характеристика 27 семействам племзавода «Червоний велетень». Выявлено наличие генетических сочетаний между быками и коровами, принадлежащими к определенным семействам. Установлена зависимость сочетаемости и степени отселекционированности семейств.

В последнее время селекционеры ослабили внимание к работе с семействами и использованию их для улучшения продуктивных качеств животных. Однако известно, что разведение скота по семействам — это не только важная составная часть работы с линиями, но имеет и самостоятельное значение для совершенствования молочных стад в племенных и товарных хозяйствах.

Задача наших исследований — дать характеристику 27 семействам симментальской породы, созданным на племзаводе «Червоний велетень» Харьковской области, в целях определения путей возможного совершенствования животных при работе с семействами.

Методика исследований. Были обработаны данные по молочной продуктивности 596 пар матерей — дочь. На их основании вычислили биометрические параметры по

общепринятой методике на программируемом микрокалькуляторе. Для более полного представления о влиянии на молочную продуктивность дочерей генотипов отца и матери, а также паратипических условий проведен дисперсионный анализ по данным всего стада (двуфакторный комплекс) и по выборочным данным 32 семейств, наиболее полно характеризующих стадо (однофакторный комплекс). Оценку семейств проводили методом рангов. Для установления зависимости учитываемых показателей от величины молочной продуктивности матерей они были разделены на 3 группы по степени развития признака — лучшие, средние и худшие. Разница между группами по удою была 2000 кг. По такому же принципу проводили выделение трех семейств. В обработке использовали показатели I лактации, как наиболее полно характеризующий генотип животного и наименее подверженной влиянию внешней среды (Колышкина Н. С., 1970; Эрнст Л. К., Чемм В. А., 1972).

Результаты исследований. Полученные в результате обработки данные в первую очередь свидетельствуют о довольно высокой молочной продуктивности животных стада племзавода «Червоный велетень» (табл. 1). При этом следует отметить высокую степень вариабельности этого признака. Так, величина удоев коров меня-

1. Средняя молочная продуктивность коров по стаду и группам качества племзавода «Червоный велетень»

Группа	Количество животных, гол	Молочная продуктивность, кг ($M \pm m$)		Коэффициент корреляции мать — дочь	Критерий достоверности коэффициента корреляции
		матери	дочери		
По стаду	596	3885,5 ± 41,50	3607,5 ± 37,15	+0,113	2,83
Лучшие (5000—6905 кг)	82	5575,8 ± 53,64	3855,5 ± 107,60	+0,163	1,52
Средние (3000—4999 кг)	420	3902,9 ± 26,66	3579,1 ± 42,81	+0,157	3,27
Худшие (990—2999 кг)	94	2469,6 ± 53,35	3534,7 ± 101,04	-0,271	2,68

лась от 990 до 6905 кг при среднем квадратическом отклонении ± 1013,1 у матерей и ± 906,7 кг у дочерей. Данные таблицы 1 свидетельствуют, что продуктивность матерей выше, чем дочерей. В целом по стаду разница составляет 278 кг, а у лучших и средних матерей она соответственно была 1720,3 и 323,8 кг. Коэффициент корреляции (+0,113) мать — дочь по удою находится в пределах общебиологической нормы для этого признака, но его изменение в целом по стаду зависит от качества матерей: чем оно выше, тем выше и коэффициент корреляции. В группе худших матерей зависимость имеет отрицательное значение, и средняя молочная продуктивность дочерей на 1065,1 кг превышает среднюю матерей.

Особо следует отметить превосходство лучшей группы в эффективности отбора по сравнению со средними и худшими, так как продуктивность только их дочерей превышала средний показатель по стаду. Полученная разность (248,0 кг) достоверна при $P > 0,95$.

Таким образом, анализ изменения продуктивности по стаду племзавода «Червоный велетень» свидетельствует, что высокий уровень удоев неустойчив. Этот вывод может быть аргументирован изменением коэффициента регрессии дочерей по матерям. Так, если в среднем по стаду он был равен +0,101, то у лучших эта биометрическая константа возросла примерно в 3 раза и равнялась +0,327. В средней и худшей группах животных наблюдали уменьшение величины коэффициента регрессии соответственно до +0,252 и -0,513.

По результатам дисперсионного анализа, совместное влияние двух факторов — принадлежность к семейству и отец — на величину удоев дочерей составляет всего 3,1 % при очень низкой достоверности ($F_x = 0,27$). Влияние отца было значительнее и равнялось 18,2 % ($F_B = 3,3$). Сила воздействия семейства на молочную продук-

тивность дочерей — определяющая ($42,8\%$ при $F_A = 11,5$). Другими словами, в фенотипе коров-дочерей этого стада наблюдалось большее проявление признака матерей.

Качество семейств стада племзавода «Червонный велетень» определяли на основании ранговой их оценки. Данные таблицы 2 свидетельствуют, что, несмотря на

2. Ранжированный ряд семейств по молочной продуктивности матерей и дочерей и коэффициент корреляции сочетания мать — дочь

Семейство	Количе- ство пар мать — дочь	Коэффи- циент корреля- ции мать — дочь	Мать		Дочь	
			продуктивность, ($M \pm m$)	ранг	продуктив- ность, кг ($M \pm m$)	ранг
Амазонки 15	25	0,153	3774 ± 157,3	17	3694 ± 173,2	11
Анапы 2349	15	-0,235	3713 ± 127,8	19	3743 ± 104,6	8
Алтайки 2304	22	0,021	3302 ± 225,9	23	3234 ± 167,6	26
Анемоны 198	26	-0,086	3716 ± 242,7	18	3355 ± 258,8	21
Армады 1154	20	0,105	4537 ± 232,0	1	4133 ± 227,7	2
Басни 1186	18	0,074	4496 ± 297,3	2	3524 ± 199,6	17
Боевой 163	22	-0,002	3838 ± 145,6	14	3351 ± 177,0	22
Бодрости 246	16	-0,592	3710 ± 184,4	20	3676 ± 136,6	12
Воли 0201	15	0,137	3818 ± 240,7	15	3707 ± 247,7	9
Виктории 934	19	0,029	3609 ± 297,9	21	3751 ± 228,9	7
Вести 885	16	-0,485	3029 ± 274,1	26	3342 ± 217,6	23
Камы 22	33	-0,081	4380 ± 270,6	3	4016 ± 178,3	3
Комедной 63	44	0,145	4166 ± 154,0	6	3903 ± 168,3	5
Калины 284	15	0,418	3802 ± 183,1	16	3304 ± 200,9	24
Весны 66	16	-0,139	4362 ± 215,8	4	4560 ± 183,0	1
Галеры 1123	18	0,388	3940 ± 218,3	10	3630 ± 226,0	15
Герани 2308	16	-0,286	3872 ± 299,4	13	3699 ± 290,1	10
Ничерии 607	19	-0,117	4310 ± 153,0	5	3789 ± 176,4	6
Затоки 38	28	0,447	3075 ± 182,0	25	3642 ± 201,0	15
Корольки 1157	21	0,451	3911 ± 227,6	12	3457 ± 245,0	19
Карусельки 1516	15	-0,074	3957 ± 167,8	9	3619 ± 246,6	16
Леопарди 136	17	-0,475	3961 ± 132,2	7	3502 ± 185,4	18
Малины 278	60	0,156	3924 ± 129,4	11	3404 ± 122,9	20
Мурзы 1070	15	-0,580	2928 ± 248,1	27	3189 ± 229,7	27
Мировой 17	17	-0,079	3187 ± 229,0	24	3241 ± 211,9	25
Мудрости 220	33	0,109	3960 ± 156,2	8	3669 ± 140,9	13
Ноты 20	15	-0,466	3491 ± 269,2	22	3955 ± 245,0	4

сходные условия разведения, семейства различаются по уровню удоев. Наиболее высокая молочная продуктивность — у животных семейств Весны 66, Армады 1154, Камы 22. Высокой, превышающей 4000 кг, продуктивностью в этих семействах отличались как матери, так и дочери. Однако наследование удоев не всегда бывает прямым, соответствующим продуктивности родителей. У животных семейств Мурзы 1070, Весны 885 и Затоки 38 величина продуктивности колебалась в пределах 2928—3642 кг и была наименьшей среди всех учитываемых семейств.

Обращает на себя внимание тот факт, что всего 11 (40,7 %) семейств в пределах \pm трех рангов сохраняют свои достоинства в поколениях, только в двух (7,4 %) семействах дочери повторили ранги матерей по величине молочной продуктивности. Интересны показатели коррелятивной связи удоев матерей и дочерей, приведенные раньше (см. таблицу 2). Прежде всего следует отметить существенные различия между ними, они изменились от -0,580 в семействе Мурзы 1070 до +0,451 в семействе Корольки 1157. В четырнадцати семействах (51,8 %) наблюдали отрицательную корреляцию между продуктивностью матерей и дочерей.

Специфичность семейств проявилась и в различной эффективности одинаковых типов спаривания. Этот факт был установлен на коровах семейств Камы 22, Малины 278 и Затоки 38, отвечающих принципу разделения на группы — лучшие, сред-

ние, худшие — и наиболее полно характеризующих стадо. Использовали данные, полученные от сочетания с 11 быками, которые дали потомство от матерей, принадлежащих к этим трем семействам. Оказалось, что использование одних и тех же быков в указанных семействах дает разные результаты. Так, в семействе Затоки 38 потомство этих быков отличалось более высокой молочной продуктивностью, чем их матери (+605 кг), а усредненный индекс быка (В-2Д-М) был равен 4309 кг. В семействе Малины 278 продуктивность матерей на 725 кг превышала этот показатель матерей семейства Затоки 38. Однако от тех же быков здесь получили дочерей с продуктивностью ниже на 666 кг, чем в семействе Затоки 38. Усредненный индекс быка был наименьшим — 2252 кг, а промежуточный (3669 кг) — при использовании этих быков на материах семейства Камы 22. Получены дочери со средней молочной продуктивностью 4070 кг, которая превышает удои дочерей худшего семейства на 366 и среднего — на 1032 кг. Вместе с тем превышение продуктивности матерей носило другое направление, было значительно и составляло соответственно 1372, 647 кг.

То же наблюдали и по отдельным быкам. Так, использование быка Кустарник 1523 на коровах, принадлежащих семействам Камы 22 и Малины 278 и отличающихся примерно равной продуктивностью в пределах 4520—4605 кг, в первом случае дало превышение продуктивности в потомстве на 485, а во втором — снижение на 1801 кг. Бык Гравий 3852 оказал положительное влияние в семействе Затоки 38 (+505 кг) и отрицательное в семействе Малины 278 (-1399 кг). При этом матери из семейства Затоки 38 отличались значительно большими удоями — разница составляла 1587 кг. В то же время бык Лондон 314 во всех трех семействах дал потомство, по продуктивности превышающее своих матерей, удои которых находились в тех же пределах, что и в предыдущих примерах. Следовательно, приведенные данные свидетельствуют о наличии генетических сочетаний между отдельными быками и коровами, принадлежащими к определенным семействам, что подтверждено также исследованиями К. Барышниковой (1988). Вместе с тем относительно сочетаемости быков и в целом семейств установлено, что степень влияния быков на качество потомства в семействах зависит от уровня отселекционированности последних, определяемого через коэффициент вариации и коэффициент отселекционированности, предложенный В. Р. Стеблецовой (1985) и несколько дополненный нами.

$$K_c = 1 - \frac{\frac{\Sigma D}{N} + \frac{D^1}{n^1 + 1}}{M_c},$$

где ΣD — суммарная разница по изучаемому признаку между всеми смежными поколениями; D^1 — максимальная разница между двумя крайними вариантами; N — число поколений в семействе; n^1 — число поколений между двумя крайними вариантами; M_c — средневзвешенный показатель данного признака в целом по семейству.

Применение этой формулы позволило установить, что наименее отселекционированным по молочной продуктивности является семейство Камы 22, величина коэффициента равна 0,40. Самое высокое значение коэффициента отселекционированности (0,55) установлено по семейству Затоки 38, средний уровень отселекционированности (0,44) — по семейству Малины 278. Сравнение изменчивости (C_v) молочной продуктивности в этих семействах свидетельствовало, что наиболее выравненным по этому признаку является семейство Затоки 38 (24,4%). Выше степень разнообразия отмечена по семейству Камы 22 (30,9%). Промежуточное положение в этом отношении занимали животные семейства Малины 278 (26,9%). Как отмечено выше, эффективность использования быков в семействах распределялась в следующем порядке: Затоки 38, Малины 278 и Камы 22.

Выводы. Уровень отселекционированности семейства по молочной продуктивности определяет величину воздействия отцовской наследственности на изменчивость продуктивных качеств потомства. Проведенный дисперсионный анализ позволил установить, что сила влияния быков на продуктивность дочерей зависела от принадлежности к семейству и равнялась: Затоки 38 — 56,2%; Малины 278 — 51,3%; Камы 22 — 50,6% (значение влияния недостоверно). Это обстоятельство необходимо учитывать при подборе, как и возможность положительного воздействия сочетаемости семейств и линий на продуктивность потомков.

Получена редактором 21.03.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусства. осеменение круп. рогатого скота. 1990.
Вып. 22.
УДК 636.033.082.265 : 636.082.453.55(0.03.13)

В. Н. МУШКАРЕВ, канд. с.-х. наук
УСХА

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ МЯСНЫХ ПОРОД В ПРОМЫШЛЕННОМ СКРЕЩИВАНИИ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛЕМОБЪЕДИНЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕН НА СПЕРМУ ПЛЕМЕННЫХ МЯСНЫХ БЫКОВ

Изложены методические подходы к определению экономической эффективности использования в промышленном скрещивании мясных быков. Приведена методика расчета цен на сперму мясных быков в зависимости от получения эффекта скрещивания в каждом конкретном случае.

Практической основой использования промышленного скрещивания, в частности скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с мясными быками, является биологическое явление усиления продуктивных признаков у потомков, полученных от скрещивания пород различных специализаций.

Первые опыты по использованию промышленного скрещивания крупного рогатого скота в России были проведены в Марвинской экономии в 1908—1909 гг. (Богданов Е. А., Синицы И. В., 1912). Однако фундаментальные исследования по использованию промышленного скрещивания с его экономической оценкой в нашей стране начали проводить только после Великой Октябрьской социалистической революции.

Многими исследователями было доказано, что эффект гетерозиса в скотоводстве при промышленном скрещивании позволяет увеличить живую массу на 8—25, улучшить убойные качества на 15—30 % (Левантин Д. Л., 1967; Черкашенко И. И., 1975; Эйнер Ф. Ф., 1978; Погребняк П. Л., 1979 и др.).

Основными предприятиями по реализации спермы мясных быков для промышленного скрещивания являются племобъединения. Производители мясных пород часто представлены животными весьма различных типов и генетически обусловленных качеств. Цена реализации одной спермодозы для всех пород стабильная — около 0,65 р. Необходима объективная оценка с учетом конечного результата. При установлении цен на сперму мясных быков, использующихся в промышленном скрещивании, должна быть, несомненно, установлена прибавка (к стандартной цене) за лучшие показатели, полученные в промышленном скрещивании. Для этого прежде всего в интересах самих племпредприятий необходимо провести в зоне их обслуживания, в одном из специализирующихся по откорму хозяйств, предварительную оценку мясных быков на сочетаемость и определить эффективность их использования.

Приводим методику расчета экономической эффективности использования быков в промышленном скрещивании и определения стоимости одной дозы спермы быков.

Исходные данные. 1. Поголовье молочных коров в одной из зон обслуживания племобъединения — 12 тыс. гол (N).

2. Количество коров, выделяемых под промышленное скрещивание.

По этому вопросу существуют различные мнения. Однако большинство ученых считают, что оно может достигать 15—30 % общего поголовья (Левантин Д. Л., 1967; Погребняк П. Л., 1979 и др.). По нашему мнению, без ущерба для молочного стада оптимальным можно считать 20 % или 0,25 (Ув.).

3. Коэффициент приплода от маточного поголовья — 0,85 (Кр), или 85 %.

4. Коэффициент сохранности потомства — 0,8 (Кп), или 80 %.

5. Количество доз спермы, расходуемой на осеменение одной головы — 3,5 (Кс).

1. Значения поправочного коэффициента

Количество потомков	Значение коэффициента
15—19	0,58
20—24	0,64
25—29	0,70
30—34	0,73
35—39	0,75
40—44	0,77
45—49	0,81
50—59	0,81
60—69	0,83
70—79	0,85
80—89	0,87
90—99	0,88
100—199	0,90
200—299	0,95
300 и более	0,95

6. Затраты на быка (C_b), включая его стоимость при покупке (C_p) и за все время использования (4 года; Z_p); $C_b = C_p + Z_p = 1500 \text{ р.} + (3500 \text{ р.} \times 4 \text{ года}) = 15500 \text{ р.}$

7. Средняя для района зачетная живая масса молодняка (бычки+телочки), реализуемого на мясо,— 400 кг (M_p). В расчетах необходимо непременно брать зачетную массу животных, так как она отражает убойный выход туши животного.

8. Цена реализации 1 ц живой массы с учетом существующих государственных надбавок (в данном случае +50%) — 255 р. (C_m).

9. Поправочный коэффициент на достоверность ожидаемых данных для оценки быков с учетом числа их потомков (в; табл. 1).

10. Минимальная стандартная прибавка в продуктивности за счет гетерозиса равна 8% (достоверно подтверждена наукой и практикой).

Расчет экономической эффективности использования «стандартного» производства в промышленном скрещивании. Рассчитываем экономическую эффективность использования промышленного скрещивания в зоне деятельности племпредприятий. Определяем количество коров, запланированное для промышленного скрещивания за год:

$$N_p = 120000 \times 0,2 = 2400 \text{ гол.}$$

Будет получено и откормлено помесного поголовья (бычки и телки): $N_o = 2400 \times 0,85 \times 0,8 = 1632 \text{ гол.}$

Рассчитываем годовую экономическую эффективность промышленного скрещивания при стандартной минимальной прибавке (Π) в живой массе плюс 8% и минимальном количестве учтенных потомков — 16 (8 бычков+8 телочек), используя для этого формулу расчета экономической эффективности в селекции признаков,

$$\frac{C \times \Pi}{100} \times 0,75 \times K, \text{ где } C — \text{экономический эффект; } \Pi — \text{цена реализации единицы продукции; } K — \text{численность помесного поголовья, или } \dot{C} = C_p \times \frac{M_p \times \Pi \times K}{100} \times 0,75 \times N_o; \dot{C} = 225 \text{ р.} \times 4 \frac{C \times \Pi}{100} \times 0,75 \times 1632 \text{ гол.} = 51114 \text{ р.}$$

Итого за 4 года — 204 456,8 р. в целом по району.

Выражение $\frac{M \times \Pi}{100}$ можно заменить фактически полученной прибавкой продуктивности M^1 , т. е. в данном случае 0,32 Π .

Определяем оптимальный запас спермы на год, который необходимо иметь для выполнения программы промышленного скрещивания (C_n):

$$C_n = \frac{N_o \times 100 \times 100}{K_p \times K_{n1}} \times K_c \frac{1632 \times 100 \times 100}{85 \times 80} \times 3,5 = 8400 \text{ доз.}$$

Всего необходимо спермы 33 600 доз.

Определяем экономический эффект скрещивания в расчете на одну спермодозу: $\dot{C}_s = \dot{C} : C_n = 204 456,8 : 33 600 = 6,09 \text{ р.}$

Рассчитываем экономическую эффективность скрещивания на 1% увеличения живой массы у помесей: $\dot{C}_{n1} = \dot{C} : 100 = 6,09 : 100 = 0,061 \text{ р.}$

Стоимость спермы мясного стандартного быка с учетом его покупки и затрат на содержание составит:

$$C_s = \frac{C_p + Z_p}{C_n} = \frac{15500}{33600} = 0,46 \text{ к.}$$

Общая формула для расчета стоимости 1 спермодозы быка с эффективностью в промышленном скрещивании +8 % следующая:

$$\text{Цсб} = \frac{\text{Сп} + \text{Зпр}}{\text{Сн}} + \frac{\text{Пр} \times \text{Mp} \times \text{П} \times \text{в} \times 0,75}{\text{Сн} \times 100} = 0,78 \text{ р.}$$

Итак, стоимость спермы быка-производителя с эффектом скрещивания +8 % будет равна 0,78 р. Стоимость спермы быков, давших прибавку над стандартным быком, будет увеличена на каждом проценте прибавки при минимальном числе учтенных при оценке потомков (16 гол) на 0,061 р. При более точной оценке быка (большом количестве учтенных потомков) размеры надбавки могут увеличиваться. На величину надбавки будет оказывать влияние и зачетная живая масса, а следовательно, цена реализации молодняка и общая экономическая эффективность скрещивания.

2. Результаты использования в промышленном скрещивании быка Легина 1281

Показатель	Легин 1281
Срок использования, лет	5
Накоплено спермы, тыс. доз	50
Будет осеменено коров, гол	14286
Будет получено и реализовано приплода, гол	9714
Дополнительно произведено мяса в зачетной массе, ц	42450,2
Полученный экономический эффект, р	609545,0
Экономический эффект, р.:	
на 1 спермодозу	12,19
на 1 плодотворное осеменение	4,22
на 1 гол реализованного молодняка	62,75
Стоимость 1 спермодозы, р.	0,86

Возьмем конкретный пример для этого же племпредприятия. Прибавка в зачетной массе от реализации каждого потомка быка Легина 1281 составила 46 кг, количество реализованных животных — 45 гол. Необходимо определить стоимость спермы этого быка.

Поправка на количество потомков, учтенных при оценке: $M_y = M_p \times v; 46 \times 0,81 = 37,26$ кг.

Процент превышения живой массы над среднесдаточной: $P_y = M_y \times 100 : M_p; 37,28 \times 100 : 400 = 9,3 \%$.

Разница в процентах прибавки над стандартным быком: $\text{Пр} = P_y - P_s; 9,3 - 8 = 1,3 \%$.

Стоимость надбавки к цене на сперму стандартного быка: $H = \text{Цсб} \times \text{Пр}; 0,061 \times 1,3 = 0,08$ к.

Стоимость спермы быка Легина 1281 равна: $0,78 + 0,08 = 0,86$ к.

Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Получена редакцией 01.06.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусств. осеменение круп. рогатого скота. 1990. Вып. 22.

УДК 636.22/28.082

И. П. ПЕТРЕНКО, канд. биол. наук

УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

К ВОПРОСУ КОНСОЛИДАЦИИ

НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ПОЛУКРОВНЫХ

ЖИВОТНЫХ В СКОТОВОДСТВЕ ПРИ ИХ РАЗВЕДЕНИИ «В СЕБЕ»

Приведено новое теоретическое обоснование консолидации полукровных животных на основании хромосомной теории наследственности. Предложен индекс консолидаций наследственности (ИКН) для отдельных особей или популяции животных, значение которого может колебаться от 0 до 100 %.

В настоящий период в скотоводстве нашей страны происходит совершенствование существующих и создание новых пород скота путем использования генофонда лучших пород мира по молочной и мясной продуктивности. Получены разнообразные межпородные помеси в молочном и мясном скотоводстве, в том числе и помеси первого поколения (F_1), обладающие целым комплексом желательных хозяйствственно полезных признаков и свойств, заслуживающих изучения с биологической, генетической и популяционной точек зрения. Отметим, что по некоторым биологическим и генетическим свойствам помесные животные первого поколения (F_1) являются просто уникальными для научных исследований в том плане, что эти свойства невозможно пока сохранить в последующих поколениях при их разведении «в себе».

В связи с вышеизложенным особый интерес в теоретическом и практическом аспектах вызывают имеющиеся результаты использования помесей первого поколения (F_1) в селекционном процессе, особенно при их длительном разведении «в себе». О возможности и целесообразности разведения помесей F_1 «в себе», проявляющих высокую продуктивность и другие ценные качества, в научной литературе высказано достаточно много положительных мнений (Иванов М. Ф., 1939; Овсянников А. И., 1969; Эйнер Ф. Ф., 1977; Ружевский А. Б., 1983; Хаврук А. Ф., Данилкин Я. Н., 1984, и др.).

В зоотехнической науке уже накоплен определенный практический опыт и экспериментальный материал по разведению полукровных помесей в скотоводстве и других видов животных и в то же время явно ощущается определенная недостаточность теоретической обоснованности протекаемых при этом генетико-популяционных процессов на хромосомном уровне. В частности, такие важные биологические проблемы, как возможность достижения полной консолидации наследственности у помесей F_1 , сохранения эффекта гетерозиса в поколениях и другие явления не получили, на наш взгляд, должного теоретического анализа, хотя актуальность их вполне очевидна и злободневна. Для развития теории породообразования и ведения отрасли племенного скотоводства очень важным с селекционной и генетической точки зрения является вопрос о том, можно ли консолидировать наследственность помесей F_1 при их длительном разведении «в себе» на сохранение желательного типа животного, проявление высокой продуктивности, на стойкую передачу этих признаков в поколениях потомства без видимого расщепления.

Нами разрабатываются методические подходы теоретического анализа и прогнозирования динамики генетической информации в популяциях крупного рогатого скота при разведении разных типов помесей путем моделирования популяционных процессов на хромосомном уровне с помощью ЭВМ в условиях отсутствия отбора и при целенаправлении отборе и подборе определенных генотипов. В частности, предложено степень консолидации наследственности в теоретическом аспекте для отдельных особей или группы помесных (или чистопородных) животных выражать через индекс консолидации наследственности (ИКН) согласно формуле: ИКН = $(X_g : X) \times 100\%$, где X_g — общее количество пар хромосом в генотипе особи (или популяции), находящихся в гомологичном состоянии по породам А и В; X — общее количество всех пар хромосом в генотипе отдельной особи или популяции в целом (Петренко И. П., Винничук Д. Т., 1987).

Предложенный метод теоретического анализа уровня консолидации наследственности у помесных животных позволяет выражать степень ее проявления для отдельных особей или популяций в целом конкретными процентными значениями, которые могут варьировать теоретически в пределах от 0 до 100 %. Простота предложенной трактовки сущности процесса консолидации наследственности генотипа животных на хромосомном уровне, а также конкретность ее процентного значения позволяют моделировать и исследовать динамику этого процесса у помесных животных разных генотипов при любых методах разведения. Результаты первых исследований генетико-популяционных процессов в поколениях потомства ($F_{1/1}; F_{1/2}; F_{1/3} \dots F_{1/n}$), протекаемых при разведении полукровных животных ($1/2A1/2B$) «в себе», свидетельствовали, что за кажущейся простотой и ясностью этого метода $\varOmega(1/2A+1/2B) : 2 + \sigma(1/2A+1/2B) : 2 =$ потомство $(1/2+1/2B)$, обусловленного привычным понятием «долей крови», на самом деле скрываются очень сложные динамические процессы распределения и наследования генетической информации скрещиваемых пород А и В по отдельным генотипам, имеющих важное значение для теории и практики селекции.

В предлагаемой статье приведен лишь незначительный фрагмент этих исследований, а именно динамика консолидации наследственности в потомстве при дли-

1. Индивидуальный и популяционный уровни консолидации наследственности у помесей $F_{1/1}$ крупного рогатого скота

Класс состава хромосом по гомологичности и гетерологичности состояний в генотипе помесей $F_{1/1}$, на 100 тыс. гол	Вероятность в популяции, %	Количественное распределение помесей $F_{1/1}$ по классам				Уровень консолидации наследственности (ИКН), %
		на 100 тыс. гол	на 1000 гол	на 100 гол	на 50 гол	
26 гомологичных + 4 гетерологичных	0,0026	2	—	—	—	86,7
25 «+5»	0,013	13	—	—	—	83,3
24 «+6»	0,055	55	1	—	—	80,0
23 «+7»	0,20	200	2	—	—	76,7
22 «+8»	0,50	500	5	1	—	73,3
21 «+9»	1,33	1330	13	1	1	70,0
20 «+10»	2,80	2800	28	3	1	66,7
19 «+11»	5,10	5100	51	5	3	63,3
18 «+12»	8,10	8100	81	8	4	60,0
17 «+13»	11,2	11 200	112	11	6	56,7
16 «+14»	13,5	13 500	135	14	7	53,3
15 «+15»	14,4	14 400	144	14	7	50,0
14 «+16»	13,5	13 500	135	14	7	46,7
13 «+17»	11,2	11 200	112	11	6	43,3
12 «+18»	8,10	8100	81	8	4	40,0
11 «+19»	5,10	5100	51	5	3	36,7
10 «+20»	2,80	2800	28	3	1	33,3
9 «+21»	1,33	1330	13	1	1	30,0
8 «+22»	0,50	500	5	1	—	26,7
7 «+23»	0,20	200	2	—	—	23,3
6 «+24»	0,055	55	1	—	—	20,0
5 «+25»	0,013	13	—	—	—	16,7
4 гомологичных + 26 гетерологичных	0,0026	2	—	—	—	13,3
Всего	100	100 000	1000	100	50	50

тельном разведении F_1 «в себе» в конкретных моделируемых селекционных ситуациях.

Теоретический анализ процесса консолидации наследственности для помесей F_1 ($1/2A + 1/2B$) в скотоводстве при разведении «в себе» свидетельствовал, что уже в первой генерации потомства ($F_{1/1}$) средний уровень консолидации возрастает с 0 (F_1) до 50 % ($F_{1/1}$) при сохранении высокой индивидуальной изменчивости (ИКН) в пределах (13,3—86,7 %) на 100 тыс. гол. потомства (табл. 1). При разведении помесей F_1 «в себе» в потомстве ($F_{1/1}$) практически невозможно получить животных со 100%-ным уровнем консолидации помесного генотипа, т. е. с полным стабилизированным балансом хромосом исходных пород А и В. Полная стабильность генотипа помесного животного ($1/2A + 1/2B$) обеспечивает формирование одинакового количественного баланса хромосом пород А и В исключительно во всех гаметах (15 хр.А + 15 хр.В), т. е. при отсутствии изменчивости гамет по этому количественному признаку. Это основной теоретический показатель завершения первого этапа консолидации наследственности помесных животных на определенный баланс хромосом, который обусловлен переходом хромосом пород А и В из гетерологичного состояния, характерного для всех пар хромосом у помесей F_1 , в гомологичное состояние.

В более ранних работах (Петренко И. П., Винничук Д. Т., Петренко А. П., 1988) было высказано предположение о том, что в популяции помесных животных при их разведении «в себе» протекают два противоположных процесса — консолидации и реконсолидации наследственности, которые имеют векторность движения в динамике сменяемых поколений помесных животных под давлением отбора. Вероятно, что определенное равновесие этих двух процессов может быть достигнуто на

некотором рубеже консолидации помесных животных ($1/2A + 1/2B$) при их разведении «в себе» через несколько поколений селекции. Прогнозирование такого процесса вызывает определенный интерес с селекционной точки зрения и может быть определено посредством математического моделирования конкретной селекционной ситуации.

2. Теоретическая модель повышения среднего уровня консолидации наследственности в поколениях потомства при длительном разведении помесей F_1 ($1/2 + 1/2B$) «в себе» в зависимости от отбора быков-производителей (по ИКН)

Поколение	Разведение «в себе» без отбора среди быков и маточного поголовья, %	Варианты постоянного отбора помесных быков-производителей в поколениях по ИКН (без отбора самок), %						
		$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 0$	$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 20$	$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 40$	$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 50$	$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 60$	$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 80$	$\sigma_{\text{ИКН}}^2 = 100$
F_1	0	—	—	—	—	—	—	—
$F_{1/1}$	50	50	50	50	50	50	50	50
$F_{1/2}$	50	50	50	50	50	50	50	50
$F_{1/3}$	50	50	55	60	62,50	65	70	75
$F_{1/4}$	50	50	57,50	65	68,75	72,50	80	87,50
$F_{1/5}$	50	50	58,75	67,50	71,88	76,25	85	93,75
$F_{1/6}$	50	50	59,39	68,75	73,44	78,13	87,50	96,88
$F_{1/7}$	50	50	59,69	69,38	74,22	79,06	88,75	98,44
$F_{1/8}$	50	50	59,84	69,69	75,61	79,53	89,38	99,22
$F_{1/9}$	50	50	59,92	69,84	74,80	79,77	89,69	99,61
$F_{1/10}$	50	50	59,95	69,92	74,90	79,88	89,84	99,80
$F_{1/\dots}$								
$F_{1/n}$	50	50	60	70	75	80	90	100

Теоретические данные подобного анализа приведены в таблице 2. Они свидетельствуют о том, что если в популяции полукровных животных, постоянно размножающихся «в себе», не проводить отбора среди быков и маточного поголовья стада или же отбирать для использования в каждом поколении быков-производителей только с неконсолидированной наследственностью (ИКН=0 %), то никакого повышения уровня консолидации наследственности в потомстве не будет и через 25—30 поколений спариваний, а останется на уровне 50 %, всегда характерном для генерации $F_{1/1}$. Совершенно другие результаты получаются при постоянном отборе и использовании быков-производителей с разными уровнями консолидации наследственности, но без отбора среди маточного поголовья стада.

По результатам анализа, наиболее интенсивное повышение уровня консолидации наследственности в поколениях помесного потомства при разведении F_1 «в себе» можно достичь при постоянном отборе и использовании быков-производителей со 100 %-ной консолидацией наследственности, т. е. с ИКН=100 %. При таком варианте отбора помесных ($1/2A + 1/2B$) быков получаемое потомство примерно через 15 поколений спариваний достигнет полной консолидации наследственности (100 %). Однако в селекционной работе такой вариант отбора просто нереален, так как получить помесных быков ($1/2A + 1/2B$) с ИКН=100 % (или 0 %) в $F_{1/1}$ или $F_{1/2}$; $F_{1/3} \dots F_{1/n}$ практически невозможно (см. таблицу 1).

Наиболее реальные практические возможности — это получение и отбор в каждом поколении потомства ($F_{1/1}; F_{1/2}; F_{1/3} \dots F_{1/n}$) помесных быков с уровнем консолидации наследственности в пределах 40—60 %. Использование таких быков-производителей при длительном разведении помесей F_1 «в себе», как свидетельствуют данные таблицы 2, может привести примерно через 15 поколений спариваний к повышению консолидации наследственности в потомстве в среднем до 75 %. Очевидно, в условиях разведения полукровных животных ($1/2A + 1/2B$) «в себе» нельзя достичь полной консолидации их наследственности вследствие по-

стоянного действия генетических процессов консолидации и реконсолидации наследственности пород (А и В) в поколениях потомства на популяционном уровне. Особенно это касается тех помесных животных (F_1), которые были получены при скрещивании пород с достаточно контрастным уровнем развития селекционируемых признаков.

Выводы. Ввиду отсутствия точного научного метода отбора истинно полукровных быков-производителей и маточного поголовья стада с желаемым ИКН из поколений $F_{1/1}$; $F_{1/2}$; $F_{1/3} \dots F_{1/n}$ при разведении их «в себе» в большинстве случаев (80 % против 10) будут отбирать из популяции помесных животных с отклоняющимся генотипом ($5/8A+3/8B$); $3/4A+1/4B$; $3/8A+5/8B$; $1/4A+3/4B$ и др.), что медленно, но постоянно будет приводить к неконтролируемому смещению баланса наследственности в отдельных стадах в пользу одной из скрещиваемых пород (А или В) и на протяжении 5–10 поколений спариваний может оказать существенное влияние на наследственное различие целых популяций, стад и особенно отдельных индивидуумов.

Высказанные предположения опираются лишь на теоретический анализ движения наследственной информации по поколениям при разведении полукровных животных «в себе» и поэтому могут быть в будущем подтверждены или опровергнуты специальными экспериментальными исследованиями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванов М. Ф. Сочинения.—М.: Сельхозгиз, 1939.—Т. 1.—С. 278—300.
2. Овсянников А. И. Генетическая теория отбора, подбора и методов разведения животных.—Новосибирск: Наука. Сибир. отд-ние, 1976.—119 с.
3. Петренко И. П., Винничук Д. Т. К теории консолидации наследственности помесных животных // Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота: Материалы науч.-произв. конф.—К., 1987.—С. 107—108.
4. Петренко И. П., Винничук Д. Т., Петренко А. П. Теоретические аспекты консолидации наследственности помесных животных // Вестн. с.-х. науки.—1988.—№ 5.—С. 45—51.
5. Ружевский А. Б. Голштино-фризы при чистопородном разведении и скрещивании // То же.—1983.—№ 2.—С. 89—97.
6. Хаврук А. Ф., Данилкис Я. Н. К методике использования помесей первого поколения в селекционном процессе // Методики научных исследований по селекции в скотоводстве.—К., 1984.—Ч. 1.—С. 145—151.
7. Эйнер Ф. Ф. Методы разведения // Скотоводство.—М.: Колос, 1977.—С. 153—169.

Получена редактором 26.07.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусств. осеменение круп. рогатого скота. 1990. Вып. 22.

УДК 636.22/28.082

А. Г. ТИМЧЕНКО, д-р с.-х. наук
УСХА

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ НОВЫХ ПОРОДНЫХ ТИПОВ МЯСНОГО СКОТА

Изложены результаты исследований по повышению мясной продуктивности новых породных типов мясного скота на Украине.

Производство говядины на Украине осуществляется в основном за счет выращивания на мясо сверхремонтного молодняка и выбракованных взрослых животных молочных пород. Рост поголовья животных обеспечивал производство планируемого молока и мяса. Однако увеличение производства молока за счет улучшения селекции и повышения удоев на корову в последние годы обусловило стабилизацию численности коров и тенденцию к ее уменьшению. Решение вопроса о производстве говядины по примеру многих стран с развитым скотоводством необ-

1. Рекордисты мясных пород (1986 г.)

Кличка, инвентарный номер	Порода	Возраст, мес	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Хозяйство, область
Жаргон 1274	Казахская белоголовая	15,5	470	1006	Племзавод «Просторнейский», Джезказганская
Чернец 5693	Калмыцкая	18	548	1001	Племсовхоз «Прогресс», Ростовская
Умный 2638	Шароле	19,5	600	1018	Племсовхоз «Вперед», Рязанская
Вулкан 5166	Герефордская	19	609	1065	Уральская сельхозстанция, Уральская
Квадрат 5631	Помесь (лимузин \times симментал)	19	592	1049	Племсовхоз «Кумской», Ставропольский край

ходимо осуществлять путем создания параллельно отрасли специализированного мясного скотоводства. В 60-е гг. в республику были завезены быки-производители и маточных поголовье специализированных мясных пород, представителей которых использовали в промышленном и воспроизводительном скрещивании, а также при чистопородном разведении.

Более двух десятилетий специалисты вели поиски рационального использования племенного импортного скота и путей создания самостоятельной отрасли мясного скотоводства в зоне интенсивного земледелия. Перед ними стояла задача создать украинскую породу мясного скота с предварительным выведением зональных породных типов, учитывая почвенно-климатические регионы республики. В результате таких исследований созданы приднепровский и черниговский типы мясного скота и завершается работа по выведению еще трех типов — волынского, знаменского и южного. Для выведения приднепровского и черниговского типов в качестве исходных были взяты представители симментальской, серой украинской, кианской и шаролезской пород; для волынского — черно-пестрой, лимузинской, aberдин-ангусской и герефордской пород; для знаменского — симментальской, aberдин-ангусской и шаролезской пород и для южного — красной степной, шаролезской, кианской и герефордской пород.

2. Мясная продуктивность

Породы, тип	Возраст, мес	Живая масса, кг ($M \pm m$)	Среднесуточный прирост, г	Предубойная живая масса, кг ($M \pm m$)
Плановые (УССР):				
белоголовая украинская	18	539 \pm 24	936	525 \pm 31
красная степная	16	402 \pm 10	770	380 \pm 19
серая украинская	18	491 \pm 17	829	464
симментальская	18	529 \pm 61	910	509 \pm 58
черно-пестрая	18	491 \pm 17	842	480 \pm 15
Импортные мясные:				
абердин-ангусская	18	477 \pm 11	838	458 \pm 9
герефордская	18	532 \pm 17	939	509
лимузинская	18	431 \pm 20	743	422 \pm 36
шаролезская	18	538 \pm 15	923	511
Приднепровский	18	606 \pm 20	1049	544 \pm 22
Черниговский	18	593 \pm 13	1028	538 \pm 19
Волынский	18	528 \pm 16	941	500 \pm 6
Знаменский	18	598 \pm 13	1034	568 \pm 15
Южный	16	530 \pm 11	1019	480 \pm 20

В каждом из выведенных и создаваемых типов по схемам допустимы разные сочетания генотипов исходных пород в целях получения высокопродуктивных животных, обеспечивающих высокую (более 1000 г/сут) энергию роста и хорошие убойные показатели (убойный выход и соотношение мякоти и костей в туше). Обращают также внимание на типичное для мясных животных телосложение с хорошо развитой мускулатурой туловища и особенно задней его трети.

Существует ряд хозяйств, специализирующихся на мясном скотоводстве, с замкнутым циклом производства, в которых доказана эффективность ведения этой отрасли (уровень рентабельности — 40—60 %). В 10 хозяйствах Лесостепной и Полесской зон работают по совершенствованию приднепровского и черниговского типов мясного скота. Ведущими репродукторами по разведению этих типов являются колхозы им. Постишева Золотоношского района Черкасской, «Перемога комунізму» Лохвицкого района Полтавской и «Шлях до комунізму» Борзнянского района Черниговской областей. Колхоз им. Шевченко Знаменского района Кировоградской области специализируется на выведении знаменского типа мясного скота; колхоз им. Кирова Ковельского района Волынской области — волынского типа; совхоз им. Горького Запорожской области — южного типа мясного скота.

В поисках вариантов наиболее приемлемых сочетаний генотипов исходных пород для более полного проявления генетического потенциала по энергии роста и убойным показателям специалисты проводят исследования по оценке мясной продуктивности, основной задачей которых является выделение отдельных животных и генеалогических групп с высокой энергией роста и хорошими убойными показателями.

Получение животных с высокой энергией роста (более 1000 г/сут) за весь период выращивания от рождения до убоя (15—18 мес) не просто. Свидетельством являются результаты смотра-конкурса «Мясные породы и новые типы крупного рогатого скота» на ВДНХ СССР в 1986 г. (Четкина Н. В., 1987). В конкурсе участвовали 14 ведущих племенных хозяйств РСФСР, Украины, Белоруссии, и Казахстана, которые представили 75 лучших животных. К сожалению, из всех отмеченных наградами животных лишь 5 бычков имели энергию роста более 1000 г/сут (табл. 1). Характерным является то, что по энергии роста до 18—19-месячного возраста животным такой крупной породы, как шароле не уступали животные герефордской, казахской белоголовой и калмыцкой пород. Это еще раз подтверждает перспективность использования представителей этих пород для чистопородного разведения, а также промышленного и воспроизводительного скрещивания.

При проведенной оценке мясных качеств бычков плановых пород Украины, импортных мясных, созданных и создаваемых типов установлены также достаточны высокие потенциальные возможности энергии их роста (табл. 2).

бычков разных пород

Выход, %			Коэффициент мясности	Автор
убойный	туши	внутреннего жира		
64,4	57,1	7,3	4,92	Тимченко А. Г., 1981
58,5	57,8	0,7	3,33	Бамбура В. М., 1983
56,9	53,7	3,2	4,58	Козырь В. С., 1986
62,6	58,7	3,9	4,64	Тимченко А. Г., 1981
63,1	57,8	5,3	4,57	Тимченко А. Г., 1981
67,7	60,1	7,6	6,97	Тимченко А. Г., 1981
59,3	56,5	1,6	5,62	Козырь В. С., 1986
64,6	62,5	2,1	5,91	Козырь В. С., 1987
62,2	59,1	3,1	5,03	Баня Ю. Ю., 1986
64,0	61,5	2,1	4,60	Угнивенко А. Н., 1987
63,9	60,8	2,3	4,50	Угнивенко А. Н., 1987
65,0	62,2	2,9	5,90	Янко Т. С., 1987
63,8	59,2	4,6	5,62	Тимченко А. Г., 1981
61,0	60,1	0,9	3,93	Бамбура В. М., 1983

Путем преобразования генотипов плановых и импортных пород крупного рогатого скота в результате воспроизводительного скрещивания исследователи создали и создают новые типы мясного скота, которые превосходят по энергии роста и убойным качествам представителей исходных пород и способны в обычных условиях давать среднесуточные приросты более 1000 г за весь период выращивания от рождения до убоя в 16–18-месячном возрасте. Эти животные характеризуются хорошей обмускуленностью тела, выраженным мясными формами. Они имеют более высокий убойный выход и особенно выход туши. Животные волынского и знаменского типов по соотношению мякоти и костей в тушах (коэффициент мясности) не уступали бычками мясных пород, кроме абердин-ангусской.

Маточное поголовье волынского и знаменского типов характеризуется также высокой воспроизводительной способностью. Выход телят в колхозах им. Кирова и им. Шевченко (ведущие хозяйства) составляет 95–100 %. Телята рождаются не крупные, отелы коров проходят легко и, как правило, без родовспоможений.

Животные приднепровского и черниговского типов, а также частично южного типа по экстерьеру несколько уступают аналогам первых двух (волынского и знаменского). У них меньше обмускулена задняя треть туловища, что существенно влияет на соотношение мякоти и костей в тушах. У маточного поголовья этих типов встречается крупноплодность, бывают тяжелые роды с летальным исходом и послеродовыми последствиями, что существенно влияет на воспроизводство.

Положительные результаты получены в колхозе «Заповіт Ілліча» Радомышльского района Житомирской области, где на матках приднепровского и черниговского типов использовали быков знаменского типа. В результате такого подбора пар резко снизилось количество трудных отелов, уменьшилась крупноплодность, а по энергии роста молодняк не уступал аналогам приднепровского и черниговского типов. При этом по экстерьерным данным и развитию мускулатуры он был сходным с животными знаменского типа, не отличался от него по убойным показателям.

При оценке убойных показателей выявлено, что туши бычков знаменского и волынского типов в составе мякотной части содержат больше жира (особенно жира полива) и это является следствием использования в воспроизводительном скрещивании абердин-ангуссов и герефордов. В таких вариантах скрещиваний получают более жирную говядину по сравнению с черниговским и приднепровским типами. Однако необходимо помнить, что от животных мясных пород получают жирную говядину (по сравнению с представителями молочных) за счет большого накопления межмускульного и внутримускульного жира. Это обеспечивает ему более высокую калорийность, лучшую мраморность и в конечном итоге — нежность, сочность, вкус и аромат.

По данным Д. Л. Левантини (1966), лучшим по питательности и усвояемости считается мясо, содержащее в сухом веществе примерно одинаковое количество белков и жира.

Результаты проведенных нами исследований в 1979–1981 гг. на бычках черно-пестрой (I группа) и абердин-ангусской (II группа) пород по содержанию питательных веществ в мякотной части туши свидетельствовали, что абсолютное количество протеина в теле бычков за 18 мес жизни возросло в 16–20 раз, но относительное содержание сохранилось примерно на одном уровне с новорожденными и даже с тенденцией некоторого уменьшения (на 1,11 %). В то же время содержание жира в тушах бычков за этот период значительно возросло как в абсолютных, так и относительных показателях и в первую очередь у бычков абердин-ангусской породы (табл. 3).

Протеиново-жировое отношение в мясе абердин-ангусских бычков (II группа) было более благоприятным и по ряду показателей (содержание сухих веществ, внутримускульный и межмускульный жир, калорийность) оказалось лучшим по сравнению с мясом бычков черно-пестрой породы. Выход мякоти туши на 100 кг живой массы в 18-месячном возрасте составил у черно-пестрого скота 47,45 кг, а у абердин-ангусов — 52,38 кг. Большее отложение жира в мякотной части туши у 18-месячных бычков абердин-ангусской породы по сравнению с черно-пестрими произошло в основном не за счет уменьшения отложения протеина, а уменьшения количества воды. Этим, вероятно, и объясняется скороспелость абердин-ангусского скота.

В формировании мясных качеств новых породных типов мясного скота процессы жирообразования являются не только показателем приемлемого протеиново-жирового отношения, но и составной частью получения высококачественной говядины.

3. Содержание сухого вещества, протеина и жира в мякотной части туш подопытных бычков

Группа	Масса мякоти туши, кг	Сухое вещество		Протеин		Жир		Соотношение	
		кг	%	кг	%	кг	%	протеин	жир
<i>Новорожденные</i>									
I	16,63	3,88	23,33	3,12	18,76	0,51	3,07	1	0,16
II	9,23	2,14	23,19	1,65	17,88	0,35	3,79	1	0,21
<i>18-месячный возраст</i>									
I	227,96	74,03	32,47	40,24	17,65	29,88	13,11	1	0,74
II	216,49	85,27	39,39	36,31	16,77	45,43	20,98	1	1,25

ны. Такую говядину получают от скота мясных пород, что является отличительной особенностью этой отрасли, и в селекционной работе по выведению украинской породы мясного скота это надо учитывать.

Техническая биохимия пищевых продуктов разрабатывает рациональные технологии переработки сырья и повышения пищевой и вкусовой ценности промышленной продукции, включая усиление аромата, вкуса и других показателей. В данном случае одним из наиболее важных технологических процессов мясного производства является созревание мяса, соотношение белка и жира в котором играет немаловажную роль. И. А. Смородинцев (1952) рассматривал созревание мяса как ферментативный, автолитический процесс, который обусловлен действием ферментов после убоя животного в ином направлении, чем при жизни. Этот процесс представляет собой постепенный распад ряда компонентов. Созревание мяса (Соловьев В. И., 1966) крупного рогатого скота представляет собой комплекс биохимических и физико-химических процессов, протекающих в мышечной и соединительной тканях после убоя животного. В результате этих процессов происходят изменения в микроскопической структуре указанных тканей, причем мышечная ткань размягчается, и в мясе накапливаются продукты, улучшающие его вкус и аромат. Исследования автора совместно с С. А. Олейником подтвердили наличие породных особенностей и влияние состава рациона на протекание процесса созревания мяса, в котором, по-видимому, немаловажную роль играют и жировые отложения. Поиски наиболее благоприятного белково-жирового отношения в мякотной части туш в условиях ускоренного породообразовательного процесса при выведении украинской породы мясного скота должны основываться на получении высоких (более 1000 г) среднесуточных приростов животных высококачественной говядины, пригодной для использования в натуральном виде и возделывания других продуктов питания.

Немаловажное значение при ускоренной селекции имеет и формирование балластных веществ в мясе. Физиологически полезные балластные вещества мясных продуктов — это непереваримые соединительно-тканые белки, удельный вес которых в мясе варьирует в зависимости от содержания жира. В мясных продуктах их регулируют путем введения в соответствии с рецептурой пищевых волокон. Новое учение об экзотрофии пищи, в частности теория адекватного питания, глубоко и подробно обосновывает жизненно важное значение этих веществ для человека (Рогов И. П. и др., 1987). Теория подтверждает, что определенное содержание балластных веществ в мясе повышает его пищевую ценность. Установленные рядом исследователей породные различия в содержании в мясе коллагена (имеет значение возраст и упитанность скота), который содержит от 5 до 15 % балластных веществ, позволяют вести селекцию и по этому показателю.

Очевидно, нельзя предложить какой-либо универсальный эталон мясного продукта, в котором с законодательной точностью будет установлено содержание белка, жира, балластных веществ, удовлетворяющих потребности организма всех людей (Рогов И. А., 1987). Это связано с многочисленными особенностями человеческого организма, различными географическими и экологическими зонами проживания населения, сложившейся структурой питания и т. д. Однако выработать некоторые общие рекомендации по оптимальному содержанию в говядине основных питательных веществ, по которым вести селекцию, необходимо. Это даст возможность ре-

гулировать технологию производства на получение, например, жирной или постной говядины.

Выводы. Основные усилия селекционеров при формировании мясных качеств новых породных типов, а также создании на их основе украинской мясной породы скота должны быть направлены на повышение энергии роста до 1000—1500 г/сут за весь период выращивания от рождения до убоя в 15—18-месячном возрасте, получение по 95—100 телят от каждой из 100 маток, создание технологических животных, приспособленных к выращиванию и содержанию в современных условиях промышленных комплексов. Важное значение следует придавать повышению у 15—18-месячного молодняка убойного выхода до 65 %, выхода туши до 60—62 % и снижению содержания костей в тушах до 14—15 %. Одновременно необходимо учитывать протеиново-жировое отношение в мякоти туш, формирование соединительной ткани и содержание балластных веществ, что оказывает непосредственное влияние на качество мяса, его диетические свойства. Все эти мероприятия направлены на организацию экономической и высокорентабельной самостоятельной отрасли мясного скотоводства.

Получена редактором 12.09.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство осеменения крупного рогатого скота. 1990
Вып. 22.

УДК 636.082.25/26

А. Н. ТОГУШОВ, ст. науч. сотр.

Крым. с.-х. ин-т

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА *

Изложены результаты исследований по улучшению красного степного скота путем скрещивания с голштинскими производителями.

Красную степную породу, которую разводят в южной зоне Украинской ССР, до последнего времени совершенствовали методом чистопородного разведения и

1. Живая масса телок по периодам роста, кг

Порода и породность	n	При рождении	Возраст, мес				
			6	9	12	15	18
Красная степная	20	26,9 ± 0,2	142,4 ± 3,6	195,8 ± 3,2	250,5 ± 4,4	294,7 ± 5,2	348,8 ± 4,3
Красная степная × голштинская	20	32,5 ± 1,5	164,1 ± 3,3	221,5 ± 5,8	281,3 ± 5,5	328,0 ± 5,6	383,0 ± 5,5
td		3,67	4,44	3,88	4,40	4,36	4,87

2. Среднесуточные приrostы телок по периодам жизни, г

Группа	n	Возраст,		
		0—6	6—9	9—12
Контрольная	20	638 ± 3,40	580 ± 7,68	594 ± 9,35
Опытная	20	717 ± 2,32 ***	624 ± 4,37 ***	649 ± 4,66 ***

** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

* Научный руководитель — доктор сельскохозяйственных наук В. И. Власов.

скрещивания с англерской и красной датской породами. Накоплено немало данных о положительном влиянии последних на племенные и продуктивные качества красного степного скота, однако существенного роста продуктивности пока нет. Красная степная порода не отвечает требованиям промышленной технологии производства молока и задачам, стоящим перед молочным скотоводством. Это, в свою очередь, вызывает острую необходимость выведения животных однородных как по продуктивным, так и технологическим качествам и изыскания новых путем решения проблемы. В этом отношении большой интерес представляет голштинизация скота. Следует отметить, что работа по скрещиванию красной степной породы с голштинской носит поисковый характер. Однако данные, полученные многими учеными, но в других зонах страны, свидетельствуют о высокой эффективности этого приема (Баклицкий Н. И., 1984; Козырь В. С., 1987 и др.).

Целью наших исследований является сравнительное изучение хозяйствственно полезных признаков животных, полученных от скрещивания красной степной породы с черно-пестрой голштинской, возможностей создания на этой основе высокопродуктивного стада коров с удоем не менее 4500 кг молока, пригодных к двукратному машинному доению.

Методика исследований. В научно-хозяйственных опытах на племенной ферме колхоза им. Калинина Красногвардейского района Крымской области в течение 1983—1987 гг. были изучены по общепринятым методикам рост и развитие телок, молочная продуктивность, пригодность к машинному доению, воспроизводительные способности, затраты и оплата корма продукции чистопородными красными степными и помесными коровами. Вариационно-статистическая обработка цифрового материала проведена по методу Н. А. Плохинского (1969).

Результаты исследований. Потомство, полученное от голштинских быков, во все возрастные периоды превосходило чистопородных красных степных сверстниц по живой массе в среднем на 10—16 % (табл. 1). Разница при этом статистически высокодостоверна ($P \geq 0,999$).

По данным таблицы, живая масса помесных телок в 6-месячном возрасте выше на 21,7 кг (15,2 %), 9-месячном — на 25,7 (13,1), 12-месячном — на 30,8 (12,3), 15-месячном — на 33,3 (11,3) и 18-месячном — на 34,2 кг (9,8 %).

Величина среднесуточных приростов была также выше у полукровок, чем у красных степных аналогов, в среднем на 52 г, или 9,2 %, за весь период выращивания (табл. 2). И это дало возможность к 18-месячному возрасту получить животных, живая масса которых соответствовала стандарту I класса.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в хороших условиях кормления и содержания помесный молодняк в отличие от красного степного обладает высокой энергией роста. Уровень кормления подопытных телок по группам не имел особого различия. В контрольной группе на телку расходовали 2417,7 кг к. ед. и 249,2 кг переваримого протеина, в опытной — 2498,5 кг к. ед. и 256,0 кг переваримого протеина (табл. 3).

В результате лучшего использования помесными телками питательных веществ рациона они на 1 кг прироста живой массы затрачивали на 5,7 % меньше кормов, чем красные степные сверстницы. При двукратном машинном доении помеси имеют высокую молочную продуктивность (табл. 4). Данные таблицы свидетельствуют, что превосходство полукровок по удою над красными степными коровами составляют по I лактации 672 кг (22,1 %), II — 609 (17,4) и по III — 799 кг (24,2 %). Разница статистически высокодостоверна ($P \geq 0,999$). В среднем за 3 лактации превосходство полукровок по уровню молочной продуктивности составило 694 кг (20,3 %).

В кормлении подопытных коров особых различий не было, но, поскольку концорма выделяли из расчета на 1 кг надоенного молока, помесные коровы ввиду их более высокой продуктивности получили этих кормов больше, чем красные степные. И это, естественно, по-

мес		
12—15	15—18	0—18
$489 \pm 7,74$	$594 \pm 3,99$	$587 \pm 2,60$
$618 \pm 4,23$ **	$604 \pm 3,87$ ***	$639 \pm 9,60$ ***

3. Затраты кормов на выращивание красных степных и помесных телок

Группа	Расходовано на 1 гол, кг		Получено прироста живой массы, кг	Затраты кормов на 1 кг прироста, кг к. ед.
	к. ед.	переваримого протеина		
Контрольная	2417,7	249,2	321,9	7,51
Опытная	2498,5	256,0	350,5	7,08
Опытная ± к контролю, %	+3,3	+2,7	+8,9	-5,7

влияло как на общий уровень кормления коров обеих групп, так и на количество переваримого протеина, затраты и оплату корма продукцией (табл. 5).

Полученные данные указывают на то, что оплата корма продукцией у помесей значительно лучше, чем у красных степных коров. Так, по I лактации оплата лучше на 13,1 %, по II — на 11,4 и по III — на 15,3 %. При этом затраты корма на

4. Молочная продуктивность и состав

Группа	n	Дойных дней	Удой, кг	Содержание	
				жира	
<i>I лактация</i>					
Контрольная	20	299±10,0	3045±90,4	3,79±0,04	
Опытная	20	285±6,2	3717±126,1	3,77±0,04	
<i>td</i>		1,19	4,33	0,35	
<i>II лактация</i>					
Контрольная	20	278±8,9	3507±139,0	3,72±0,04	
Опытная	20	260±6,6	4116±104,0	3,71±0,05	
<i>td</i>		1,56	3,51	0,15	
<i>III лактация</i>					
Контрольная	16	272±8,7	3709±105,4	3,89±0,08	
Опытная	20	261±14,9	4508±167,8	3,77±0,05	
<i>td</i>		0,69	4,03	1,28	

5. Затраты и оплата корма продукцией чистопородными красными

Группа	Расходовано на 1 гол, кг		Получено на 1 к. ед., кг		
	к. ед.	переваримого протеина	молока	молочного жира	молочного белка
<i>I лактация</i>					
Контрольная	3725,0	465,5	81,7	3,1	2,8
Опытная	4022,2	504,6	92,4	3,5	2,9
<i>II лактация</i>					
Контрольная	4594,8	508,9	76,3	2,8	2,5
Опытная	4840,7	539,5	85,0	3,1	2,7
<i>III лактация</i>					
Контрольная	4688,3	566,2	79,1	3,1	2,6
Опытная	4943,1	600,4	91,2	3,4	3,0

1 ц молока были также меньше у полукровок. В среднем за 3 лактации помеси затрачивали меньше кормов на 1 ц молока на 11,7 %, 1 кг молочного жира — на 10,5 и 1 кг молочного белка — на 8,2 %. Определено, что помесные животные обладают хорошими воспроизводительными способностями (табл. 6).

Анализируя воспроизводительные способности чистопородных красных степных коров и полукровок по голштинской породе, следует сказать, что установлена достоверная разница в показателях лишь по I лактации, в последующие достоверной разницы не установлено. Это является свидетельством того, что скрещивание красного степного скота с голштинским не приводит к ухудшению воспроизводительных способностей.

Выводы. Голштинизация красного степного скота в хозяйствах с высоким уровнем кормления дает возможность значительно улучшить основные хозяйственнополезные признаки, повысить живую массу коров и их молочную продуктивность, интенсивность роста и развития молодняка, оплату корма продукцией, не снизив при этом воспроизводительных способностей.

молока подопытных коров

вне, %	Сухое вещество, %	СОМО, %
белка		
<i>(1985 г.)</i>		
3,39±0,02	12,63±0,07	8,84±0,04
3,20±0,05	12,36±0,09	8,59±0,04
4,20	2,37	2,63
<i>(1986 г.)</i>		
3,35±0,04	12,49±0,07	8,77±0,03
3,24±0,03	12,42±0,07	8,69±0,03
2,20	0,71	1,86
<i>(1987 г.)</i>		
3,34±0,05	12,70±0,13	8,80±0,06
3,26±0,04	12,45±0,54	8,73±0,03
1,25	0,45	1,04

степными и помесными коровами

Затрачено кормовых единиц, кг, на		
1 ц молока	1 кг жира	1 кг белка
122,3	32,3	36,1
108,2	28,7	33,8
131,0	35,2	39,1
117,6	31,7	36,3
126,4	32,5	37,8
109,6	29,1	33,6

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баклицкий Н. И. Скрещивание с голштино-фризами и айрширой // Тваринництво України.— 1984.— № 10.— С. 33.
2. Козырь В. С. Повышение продуктивности крупного рогатого скота путем скрещивания с голштинской породой // Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота : Материалы науч.-произв. конф.— К., 1987.— С. 83—84.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников.— М : Колос, 1969.— 255 с.
4. Рыбалко В. З. Результаты скрещивания красного степного скота на Кубани // Животноводство.— 1983.— № 8.— С. 24.
5. Суханов В. Е. Эффективность скрещивания красных степных коров с быками голштино-фризами // Молоч. и мясн. скотоводство.— 1985.— № 2.— С. 41.
6. Хмельничий Л., Шашолина А. Использование черно-пестрых и голштино-фризских быков в совершенствовании красного степного скота // Сел. хоз-во Молдавии.— 1985.— № 10.— С. 44.

Получена редактором 01.06.88.

6. Воспроизводительные способности коров различного генотипа

Показатель	Порода и породность	
	красная степная	красная степная × х голштинская
Индекс осеменения после отела:		
1-го	1,65±0,10	1,81±0,14
2-го	1,50±0,22	1,70±0,20
3-го	1,94±0,25	1,85±0,27
Сервис-период, дн, после отела:		
1-го	112,1±9,69	66,4±8,43 ***
2-го	85,0±10,13	68,4±8,13
3-го	66,9±10,06	83,3±5,29
Сухостойный период, дн, после отела:		
1-го	84,3±9,04	57,0±4,04 ***
2-го	70,8±8,55	88,2±4,73
3-го	60,9±7,47	71,7±8,89
Межотельный период, дн, после отела:		
1-го	396,6±9,65	341,2±8,49 ***
2-го	359,4±10,46	353,3±8,03
3-го	351,1±9,20	348,6±7,62
Коэффициент воспроизводительной способности после отела:		
1-го	0,93±0,03	1,08±0,02 ***
2-го	1,02±0,02	1,04±0,02
3-го	1,05±0,03	1,05±0,02
Индекс плодовитости по Дохн после отела:		
1-го	46,7±0,67	50,5±0,54 ***
2-го	49,5±0,57	50,3±0,62
3-го	49,6±0,55	50,1±0,55

*** $P \geq 0,999$.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусств. осеменение круп. рогатого скота. 1990.

Вып. 22.

УДК 636.082.2

В. П. БУРКАТ, канд. с.-х. наук

УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Приведены разработанные перспективные варианты программы селекции мас-сива симментальской породы и производных групп скота, которые следует учи-тывать при планировании племенной работы.

С 1981 г. в Украинской ССР осуществляют программу выведения новой красно-пестрой молочной породы. В связи с высокой эффективностью использования голштинских быков на маточном поголовье симментальской породы масштабы этого селекционного приема значительно расширяются. В условиях такого крупного изменения породной политики необходимо постоянно оценивать пути и методы достижения устойчивых темпов генетического прогресса.

Разработка и оптимизация программы крупномасштабной селекции симментальской и производных групп крупного рогатого скота осуществлены с помощью ЭВМ ЕС-1022 по методике Н. З. Басовского и В. М. Кузнецова (1977; 1982), дополнен-ной и модифицированной А. Е. Поповым (1987). Перспективные варианты програм-

(C) Буркат В. П., 1990.

1. Некоторые параметры к расчету селекционной программы

Перечень параметров	Величина
Удой коров за I лактацию, кг	2427
Фенотипическое стандартное отклонение, кг, по:	
удою	732,5
живой массе бычков в 12-месячном возрасте	40
Количество:	
потенциальных матерей быков для получения одного ремонтного бычка	5,05
спермодоз для оплодотворения одной коровы	3,5
Доля:	
отбора матерей коров по молочной продуктивности коров, осеменяемых спермой голштинских быков в 1990 г.	0,86 0,70
Генерационный интервал, лет:	
отцов ремонтных бычков	7
отобранных по качеству потомства быков	7
оцениваемых быков	2,2
матерей быков	7,2
матерей ремонтных телок	5,2

мы рассчитаны с учетом оцененных автором селекционных и экономических параметров. Общее количество — 61, часть из них приведена в таблице 1. В расчетах варьировали целый ряд переменных факторов, среди которых доля коров активной части популяции — от 0,1 до 0,6; число линий в популяции — от 5 до 30; число отцов быков в линии — от 1 до 6; количество эффективных дочерей для оценки быка — от 25 до 250; количество спермодоз от проверяемого быка — от 10 тыс. до 60 тыс.

Все расчеты вели по семи вариантам программы — от гипотетически возможных крайних (100 % симментальского скота и 100 % скрещивания с голштинами) до промежуточных, связанных со сложившимися традициями, разработанными региональными планами и возможностями использования промышленного скрещивания с производителями мясных пород. Каждый вариант оптимизировали на получение максимального генетического прогресса и на максимальную рентабельность. Данные по наиболее эффективным расчетам приведены в таблице 2. Самую высокую экономическую эффективность, как свидетельствуют данные, в перспективе можно иметь при реализации на всем массиве симментальского скота вариантов программы селекции, базирующихся на 30 %-ной активной части популяции, 250 дочерях для оценки производителя и накоплении 60 тыс. доз спермы от каждого проверяемого быка. При этом наиболее предпочтительным с точки зрения экономики выглядит 6-й вариант, в котором 90 % популяции скрещиваются с голштинами и 10 % — с мясными породами. Рентабельность этого варианта достигает почти 1017 %.

Если же принимать во внимание только генетический прогресс по удою, то можно при заданных параметрах достичь уровня его от 44,04 (чистопородное разведение симменталов) до 51,14 кг (100 % скрещивания с голштинами). Характерно, что доля активной части популяции при этом надо увеличить от 0,30 до 0,50, банк спермы на проверяемого быка уменьшить до 10 тыс. доз, а количество эффективных дочерей — в 2 раза (от 250 до 125 гол.). Следовательно, значительное увеличение генетического прогресса находится в зависимости от темпов смены поколений оцененных быков, т. е. прямо связано с генетическим трендом популяции.

По разным вариантам программы вклад отцов быков в генетический прогресс популяции в целом составляет 44—51 %, отцов коров — 1—31 %, матерей быков — 12—14 %, матерей коров — 2—3 %. Этими данными подтверждено известное положение о наибольшем влиянии производителей на генетическое улучшение породы.

Вывод. Разработаны перспективные варианты программы селекции массива симментальской породы и производных групп скота, которые следует учитывать при планировании племенной работы.

2. Основные показатели вариантов перспективных программ селекции

Перечень основных показателей программы	Вариант программ селекции						
	1-й — чистопородное разведение симменталов	2-й — скрещивание с голштейнами (62 %)	3-й — скрещивание с голштейнами (62 %) и мясными породами (10 %)	4-й — скрещивание с голштейнами (81 %)	5-й — скрещивание с голштейнами (81 %) и с мясными породами (10 %)	6-й — скрещивание с голштейнами (90 %) и с мясными породами (10 %)	7-й — скрещивание с голштейнами (100 %)
Количество линий в популяции быков в линии	10	10	10	10	10	10	10
Банк спермы на проверяемого быка, тыс. доз	1	1	1	1	1	1	1
Доля активной части популяции	60	60	60	60	60	60	60
Количество эффективных дочерей на 1 быка	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Количество проверяемых дочерей на 1 быка	250	250	250	250	250	250	250
Доля активной части популяции, осеменяемая проверяемыми быками, %	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729
Количество, гол:							
проверяемых быков	286	286	257	286	257	257	286
проверенных быков ремонтных бычков	71	71	64	71	64	64	71
матерей ремонтных бычков	511	511	460	511	460	460	511
Генетический прогресс, кг, по:							
удою живой массе	39,62	43,57	43,14	44,78	44,36	44,93	45,99
Темп генетического прогресса по удою, %	0,3239	0,3239	0,3239	0,3239	0,3239	0,3239	0,3239
Затраты на программу селекции, млн р.	1,632	1,795	1,778	1,845	1,828	1,851	1,895
	13,8	13,8	12,4	13,8	12,4	12,4	13,8

Продолжение табл. 2

Перечень основных показателей программы	Вариант программ селекции						
	1-й — чистопородное разведение симменталов	2-й — скрещивание с голштайнами (52 %)	3-й — скрещивание с голштайнами (62 %) и с мясными породами (10 %)	4-й — скрещивание с голштайнами (81 %)	5-й — скрещивание с голштайнами (81 %) и с мясными породами (10 %)	6-й — скрещивание с голштайнами (90 %) и с мясными породами (10 %)	7-й — скрещивание с голштайнами (100 %)
Чистый доход от программы селекции, млн р.	108,4	120,2	120,9	123,8	124,5	126,2	127,4
Чистый доход на корову, р.	69,13	76,63	77,07	78,92	79,37	80,45	81,22
Рентабельность программы селекции, %	786,46	871,73	974,15	897,87	1003,20	1016,96	924,00

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Рекомендации по осуществлению программы создания красно-пестрой молчаной породы крупного рогатого скота в хозяйствах Украинской ССР.— К.: Урожай, 1985.— 41 с.
2. Республикаанская программа качественного совершенствования сельскохозяйственных животных на 1987—1990 годы и на период до 2000 года.— К.: Урожай, 1987.— 50 с.
3. Полов А. Е. Эффективность различных вариантов программы крупномасштабной селекции симментальского скота УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.— К., 1987.— 20 с.

Получена редактором 04.11.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство осеменения круп. рогатого скота. 1990. Вып. 22.
УДК 636.22/28.082.12

И. З. СИРАЦКИЙ, канд. с.-х. наук
УкрНИИ по плем. делу в животноводстве

ФОРМИРОВАНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Изложены возрастные изменения и наследуемость воспроизводительной способности быков-производителей. Раскрыто влияние возраста, живой массы и условий выращивания на формирование воспроизводительной способности. Выведены уравнения множественной регрессии для прогнозирования и разработки стандартов отбора.

Повышение воспроизводительной способности быков-производителей является первоочередным мероприятием в комплексе интенсификации селекционно-племенной работы.

© Сирацкий И. З., 1990.

1. Влияние интенсивности выращивания на показатели

Возраст, лет	Количество эякулятов	Получено спермы, мл	Объем эякулята, мл ($M \pm m$)	Концентрация спермиев, млрд/мл ($M \pm m$)	Общее количество спермиев в эякуляте, млрд ($M \pm m$)	Активность спермиев, баллы ($M \pm m$)
<i>I группа — умеренное</i>						
До 2	36,7	104,1	2,84±0,19	1,09±0,05	3,09±0,29	8,7±0,09
2—3	119,1	428,1	3,60±0,26	1,11±0,05	4,01±0,21	8,5±0,13
3—4	128,2	526,2	4,11±0,20	1,18±0,04	4,85±0,20	8,4±0,12
4—5	125,4	593,9	4,74±0,32	1,06±0,09	5,03±0,34	8,3±0,14
Всего	409,4	1652,6	4,04±0,15	1,11±0,08	4,49±0,17	8,45±0,17
<i>II группа — интенсивное</i>						
До 2	48,7	187,5	3,85±0,23	0,98±0,02	3,77±0,29	8,4±0,05
2—3	122,2	514,1	4,21±0,16	1,08±0,03	4,54±0,20	8,5±0,08
3—4	123,8	513,2	4,14±0,11	1,05±0,03	4,35±0,13	8,6±0,04
4—5	121,7	523,2	4,30±0,28	1,06±0,08	4,56±0,21	8,6±0,08
Всего	416,4	1738,0	4,17±0,10	1,06±0,02	4,40±0,12	8,5±0,05

Целью настоящей работы было изучить возрастные изменения и наследственную обусловленность показателей спермопродукции и оплодотворяющей способности спермы быков-производителей белоголовой украинской породы, влияние условий выращивания на формирование показателей спермопродукции и определить сроки использования быков на племпредприятиях Украинской ССР.

Методика исследований. Изучение возрастных изменений, наследуемости и повторяемости показателей спермопродукции и оплодотворяющей способности спермы проводили по материалам зоотехнического учета племобъединений по 562 быкам-производителям белоголовой украинской породы за двадцатилетний период. Наследуемость показателей спермопродукции и оплодотворяющей способности спермы и силу влияния возраста и живой массы на эти показатели определяли методом дисперсионного анализа.

Для определения влияния условий выращивания на показатели спермопродукции были сформированы две группы быков с учетом даты и места рождения, а также использования и содержания на одних и тех же племпредприятиях.

Результаты исследований. Средняя статистическая продолжительность жизни выбывших быков составляла 84 мес. Если учесть, что быков-производителей начали использовать в 17—18-месячном возрасте, то средняя продолжительность племенного использования составляла 66—67 мес. Больше половины (54,51 %) производителей выбыло из племобъединений до 84-месячного возраста; к 60-месячному — 27,61 % производителей; от 85- до 180-месячного возраста — 43,49 %. На племпредприятиях 90 производителей выбыло в возрасте старше 10 лет, а 23 из них — в возрасте 12—15 лет. Основные причины выбытия быков-производителей: нарушение воспроизводительной способности — 26,9 %; неинфекционные заболевания — 17,15; физиологическая старость — 12,27; буйный нрав — 11,37, заболевание конечностей — 9,57; зоотехнический брак — 8,48; инфекционные заболевания — 6,86 и по другим причинам — 7,40 %. Отдельные производители сохраняют свою нормальную половую активность и высокое качество спермы до 15-летнего возраста.

У быков-производителей наблюдали возрастные изменения показателей спермопродукции. Объем эякулята и общее количество спермиев в эякуляте увеличивались до 8—9-летнего возраста и на таком уровне **удерживались** до 10—12-летнего.

Быки до 3-летнего возраста имели объем эякулята и общее количество спермиев в эякуляте на 20 % меньше, чем 8—9-летние. Концентрация, резистентность и активность спермиев увеличивались к 5-летнему возрасту и на таком уровне с не-большими комбинациями оставались постоянными до 9—10-летнего. В оплодотворяющей способности спермиев быков-производителей разного возраста существенной разницы не установлено.

спермопродукции быков

Всего осеменено коров и телок, гол	Оплодотворено от 1-го осеменения, % ($M \pm m$)	Общая оплодотворяемость, % ($M \pm m$)
выращивание		
959	71,6±2,6	93,0±0,8
12 458	73,6±2,0	92,0±1,9
16 441	74,5±2,2	92,7±1,3
17 358	72,5±1,6	89,1±2,2
47 216	73,5±1,1	91,2±0,8
выращивание		
2833	68,9±2,4	88,2±2,5
13 957	71,0±2,1	92,0±1,6
16 010	72,9±2,5	93,0±1,2
14 362	69,6±2,1	91,0±1,5
47 162	71,0±2,4	91,8±1,7

ляции для объема эякулята составляет +0,514; для общего количества спермиев в эякуляте — +0,454; сила влияния живой массы на объем эякулята — 26,8 %, на общее количество спермиев в эякуляте — 20,9 %. Такую тесную зависимость можно объяснить тем, что масса половой железы производителей имеет высокую связь с их живой массой (Сирацкий И. З., Святовец Г. Д., 1971; 1972; Сирацкий И. З., 1974; 1981). С возрастом быков-производителей коэффициенты корреляции между живой массой и объемом эякулята, а также между живой массой и общим количеством спермиев в эякуляте снижаются. Коэффициент корреляции до 2-летнего возраста для объема эякулята — +0,58 и общего количества спермиев в эякуляте — +0,45; от 2- до 3-летнего возраста — +0,49 и +0,39; в 5-летнем возрасте — +0,43 и +0,32 соответственно. Сила влияния живой массы на объем эякулята у быков до 2-летнего возраста составляет 38,7 %, на общее количество спермиев в эякуляте — 29,7; от 2- до 3-летнего возраста — 23,4 и 17,6; в 5-летнем возрасте — 19,6 и 15,2 % соответственно.

Влияние интенсивности выращивания на показатели спермопродукции проанализировали на двух группах бычков, выращенных на племзаводах «Комсомолец Полесья» и «Антонины» и используемых на одних и тех же племпредприятиях в одинаковых условиях кормления и содержания. В каждую группу вошло по 18 бычков. I группа — умеренное выращивание. Среднесуточные приrostы от рождения до 6 мес — 747 г; от 7 до 12 мес — 790; от 13 до 18 — 746; от 19 до 24 мес — 613 г. В среднем от рождения до 12 мес среднесуточные приросты составили 768 г и от 13 до 24 мес — 679 г. II группа — интенсивное выращивание. Среднесуточные приросты от рождения до 6 мес — 860 г; от 7 до 12 — 1041; от 13 до 18 — 671; от 19 до 24 мес — 712 г. В среднем от рождения до 12 мес среднесуточные приросты составили 951 г и от 13 до 24 мес — 692 г.

Живая масса бычков I группы при рождении была $28,3 \pm 0,93$ кг; в 6 мес — $164,2 \pm 3,49$; в 12 мес — $308,7 \pm 3,49$; в 18 мес — $444,4 \pm 9,18$ и в 24 мес — $556,5 \pm 10,30$ кг; II группы — соответственно: $28,4 \pm 0,98$; $184,9 \pm 4,04$; $375,4 \pm 6,40$; $497,6 \pm 7,13$ и $627 \pm 11,40$ кг.

Быки-производители при интенсивном выращивании дали до 2-летнего возраста на 10 эякулятов и 83,4 мл спермы больше, чем бычки при умеренном уровне выращивания. Они имели также больший объем эякулята и содержали в эякуляте большее количество спермиев (табл. 1). В 2—3-летнем возрасте от бычков II группы получено на 3 эякулята и 86,0 мл спермы больше, чем от бычков I группы. Бычки I группы имели более высокую концентрацию спермиев в 1 мл спермы. По активности и оплодотворяющей способности спермиев существенной разницы между группами не было. За 4 года использования от бычков II группы получено спермы на 85,4 мл больше. Однако бычки I группы уже к 3—5-летнему возрасту давали спермы больше, чем II.

Анализ данных о влиянии возраста производителей на показатели спермопродукции и оплодотворяющую способность свидетельствовал, что сила влияния возраста быков на объем эякулята составляет 24,6 %; общее количество спермиев в эякуляте — 16,8; концентрацию спермиев — 2,8; активность — 5,9; резистентность — 5,1; оплодотворяющую способность спермиев от 1-го осеменения — 2,1 и на общую оплодотворяющую способность — 2,3 %. Коэффициент корреляции между возрастом и объемом эякулята составил +0,481; возрастом и общим количеством спермиев в эякуляте — +0,367.

Установлена значительная зависимость объема эякулята и общего количества спермиев в эякуляте от живой массы быков-производителей. Коэффициент корре-

2. Характеристика линий и родственных групп быков-производителей по показателям спермопродукции и воспроизводительной способности

Линия, родственная группе	n	Объем эякулята, мл ($M \pm m$)	Концентрация спермиев, милион/мл ($M \pm m$)	Общее количество спермиев в занурке, мл/дл ($M \pm m$)	Активность, баллы ($M \pm m$)	Резистентность ($M \pm m$)	Всего осеменено коров в телок, гол	Оплодотворилось от 1-го осеменения, % ($M \pm m$)	Общая % оплодотворяемость, % ($M \pm m$)
Гайка 1 КК-36	46	4,33 ± 0,16	0,98 ± 0,02	4,22 ± 0,18	8,40 ± 0,05	22,2 ± 1,54	195 930	67,3 ± 1,47	90,2 ± 0,85
Жаргутна 157 КК-5	72	4,22 ± 0,10	1,08 ± 0,02	4,53 ± 0,17	8,46 ± 0,05	23,9 ± 1,12	313 353	68,4 ± 1,00	90,5 ± 0,74
Ландаша 1 КК-15	146	4,12 ± 0,08	1,02 ± 0,01	4,17 ± 0,09	8,29 ± 0,04	24,1 ± 0,63	646 471	70,1 ± 0,78	91,0 ± 0,47
Лимона 11 КК-1	55	3,98 ± 0,11	1,02 ± 0,02	4,01 ± 0,14	8,41 ± 0,05	23,6 ± 1,01	264 185	69,9 ± 1,38	90,0 ± 0,79
Марта 171	42	4,43 ± 0,14	1,05 ± 0,02	4,50 ± 0,16	8,52 ± 0,05	24,1 ± 0,93	259 559	71,7 ± 1,25	92,5 ± 0,62
Озона 417 ВККМ-4	92	4,45 ± 0,10	1,03 ± 0,01	4,52 ± 0,12	8,46 ± 0,04	21,5 ± 0,70	474 638	71,3 ± 0,93	90,9 ± 0,60
Резвого 33 ВКК-3	98	4,19 ± 0,09	1,01 ± 0,01	4,26 ± 0,19	8,62 ± 0,03	23,2 ± 0,76	462 597	67,8 ± 0,86	90,5 ± 0,66
Среднее	551	4,26 ± 0,04	1,03 ± 0,006	4,35 ± 0,05	8,43 ± 0,01	23,3 ± 0,33	2 304 046	69,6 ± 0,41	90,7 ± 0,25

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют, что между живой массой при выращивании и объемом эякулята существует тесная связь. Коэффициент корреляции между живой массой при выращивании и объемом эякулята до 2-летнего возраста бычков составил в 6 мес +0,6311; в 12 мес — +0,6438; в 18 мес — +0,5993 и в 24 мес — +0,5524. Сила влияния живой массы при выращивании на объем эякулята до 2-летнего возраста в 6 мес — 69,21%; в 12 мес — 61,82; в 18 мес — 58,72 и в 24 мес — 56,93%. Влияние живой массы бычков при выращивании на объем эякулята в 2–3-летнем возрасте бычков снижалось. Коэффициент корреляции между живой массой бычков при выращивании и объемом эякулята в 2–3-летнем возрасте составил в 6 мес +0,193; в 12 мес — +0,220; в 18 мес — +0,198 и в 24 мес — +0,184; сила влияния — 19,61; 22,33; 23,95 и 19,57% соответственно.

По данным корреляционно-регрессивного анализа взаимосвязи объема эякулята и общего количества спермиев в эякуляте, оптимальная живая масса для производителей белоголовой украинской породы в 2-летнем возрасте — 600–610 кг; 3-летнем — 775–800; 5-летнем и старше — 1000–1050 кг. Для получения быков-производителей такой живой массой при выращивании необходимо в период до 12-месячного возраста получать среднесуточные приrostы на уровне 1000 г; от 1 до 2 лет — 600–650; от 2 до 3 — 450–500 и от 3 до 5 лет — 300 г.

На основании корреляционно-регрессивного анализа взаимосвязи объема эякулята и общего количества спермиев в эякуляте с возрастом и живой массой выведены уравнения множественной регрессии для объема эякулята и общего количества спермиев в эякуляте. Для объема эякулята производителей до 2-летнего возраста $y = 0,0404x_1 + 0,00676x_2 - 0,80$; для общего количества спермиев в эякуляте $y = 0,0407x_1 + 0,00648x_2 - 0,75$. От 2 до 3-летнего возраста для объема эякулята $y = 0,022x_1 + 0,00378x_2 + 0,86$; для общего количества спермиев в эякуляте $y = 0,022x_1 + 0,00414x_2 + 0,79$. От 3 до 5-летнего возраста для объема эякулята $y = 0,022x_1 + 0,00611x_2 - 1,69$; для общего количества спермиев в эякуляте $y = 0,022x_1 + 0,00585x_2 - 1,26$, где y — объем эякулята, или общее количество спермиев в эякуляте; x_1 — возраст быков, мес; x_2 — живая масса быков в данном возрасте, кг. Уравнения множественной регрессии дают возможность по возрасту и живой массе прогнозировать стандарты отбора быков по объему эякулята и общему количеству спермиев в эякуляте. На основании объема эякулята и общего количества спермиев в эякуляте можно прогнозировать и стандарты отбора по концентрации спермиев в эякуляте.

Показатели спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев у быков-производителей разных линий различаются (табл. 2). За период использования наибольший объем эякулята имели производители линий Озона 417 и Марга 171, наименьший — быки линии Лимона 11. Разница в объеме эякулята у этих родственных групп составляет 0,45–0,47 мл ($P=0,95-0,999$). В разных родственных группах наблюдали также значительную разницу в концентрации спермиев и общем количестве спермиев в эякуляте. Наибольшее количество спермиев в 1 мл эякулята имели быки линии Жаругна 157 и Марта 171, наименьшее — линии Гайка 1. Разница составляет 0,07–0,10 млрд/мл ($P=0,95-0,999$). Наибольшее количество

3. Коэффициенты наследуемости и повторяемости спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев

Показатель	Коэффициент наследуемости			Коэффициент повторяемости
	отец — сын	дед — внук	прадед — правнук	
Объем эякулята	0,29	0,27	- 0,19	0,90
Концентрация спермиев	0,21	0,19	0,46	0,73
Общее количество спермиев в эякуляте	0,26	0,17	0,17	0,72
Активность спермиев	0,37	0,38	0,35	0,74
Резистентность спермиев	0,24	0,16	0,09	0,85
Оплодотворяемость от 1-го осеменения	0,20	0,16	0,17	0,58
Общая оплодотворяемость	0,26	0,12	0,15	0,47

спермиев в эякуляте имели быки линии Марта 171, Озона 417 и Жаргана 157 и наименьшее — линии Лимона 11. Разница составляет 0,49—0,52 млрд/мл ($P=0,95$). По активности, резистентности и оплодотворяющей способности спермиев в показателях между быками разных линий существенной разницы не установлено.

На фенотипическое разнообразие показателей спермопродукции производителей значительно влияет наследственность. Установлена значительная степень наследственной обусловленности количественных и качественных показателей спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев (табл. 3). Коэффициенты наследуемости объема эякулята, концентрации, общего количества спермиев в эякуляте, активности, резистентности и оплодотворяющей способности спермиев для пар отец — сын составляют 0,20—0,37; дед — внук — 0,12—0,38 и прадед — правнук — 0,09—0,46. Коэффициенты повторяемости для вышеуказанных показателей — 0,47—0,90.

Выводы. Количественные и качественные показатели спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев быков-производителей белоголовой украинской породы имеют значительную возрастную изменчивость и наследуемость. Сочетание значительной изменчивости и наследуемости физиологических показателей спермы и оплодотворяющей способности спермиев позволяет успешно вести селекцию производителей по этим показателям.

Получена редактором 21.03.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство осеменения крупного рогатого скота. 1990, Вып. 22.

УДК 636.081.78

А. Н. УГНИВЕНКО, ст. науч. сотр.

Опыт, ст. мясн. скотоводства УСХА

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ, ТЕЛИВШИХСЯ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

Дан анализ некоторых показателей воспроизводительной функции коров мясного направления продуктивности, определен интервал от отела до первого осеменения; рассмотрена зависимость величины этих показателей от сезона отела коров.

Исследованиями многих ученых установлено, что мясные коровы в разные сезоны года имеют различную воспроизводительную способность. Так, В. Н. Доронин (1974) отмечал, что у коров, отелившихся в I и II кварталах, сервис-период почти на 2 мес короче, чем у отелившихся в III и IV. По его данным (Доронин В. Н., 1980), наиболее высокая воспроизводительная способность и оплодотворяемость маточного поголовья были в летний и осенний периоды года. Минимальный показатель оплодотворяемости наблюдался в марте — апреле (34 %), максимальный — в июле — августе (63 %). Опыты по изучению эффективности сезонного отела при круглогодовом беспастбищном содержании провели в 1973—1975 гг. Н. П. Руденко и Г. И. Безуглов (1980) на двух группах коров-аналогов. В опытном гурте отели получены в марте (11 %), апреле (53,2 %) и мае (35,8 %); в контролльном проходили с ноября 1973 г. по август 1974 г. При сезонном весеннем отеле получили на 22,6 % телят больше, чем в контролльном гурте, где отел был круглогодовой. Данных о влиянии сезона года на воспроизводительную способность мясных коров в зоне интенсивного земледелия Украинской ССР недостаточно.

Методика исследований. В колхозе им. Постышева Золотоношского района Черкасской области на основании биометрической обработки записей зоотехнического учета за период 1974—1985 гг. изучали оплодотворяемость, интервал от отела до первого осеменения и величину сервис-периода у коров, отелившихся в различные месяцы года. Анализ и обработку полученной информации проводили методом математической статистики (Меркурева Е. К., 1970).

Результаты исследований. В среднем в зимние месяцы осеменяют 21,4 % коров и телок; весенние — 21,6; летние — 32 и осенние — 20 %. Наименьшее количество

1. Осеменение и оплодотворяемость коров и телок в различные месяцы года, %

Год	Месяц												Среднее за год
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	
<i>Осеменение</i>													
1974	1,5	1,0	5,4	6,4	10,2	15,2	19,8	17,0	10,1	6,7	3,1	3,6	—
1975	10,6	9,9	10,9	12,4	9,4	6,2	12,8	10,4	6,2	5,0	3,6	2,5	—
1976	10,9	9,3	8,0	7,3	8,2	7,8	8,4	16,0	10,4	3,5	5,1	5,1	—
1977	11,3	9,4	11,9	12,4	10,8	5,4	10,0	6,0	5,6	1,8	5,1	10,4	—
1978	8,5	8,0	9,3	9,9	6,8	9,5	10,8	9,9	9,2	5,6	4,9	7,6	—
1979	5,6	6,6	9,5	8,8	7,2	7,7	11,1	11,2	11,4	7,6	5,7	7,6	—
1980	5,4	10,8	10,6	8,4	4,1	10,0	12,9	8,9	8,5	7,8	3,3	9,3	—
1981	7,5	5,8	11,2	7,8	7,5	9,3	9,3	11,3	11,0	8,0	2,9	7,9	—
1982	6,3	7,8	11,7	10,5	7,1	9,3	10,9	12,2	11,7	5,7	2,6	4,2	—
1983	8,4	11,9	12,2	6,0	5,7	8,1	9,6	17,2	7,3	4,8	5,1	3,7	—
1984	7,3	6,4	9,3	9,4	7,2	6,9	12,4	15,7	10,3	5,7	4,6	4,8	—
1985	6,5	8,6	13,4	9,7	7,7	7,8	8,8	15,8	10,6	6,2	2,6	2,3	—
Среднее за 1974—													
1985 гг.	7,2	8,2	10,5	9,0	7,1	8,2	11,3	12,5	9,7	6,2	4,1	6,0	—
<i>Оплодотворяемость</i>													
1974	83,3	50,0	71,4	60,0	53,8	44,1	77,9	75,8	74,4	76,9	100	92,8	69,1
1975	43,8	42,5	50,8	72,3	70,1	66,2	53,4	63,6	84,5	70,2	60,0	86,2	60,6
1976	67,3	73,8	80,6	81,8	91,9	77,1	65,8	84,7	91,5	56,2	78,3	73,9	78,5
1977	56,2	42,6	67,5	71,2	78,6	80,0	84,4	94,9	86,1	66,7	42,4	79,1	70,5
1978	61,0	50,6	86,5	87,5	86,4	81,5	85,6	74,0	64,0	61,1	66,0	72,6	74,2
1979	32,5	29,8	29,9	21,7	34,9	35,3	19,5	30,2	23,9	27,9	13,8	34,3	27,6
1980	42,1	15,0	16,1	24,1	11,0	18,7	15,7	41,5	27,8	35,1	43,9	16,2	23,7
1981	28,5	18,1	27,9	15,4	41,5	35,1	17,1	13,1	22,8	13,0	16,7	20,2	24,1
1982	29,3	27,9	30,9	20,1	19,8	19,2	21,7	22,6	40,3	34,9	28,6	37,7	27,1
1983	22,3	46,3	42,7	40,2	40,2	19,6	22,1	40,5	45,2	28,4	21,8	44,4	37,2
1984	18,2	9,7	25,4	14,6	17,4	10,3	19,8	23,4	22,5	25,2	20,4	24,8	19,7
1985	28,8	18,8	32,9	29,6	43,0	28,4	42,9	43,8	40,7	39,1	86,2	84,6	37,9
Среднее за 1974—													
1985 гг.	38,1	30,2	36,8	37,0	41,9	33,3	32,2	38,6	38,3	34,4	34,2	39,2	36,2
В том числе 1974—													
1978 гг.	55,0	49,2	68,0	76,0	75,9	69,5	71,3	75,2	77,5	66,6	63,9	76,8	69,1
1979—													
1985 гг.	31,7	25,0	29,3	24,2	29,5	23,8	20,8	30,2	30,1	22,1	25,7	29,2	26,8

животных осемняют осенью и зимой. У подсосных коров в осенне-зимний период половая функция несколько угнетается, что связано, по мнению Дж. Хеммонда (1963), с фотопериодизмом животных.

Оплодотворяемость коров и телок за изучаемый период составила в среднем 36,2 %, в том числе за 1974—1978 гг. при удовлетворительном кормлении и содержании — 69,1 %, а за 1979—1985 гг., когда кормление и содержание не соответствовали оптимальным нормам,— 26,8 %, или снизилась в среднем в 2,6 раза (табл. 1). Другим фактором, оказывающим влияние на оплодотворяемость животных, является месяц осеменения: в зимний период средняя оплодотворяемость составила 35,8 %; весенний — 38,2; летний — 34,7 и осенний 35,6 %. Наиболее высокая оплодотворяемость маточного поголовья в 1974—1978 гг. была с апреля по сентябрь; минимальная — в январе — феврале (49,2—55 %); максимальная — в сентябре (77,5 %). Эффективность осеменения коров и телок повышается с марта в

2. Продолжительность индиференц- и сервис-периода у коров, отелившихся в разные сезоны года, дн

Месяц	Продолжительность индиференц-периода		Продолжительность сервис-периода		Разница в продолжительности между индиференц- и сервис-периодом
	n	M ± m	n	M ± m	
12-й	229	101,9±4,6	226	171,1±6,9	69,2
1-й	260	104,4±5,4	241	163,3±7,6	58,9
2-й	160	114,0±7,0	159	175,3±8,2	61,3
Среднее зимой	649 *	105,9±3,1	626 *	168,8±4,3	63,2
3-й	173	110,3±6,7	168	160,5±8,0	50,2
4-й	227	124,8±5,5	226	173,0±6,9	48,2
5-й	302	107,5±4,3	281	157,4±5,9	49,9
Среднее весной	702 *	113,7±2,9	675 *	163,4±3,7	49,4
6-й	304	140,0±6,5	283	182,5±7,4	42,5
7-й	230	129,1±6,7	233	186,4±8,0	57,3
8-й	103	144,3±8,6	112	193,8±12,1	49,5
Среднее летом	637 *	136,8±4,9	628 *	186,0±8,3	49,2
9-й	101	149,2±7,4	107	202,8±9,7	53,6
10-й	142	129,6±5,7	130	182,6±7,6	53,0
11-й	171	121,7±5,5	163	172,1±7,5	50,4
Среднее осенью	414 *	131,1±4,6	400 *	183,7±6,4	52,1
Среднее за год	2402 *	120,7±1,4	2324 *	174,4±2,9	53,7

* Общее количество коров.

связи с увеличением светового дня. В годы с плохим обеспечением коров кормами яркой выраженности оплодотворяемости в связи с сезонами года не отмечено. При статистической обработке данных по осеменению установлено, что на величину индиференц- и сервис-периода коров значительное влияние оказывало время их отела (табл. 2). Интервал от отела до первого осеменения у коров, отелившихся в зимние месяцы, составил 105,9, а в весенние — 113,7, или в среднем на 25,2—30,9 и 23,2—14,7 дн был короче, чем у отелившихся летом и осенью.

Коровы, отелившиеся в декабре—феврале, имели средний сервис-период 168,8 дн; март — мае — 163,4 дн, или на 17,2—10,7 и 13,5—20,3 дн короче, чем отелившиеся в летние и осенние месяцы соответственно. Самый длинный сервис-период (202,8 дн) был у коров сентябрьского отела, а самый короткий (157,4 дн) — у коров, отелившихся в мае. На величину сервис-периода коров, отелившихся в различные сезоны года, оказывает влияние комплекс всевозможных факторов: уровень и полноценность кормления, продолжительность светового дня и др. Коровы, отелившиеся в позднеиземный и ранневесенний периоды, находятся в лучшем положении: весной и летом поступает на комплекс зеленая масса; часть коров пребывает на пастбище, где богатая белком и витаминами трава, чистый воздух, солнечные лучи, активный мотор. Все это улучшает общее состояние организма и усиливает предрасположенность коров к случке, поэтому эффективность оплодотворения их в это время наиболее высокая.

Коровы, отелившиеся осенью, не успевают подготовиться к очередной стельности и в большинстве случаев остаются в следующем году яловыми. У коров, отелившихся в весенние месяцы, продолжительность от первой охоты до первого оплодотворения составляла 49,4 дн; в летние — 49,2; осенние — 52,1 и в зимние — 63,2 дн, или на 11,1—14 дн больше.

Полученные нами данные убедительно подтверждают мнение Д. Л. Левантина (1973), В. М. Приступы (1976), Ю. Я. Белогурова (1977), которые утверждают,

что мясному скоту генетически свойственны сезонные отелы, поэтому отказываться от них нельзя.

Выводы. В условиях колхоза им. Постышева Черкасской области сезон отела коров влияет на воспроизводительную способность. Самый короткий (105,9 дн) индиферент-период был после зимних, самый большой (136,8 дн) — летних отелов; самый короткий сервис-период (163,4 дн) — после весенних, а самый длинный (186 дн) — летних отелов. В хозяйстве необходимо изменить сроки отелов коров, чтобы максимально их получать в январе — апреле. Наиболее оптимальным сроком осеменения мясных животных следует считать апрель — июль.

Получена редакцией 06.02.88.

ISSN 0135-2385. Разведение и искусство, осеменение круп. рогатого скота. 1990. Вып. 22.

УДК 636.082.453.52

А. С. ЯЦУН, канд. биол. наук

М. Р. ДОРОДЬКО, науч. сотр.

НИИ сель. хоз-ва Нечернозем. зоны УССР

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЕРМИЕВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ПЕРИОД СТАНОВЛЕНИЯ ИХ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ

Изложены результаты исследований биологических свойств спермиев быков-производителей в период становления их половой функции.

Постановку быков-производителей на оценку по качеству потомства в условиях крупномасштабной селекции проводят в период становления их половой функции. В этот период отмечают нестабильность качества спермы, проявляющуюся увеличением количества несозревших и патологических форм спермиев. О биологических свойствах спермы можно судить и по осмотической, или физиологической, резистентности спермиев.

1. Характеристика подопытных животных по развитию в 10-месячном возрасте ($M \pm m$)

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Живая масса, кг	309±7	309±10	296±10	309±4	315±11	309±9
Гонадный индекс, ед.	0,091±0,007	0,103±0,012	0,092±0,007	0,084±0,008	0,092±0,007	0,084±0,006

2. Возраст бычков при получении эякулятов, дн ($M \pm m$)

Эякулят	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Первый	305±2	307±3	329±3	330±2	364±4	363±5
Десятый	374±4	375±5	398±2	401±3	431±6	431±6
Первый качественный	405±20	410±26	412±19	391±8	395±10	415±19

© Яцун А. С., Дородько М. Р., 1990.

3. Биологические свойства спермиев в период становления половой функции

Эякулят	Группа			
	I	II	III	IV
<i>Содержание нормальных спермиев в нативной</i>				
Первый	54,1±5,0	55,4±4,0	57,4±4,1	51,6±4,0
Десятый	59,0±4,0	65,9±3,8	57,4±3,0	62,2±3,8
Первый качественный	65,6±3,3	69,2±2,2	64,9±1,8	62,8±5,0
В возрасте, мес:				
15	68,9±1,6	73,1±2,4	70,4±2,1	67,4±3,8
18	71,2±2,3	71,8±2,1	73,2±1,6	70,1±1,8
24	74,5±2,0	74,5±1,6	80,0±2,3	77,3±2,3
Первый	40,0±5,1	37,7±5,1	48,6±2,7	39,7±2,9
Десятый	45,1±4,7	52,9±4,1	44,5±2,2	50,9±2,9
Первый качественный	50,2±2,5	60,1±4,3	49,3±3,3	46,8±4,3
В возрасте, мес:				
15	49,4±1,2	60,0±4,3	51,4±2,4	51,3±2,7
18	57,6±3,9	57,8±2,2	60,2±1,7	54,0±2,0
24	59,2±2,3	57,1±2,3	69,5±2,2	65,8±2,0
<i>Содержание нормальных спермиев в замороженной, а затем</i>				
Первый качественный	43,0±2,6	48,2±2,6	40,6±3,0	42,8±2,6
В возрасте, мес:				
15	42,9±2,0	48,2±2,7	42,6±3,0	45,0±2,1
18	44,2±4,2	46,4±1,7	43,6±3,4	48,8±2,1
24	47,2±1,0	48,6±2,9	51,5±2,1	50,6±1,1
<i>Оsmотическая резистентность спермиев быков,</i>				
Первый	2,02±0,47	1,00±0,38	1,93±0,33	2,36±0,09
Десятый	1,94±0,29	1,54±0,47	1,36±0,48	2,48±0,41
Первый качественный	1,67±0,50	2,58±0,38	2,5±0,38	2,70±0,38
В возрасте, мес:				
15	2,97±0,17	3,02±0,21	3,87±0,82	2,57±0,14
18	3,89±0,58	3,15±0,38	3,93±0,57	3,00±0,20
24	3,63±0,28	3,29±0,23	4,16±0,91	3,52±0,19

В целях изучения биологических свойств спермиев в период становления половой функции быков-производителей провели специальный опыт.

Методика исследований. Исследования проводили на комплексе по выращиванию и оценке быков-производителей селекционного центра при Научно-исследовательском институте сельского хозяйства Нечерноземной зоны УССР. По принципу групп-аналогов сформировали шесть групп по 8 гол в каждой (табл. 1).

От животных I и II групп сперму начали получать в 10-месячном возрасте; III и IV — 11-месячном; V и VI — 12-месячном. До достижения 18-месячного возраста от них брали по одному эякуляту в неделю, в период 18—24 мес от животных I, III и V групп — по три эякулята в неделю, а у остальных — по два. При этом определяли количество нормальных спермиев в нативной, разбавленной, замороженной, затем оттаянной сперме, а также осмотическую резистентность спермиев в нативной сперме первых, десятых и первых качественных эякулятов, а также при достижении животными возраста 15, 18, 24 мес. После получения первых 400 спермодоз устанавливали оплодотворяющую способность спермиев путем осеменения коров и телок в 40 испытательных хозяйствах Житомирской области. Результативность осеменения учитывали по растелам животных.

Результаты исследований. В первых эякулятах, полученных от животных в возрасте 10, 11 и 12 мес (табл. 2), содержится лишь немного больше 50 % нормальных спермиев (табл. 3).

С возрастом число нормальных клеток увеличивается как в нативной сперме,

быков-производителей ($M \pm m$)

	V	VI
сперме, %		
53,8±5,7	58,2±3,5	
73,5±6,9	59,5±5,6	
71,4±2,6	71,4±4,4	
67,1±4,4	70,5±2,7	
80,1±2,0	70,3±1,9	
79,4±1,6	77,4±2,0	
36,7±4,4	44,6±2,4	
61,4±6,1	49,0±4,9	
57,1±4,0	61,0±5,0	
58,8±2,6	57,9±2,8	
63,4±1,5	55,9±3,1	
62,7±2,0	63,1±2,4	
оттаянной сперме, %		
44,0±2,6	46,9±4,2	
42,9±2,7	50,6±3,5	
47,6±2,2	48,2±2,5	
52,8±2,9	50,5±2,5	
ед.		
2,62±0,22	1,73±0,41	
1,75±0,39	1,91±0,64	
2,59±0,21	2,12±0,39	
2,50±0,38	2,52±0,19	
3,04±0,26	3,33±0,24	
3,01±0,23	2,68±0,13	

2. Святовец Г. Д. Оценка и отбор быков по оплодотворяющей способности спермы // Разведение и искусство. осеменение круп. рогатого скота.— 1985.— Вып. 17.— С. 47—49.

так и после разбавления, замораживания — оттаивания (см. таблицу 3). Лишь к 24 мес число нормальных спермиев в нативной сперме приближается к требованиям стандарта. После разбавления число нормальных клеток уменьшается, что, видимо, связано с отрицательным воздействием внешних факторов. Устойчивость спермиев к неблагоприятному воздействию внешних факторов увеличивается с возрастом животного. Так, если в первых экзакулятах после разбавления индекс устойчивости (отношение содержания нормальных клеток в нативной сперме к таковому в разбавленной сперме) был 68—80, то в 18—24-месячном возрасте он увеличился до 77—87. Устойчивость спермиев к замораживанию — оттаиванию в этот же период находится примерно на одном уровне и не зависит от времени начала полового использования.

Оsmотическая резистентность спермиев (см. таблицу 3) с возрастом животного также увеличивается и в летнем возрасте приближается к требованиям стандарта. Этот показатель зависит и от начала полового использования животных. Результативность осеменения коров и телок спермой быков во всех группах была примерно одинаковой (48—51 % осемененных животных растелилось).

Вывод. В период становления половой функции биологические свойства спермиев (оплодотворяющая способность, осмотическая резистентность и содержание нормальных спермиев) не стабильны и уступают требованиям стандарта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балашов Н. Г. Ветеринарный контроль при искусственном осеменении животных.— М.: Колос, 1980.— С. 179—181.

Получена редакцией 01.12.87.

Л. В. ЯЦУТА, ст. науч. сотр.

Опыт. ст. мясн. скотоводства УСХА

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТИПА КОРМЛЕНИЯ

Изложены результаты опыта на бычках черно-пестрой породы. Рассмотрены морфологические и гистохимические особенности развития органов пищеварения при изменении типа кормления телят в месячном возрасте.

На Опытной станции мясного скотоводства УСХА в течение ряда лет была проведена серия опытов по безмолочному выращиванию бычков с месячного возраста на специальных комбикормах — заменителях молока. Особенностью этих комбикормов является низкий уровень сухого обрата в их составе (до 10%). Изучали влияние такого типа питания на развитие организма бычков, в частности органов пищеварения.

Методика исследований. Были сформированы по принципу аналогов 2 группы (контрольная и опытная) бычков черно-пестрой породы по 20 в каждой. В 1-й мес жизни животные обеих групп получали по 140 кг цельного молока; во 2-й и 3-й мес (т. е. в опытный период) — 80 кг цельного и 300 кг снятого молока, а также заводской комбикорм, сено и корнеплоды. Телята опытной группы в этот период вместо молока получали вволю сухой специальный комбикорм в гранулах (Шевченко Д. И.), а также сено и корнеплоды.

В состав комбикорма входили следующие компоненты, %: сухой обрат — 10; овсяная, ячменная, пшеничная и кукурузная мука — 20, 20,7 и 5; мука травяная и мясо-костная — 4 и 7; жмых соевый — 14,5; жир кормовой — 3; дрожжи кормовые, обогащенные лизином — 5; сахар — 3; соль поваренная — 0,5; дикальцийфосфат — 0,9; премикс — 0,1. В 1 кг этого комбикорма содержалось 1,36 к. ед. и 223 г. переваримого протеина. К 3-месячному возрасту бычки опытной группы превосходили контрольных по потреблению комбикорма, зеленого корма, кормовой свеклы и сена. Но общий уровень питания за счет молока был выше у бычков контрольной группы, чем опытной — 198 и 160 к. ед. соответственно. К 15-месячному возрасту потребление питательных веществ в обеих группах выравнивается — 1940 к. ед. в контроле и 2031 к. ед. в опыте.

Для проведения морфологических исследований бычков убивали в 3-месячном возрасте (по 3 гол из каждой группы) и по достижении массы 450 кг в возрасте примерно 14 мес (по 2 гол из группы). Для исследований брали все отделы желудка и кишечника, взвешивали их, измеряли объем всех отделов желудка и слепой кишки, а также длину тонкого и толстого кишечников, 12-перстной и слепой кишек. В преджелудках и сытуге разделяли слизистую и серозно-мышечную оболочки и взвешивали их. Кроме того, для гистологических исследований брали кусочки всех отделов желудка, 12-перстной, тощей и ободочной кишек, а также поджелудочной и щитовидной желез, фиксировали их в растворе Бузна, заливали в парафин, срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Микроструктуру органов изучали с помощью микроскопов МБИ-6, а толщину оболочек рубца, сытуги, 12-перстной, тощей и ободочной кишек измеряли объект-микрометром МОВ-15.

Результаты исследований. Закономерности, установленные в предыдущих опытах, подтвердились и в данном случае. Так, раннее исключение молока из рациона и введение в него грубых кормов и концкормов вызывает более интенсивное развитие преджелудков, что выражается в увеличении их массы и объема (табл. 1), а также массы их слизистой и мышечной оболочек (табл. 2), особенно заметно

© Яцута Л. В., 1990.

1. Изменения массы и размеров отделов пищеварительного канала ($M \pm m$)

Показатель	Отдел	Контрольная группа, мес		Опытная группа, мес	
		3	14	3	14
Масса, г	Рубец + сетка	1977±99	7000	2360±113	8800
	Книжка	577±70	3460	807±64	6090
	Сычуг	417±45	1250	427±52	1445
	Тонкий отдел кишечника	2707±343	4410	2540±82	5500
	12-перстная кишка	130±25	165	150±24	245
	Толстый отдел кишечника	927±73	2350	773±86	2350
	Слепая кишка	123±9	275	190	340
	Рубец + сетка	15,9±0,9	67	23,0±2,1	80
	Книжка	0,9±0,02	4,4	1,17±0,15	5,3
	Сычуг	1,7±0,3	8,4	2,9±0,5	8,8
Объем	Слепая кишка	0,41	4,9	1,7	5,4
	Тонкий отдел кишечника	2413±153	3360	2543±143	3470
	12-перстная кишка	121±6	120	117±5	168
	Толстый отдел кишечника	438±33	752	431±14	720
	Слепая кишка	41±4	68	44±1	83
Длина, см					

2. Масса оболочек отделов желудка подопытных телят, г ($M \pm m$)

Отдел	Оболочка стенки желудка	Контрольная группа, мес		Опытная группа, мес	
		3	14	3	14
Рубец	Слизистая	866±28	2900	1014±157	3765
	Серозно-мышечная	817±34	2835	856±55	3400
Сетка	Слизистая	117±2	500	119±4	1220
	Серозно-мышечная	92±12	390	113±11	790
Книжка	Слизистая	421±59	2675	502±52	2690
	Серозно-мышечная	123±15	610	144±12	1710
Сычуг	Слизистая	249	675	240±33	1900
	Серозно-мышечная	192	515	151±8	970

слизистой. Возрастает также масса и объем слепой кишки. Сычуг и кишечник в 3-месячном возрасте у бычков контрольной и опытной групп практически не отличаются по своему развитию, за исключением толстого отдела кишечника, масса которого у бычков, переведенных на сухой комбикорм-заменитель молока, уменьшается, а длина остается такой же, как у контрольных.

Толщина оболочек исследуемых органов подопытных животных, за исключением слизистой рубца, почти не изменяется (табл. 3). В слизистой оболочке рубца под влиянием изменения типа кормления утолщаются защитный и герминативный слои, возрастает поверхность папилл, что наряду с большим объемом рубца значительно увеличивает площадь всасывания. Защитный слой рубца утолщается у бычков опытной группы главным образом за счет первичных и вторичных пузырчатых клеток. Примерно такие же изменения наблюдаются и в сетке с книжкой. Толщина мышечного слоя рубца с увеличением его объема уменьшается, что установлено и во всех предыдущих опытах.

Слизистая оболочка сычуга контрольных и опытных бычков почти не отличается ни по массе, ни по толщине, но в ее микроструктуре происходят некоторые

3. Толщина оболочек различных отделов желудка и кишечника у телят в 3-месячном возрасте, мк ($M \pm m$)

Отдел	В контрольной группе			В опытной группе		
	Слизистая	Подслизистая	Мышечная	Слизистая	Подслизистая	Мышечная
Рубец	58,3 \pm 2,54	640	1304	70,4 \pm 4,66	194 \pm 41	873 \pm 54
Сычуг	468	80	715	504 \pm 11	135 \pm 21	734 \pm 63
12-перстная кишка	1047 \pm 137	92 \pm 13	279 \pm 43	1052 \pm 126	97 \pm 13	338 \pm 76
Отделы кишечника:						
тонкий	1001 \pm 53	49 \pm 5	161 \pm 28	1063 \pm 135	56 \pm 3	193 \pm 30
толстый	477 \pm 25	48 \pm 2	332 \pm 40	449 \pm 10	76 \pm 9	320 \pm 53

изменения. Во-первых, тело фундальных желез сычуга бычков опытной группы короче, чем контрольной, но заметно увеличивается длина их шеек и желудочных ямок, через клетки которых выделяется слизь, предохраняющая стенки сычуга от повреждающего действия соляной кислоты. Во-вторых, обкладочные клетки фундальных желез сычуга бычков опытной группы, выделяющие соляную кислоту, окрашены интенсивнее, чем контрольной, т. е. безмолочное питание в раннем возрасте требует большего количества соляной кислоты для переваривания корма. Соответственно повышается функциональная активность клеток, продуцирующих мукоидный секрет, который обволакивает стенки сычуга и предохраняет от повреждения соляной кислотой.

В структуре 12-перстной и тонкой кишек бычков опытной группы различий почти нет, а в ободочной проявляются. Вследствие исключения из рациона молока и замены его специальным комбикормом толщина слизистой оболочки толстого кишечника несколько уменьшается, но крипты расширены, их клетки более активны, чем у контрольных животных, а собственный слой слизистой оболочки толще, т. е. у опытных лучше кровоснабжение. Кроме того, если у быков контрольной группы бокаловидные клетки в этом отделе кишечника спавшиеся, то у бычков опытной они крупные, наполненные секретом. Таким образом, можно говорить о более заметном влиянии исключения молока из рациона бычков на развитие преджелудков и толстого отдела кишечника, которое стимулируется таким типом

Изменение типа кормления повлияло и на микроструктуру поджелудочной и менее заметно щитовидной железы. В поджелудочной железе животных опытной группы значительно увеличивается количество экзокринной ткани и уменьшается соответственно количество островков Лангерганса на единицу площади. В щитовидной железе бычков, переведенных на безмолочное выращивание, усиливается выведение секрета из фолликулов, о чем свидетельствует большее по сравнению с контролем количество резорбционных вакуолей.

В данном опыте изучали также морфологические изменения в пищеварительном канале бычков по достижении ими массы 450 кг, т. е. примерно в 14-месячном возрасте. Если у бычков велики индивидуальные колебания почти по всем показателям, то у взрослых животных эти же изменения выражены более четко и ясно. Так, масса рубца с сеткой у бычков опытной группы увеличивается на 26 %, книжки — на 68; слепой кишечник — на 25; тонкого кишечника — на 24; 12-перстной кишки — на 48 %, тогда как масса сычуга и толстого кишечника почти не изменяется. Объем сычуга увеличивается также незначительно, а преджелудков и слепой кишки — заметно.

Длина 12-перстной кишки бычков опытной группы больше, чем контрольной, на 35 %; слепой — на 22, а тонкого и толстого отделов кишечника практически не меняется. Анализируя данные таблицы 2, обнаруживаем, что в рубце заметно повышается масса слизистой оболочки у бычков опытной группы, тогда как у взрослых животных этой же группы увеличивается масса как слизистой, так и мышечной оболочек. На развитие сетки изменения типа кормления практически не

оказывает влияния, а книжка опытных животных становится тяжелее главным образом за счет слизистой оболочки. Если у телят 3-месячного возраста ее масса увеличивается всего на 19, то у 14-месячных — на 81 %. В сычуге масса слизистой оболочки телят не изменяется, у взрослых же повышается на 41 %, а масса мышечной оболочки сычуга падает как у тех, так и у других.

Выводы. Ранний перевод телят на безмолочное выращивание при хорошо подобранных компонентах комбикорма-заменителя молока и сбалансированном питании стимулирует развитие преджелудков и экзокринной части поджелудочной железы и не оказывает отрицательного влияния на остальные органы пищеварения. Причем у взрослых животных влияние исключения молока из рациона с месячного возраста и введение специального комбикорма на развитие органов пищеварения гораздо сильнее, чем у 3-месячных бычков.

Получена редакколлегией 12.09.88.

СОДЕРЖАНИЕ

Близниченко В. Б., Сыч Н. П. Методы совершенствования продуктивных качеств красного степного скота	3
Басовский Н. З., Рудик И. А. Методика оценки быков по качеству потомства при межпородном скрещивании	9
Белошицкий В. М. Рост и развитие ремонтных бычков в условиях специализированного комплекса	11
Буркат В. П. О пересмотре методических принципов оценки быков на племзаводах	15
Веланская Н. В., Герасимчук А. В., Тараненко Г. С. Наследственные различия крупного рогатого скота по продолжительности хозяйственного использования	18
Великов В. И., Хлевной А. К., Колодий Н. А., Майданюк Г. Т. Эффективность отбора молочного скота по происхождению и собственной продуктивности	22
Власов В. И., Порхун Н. Г., Попов А. Е. Индексная оценка коров в мясном скотоводстве	25
Гавриленко Г. Н. Прогнозирование белковомолочности молочного скота	28
Лукаш В. П., Гармаш И. А., Шаран П. И. Организация оценки быков создаваемой породы и типов мясного скота на Украине	30
Меркушин В. В. Семейства и селекция молочного скота на повышение молочной продуктивности	33
Мушкиров В. Н. Расчет экономической эффективности использования быков мясных пород в промышленном скрещивании в зоне деятельности племобъединений и определение цен на сперму племенных мясных быков	37
Петренко И. П. К вопросу консолидации наследственности полукровных животных в скотоводстве при их разведении «в себе»	39
Тимченко А. Г. Формирование продуктивных качеств новых породных типов мясного скота	43
Тогушев А. Н. Влияние голштинов на хозяйственно полезные признаки красного степного скота	48
Буркат В. П. Моделирование селекционной программы	52
Сирацкий И. З. Формирование воспроизводительной способности у быков-производителей	55
Угнивенко А. Н. Воспроизводительная способность коров, телявшихся в различные сезоны года	60
Яцун А. С., Дородько М. Р. Биологические свойства спермиев быков-производителей в период становления их половой функции	63
Яцуга Л. В. Морфологическая структура органов пищеварения бычков чернопестрой породы при изменении типа кормления	66

Сборник научных трудов

**РАЗВЕДЕНИЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА,**

выпуск 22

Зав. редакцией Р. Ф. Клименко. Редактор Н. И. Лучко. Художественный редактор А. В. Мокиенко. Технический редактор Л. А. Казимиренко. Корректор Т. М. Шморгун.

ИБ 4124

Сдано в набор 14.08.89. Подписано в печать 28.12.89. БФ. 10827. Формат 60×90/16. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 4,75. Уч.-изд. л. 6,89. Тираж 500 экз. Заказ №—1135. Цена 1 р. 40 к.

Отпечатано с матриц Головного предприятия РПО «Полиграфкнига» на Киевской фабрике печатной рекламы им. XXVI съезда КПСС. 252067 Киев, ул. Выборгская, 84.