

Бесплатно

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РАЗВЕДЕНИЯ И ГЕНЕТИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ

---

На правах рукописи

ВЛАСОВ  
Владимир Иванович

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ  
ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГЕНЕТИКИ В СЕЛЕКЦИИ  
МОЛОЧНОГО СКОТА

Специальность 06.02.01 — разведение и селекция  
сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора сельскохозяйственных наук

ЛЕНИНГРАД  
1981



использование улучшателей, отбору быков по происхождению для постановки на испытание наиболее надежных в племенном отношении, организации оценки быков и дальнейшего их использования.

Вместе с тем, улучшение больших массивов скота обусловлено качественным совершенствованием отдельных стад, прежде всего племязаводов. Для этой категории хозяйств нужна разработка программы селекционно-генетического анализа стада, основанной на использовании современного генетико-математического аппарата и ЭВМ, которая позволила бы селекционеру получать объективную информацию о результатах и дальнейшем направлении селекции в конкретном стаде.

Для промышленного животноводства, характеризующегося широким внедрением новых технологий /Эйснер Ф.Ф., 1969, 1970; Эрнот Л.К., 1972, 1977; Лебедев М.М., 1972; Вальдман Э.К. и др., 1977 и другие/, нужна разработка методов оценки приспособленности животных к ним и системы племенной работы по формированию высокопродуктивных стад в условиях молочных комплексов и высокомеханизированных ферм промышленного типа.

1.2. Цель и задачи исследований. Сформулировать принципы оценки и практического использования ограничения панмиксии, нарушения изоляции и соотношения естественного и искусственного отбора в селекционной работе с популяциями молочного скота. Разработать программу селекции для красного степного скота на основе создания "породного" элевера, оценки соотношения племенной и товарной популяций и изучения вопросов отбора производителей по происхождению, организации их оценки на матерях разного качества, и повторяемости оценки быков по качеству потомства. Разработать программу селекционно-генетического анализа заводского стада с использованием ЭВМ и систему племенной работы для молочных комплексов и крупных ферм промышленного типа.

Исследования проводились в соответствии с Государственными координационными планами научно-исследовательских работ на 1971-1975 гг. по заданию 0.51.326 по темам зарегистрированным за №74064187 и №74064186 и на 1976-1980 гг. по заданию 10.05 по теме зарегистрированной за №770268II.

1.3. Научная новизна работы. Впервые изучена эволюция популяций сельскохозяйственных животных в условиях нарушения генетического равновесия, постулируемого законом Кастла-Харди-Вайнберга, разработана программа селекции красного степного скота и создания породного элевера, проведены исследования по оценке селекционно-генетической ситуации в заводском стаде и планировании работы в нем, а также по формированию высокопродуктивных стад молочных комплексов.

В результате наших исследований установлено, что ограничение панмиксии является общебиологическим законом, позволяющим селекционеру дифференцировать популяцию на генетически разнородные группы животных. Завоз производителей со стороны оказывает существенное влияние на изменение селекционно-генетической ситуации в популяции, которое во многом обусловлено качеством выделяемых под спаривание маток. В селекционируемых популяциях идет естественный отбор, величина которого определяется условиями существования животных, а направление действия может совпадать с таковым искусственного отбора или быть прямо противоположным. Выделение в заводском стаде "поколений отбора" позволяет с высокой степенью точности прогнозировать возможную продуктивность новых поколений животных.

При завозе животных необходимо учитывать различия в технологии их выращивания и лактирования. При этом наблюдается достаточно четкая дифференциация линий по взаимодействию "генотип-среда".

Скрещивание симментализированного скота с производителями чернопестрой породы является достаточно эффективным приемом при создании высокопродуктивных стад промышленных комплексов.

Установлена высокая эффективность отбора с учетом собственной продуктивности животных по сравнению с отбором только по происхождению, реакция коров на перевод из родильного отделения в общее стадо, возможность оцечки коров по качеству вымени на 20-25 дни лактации и отбора дочерей на ремонт стада от матерей-первотелок.

В рамках разработки программы селекции определено соотношение племенной и товарной популяций для красной степной, чернопестрой и симментальской пород скота в УССР в зависимости от стандарта отбора коров в быкопроизводящую группу. Изучена повторяемость оценки производителей по разновременным группам дочерей и в зависимости от качества подбираемых матерей, которая показала, что для выявления "лидера" породы наряду с превосходством дочерей быка над оверстийцами в обязательном порядке необходимо учитывать величину их абсолютной продуктивности и сочетаемость производителя с коровами разного качества.

Разработаны 14 оригинальных селекционно-генетических методик; оценка степени изоляции заводского стада, напряженности естественного, искусственного, племенного и заводского отбора, приспособленности популяции, прогнозирования продуктивности отдельных особей и групп животных и т.д.

**1.4. Теоретическая и практическая значимость.** Впервые проведено комплексное изучение вопросов оценки и отбора отдельных особей и групп животных в крупных массивах молочного скота, в заводских и товарных стадах, когда генетические достоинства выдающегося животного реализуются в пределах стада или породы, обеспечивая их

качественное совершенствование. Впервые изучена панмиксия, изоляция и действие естественного отбора в селекционируемых популяциях молочного скота с точки зрения влияния их на эффективность племенной работы.

Оценка корреляции между признаками, их повторяемости и наследуемости при выделении периодов и поколений отбора, анализ проводимого ранее отбора среди молодняка и коров, а также оценка динамики генетического прогресса позволяет получить селекционеру цельную картину селекционно-генетической ситуации в заводском стаде и правильно планировать работу по совершенствованию стада на перспективу.

Впервые разработана система формирования высокопродуктивных стад для промышленной технологии, основанная на изучении эффективности завоза животных, использования скрещивания и отработки приемов и методов оценки и отбора животных в маточном стаде комплекса.

Впервые разработана программа селекции красного степного скота на Украине на основе наших методических подходов к оцечке и отбору производителей по качеству потомства, выявления "лидера" породы и создания породного эллитера.

По материалам исследований сформирована общая схема крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве.

**1.5. Апробация работы.** Результаты научных исследований доложены, обсуждены и получили положительную оценку на III и IV съездах генетиков и селекционеров Украины /1976, 1981/, III конференции по генетике и селекции животных /Одесса, 1972/, республиканской конференции "Научно-обоснованный отбор и формирование стад животных на механизированных фермах и промышленных комплексах хозяйств Украинской ССР, /Донецк, 1973/; научной конференции "Генетика, раз-

ведение и содержание сельскохозяйственных животных /Аскания-Нова, 1978/; научном совещании "Генетика количественных признаков у животных" /Таллин, 1980/ и ряде других.

Автор непосредственно осуществлял селекционную работу в племязаводе "Бортнич" Киевской, племясовхозе им. Коминтерна Хмельницкой и молочном комплексе "Кутузовка" Харьковской областей. Исследования также апробированы при разработке "Мероприятий по развитию молочного скотоводства Киевской области на 1975-1980 гг" и планов селекционно-племенной работы со стадами племязаводов "Червоний велетень" и "Коммунист" Харьковской области на 1974-1980 гг.

1.6. Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, задач исследования и основных методических положений, результатов собственных исследований, выводов и предложений, списка использованной литературы и приложений. Материал диссертации изложен на 581 странице машинописного текста, содержит 117 таблиц, 8 рисунков, 92 приложения. Список литературы включает 830 источников, в том числе 132 на иностранных языках.

## 2. Материал и методика исследований.

Основные исследования были выполнены по материалам племязаводов симментальской породы - "Матусово" Шполянского района Черкасской и "Червоний велетень" Готвальдовского района Харьковской областей; красной степной породы - "Диктатура" Володарского района Донецкой области; черно-пестрой породы - "Бортнич" Бориспольского района Киевской, а также племясовхоза им. Коминтерна Ярмолинецкого района Хмельницкой и молочного комплекса "Кутузовка" Харьковской области Харьковской областей.

Кроме того, привлекались массовые данные племенного учета картотеки вычислительной лаборатории института "Аскания-Нова"

племязаводов и племясовхозов красного степного скота, а также данные бонитировки симментальской, красной степной и черно-пестрой пород по СССР. Генеалогический анализ стад был проведен по методикам Эйснера Ф.Ф. /1955,1964,1969/ и Кравченко Н.А. /1963/ с определением по каждому животному степени инбридинга. Оценку быков проводили согласно инструкциям МСХ СССР /1969,1979/, а качества вымени согласно "Рекомендация" по оценке вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород" /1965/.

В работе использованы принципы моделирования при разработке вопросов отбора животных по происхождению и собственной продуктивности, повторяемости оценки быков-производителей по разновременным ставкам дочерей и подборе коров разного качества, выделения "поколения отбора", когда за I "поколение отбора" были приняты животные, явившиеся основой при восстановлении заводских стад.

При обработке данных племенного учета широко использовались ЭЦВМ типа "Промінь", "Наири-С", "Минск-32" и "ЕС-1022". Составление машинных программ осуществлено по нашим методикам математиками-программистами Богомоловой А.А., Горловым А.И. и Шенденко М.З. При математической обработке данных применены генетико-математические и биометрические методы, описанные Н.А. Шлохинским /1961, 1964, 1967, 1970/ и Н.З. Басовским /1970,1977,1981/.

Программа селекции для красного степного скота разработана по методике, описанной Басовским Н.З., Кузнецовым В.М. /1977/, скорректированной с учетом методических подходов автора.

Ряд оригинальных методик и частные методики других авторов даны при изложении результатов исследований.

## 3. Результаты собственных исследований.

3.1. Использование ограничений закона Кастла-Харди-Вайнберга в селекционной работе с популяциями молочного скота.

Сформулировано понятие "популяция" с точки зрения селекционера, в которое впервые введен такой критерий, как "способность популяции в эволюции". Предложены градации в виде зональных популяций, типов, локальной и заводской популяций.

Минимальная величина группы животных, которую можно считать популяцией, различна для каждого вида и определяется его воспроизводительными способностями и генетической приспособляемостью к изменениям условий среды.

Разработана методика оценки популяции по ее выборке, которая позволяет по 1/5 - 1/3 совокупности особей характеризовать всю популяцию.

Установлено, что нарушение панмиксии является общепологическим законом и оно усиливается при ведении планового подбора в заводских стадах. Анализ влияния ограничения панмиксии на продуктивные признаки в племязаводах "Червоний велетень" и "Диктатура" показал, что если в первом инбредные животные превосходили аутбредных по удою за I, III и лучшую лактацию на 94-244 кг, жирномолочности - на 0,02% и живой массе - на 10-23 кг, то во втором - только по живой массе - на 10-16 кг. При этом в племязаводе "Червоний велетень" ограничение панмиксии с помощью инбридинга способствует получению генотипов с более широкой нормой реакции на влияние условий - среднее квадратическое отклонение удою по лактациям у инбредных животных было 1007-1291 кг против 920-1127 кг у аутбредных, а в племязаводе "Диктатура", наоборот, соответственно - 754 - 927 кг против 741-937 кг.

Еще большее нарушение панмиксии достигается при ведении линейного разведения, создавая значительные различия между линиями не только по уровню развития количественных признаков, но и их изменчивости, коррелятивной зависимости между ними и фенотипами

матерей и дочерей, что четко показано при оценке основных линий красного степного скота, включивших более 5 тыс. полновозрастных коров. Так, разница в величине средних показателей продуктивных признаков достигает у первотелок: по удою - 397 кг, по содержанию жира - 0,25% и по живой массе - 63 кг, соответственно по III лактации - 633 кг, 0,25% и 78 кг, по лучшей - 617 кг, 0,28% и 69 кг /во всех случаях  $P > 0,999$ . По своим продуктивным качествам выделяется линия Ветерка КМН - 56 и на последнем месте стоит линия Златоуста ДН - 29. Весьма сильны также и различия между этими линиями по величине абсолютной и относительной изменчивости признаков, а также величине и направлению корреляции между продуктивными признаками. Если в линии Ветерка КМН - 56 корреляция удою - процент жира отрицательна по всем лактациям, достигая - 0,293 у первотелок, то в линии Златоуста она, наоборот, положительная /до +0,1/.

Линия Казбека ЗАН - 60 выделяется довольно большой положительной зависимостью между удою - процентом жира /до +0,277/ и удою - живой массой /до +0,363/, а линия Ладного КМН I79 высокой отрицательной корреляцией удою - процент жира /до - 0,5 по I лактации/.

Большое влияние на изменение генетической ситуации в популяции оказывает миграция - завоз производителей. Так, например, по данным 8 племязаводов /по 642 чистопородным полновозрастным сверстницам и 450 ♂, / при скрещивании красного степного скота с производителями англеской породы повышается абсолютная и относительная изменчивость признаков, ослабляется отрицательная фенотипическая зависимость удою - % жира, превращаясь в положительную как в отдельных стадах, так и по всему анализируемому материалу и усиливаясь там, где она уже создана.

Полукровные животные превосходят чистопородных сверстниц по удою и живой массе в 6, по жирномолочности - в 7 хозяйствах.

Выдвинуто положение о временной изоляции племзаводов красной степной породы для их генетической дивергенции с последующим обменом производителями. С этой целью осуществлена оценка качества линий, участвовавших в формировании 19 племенных стад красного степного скота. Так, например, в племзаводе "Червоний шахтар" из 8 линий лучшими по молочности и жирномолочности являются линии Златоуста ДН-29, Миномета ОМН-765 и Визита КГН-26, в племзаводе им. Кирова Запорожской области из 10 линий лучшими были линии Казбека ЗАН-30 и Марко 2043-М, в племзаводе областной с.-х. опытной станции Донецкой из 5 линий лучшей была линия Визита КГН-26.

Для оценки степени изоляции стада разработан индекс, основанный на представлении о том, что сам факт завоза производителя, свидетельствуя о нарушении изоляции, еще не определяет степень этого нарушения, которая будет иметь место лишь в случае внесения иммигрантом своих генов в популяцию через потомков. В связи с тем, что в зоотехнии принято вести оценку генетической структуры по репродуктивной части стада, индекс заводской изоляции будет равен отношению разницы всех первотелок /  $N_c$  / введенных в стадо за какой-то период, и первотелок от завезенных быков /  $N_s$  / ко всем первотелкам:

$$\text{ИЗИ} = \frac{N_c - N_s}{N_c} \cdot 100$$

Так, в племзаводах "Червоний велетень" и "Диктатура" при равном количестве всех /30/ и завезенных /II и I2/ производителей, использованных в 1961-1970 гг., индекс изоляции был соответственно 44,9 и 69,9%. Таким образом, в племзаводе "Диктатура" от быков собственного производства было получено 69,9% первотелок и только 30,1% от завезенных, в то время как в племзаводе "Червоний велетень" соответственно 44,9 и 55,1%, то-есть изоляция стада плем-

завода "Диктатура" была намного выше.

Предложенный показатель позволяет в конкретных величинах измерять степень изоляции и проводить сравнение между собой отдельных популяций.

Существенное влияние на темпы эволюции популяции оказывает естественный отбор, уровень которого в условиях промышленной технологии достигает 25 %, а в заводских стадах - 5-10 %. Так, например, в племзаводе "Червоний шахтар" из 687 телок, родившихся в 1969-1971 гг., 69 или 10 % выбракованы по причинам естественного порядка, 298 были проданы в другие хозяйства и 30 оставлены на ремонт собственного стада /табл. I/.

Как видно, телки естественного отбора уступают по развитию выращенным на продажу и ремонт, но разница достоверна только в 12 мес. возрасте. Однако изменчивость живой массы у них значительно выше, что свидетельствует об элиминации отбором как мелких, так и крупных телок. При этом действие естественного и искусственного отбора совпадает по направлению при удалении из стада недоразвитых телок и противоположно при выбраковке переразвитых животных.

Средняя продуктивность матерей телок естественного отбора /4968 кг по лучшей лактации/ близка к продуктивности матерей телок, оставленных на ремонт стада /5255 кг/. Обусловлено это тем, что 35 телок естественного отбора происходили от матерей с удоем более 4,5 тыс.кг за лучшую лактацию. Это привело к тому, что из 320 введенных в стадо коров 79 или 24,7 % были получены от матерей с удоем менее 4,5 тыс.кг молока за лактацию. При сложившейся ситуации селекционный дифференциал по удою по лучшей лактации за анализируемый период составил 433 кг. В то же время если бы удалось ввести в стадо 35 телок, выбранных по естественному отбору от

Таблица I

Соотношение естественного и искусственного отбора телок в стаде племязавода "Червоний шахтар"

Вид отбора	Показатели	Живая масса, кг			в 12		в 18		в 27		в 59		в 99		в 159				
		при рождении	в 6 месяцев	в 12 месяцев	в 6 месяцев	в 12 месяцев	в 18 месяцев	в 27 месяцев	в 59 месяцев	в 99 месяцев	в 159 месяцев	удой	% жира	удой	% жира	удой	% жира		
Естественный	И	69	28	27	22	67	67	59	59	59	3999	3,70	3,70	4968	3,90	4968	3,90		
	М	32,9	160,3	260,5	361,5	3438	3,74	3999	3,70	4968	3,90	3,70	4968	3,90	4968	3,90	4968	3,90	
	±m	0,65	4,91	7,28	10,95	76,2	0,02	114,6	0,03	150,6	0,02	114,6	0,03	150,6	0,02	150,6	0,02	150,6	0,02
	с	5,39	25,51	37,13	49,72	619,3	0,16	872,5	0,20	1146,6	0,17	872,5	0,20	1146,6	0,17	1146,6	0,17	1146,6	0,17
	Ср	16,38	15,91	14,25	13,75	18,00	4,40	21,82	5,54	23,08	4,41	21,82	5,54	23,08	4,41	23,08	4,41	23,08	4,41
	И	298	298	298	57	290	290	247	247	247	247	309	309	309	309	309	309	309	309
	М	33,4	166,2	271,9	372,1	2944	3,76	3624	3,75	4225	3,80	3624	3,75	4225	3,80	4225	3,80	4225	3,80
	±m	0,23	1,20	1,75	5,42	36,7	0,01	55,0	0,01	62,7	0,01	55,0	0,01	62,7	0,01	62,7	0,01	62,7	0,01
	с	3,96	20,7	30,1	40,5	623,0	0,18	833	0,21	977	0,19	833	0,21	977	0,19	977	0,19	977	0,19
	Ср	11,84	12,48	11,05	10,91	21,15	4,80	22,99	5,68	23,13	5,00	22,99	5,68	23,13	5,00	23,13	5,00	23,13	5,00
На ремонт своего стада	И	320	320	320	315	320	320	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309	
	М	33,8	170,0	285,5	362,0	3378	3,77	4102	3,74	5255	3,81	4102	3,74	5255	3,81	5255	3,81	5255	3,81
	±m	0,19	1,20	2,11	2,25	42,0	0,01	52,0	0,01	66,0	0,01	52,0	0,01	66,0	0,01	66,0	0,01	66,0	0,01
	с	3,44	21,5	37,8	44,2	760,0	0,17	914,0	0,20	1152	0,18	914,0	0,20	1152	0,18	1152	0,18	1152	0,18
	Ср	10,1	12,65	13,23	12,20	22,51	4,46	22,23	5,27	21,92	4,92	22,23	5,27	21,92	4,92	21,92	4,92	21,92	4,92

матерей с удоем более 4500 кг молока за лактацию при соответствующем выводе телок, фактически введенных в стадо, от матерей с удоем менее этой величины, то селекционный дифференциал мог бы увеличиться до 652 кг или 1,5 раза.

Естественный отбор идет и среди коров, достигая, по данным племязавода "Червоний шахтар", 32,5% к возрасту 4-6 отелов /табл.2/. При этом средняя продуктивность коров естественного отбора /3327-4456 кг/ близка к таковой у коров, продолжающих лактировать в стаде /3615-5126 кг/. Из 56 коров естественного отбора 31 или более 55% имели продуктивность выше средней по этой группе животных. В то же время среди 88 лактирующих коров 32 или 36,7% имели удой менее 4,5 тыс.кг молока. Если бы не потеря 31 высокопродуктивной коровы под действием естественного отбора, то селекционер мог бы выбраковать среди лактирующих животных 31 особь с низкой продуктивностью и тогда средний удой 88 лактирующих коров достиг 5565 кг или был бы выше на 439 кг по сравнению с фактическим. Это еще раз подчеркивает необходимость обязательного учета селекционерами в своей практической работе противоположного действия естественного отбора при селекции на высокую продуктивность и его значительного влияния на темпы совершенствования заводских стад.

3.2. Оценка селекционно-генетической ситуации в заводском стаде.

Разработана программа селекционно-генетического анализа заводского стада, которая прошла проверку на многолетних материалах племязаводов "Червоний велетень" и "Диктатура", разделенных по поколениям и периодам отбора. Основу ее составляет комплект из 9 обрабатывающих программ.

Установлены различия в направлении связи между удоем и

Искусственный и естественный отбор среди коров племязова  
"Червоний шахтар"

Бид отбора	Показатель	I лактация		III лактация		Лучшая	
		удой кг	% жира	удой кг	% жира	удой кг	% жира
Естественный	п	98	98	56	56	56	56
	М	3327	3,68	4041	3,75	4456	3,78
	$\pm m$	78,0	0,02	154,0	0,03	129,0	0,03
	z	768	0,20	1144	0,25	960	0,20
	С✓	23,08	5,42	28,29	6,67	21,56	5,43
Искусственный	п	117	117	62	62	62	62
	М	2809	3,70	3245	3,77	3364	3,80
	$\pm m$	81,0	0,02	123	0,02	122	0,03
	z	875	0,22	965	0,20	957	0,21
	С✓	31,16	6,00	29,74	5,40	24,76	5,46
Остались в стаде	п	88	88	88	88	88	88
	М	3615	3,71	4131	3,78	5126	3,83
	$\pm m$	65,0	0,02	133,0	0,02	132,0	0,02
	z	607	0,24	1243	0,22	1228	0,19
	С✓	16,78	6,61	30,09	5,96	23,96	4,91

жирномолочностью/"Червоний велетень" от -0,02 до 0,339 и "Диктатура" от +0,05 до +0,31/, довольно устойчиво сохраняющиеся в смежных поколениях отбора и обусловленные качеством исходного стада и проводимой селекцией.

Корреляция в обоих стадах между удоем и живой массой положительна /в основном +0,2-+0,3/ и выше в племязаводе "Диктатура", /до +0,44 по I лактации/, подчеркивая существующую возможность в нем селекции по живой массе.

Оценка повторяемости признаков показала, что в обоих стадах ее величина незначительно колеблется по поколениям отбора и при сравнении смежных лактаций /0,6-0,7 по удою и 0,4-0,6 по жирномолочности/. Более высокая повторяемость удою по сравнению с жирномолочностью, вступая в противоречие с общепринятым положением, подтверждена также в исследованиях Л.М.Никитиной /1966/, З.А.Грислис /1969/, А.А.Цалитис /1970/ и других и свидетельствуют о необходимости определения этого параметра для каждого конкретного стада. В целом в обоих стадах отбор по удою за I лактацию достаточно достоверен, а по жирномолочности требует дополнительной информации за другие лактации.

При определении наследуемости признаков установлено, что она увеличивается /иногда в 2-3 раза/ при оценке корреляции фенотипов матерей со средними фенотипами их дочерей /2-х и больше/ по сравнению с оценкой мать - каждая дочь. Исследования показали, что стадо на практике состоит, как правило, на 90 % из животных трех поколений - матерей, дочерей и внуков.

Поэтому в масштабе для прогнозирования продуктивности принято, что стада племязаводов "Червоний велетень" и "Диктатура" состоят из коров II, III и IV "поколений отбора", а на ремонт поступают животные III, IV и V "поколений отбора". Селекционный дифференциал в

племзаводе "Червоный велепень" составил 158 кг по удою и 0,09% по жиру за I лактацию и 368 кг и 0,05% по наивысшей; в племзаводе "Диктатура" соответственно - 248 и 266 кг при 0,6% жира.

При этом разница между прогнозированной и фактической продуктивностью была очень мала: 2-17 кг по удою и 0,03-0,04% по жиру в симментальском стаде и 44-72 кг и 0,01% жира в красном степном стаде, то-есть ошибка не превышала 2,3% по удою и 1,1% по содержанию жира.

Анализ применявшегося отбора среди молодняка за 20 лет по пятилетним периодам в племзаводах "Червоный велепень" и "Диктатура" показал, что давление отбора по живой массе по всем возрастам было незначительным - разница не превышала 7,0%, но отбирали животных весьма выравненных по развитию, о чем свидетельствует изменчивость признаков /табл.3/.

Основное внимание при отборе молодняка уделяли продуктивности матерей. Разница в удое матерей оставленных и выбывших телок достигла 14-15% или 400-500 кг. При этом в обоих племзаводах наиболее сильное давление отбора по удою было во II и III периоды и во все периоды оно было относительно больше по I лактации.

Развитие ремонтных телок в первые два периода в племзаводе "Червоный велепень" довольно существенно влияло на удой первотелок. Разница в пользу лучше развитых телок / > 400 кг в 18 мес./ доходила до 500 кг. В последние два периода, наоборот, превосходство по удою имели относительно более мелкие телки с живой массой до 400 кг в 18 мес.

Зеркальным отображением этого являются данные племзавода "Диктатура": в первые два периода лучшими по удою были животные, имевшие живую массу в 18 мес. до 300 кг, а в III и IV периодах,

Таблица 3

Характеристика применявшегося отбора в заводских стадах симментальского и красного степного скота

Период	I-ремонтные 2-выбывшие	Количество гол./	Живая масса телок /кг/			Удой матерей по лактациям /кг/			Средний % жира за I-III лактации
			6 мес.	12 мес.	18 мес.	I	III	лучшая	
"Червоный велепень"									
I	I	278	204	328	426	3133	4373	5592	3,86
	2	183	195	318	399	2860	4498	5132	3,86
I в % ко 2			104,7	103,3	106,7	109,5	108,4	109,0	100,1
II	I	558	181	284	383	3160	4458	5058	3,89
	2	327	179	283	375	2830	4102	4667	3,87
I в % ко 2			101,4	100,3	102,3	112,4	108,7	108,4	100,4
III	I	547	194	287	378	3027	4176	4968	3,78
	2	673	192	281	367	2643	3718	4563	3,63
I в % ко 2			100,8	102,1	102,9	114,5	112,3	108,9	104,0
IV	I	410	200	311	416	3036	4144	5206	3,84
	2	609	196	308	408	2921	4067	4901	3,67
I в % ко 2			102,4	100,9	101,9	103,9	101,9	106,2	104,6
"Диктатура"									
I	I	241	165	243	315	3355	4282	5126	3,63
	2	202	163	240	304	3188	4186	4926	3,57
I в % ко 2			101,2	101,5	103,6	105,2	102,3	104,1	101,8
II	I	362	153	242	321	3382	4252	4915	3,64
	2	392	154	239	317	3002	3722	4263	3,62
I в % ко 2			99,8	101,1	101,2	112,7	114,2	115,3	100,5
III	I	365	143	220	311	3333	4021	4763	3,60
	2	643	141	214	293	2365	3521	4276	3,52
I в % ко 2			101,7	102,9	106,1	112,4	114,2	111,4	104,6
IV	I	271	165	261	356	3213	3398	4785	3,70
	2	604	160	253	341	2933	3599	4553	3,51
I в % ко 2			103,2	103,2	104,5	109,6	103,3	105,1	105,5

имевшие живую массу более 350 кг.

Объясняется это тем, что селекци<sub>я</sub> по живой массе в племязаводе "Червоний велепень" способствовала формированию наследственного типа, для которого масса 400 кг в 18 мес. возрасте оказалась той чертой, которая генетически определила уклонение животных в более мясной тип.

В племязаводе "Диктатура", наоборот, отбор по живой массе, усилившийся в III и IV периоды, сформировал наследственный тип молочного скота, у которого продуктивность за I лактацию значительно зависит от величины животного.

С целью отработки методических подходов к селекции коров по удою и содержанию жира отдельно и по обоим признакам вместе проведено моделирование отбора в стадах этих же племязаводов, с разделением животных на относительно лучших, средних и худших по I, III и лучшей лактациям.

Отбор дочерей с учетом одного из признаков матерей - удою или содержания жира - дает возможность реализовать наследственный потенциал примерно на 20-25%. Так, в племязаводе "Червоний велепень" разница между лучшими и худшими матерями за отдельные лактации составляла по удою 1639-2138 кг и по жирномолочности 0,49-0,54%, а разница между их дочерьми была всего 253-552 кг и 0,07-0,15% жира. При этом отбор только по удою почти не влиял на среднюю жирномолочность групп дочерей, а отбор только по жирномолочности, наоборот, значительно снижал удою, что приводило к потере до 7 кг молочного жира за лактацию. Сходные данные получены и по племязаводу "Диктатура".

Моделирование отбора по собственной продуктивности дочерей показало по средним данным малую зависимость ее от качества их матерей и также подтвердило, что в обоих племязаводах наиболее це-

лесообразен отбор по удою, так как включение в селекционный процесс показателя содержания жира в молоке отрицательно сказывается на общем производстве молочного жира и величине удою.

В целом программа селекционно-генетического анализа заводского стада позволяет получить селекционеру достаточно объективную картину результатов предшествующей селекционной работы и на ее основе спланировать селекционный процесс на перспективу.

3.3. Формирование маточного стада и отбор коров в условиях промышленной технологии.

При проведении исследований по созданию высокопродуктивных стад для промышленных комплексов нами сформулированы основные требования к животным /1971/, которые в целом сводятся к повышению их приспособленности. С зоотехнической точки зрения приспособленность - это норма реакции генотипа на условия среды, выраженная в конкретных признаках и определяющая общую и хозяйственную ценность животного. Предложен способ оценки приспособленности групп животных на основе модификации индекса фенотипического сходства Ф.Ф.Эйснера /1966/:

$$ИП = I + \left( \sum \frac{a}{b} \right) : n, \text{ где}$$

a - разница между средними показателями признака группы животных и стандартом;

b - среднее квадратическое отклонение по каждому признаку;

n - число учтенных признаков.

Индекс позволяет выразить в конкретных величинах /от 0 до 1/ приспособленность популяции, относительно установленных селекционером стандартов развития признаков, и сравнить между собой потомство отдельных быков, линии, стада.

В ходе решения проблемы формирования стад для ферм промышлен-

ного типа изучены три ее аспекта: завоз животных, использование скрещивания и организация отбора животных желательного типа в имеющейся стаде.

Завоз животных голландской черно-пестрой породы на Украину показал, что успех достигается в тех случаях, когда им создаются условия содержания близкие к тем, какие существовали у них на родине. Это наглядно видно по дочным племязавода "Бортнич", где, в условиях использования культурных пастбищ при общей затрате до 60 цн к. ед. на фуражную корову в год, завезенные животные дали 6109 кг молока за полновозрастную лактацию, что вполне сопоставимо с данными по Голландии. В других хозяйствах, где условия были иными, средняя продуктивность завезенных животных колебалась в пределах 3719-4856 кг /Макаров В.М., Власов В.И., 1971/.

Наряду с этим сейчас приходится учитывать также и различия в технологии содержания при выращивании молодняка и его производстве. Анализ такого влияния проведен в молочном комплексе "Кутузовка" куда были завезены 203 телки черно-пестрой породы из племязавода отделения им.Фрунзе опытного хозяйства "Украинка".

Технологические условия выращивания молодняка и содержания коров в этих хозяйствах прямо противоположны: на племязаводе - привязное с индивидуальным кормлением в помещении и трехкратным доением в стойле, на комплексе - беспривязное крупногрупповое с круглогодичным содержанием на выгульно-кормовых площадках и двукратным доением в доильном зале на установке "Елочка".

Сравнительная оценка продуктивности завезенных племенных животных и их товарных сверстниц показала, что она практически одинакова по всем учтенным лактациям - 2614-3723 кг против 2557-3676 кг, хотя по качеству матерей первые превосходили вторых на 736-1097 кг /P > 0,999/.

В то же время коровы, выращенные и лактировавшие в одних и тех же условиях племязавода, превзошли по продуктивности и сверстниц завезенных в молочный комплекс/на 745-1034 кг/ и своих матерей / на 140-303 кг/.

Различия по живой массе между группами животных незначительны, отцами их были одни и те же производители, разница в продуктивности матерей телок, завезенных на комплекс и оставленных в племязаводе, невелика /165-315 кг/.

Следовательно, главное влияние на реализацию наследственных возможностей племенных телок оказали новые, <sup>более</sup> "жесткие" условия промышленной технологии.

Влияние различий в технологии содержания, вызвавшее необходимость как эволютической, так и физиологической адаптации, оказалось настолько велико, что до I-го отела было выбраковано 43% телок.

Вместе с тем среди завезенных животных были коровы, которые и в новых условиях показали высокую продуктивность. Следовательно, одна из задач зоотехников - это создание таких технологических систем, отбор в которых способствовал бы формированию генотипов с высокой адаптационной способностью. Это хорошо подтверждают данные о завозе на отд.Профинтерн опытного хозяйства "Украинка" сверстниц из племязавода отделения им.Фрунзе и молочного комплекса "Кутузовка", дочерей одних и тех же быков /табл.4/. Технология содержания и уровень кормления на отд.Профинтерн были такие же, как и в племязаводе.

Удой животных, завезенных из молочного комплекса, по всем лактациям был выше, чем у завезенных из племязавода, на 156-753 кг. Это на первый взгляд несколько неожиданно, так они происходят от матерей более низкого качества /на 650-1159 кг/. Объяснение

Таблица 4

Продуктивность животных обследованных групп

Хозяйство рег. одуктор	Хозяйство, где животные лактировали	I лактация				II лактация				Лучшая лактация			
		М	б	Ср	М	б	Ср	М	б	Ср	М	б	Ср
		Удой, кг											
"Кутузовка"	Отделение "Профинтерн"	3845	610	15,86	5265	973	18,48	5400	894	16,56			
То же	"Кутузовка"	3353	662	19,75	3906	746	19,12	4067	722	17,76			
Отделение им. Фрунзе	Отделение "Профинтерн"	3639	800	21,68	4512	914	20,26	5015	965	19,25			
	Отделение им. Фрунзе	3370	694	17,43	4834	843	17,44	5139	779	15,16			
		Жира, %											
"Кутузовка"	Отделение "Профинтерн"	3,62	0,24	6,53	3,72	0,27	7,23	3,74	0,26	0,09			
То же	"Кутузовка"	3,79	0,39	10,35	3,63	0,39	10,65	3,89	0,43	11,04			
Отделение им. Фрунзе	Отделение "Профинтерн"	3,72	0,29	7,69	4,03	0,34	8,28	3,97	0,30	7,59			
	Отделение им. Фрунзе	3,99	0,20	5,01	4,01	0,31	7,76	3,95	0,23	5,84			

- 23 -

этому явлению мы видим в том, что в условиях молочного комплекса при интенсивном отборе формируется наследственный тип животных с высоким уровнем обменных процессов, обусловленных необходимостью затраты части питательных веществ на терморегуляторные функции. При размещении их в "комфортных" условиях скотного двора он реализовался в более высокой продуктивности.

Отсюда вытекает также и предположение о том, что условия беспривязного содержания с круглогодичным кормлением на выгульно-кормовых площадках обеспечивают "закаливающее" воздействие на организм, а отбор сохраняет и размножает генотипы с высокой генетической приспособляемостью к изменениям среды.

Скращивание, как метод ускоренного создания новых типов животных, изучено на примере использования производителей чернопестрой породы на симментализированных коровах в условиях молочного комплекса "Кутузовка".

Животные  $F_1$  достоверно  $/P > 0,99/$  превосходили по удою на 179-720 кг сверстниц симментальской породы при колебании различий в жирномолочности по лактациям.

Тенденция превосходства по удою  $/79-331$  кг,  $P > 0,95/$  наблюдается и у животных  $F_2$  по сравнению со сверстницами  $F_1$ , а использование в этот период голландских быков обеспечило и повышение жирномолочности на 0,11-0,16%  $/P > 0,999/$ . У животных  $F_3$  удой  $/3221-3775$  кг/ практически одинаков с таковым у  $F_1$   $/3235-3697$  кг/, а по жирномолочности тенденция превосходства сохраняется.

Наряду с увеличением молочной продуктивности скрещивание способствовало улучшению качества вымени. Свыше 90% помесей имеют ваннообразную и пашевидную форму вымени при средней скорости молокоотдачи более 1,3 кл/мин и прямой ее корреляцией с увели-

чением доли крови черно-пестрого скота.

В соответствии с программой дальнейшего совершенствования стада комплекса на голландизированном поголовье с 1973 г. начали использовать производителей черно-пестрой голштино-фризской породы. Полученные животные уже в молодом возрасте отличались более выраженным молочным типом и при одинаковом развитии со сверстницами от голландских быков превосходили их по удою за I лактацию на 241 кг /P > 0,95/, а матерей - на 414 кг /P > 0,999/, уступив им по жирномолочности на 0,15% /P > 0,95/. Однако, по общему производству молочного жира они имели неоспоримое превосходство /+3,5 и +9,5 к./.

На практике при организации отбора молодняка в условиях промышленной технологии его выращивания разработана трехэтапная система отбора.

Первый этап отбора идет в возрасте 5-6 мес. при передаче телок на крупногрупповое беспривязное выращивание. Учитывается тип породы, развитие телки и продуктивность матери.

Вторая, основная, оценка производится в годичном возрасте по развитию животных, которое определяет их приспособленность к крупногрупповому содержанию. Бракуются как недоразвитые, так и переразвитые телки. Проведение такого отбора в 12 мес. обеспечивает достаточно высокую точность оценки. Повторяемость живой массы в 12-18 мес. свыше 0,6.

Окончательное решение принимается при назначении животных в случку. Главным признаком, при этом, также является живая масса.

При поступлении животных в репродуктивную часть стада давленные отборы и его критерии меняются. Основным отбор на комплексе идет среди коров-первотелок, для которых нижней границей является 9 кг дневного удоя во время нахождения коровы на родильном отде-

лении. Здесь же идет браковка по величине и развитию вымени, а также удерживаемости доильных стаканов на сосках. В дальнейшем основная выбраковка первотелок идет по результатам лактирования за первые 3-5 мес., которая составила в среднем за 10 лет 45,1% с колебаниями от 27,2 до 64,8%. Наиболее точна оценка первотелок при выделении их в отдельную секцию, что позволяет за счет элиминирования влияния взрослых коров получить прибавку до 250 кг молока за лактацию по сравнению с содержанием их в одной секции с разновозрастными коровами.

Резкое увеличение числа селекционных признаков и необходимость ускорения темпов селекции обусловила применение повышенного ремонта стада. За период с 1962 по 1976 г. в молочном комплексе "Кутузовка" ежегодно телилась в среднем 31,1 нетель на 100 коров.

Проведена сравнительная оценка продуктивности животных, введенных в стадо за 1966-1971 гг., среди которых промоделирован отбор при разном его давлении по происхождению и с учетом собственной продуктивности. Установлено, что продуктивности дочерей за I лактацию не зависит от "жесткости" отбора среди матерей /100-150-200 из 251-344 коров/ и, наоборот, у групп дочерей, отобранных с такой же интенсивностью, при разнице в среднем удое 355-497 кг продуктивность их матерей практически одинакова.

Ввод в основное стадо 200 лучших первотелок с законченной лактацией обеспечивает их превосходство на уроде 100-250 кг молока на каждую корову по сравнению с продуктивностью 156-191 первотелки от 200 лучших матерей. При этом, повышенный ремонт позволяет заменить 20,0% и более коров II-го и старше отелов против 15-17% при отборе по происхождению и одновременно браковать до 35% первотелок. Среди всех выбракованных коров доля браковки

по удою у первотелок составила за 10 лет в среднем 27,2%, а среди коров II-го и ст.отелов - 20,7% при средней продуктивности за лактацию 2755 и 2949.

Применение повышенного ремонта стада комплекса с целью быстрого его качественного совершенствования вызвало необходимость отбора телок на ремонт стада от коров-первотелок. Продуктивность дочерей за I лактацию, отобранных от матерей-первотелок, составила 3117 кг при 3,84% жира против 3149 и 3,75% жира у дочерей, отобранных от половозрелых матерей. Практически одинаковая величина удою у двух групп дочерей-первотелок, обусловлена генетическим сдвигом стада, так как первотелки-матери почти на целое поколение генетически совершеннее половозрелых матерей.

Установлена различная реакция коров на перевод их после отела в общее стадо по изменению дневного удою, которая выражается в его снижении, сохранении или повышении по сравнению с удою на родильном отделении.

Отрицательная реакция наблюдается у всех групп коров, но более сильно реагируют высокопродуктивные коровы. В целом соотношение этих групп животных такое: снизивших и сохранивших удою примерно по 40% и до 20% повысивших его. Она обладает пролонгирующим действием и отражается на удою за всю лактацию, снижая его в среднем на 119 кг у первотелок и на 285 кг у половозрелых коров.

Подобная реакция наблюдается и у первотелок, выделенных в отдельную секцию. Однако, доля коров, снизивших удою, уменьшается до 24,5%, а повысивших, наоборот, увеличивается до 35,9%.

Эти факты дают основание считать реакцию коров на перевод в общее стадо дополнительным критерием отбора, свидетельствующим о конституциональной крепости животных.

Одним из основных показателей приспособленности животных к новой технологии является качество вымени. В практической работе, исходя из необходимости отыскания простых критериев, которые могли бы быстро способствовать улучшению этого признака, применены такие: I. Использование в стаде быков-производителей от матерей с машинным выменем, как основного фактора улучшения. Из 34 оцененных быков у 12 вообще не было дочерей с нежелательными формами, а у остальных их доля колебалась от 1,0 до 12,0% и в целом составила всего 2,2%. При этом разница между средними показателями скорости молокоотдачи групп дочерей быков /от 1,32 до 2,34 кг/мин/ равна 1,02 кг/ мин.

2. Отбор среди первотелок по форме и величине вымени и удерживаемости доильных стаканов на сосках.

3. Использование корреляции при прямом отборе по удою и форме вымени.

Как установлено, оценку животных по скорости молокоотдачи на молочном комплексе можно проводить уже на 20-25 день после отела при нахождении коровы на родильном отделении, что позволяет достаточно точно ранжировать животных по величине этого признака.

Определена четкая наследственная обусловленность частоты заболеваний маститом и конечностей. Из 358 семейств в 76 животные вообще не болели маститом, а доля семейств, которых можно отнести к практически полностью неустойчивым к маститу /3 и более больных коров/ составила всего 11,3%.

Таким образом, в формирующихся семействах очень хорошо выражена наследственная резистентность к маститам, которая к тому же в значительной мере зависит и от наследственности производителей. Самый высокий удельный вес коров, переболевших маститом, был сре-

ди дочерей Диаманта 1890-49,1%, а самый низкий у Самана 1329-1,8%. У Рекса 4054 дочери не болели вообще. При этом частота заболеваний маститом мало связана с продуктивностью дочерей.

Выявлена также высокая наследственная обусловленность заболеваемости конечностей /от 3,7 до 43,2%/ в потомстве отдельных быков.

Использование всех приемов и методов племенной работы позволило за относительно короткий срок значительно повысить приспособленность животных и поднять на этой основе продуктивность стада с 3064 кг в 1968 году до 4006 кг в 1977 году при средней скорости молокоотдачи более 1,8 кг/мин и практически полном выдаивании молока.

В практической работе по формированию высокопродуктивного стада молочного комплекса селекционер должен четко представлять себе следующие основные положения: 1. В первый период освоения новой технологии будет идти интенсивная выбраковка взрослых коров исходного стада из-за их непригодности к ней, которая выразится, прежде всего, через низкую продуктивность, и замена их относительно более высокопродуктивными первотелками на основе применения повышенного ремонта.

2. С повышением продуктивности стада будет увеличиваться давление отбора среди первотелок, которое может достигать 35%.

3. Рост продуктивности стада приведет к естественному увеличению выбраковки коров по воспроизводительным способностям до 1/3 всех бракуемых животных.

4. Беспривязное крупногрупповое содержание на твердом покрытии выгульно-кормовых площадок уже в молодом возрасте обуславливает дифференциацию животных по крепости конституции и когнитного рога и соответствующий отбор их по развитию и заселенности конечностей.

3.4. Общие принципы организации племенной работы при крупномасштабной селекции.

Современные программы селекции основываются на широком использовании быков-улучшателей, что требует значительного увеличения числа производителей, необходимых для постановки на испытание. В связи с этим возникает ряд вопросов по численности племенной популяции, предварительному отбору быков на испытание и их оценке, разработке программ селекции.

Величина племенной популяции той или иной породы зависит от числа быков, которых необходимо ставить на проверку для получения одного улучшателя, интенсивности отбора бычков по собственной продуктивности при их выращивании, объема накапливаемой спермы и сроков ее использования, коэффициента воспроизводства бычков, а также удельного веса быкопроизводящих коров, обусловленного требованиями к их качеству по развитию основных селекционных признаков - удою и % жира.

Исходя из этих положений и требований современных селекционных программ, предложена формула для определения численности коров племенной популяции:

$$N_{п} = \frac{N_{м} \times N_{б} \times K_{бк}}{N_{б} \times B_{б} \times M_{б}}, \text{ где}$$

$N_{п}$  - общая численность коров в племенной популяции

$N_{м}$  - общая численность маток породы, подлежащих осеменению

$N_{б}$  - число быков, которое необходимо ставить на проверку для получения одного улучшателя

$K_{бк}$  - коэффициент быкопроизводящих коров, равный отношению всех коров существующей племенной популяции к числу быкопроизводящих

$N_{б}$  - нагрузка на быка при искусственном осеменении глубоководной спермой



ных мер по раздоя коров значительно увеличить долю быкопроизводящих коров.

При сохранении существующего удельного веса быкопроизводящих коров в племязаводах и племясовхозах и при нижней границе отбора 4000 кг и 3,8% жира увеличивать племенные популяции симментальской и черно-пестрой пород нет необходимости, так как при всех трех уровнях интенсивности использования производителей их численность сейчас превышает минимальные требования /табл.6/. И только по красной степной породе требуется увеличение численности племенной популяции на 5,6 тыс. при нагрузке на быка 12,5 тыс. коров и на 14,8 тыс. при нагрузке 10,0 тыс. коров. Если же требования к удою матерей быков поднять до 5000 кг, то численность племенной популяции красной степной породы необходимо увеличить на 79,5-134,8 тыс. коров или создать 100-180 новых племенных хозяйств против 43 существующих.

Соответственно по симментальской породе поголовье коров племенной популяции необходимо увеличить на 7,9-24,1 тыс., а по черно-пестрой на 1,3-12,8 тыс. коров.

Расчеты показали также, что удельный вес племенной популяции в породе очень лабилен и определяется, прежде всего, уровнем достигнутой продуктивности коров в племязаводах, а также интенсивностью использования быков-производителей.

Таким образом, говорить о какой-то более или менее стабильной величине удельного веса племенной популяции в породе вряд ли целесообразно, хотя для каждого периода развития породы эти параметры и нужно определять в связи с изменениями технологии получения, обработки и использования спермы, а также с улучшением качества матерей быков и самих быков.

Таблица 6

Фактическая и минимально необходимая численность коров племенной популяции

Порода	Категория племенных хозяйств	Фактическая численность коров племенной популяции	Удельный вес ко всем коровам породы	Минимально необходимая численность		/тыс. голов/	Минимально необходимая численность	Стандарт отбора 5000 кг молока и 3,8% жира	нагрузка на быка 12,5 тыс. коров	нагрузка на быка 10,0 тыс. коров	+к фактич.		-к фактич.	
				число коров	удельный вес к по-роде						число коров	удельный вес к по-роде	число коров	удельный вес к по-роде
Красная степная	племязаводы	17,0	0,68	90,8	3,61	-78,8	72,5	2,90	-55,5					
	племясовхозы	14,2	0,57	75,7	3,08	-61,5	60,8	2,41	-46,1					
	Итого:	31,2	1,25	166,0	6,64	-134,8	132,8	5,31	-101,6					
Симментальская	племязаводы	13,4	0,67	26,5	1,32	-13,1	21,2	1,06	-7,8					
	племясовхозы	11,8	0,56	22,3	1,12	-11,0	17,8	0,89	-6,5					
	Итого:	24,7	1,23	48,8	2,44	-24,1	39,0	1,95	-14,3					
Черно-пестрая	племязаводы	6,2	1,08	13,1	1,04	-4,9	10,5	1,31	-2,8					
	племясовхозы	13,5	1,68	21,4	2,67	-7,9	17,1	2,14	-3,6					
	Итого:	21,7	2,71	34,5	4,31	-12,8	27,6	3,45	-5,9					



тически не сохраняются + 0,06 по удою и + 0,315 по % жира. В тоже время при сравнении абсолютных показателей продуктивности двух групп дочерей ранг быков по удою составляет +0,34 и жирномолочности +0,74.

При выделении 10 улучшателей и моделировании такой оценки среди них ранги быков по абсолютным показателям дочерей равны 0,66 и 0,78, а по относительным /"Д-С"/ только +0,24 и +0,38.

В племязаводах "Червоний велетень" и "Диктатура" изучен вопрос оценки быков /13 и 3 с не менее, 50 дочерей у каждого/ за матерями разного качества: средними, /+1 6/, лучшими / > +1 6/ и худшими / < -1 6/. Удой и жирномолочность дочерей от средних матерей мало совпадает с таковыми по всем дочерям. Различия достигают 192 кг по удою - Атлет 1300 и 0,12% жира - Лексикон 3387 в племязаводе "Червоний велетень" и 158 кг - Жокей 3775 и 0,07% жира - Артек 1681 - в племязаводе "Диктатура". Прямой связи качества дочерей с качеством матерей не наблюдается. Так, в племязаводе "Червоний велетень" быки Экватор 8357, Атлет 1300, Лексикон 3387 и Тезис 970 дали относительно лучшее потомство с худшими матерями, а быки Бисер 3115 и Раскат 4281 наиболее высокопродуктивных дочерей - от матерей среднего качества.

Лучшие быки - Разлив 2241 и Бисер 3115 по оценке на средних матерях /+428 и +447 кг/ при закреплении за лучшими матерями дали неодинаковые результаты. Первый свою оценку "лучший" оправдал /+567 кг/, а второй - нет /+37 кг/.

Более того, ухудшатели - Экватор 8357 и Атлет 1300 с лучшими матерями дали дочерей, превосходящих по удою сверстниц, а нейтральные быки - Лавр 3307, Лексикон 3387 и Тезис 970 стали улучшателями.

То же самое наблюдается и в племязаводе "Диктатура". Таким образом, понятия "ухудшатель" или "улучшатель" при дифференцированной оценке быков по качеству потомства в заводских стадах весьма относительны. Вместе с тем такая оценка может позволить более полно использовать наследственный потенциал породы.

Следовательно, при оценке быков, нужно, наряду с превосходством их по отношению к сверстницам, учитывать абсолютную продуктивность дочерей и выделять на этой основе в качестве "лидеров" породы или стада тех, которые дают высокопродуктивных дочерей независимо от качества матерей.

Исходя из положений о численности племенной популяции и отборе и оценке быков-производителей разработаны два варианта программы селекции красного степного скота на Украине и сформулировано положение о создании породного элевера.

Задача породного элевера - выращивание, оценка по собственной продуктивности и качеству потомства и накопление спермы бычков от лучших коров и линейных производителей породы. Предложено дальнейшую работу в породе вести с 14 линиями: по 4 в Донецком, Запорожском и Крымском зональных типах и 2 линии в племязаводах Херсонской, Одесской и Николаевской областей. При этом нарастание коэффициента инбридинга будет равно только  $\approx 0,0003\%$ , а продуктивность из-за инбредной депрессии будет снижаться всего на 0,125 кг молока на корову за год.

Практика расчета ряда программ селекции показала, что оптимальными вариантами являются те, в которых создается банк спермы в 40 тыс. доз на одного быка, каждый бык оценивается по 100 дочерям и для использования по результатам оценки отбирается 1 бык из 4.

На этой основе предложено два варианта программы селекции красного степного скота: I - с отбором I быка из 4 и II - I быка из 3 в связи с предварительным отбором на оценку наиболее надежных в племенном отношении быков и использованием части нейтральных быков, давших дочерей с высокой продуктивностью. В обоих вариантах программы отцами нового поколения быков предполагаются 84 линейных улучшателя, отбираемых на породном элевере. отправной точкой расчетов является число проверяемых быков, определяемое по разработанной нами формуле:

$$n_{nb} = \frac{N}{B^I + K_y \cdot P_{nb}}, \text{ где}$$

$N$  - размер всей популяции коров породы

$B^I$  - число коров, осеменяемых спермой проверяемого быка

$K_y$  - число коров, оплодотворяемых спермой одного улучшателя

$P_{nb}$  - доля быков-улучшателей, равная 0,25 и 0,33.

Основные параметры селекционной программы приведены в табл.7.

Таблица 7.

Основные биологические и селекционные параметры программы

Показатели	Вариант	
	I	II
Средний удой на корову за I лактацию, кг	2700	
Фенотипическое стандартное отклонение, кг	700	
Коэффициент наследуемости удоя за I лактацию	0,2	
Размер всей популяции коров, тыс. гол.	2600	
Размер активной части популяции, тыс. гол.	1300	
Инбредная депрессия по удою на 1% инбридинга, %	I	
Количество дочерей, по которым оценивается бык, гол.	100	
Доля первотелок в популяции	0,205	

Показатели	Варианты	
	I	II
Период использования спермы, лет		I
Число коров, осеменяемых спермой проверяемого быка, гол		500
Число коров, оплодотворяемых спермой улучшателя, гол.		10000
Число проверяемых быков, гол	867	684
Число быков до оценки по качеству спермы, гол.	963	760
Число быков, отбираемых на выращивание, гол.	1070	845
Количество матерей ремонтных бычков, гол	2675	2112
Количество потенциальных матерей ремонтных бычков, гол.	4494	3549
Генетическое стандартное отклонение по удою, кг		313,04
Генетическое превосходство отцов ремонтных бычков, кг	472,96	439,91
Генетическое превосходство отцов коров, кг	248,17	215,10
Генетическое превосходство матерей ремонтных бычков, кг	128,9	128,9
Генетическое превосходство матерей коров, кг	35,2	35,2
Общее генетическое превосходство по четырем категориям племенных животных, кг	885,25	819,11
Вклад отцов быков в общий генетический прогресс популяции, %	53,4	53,7
Вклад отцов коров в общий генетический прогресс популяции, %	28,0	26,3
Вклад матерей быков в общий генетический прогресс популяции, %	14,6	15,7
Вклад матерей коров в общий генетический прогресс популяции, %	4,0	4,3
Средний генерационный интервал, лет	6,2	6,28
Коэффициент инбридинга в популяции, %		0,00008

	Варианты	
	I	II
Снижение молочной продуктивности из-за инбридной депрессии, кг	0,035	0,034
Генетический прогресс на корову за год, кг	30,20	27,57
Темп генетического улучшения, %	1,12	1,02

Для решения задач по генетическому совершенствованию красного степного скота потребуется ежегодно сперма 217-226 оцененных быков, использование которых позволит получить генетический прогресс на корову за год 30,20 и 27,57 кг молока при темпе генетического улучшения 1,12 и 1,02% и нарастании коэффициента инбридинга на 0,00008% в год.

Вклад отцов быков в год в общий генетический прогресс популяции будет 53,4 и 53,7%, отцов коров - 28,0 и 26,3%, матерей быков - 14,6 и 15,7% и матерей коров - 4,0 и 4,3%.

Реализация предлагаемых вариантов программы селекции позволит получить по всей популяции красного степного скота УССР свыше 80 млн. руб. чистой прибыли. При этом чистый доход на одну корову составит 33,82 и 31,93 руб. в год.

x            x  
                  x

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что отбор молочных коров, направленный в целом на повышение молочной продуктивности и приспособленности животных к новым технологическим условиям, резко отличается по своим частным задачам, приемам и методам в связи с размерами популяций и категориями хозяйств.

Улучшение крупных массивов скота определяет реализация программ крупно-масштабной селекции, основанных на законах генетики

популяций и использующих принципы смешения и изоляции племенных и товарных популяций, дивергенции заводских популяций по степени генетических различий, соотношение и совпадение действия естественного и искусственного отбора. При этом главную роль должно сыграть выращивание и селекция по собственной продуктивности на элеверах производителей, прошедших предварительный отбор по происхождению, организация их оценки по качеству потомства и использование накопленной спермы от быков-улучшателей.

Обобщенные показатели отбора среди маток заводского и товарного стада приведены в табл. 8.

Таблица 8

Давление отбора по возрастам в маточном стаде

Факторы отбора	Период отбора	Удельный вес	
		племя-завод	молочный комплекс
Естественный отбор	от рождения до I отела	5-10	до 25
в т.ч. нарушение воспроизводительной системы	"	1,5-2,0	до 13
Искусственный отбор телок	"	30-45	до 10
в т.ч. племенной брак	"	4-5	до 7
продажа племенного молодняка	"	25-40	-
Общее выбытие телок	"	до 55	до 35
Отбор телок на ремонт стада	"	45-60	65-70
Общее выбытие коров	I и старше лактации	до 25	до 35
Общее выбытие коров II и старше отел. зв	II и старше лактации	20-22	20-24
Общее выбытие первотелок	I лактация	до 40	30-35
в т.ч. по собственной продуктивности	"	35-40	30-35

Селекционер в своей практической работе должен учитывать тот факт, что до I отела по не зависящим от него причинам /естественный отбор/ в племязаводе может выбывать до 10% родившихся телок, а в более "жестких" условиях молочного комплекса - до 25% или в 2,5 раза больше. Выращивание худших по происхождению и собственной продуктивности телок, наоборот, выше в племязаводе - 40% против 10%.

В целом на ремонт стада в племязаводе оставляют 45-60%, а в молочном комплексе 65-70% от всех родившихся телок.

Браковка среди коров II и старше отелов достигает в обеих категориях хозяйств 20-24% при отборе по собственной продуктивности среди первотелок до 35-40%. Общее выбытие коров всех возрастов в племязаводе может достигать 25%, а в молочном комплексе - 35%.

Как показывают наши данные дальнейшее совершенствование методов использования принципов популяционной генетики в селекции молочного скота должно включать следующие направления исследований:

1. Разработка новых математических методов оценки селекционно-генетических параметров, которые бы учитывали давление отбора по разным признакам, обуславливающие нарушение их нормального распределения, а также более достоверную оценки генотипа отдельных особей.

2. Установление сопряженного и разнонаправленного действия естественного и искусственного отбора по отдельным признакам и его влияние в различных условиях среды.

3. Разработку системы оперативного контроля за изменением селекционно-генетической ситуации в стаде, которая позволит своевременно определять достижение "плато" по селекционным признакам при изоляции стада и зонального типа и давать рекомендации о степени нарушения этой изоляции для создания нового генетического материала.

4. Совершенствование системы племенной работы в условиях промышленной технологии на основе повышения приспособленности животных к ней.

5. Разработку новых подходов к созданию программы селекции пород и отдельных массивов животных на базе совершенствования методов оценки быков-производителей по качеству потомства и их дальнейшего использования и формирования автоматизированной системы управления селекционным процессом.

### ВЫВОДЫ

1. Эволюции популяций молочного скота органически присуще постоянное нарушение основных ограничений, постулируемых законом Кастла-Харди-Вайнберга: достаточная численность, панмиктичность, отсутствие влияния миграции и отбора.

Чрезмерный обмен производителями между племязаводами, способствуя, с одной стороны, созданию в каждом нескольких дивергирующих линейных микропопуляций, с другой стороны, обуславливает низкие темпы генетического прогресса вследствие отсутствия обоснованной системы миграции. В связи с этим работа с заводскими популяциями на перспективу должна быть направлена на их временную изоляцию на основе оценки существующих линейных микропопуляций с целью исключения худших из плана подбора в пределах конкретной заводской популяции.

2. Естественный отбор идет на всех этапах жизни популяции - от образования гамет до взрослого организма, оказывая существенное влияние на темпы искусственного отбора вследствие противоположного их действия при селекц и на высокий уровень развития продуктивных признаков, который несвойственен видным биологическим границам.

При этом давление естественного отбора среди телок в условиях промышленной технологии молочного комплекса в 2-3 раза выше

/25% против 6-10%/, чем в заводской популяции, и оно различается в этих категориях хозяйств по степени давления в пределах отдельных факторов отбора.

3. Величина и направление коррелятивных связей между признаками и фенотипами "мать-дочь", оставаясь относительно устойчивыми в смежных поколениях отбора заводской популяции, изменяются под влиянием отбора и подбора постепенно и резко при миграции производителей другой породы.

В то же время величина повторяемости удоя и жирномолочности весьма устойчива на протяжении жизни заводской популяции - соответственно 0,6-0,7 и 0,4-0,5. В связи с этим отбор по удою за I лактацию в сочетании с предварительным отбором по происхождению вполне достоверен.

Выделение в наличном стаде "поколений отбора" позволяет с высокой степенью точности прогнозировать молочную продуктивность /ошибка по удою не превышает 2,5% и по содержанию жира 1,1%/ последующих поколений животных на основе использования коэффициента наследуемости признаков.

4. Разработанная система популяционного анализа заводской популяции, базирующаяся на использовании ЭВМ и комплекта программ математического обеспечения, дает селекционеру возможность получить достаточно объективную информацию о проводимой ранее селекции среди молодняка и взрослых животных по разным продуктивным признакам и на этой основе спланировать программу селекции на перспективу.

5. Формирование высокопродуктивных стад для условий промышленной технологии молочных комплексов может быть осуществлено путем завоза животных со стороны и использования скрещивания с производителями более "технологичных пород". При этом надо учиты-

вать сходство или различие в технологии выращивания и лактирования завозных животных, так как высокоценные племенные животные, выращенные в "комфортных" условиях племенного завода, при лактировании в промышленном комплексе показывают практически одинаковую продуктивность /2614 кг по I, 3251 по II и 3723 по лучшей лактации/ с низкокровными сверстницами товарного стада /соответственно 2557, 3247 и 3676 кг/, выращенными и лактировавшими в тех же технологических условиях.

В связи с этим наиболее целесообразна организация выращивания ремонтного молодняка большими группами с круглогодичным кормлением на выгульно-кормовых площадках /с 6-мес. возраста/, так как такое выращивание обеспечивает закаливание организма, а проводимый отбор - накопление генотипов с высокой генетической приспособляемостью к условиям среды.

Скрещивание симментализированного скота с производителями голландской породы в молочном комплексе способствует получению высокопродуктивных животных. Превосходство помесей  $F_1$  над симментализированными сверстницами составляет по отдельным лактациям 179-720 кг, а помесей  $F_2$  над сверстницами  $F_1$  - 79-331 кг.

Для поддержания эффекта гетерозиса по удою, затухающего в третьем поколении, целесообразно проведение скрещивания помесных животных с производителями черно-пестрой голштино-фризской породы, полукровные дочери которых дали на 241 кг молока больше голландизированных сверстниц.

6. Система оценки и отбора маток в молочном комплексе должна включать трехэтапный отбор по происхождению и развитию ореди телок /основной отбор в 12-мес. возрасте/, оценку и отбор первотелок по удою в контрольной секции, форме вымени и удерживаемости доильных стаканов на сосках в условиях интенсивного обновления

стада и с учетом реакции коров /по изменению дневного удоя/ на перевод из родильного отделения в общее стадо, повышение естественной резистентности к маститам и крепости копытного рога на основе селекции быков и оценки отдельных семейств.

Внедрение этой системы молочном комплексе "Кутузовка" способствовало созданию стада, пригодного к промышленной технологии, с продуктивностью свыше 4000 кг молока на корову в год.

7. Реализация оптимальных программ селекции молочного скота в пределах конкретных пород или массивов животных определяется состоянием существующей племенной базы и должна базироваться на выявлении "лидеров", дающих высокопродуктивное потомство вне зависимости от качества матерей, организации элеваторов, накоплении спермы и создания автоматизированных систем управления селекционным процессом, обеспечивающих оперативный контроль селекционно-генетической ситуации как в отдельной заводской популяции, так и в больших массивах животных.

#### ПРЕДЛОЖЕНИЯ

При совершенствовании молочного скота на Украине:

- провести оценку в каждом племязаводе существующих линий по их племенным и продуктивным качествам с целью использования в плане подбора лучших из них и исключения худших;
- учитывать в селекционной работе давление естественного отбора в разных условиях среды, его совпадение и противоположное действие искусственному отбору по отдельным продуктивным признакам;
- использовать при планировании племенной работы в племязаводах систему популяционного анализа, позволяющую на основе оценки сложившейся генетической ситуации дать достаточно достоверный прогноз продуктивности и определить наиболее эффективные приемы отбора и подбора животных на перспективу;

- применять в условиях промышленной технологии систему племенной работы, включающую трехэтапный отбор телок по происхождению и собственной продуктивности и преимущественный отбор среди первотелок по удою и пригодности к машинному доению в сочетании с интенсивным обновлением стада. При этом отбор молодняка на ремонт стада вести в условиях, способствующих закалке организма, элиминируя отставших в развитии и череразвитых телок и способствуя, таким образом, формированию генотипов с высокой генетической изменчивостью и приспособленностью к промышленной технологии;

- завоз животных при формировании стад молочных комплексов осуществлять с учетом различий или сходства экологических и технологических условий хозяйства-покупателя и хозяйства-экспортера;

- для увеличения темпов повышения продуктивности и приспособленности животных к промышленной технологии использовать скрещивание симментализированного скота с производителями черно-пестрой породы в условиях хорошей кормобеспеченности /порядка 40 гдн к.ед. на корову в год/;

- реализовать программу селекции красной степной породы на базе создания породного и трех областных элеваторов по выращиванию и оценке быков-производителей для выявления "лидеров" породы и широкого распространения их генетических достоинств.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения предложенной составляет за год 106,2 руб., на каждую корову в племенных стадах и 20,3 руб. в молочных комплексах за счет роста продуктивности животных и объема реализации племенного молодняка, а от реализации программы селекции красной степной породы - 31,9 - 33,8 руб. на корову в год за счет генетического прогресса породы.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Макаров В.М., Власов В.И., Класен Х.И., Пипко Н.Ф., Пелехатый Н.С. Черно-пестрый скот Украины и перспективы его улучшения. Вестник сельскохозяйственной науки, 1969, № 7, с.84-89 /яз.укр./.
2. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н., Макаров В.М. Племенная работа на ферме беспривязного содержания скота в хозяйстве "Кутузовка". Животноводство, 1970, № 9, с.36-39.
3. ВЛАСОВ В.И., Макаров В.М. Продуктивные качества аутобредных и инбредных голландских коров. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып.25. К., Урожай, 1971, с.18-20 /яз.укр./.
4. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Полковникова А.П., Борзов В.В. Методические рекомендации по организации племенной работы в крупных молочных комплексах. Харьков, НИИЖЛИП УССР, 1971, 16 с.
5. МАКАРОВ В.М., Власов В.И. Результаты использования голландской черно-пестрой породы на Украине. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып.27. К., Урожай, 1971, с.42-47 /яз.укр./.
6. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Макаров В.М., Власов В.И. Черно-пестрый скот и перспективы его разведения на Украине. В сб. Интенсификация животноводства, т. XXXVI. Харьков, НИИЖЛИП УССР, 1971, с.45-51.
7. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Современные методы разведения скота. Сельское хозяйство за рубежом, сер. Животноводство, 1972, № 2, с.19-26.
8. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Некоторые вопросы организации работы в племенных и товарных стадах. Молочное и мясное скотоводство, 1972, № II, с.84-88.
9. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Лапченко А.Н. О комплектовании стад молочных комплексов. Молочное и мясное скотоводство, 1972, № 12, с.80-81.
10. ВЛАСОВ В.И. Особенности племенной работы при беспривязном содержании молочных коров. Материалы III конференции молодых ученых по генетике и разведению с.-х. животных, Л., ВНИИРГМ, 1973, с.50-52.
11. ВЛАСОВ В.И., Макаров В.М. Особенности экстерьера черно-пестрого скота Украины и его изменение. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып.31. К., 1973, с.31-34 /яз.укр./.
12. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Отбор ремонтного молодняка от коров первотелок. Инф. листок, сер. Животноводство и ветеринария, № 291, Харьков, 1973, 2 с.
13. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Винничук Д.Г., Макаров В.М., Сасин М.И. Организация племенной работы на механизированных фермах и в промышленных комплексах по производству молока. Научно-обоснованный отбор и формирование стад животных на механизированных фермах и промышленных комплексах хозяйств Украинской ССР: Тез. докл. Республ. конф. К., МСХ УССР, 1973, с.9-11 /яз.укр./.

14. ВИННИЧУК Д.Г., Власов В.И. Организация селекционной работы при подготовке стада к переводу на промышленное производство молока. Совершенствование племенной работы с породами сельскохозяйственных животных: Тез. докл. конф., Байсогала, 1973, с.21-23.
15. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Особенности организации племенной работы в условиях промышленного производства молока. В кн.: Технология производства молока на промышленной основе. М., Колос, 1973, с.11-52.
16. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. О применении популяционной генетики в племенном деле. Научно-технический бюллетень НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, № 8, Харьков, 1973, с.3-12.
17. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Макаров В.М. Некоторые вопросы взаимодействия генотип-среда при формировании молочного стада путем завоза животных. Животноводство, 1974, № 4, с.15-17.
18. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Макаров В.М. Условия содержания и наследственность. Использование генетических параметров и методов в селекции сельскохозяйственных животных: Тез. докл. научной конф. /28-29 июня 1974 г./ БелНИИЖ, Жодино, 1974, с.155-157.
19. ВЛАСОВ В.И. Племенная работа. В кн.: Молочный комплекс на 1000 коров, К., Урожай, 1974, с.85-93.
20. НЕМУДРЫЙ П.В., Циба А.П., Эйсер Ф.Ф., Власов В.И., Павличенко Н.Ф., Бойко В.П. Заводское стадо черно-пестрого скота. Животноводство Украины, 1974, № 8, с.30-31 /яз.укр./.
21. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Сравнительная оценка отбора коров по происхождению и продуктивности в условиях молочного комплекса. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып.36. К., Урожай, 1974, с.51-53 /яз.укр./.
22. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Современные методы и цели селекции в молочном скотоводстве. Сельское хозяйство за рубежом, сер. Животноводство, 1974, № 9, с.19-26.
23. ВЛАСОВ В.И. Уточнение коэффициента наследуемости признаков и использование его для прогнозирования молочной продуктивности. Доклады ВАСХНИЛ, 1974, № 9, с.34-36.
24. КУРТ-УМЕРОВ В.О., Власов В.И., Непомнящий А.И., Ключко И.М. Прогнозирование молочной продуктивности за всю лактацию по данным нескольких измерений удоя. Научно-технический бюллетень НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, № 9, 1974, с.39-43.
25. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Селекционная работа в товарных и племенных стадах в условиях промышленного производства молока. В сб.: Вопросы генетики и селекции животных. К., Наукова Думка, 1974, с.3-10.
26. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Богомолова А.А. Устойчивость коэффициента наследуемости и возможность его экстраполяции на последующие поколения отбора. В сб.: Вопросы генетики и селекции животных. К., Наукова Думка, 1974, с.105-109.
27. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Курт-Умеров В.О., Власов В.И., Непомнящий А.И. Прогнозирование племенной ценности быков при отборе их по показателям предков. Цитология и генетика, 1975, т. IX, № I, с.27-32.

28. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Павлюченко Н.Ф., Циба А.П. Особенности типа телосложения и продуктивные качества коров племязавода "Бортнички". Вестник сельскохозяйственной науки, 1975, № 3, с.74-78.

29. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Вахер Л.Ф., Власов В.И. Зстонское черно-пестрое стадо в племязаводе "Бортнички" Киевской области. Социалистическое животноводство, 1975, № 7, с.308-310 /яз.зст./.

30. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Формирование стада молочного комплекса путем скрещивания симментализированного скота с производителями черно-пестрой породы. Информ.листок: сер.Животноводство и ветеринария, № 140, Харьков, 1975, 4с.

31. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Результаты скрещивания симментализированного и черно-пестрого скота. Животноводство, 1975, № 7, с.25-26.

32. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Программы селекции молочного скота. Научно-технический бюллетень, НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, Харьков, № 12, 1975, с.3-8.

33. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Использование раннего отбора в современных селекционных программах. Повышение степени использования кормов у сельскохозяйственных животных: Тр.ХСХИ, т.217, Харьков, 1976, с.22-25.

34. ВЛАСОВ В.И. Прогнозирование молочной продуктивности при планировании племенной работы. Сб.Молочно-мясное скотоводство, вып.41. К., Урожай, 1976, с.78-81 /яз.укр./.

35. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Некоторые вопросы ремонта стада молочного комплекса. Сб.Молочно-мясное скотоводство, вып.41. К., Урожай, 1976, с.75-77 /яз.укр./.

36. ВЛАСОВ В.И. Устойчивость оценки производителей. III съезд генетиков и селекционеров Украины: Тез.докл., ч.2. К., Наукова Думка, с.162.

37. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Оценка коров по скорости молокоотдачи в условиях молочного комплекса. Молочное и мясное скотоводство, 1976, № 10, с.39-40.

38. ВЛАСОВ В.И. Признаки, определяющие приспособленность и резистентность. В кн.: Использование селекционных признаков в скотоводстве. К., Урожай, 1976, с.101-104.

39. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Организация отбора и подбора. В кн.: Использование селекционных признаков в скотоводстве. К., Урожай, 1976, с.104-106.

40. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Отбор по скорости молокоотдачи на комплексе. Животноводство Украины, 1976, № 11, с.44-45.

41. ВЛАСОВ В.И. Организация племенного дела. В кн.: Промышленное производство молока. К., Урожай, 1976, с.95-121 /яз.укр./.

42. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Ворон Ф.П., Мещеряков В.Я., Мещерякова С.И., Мисослова Н.В., Никонова В.Г., Подоба Б.Е., Пяновская Л.П., Резниченко Л.П. Использование закономерностей популяционной генетики и наследственного полиморфизма. Научно-технический бюллетень, НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, Харьков, № 15, 1976, с.55-58.

43. ВЛАСОВ В.И. Программы селекции молочного скота. Сельское хозяйство за рубежом, 1977, № 7, с.43-47.

44. ВЛАСОВ В.И. Тип телосложения и молочная продуктивность коров молочного комплекса "Кутузовка". Научно-технический бюллетень УНИИЖ степных районов "Аскания-Нова", ч.1, 1977, Херсон, с.22-24.

45. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Современные технологические системы и приспособленность к ним молочного скота. Вестник сельскохозяйственной науки, 1977, № 10, с.5-9.

46. ВЛАСОВ В.И. Селекция молочного скота на приспособленность к современным технологическим системам. 28-й конгресс ЕААЖ, Брюссель, 22-25 августа, 1977, комиссия по скотоводству, 1977, т.4, с.164-174.

47. САВИН А.М., Лапченко А.Н., Власов В.И. Наследственная обусловленность заболеваний вымени и конечностей коров черно-пестрой породы на молочном комплексе "Кутузовка". Сб.Молочно-мясное скотоводство, вып.43. К., Урожай, 1977, с.21-23 /яз.укр./.

48. ВЛАСОВ В.И. Селекция молочного скота на приспособленность к современным технологическим системам. Генетика, разведение и содержание сельскохозяйственных животных. Мат.научной конф. К., Наукова Думка, 1976, с.29-30.

49. ВЛАСОВ В.И. Развитие телки и продуктивность ее матери. Животноводство Украины, 1978, № 7, с.46 /яз.укр./.

50. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Создание популяции черно-пестрого скота на Украине. Сб.Молочно-мясное скотоводство, вып.47. К., Урожай, 1978, с.10-15 /яз.укр./.

51. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Организация оценки и отбора коров по качеству вымени в товарном стаде молочного комплекса. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып.48. К., Урожай, 1978, с.65-71 /яз.укр./.

52. ВЛАСОВ В.И. Селекция скота на приспособленность к машинному обслуживанию. Сельское хозяйство за рубежом, 1978, № 11, с.45-47.

53. ВЛАСОВ В.И., Тарасов Н.А., Лапченко А.Н. Влияние различного содержания на уровне продуктивности первотелок в товарном стаде молочного комплекса "Кутузовка". Научно-технический бюллетень НИИЖ Лип УССР, № 23. Харьков, 1976, с.28-31.

54. ВЛАСОВ В.И., Горлов А.И. Методика оценки параметров стада по характеристикам случайной выборки. Научно-технический бюллетень УНИИЖ степных районов им.М.Ф.Иванова, ч.1. Херсон, 1978, с.16-20.

55. ВЛАСОВ В.И., Кобзева Л.М. Методика формирования расчетной цены за быков, покупаемых для выращивания на элевере. Научно-технический бюллетень УНИИЖ степных районов им.М.Ф.Иванова, ч.1. Херсон, 1978, с.24-28.

56. ВЛАСОВ В.И. Повторяемость и корреляция продуктивных признаков крупного рогатого скота в зависимости от типа подбора. Сб.Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота, вып.11. К., Урожай, 1979, с.18-20 /яз.укр./.

57. ВЛАСОВ В.И., Лапченко А.Н. Рост и развитие дочерей голштино-фризских быков в условиях беспривязного содержания. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып.49. К., Урожай, 1979, с.22-25.

58. ВЛАСОВ В.И., Новоставский В.И. Моделирование оценки производителей при разработке селекционных программ. Цитология и генетика, 1979, т. XIII, № 3, с. 210-212.
59. ВЛАСОВ В.И., Бесараб А.П. Породный элвер красного степного скота и его функции. Научно-технический бюллетень УНИИЖ степных районов им. М.Ф. Иванова, ч. I, Херсон, 1979, с. 41-43.
60. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И. Использование принципов популяционной генетики в селекции животных. Сельское хозяйство за рубежом, 1980, № 1, с. 47-53.
61. ВЛАСОВ В.И. К вопросу о дифференцированной оценке быков-производителей по качеству потомства в заводских стадах. Цитология и генетика, 1980, т. XII, № 1, с. 47-49.
62. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Богомолова А.А. Отбор ремонтного молодняка в заводском стаде. Вестник сельскохозяйственной науки, 1980, № 2, с. 35-38 /яз. укр./.
63. ВЛАСОВ В.И. Предварительный отбор быков-производителей. Молочное и мясное скотоводство, 1980, № 2, с. 37-38.
64. ВЛАСОВ В.И., Липченко А.И. Наследование формы и разовой емкости вымени в стаде молочного комплекса. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота, вып. 12. К., Урожай, 1980, с. 43-44. /яз. укр./.
65. ВЛАСОВ В.И. Соотношение племенной и товарной популяции молочного скота. Вестник с.-х. науки, 1980, № 4, с. 108-112.
66. ВЛАСОВ В.И. Методика определения уровня браковки коров основного стада. Сб. Молочно-мясное скотоводство, вып. 52, К., Урожай, 1980, с. 18-19 /яз. укр./.
67. ВЛАСОВ В.И. Естественный и искусственный отбор в селекционируемых популяциях молочного скота. Цитология и генетика, 1980, т. XIV, № 3, с. 64-70.
68. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Богомолова А.А. Методические рекомендации по оценке селекционно-генетической ситуации в заводском стаде. Методические рекомендации по селекции и воспроизводству крупного рогатого скота. К., УНИИЖО, 1980, с. 10-21.
69. ВЛАСОВ В.И. Методические рекомендации по оценке напряженности естественного и искусственного отбора и степени изоляции заводского стада. Методические рекомендации по селекции и воспроизводству крупного рогатого скота. К., УНИИЖО, 1980, с. 48-53.
70. ВЛАСОВ В.И. Методические рекомендации по оценке приспособленности селекционируемой популяции. Методические рекомендации по селекции и воспроизводству крупного рогатого скота. К., УНИИЖО, 1980, с. 102-107.
71. ВЛАСОВ В.И. Методические рекомендации по оценке соотношения племенной и товарной частей популяции молочного скота. Методические рекомендации по селекции и воспроизводству крупного рогатого скота. К., УНИИЖО, 1980, с. 117-123.
72. ВЛАСОВ В.И. Прогнозирование молочной продуктивности групп животных и отдельных особей. В сб.: Генетика количественных признаков у животных: Тез. докл. научного совещ. Таган, 1980, с. 13-14.

73. ЭЙСНЕР Ф.Ф., Власов В.И., Богомолова А.А. Использование ЭВМ для обоснования методов селекции в заводских стадах. Животноводство, 1980, № II, с. 31-32.

74. ВЛАСОВ В.И. Сравнительная оценка продуктивности коров, полученных от матерей разного качества. Сб. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота, вып. 13. К. Урожай, 1981, с. 26-28 /яз. укр./.

75. ВЛАСОВ В.И. Напряженность отбора в селекционируемых популяциях. IV съезд генетиков и селекционеров Украины, ч. 2. Экспериментальный мутагенез и математическая генетика. К., Наукова Думка, 1981, с. 115-117.

76. ВЛАСОВ В.И. Оценка степени изоляции заводского стада. IV съезд генетиков и селекционеров Украины, ч. 6. Генетика животных и микроорганизмов. К., Наукова Думка, 1981, с. 21-22.

РТИ. Тип. Вир. Зак. 911. Тпр. ИЮ. 21.10.81.