

Журнал ВМ  
ISSN 0869-6128  
Социально-эконом. стр 46

# ДОКЛАДЫ

Российской академии  
сельскохозяйственных наук

*Научно-теоретический журнал*

**4**

*июль - август*

**2004**

вычленение из этой изменчивости наиболее оптимальной ее компоненты. Так, в случае домашних видов это, по-видимому, касается систем, обеспечивающих адаптацию животных к разнообразным субстратам, поступающим из внешней среды (транспортные белки и ферменты метаболизма экзогенных субстратов). В случае диких, таких как некоторые виды антилоп и непарнокопытных, существенную роль в их генетическом сближении может играть сходство условий обитания.

Полученные данные позволяют сделать следующее заключение. Генетическое сходство между различными видами отрядов парно- и непарнокопытных существенно различается по отдельным молекулярно-генетическим маркерам. Эти различия не зависят от принадлежности молекулярно-генетических маркеров к различным типам (маркерам районов структурных генов, кодирующих аминокислотные последовательности соответствующих белков, либо маркеры ДНК, отражающие изменчивость распределения в генетическом материале коротких участков гомологии). Выявляется определенное сходство генетических взаимоотношений между видами по отдельным маркерам обоих типов (белки, RAPD-PCR, ISSR-PCR). По комплексу маркеров различных типов наблюдается определенное несоответствие генетического сходства известным филогенетическим взаимоотношениям между такими видами, как, например, кулан и виды антилоп, лошадь Пржевальского. Та-

кое несоответствие является маркер-специфичным и, по-видимому, может быть обусловлено определенным сходством факторов отбора, под которые подпадают виды разных отрядов и вовлечением этих маркеров в сходный популяционно-генетический ответ на одинаковые факторы отбора. Эти механизмы могут лежать и в основе генетического сходства между одомашнированными видами.

**Литература.** 1. *Cunningham P.* Genetic Diversity in Domestic Animal: Strategies for Conservation and development. In: *Biotechnology's Role in the Genetic Improvement of Farm Animals.* American Society of Animal Science, Savoy, IL. – 1996. – p. 13-23. 2. *Боголюбовский С.Н.* Происхождение и преобразование домашних животных. – М: Советская Наука. – 1959. – 593 с. 3. *Paterson A.H., Lin Y-R., Li Z. et al.* // *Science.* – 1995. – V.269. – p.1714-1718. 4. *Zakharova E.S., Epishin S.M., Vinetski Y.P.* // *Theor. Appl. Genet.* – 1989. – 78, N 6. – P.852-856. 5. *Глазко В.И.* Генетика изоферментов сельскохозяйственных животных. – М.: ВИНТИ, 1988. – 212 с. 6. *Williams J., Kubelik A., Livak K. et al.* // *Nucleic Acids Res.* – 1990. – V.18. – P.6513-6535. 7. *Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D.* // *Genomics.* – 1994. – V.20. – P.176-183. 8. *Bailey E., Lear T.* // *Anim. Genet.* – 1994. – V.25. – N1. – P.105-108. 9. *Medyugorac I., Kustermann W., Lazar P et al.* // *Animal Genetics.* – 1994. – V.25. – N.1. – P.19-27. 10. *Fries R., Beckmann I.S., Georgies M.* // *Anim. Genet.* – 1989. – V.20. – P.3-29. 11. *Bowling A., Ryder O.* // *J. of Heredity.* – 1987. – V.78. – P.75-80. 12. *Fisher R., Putt W., Scott A. et al.* // *Int. Zoo Yearbook.* – 1979. – V.19. – P.228-235. 13. *Глазко В.И., Созинов И.А.* Генетика изоферментов животных и растений. – К: Урожай. – 1993. – 528 с. 14. *Fitch W.M., Atchley W.R.* // *Science.* – 1985. – V. 228. – P. 1169-1175.

Институт агроэкологии и биотехнологии УААН, 03143, Киев, Украина  
Поступила в редакцию 13.11.02

#### *Glazko V.I. Polymorphism of proteins, RAPD-PCR and ISSR-PCR markers in species Ungulata*

*Study of polymorphism in different types of molecular-genetic markers (proteins, RAPD-PCR, ISSR-PCR) has been performed in domestic and wild animal species. The resulting analysis offers a hypothesis of existing "subgenome" whose variability is essential for phenotypical diversity in domestic animals to form indispensable condition for performing directed breeding.*

УДК 636.2:636.082.12.26

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.М. Кузнецов

(Представлено академиком Россельхозакадемии П.Н. Прохоренко)

*Рассмотрены результаты голштинизации скота черно-пестрой и холмогорской пород. Средняя кровность по голштинской породе составила 50% с повышением на 2% в год. Половина животных обеих пород являлась полусибсами. У полукровных первотелок прибавка удоя составила 265, у высококровных – 422 кг молока. С увеличением кровности на 12,5% количество молочного жира повышалось в лучших стадах на 3,2, в худших – на 1,7 кг. Предложена концепция генетического улучшения животных по единой программе селекции.*

Традиционными методами разведения молочного скота в России были и остаются отбор и подбор по фенотипу женских предков (в лучшем случае потомства), интуиция и межпородное скрещивание. Зачатки крупномасштабной селекции к концу XX столетия трансформировались в крупномасштабную

голштинизацию с формальными мероприятиями по племенной работе (ежегодной, ничего не дающей кроме затрат, бонитировкой скота, малоэффективной вследствие плохой организации проверки быков по потомству и периодическим составлением по давно устаревшим методикам никогда не выполня-

емых пятилетних племенных планов). В погоне за быстрым генетическим эффектом вся племенная работа селекционеров свелась к покупке и использованию голштинских и голштинизированных быков (спермы, эмбрионов) [1]. Однако в масштабе страны при хроническом недокорме животных и плохом содержании голштинизация не дала ожидаемых результатов. Средняя продуктивность молочного стада России на протяжении трех последних десятилетий колеблется около 2500 кг молока. В то же время в США при чистопородном разведении 9 млн. коров она возросла с 4500 до 9000 кг молока и выше (американские ученые и селекционеры улучшили свой скот без скрещивания, линейного разведения, создания новых типов, использования иммунно- и молекулярно-генетических тестов). В России только 11,5 тыс. голштинизированных коров 12 племенных заводов Ленинградской области имеют среднюю продуктивность 8500 кг молока [2].

Голштинскую породу используют для улучшения российских популяций более 30 лет. Однако в большинстве случаев в научных трудах рассмотрены результаты голштинизации в отдельных племенных хозяйствах с высоким уровнем продуктивности дойного стада. В немногочисленных публикациях по эффективности широкомасштабного использования голштинов приведены лишь данные бонитировки. Нет ни одной научной работы, в которой результаты голштинизации анализировались бы с учетом влияния на продуктивность паратипических факторов. Нет ответа на вопросы: куда ведет голштинизация; что даст она большинству хозяйств с продуктивностью стада ниже 3500 кг молока как в генетическом, так и в экономическом плане; что делать специалистам этих хозяйств при доминировании на племпредприятиях голштинских быков; что будет, если импортный генетический материал по ветеринарным, экономическим или политическим причинам станет недоступным? Последний вопрос особенно важен для флагманов племенного скотоводства – Ленинградской и Московской областей.

В настоящей статье изложены статистические подходы к обработке имеющихся в хозяйствах многочисленных данных племенного учета и представлены некоторые результаты по использованию голштинского генофонда в популяции молочного скота Кировской области. Полученная информация позволила ответить на некоторые поставленные выше вопросы.

**Методика.** Использовали данные племенного учета за пятилетний период 5515 первотелок из 11 стад (хозяйств) черно-пестрой и 6623 первотелок из 10 стад холмогорской породы. Средний удой варьировал по стадам от 2959 до 4638 кг молока. По черно-пестрой породе он составил 3529 кг при жирности 3,74%, по холмогорской – 4022 кг и 3,81%. По

каждой первотелке использовали записи о предках и кровности по голштинской породе (HF).

Изменение кровности во времени оценивали линейной регрессией, а ее влияние на продуктивные признаки – процедурой GLM (General Linear Models) для несбалансированных данных, в основе которой метод наименьших квадратов (LS-метод). Для этого все первотелки были классифицированы по кровности генов на 7 генетических групп (от 0 до 100% с межклассовым интервалом 12,5%). Анализ данных проводили по биометрической модели фиксированного типа:



Использование процедуры GLM позволило получить оценки эффектов генетических групп по кровности в относительно «чистом виде», то есть с элиминацией влияния на продуктивные признаки включенных в биометрическую модель паратипических факторов. Вычисления проводили по компьютерной программе LSMLMW [3].

**Результаты и обсуждение.** Коэффициенты регрессии HF кровности на год отела первотелок варьировали по стадам от 0,3 до 5,2% в год. Увеличение кровности у первотелок черно-пестрой породы шло со скоростью  $0,8 \pm 0,23\%$  в год, холмогорской –  $2,3 \pm 0,15\%$ , а в среднем по обеим породам –  $1,9 \pm 0,13\%$  (было использовано для прогноза). Степень голштинизации стад черно-пестрой породы варьировала от 14,5 до 77,3%, холмогорской – от 33,2 до 66,7%. По данным за последний год отела средняя кровность у первотелок черно-пестрой породы составила  $49,5 \pm 0,02\%$ , холмогорской –  $50,5 \pm 0,01\%$ .

Распределение быков и их дочерей по породной принадлежности показано на рис. 1. В стадах черно-пестрой породы использовали 77% голштинских и голштинизированных производителей. Из них 7% быков имели кровность менее 50%. От этих быков было получено 8% дочерей. 27% быков были полукровными (24% дочерей), 23% имели кровность в среднем 75% (31% дочерей) и 20% быков были чистопородными голштинскими (33% дочерей). В холмогорских стадах использовали в основном голштинизированных черно-пестрых быков (96% от помесных): 7% имели кровность менее 50% (получено 7% дочерей), 32% были полукровными (25% дочерей), 31% имели кровность в среднем 75% (42% дочерей) и 10% быков были чистопородными голштинскими (23% дочерей). Только 4% первотелок в черно-пестрых и 2% в холмогорских стадах можно

считать условно чистопородными. Практически все анализируемое поголовье было помесным.

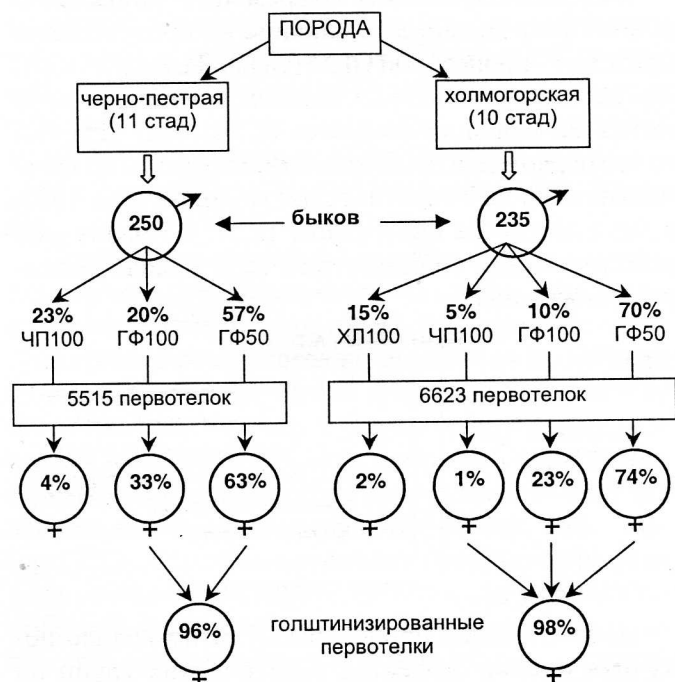


Рис. 1. Вклад быков различных генотипов в потомство: ЧП100 – чистопородные черно-пестрые; ГФ100 – чистопородные голштинские; ХЛ100 – чистопородные холмогорские; ГФ50 – голландизированные черно-пестрые (в холмогорских стадах 4% голландизированных холмогорских и 96% черно-пестрых быков).

Круговые диаграммы, построенные с учетом временных трендов кровности, отображали вероятную наследственную структуру черно-пестрой и холмогорской популяций. В генофонде обеих пород около 60% генов голштинской породы. Холмогорский скот, кроме того, имеет 15% генов черно-пестрой породы (в основном отечественной селекции) и только около 25% генов условно можно отнести к холмогорской породе. В черно-пестрой породе 12 и 32% составляют гены черно-пестрой породы соответственно европейской и отечественной селекции.

Из табл. 1 видно, что 46 голштинских и голландизированных быков являлись отцами 53% первотелок в черно-пестрых и 46% – в холмогорских стадах. Следовательно, почти половина животных в обеих анализируемых выборках были родственниками – полусибсами, обеспечивая генетическое родство пород. Следует отметить, что обе популяции связаны между собой и общностью исторического

Табл. 1. Генетическая связь между выборками черно-пестрой и холмогорской пород

Показатель	Порода	
	черно-пестрая	холмогорская
Число: быков	250	235
первотелок	5515	6623
общих быков	46	
дочерей от общих быков	2941 (53%)	3062 (46%)
всего общих дочерей	5973 (49%)	

происхождения. До породного районирования в 1935-1936 гг. в области разводили скот одной породы – великорусской. Породообразовательный процесс шел путем перманентного поглотительного скрещивания с производителями ярославской, истобенской, холмогорской и черно-пестрой пород (рис. 2). К 1970 году чистопородных животных было не более 10%. С начала 70-х годов в холмогорских стадах стали использовать генофонд черно-пестрой породы, а с конца 70-х обе породы улучшаются голштинской.

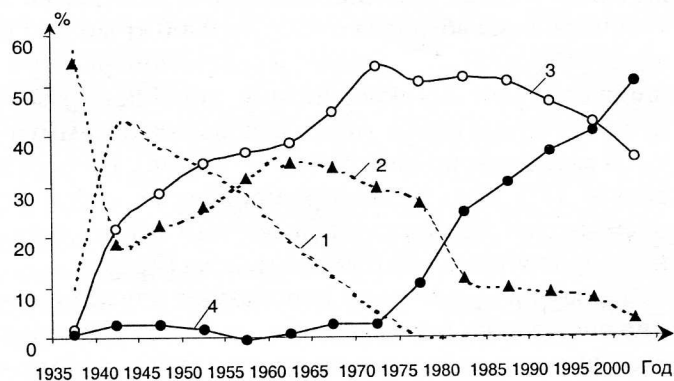


Рис. 2. Динамика породного состава молочного стада Кировской области с 1935 по 2000 г.: 1 – ярославская, 2 – истобенская, 3 – холмогорская, 4 – черно-пестрая порода.

При анализе определений понятия «порода» различными учеными сделано следующее обобщение. Порода – это:

- консолидированная группа сельскохозяйственных животных одного вида;
- созданная и разводимая человеком в определенных средовых и социально-экономических условиях для удовлетворения своих потребностей;
- характеризующаяся общностью происхождения и историей развития;
- приспособленная к определенным условиям разведения и технологии производства;
- обладающая специфическими анатомо-физиологическими свойствами, экстерьерно-конституционными качествами и характерными продуктивными признаками, которые устойчиво передаются по наследству, обеспечивая сохранение относительного сходства животных в ряду поколений и отличие от других пород;
- достаточно многочисленная для разведения «в себе» без близкородственного спаривания;
- имеющая достаточный генетический потенциал и генетическую изменчивость без улучшения методом скрещивания с другими породами.

Примечателен последний пункт, который определил классик отечественной зоотехнической науки проф. Е.А. Богданов [4]. Не только в Кировской области, но и во всей России нет, вероятно, такой группы животных, которая бы отвечала этому требованию. Менее жесткое понятие используется ФАО: порода – это гомогенная группа животных в пределах вида, определяемая и легко идентифицируемая по внешним характеристикам, которые отделяют ее от других групп данного вида [5]. Согласно

этому определению многие породы черно-пестрой масти можно было бы объединить в одну.

Из пробонитированного в 2000 г. поголовья маточного стада (38% от 150 тыс.) к четырем линиям голштинской породы (Айдиала, Чифтейна, Соверинга и Рокита) отнесено в холмогорской породе 62, в черно-пестрой – 78,6% коров [6]. В целом, молочное стадо области голштинизировано на 71%. В 2000 г. семь хозяйств, бывшие племенными по холмогорской и истобенской породам, получили лицензию как племенные по разведению черно-пестрого скота! Рис.2 иллюстрирует темпы «трансформации» холмогорского и истобенского скота в черно-пеструю породу. Характер кривых свидетельствует о необратимости проходящих в практическом скотоводстве процессов. Особенно если учесть, что более 90% имеющейся в наличии спермы для осеменения холмогорского скота получены от быков четырех линий голштинской породы.

Таким образом, анализируемые породы имеют единую материнскую основу, обе улучшаются голштинской породой, являются помесными со схожей генетической конструкцией, «дифференцированы» на одни и те же линии в обеих породах интенсивно используют одних и тех же голштинских производителей. Перечисленное и оба вышеуказанные определения понятия порода являются достаточным основанием для того, чтобы считать подразделение молочного стада области на две породные популяции формальным и говорить о целесообразности объединения их в одну – черно-пеструю.

Подобная ситуация, как представляется, характерна для большинства регионов России. Имеется мнение, что половина поголовья в стране помесное, и ставится вопрос об объединении родственных пород [7]. При отсутствии какой-либо планомерной целенаправленной селекционной работы с породами как в регионах, так и в целом по стране такая интеграция вполне реальна. Становится очевидным, что голштинизация ускоряет процесс слияния (конфлюэнции) и исчезновения отечественных пород, ведет к разрушению региональных племенных инфраструктур. Уже сегодня вырисовывается следующая общая схема разведения молочного скота: в московской и ленинградской популяциях используют импортный генетический материал, в племенных стадах остальных регионов 3-10% от общего поголовья – импортные и быки новых внутривидовых типов в остальных стадах – быки из племенных заводов региона, (-ов) со значительным процентом естественной случки. При такой системе разведения нет необходимости в племенной работе со скотом, что и наблюдается на практике. Так, современная популяция молочного скота Ленинградской области была получена путем многолетнего поглотительного скрещивания быками голштинской породы из США, Канады и Германии [8],

что недавно подтвердили создатели нового внутривидового типа [9].

За исключением содержания жира в молоке первотелок черно-пестрой породы, увеличение кровности по голштинской породе привело к повышению продуктивности животных (табл.2). Вероятно, при дальнейшем поглотительном скрещивании и аналогичном содержании и кормлении животных удои в анализируемых стадах холмогорской породы может повыситься в среднем на 8%, черно-пестрой – на 14%. Для последних актуальным является подбор быков с позитивной племенной ценностью по жирномолочности.

Исследованиями не было установлено оптимального уровня кровности. Несмотря на флуктуацию фенотипических средних по группам, LS-метод выявил почти прямолинейную зависимость (особенно по объединенным данным) удои первотелок с кровностью по HF породе (рис.3). Динамика LS-оценок очень хорошо описывалась уравнением линейной регрессии (коэффициент детерминации 96%). В целом, с увеличением кровности на 12,5% продуктивность первотелок возрастала на ≈70 кг молока.

Результаты анализа по объединенному материалу, но разделенному по среднему удою стад на две альтернативные группы (табл.2), свидетельствовали скорее о наличии корреляции между генотипом и средой, чем о взаимодействии «генотип×среда» (влияние последнего, как показал дополнительный анализ, составляло 0,3-0,8%). С увеличением кровности расхождение линий регрессий LS-оценок по лучшим и худшим стадам возрастало (рис.4). Тренд

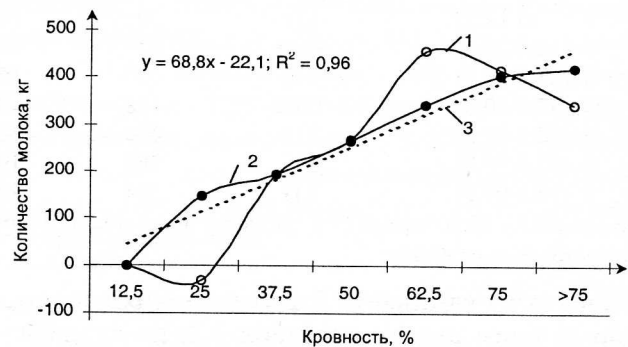


Рис.3. Динамика фенотипических отклонений (1) и LS-оценок (2) (удой) по объединенным данным (n=12138); 3 – Линейный тренд (LS).



Рис. 4. LS-оценки по количеству молочного жира в стадах с разным уровнем продуктивности: 1 – все стада (ср. 3798-3,78-144), 2 – 50% лучших (ср. 4136-3,83-158), 3 – 50% худших (ср. 3171-3,67-116), 4 – Линейный тренд.

Табл. 2. LS-оценки генетических групп

Генетическая группа, G (кровность, %)	Число первотелок	Удой, кг		Жир, %		Жир, кг	
		I	II	I	II	I	II
<b>Выборка по черно-пестрой породе (средние показатели: 3529-3,74-132)</b>							
1 (0-12,5)	410	0	100,0	0,000	100,0	0,0	100,0
2 (12,6-25,0)	955	82	102,2	0,011*	100,3	3,4	102,4
3 (25,1-37,5)	612	155	104,1	0,003*	100,1	5,9	104,1
4 (37,6-50,0)	1389	264	107,0	0,015*	100,4	10,4	107,2
5 (50,1-62,5)	570	388	110,2	-0,024*	99,4	13,6	109,4
6 (62,6-75,0)	1108	500	113,2	-0,035	99,1	17,3	112,0
7 (75,1-99,9)	471	544	114,3	-0,064	98,3	18,1	112,6
<b>Выборка по холмогорской породе (средние показатели: 4022-3,81-153)</b>							
1 (0-12,5)	131	0	100,0	0,000	100,0	0,0	100,0
2 (12,6-25,0)	797	209	105,5	0,060	101,6	10,1	107,0
3 (25,1-37,5)	1233	218	105,7	0,077	102,0	11,1	107,7
4 (37,6-50,0)	2317	266	107,0	0,071	101,9	12,9	109,0
5 (50,1-62,5)	1202	320	108,4	0,078	102,1	15,2	110,6
6 (62,6-75,0)	756	333	108,8	0,090	102,3	16,2	111,3
7 (75,1-99,9)	187	295	107,8	0,092	102,4	15,2	110,6
<b>Объединенная по породам выборка (средние показатели: 3798-3,78-144)</b>							
1 (0-12,5)	541	0	100,0	0,000	100,0	0,0	100,0
2 (12,6-25,0)	1752	147	103,8	0,023*	100,6	6,3	104,4
3 (25,1-37,5)	1845	193	105,1	0,029	100,7	8,3	105,8
4 (37,6-50,0)	3706	265	107,0	0,032	100,8	11,1	107,7
5 (50,1-62,5)	1772	342	109,0	0,023*	100,6	13,8	109,6
6 (62,6-75,0)	1864	405	110,7	0,020*	100,5	16,0	111,1
7 (75,1-99,9)	658	422	111,1	-0,002*	99,9	16,0	111,1
<b>Выборка ½ лучших стад обеих пород (средние показатели: 4136-3,83-158)</b>							
1 (0-12,5)	384	0	100,0	0,000	100,0	0,0	100,0
2 (12,6-25,0)	699	166	104,4	0,023*	100,6	7,0	104,9
3 (25,1-37,5)	1069	280	107,4	0,032*	100,8	11,6	108,1
4 (37,6-50,0)	2444	362	109,5	0,036	100,9	15,0	110,4
5 (50,1-62,5)	1261	435	111,5	0,040	101,1	18,0	112,5
6 (62,6-75,0)	1476	464	112,2	0,048	101,3	19,0	113,1
7 (75,1-99,9)	527	498	113,1	0,030*	100,8	20,0	113,9
<b>Выборка ½ худших стад обеих пород (средние показатели: 3171-3,67-116)</b>							
1 (0-12,5)	157	0	100,0	0,000	100,0	0,0	100,0
2 (12,6-25,0)	1053	83*	102,1	0,017*	100,4	3,5*	102,4
3 (25,1-37,5)	776	77*	102,0	0,021*	100,6	3,6*	102,5
4 (37,6-50,0)	1262	118	103,1	0,028*	100,7	5,6	103,9
5 (50,1-62,5)	511	200	105,3	-0,021*	99,4	6,7	104,7
6 (62,6-75,0)	388	362	109,5	-0,054	98,6	11,7	108,1
7 (75,1-99,9)	131	314	108,3	-0,086	97,8	9,2	106,4

Примечание. I – абсолютный ( $\pm$  к среднему показателю), II – относительный (% от среднего по породе).

\* Не достоверно ( $\alpha > 0,05$ ).

LS-оценок на каждые 12,5% увеличения кровности по лучшим стадам составил 3,2, по худшим – 1,7 кг молочного жира. Таким образом, реализация голштинского генофонда в худших стадах была почти в 2 раза ниже. Кроме того, увеличение кровности животных выше 50% привело к резкому снижению жирномолочности (табл. 2). Ранее отмечалось, что усредненная по первотелкам вероятная кровность по HF породе составляет около 60%. Животные с такой кровностью относятся к 5-й генетической группе. Обобщенная LS-оценка по этой группе равна 340 кг молока. С начала голштинизации в Кировской обл. прошло около 20 лет. Таким образом, можно предположить, что использование лучшего мирового генофонда способствовало ежегодному повышению удоя коров на 17 кг молока. Это скромный результат, если учесть что на роди-

не голштинского скота при его чистопородном разведении генетический прогресс составляет 120-160 кг молока на корову в год. Имеются данные, что продуктивность коров нового ленинградского типа возросла за пять лет (1995-2002 гг.) более чем в 2 раза - с 2573 до 5450 кг [2]. Однако если за исходный взять 1990 год (рис.5), то прибавка составит только 19% (табл.3). Для выхода же на прежние валовые надои удой на корову должен быть выше 11 тыс. кг.

Табл.3. Тренды численности коров, среднего удоя и валового надоя за период с 1990 по 2000 гг., % [10]

Страна, область	Поголовье коров	Средний удой	Валовой надой
США	-9,4	24,6	12,9
Россия	-38,0	-14,3	-46,9
Ленинградская	-58,9	19,3	-51,0
Кировская	-49,2	1,5	-48,4



Рис. 5. Характер трендов численности (столбики) и продуктивности (кривые) коров [10].

Полученные результаты подтверждают вывод, сделанный более полувека назад акад. Е.Ф. Лискуном (в практическом скотоводстве большей частью игнорируемый) о том, что кормление и содержание животных должно соответствовать потребностям улучшающей породы. Только при этом происходит быстрое улучшение скота и только при планомерном выполнении этого условия скрещивание способно дать быстрые и благоприятные результаты [11].

Чтобы поставить племенную работу в Кировской области на объективно-научную основу и обеспечить ее эффективность, необходимо: найти взаимовыгодную форму сотрудничества науки и практики (с разделением ответственности); объединить популяции черно-пестрого и холмогорского скота в одну черно-пеструю; разработать оптимальную программу крупномасштабной селекции; гармонизировать генеалогическую структуру (численность и ротацию линий или родственных групп) и систему разведения («ожидающие» быки, или интенсивное использование молодых быков, а также мирового генофонда); исходя из параметров программы се-

лекции организовать получение и BLUP-оценку быков по потомству с последующим интенсивным использованием лучших; обеспечить для животных кормление и содержание, способствующие проявлению их генетического потенциала. Реализация этих мероприятий восстановит разрушенную голштинизацией и экономическими «реформами» племенную инфраструктуру, позволит получать высокоценных производителей, адаптированных к природно-климатическим условиям области, снизит зависимость от импортного генетического материала, обеспечит стабильный генетический прогресс, конкурентоспособность и реальный пороодообразовательный процесс. В более отдаленной перспективе могут стать возможными интеграция популяций черно-пестрой породы в рамках Северо-Восточного региона (или Европейского Севера) и разработка единой региональной селекционной программы. Распространение перечисленных мероприятий (без объединения пород) на еще относительно чистые популяции и малочисленные породы России может предотвратить их исчезновение и глобальную интеграцию (черно-пестрая, красно-пестрая, бурая), позволит сохранить отечественный генофонд (генетическое разнообразие) для наших потомков.

**Литература.** 1. Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – N 5. 2. Прохоренко П.Н. // Зоотехния. – 2003. – N 3. 3. Harvey W.R. User's guide for LSMLMW and MIXMDL PC-2 version. -1990.- 91 p. 4. Богданов Е.А. Учение о разведении сельскохозяйственных животных. / В кн.: Избранные труды. – М.: Колос, 1977. 5. Patterson D.L. // Can. J. Anim. Sci. – 2000. – V.80. – N 2. 6. План племенной работы с крупным рогатым скотом в Кировской области на 2001-2005 годы. – Киров, 2001. 7. Ермилов А., Волынец А. // Животноводство России. – 2002. – N 12. 8. Кузнецов В.М. // Зоотехния. – 1998. – N 2. 9. Сакса Е., Кузина А. // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – N 5. 10. Кузнецов В.М. / В кн.: «Здоровье–питание–биологические ресурсы». – Сб. науч. тр., Киров, 2002. – Т. II. 11. Лискун Е.Ф. Отечественные породы крупного рогатого скота. – М., 1949.

Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, 610007, Киров

Поступила в редакцию 21.04.03

**Kuznetsov V.M. Use of gene pool of holstein breed in the dairy cattle of Kirov area**

*Is investigated introduction holstein (HF) genes in Black-and-White and Holmogor cattle. The average HF-gene proportion has 50% with increasing on 2% in a year. 49% animal of both breeds were half-sisters. For the cows with 50% HF-gene the increase milk yield has 265, for the cows with >75% HF-gene – 422 kg. With increase HF-gene proportion on 12,5% of fat yield increased in «high production» herds on 3,2, in «low production» herds - on 1,7 kg. The concept of genetical improvement animal under the unified program of selection is offered.*

2. Фисинин В. Генетический паттерн скота и его использование // Животноводство России, 2003, - N 2. - С. 2-4.