



Е. В. Тележенко

Мировые тенденции в селекции голштинского скота

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы изменения направления селекции в ведущих популяциях голштинской породы. Показано, что в большинстве развитых стран произошло включение в программы селекции признаков воспроизводства и здоровья и удельный вес этих показателей продолжает расти. Описан опыт скандинавских стран, являющимися пионерами использования показателей плодовитости и здоровья в селекции молочного скота.

Ключевые слова: Молочный скот, голштинская порода, разведение, воспроизводство.

Сведения об авторе:

Тележенко Евгений Валерьевич — PhD, аналитик отдела разведения племенной компании VikingGenetics, evtel@vikinggenetics.com

Введение. В течение последних 50 лет селекционно-племенная работа с голштинским скотом увенчалась невиданным успехом — продуктивность увеличилась практически вдвое, при этом генетический потенциал продуктивности стабильно увеличивается примерно на 100 кг молока в год в большинстве стран с развитым молочным животноводством [1]. С другой стороны, в результате интенсивной, но однобокой, селекции на увеличение молочной продуктивности значительно ухудшились воспроизводительные качества и здоровье животных [2, 3]. Лучшие условия более не компенсируют потери жизнестойкости или же требуют слишком высоких затрат. Поэтому в мировой практике разведения голштинской породы произошло изменение направления селекции. Современное направление в селекции голштинской породы характеризуется увеличением влияния к признакам воспроизводства и здоровья [4, 5]. В то же время имеются существенные различия в том какую роль занимают эти новые показатели в направлении селекции различных стран. Удельный вес различных селекционных параметров определяется целым спектром факторов среди которых есть и особенности местного животноводства, характеристики рынка, наличие и качество первичных данных, а также местные традиции разведения. Так как международный обмен генетическим материалом принимает все большее значение, необходимо уметь критически оценивать цели и методы племенной работы других стран для более эффективного использования мирового генетического потенциала в национальных селекционных программах.

Селекционные индексы

В современной племенной работе с молочным скотом, широкое распространение получили так называемые селекционные индексы. Селекцион-

ный индекс это выражение в одном расчетном показателе суммы различных селекционных параметров. Каждому из селекционных признаков присваивается определенный экономический вес (коэффициент) с учетом важности конкретного признака, его связи с другими признаками, а также надежностью их племенной оценки. Таким образом использование селекционных индексов позволяет добиваться генетического прогресса одновременно по целому ряду показателей, даже при наличии негативной связи между некоторыми из них. Теоретические основы индексной селекции были заложены в 40-х годах прошлого века американскими учеными Лашом и Хейзелем [6]. Они показали что применение индексной селекции более эффективно, чем тандемной или пороговой селекции [7].

Различия между индексами разных систем определяются тем, какие именно показатели входят в селекционный индекс, и какой удельный вес они имеют в его структуре (Таблица 1). Соотношения показателей продуктивности, здоровья, воспроизводства и функциональности определяются либо экономическими расчетами рентабельности производства, либо субъективным решением селекционеров, либо сочетанием этих двух подходов [5].

Особенно отчетливо можно проследить разницу критериев определения параметров селекционных индексов на примере двух систем, применяемых на территории США, TPI и NM\$ [5]. Индекс NM\$ рассчитывается департаментом сельского хозяйства США и предназначен для крупных коммерческих производителей молока, где племенная ценность животного определяется приносимой им пожизненной прибыли [5]. Поэтому в NM\$ очень большое значение имеют показатели воспроизводства и здоровья (48%), но меньшее — продуктивность (35%) и экстерьер (17%). К этому



Рубрика: Результаты и перспективы голштинизации черно-пестрого скота в РФ

соотношению американских ученых привели объективные экономические расчеты пожизненной прибыли, получаемой от коровы в условиях США.

С другой стороны, составляющие индекса TPI, рассчитываемым американской ассоциацией голштинского скота, определены в более субъективной манере, где продуктивность составляет 43%, воспроизводство и здоровье — 29%, а показатели экстерьера — 28% [5]. Таким образом, этот индекс ориентирован, в большей степени, не на обеспечение максимальной рентабельности производства, а на соответствие требованиям голштинской ассоциации, где особое внимание уделяется продуктивности и выставочному экстерьеру.

Ученые Малдер и Янсен из Гуэльфского университета (Канада) показали, что канадский индекс LPI (аналогичный TPI, но с еще более выраженным акцентом на продуктивность и экстерьер) довольно слабо способствует отбору племенных животных, обеспечивающих максимальную прибыль в условиях реального производства [8]. Во многом это объясняется включением в LPI многих показателей, имеющих сомнительную, а подчас и негативную связь с факторами экономической эффективности производства молока. Во многом это касается некоторых показателей экстерьера.

Показатели функциональности в селекции голштинского скота

В течение длительного времени показатели экстерьера служили единственными параметрами косвенной селекции для улучшения долголетия, плодовитости и здоровья [5]. Исторически это было

связано с общим недостатком информации, поэтому внешний вид животного имел большое значение. Однако, к настоящему времени накоплено достаточное количество научной информации для критической оценки роли показателей экстерьера в селекции на улучшения продуктивного долголетия животных.

Так, многие из показателей экстерьера, ценящиеся на выставках, имеют негативную связь с продуктивным долголетием и рентабельностью. В частности, это касается ярко выраженного молочного типа, который, по результатам многочисленных исследований, в настоящий момент сильно связан со снижением плодовитости коров [9, 3]. Эти свидетельства заставили ассоциацию голштинского скота США внести небольшой отрицательный вес для молочного типа в индекс TPI. В отличие от своих американских коллег, канадские селекционеры продолжают селекцию на усиление молочного типа (в канадском индексе LPI молочный тип имеет положительный вес).

Что касается размера коров, то крупные животные традиционно ассоциировались с более высокой продуктивностью. Но при современном уровне учета, размер животного не приносит никакой дополнительной информации о молочной продуктивности. Более того, напротив, стало очевидным, что большие коровы потребляют больше кормов для поддержания собственной жизнедеятельности, что делает их, при прочих равных условиях, менее выгодными [10]. Примечательно, что в американском индексе пожизненной прибыли NM\$, размер имеет значительный отрицательный коэффициент (Таблица 1), что

Таблица 1. Составляющие селекционных индексов разных стран по голштинской породе (%)

Показатели	Страна (индекс)						
	Канада (LPI)	США (TPI)	США (NM\$)	Скандинавия (NTM)	Голландия (NVI)	Франция (ISU)	Германия (RZG)
Белок	30,6	27	16	17	14	27	36
Жир	20,4	16	19	8	9	8	9
Удой			0	-4	-3		
Продуктивное долголетие	7	9	22	4	11	5	20
Здоровье вымени	3	5	10	14	14	18	7
Плодовитость дочерей	10	11	11	12	14	22	10
Устойчивость к болезням конечностей				3			
Устойчивость к нарушениям репродукции и метаболизма				4			
Экстерьер вымени	15	12	7	10	14	7,5	6
Экстерьер конечностей	10	6	4	5	16	4,5	4,5
Размер животного		10	-6	0		3	3
Молочный тип	3	-1					1,5
Отелы, влияние отца			2	6	5		
Отелы дочерей		3	3	7			3
Мясная продуктивность				2			
Темперамент				1			
Скорость молокоотдачи	0,5			3		5	

косвенно позволяет отбирать животных с лучшей конверсией кормов [5].

Наиболее важными параметрами экстерьера с доказаной связью с функциональностью и здоровьем являются показатели экстерьера вымени. Экстерьер вымени свидетельствует не только о пригодности к машинному доению, но и включает косвенные признаки устойчивости к маститу (такие как глубина и прикрепление вымени). Многими учеными была продемонстрирована положительная связь между хорошим экстерьером вымени и продолжительностью хозяйственного использования коров [11].

Скандинавский опыт

В конце 90х годов, когда селекционеры мира осознали необходимость улучшения воспроизводительных качеств и здоровья голштинской породы они обратили свое внимание на опыт стран Северной Европы. Исторически сложилось, что страны Северной Европы (Швеция, Норвегия, Дания и Финляндия) придавали большое значение селекции молочного скота признакам здоровья и воспроизводства. Впервые эти признаки были введены в национальную программу разведения Швеции в 1975 г [12]. Вскоре эта практика была внедрена в соседних странах — Дании, Финляндии и Норвегии, и до 1994 года только эти государства использовали показатели воспроизводства и здоровья в генетическом улучшении молочного скота [5]. В настоящий момент Дания, Швеция и Финляндия используют единый селекционный индекс NTM, где экономическое моделирование определяет наиболее оптимальный баланс между продуктивностью, воспроизводством и здоровьем для достижения наилучшей рентабельности производства молока. За последние 10 лет голштинские быки скандинавской селекции показывают устойчивые позитивные тренды для всех хозяйственно-полезных признаков

включенных в селекционный индекс. По результатам доклада департамента сельского хозяйства США [13], лидирующие позиции по американскому индексу рентабельности NM\$, и по продуктивному долголетию занимали голштинские быки из объединенной популяции Дании, Финляндии и Швеции (Таблица 2). Лидерство стран Северной Европы объясняется тем, что селекция на обеспечение рентабельности производства молока проводится в этих странах уже более 30 лет, тогда как другие страны переняли эту стратегию сравнительно недавно и не в полной степени. В то же время скандинавский селекционный индекс является на сегодняшний момент самым полным индексом отражающим рентабельность производства молока, включающим многие уникальные показатели (такие как устойчивость к заболеваниям конечностей и нарушениям метаболизма). Включение многих показателей характеризующих здоровье и воспроизводство, позволяет более точно предсказать племенную оценку рентабельности животного, чем использование более неспецифического показателя продуктивного долголетия [5]. Повышение плодовитости и устойчивости к заболеваниям классическими методами селекции затруднено по причине низкой наследуемости этих признаков, а также сложностью корректного учета данных. И все-таки опыт прошедших десятилетий показал, что игнорирование показателей воспроизводства и здоровья в селекции необратимо приводит к их серьезной деградации [5].

Заключение

Понятие племенной ценности в мире не является универсальным. В разных странах в него вкладывают разный смысл, базирующийся на местных условиях, рынках и традициях. За различными селекционными индексами скрываются различные стратегии и цели разведения. Если целью разведения является повышение рентабельности

Таблица 2. Средние показатели племенной ценности по американской шкале для основных популяций быков-производителей голштинской породы разных стран (апрель, 2014)

Страна	Кол-во быков	Индекс пожизн. прибыли, NM\$*	Удой, фунтов*	Жир, фунтов	Белок, фунтов	Продукт. долголетие, мес.	Размер	Экст. вымени	Экст. конечн.
Дания, Швеция, Финляндия	735	262	351	27	23	1,6	-0,33	-0,02	0,28
США	2599	230	581	25	20	0,9	1,33	1,45	1,19
Голландия	782	143	99	19	19	0,4	0,05	0,09	0,39
Италия	801	125	273	15	12	0,1	0,9	0,98	1,01
Франция	1136	140	677	26	26	-0,7	0,63	0,41	0,43
Германия	1912	106	190	16	12	0,1	0,5	0,51	0,6
Канада	793	96	385	17	13	-0,5	1,3	1,26	1,01

*1 фунт = 454 г



Рубрика: Результаты и перспективы голштинизации черно-пестрого скота в РФ

производства молока то повышение уровня продуктивности должно происходить без потерь плодовитости и здоровья. Для успешной селекции по функциональным признакам необходимо уделять более серьезное внимание прямым показателям здоровья, воспроизводства и продуктивного долголетия, и в меньшей степени — выставочному экстерьеру.

Литература

1. Shook, G. E. Major advances in determining appropriate selection goals. // J. Dairy Sci. — 2006. — № 89. — P. 1349–1361.
2. Jorjani H. International genetic evaluation of female fertility traits in five major breeds. // Interbull Bulletin. — № 37. — P. 144:151.
3. Lucy, M. C. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: Where will it end? // J. Dairy Sci. — 2001. — №. 84. — P. 1277–1293.
4. Miglior F. Selection indices in Holstein cattle of various countries / Miglior F., Muir B. L., Van Doormaal B. J. // J. Dairy Sci. — 2005. — № 88. — P. 1255–1263.
5. VanRaden P. M. Selection on Net Merit to improve lifetime profit // J. Dairy Sci. — 2004. — № 87. — P. 3125–3131.
6. Hazel L. N. The genetic basis for constructing selection indexes. Genetics. 1943; 28: 476–490
7. Hazel L. N. The efficiency of three methods of selection / Hazel, L.N., Lush J. L. // — 1942. — № 1035. — P. 393–399.
8. Mulder H. Derivation of economic values using lifetime profitability of canadian holstein cows. / Mulder H., Jansen G. // Interbull Bull. — 1999. — № 21. — P. 1–10.
9. Pryce, J. E., Coffey, M. P., and Simm, G. The relationship between body condition score and reproductive performance. J. Dairy Sci. 2001; 84: 1508–1515.
10. Tsuruta, S., Misztal, I., and Lawlor, T. J. Genetic correlations among production, body size, udder, and productive life traits over time in Holsteins. J. Dairy Sci. 2004; 87: 1457–1468.
11. Ducrocq V. Sustainable dairy cattle breeding: illusion or reality? // Proceedings of 9th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod., Leipzig, Germany — 2010. — № 66.
12. Philipsson, J. and Lindhé, B. Experiences of including reproduction and health traits in Scandinavian dairy cattle breeding programmes. Livest. Prod. Sci. 2003; 83: 99–112
13. VanRaden P. M. Average PTA for recently progeny-tested bulls by country of most daughters (April 2014) / VanRaden P. M. [Электронный ресурс] // Animal Improvement Programs Laboratory, ARS-USDA — 2014. — режим доступа: <http://aipl.arsusda.gov/eval/summary/frgmns.cfm>

Telezhenko E.

World trends in holstein breeding

Abstract. *The paper describes the changing of selection strategy in main Holsteins populations. It was shown that selection programs of the most of developed countries now include fertility and health traits and emphasis for these traits continues to increase. The experience of Nordic countries, the pioneers of including health and fertility traits into the selection indices for dairy cattle, is described.*

Keywords: Dairy cattle, breeding, Holstein, fertility.

Author:

Telezhenko Evgeny — PhD, analyst, VikingGenetics, evtel@vikinggenetics.com

