Генетика и устойчивость к маститу

Ольга КАЛМЫКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук
РГАУ—МСХА им. К.А. Тимирязева

Известно, что устойчивость к болезням может быть видовой, породной, семейной, индивидуальной. Наиболее важна с практической точки зрения семейная устойчивость животных к заболеваниям.

Накопленный материал свидетельствует о невосприимчивости к маститу скота некоторых линий, маточных семейств и других родственных групп (ветви, потомство отдельных быков-производителей). При этом различия в резистентности между родственными группами внутри породы гораздо значительнее, чем между породами внутри вида. Семейная устойчивость открывает широкие перспективы для практической селекции и создания стад, невосприимчивых к маститу и передающих потомству этот признак.

Следует помнить, что практическая селекция крупного рогатого скота на повышение общей резистентности организма и устойчивость к маститу осложняется многими факторами, наиболее существенные из которых — полигенный тип наследования этого признака; длительность оценки животных, связанная с большим интервалом смены поколений; ведение отбора одновременно по нескольким признакам и др. Селекцию по такому направлению можно проводить только при соответствии технологических решений содержания и эксплуатации животных их генотипу, то есть при соответствии генотип—среда.

С целью определения влияния материнской наследственности на устойчивость коров к маститу были проведены исследования на стаде черно-пестрой породы. Всех коров ежемесячно в течение года тестировали на воспаление вымени как клинической, так и субклинической формы. Установлено, что за период наблюдений переболело маститом хотя бы один раз 37,1% животных.

В стаде были выявлены 23 генеалогические маточные группы (семейства) с наибольшим количеством лактирующих коров (по пять и более голов). Практика ведения селекции с учетом семейств показывает, что зачастую в стаде существует множество родственных маточных групп, однако численность коров в них невелика и это затрудняет реальную и достоверную оценку семейства по какому-либо признаку.

Частота встречаемости мастита в парах мать—дочь

Матери	Дочери				
	здоровые		больные		всего, гол.
	гол.	%	гол.	%	
Здоровые	20	87	3	13	23
Больные	17	73,9	6	26,1	23
Всего	37	—	9	—	46

Уровень заболеваемости коров маститом среди обследованных семейств составил 38,3%, что незначительно отличается от среднего показателя по стаду. Частота случаев воспаления вымени в родственных группах колебалась в существенных пределах — от 0 до 71,4%. Среди семейств, в которых были обнаружены больные животные, уровень заболеваемости варьировал от 14,3 до 71,4%, то есть максимальным оказалось различие в пять раз.

Калмыкова_15_verstka.indd 7 24.09.2015 11:33:18

В 2 семействах стада не обнаружено больных маститом коров. Их с уверенностью можно отнести к резистентным, представляющим особую ценность для селекции. В 8 семействах заболеваемость маститом была ниже средней по стаду. На их фоне выделяется 13 маточных групп с повышенной восприимчивостью к воспалению вымени: от 38,5 до 71,4% принадлежащих к ним коров перенесли заболевание. Мы считаем, что животных из этих генеалогических маточных групп не следует включать в племенное ядро стада и использовать для дальнейшего воспроизводства.

Доля влияния семейства на маститоустойчивость коров составила 0,149±0,039 и была высокодостоверной.

Для оценки взаимосвязи генотипа матери и резистентности дочерей к заболеванию вымени мы обследовали по этому признаку 46 пар мать—дочь.

Как видно из **таблицы**, 13% дочерей от здоровых матерей перенесли мастит, в то время как потомство больных матерей заболевало в два раза чаще (26,1%). Рассчитанные на основании полученных данных коэффициенты корреляции и регрессии в парах мать—дочь составили: $r \pm m_r = 0{,}164 \pm 0{,}144$, $R_{д/м} = 0{,}207$. Вычисление коэффициента наследуемости маститоустойчивости было проведено методом удвоения коэффициентов корреляции и регрессии, величина равнялась 0,328 и 0,414 соответственно. Полученные коэффициенты наследуемости могут характеризоваться как умеренные, что свидетельствует о значительном влиянии генотипа матери на восприимчивость дочерей к заболеванию.

Для прогнозирования эффекта массовой селекции при выбраковке генетически предрасположенных к маститу животных и размножению резистентных к заболеванию особей был определен селекционный дифференциал по коровам путем деления числа больных матерей на общее количество матерей: он равнялся 0,5. Эффект массовой селекции при выбраковке больных коров, вычисленный как произведение селекционного дифференциала на коэффициент регрессии $R_{д/м}$, составил 0,104. Следовательно, при условии выведения из стада восприимчивых к маститу коров возможно повышение маститоустойчивости в следующем поколении не более чем на 10,4%. Если принять интервал между поколениями коров в пять лет, то ежегодный эффект селекции на резистентность к болезням вымени составляет 2,08%. Выбраковка больных животных и приоритетное использование дочерей от устойчивых к маститу матерей не обеспечит быстрого повышения резистентности к этому заболеванию. Оздоровление стада только рассмотренным методом возможно в течение длительного времени. Однако это не означает, что такая селекция не должна проводиться. Отбор устойчивых к маститу коров — способ увеличения резистентности животных к воспалению вымени, который будет способствовать постепенному созданию стад, невосприимчивых к заболеванию.

Выявленные межгрупповые различия в заболеваемости маститом разных семейств стада позволяют предположить, что роль материнской наследственности в формировании признаков маститоустойчивости у крупного рогатого скота достаточно значительна. Отбор отдельных особей менее эффективен, чем оценка и отбор маточных семейств стада.

3'2014 ЖР

Калмыкова_15_verstka.indd 8 24.09.2015 11:33:31