

Генетические ресурсы животноводства

Вугар БАГИРОВ,
доктор биологических наук
РАСХН

На повестку дня очередного заседания Президиума Россельхозакадемии был вынесен актуальный вопрос: «Сохранение и использование генетических ресурсов животного мира». От сбережения генофонда зависят дальнейшие результаты селекционной работы, следовательно, и развитие сельского хозяйства, обеспечение продовольственной безопасности страны.



Генофонд — это национальное богатство

Научно-исследовательские учреждения и опытные хозяйства Отделения зоотехнии Россельхозакадемии ведут постоянную работу по сохранению и повышению эффективности использования в стране генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, птиц, рыб, насекомых. Выступивший с докладом академик-секретарь Отделения зоотехнии академик РАСХН В.В. Калашников отметил, что благодаря этой работе созданы новые селекционные формы в молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве, коневодстве, птицеводстве, пушном звероводстве, в аквакультуре. Ведется мониторинг генетического разнообразия в популяциях сельскохозяйственного скота, учет численности и оценка благополучия в популяциях охотничье-промысловых животных и птиц.

Как показывает анализ, за кризисные 1990-е годы продуктивность животных зарубежной селекции значительно сократилась, в то время как у отечественных коров костромской, красной горбатовской и ярославской пород надои возросли на 751–1025 кг при одновременном повышении жирномолочности. Эти породы обладают уникальными качествами. Например, красная горбатовская занимает второе в России место по жирности молока, а молоко ярославской и суксунской при жирности 3,87–3,92%

имеет высокие сыропригодность и процент белка. Всем этим породам присущи хорошие адаптивные качества и хозяйственное долголетие, что особо важно в связи с радикальным снижением сроков использования коров под влиянием импортного генофонда.

Новые селекционные достижения

За последние десятилетия создана серия новых высокопродуктивных селекционных форм животных всех видов. Наиболее существенное достижение — «Ленинградский» тип скота с генетическим потенциалом продуктивности свыше 10 тыс. кг. Созданы и другие высокопродуктивные типы черно-пестрого скота: «Московский», «Непечинский», «Барыбинский» «Ирменский северный», «Уральский» с надоями больше 7 тыс. кг. В ряде регионов на основе местных популяций образованы новые внутрипородные типы животных, сочетающие высокую продуктивность с долголетием, хорошими адаптивными качествами, технологическими свойствами молока. Например, «Северный» тип холмогорского скота в Архангельской области, «Михайловский» тип ярославского скота в Ярославской области, «Смоленский» тип бурой швицкой породы. Формируются новые типы красно-пестрого скота на Северном Кавказе и черно-пестрого голштинизированного — в Мурманской области.

В мясном скотоводстве формируются новые типы животных, обладающие повышенной энергией роста, устойчивостью к заболеваниям, хорошей конверсией корма. В Ростовской области выведен высокопродуктивный тип калмыцкой породы, в Оренбургской на основе казахской белоголовой создается тип комолых животных с интенсивностью роста свыше 1500 г в сутки и оплатой корма 4,5 к. ед. В Оренбургской и Челябинской областях ведется работа по созданию типа мясных симменталов, устойчивых к летнему гнусу, с привесами свыше 1 кг в сутки и конверсией корма 6–7 к. ед. У комолых герефордов создаваемого в Сибири типа повышенная интенсивность роста и высокая оплата корма.

В Волгоградской области для условий степной и полупустынной зон выводят новый тип отечественных абердин-ангусов, отличающихся высокой адаптивной способностью и мясной продуктивностью. Бычки этого типа в 15 месяцев достигают живой массы 500 кг при суточном приросте 1300 г.

Особенно важно использовать оригинальные наследственные качества местных животных, связанные с высокой приспособляемостью, при создании новых форм в пастбищных отраслях скотоводства. Например, известную способность алтайских лошадей к тебеневке, то есть добыванию корма из-под снега, удалось путем скрещивания

воплотить в новой породе. Новоалтайские лошади при этом значительно прибавили в интенсивности роста. Молодняк к моменту реализации превосходит аналогов по живой массе в среднем на 100 кг.

В овцеводстве остро стоит проблема повышения устойчивости к заболеваниям, связанным с распространением прионных и иных вялотекущих инфекций. На этом пути исследователи получили обнадеживающие результаты при интродукции генов снежного барана в романовскую породу овец.

Ученые-звероводы также оформили новые селекционные достижения: тип крестовской пастелевой нутрии и породу хорька золотистого.

Сохранить то, что создано природой

Основу промышленного птицеводства России составляют отечественные породы и кроссы. В своем выступлении первый вице-президент РАСХН, директор ВНИТИП академик РАСХН В.И. Фисинин на примере отрасли показал, как используются генетические ресурсы. За последние несколько лет запатентованы яичные аутосексные кроссы «Птичное», «Радонеж», «Кубань», «Бугульма», «Маркс-23» с продуктивностью 315–330 яиц от несушки в год, мясные бройлеры «Смена-4», «СК Русь-2», «Сибиряк», «Конкурент-3», «Смена-7» с потенциалом 50–57 г среднесуточного прироста. Создан кросс индеек «Универсал». Ученые ВНИТИП и Новосибирского ГАУ стали авторами краснозерской породы гусей, селекционеры Башкортостана и ВНИТИП — двух пород уток: благоварской и башкирской цветной.

В.И. Фисинин подчеркнул, что для непрерывного процесса селекции по созданию новых кроссов птицы необходимо сохранять резервные генофондные единицы — исходные линии. Они не могут конкурировать с промышленными породами по продуктивности, но многие превосходят их по отдельным показателям, таким как крепость костяка, качество яиц, устойчивость к ряду заболеваний. Чтобы в дальнейшем синтезировать эти признаки, нельзя утрачивать то, что создано природой. С этой целью 34 года назад во ВНИТИП поставили задачу — создать генофондное стадо редких и исчезающих пород сельскохозяйственной птицы. Сегодня на предприятии «Генофонд» в Сергие-

вом Посаде — самая крупная в мире коллекция, которая постоянно пополняется.

Генетические ресурсы сокращаются

Генетические ресурсы животного мира постоянно находятся под угрозой сокращения из-за бессистемных скрещиваний, отсутствия селекционной стратегии и программ, давления искусственного отбора, природных и социальных катаклизмов, конъюнктуры рынка. На состояние генофонда действуют и такие факторы, как интенсификация производства, замещение пород более продуктивными, широкое использование искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов. Эти процессы снижают внутривидовое разнообразие и границы генетической изменчивости.

Особую тревогу вызывает сокращение локальных пород, которых разводят в специфических природно-климатических условиях. За последние десяти-



летия в стране утеряно от 15 до 40% таких пород и еще 30% находится под угрозой исчезновения. Это красная тамбовская, красная горбатовская, суксунская, тагильская, истобенская породы. Тревожное положение сложилось с красной степной, бестужевской, костромской, ярославской породами. В свиноводстве тоже ряд пород (цивильская, ливенская, брейтовская, уржумская) фактически попали в ранг исчезающих. В овцеводстве к категориям сокращающихся и малочисленных относится до 70% отечественных пород, в коневодстве выведены из селекционного процесса верхнеенисейская, пещорская, приобская, забайкальская местные популяции. В звероводстве редкие мутантные формы, оригинальные типы окрасок пушнины. В аквакультуре резко сократилась численность осетровых рыб. Среди охотничье-промысловых животных значительно уменьшилось поголовье белки, зайца-русака.

Факторы риска

Больше 55% поголовья молочного скота в стране относится к черно-пестрой породе. С 1990 г. эта доля выросла на 14% и продолжает увеличиваться. В мясном скотоводстве 93,7% поголовья принадлежит к калмыцкой, герфордской и казахской белоголовой породам. В свиноводстве крупная белая порода занимает по численности 85,3%. В овцеводстве 80,5% представлено тонкорунными породами общего происхождения.

При таком доминировании отдельных пород возникает искушение укрупнить отечественные породы в пределах видов животных, что добавляет обеспокоенности по поводу возможной утраты оригинальных наследственных комплексов и ассоциаций генов, сложившихся в ходе селекционного процесса.

Как показывает анализ, в молочном скотоводстве с каждым годом возрастают объемы скрещивания с голштинофризами как главного метода разведе-



ния не только черно-пестрой, но и других пород отечественной селекции. Так, в структуре пробонитированного поголовья помеси составляют около 50%, в том числе от поглотительного скрещивания во втором поколении — 60%, возвратного — 28, «в себе» — менее 2%! При такой схеме разведения резко сокращается внутривидовое генетическое разнообразие.

Анализ полиморфизма по иммуногенетическим маркерам в скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве и коневодстве показал возрастание генетического сходства групп помесей с улучшающими породами и снижение уровней гетерозиготности. Аналогичные данные получены при анализе полиморфизма ДНК.

Сужается генетическая изменчивость в популяциях, снижаются резистентность



тическая идентификация племенных массивов, маркировка генотипов животных, постоянный мониторинг их генетического разнообразия и соответствия методов совершенствования сохранению гетерозиготности.

Сберечь генетические ресурсы животных и птицы можно также «консервацией» их генотипов путем чистопородного разведения в генофондных хозяйствах, субсидируемых государством.

В коннозаводстве ряд пород внесены в закрытую племенную книгу, что служит сохранению уникального генофонда. При этом обязателен централизованный учет, генетическая идентификация, чипирование и единая селекционная стратегия.

Позитивную роль в сохранении местных пород лошадей, скота, оленей играет дотирование затрат на их содержание из федерального и региональных бюджетов. Например, Минсельхоз РФ компенсирует часть затрат на выращивание в племхозах маточного поголовья орловских рысаков и испытание молодняка на ипподромах.

Современные технологии

Внедряется криоконсервирование генетического и биологического материала: половых клеток, эмбрионов, ДНК, соматических клеток. Создан криобанк спермы крупного рогатого скота, овец, лошадей, яка, зубра, овцебыка, архара, сайгака, сибирского козерога, а также криоколлекция ДНК других видов животных, находящихся под угрозой исчезновения. Ведутся широкие эксперименты по межвидовой гибридизации. Дала положительные результаты работа по сохранению путем реинтродукции, организации заказников диких видов охотничье-промысловых животных: овцебыка, северного оленя (дикая форма), зубра, выхухоли, европейской норки.

Криоконсервация семени производителей позволяет бесконечно долго хранить генофонд вида, вовлекая его при необходимости в селекционный процесс. В коневодстве в последние годы получены выдающиеся особи после 20 и более лет хранения семени. С применением трансплантации эмбрионов воссоздана практически утраченная

русская верховая лошадь орлово-роптотчинской породы с 200-летней историей.

На базе ВНИИЖ методом искусственного осеменения криоконсервированной эпидидимальной спермой яка памирской популяции впервые получены гибриды с крупным рогатым скотом (фото).

В НИИ пчеловодства с помощью модифицированного метода инструментального осеменения маток удалось решить проблему создания чистых линий и сохранения редкого генофонда серой горной пчелы.

Использование интрацитоплазматической инъекции сперматозоидов позволяет мультиплицировать наследственность редких видов животных.

Современные биотехнологические методы дают новые возможности по сохранению, реконструкции и модификации генома животных. Эти работы широко и на современном методическом уровне ведутся во ВНИИЖ, ВНИИГРЖ, ВНИИФБиП и других институтах Россельхозакадемии.

Принято решение

Президиум Россельхозакадемии постановил продолжить углубленные исследования по разработке эффективных приемов и методов мониторинга генетических ресурсов животных. Предстоит провести генетическую паспортизацию и учет поголовья местных пород, использовать их потенциал для повышения продуктивности, резистентности и хозяйственного долголетия животных, в том числе с помощью биотехнологических методов и генной инженерии. Соответствующим структурам поручено рассмотреть возможность создания генофондных стад исчезающих пород, на базе ВНИИЖ организовать криобанк генетических ресурсов.

Необходимо юридически оформить полномочия, связанные с разработкой и использованием методов и способов сохранения пород. В Правительство РФ решено направить предложения по совершенствованию соответствующей нормативно-правовой базы, в Министерство сельского хозяйства РФ, органы управления АПК в регионах — по координации учета и паспортизации генетических ресурсов животных и софинансирования исследований на основе федерального и региональных конкурсов.

к заболеваниям и сроки хозяйственного использования животных, теряются адаптационные признаки и ценные хозяйственные качества пород.

Методы сохранения генофонда

По отношению к сельскохозяйственным животным доминирующее значение имеет метод активного сохранения генофонда через его использование в селекционном процессе. Создание новых высокопродуктивных форм, отвечающих требованиям времени и сохранивших в себе наследственные задатки исходных пород, позволяет на основе генетических механизмов хранить и совершенствовать генные комплексы бесконечно долго. В России идет активный породообразовательный процесс. За 15 минувших лет число селекционных форм возросло почти в 1,7 раза и составляет 755 единиц.

Главная задача племенных предприятий страны, селекционеров-практиков и профильных НИУ — выстроить систему работы с этими формами по четким программам разведения. Необходима зоотехническая паспортизация и гене-