



Сентябрьское заседание Президиума РАН: акцент на генетических технологиях для сельского хозяйства

19 сентября в Российской академии наук прошло первое после летнего перерыва заседание членов Президиума РАН под председательством главы Академии Геннадия Красникова. Главным вопросом заседания стала роль генетических технологий в развитии животноводства и аквакультуры.

С докладами выступили академик РАН Наталия Зиновьева (ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста), академик РАН Владимир Фисинин (ФНЦ «ВНИТИП»), к.б.н. Николай Мюге (Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии), к.б.н. Максим Патрушев (Курчатовский комплекс НБИКС-природоподобных технологий, НИЦ «Курчатовский институт») и другие.

В своем докладе «Роль генетических технологий в развитии животноводства» **Наталия Зиновьева** отметила, что из мясомолочных продуктов человек получает 18% общего количества калорий и более 30% белка. Поэтому сегодня реализуется комплекс мер, направленных на увеличение объема производства отечественного племенного материала. Достичь этого можно только на основе использования геном-ориентированных технологий управления биоресурсами, что, в свою очередь, требует создания соответствующих надежных технологических цепочек.

Академик подробно остановилась на трех направлениях применения генетических ресурсов в животноводстве, нацеленных на достижение практико-ориентированных результатов. Это изучение структуры геномов животных, исследование генотипа во взаимосвязи с хозяйственно-полезными и экономически-значимыми признаками, и, наконец, ускоренное создание животных с заданными

характеристиками за счет изменения их генома посредством редактирования.

По словам Наталии Анатольевны, результатом работы центра стало «появление первого в стране поколения поголовья скота, полученного в результате применения технологии клонирования, что подтвердило возможность применения данного метода как основной технологической платформы для поддержания биоразнообразия». Н. Зиновьева также отметила, что в России в Реестре селекционных достижений зарегистрированы 252 породы скота и птицы, каждая из которых обладает уникальными биологическими и хозяйственно полезными качествами.

В прошедшие десятилетия в мире и, в частности, в России наблюдается ориентация на использование ограниченного числа высокопродуктивных трансграничных пород. Например, в РФ 80% молока производится от импортной голштинской породы. Это приводит к снижению численности российских генетических ресурсов. Так, поголовье молочных пород крупного рогатого скота за последние 30 лет сократилось в десятки раз, а такой старейшей отечественной породы, как тагильская, ведущей свое происхождение еще со времен Петра I – в тысячу. Из 16 имеющихся отечественных пород молочного скота 70% по численности находятся в зоне риска.

Поэтому, подчеркнула ученая, сегодня встает задача разработки

эффективных программ сохранения национальных генетических ресурсов. Решение ее требует создания генетических эталонов пород, например, с использованием ДНК, полученной из музейных образцов черепов начала XX века. «Используя эти образцы, удалось создать генетические эталоны практически для всех отечественных пород крупного рогатого скота, – рассказала Наталия Зиновьева. – Стратегия сохранения генофонда отечественных пород животных на основе геномных и репродуктивных технологий уже разработана».

Научный руководитель ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» академик РАН **Владимир Фисинин** представил результаты работы селекционно-племенного центра по птицеводству и ознакомил с генетическими разработками ФНЦ «ВНИТИП», который в целом осуществляет научное обеспечение отрасли птицеводства в стране. Академик остановился на динамичном развитии птицеводства России. Если в 2000 г. производство мяса птицы составляло 750 тыс. т (4,5 кг на душу населения), и Россия занимала 20 место в мировом рейтинге, то в 2022 г. – 5,3 млн. т (35 кг на душу населения, при среднемировом показателе 18 кг), и Россия вышла на 4 место в мировом рейтинге. Доля мяса птицы в общем объеме отечественного производства мяса – 45,2%.

Учитывая глобальную важность сохранения и использования отечественного генофонда птицы



Заседание Президиума РАН

различных видов, ученые ВНИТИП начиная с 1972 г., то есть в течение 50 лет, собрали и сохранили генетически ценные породы домашней птицы в генофондных коллекциях, таких как коллекция 70 пород кур ЭПХ ВНИТИП и ООО «Генофонд» (Сергиев Посад). Ученые ФНЦ «ВИЖ» под руководством академика Н.А. Зиновьевой и сотрудники ФНЦ «ВНИТИП» провели масштабные исследования – полногеномный скрининг 19 пород этой коллекции. Выявлены меж- и внутривидовые различия, для чего изучено множество ДНК-маркеров (SNP); установлено, что изученные местные породы демонстрируют собственную генетическую структуру, которая отличает их от зарубежных пород и друг от друга.

В заключение В. Фисинин поддержал создание Национального центра генетических ресурсов жи-

вотных на базе ВИЖ и, учитывая стратегическое значение птицеводства в продовольственной безопасности страны, подчеркнул важность такого центра для сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственной птицы.

Докладывая о применении генетических технологий в развитии товарной аквакультуры, **Николай Мюге** привел следующие цифры: в 2021 г. российские рыбаки выловили 5,05 млн. т рыбы. Это сопоставимо с результатами других направлений аграрного сектора (мясо птицы – около 5,07 млн. т, свинина – 4,31 млн. т). При этом россияне потребляют рыбы и рыбных продуктов в год порядка 20 кг на душу населения (в сравнении с 80 кг суммарно мяса птицы, свинины и крупного рогатого скота). Эта диспропорция является результатом того, что большая доля

добычи экспортируется в Китай и другие страны Юго-Восточной Азии.

Мюге рассказал о селекционных достижениях в области российской аквакультуры: зарегистрированы 13 новых пород карпов, форели, осетровых, толстолобиков, пеляди и тилляпии. С 2001 г. создается коллекция образцов генетического материала рыб и беспозвоночных, сегодня в ней насчитывается более 140 тысяч единиц хранения, причем представлены как образцы из природных популяций, так и различных пород и линий из аквакультуры.

«Будущее российской аквакультуры зависит от взаимодействия науки и бизнеса, подготовки квалифицированных кадров, приведения законодательства и нормативной правовой базы в соответствие с требованиями времени, а также



Академик РАН Зиновьева Н.А.



Академик РАН Фисинин В.И.

от государственных программ развития генетических технологий и селекционных центров по основным видам аквакультурных рыб», – отметил Николай Мюге.

О проблемах, которые несет за собой использование импортных генетических ресурсов, и путях их решения рассказала в своем выступлении советник Президента НИЦ «Курчатовский институт» академик РАН **Ирина Донник**.

На перспективах сохранения генетических ресурсов в форме криобанков соматических клеток в своем выступлении остановился директор

ИБР РАН член-корреспондент РАН **Андрей Васильев**.

Вопросам геномного редактирования было посвящено выступление члена-корреспондента РАН **Петра Сергиева**.

Максим Патрушев, в свою очередь, рассказал о создании отечественной системы селекции крупного рогатого скота и свиней на основе национальной базы генетической информации: «По поручению Президента Российской Федерации Курчатовский институт создает национальную базу генетической информации, которая будет

включать информацию обо всех видах биологических ресурсов, за исключением человека. Сегодня у нас есть полнофункциональный макет, сама база будет активирована в 2024 г. и будет находиться в открытом доступе».

Об образовательных траекториях в подготовке высококвалифицированных кадров для развития генетических технологий рассказал ректор ФГБОУ ВО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина профессор РАН **Сергей Позябин**.

Выступили заместитель министра высшего образования и науки член-корреспондент РАН **Дмитрий Пышный** и заместитель министра сельского хозяйства **Андрей Разин**.

Выступающие отметили, что сегодня в стране созданы все необходимые условия для развития генетических технологий, направленных на обеспечение устойчивости и повышение эффективности систем производства продукции животноводства. Многообразие инструментов поддержки охватывает все ключевые элементы, необходимые для решения приоритетных задач, включая сохранение и развитие биоресурсных коллекций, проведение исследований полного цикла, совершенствование инфраструктуры и подготовку кадров. Это уже позволило получить целый ряд значимых научных результатов, в том числе имеющих практическую направленность. Докладчики подчеркнули, что наиболее весомые результаты были достигнуты за счет коллаборации ученых, обладающих взаимодополняющими компетенциями в различных областях знаний, в связи с чем необходимо дальнейшее развитие биоконвергентного подхода в исследованиях, при этом координирующую роль в этом процессе должна играть Российская академия наук.