



Вавиловское общество  
генетиков и селекционеров



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР VII СЪЕЗДА ВОГИС

23 июня 2019г.

### **Прогресс неизбежен: симпозиум «Селекция и биотехнология животных»**

22 июня в рамках Международного Конгресса «VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров» под председательством директора Института трансляционной биомедицины СПбГУ, заведующего лабораторией нейробиологии и молекулярной фармакологии профессора Рауля Радикевича Гайнетдинова состоялся симпозиум «Селекция и биотехнология животных».

На обсуждение были вынесены вопросы, касающиеся возможностей селекции животных с точки зрения генетических особенностей, а также проблемы редактирования генома. Все работы, представленные на данном симпозиуме, имеют реальные перспективы широкого внедрения на производства, так как позволяют решить ряд конкретных и задач, сдерживающих развитие животноводческой отрасли.

Открыл Симпозиум профессор Джин-Мартин Беалью (Jean-Martin Beaulieu, Университет Торонто), который рассказал о перекрестных соматических нокаутах Crisp/ Cas9 для изучения внутриклеточной сигнализации в определенных нейрональных цепях («Crisp/Cas9 intersectional somatic knockouts to study intracellular signaling in defined neuronal circuits»), осветив актуальные направления применения методики редактирования генома, в том числе в контексте изучения природы и поиска путей лечения ряда заболеваний, например, шизофрении.

Профессор Светлана Викторовна Узбекова представила доклад «Использование омиксных технологий для идентификации маркеров качества гамет в репродукции и селекции сельскохозяйственных животных». В настоящее время Светлана Викторовна работает в Национальном институте с/х исследований Франции (INRA), она рассказала о наиболее перспективных технологиях при работе с эмбрионами КРС. «Эмбрионы, полученные *in vitro*, позволяют существенно ускорить процесс селекции. К сожалению, очень небольшой процент переносится в коров-реципиентов, так как они пока менее эффективны, чем те, что получены *in vivo*, - сообщила Светлана Викторовна. – Перед нами стояла задача понять, как технологии *in vitro* влияют на качество ооцитов, эмбрионов». В ходе представленного исследования в лаборатории был разработан метод, который исходно использовался для фенотипирования бактерий. Он заключается в том, что изучаемые кристаллизованные молекулы отщепляются с помощью лазера и улавливаются детектором, который позволяет увидеть спектр – так называемый молекулярный fingerprint. «Мы можем сравнивать эти отпечатки между несколькими состояниями и получить достоверные маркеры», - отметила она.

Тему путей достоверной идентификации продолжил доктор биологических наук, профессор Юрий Федорович Картавец с докладом «Молекулярные маркеры: от доказательств состоятельности современной парадигмы общей биологии до установления ошибочности этикетирования пищевых морепродуктов». Профессор осветил не только

фундаментальные вопросы, но и рассказал о прикладном значении использования молекулярных маркеров, наглядно продемонстрировав, какую информацию можно извлечь из молекулярно-генетических последовательностей. «Есть очень широкий спектр работ: начиная от применения молекулярных маркеров и ДНК-идентификации для оценки пищевых продуктов до общих фундаментальных вопросов биологии», - прокомментировал профессор Картавцев.

Профессор Василий Николаевич Попов также представил технологию, имеющую большое значения для контроля производства и мониторинга качества продовольственной продукции. Его доклад, посвященный использованию высокопроизводительного секвенирования и метабаркодинга для анализа микробиологического загрязнения пищевой продукции и кормов, внес некоторое разнообразие в программу симпозиума, посвященного животным, – речь пошла в основном о продукции животноводства. «По данным за 2016 год было обнаружено почти 150 случаев микробиологического загрязнения пищевой продукции. Наиболее опасными организмами с точки зрения пищевой промышленности сегодня являются сальмонелла, золотистый стафилококк, различные протеусы и многие другие организмы. "Самого их обнаружения уже достаточно для того, чтобы забраковать партию и не допустить ее реализации", - подчеркнул он. Профессор Попов рассказал о технологиях выявления микробиологических загрязнений, которые способны существенно сократить риски не только для потребителей, но и для самих сельхозтоваропроизводителей.

Кандидат биологических наук Светлана Анатольевна Галкина представила доклад на достаточно новую тему «Молекулярные основы классических признаков у кур: факты и гипотезы», в ходе которого значительное внимание было уделено W-хромосоме. «Безусловно, W-хромосома важна для половой дифференцировки, но в настоящее время и для куриц, и для птиц вообще это – непонятный механизм, лежащий в основе, - заявила Светлана Анатольевна. – Эту маленькую хромосому достаточно сложно изучать, но тут на помощь приходят хромосомы типа ламповых щеток, которые довольно давно изучаются в нашей лаборатории, и на этой стадии все хромосомы в кариотипе преобразуются в достаточно длинные структуры».

Молодой представитель российской биологической науки, Татьяна Игоревна Бикчурина, выступила с докладом «Синапсис и рекомбинация у баранов, гетерозиготных по метацентрической хромосоме 3 домашней овцы *Ovis aries* и акроцентрическим гомологам архара *Ovis ammon*», а профессор Алексей Геннадьевич Николенко масштабно презентовал систему контроля племенной ценности медоносной пчелы для создания новых породных линий. Профессор Николенко обозначил ключевые проблемы отрасли и предложил пути их решения. «Основная проблема пчеловодства заключается в том, что до сих пор в мире не создано ни одной породы. Все существующие породы – это результат эволюционного формирования подвидов, - заметил Алексей Геннадьевич. – Однако прежде, чем что-то селективировать, необходимо обеспечить бесперебойное воспроизводство – потому что его как такового просто нет».

Завершила симпозиум кандидат биологических наук Елена Ивановна Леонова, которая рассказала о получении генетически модифицированных линий мышей с использованием CRISPR/CAS9 системы. Эта современнейшая технология разрабатывается в России только с 2017 года. Однако ученым удалось добиться такой необычайной скорости выполнения задач, что они «опережают время». «Мы создаем животных, но скорость настолько высока, что фактически мы периодически оказываемся без работы, - посетовала Елена Ивановна. – Потому я призываю коллег к совместной работе. Мы можем помочь

найти точки соприкосновения при работе с эмбрионами, проверять конструкции на млекопитающих. Есть очень много перспективных тем».

Симпозиум наглядно продемонстрировал, что российская и зарубежная наука уже сегодня готова предложить аграрно-промышленному комплексу актуальные методы и технологии, способные перевести сельское хозяйство на качественно новый уровень. Только почему-то в сельхозпредприятиях, особенно в России, не происходит повсеместного внедрения инноваций... «Я думаю, во многом дело в нехватке специалистов. В частности, правительственная программа генетических исследований направлена на то, чтобы увеличить количество генетиков. Нас мало, нас должно быть в 20 раз больше! Тогда будет возможно эффективно объяснять суть исследований людям, доносить до производителей перспективы – и внедрять технологии на производства, - считает профессор Гайнетдинов. – Пока среди производителей недостаточно понимания, зачем это нужно, насколько оправданы затраты. Но все это будет внедряться. Прогресс неизбежен!».