

# ВИЭВ — 120 ЛЕТ!

В 2018 году ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии» в Москве празднует 120-летие.

ВИЭВ занимается разработкой и усовершенствованием методов борьбы с инфекционными заболеваниями животных. Здесь разработано и введено в практику более 70 вакцин и сывороток, 210 методов диагностики болезней животных, рыб и пчел. Открытия ученых ВИЭВ имеют большое значение не только для аграриев России, но и для животноводов всего мира. Многие лучшие специалисты страны в разное время работали в институте. Рассказать обо всех в рамках одной статьи невозможно, мы осветим основные вехи развития и достижения.



Илья Иванович Иванов  
1870–1932



Арутюн Христофорович Саркисов  
1908–2001



Михаил Иванович Гулюкин  
(1944)

## ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

Метод искусственного оплодотворения был открыт еще в 18 веке, но не нашел применения в животноводстве из-за недостаточных данных о половой функции животных и технике осеменения.

9 мая 1908 года при лаборатории ветеринарного Управления по инициативе академика Ивана Петровича Павлова было организовано отделение для производства работ по искусственному оплодотворению домашних животных под руководством Ильи Ивановича Иванова.

Илья Иванов впервые провел широкомасштабные исследования по биологии размножения и искусственному осеменению. Опытным путем он доказал возможность разведения эякулята спермы на дозы для осеменения нескольких самок. Ученый установил, что высокая температура активизирует и вызывает быструю гибель сперматозоидов, а низкая понижает активность и увеличивает продолжительность их активности до 7—8 суток. Иванов предложил сохранять сперму при температурах, близких к 0°C. Эти исследования помогли в дальнейшем разработать метод длительного хранения и перевозки спермы.

Система оценки качества спермы по степени насыщенности ее сперматозоидами и по активности их движения также была разработана Ивановым, с некоторыми изменениями она используется до сих пор. Под руководством Ильи Иванова в 1930 году в хозяйствах СССР было искусственно осеменено более 100 тысяч животных. В настоящее время искусственное осеменение домашних животных широко применяется во всем мире.

## СТРИГУЩИЙ ЛИШАЙ (ТРИХОФИТИЯ)

Золотая именная медаль Всемирной организации интеллектуальной собственности, действующей под эгидой ООН, вручается изобретателю, чей труд и талант приносят наивысшую пользу людям. Обладателей этой медали в мире меньше, чем нобелевских лауреатов. Эту награду заслуженно получил академик РАСХН, профессор ВИЭВ Арутюн Христофорович Саркисов.

Стригущий лишай приносил колоссальные убытки хозяйствам СССР и всего мира. Им было поражено практически все поголовье сельскохозяйственных животных, многие из них из-за слишком выраженной трихофитии подвергались вынужденному убою. Причем улучшение условий содержания никак не влияло на заболеваемость — высокопородные животные, получающие сбалансированное питание и надлежащий уход, заболели наряду со всеми остальными.

Саркисов установил, что стригущий лишай вызывают не бактерии, а паразитические грибы трихофитоны, и доказал моноэтиологичность заболевания у крупного рогатого скота, т.е. что оно везде вызывается одним и тем же возбудителем. Создать вакцину привычным способом, то есть ввести ослабленную живую культуру возбудителя болезни и вызвать иммунный ответ, не получится. Исследователи всего мира сообщали о постигавших их неудачах.

Группа ученых под руководством Саркисова попробовала создать вакцину на основе вегетативной части культуры — гифах мицелия, а также на клетках бесполого размножения — алейриях, или, как их еще называют, ми-

кроконидиях. После введения животному клеток мицелия иммунитет сформировать не удалось. На основе клеток бесполого размножения вакцина была разработана!

В результате 10 лет работы было создано три вакцины для специфической профилактики трихофитии: крупного рогатого скота, лошадей, пушных зверей и кроликов.

Вакцины безопасны, не вызывают осложнений и формируют прочный пожизненный иммунитет. Фармацевтические компании во всем мире приобретали лицензию на вакцину от трихофитии, изобретенную в ВИЭВ. Животноводство всего мира оказалось свободно от трихофитии.

В 1966–1970 годах, когда вакцинация не проводилась, в СССР 100% животных заболело стригущим лишаем, в 1976–1980, когда была введена обязательная поголовная вакцинация, заболевших трихофитией было уже менее 1%.

### ЛЕЙКОЗ КРС

Две инфекции потрясли мир в 20 веке — вирус иммунодефицита человека и лейкоз КРС. Эти вирусы действуют подобным образом и наносят колоссальный вред.

В настоящее время в США примерно 3/4 дойного стада коров больно лейкозом, а лучшие специалисты страны находятся только на стадии изучения вопроса. В России ситуация другая. Основная часть животных здорова. Если где-то выявляется больная лейкозом корова, она уничтожается, с контактирующими животными проводятся оздоровительные мероприятия, на все хозяйство накладывается карантин. Благополучная по лейкозу ситуация в РФ сложилась во многом благодаря работе академика РАН профессора ВИЭВ Михаила Гулюкина и других сотрудников института.

Лейкоз КРС не лечится, поэтому перед учеными ВИЭВ стояла задача разработать методы диагностики болезни и выставить мощный кордон, чтобы заболевшие животные не смогли попадать в хозяйства и заражать здоровых.

Были изучены нуклеотидные последовательности вируса, разработан способ диагностики лейкоза крупного рогатого скота методом полимеразной цепной реакции. Сейчас тест-системы для диагностики лейкоза повсеместно используются ветеринарными врачами. Специалистами ВИЭВ под руководством Михаила Гулюкина были разработаны «Правила по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота». Министерство юстиции РФ их утвердило и ввело в действие на территории всей страны.

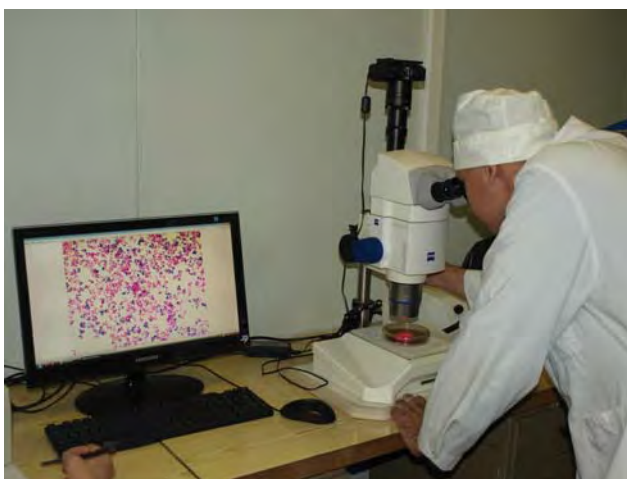
Работы по изучению лейкоза КРС ведутся и в настоящее время.

### ВИБРИОЗ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ

В ВИЭВ хорошо развито направление ихтиопатологии. Здесь создано несколько вакцин и препаратов для борьбы с опасными заболеваниями, наносящими значительный ущерб рыбоводческой отрасли. Одна из них — вакцина против вибриоза.

Вибриоз — инфекционное заболевание лососевых при выращивании в садках и бассейнах с морской и солоноватой водой. При вибриозе в органах рыбы развивается серозно-геморрагическое воспаление и дегенеративно-некротические изменения. Болезнь встречается во многих странах мира и характеризуется высокой летальностью.

В ВИЭВ разработана парентеральная вакцина против вибриоза лососевых рыб, позволяющая создавать стойкий иммунитет за счет использования адъювантов (НАФ, Montanide ISA 70, гидроокиси алюминия). Специфическая защита при одноразовой иммунизации радужной форели препаратом на основе НАФ предотвращает гибель 97% рыб, препаратом на основе ГОА — 90%, на основе ISA — 70–95%. Вакцина высоко оценена рыбоводами и нашла применение во многих хозяйствах.



### КЛАССИЧЕСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ

Классическая чума свиней (КЧС) — вирусная болезнь, для которой характерно быстрое распространение, высокая контагиозность и смертность среди заболевших животных. Болезнь способна наносить большой экономический ущерб, особенно в условиях промышленного свиноводства.

Кандидат биологических наук, профессор ВИЭВ Виталий Александрович Сергеев и другие ученые создали вакцину от КЧС несколько десятилетий тому назад.

Достоинством вакцины является то, что с ее помощью можно не только привить иммунитет здоровым животным, но и полностью ликвидировать болезнь в хозяйствах, не-

благополучных по КЧС. С помощью ранее созданных вакцин этого добиться не удавалось.

Вакцина содержит аттенуированный штамм «КС» вируса КЧС, по рекомендации проф. Сергеева она при необходимости может вводиться в больших дозах многократно. При профилактической вакцинации разовая доза вакцины «КС» равна 1000 ИмД50, а при ликвидации КЧС — 100 000–1 000 000 ИмД50.

Созданная практически 20 лет назад вакцина используется ветеринарными врачами по сей день.

### РПСЦ СВИНЕЙ

Одним из наиболее опасных заболеваний, которыми может быть поражено поголовье свиноводческой фермы, является репродуктивно-респираторный синдром свиней (РПСЦ). Его зачастую называют просто «синим ухом», поскольку первый признак болезни — появление синих пятен на ушах животных любых возрастов. Синдром приводит к рождению нежизнеспособного потомства у животных, а также гибели поросят. В США наибольший экономический ущерб свиноводческим комплексам наносит не АЧС, а именно РПСЦ. В РФ подобной статистики не ведется.

Болезнь появилась в конце 80-х годов сразу на двух континентах, Евразии и Северной Америке. Анализ архивных сывороток крови свиней показал, что до 80-х годов XX века этой болезни не существовало. Вирус смог удачно мутировать, преодолеть межвидовой барьер и внедриться в организм свиньи. Нет никакой гарантии, что он не мутирует еще раз и не поразит человека, в этом случае начнется эпидемия.

Вакцины от РПСЦ пока не создано, над этим работают ученые во всем мире. В России самые значительные работы в этом направлении ведутся в ВИЭВ. Группа ученых работает над созданием вакцины на основе вируса РПСЦ с оптимизированными кодонами (то есть кодоны внутри клонируемого гена изменяют путем мутагенеза *in vitro* так, чтобы аминокислотная последовательность, кодируемая этим геном, не изменялась, а эффективность трансляции кодируемой мРНК при этом увеличивалась).

Потребность в вакцине от РПСЦ настолько высока, что ее изобретатель может претендовать на Нобелевскую премию. Быть может, копилка ВИЭВ пополнится новой наградой?



### СОХРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КОЛЛЕКЦИЙ

ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН располагает уникальными коллекциями клеточных культур для проведения исследований, необходимыми как для исследования биологии клетки в культуре, вирусологии, биотехнологии, создания новых клеточных систем, обладающих уникальными свойствами, в том числе суперпродуцентов физиологически активных веществ (гормонов, ферментов, интерферонов, моноклональных антител) для животноводства и медицины, так и для производства средств профилактики, терапии и диагностики инфекционных заболеваний, мониторинга иммунного статуса.

Коллекции клеточных культур необходимы не только для целей научных исследований, но и для бионезависимости и биобезопасности страны, сохранения биоразнообразия и развития современных направлений биотехнологии.

### БИОФИЗИКА

Начало 60-х годов XX века характеризовалось внедрением в биологию физико-химических методов исследования. Особенно бурно этот процесс шел в таких науках, как цитология, вирусология и бактериология. Отражением общей тенденции развития науки через интенсивное развитие ее методологической базы было создание в ВИЭВ в 1966 году лаборатории биофизики.

Методом электронной микроскопии изучена ультраструктура и цитохимия некоторых атипичных микобактерий, БЦЖ и микобактерий туберкулеза крупного рогатого скота (Асташова К.А. с сотрудниками лаборатории по изучению туберкулеза) в определенных фазах их роста на различных питательных средах. Проведено изучение закономерностей L-трансформации микобактерий туберкулеза. Проведенные на эту тему исследования позволили институту внести значительный вклад в борьбу с перечисленными заболеваниями.

### БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ

Лаборатория создана в 1961 году, сотрудники лаборатории за последнее время разработали высокоспецифичные экспресс-методы диагностики возбудителей вирусной, микоплазменной, бактериальной, микроспоридиальной, протозойной природы, а также арахнозов, энтомозов медоносных пчел, люцерновой пчелы-листореза, шмелей, тутового шелкопряда; методы определения в меде некоторых пестицидов и лекарственных веществ.

Рекомендованы и внедрены в практику лечебные и профилактические препараты, отдельные способы и приемы борьбы с болезнями и вредителями полезных насекомых.

В лаборатории имеется карантинная пасека, на которой проводятся научные исследования. Создан музей культур возбудителей болезней пчел и антисывороток к ним.

Сотрудники лаборатории оказывают научно-методическую и практическую помощь в организации диагностических и оздоровительных мероприятий в хозяйствах РФ.

### КЛИНИКА

Клиника организована в 2003 году. Осуществляет лечебную практику и научные исследования. Врачи проводят лечебно-диагностический прием мелких домашних животных, взаимодействуя с сетями ветеринарных лабораторий города Москвы, обобщая и накапливая статистический материал для отслеживания эпизоотической ситуации в мегаполисе. Совместно с сотрудниками лаборатории эпизоотологии пополняют базу данных геоинформационной системы по мониторингу за эпизоотологической ситуацией.