

ВЕТЕРИНАРНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЗАО «КОНСУЛ»:

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ — ВАШ ДОСТОВЕРНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Компанию «Консул» многие представители аграрной отрасли знают в первую очередь как производителя комбикормов для сельскохозяйственных животных. Однако сфера ее интересов гораздо обширнее: помимо производства высококачественных премиксов, концентратов и комбикормов, ЗАО «Консул» оказывает услуги в области животноводства, в том числе по проектированию животноводческих помещений и поставке оборудования. В структуре компании есть площадки по производству птицеводческой и свиноводческой продукции. Но сегодня мы более подробно остановимся на работе ветеринарной диагностической лаборатории, которую возглавляет кандидат ветеринарных наук Артем Лемиш.

Ольга Еременко,
Александр Захарчук (фото)

Предыстория открытия ветеринарной диагностической лаборатории ЗАО «Консул» началась задолго до того, как было принято решение о формировании нового подразделения компании. В начале 2000-х «Консул» оказывал услуги, опираясь на диагностические исследования в европейских НИИ, в том числе работал с Национальным научно-исследовательским институтом ветеринарии города Пулавы (Польша) — аккредитованным центром экспертиз по респираторному синдрому свиней. Здесь же специалисты компании проходили обучение под руководством известного профессора ветеринарных наук Зигмунта Пейсака.

В начале 2010-х у руководства компании «Консул» появилось понимание необходимости создания собственной лаборатории, тем более что к тому времени уже были накоплены все необходимые знания, подобраны кадры с соответствующей квалификацией. И в 2014 году, спустя три года после начала реализации проекта, лаборатория была открыта. За прошедшее десятилетие ее возможности значительно расширились: было приобретено современное лабораторно-техническое оборудование, а у части оборудования аналогов в Беларуси нет. Это позволяет на высоком уровне проводить серологические, бактериологические, иммунологические, биохимические и гематологические исследования, осуществлять высокоэффективную диагностику заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы.

В своей работе лаборатория опирается на свод основных норм и правил согласно законодательству Республики Беларусь:

- полномочия от Государственного санитарного надзора ГУ «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии», бессрочное заключение от 30 мая 2014 г. № 217/1;
- полномочия от Министерства здравоохранения Республики Беларусь Брестской областной режимной комиссии, разрешение от 24 июня 2022 г. № 0001360, действительно по 24 июня 2027 г.;
- лицензия на право осуществления ветеринарной деятельности от 25 февраля 2014 г. № 02150/1718.



Артём Лемиш, кандидат ветеринарных наук,
заведующий диагностической ветеринарной лабораторией ЗАО «Консул»

Диагностическая ветеринарная лаборатория ЗАО «Консул» выполняет диагностические виды работ в соответствии с Законом Республики Беларусь № 3848-XII «Об обеспечении единства средств измерений». В лаборатории осуществляется своевременная государственная поверка всех средств измерений и испытаний, а также проводится метрологическая оценка методик (методов) измерений и испытаний.

Основное направление деятельности лаборатории — исследования биологического материала на наличие или отсутствие возбудителей инфекционных заболеваний, относящихся к условно-патогенным биологическим организмам и патогенным биологическим агентам первой и второй групп риска, включая ответную реакцию организма на их влияние.

Диагностическая ветеринарная лаборатория не имеет аттестата аккредитации БГЦА. Результаты исследований диагностической ветеринарной лаборатории ЗАО «Консул» в вопросах, относящихся к сфере Закона Республики Беларусь от 11 октября № 33-З «Об аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь», носят рекомендательный характер и должны быть перепроверены (при наличии соответствующих методик) в аккредитованных лабораториях.

Первым сегментом, который в свое время начала осваивать диагностическая ветеринарная лаборатория ЗАО «Консул», стало свиноводство. Во многом благодаря Залману Давидовичу Гильману — профессору, человеку, сыгравшему значительную роль в развитии свиноводства в Беларуси.

Затем охват расширился, лаборатория стала оказывать услуги по диагностике птицеводческим предприятиям и хозяйствам, специализирующимся на производстве молока и говядины.

Используя материал, накопленный в виде диагностических исследований, пропуская его через научно-исследовательские алгоритмы, выявляя штаммы и проводя их депонирование, специалисты ЗАО «Консул» начали изучать их производственный потенциал и разрабатывать биологические препараты, востребованные в сельском хозяйстве. Так параллельно с исследованиями стали появляться продукты, направленные на профилактику наиболее экономически значимых инфекционных заболеваний.

ЗНАКОМИМСЯ С ЛАБОРАТОРИЕЙ

Лаборатория включает помещения административного, хозяйственно-бытового и производственного назначения. Все помещения оборудованы HEPA-фильтрами (англ. High Efficiency Particulate Air) тонкой очистки воздуха и кондиционерами. К слову, кондиционеры в данном случае не роскошь, а необходимость: здание лаборатории построено из сэндвич-панелей и полностью герметично, подобно клетке Фарадея, и в летнее время такая конструкция очень быстро прогревается. В лаборатории работает 15 человек, включая административный аппарат и специалистов.

Лаборатория участвует в международных сравнительных испытаниях, подтверждая компетенцию. Так, в 2022 году диагностическая ветеринарная лаборатория ЗАО «Консул» принимала участие в испытаниях Института Deventer (Нидерланды) по определению иммунной реакции в организме свиньи на вирус репродуктивного респираторного синдрома свиней по сыворотке крови. Как отмечает Артем Лемиш, получение международного сертификата — это возможность проверить себя, уверенность в правильности выполнения диагностических методик и высоком качестве проводимой диагностики.

На первом этаже разместилось приемное отделение, а большую часть этажа занимает микробиологическая лаборатория. На втором этаже здания — подразделения молекулярной диагностики (ПЦР-детекции) и лаборатория исследования крови по иммунологическим показателям (исследования по наличию или отсутствию антител как реакции организма в ответ на болезни или на вакцинацию).

В приемном отделении принимают и регистрируют в лабораторной информационной системе материал. Регистрация осуществляется на основании сопроводительных документов — разработанных специалистами лаборатории анкет, которые позволяют быстро получить всю необходимую информацию о поступающем



Специалист лаборатории заполняет бланки перед приемкой образцов



Определение антибиотикорезистентности, замеры зоны задержек роста





материале и полноте проводимых исследований. Весь поступающий материал должен быть доставлен в соответствующих условиях, при нарушении которых лаборатория оставляет за собой право отказа в проведении исследований.

— До того как биологический материал попадет в лабораторию, проводится предварительная работа с клиентом, чтобы определить вид материала для исследований, правила его отбора, транспортировки и хранения. Также обсуждаются методы диагностических исследований: они должны быть достаточными для получения истинного результата (постановки диагноза), но в то же время не быть избыточными, чтобы избежать излишних затрат на проведение исследований для клиента, — поясняет руководитель лаборатории.

Для клиентов специалисты лаборатории разработали опросные листы, которые позволяют собрать максимально полный анамнез (общий и частный). Например, клиент обращается с проблемой яловости: работа по осеменению проводится, но в ряде случаев стельность так и не наступает. Чтобы разобраться в причинах, специалист хозяйства систематизирует в опроснике общую информацию по стаду, указывая: средний выход телят

на 100 коров; уровень (количество) абортос в стаде; уровень (количество) случаев скрытой охоты, повторных осеменений; сохранность телят; план-схему вакцинации с перечнем применяемых препаратов; схему ветеринарных обработок (медикаментозные манипуляции). Также указываются изменения в содержании, кормлении (вплоть до смены траншеи, т. к. качество кормов не может рассматриваться как константа), произошедшие за рассматриваемый период. Важный момент, связанный с ветеринарным благополучием стада, — наличие животных, завезенных из других хозяйств или ферм (в этом случае принимается во внимание эпизоотическое благополучие на этих объектах). Далее следует блок частной информации с указанием регистрируемых клинических признаков в различных физиологических группах животных, также указывается постоянство их проявления (постоянно либо периодически). К анамнезу прикладываются данные серологических и биохимических исследований проб сывороток крови от абортировавших коров и контрольных групп животных. Следующий блок информации касается заболеваний, в том числе вирусных, паразитарных, бактериальных, а также болезней неинфекционного характера, связанных с дисбалансом макро- и микроэлементов, микотоксинами и пр.

Для полноты картины специалисты рекомендуют провести химические и микробиологические исследования на показатели качества воды на животноводческих объектах.

— Как показывает практика, на параметры качества воды специалисты очень редко обращают внимание. Вместе с тем в воде могут содержаться минеральные соединения, которые влияют на питательность рационов, усвоение животными питательных веществ из кормов, а в отдельных случаях могут провоцировать аборты, — уточняет Артем Лемиш. — Пробы воды отбираются из скважины и поилки на животноводческом объекте, чтобы впоследствии легко можно было локализовать проблему: либо дело в водном источнике (например, загрязнение грунтовых вод), либо необходимо провести промывку



Процесс прожигания органа с анатомическими изменениями, посев отпечатков органов в чашке Петри для выявления и дифференциации гемолитических культур

системы или замену труб, по которым осуществляется подача воды животным. Например, содержание в воде сероводорода биологического происхождения может говорить о том, что под действием бактерий происходят анаэробные гнилостные процессы. Или часто в воде может наблюдаться избыточное содержание ионов железа, которое попадает в воду как продукт коррозии металлических трубопроводов. Нитратное загрязнение воды способно оказывать отрицательное действие на состояние здоровья животных, вызывая острое или хроническое отравление, заболевания ЖКТ, сердца и изменение биохимических процессов в организме. В птицеводстве качество воды влияет на эффективность вакцинаций, производимых методом выпойки.

Только после заполнения такого рода комплексной анкеты клиент получает рекомендации по проведению лабораторных исследований. Как отмечает руководитель лаборатории, в некоторых случаях можно удешевить исследования, сгруппировав пробы. Например, такая группировка имеет смысл, если стоит задача не диагностировать болезнь у конкретного животного, а определить степень распространения патогена на исследуемом объекте.

Чтобы в некоторой мере упростить понимание проводимых исследований и критериев, которые обязательно нужно подвергать анализу, должен быть разработан определенный алгоритм, которого и должен придерживаться специалист хозяйства при ответе на тот или иной вопрос. Поэтому, по мнению ученого, сегодня следует сделать акцент на разработке четких, понятных для практиков протоколов, чтобы избежать расхождений в методах и подходах как в исследованиях, так и в практическом применении рекомендаций.



— Анкеты для клиентов ветеринарной лаборатории ЗАО «Консул», о которых мы говорили выше, — также попытка вовлечь специалиста хозяйства в поисковую работу. Важно, чтобы было понимание того, что причина проблемы, с которой он к нам обратился, не одна, а чаще всего мы имеем дело с комплексом накопившихся за длительный период задач, требующих решения. Анализируя динамику показателей, можно определить всплески заболеваемости, выявить закономерность и найти крайнюю причину — и только потом определить, какие методы и инструменты будут эффективны в ее решении.

Иногда при общении с ветеринарными врачами хозяйств слышим мнение о том, что проведение биохимических исследований крови животных не отражает реальную картину, т. к. показатели динамичны и зависят от времени отбора крови (например, в привязке к кормлению). А что по этому поводу думают специалисты, которые ежедневно исследуют большое число образцов?

— Здесь скорее вопрос интерпретации, — уверен Артем Лемиш. — Компания «Консул» провела ряд исследований, целью которых было в том числе оценить влияние кормления на уровень глюкозы, кальция, фосфора и их соотношение в сыворотке крови коров. От контрольной группы животных была отобрана сыворотка крови до кормления и в разное время после него (через 30 минут, через 4 и 6 часов после кормления). Согласно полученным данным, уровень глюкозы (а также общий белок, липиды и концентрация других субстратов) в сыворотке крови животных растет на протяжении шести часов после первого приема корма, поэтому оптимальное время отбора крови у КРС — до кормления (утром, до первой дойки) либо через 6 часов после кормления. В то же время содержание в сыворотке крови кальция, фосфора и их соотношение изменяются незначительно, поэтому при оценке этих показателей время раздачи кормов можно не учитывать.

Следующий пул исследований ЗАО «Консул» позволил установить влияние хранения проб на содержание глюкозы в сыворотке крови. После отбора крови провели исследования на портативном глюкометре, а затем кровь доставили в лабораторию для исследований.

Вариант 1: кровь доставлялась в вакуумных пробирках с красной крышкой, содержащих активатор свертывания (диоксид кремния), исследование проведено сразу после доставки образцов в лабораторию на автоматическом биохимическом анализаторе.

Вариант 2: кровь доставлялась в стеклянной пробирке, измерение показателей — на автоматическом биохимическом анализаторе.

Вариант 3: хранение сыворотки со сгустком в пробирках с активатором свертывания при комнатной температуре в течение суток.

Вариант 4: хранение слитой сыворотки, без сгустка, при комнатной температуре в течение суток.

Вариант 5: хранение слитой сыворотки в холодильнике в течение суток.

Вариант 6: хранение сыворотки при температуре -18°C в течение суток.

Согласно результатам исследований, уровень глюкозы в сыворотке крови животных практически не изменился, за исключением варианта 3. В этой группе сыворотка не отделялась от сгустка и уровень глюкозы был в два раза ниже, чем в других группах.

При заключении договора на проведение лабораторных исследований лаборатория ЗАО «Консул» предоставляет клиентам пробирки с активатором свертывания (с красной крышкой — для проведения биохимических, с фиолетовой крышкой — для гематологических исследований крови), а также другие необходимые инструменты и материалы (тампон-зонд, пробирка Эппендорфа, стерильная пробирка для забора молока и пр.). Если планируется, что срок доставки отобранных проб в лабораторию затянется, сыворотку рекомендуется слить в пробирку Эппендорфа и оставить на хранение при температуре $-16...-18^{\circ}\text{C}$: при этом параметры крови стабилизируются и в случае необходимости образцы в таком виде можно хранить до двух недель (например, для повторного исследования биохимического профиля крови или для дополнительных исследований на расширенный ряд показателей). Если отделенная сыворотка будет исследована не позднее следующего дня после ее доставки в лабораторию, ее транспортировка должна осуществляться в термобоксе при температуре $4-8^{\circ}\text{C}$ без доступа света и тепла.

— Между отбором проб и анализом обычно возникает задержка. В результате сыворотка хранится при комнатной температуре или в холодильнике. Хранение неразделенной сыворотки и гемолиз приводят к высвобождению ферментов в сыворотку из клеток крови и завышению отдельных биохимических параметров. Глюкоза в этом случае, наоборот, убывает примерно на 10 % в час за счет гликолитических процессов, протекающих в эритроцитах. Также снижается концентрация хлоридов, которые накапливаются в эритроцитах, — рассказывает ученый.



Исследование крови по биохимическим и гематологическим параметрам

После приемки все данные заносятся в электронный журнал, сопроводительные документы сканируются и помещаются в соответствующую папку, куда позже поступят и результаты исследований. Все данные хранятся в течение пяти лет. Именно такой подход позволяет при необходимости изучить историю работы с клиентом, чтобы проследить динамику и выявить причины проблем.

Заказчику отдаются не только сами результаты исследований, но также интерпретация полученных лабораторных данных, на основании чего выдается справка-заключение. Последнее входит в задачи эпизоотолога или ветеринарного специалиста ЗАО «Консул», непосредственно работающего с обратившимся за исследованиями хозяйством. Артем Лемиш убежден: первичный протокол без контекста (истории работы сельхозпредприятия) малоинформативен.

Мультиплекс-анализатор. На плашку наносится антиген (антитело, иммунные белки), добавляется химический реактив, происходит необратимое связывание антигена и, как следствие, изменение насыщенности цвета. В зависимости от интенсивности окрашивания и изменения цвета вступившего в химическую реакцию антигена определяется сила иммунного ответа и наличие/отсутствие инфекции. В одной лунке планшета может обнаруживаться до 80 различных маркеров. Этот прибор пришел в ветеринарию из гуманной медицины, где он активно используется в области трансплантологии для поиска совместимости донора и реципиента, чтобы исключить вероятность отторжения после трансплантации тканей и органов. Таким образом, за единицу времени этим прибором может быть проведено до 800 исследований. При этом экономятся время и расходный материал. Специалисты ЗАО «Консул» используют мультиплекс-анализатор для детекции иммунного ответа против актинобациллярной плевропневмонии свиней с полной дифференциацией серологического профиля по типам возбудителя. Возбудитель актинобациллярной плевропневмонии имеет 15 серотипов. В классическом варианте, чтобы определить, какой серотип циркулирует в хозяйстве, необходимо провести реакцию по каждому из наборов, а затем сравнить



иммунную реакцию. Мультиплекс-анализатор позволяет провести все 15 исследований одновременно, используя всего один набор. При этом стоимость проведения комплексного анализа в несколько раз меньше, чем традиционных исследований по каждому серотипу в отдельности, а по точности новый анализатор даже превосходит мононаборную классику.

И второй набор для мультиплекс-анализа — комплекс легочных болезней. В единый набор объединены РРСС европейского и американского типа с дифференциацией, вирус гриппа, цирковирусная инфекция и микоплазма.



Зона ПЦР-детекции, где составляются реакционные смеси для определения мишеней по заданной величине длины искомого фрагмента. Совпадение исследуемого образца позволяет определить наличие микроорганизма и дифференцировать его одним из доступных способов — проведением полимеразной цепной реакции в реальном времени или конвенциональным методом детекции. После проведения амплификации материал передается на следующий этап, где он подвергается электрофорезу: на электрофоретическом геле в каждую лунку вносится ампликон, и под действием электрического тока (направленного движения частиц) происходит распределение участков генома и сравнение их с маркерами. Если искомым геном не совпал ни с одним из маркеров, необходимо дополнительно проводить сиквенс-анализ.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА КОРМОВ

В лаборатории ЗАО «Консул» также проводятся исследования зернового сырья, объемистых кормов и комбикормов на содержание микотоксинов (ДОН, Т-2, зеараленон, охратоксин, афлатоксин, фумонизин), а для комбикормов и премиксов дополнительно определяется общее микробное число, чтобы выявить возможную контаминацию продуктов нежелательной микрофлорой (в том числе бактериями рода *Salmonella*, *Clostridium*, *E. coli* и др.). В 2018 и 2022 годах лаборатория участвовала в международных сличительных испытаниях Института кормов по определению количества микотоксинов в заданном образце. Таким образом, лаборатория валидирует методы исследования кормов на микотоксины на самом высоком уровне, повышая качество проводимой диагностики. Сличения были выполнены с высоким результатом достоверности, о чем свидетельствует полученный международный сертификат.

— Чаще всего в исследуемых образцах выделяются микотоксины ДОН и Т-2, реже — охратоксин и зеараленон, очень редко встречается афлатоксин (в основном в соевом шроте, т. к. это токсин «южного климата»). Зерно кукурузы — основной источник фумонизина, — рассказывает Артем Лемиш. — Все исследования на микотоксины проводятся методом иммуноферментного анализа. На самом деле главная задача такого рода исследований для хозяйства — выявить отклонение от нормы по основным микотоксинам и на основании этого принимать решение о применении сорбентов и в принципе о возможности использования контаминированного сырья в кормлении животных. Зачастую невозможно полностью отказаться от сырья даже с высоким содержанием микотоксинов (превышающим ПДУ), но в этом случае, понимая проблему, можно применять его в небольших объемах: например, 10 % от нормы ввода по определенному компоненту и 90 % кормов без превышения данного показателя. Это позволит снизить концентрацию микотоксинов в общем объеме кормов до безопасных значений. Однако это лишь крайняя мера, т. к. скармливание животным на постоянной основе некачественных кормов с содержанием микотоксинов может привести к развитию хронических микотоксикозов.

Лабораторные исследования позволяют также оценить эффективность сорбентов, определяя их сорбционную емкость.

— Стандартный образец микотоксина смешивается с субстратом (мукой, зерном или другим), и в смесь

добавляется сорбент в рекомендованной производителем концентрации. После инкубации необходимо экстрагировать из полученной смеси микотоксин и сравнить его весовую долю в начале и в конце исследования. Снижение этого показателя говорит о том, что микотоксин необратимо связался с сорбентом, — упрощенно разъясняет методику определения сорбционной емкости сорбентов руководитель лаборатории. — Этот эксперимент мы проводили *in vitro*, в организме животного данный процесс проходит гораздо сложнее, и сорбционная емкость продукта может снижаться за счет влияния на сорбент ферментов пищеварительной системы животного. Тем не менее это не отменяет того, что, понимая сорбционную емкость сорбента и контаминацию сырья, можно более объективно определить норму ввода сорбента микотоксинов в расчете на единицу корма.

Сорбенты не обладают специфичностью и могут быть минеральными, органическими или комплексными. Инновационное перспективное направление в части сорбентов микотоксинов — использование ферментов для трансформации микотоксинов в нетоксичные формы.

Также сферой научных интересов является изучение синергетического воздействия микотоксинов на живые организмы. До сих пор работы ведутся только в теоретической плоскости, на практике определить комплексное воздействие микотоксинов на организм достаточно сложно. Примерно такая же ситуация с метаболитами микотоксинов в организме: в большей степени изучено влияние микотоксинов на печень животных, но как они



Подготовка проб для исследования корма на содержание микотоксинов

вливают на сердце, нервную систему или развивающийся плод, изучено не в полной мере, а лишь на определенных видах микотоксинов (ДОН, Т-2).

По словам Артема Лемиша, избежать контаминации кормовых компонентов (в частности, зернового сырья) микотоксинами возможно с помощью агротехнических мероприятий и обоснованного применения химических средств защиты растений в полевых условиях, а также контролируя качество продукции в период хранения (контроль температуры и влажности). Интересно и другое, только развивающееся направление — поиск вирусов, поражающих грибы — продуценты микотоксинов, так называемых фунгифагов.

— Вирусы могут обладать двунаправленным действием. Они могут стимулировать рост и развитие гриба,

в том числе мицелия (характерно как для высших, так и для низших грибов). И второе направление — подавление вирусами развития гриба, вплоть до его гибели, — рассказывает Артем Лемиш. — Нами уже проведена предварительная поисковая работа: после проведения исследований методом ПЦР на грибах родов *Fusarium* и *Aspergillus* были обнаружены вирусы-фунгифаги. Следующий шаг в этом направлении — создание базы вирусов для дальнейших исследований и разработка препаратов, которые будут безопасны для пищевой продукции и могут быть использованы в экосемледелии. Существуют достаточно эффективные природные механизмы для купирования тех или иных нежелательных реакций, их нужно выявлять, изучать и учиться управлять ими, масштабировать знания для промышленного использования.

ОТ ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА — К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

Следующий виток развития ветеринарного диагностического направления ЗАО «Консул» связан с реализацией проекта по строительству научно-производственной лаборатории с функцией производства в соответствии с требованиями GMP в городе Жабинке. Эта лаборатория станет площадкой, где научные кадры в соответствии со своими компетенциями смогут реализовывать собственные наработки и внедрять их в

производство. И речь идет не только о разработках компании «Консул». Такого класса лаборатория может иметь общереспубликанское значение, где разработанный в белорусских НИИ продукт мог бы пройти путь от лабораторного образца до препарата, готового для внедрения в промышленное производство. К слову, в масштабах республики промежуточное звено в цепочке «лабораторный образец — промышленный продукт» отсутствует.



Пилотный биоферментер для экспериментальных видов работ. В биоферментер помещается питательная среда, здесь же происходит ее стерилизация, а затем контроль ферментации производится по следующим параметрам: температурному показателю, значению pH среды, интенсивности перемешивания и аэрации, в зависимости от потребностей того или иного микроорганизма. Дополнительно предусмотрено



на возможность установки датчиков растворенного кислорода, газового анализатора или счетчика клеток. При установке счетчика клеток в режиме реального времени можно отслеживать динамику накопления биомассы и количество микробных клеток в миллилитре питательного раствора. Биоферментер, работающий в лаборатории ЗАО «Консул», — авторская разработка с широким спектром возможностей с учетом особенностей различных микроорганизмов. Конструкцией предусмотрено два фильтра: первый — для жизнеобеспечения стерилизующей фильтрации для аэрации питательной среды, второй — для стерилизующей фильтрации воздуха, чтобы выдавливающийся из биоферментера газ не смешивался с воздухом в помещении. В лаборатории есть два биореактора, которые позволяют концентрировать полученные среды до финального концентрированного компонента биопрепаратов. По сути, это оборудование — мини-копия крупнотоннажного оборудования, оно позволяет воспроизвести весь процесс промышленного производства биопрепарата, но в лабораторных условиях, отработать процесс биотехнологии до его масштабирования.



Вместе с тем процедура внедрения лабораторного образца в полноценное производство довольно сложна: по сути, создание будущего препарата приходится начинать в условиях, значительно отличающихся от лабораторных, и это требует весомых финансовых затрат. Из практики: несколько пробных промышленных партий приходится утилизировать, прежде чем будет достигнуто необходимое качество препарата. А поскольку на этот этап заложенная в бюджет разработки затратная часть, как правило, не распространяется, данный фактор становится одним из ключевых препятствий на пути к успешному промышленному внедрению разработок, выполняемых в НИИ республики.

— Именно поэтому компания «Консул» сфокусировала свои усилия на том, чтобы запустить научно-производственную площадку с виварием, лабораторией и производственными цехами для промышленного производства биопрепаратов (вакцин, стерильных инъекционных препаратов, дезинфектантов и др.), — рассказывает Артем Лемиш.

Расчет будущих производственных мощностей требовал согласования с Комитетом по науке и технологиям, т. к. проект был признан инновационным и перспективным и на его реализацию предусматривалось выделение средств из государственного бюджета. По словам специалиста, прошедшего этот путь от начала, главная сложность — оценка экспортного потенциала выпускаемых препаратов.

— Если объем внутреннего рынка, конкурентную составляющую, риски и потенциальную эффективность производства мы еще можем оценить, то с оценкой внешних рынков как потенциальных направлений экспорта было сложнее, — говорит собеседник. — Точность прогнозов зависит от объема «архивной» информации по каждому производственному объекту, функционирующему в том или ином регионе или стране. Ведь только после анализа и комплексной оценки можно говорить о перспективах препарата на конкретном рынке.

За годы работы компания «Консул» выстроила партнерские отношения с белорусскими сельхозпроизводителями, где долгое время отправной точкой для сотрудничества было производство и реализация кормов и кормовых добавок, ветеринария при этом оставалась на втором плане, как вспомогательная составляющая. Но со временем ветеринарный отдел приобрел значительный вес, поскольку с учетом эпизоотической

В промышленных морозильниках при температуре -63°C хранятся штаммы микроорганизмов (бактерии, вирусы). В замороженном виде они могут храниться десятилетия. В ближайших планах — приобретение лиофильной сушки, что позволит продлить срок хранения до 50–100 лет. Это часть работы, связанная с формированием банка патогенных микроорганизмов. В этой связи ветеринарная исследовательская лаборатория ЗАО «Консул» сотрудничает с РНПЦ эпидемиологии и микробиологии. Глобальная цель такого сотрудничества — внести штаммы микроорганизмов ветеринарного значения в национальный реестр патогенных культур.

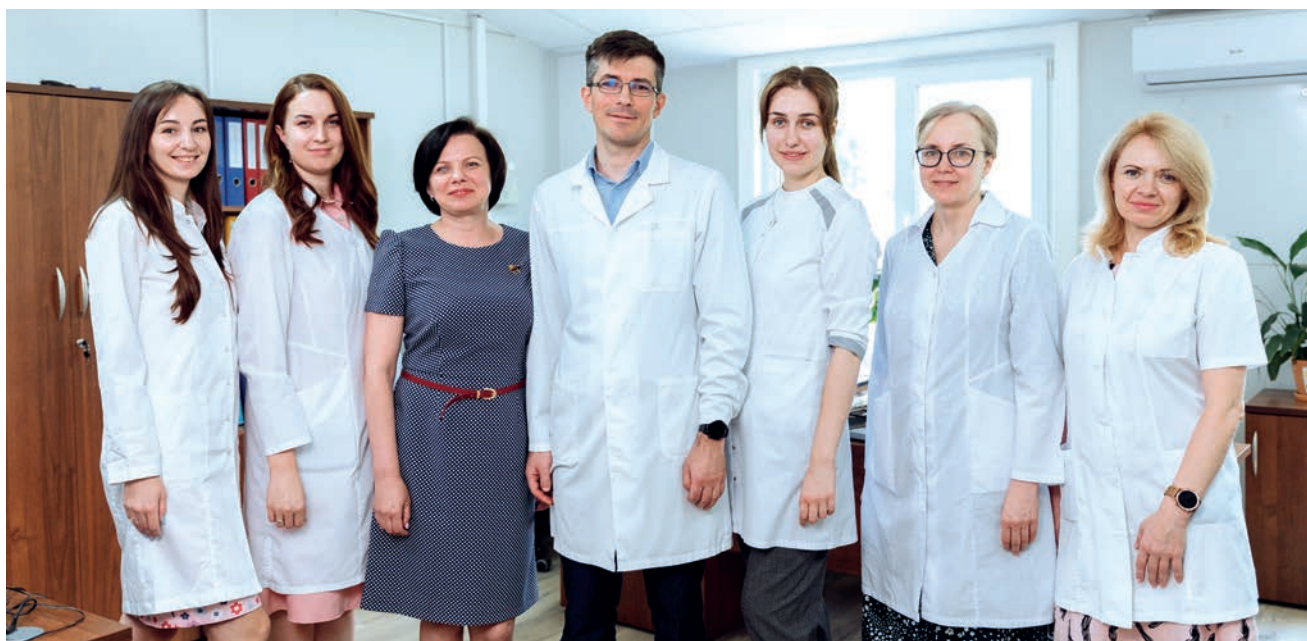
ситуации как в Беларуси, так и в сопредельных странах на первое место вышла защита здоровья животных, в том числе от особо опасных инфекций. На производственных животноводческих объектах все большее значение стали придавать профилактике заболеваний.

— Начиная работать с предприятием, мы заводим карту по каждому производственному объекту, где фиксируем все изменения, включаем данные о проводимых лабораторных исследованиях. В этом случае наша лаборатория играет роль участкового врача-терапевта, который знает историю болезни каждого своего пациента, и, когда тому требуется помощь, при составлении рекомендаций специалист принимает во внимание предпосылки для возникновения той или иной проблемы и принимает взвешенное, обоснованное решение, — поясняет Артем Лемиш. — Но этому всегда предшествует длительная глубокая изыскательская работа. Особенно тщательно мы подходим к выбору иммунобиологических препаратов, которые должны быть подобраны с учетом эпизоотий, должны учитывать видоспецифичность циркулирующих на животноводческом объекте возбудителей и напряженность иммунного ответа животных на ввод вакцины.

Накопленная таким образом информация, как пазл, собирается в единую картину, на основе которой можно говорить о доминировании на территории страны возбудителей заболеваний. К слову, именно такой путь предшествовал созданию вакцин «СтрептоВак-С» и «Плевровак-С» — выходцев из лаборатории ЗАО «Консул».

— Компания «Консул» постепенно осваивает российский рынок: на территории РФ открыто представительство, а брестская ветеринарная диагностическая лаборатория оказывает услуги по исследованию материалов, присланных из российских хозяйств, — рассказывает собеседник.

Для того чтобы созданные препараты не теряли своей актуальности, разработчик должен постоянно отслеживать ситуацию в хозяйствах и при необходимости модернизировать продукт. Особенно это важно для вирусных заболеваний, возбудители которых часто мутируют: их геном видоизменяется, и эффективность вакцины с течением времени может резко снижаться. В этом направлении лаборатория работает с ведущими институтами Республики Беларусь (Институт биоорганической химии НАН Беларуси), собирая полученный генетический материал, и определяет степень мутации путем секвенирования.



Сотрудники диагностической ветеринарной лаборатории ЗАО «Консул»

ОЦЕНКА ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ВОЗМОЖНОСТИ СОТРУДНИЧЕСТВА НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ

Так как же оценить потенциал экспортных рынков в отношении того или иного препарата, не владея первичными данными? Аналогичные сложности при оценке испытывают производители вакцин из многих стран. Например, Китай, который в последние годы активно развивается в производстве биологических препаратов, полностью закрывает внутреннюю потребность в вакцинах, но при попытках выйти на мировой рынок сталкивается с отсутствием данных об актуальных для той или иной страны эпизоотиях, об основных циркулирующих на животноводческих объектах вирусах и бактериях.

В то же время есть и другой путь, по которому идет Южная Корея. Внутренний объем рынка иммунобиологических препаратов в этой стране ограничен, а конкуренция довольно большая: на территории страны по площади в два раза меньше Беларуси функционируют семь биофабрик по производству биопрепаратов. Поэтому изначально компании-разработчики ориентировались на экспортные рынки. В частности, на рынок Бразилии — одного из крупнейших мировых производителей говядины (по этому показателю страна занимает второе место в общемировом рейтинге). Примечательно и то, что сферы влияния между ключевыми игроками четко разделены с учетом вида сельскохозяйственных животных и птицы и вида производимых вакцин (вирусные или бактериальные). С точки зрения построения бизнеса этот подход оказался достаточно эффективным: усилия и финансы компаний максимально концентрируются в определенном сегменте.

Возможно, по такому пути могла бы пойти и Республика Беларусь: наш внутренний рынок по иммунобиологическим препаратам сравнительно невелик и с точки зрения макроэкономики может рассматриваться как экспериментальный. Ограниченные объемы рынка могут обернуться преимуществом, если подойти к внутреннему рынку как к модели для всестороннего изучения производимых препаратов (речь идет не только о биологической, но и об экономической их эффективности). Но в таких моделях окупаемость производства достигается только при масштабировании: разработки, пройдя этап экспериментального изучения, должны реализовываться за пределами страны (с учетом потребностей и специфики выбранного экспортного рынка).

На сегодняшний день в Беларуси лидирующую позицию по производству биологических ветеринарных препаратов занимает ОАО «БелВитунифарм». В его портфеле более 150 наименований ветеринарных препаратов, в том числе сыворотки, вирусные и бактериальные вакцины, лекарственные средства. Станет ли научно-производственная лаборатория с функцией производства ЗАО «Консул» серьезным конкурентом предприятию с более чем 90-летней историей?

— Реализуя проект по созданию биофабрики, мы не идем по пути конкуренции. Скорее в этой части стоит говорить о стратегическом взаимовыгодном партнерстве, — подчеркивает Артем Лемиш. — ОАО «БелВитунифарм» — единственное в республике предприятие столь высокого уровня, с широкими производственными возможностями. Но, как и любому предприятию, рано или поздно компании придется столкнуться с необходимостью проведения модернизации и реконструкции. Не имея «страховочной» площадки, этот процесс будет невозможен без полной остановки производства. И в этой части ЗАО «Консул» может стать надежным партнером — предоставить собственные мощности для производства препаратов под брендом ОАО «БелВитунифарм». Сегодня мы в таком формате производим нашу продукцию в Витебске, и это выгодно обеим сторонам.

И второе возможное направление сотрудничества — специализация предприятий на определенных видах биологических препаратов. Такой подход позволит сосредоточить усилия в определенной выбранной сфере, сконцентрировать финансовые средства и кадровый потенциал на изучении и модернизации ограниченного количества препаратов (как мы говорили выше, производство биологических препаратов требует постоянной модернизации ввиду изменчивости самого биологического объекта) и откроет новые возможности для экспорта продуктов, обеспечив не только реализацию, но также поддержку и научное сопровождение. То есть это ровно та ситуация, когда ресурсы должны расходоваться не на внутреннюю конкуренцию, а на повышение компетенций в выбранном направлении и увеличение доли на экспортных рынках, уверен наш собеседник. ■