

# Опережая время

## Применение инновационной системы rHi-Tech™ для контроля процесса вакцинации птицы

Андрей КУЗНЕЦОВ, специалист по инкубаториям  
ООО «ДАЛИТА»

Ассаф ШАФРАН, вице-президент, генеральный директор  
rHi-Tech™

**Птицеводство — неотъемлемая часть сельского хозяйства как в мире, так и в России. Разведение сельскохозяйственной птицы в промышленных объемах позволяет обеспечивать население страны мясом и яйцом, которые считаются наиболее доступным источником ценного животного белка. Яйцо — не только полезный, но и стратегически важный продукт. Включение его в рацион — это самый простой способ удовлетворить потребность человека в незаменимых аминокислотах.**

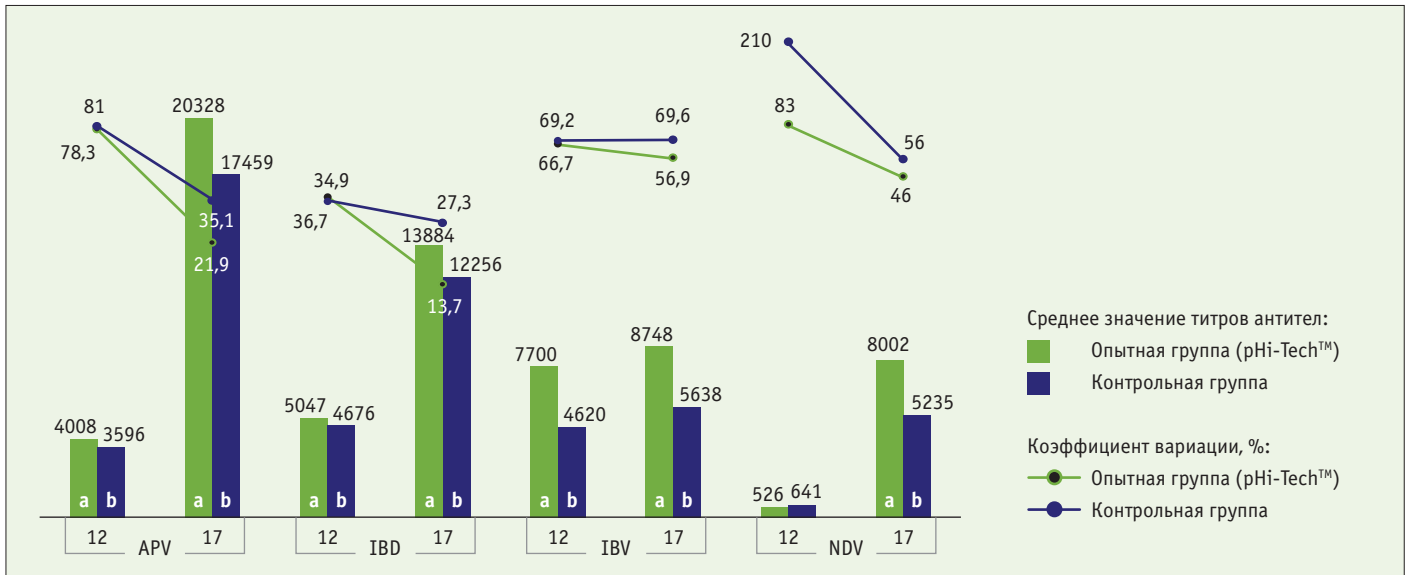
Производить яйцо экономически выгодно. Однако необходимо учитывать, что рентабельность предприятия зависит от разных факторов (кормление, содержание и др.). Наиболее значимый — здоровье птицы.

На промышленных комплексах, где применяют интенсивные технологии содержания поголовья, эффективным способом поддержания здоровья стада служит вакцинация. Ее качество зависит от времени иммунизации, возраста птицы, своевременной диагностики заболеваний, правильного выбора вакцины и ее дозы, а также от способа введения препарата. На результатах вакцинации отрицательно сказываются травмы (повреждение тканей птицы в месте укола), усталость оператора и т. д.

Ручная вакцинация — трудоемкий и сопряженный с ошибками процесс. Следовательно, некачественная вакцинация обусловлена человеческим фактором. Рассмотрим типичные проблемы, возникающие при введении вакцины ручным шприцем, и способы их решения путем применения системы rHi-Tech™ (новейшая разработка компании Phibro Animal Health Corporation).

- Невыполненная инъекция. О каждой успешно сделанной инъекции система rHi-Tech™ сигнализирует индикатором зеленого цвета. В противном случае на ручном блоке загорится индикатор красного цвета и оператор сможет исправить ошибку, повторив процедуру.

- Неполная инъекция, или неадекватная доза. Если введена не вся вакцина из-за преждевременного извлечения иглы, на дисплее ручного блока загорится индикатор красного цвета. Так система rHi-Tech™ сообщает о том, что требуется повторная инъекция.
- Неточное дозирование. Система rHi-Tech™ позволяет быстро, просто и точно выбрать нужную дозу.
- Несоблюдение температурного режима. Система контролирует температуру используемой вакцины. Если температура будет выше или ниже заданных параметров, на дисплее блока управления загорится индикатор оранжевого цвета и появится текстовое предупреждение.
- Инъекция из пустых флаконов. Если вакцина во флаконе закончилась или почти закончилась, система rHi-Tech™ оповестит и об этом. На дисплее блока управления загорится индикатор желтого цвета и появится текстовое сообщение о том, что вакцина уже на исходе. Индикатор красного цвета загорится тогда, когда флакон опустеет.
- Повреждение тканей в месте инъекции. Система rHi-Tech™ оповестит о том, что пора поменять иглу. Благодаря этому снижается риск травмирования птицы при вакцинации. Прибор настраивают на количество инъекций (например, на 1 тыс.) или на замену иглы одновременно с флаконом вакцины (при дозе препарата 0,5 мл и объеме флакона 500 мл система сообщит о необходимости замены иглы и флакона после 1 тыс. инъекций).
- Нарушение правил безопасности при вакцинации (самоинъекция). В системе rHi-Tech™ игла закрыта защитным колпачком. При выполнении инъекции нужно зажать курок и приложить небольшое усилие, чтобы сработала инъекционная головка.
- Синдром запястного канала. Речь идет об усталости оператора, использующего ручной инъектор. Если в начале смены оператор обрабатывает 2,5–3 тыс. голов в час, то в конце дня производительность труда снижается до 2 тыс. голов в час. При применении системы rHi-Tech™ оператор меньше устает: ручной блок имеет



Средние титры антител к APV, IBD, IBV и NDV и коэффициенты вариации данных серологических анализов в 12 и 17 недель

небольшой вес, а значит, нагрузка на руку существенно ослабевает. К тому же прибор прост в эксплуатации. С системой pHi-Tech™ вакцинировать птицу стало легче и безопаснее. Мобильное приложение pHi-Tech™ позволяет в реальном времени без доступа в интернет контролировать процесс на каждом этапе. Оператор получает информацию о количестве вакцинированной птицы, используемой вакцине, дозе и температуре препарата, скорости и качестве вакцинации и др. Система отслеживает скорость и качество инъекций, выполненных каждым оператором. С помощью мобильного приложения можно устанавливать одну и ту же программу вакцинации на разных устройствах либо разные программы на одном смартфоне.

По завершении вакцинации все данные через мобильное приложение отправляются в облако и хранятся на веб-сайте pHi-Tech™. Для удобства пользователей информация представлена в виде таблиц, что позволяет быстро анализировать процесс вакцинации и оптимизировать его, опираясь на практический опыт. Вся информация строго конфиденциальна, доступ к ней имеет только владелец аккаунта pHi-Tech™.

Доказательств, свидетельствующих о влиянии человеческого фактора на процесс вакцинации, в научной литературе немного. По результатам исследований мы сравнили уровень иммунного ответа птицы, вакцинированной с помощью системы pHi-Tech™ и с помощью ручного шприца.

Эксперимент проходил на коммерческой ферме, где вакцинировали птицу в возрасте 12 недель. В опыте задействовали поголовье, содержащееся в двух птичниках. При проведении процедуры в первом птичнике использовали ручной шприц (контрольная группа), во втором — систему pHi-Tech™ (опытная группа).

Птицу обеих групп вакцинировали по одной и той же схеме вакцинации (за один день). По окончании работ из каждой группы случайным образом отобрали по 25 особей. У подопытных взяли пробы крови для серологического анализа и определения первоначального титра антител. Птицу пометили с помощью пластикового кольца и краски. Через

пять недель у меченой птицы повторно взяли образцы крови для оценки сероконверсии.

Титры антител к болезни Ньюкасла (NDV), пневмовирусной инфекции (APV), вирусу инфекционного бронхита (IBV) и болезни Гамборо (IBD) определяли методом иммуноферментного анализа (ELISA). В результате были получены минимальные (Min), средние (GMT) и максимальные (Max) значения титров антител, а также коэффициент вариации (CV). После обработки данных серологического анализа образцов крови птицы контрольной и опытной групп средние значения сравнили между собой с использованием t-критерия Стьюдента. Различия считались значимыми при  $p < 0,05$ .

В 12 недель различий между значениями титров антител к APV, IBD и NDV не выявили, что свидетельствует об однородности начальных титров антител в крови птицы контрольной и опытной групп. Это позволяет более точно отслеживать изменение титров в дальнейшем. В 17 недель более высокие средние значения титров антител получены в группе, где птицу вакцинировали при помощи системы pHi-Tech™ ( $p < 0,05$ ), а более низкие — в группе, где применяли ручной шприц.

Высокие средние значения титров антител в крови птицы, вакцинированной с использованием системы pHi-Tech™, — это результат правильно сделанной инъекции и точного дозирования препарата. В крови птицы контрольной группы средние значения титров антител оказались ниже, так как человеческий фактор отрицательно повлиял на качество вакцинации. Ее успех при применении ручных шприцев зависит от степени опорожнения камеры для вакцины. Операцию по приведению в действие поршня на протяжении всей смены выполняет оператор. Усталость может стать причиной неполного опорожнения камеры для вакцины и введения только части дозы, что негативно скажется на сероконверсии.

В группе, где птицу вакцинировали с помощью системы pHi-Tech™, заметно уменьшился коэффициент вариации (рисунок). В 12 недель при болезни Гамборо этот показа-

тель составлял примерно 35%, а после вакцинации снизился до 27,3% в контрольной группе и до 13,7% в опытной. При пневмовирусной инфекции коэффициент вариации в 12 недель достигал 80%, а после вакцинации снизился до 35,1% в контрольной группе и до 21,9% в опытной. Это свидетельствует о важности улучшения качества вакцинации, при которой обеспечивается однородность титров антител.

Снижение коэффициентов вариации титров антител в группе, где поголовье вакцинировали при помощи системы rHi-Tech™, можно объяснить эффективностью автоматического введения вакцины. Система rHi-Tech™ точно дозировала препарат, что обусловило более равномерную сероконверсию.

**На промышленных комплексах, где применяют интенсивные технологии содержания поголовья, эффективным способом поддержания здоровья стада служит вакцинация. Ее качество зависит от времени иммунизации, возраста птицы, своевременной диагностики заболеваний, правильного выбора вакцины и ее дозы, а также от способа введения препарата.**

О преимуществах технологии rHi-Tech™ рассказывают клиенты компании, которые используют эту систему на своих предприятиях.

**Меган Лопер**, менеджер родительского стада на семейных фермах Pitman Family Farms:

— На нашем семейном предприятии на протяжении трех поколений выращивают бройлеров. Мы делаем все возможное, чтобы сохранить здоровье птицы и поставлять покупателям высококачественное мясо. Поэтому решили модернизировать процесс вакцинации путем замены ручного шприца системой rHi-Tech™. Ее применение позволило правильно вакцинировать каждого бройлера и защитить стадо при вспышках различных заболеваний.

Система rHi-Tech™ помогает нам контролировать процесс вакцинации: сообщения об ошибках, допущенных операторами при введении вакцины, поступают на смартфон в режиме реального времени через мобильное приложение. Теперь мы уверены в правильной очистке и дезинфекции устройств после их использования.

Особенность системы rHi-Tech™ заключается в наличии механизма, обеспечивающего безопасность ее применения. Это позволяет исключить несчастные случаи, связанные с самоинъекцией, и избежать возникновения травм.

**Флавио Феррао**, владелец и генеральный директор компании Ovos Diamantes:

— Granja Diamante (регион Минас-Жерайс, Бразилия) — одна из ведущих ферм по производству яйца. Спрос на него неуклонно растет, поэтому в ближайшие два года планируем существенно увеличить поголовье несушек (их количество превысит 1 млн). Применяя ручной шприц, мы не были уверены в том, что инъекция в грудную мышцу птицы сделана правильно, а доза вакци-

ны рассчитана верно. Используя систему rHi-Tech™, мы контролируем процесс вакцинации и точно оцениваем ее эффективность.

Наши операторы сообщили, что процесс вакцинации несушек стал менее трудоемким. Жилет входит в комплект системы rHi-Tech™. Он очень удобный и практичный, поскольку на нем размещаются как сама система, так и флаконы с вакциной. Двойная система (дополнительный блок управления и флакон под вакцину) немного тяжелее. Если оператор не использует ее, благодаря жилету его руки свободны, и он может выполнять другие операции.

Еще у нас появилась возможность рассчитывать производительность труда операторов и распределять нагрузку с учетом способностей каждого из них. Мы рекомендуем

внедрять технологию rHi-Tech™ на фермах, где поддержание здоровья птицы и производство качественной продукции — приоритетные направления.

**Тахир Сары**, управляющий фермой и главный ветеринар компании Türem Yumurta:

— Мы постоянно находимся в поиске новых разработок, применение которых позволит повысить эффективность труда персонала и рента-

бельность предприятия. Türem Yumurta — один из ведущих производителей яйца (10,2 млн в месяц). Выпускаемая нами продукция соответствует высочайшим стандартам качества и биобезопасности, так как мы несем ответственность за здоровье потребителей. Именно поэтому было принято решение внедрить систему вакцинации rHi-Tech™ на наших фермах. Настоятельно рекомендуем использовать ее на предприятиях мощностью более 1 млн яиц в месяц.

Благодаря внедрению технологии rHi-Tech™ общая скорость вакцинации птицы увеличилась. Двойная система позволяет одновременно применять две вакцины, а значит, за меньший отрезок времени можно эффективно вакцинировать большое количество несушек.

Мы учитываем данные, полученные при вакцинации прибором rHi-Tech™, и используем их для оптимизации рабочего процесса на наших производственных площадках.

*Если вы заботитесь о здоровье вашего стада, сделайте правильный выбор. опережайте время вместе с системой управления вакцинацией rHi-Tech™.*

**ЖР**

**Phibro Animal Health Corporation**  
125130, Москва, Старопетровский пр., д. 11,  
корп. 1, этаж 6, офис 625  
Тел.: + 7 (495) 796-72-95  
Факс: +7 (495) 796-73-94  
E-mail: [russia@pahc.com](mailto:russia@pahc.com)  
[www.pahc.com](http://www.pahc.com)  
[www.abiksepta.ru](http://www.abiksepta.ru)

**Phibro**  
ANIMAL HEALTH CORPORATION