



# poultry focus

business news for the poultry industry

для профессионалов птицеводства

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ELISA ДЛЯ ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА (IBV)

Dr. Bart van Leerdam, BioChek B.V. , Burg. Bracklaan 57, 2811 BP Reeuwijk, Netherlands  
Dr Pieter Kuhne, Intervet/Schering Plough Animal Health, P.O. Box 31 5830 AA Boxmeer, Netherlands

Использование данных серологии, полученных с помощью метода ELISA, в системе организации здоровья птицы было повсеместно принято для многих заболеваний, включая инфекционный бронхит (IBV). Серология является полезным инструментом для отслеживания иммунного ответа после вакцинации и для постановки диагноза. Очень трудно найти в литературе практические рекомендации касательно интерпретации результатов (IBV) ELISA. Часто остаются без ответа такие практические вопросы, как: «Какой уровень титров и какой коэффициент вариации (CV) следует ожидать после вакцинации против IBV?» и «Можно ли провести различие между вакцинацией и полевым заражением с помощью IBV ELISA?». В данной статье освещается применение и интерпретация результатов анализа IBV ELISA после вакцинации живой и инактивированной вакцинами, и как серология может облегчить идентификацию заражения вирусом инфекционного бронхита в полевых

условиях. Где это представляется возможным, обсуждаются серологические результаты полевых историй болезни.

### ОБОСНОВАНИЕ МОНИТОРИНГА IBV

Связанные с заболеванием проблемы иногда возникают даже у вакцинированных птиц. Связано ли это с качеством вакцины? Возможно, но гораздо чаще неудача вакцины является следствием ненадлежащего обращения и/или применения вакцины. Поэтому, когда имеешь дело с вакцинацией живой вакциной против респираторных заболеваний, наподобие IBV, важно оценить успешность вакцинации. Это связано с тем, что успешная вакцинация не всегда является неизбежной, поскольку трудно обеспечить доставку эффективной дозы всем птицам без исключения при использовании методов массовой вакцинации (например, с питьевой водой и спрей методом) для живых вакцин IBV.



Мониторинг иммунного ответа на вакцинацию помогает обнаружить и диагностировать какие-либо сбои с тем, чтобы предпринять корректирующие меры, если вакцинация оказалась неудачной. Таким образом, отслеживание результатов вакцинации следует рассматривать как «Контроль Качества» вакцинаций, проводимых в полевых условиях. Это приводит нас к очень важному моменту при мониторинге с помощью ELISA: следует быть готовым предпринять должные меры в зависимости от результатов. Без принятия мер нельзя ожидать улучшения, оптимизации и поддержания эффективности программ вакцинации.

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ELISA

Для того чтобы успешно интерпретировать результаты ELISA после серологического мониторинга вакцинированных стад, должны быть соблюдены следующие условия:

В лаборатории следует использовать внешние референтные контроли, чтобы иметь дополнительную гарантию воспроизводимости и точности результатов и обеспечить правильную интерпретацию. Без референтных контролей, в случае получения аномальных титров, мы не знаем, либо это результат ошибок при проведении процедуры теста, либо это фактическое отражение иммунного статуса птиц в полевых условиях. Перед проведением анализа необходимо иметь представление о том, какой результат является ожидаемым (базисный уровень титров для успешной вакцинации). Это позволит легче интерпретировать результаты, сравнивая с базисным уровнем, и легко судить об успешности вашей программы вакцинации. Так же необходимо иметь представление о том, какие действия следует предпринять, если результаты не соответствуют ожидаемым.

На практике интерпретация результатов вакцинации обычно проводится путем оценки трех основных компонентов гуморального ответа после введения вакцины, которыми являются:

1. **Интенсивность отклика**, на что указывает значение **среднего титра**. Развиваются ли у птиц уровни титров в ожидаемом диапазоне (базисный уровень) для примененной вакцины? Эти титры базисного уровня могут варьировать в зависимости от типа птицы, возраста, типа вакцины, программа вакцинации и т.д. В каждом конкретном случае следует разработать собственные базисные уровни для своих программ вакцинации и условий на месте. Пример базисных уровней при вакцинации бройлеров против IBV приводятся в **таблицах 1 и 2** (в конце статьи). Можно видеть, что базисные уровни (средний титр) могут варьировать в зависимости от использованных вакцинных штаммов. Применение относительно мягких вакцин H120 будет давать значительно меньшие титры по сравнению с ответом, полученным после применения более иммуногенных вакцинных штаммов, таких как IB 4/91.

2. **Однородность отклика**, на что указывает **%CV (коэффициент вариации)**. Была ли вакцина доставлена каждой птице или нет? Находится ли %CV в пределах требуемого диапазона, или есть ли возможность для улучшения?

В качестве общего руководства для коэффициента вариации после вакцинации можно привести следующие значения:

%CV	Однородность
Менее 40%	Великолепная
40-60%	Хорошая
Более 60%	Следует улучшить

Хотя эти общие рекомендации применимы для большинства живых и инактивированных вакцин, следует иметь в виду, что использование живых вакцин против респираторных заболеваний наподобие IBV, генерирует в целом неоднородный отклик в титрах. Горизонтальное распространение вакцинного вируса среди стад может быть ограниченным, а, кроме этого, живые IBV вакцины могут также давать местный иммунный отклик, который нельзя измерить с помощью метода ELISA. Поэтому в случае применения таких живых вакцин, как вакцина H120, ожидаемый CV для хорошей вакцинации будет составлять 40-70%. Значение CV на уровне <30% после вакцинации вакциной H120 следует рассматривать, как подозрение заражения. Однако, при использовании в программе вакцинации более иммуногенных вакцин, наподобие штамма 4/91, значения CV ниже 45% не являются редкими.

В случае племенного поголовья или кур-несушек, где перед инактивированной вакциной применяется целый ряд вакцинаций с помощью живых вакцин, полная сероконверсия (100% птиц позитивны) является более важным критерием успеха, чем только один показатель %CV. Было продемонстрировано, что хорошее праймирование живыми вакцинами перед инактивированной оказывает сильное и благоприятное влияние на величину и стойкость титров в течение всего периода продуктивности. Следует проверить, являются ли все птицы (100%) серопозитивными.

3. **Продолжительность отклика**, на что указывает **средний титр в зависимости от времени**. Достаточно ли долго сохраняются титры во времени? Необходима ли еще одна вакцинация с целью форсирования подъема титров выше минимальных защитных уровней или для добавления местной защиты?

Как уже упоминалось, существует четкая связь между титрами, полученными после живых вакцин и стабильностью титров в ходе продуктивного периода племенного поголовья и кур-несушек после вакцинации инактивированной вакциной. Хорошее праймирование (положительные и однородные титры) перед применением инактивированной вакцины приведет к более стабильным и высоким титрам в течение продуктивного периода. И, наоборот, слабые титры после праймирования (низкие, неоднородные титры с высоким процентом отрицательных результатов) приведут к высоким титрам в начале периода продуктивности и к низким титрам в середине и конце периода яйцекладки. В целом, титры IBV имеют тенденцию к меньшей стабильности в течение периода продуктивности по сравнению с титрами

к болезни Гамборо и болезни Ньюкасла. Действительная причина такой нестабильности остается неизвестной, однако она лишь подчеркивает необходимость отслеживания титров IBV в критических точках с целью определения того, не следует ли провести дополнительную вакцинацию с целью стимуляции подъема снижающихся титров.

Еще одним фактором, определяющим успех инактивированной вакцины, является уровень антител в момент введения. Высокие титры антител в момент применения могут помешать серологическому отклику на инактивированную вакцину. Такая ситуация, в частности, была замечена после применения более иммуногенных вакцин, например 4/91, незадолго до вакцинации инактивированной вакциной кур-несушек и племенного поголовья. Примером такой программы может быть ситуация, когда племенное поголовье вакцинируют в период выращивания с применением стандартных живых вакцин типа H120 и MA5, после чего следует вакцинация с помощью IBV 4/91 в возрасте 10-15 недель и, наконец, вакцинация инактивированной вакциной против IBV в возрасте 18 недель. При применении такой программы часто отмечается снижение титров антител при тестировании образцов сыворотки в возрасте 24 недели, а не подъем титров, как это имеет место в случае применения программы вакцинации без вакцины 4/91. При использовании диагностических наборов системы BioChek результаты могут быть следующими:

#### Средний титр ELISA в возрасте 24 недели:

Программа с 4/91 – незадолго до инактивированной вакцины	2000 – 5000
Программа с 4/91 – за 8 недель до инактивированной вакцины	6000 – 16000

По всей видимости, этот эффект можно преодолеть, обеспечивая достаточный интервал между вакцинацией 4/91 и применением инактивированной вакцины. Рекомендуемый интервал должен быть не менее 4-8 недель.

## УСПЕХ ИЛИ НЕУДАЧА ВАКЦИНАЦИИ

Индикаторами успешной вакцинации обычно являются высокие, однородные и длительно сохраняющиеся титры, находящиеся в ожидаемом диапазоне для данного типа вакцины. Эти образцы должны быть 100% позитивными.

Индикаторы плохого результата вакцинации в целом являются противоположными: т.е. титры, ниже ожидаемых, неоднородные и недолговременные. Титры «ниже базисного уровня» обычно сопровождаются некоторым количеством отрицательных результатов – от умеренной до высокой степени. Мониторинг IBV с определенными интервалами у кур-несушек и племенного поголовья особенно полезен для раннего выявления неудачной вакцинации. Немедленная ревакцинация сразу после выявления неудачной вакцинации будет способствовать предотвращению потерь продуктивности в будущем. Таким образом, отслеживание результатов вакцинации имеет

профилактическую природу, что является важным в плане экономического обоснования применения программ мониторинга.

В случае проявления полевого заражения IBV, мониторинг также будет способствовать обеспечению ранней диагностики заболевания с целью ограничения причин потерь продуктивности. Ниже обсуждается, как мониторинг может помочь в диагностике полевого заражения IBV.

## ДИАГНОСТИКА ПОЛЕВОГО ЗАРАЖЕНИЯ IBV

Диагноз можно поставить комбинированной оценкой истории стада, клинических признаков, серологии, а также изоляции и идентификации патогена. Серологический мониторинг в особенности полезен для установления времени появления и характера полевой инфекции.

Для невакцинированных стад присутствие полевого заражения IBV может быть легко продемонстрировано положительной серологией IBV. Однако для IBV вакцинированных стад идентификация полевого заражения затруднительна и требует знания ожидаемых титров после вакцинации (базисный уровень). Каждый пользователь системы ELISA должен разработать свои собственные базисные уровни титров в зависимости от: программы вакцинации, спецификации используемых вакцин и вида птиц. Эти данные в сочетании с периодическим анализом серологического профиля стада, т.е. серологической истории, позволяют определить являются ли серологические результаты нормальными или аномальными. Неожиданный подъем титров, значительно превышающий ожидаемые титры после вакцинации, могут указывать на присутствие полевого заражения. Однако следует подчеркнуть, что титры сами по себе не могут использоваться для постановки диагноза. Диагностику следует проводить на основе комплексной оценки результатов серологии, клинической симптоматики, а также изоляции патогена. До тех пор, пока не будет поставлен диагноз, рекомендуется использовать понятие «подозрение на инфекцию», вместо термина «инфекционные титры».

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ IBV ИНФЕКЦИИ

В случае аномально высоких IBV титров следует учитывать три ключевых критерия, которые должны выполняться для того, чтобы сделать вывод, что полученная серология – результат заражения IBV:

- 1) **Средний титр после инфекции должен быть значительно повышен.** Обычным правилом является, что средний титр после инфекции, должен, по меньшей мере, в два раза превышать уровень, который является ожидаемым после вакцинации, или должен хотя бы в два раза превышать средний уровень титров до инфекции.
- 2) **Значение CV должно быть снижено.** Коэффициент вариации (CV) должен быть значительно ниже уровней, которые являются ожидаемыми после вакцинации, или

значительно ниже уровней CV до инфекции. Например, если Вы вакцинируете цыплят-бройлеров дважды с помощью вакцины H120, ожидаемый CV находится в диапазоне 50-80%. Если после вакцинации Вы получаете значение CV на уровне 35%, то это является указанием на аномальный отклик.

**3) Клинические признаки должны соответствовать серологии.** Если серология IBV повышена, но клини-

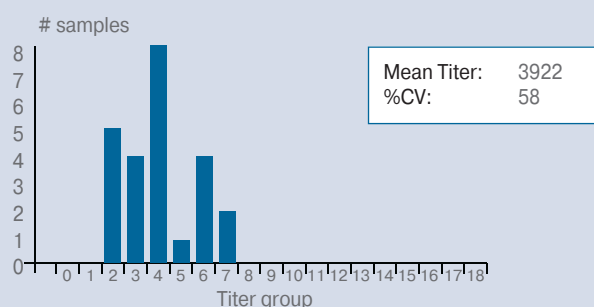
ческие признаки отсутствуют или не согласуются с инфекцией IBV, то Вы просто не сможете подтвердить инфекцию IBV.

Приведенные ниже цифры указывают на серологию левых случаев IBV инфекции у племенного поголовья и цыплят-бройлеров и помогают проиллюстрировать упомянутые выше ключевые критерии. В обоих из этих случаев применяют 3 ключевых критерия.

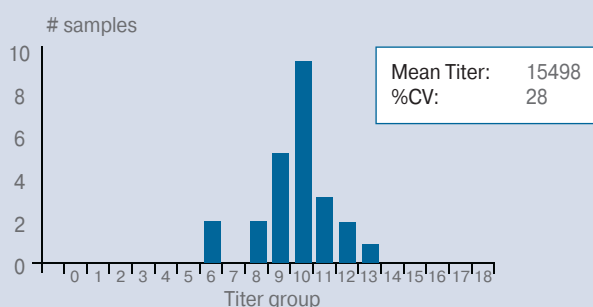
**Пример 1.** Серология IBV племенного поголовья до (34 недели) и после инфекции (37 недель). Серология после инфекции указывает на значительно повышенный средний титр и сниженный коэффициент вариации (CV) по сравнению с серологией до инфекции. Клинические признаки согласуются и соответствуют IBV серологии после инфекции.

Родители бройлеров в 35 недель 15% снижение яйценоскости

До инфекции, 34 недели



После инфекции, 37 недель

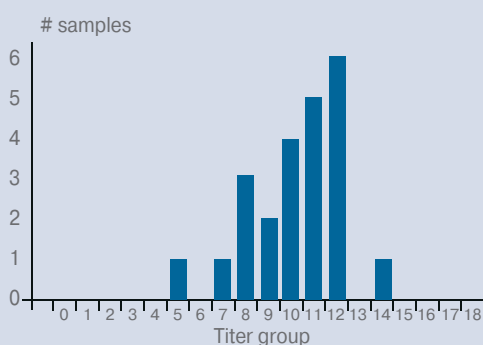


Клинические признаки: мелкие, деформированные яйца и снижение яйценоскости на 15 %  
Соответствующее повышение титров и снижение %CV

**Пример 2.** Серология бройлеров в возрасте 44 дня, после двукратной вакцинации H120. Средний титр значительно увеличен, коэффициент вариации (CV) значительно снижен. Клинические симптомы также соответствуют серологической картине.

**IBV инфекция бройлеров**

Бройлеры вакцинированы в 1-дневном возрасте H120 спрей методом и в 19 дней вакциной H120 выпаиванием с водой. В 28-дневном возрасте были респираторные признаки и увеличение смертности. Серология в возрасте 44 дня.



Assay: IBV  
Lot: FS4063  
Bleeding Date: 03/02/2005  
Testing Date: 04/02/2005

Mean Titer: 16704  
G.M.T.: 15637  
%CV: 33

Expected Vac. Titer: 1000 - 2000  
Expected % CV range: 40 - 60

**Details Vaccination Program:**

Vaccine	Method	Age Vacc. Batch/Applicator
H-120	M. spraying	OID
H-120	M. drinking	19D/

**ОСЛОЖНЕННЫЕ IBV ИНФЕКЦИИ**

Несмотря на то, что в случае проявления респираторных признаков можно подозревать инфекцию IBV, рекомендуется также провести тестирование инфицированных птиц на предмет присутствия других респираторных патогенов по двум причинам:

1) Инфекции IBV часто происходят в сочетании с другими респираторными патогенами, в частности, вирусом птичьего ринотрахеита (ART) (известен также, как птичий пневмовирус (APV)), Ornithobacterium rhinotracheale (OR), Mycoplasma gallisepticum (MG) и Mycoplasma synoviae (MS). Осложненные инфекции можно диагностировать лишь путем просмотра всей серологической картины. Тес-

тирование только на IBV не укажет на взаимодействующие патогены респираторной болезни.

2) Серология после респираторных вакцин типа IBV и NDV часто аномально искажается из-за повреждений, присутствующих после респираторного заражения (трахеит и/или аэросаккулит). Эти повреждения делают возможным более активный контакт и проникновение вакцинного вируса в рецепторных местах, что приводит в результате к повышенной по сравнению с нормой серологии после применения живых вакцин IBV и NDV. Это является одной из причин частой ложной диагностики инфекции пневмовирусами (ART), как инфекции IBV, если оценивать только серологию IBV. Анализ всей серологической картины позволяет увидеть характер взаимодействия с другими респираторными агентами, что позволяет надлежащим образом поставить диагноз осложненной инфекции. Часто принятие во внимание ключевых критериев при определении инфекции (как описано выше) помогает исключить «эффект пораженной трахеи»: как правило усиленные реакции на вакцину не приводят к удвоению ожидаемых средних титров и/или значительному снижению коэффициента вариации (%CV).

Приведенные ниже две истории болезни демонстрируют полезность проведения полного тестирования птиц с респираторными заболеваниями.

## ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ 1

### Хроническая респираторная инфекция, ложно диагностированная как инфекционный бронхит (IBV)

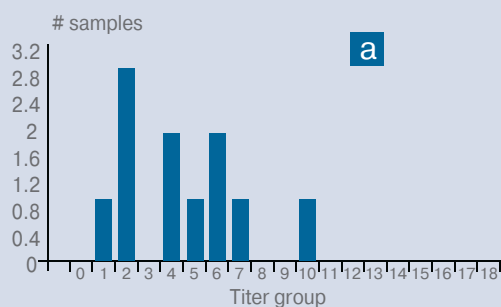
Стадо бройлеров было дважды вакцинировано живой IBV вакциной MA5.

В возрасте 21 день у птиц обнаруживалась тяжелая респираторная клиника в сочетании с распухшей головой и смертностью на уровне 10-15%. Вскрытие выявило аэросаккулит с желтым пенистым экссудатом, который был отнесен на счет инфекции E. coli.

Рутинная серология на инфекционный бронхит с помощью ELISA выявила слегка повышенные средние титры с более однородным откликом, чем обычно. В связи с тем, что титры были повышены, был сделан вывод о том, что цыплята-бройлеры были заражены инфекционным бронхитом со вторичной инфекцией E. coli. В программу вакцинации бройлеров была введена третья вакцинация против IBV, но респираторные признаки сохранились. Если провести более полное серологическое обследование, то обнаруживаются значительные положительные титры ART и OR (рис. 1).

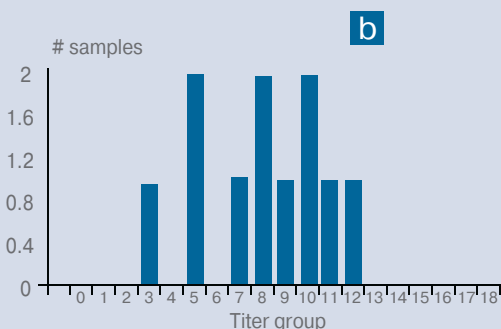
Теперь, при анализе полной серологической картины, выводы относительно данной ситуации совершенно иные, чем ранее. Поскольку птиц не вакцинировали от пневмовирусов (ART) или орнитобактерии (OR), можно сделать вывод о том, что птицы подверглись первичной инфекции ART (трахеит и распухшие головы) и вторичной инфекции OR (смертность и творожистый аэросаккулит). Серология IBV не соответствует ключевым критериям для инфекции, поскольку средний титр не был значительно увеличен (в 2 раза). Незначительное повышение среднего титра и снижение коэффициента вариации (CV) после вакцинации, по всей видимости, было связано с эффектом поражения трахеи, вызванным респираторным заражением ART и OR. Программа вакцинации была адаптирована с тем, чтобы включить вакцинацию живой вакциной против ART в возрасте 7 дней, и показатели продуктивности после этого возвратились к нормальному уровню.

Рисунок 1



Assay: O.r.  
Lot: FS3784  
Bleeding Date: 05/11/2002  
Testing Date: 11/11/2003

Mean Titer: 6957  
Min.-Max Titer: 1235 - 23286  
G.M.T.: 4823  
%CV: 93



Assay: ART  
Bleeding Date: 05/11/2002  
Testing Date: 11/11/2003

Mean Titer: 11373  
Min.-Max Titer: 2311 - 20033  
G.M.T.: 9728  
%CV: 50  
Target Titer: 0 - 1600  
Target % CV: 50 - 200  
Interpretation titer: HIGH  
Interpretation CV: NORMAL

## ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ 2

### Осложненная инфекция IBV

#### с нефропатогенным вариантным штаммом

Стадо бройлеров было дважды вакцинировано живой вакциной Massachusetts (H120) в возрасте 1 и 20 дней. Птиц также дважды вакцинировали от NDV с применением живой вакцины Avinew в возрасте 1 (спрей) и 20 дней (выпаивание с водой). В возрасте 14-21 дней у птиц проявились респираторные признаки, мягкая диарея и смертность. Посмертное обследование выявило трахеит и нефрит. У некоторых птиц аэросаккулит с плотным желтоватым пенистым экссудатом. На приведенных ниже фотографиях иллюстрируется ситуация на ферме. Показаны тяжелый трахеит (фото 1), воспаление почек (нефрит) (фото 2) и аэросаккулит с плотным творожистым экссудатом (фото 3).



Фото 1



Фото 2



Фото 3

Ниже приводятся полученные с помощью ELISA данные серологии у цыплят в возрасте 46 дней. Тесты на MG и MS оказались отрицательными (данные не показаны). Серология IBV выявила аномально высокие титры со значением CV (25%), что значительно ниже ожидаемого диапазона (50 – 100%). Клинические симптомы также согласовывались с повышенными титрами IBV.

Результаты серологии ART и OR были также положительными, указывая на наличие этих попутных инфекций, поскольку птицы не подвергались вакцинации. Серология на предмет NDV показала повышенные по сравнению с нормой титры, но усиленная реакция, по всей видимости, была связана с «эффектом поражения трахеи» вакцинным вирусом. Для NDV также не удовлетворялись ключевые критерии, которые указывают на инфекцию. (Средний титр в два раза ниже ожидаемого после вакцинации). На основе этих результатов можно сделать вывод о том, что птицы первоначально были инфицированы нефропатогенным

штаммом инфекционного бронхита, а ART и OR действовали в качестве вторичных патогенов.

Был разработан план на случай непредвиденных дополнительных обстоятельств, который включал вакцинацию с применением живого вариантного штамма IBV (4/91) в возрасте 14 дней с питьевой водой. После реализации новой программы параметры продуктивности вернулись к норме. Образцы сыворотки от пораженных стад, использованных для тестирования с помощью ELISA, были отправлены в лабораторию компании Intervet в Боксмеере, Голландия, для проведения серотипирования с помощью теста нейтрализации вируса (VN). Результаты обобщены в приведенной ниже таблице:

### История болезни 2

#### Серотипирование инфекции IBV с QX-подобным штаммом у бройлеров с респираторной инфекцией

Цыплят-бройлеров вакцинировали дважды вакциной H120 в возрасте 1 и 20 дней.

В возрасте 14-21 дней у птиц были обнаружены респираторные признаки, нефрит и увеличение смертности.

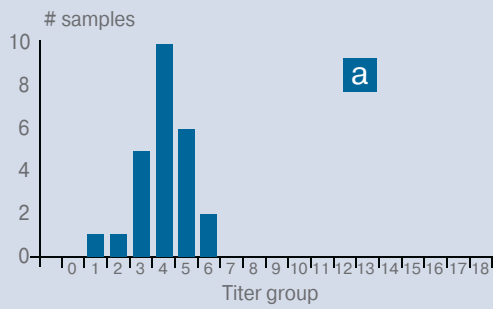
#### Результаты серологии цыплят в возрасте 46 дней.

	Возраст на момент тестирования (25 образцов)	
	46 дней, ожидаемый результат	46 дней, полученный результат
ELISA	500 - 2 000	4 446
BioChek	CV 50-100%	CV 25%
VN M41	>7,0	8,4
VN 4/91	<7,0	8,1
VN QX (D338)	<7,0	9,6

Специфический тест нейтрализации вируса (VN) выявил самый высокий титр для QX-подобного (или D388) штамма у птиц, которые были вакцинированы только вакциной H120 серотип Massachusetts (в тесте VN определяется с M41). Можно сделать вывод о том, что результаты серологии с помощью метода ELISA оказались очень полезными для ранней диагностики природы первичного патогена (нефропатогенный IBV) и помогли предотвратить дальнейший урон путем немедленной корректировки программы вакцинации, которая включала вакцину с вариантным штаммом IB 4/91.

Дополнительное серотипирование с помощью теста нейтрализации вируса (VN) помогло установить конечный диагноз до уровня специфического штамма (тип D338). Оно подтвердило обоснованность использования вариантного штамма в программе вакцинации с целью расширения спектра защиты против различных вариантов инфекционного бронхита. Осведомленность о присутствии этого серотипа на птицеферме может также оказаться полезной в разработке эффективных программ вакцинации для других пораженных ферм в данном регионе.

Рисунок 2

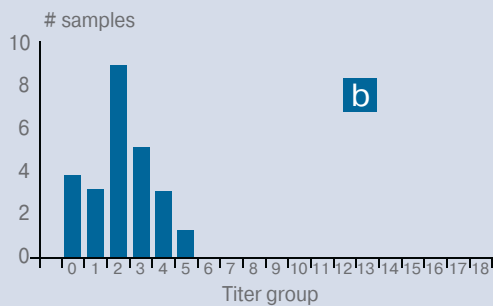


Assay: IBV  
 LOT: FS4712  
 Bleeding Date: 06/02/2008  
 Testing Date: 07/02/2008

Mean Titer: 4466  
 Min.-Max Titer: 1776 - 6824  
 G.M.T.: 4289  
 %CV: 25  
 Target Titer: 500 - 2000  
 Target % CV: 50 - 100  
 Interpretation titer: HIGH  
 Interpretation CV: LOW

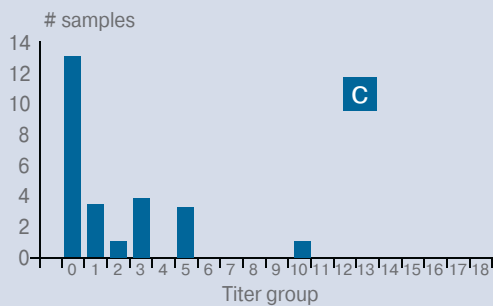
**Details Vaccination Program:**

Vaccine	Method	Age Vacc.Batch/Applicator
Bioral H-120	Coarse Spray	OID
Bioral H-120	Dr. Water	20D/



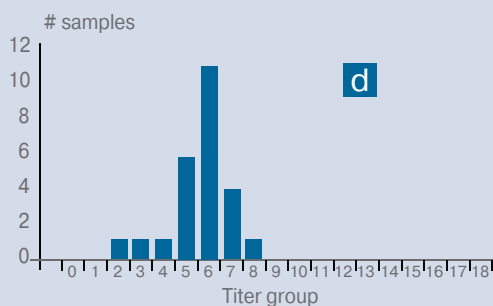
Assay: ART  
 LOT: FS4723  
 Bleeding Date: 06/02/2008  
 Testing Date: 07/02/2008

Mean Titer: 2713  
 Min.-Max Titer: 851 - 5083  
 G.M.T.: 2476  
 %CV: 42  
 Target Titer: 0 - 1600  
 Target % CV: 50 - 200  
 Interpretation titer: HIGH  
 Interpretation CV: LOW



Assay: O.r.  
 LOT: FS4701  
 Bleeding Date: 06/02/2008  
 Testing Date: 07/02/2008

Mean Titer: 3187  
 Min.-Max Titer: 298 - 26532  
 G.M.T.: 1671  
 %CV: 166



Assay: NDV  
 LOT: FS4708  
 Bleeding Date: 06/02/2008  
 Testing Date: 07/02/2008

Mean Titer: 6778  
 Min.-Max Titer: 2967 - 11162  
 G.M.T.: 6459  
 %CV: 30  
 Target Titer: 1000 - 4000  
 Target % CV: 40 - 70  
 Interpretation titer: HIGH  
 Interpretation CV: LOW

**Details Vaccination Program:**

Vaccine	Method	Age Vacc.Batch/Applicator
Avinev	Coarse Spray	OID
Avinev	Dr. Water	20D/

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основное преимущество серологического мониторинга инфекционного бронхита с помощью ELISA заключается в следующем:

- Совершенствование методики введения вакцины и повышение ее эффективности
- Немедленная диагностика заболевания с целью идентификации причин производственных потерь

Ключевым пунктом применения программы мониторинга является то, что в зависимости от полученных результатов следуют определенные действия. Принятие немедленных соответствующих мер является очень важным для ограничения и предотвращения дальнейших экономических потерь. Если результаты вакцинации являются неудовлетворительными, это позволит провести повторную оценку процедур вакцинации против IBV и осуществить корректирующие действия. Это делает регулярный мониторинг экономически эффективным профилактическим средством. Повышение эффективности применения вакцины приведет в результате к более эффективному контролю над заболеванием и повышению продуктивности стад.

## РЕЗЮМЕ

Данная статья с практической точки зрения иллюстрирует ключевые моменты в интерпретации результатов

серологии с помощью ELISA после вакцинации живыми и инактивированными вакцинами против инфекционного бронхита, а также идентификации заражения IBV. По возможности, результаты серологии обсуждаются на примерах истории болезни в полевых условиях. Особое внимание уделяется следующим ключевым моментам:

- Использование референтной контрольной сыворотки, чтобы обеспечить надежность результатов ELISA.
- Интерпретация результатов серологии IBV и обсуждение базисных уровней антител ожидаемых после вакцинации.
- Практическое применение ELISA в качестве метода «Контроля Качества» для оценки и оптимизации Вашей программы вакцинации.
- Критерии для диагностики IBV, включая серологию.
- Мониторинг инфекционного бронхита с помощью ELISA в качестве средства для ранней диагностики заболевания и ограничения производственных потерь.
- Принятие безотлагательных мер для ограничения и предотвращения дальнейших производственных потерь.
- Профилактический мониторинг поголовья должен также включать оценку результатов продуктивности, регулярный клинический осмотр, а также рутинное обследование выбракованных и павших птиц.

Таблица 1. ВЮСНЕСК: БАЗИСНЫЕ УРОВНИ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ БРОЙЛЕРОВ

Значения титров могут варьировать в зависимости от возраста и типа птицы, типа вакцины и метода введения, программы вакцинации и других факторов. При других обстоятельствах могут быть получены другие результаты.

ТЕСТ	ТИП ВАКЦИНЫ	ДИАПАЗОН СРЕДНЕГО ТИТРА В ВОЗРАСТЕ (35 – 40 дн.)	ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЙ ТИТР
IBV	Живая, 1х (H120)	300 – 1 500	> 3 000
	Живая, 1х (MA5, IB Primer)	1000 – 2 000	> 4 000
	Живая, 2х (H120)	1000 – 2000	> 4 000
	Живая, 2х (MA5, IB Primer)	2000 – 4 000	> 6 000
	Живая, 2х (H120 + 4/91)	3 000 – 6 000	> 9 000

Эти рекомендации основываются на нашем опыте и информации от наших клиентов.

Компания BioCheck не несет никакой ответственности за результаты, полученные с использованием этих рекомендаций.

Таблица 2. ВЮСНЕСК: БАЗИСНЫЕ УРОВНИ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ КУР-НЕСУШЕК/РОДИТЕЛЕЙ БРОЙЛЕРОВ

Значения титров могут варьировать в зависимости от возраста и типа птицы, типа вакцины и метода введения, программы вакцинации и других факторов. При других обстоятельствах могут быть получены другие результаты.

ТЕСТ	ТИП ВАКЦИНЫ	ДИАПАЗОН СРЕДНЕГО ТИТРА	НЕДЕЛИ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ ДО ТЕСТИРОВАНИЯ	ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЙ ТИТР
IBV	Живая (H120)	1000 – 2 000	3 – 5 недель	> 4 000
	Живая (MA5)	1 000 – 4 000	3 – 5 недель	> 6 000
	Живая (1-я вакцинация H120, 2-я ревакцинация 4/91)	6 000 – 10 000	3 – 5 недель	> 12 000
	Инактивированная	6 000 – 17 000	5 – 8 недель	

Указанные выше титры основываются на двукратном праймировании с использованием живой вакцины и однократной вакцинации инактивированной вакциной в возрасте 16-18 недель.

Эти рекомендации основываются на нашем опыте и информации от наших клиентов.

Компания BioCheck не несет никакой ответственности за результаты, полученные с использованием этих рекомендаций.