

# ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА РЕСПИРАТОРНУЮ ПАТОЛОГИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ ПРИ УЧАСТИИ MYCOPLASMA SYNOVIAE

## PRACTICAL VIEW AT RESPIRATORY DISEASES IN POULTRY CAUSED BY MYCOPLASMA SYNOVIAE

Адамов А.Н., главный ветеринарный врач по птицеводству

ООО «ПРОДО Менеджмент»

A.N. Adamov, Chief Veterinarian

“PRODO Management” Ltd.

Микоплазмоз в промышленном птицеводстве не только российская, но и общемировая проблема. Несмотря на то, что с помощью вакцин и антибиотиков *Mycoplasma gallisepticum* в основном находится под контролем на родительских стадах бройлеров, несушек и цыплят-бройлеров, сегодня проблема респираторной патологии с участием микоплазм является значимой причиной экономических потерь на птицефабриках. Экспансия *M. synoviae* заняла лидирующие позиции при респираторной и суставной (способность к заражению мембраны, которая покрывает суставы — синовиум) патологии у с.-х. птицы. Инфекция чаще всего протекает в субклинической форме и осложняется другими респираторными патогенами. *M. synoviae* при вертикальном/горизонтальном распространении может поразить 100% всего поголовья птицы. На одной из птицефабрик центрального региона проведён производственный опыт с применением инактивированной вакцины (штаммы MS-NEV1 и MS-NEV2) против *M. synoviae* на родительском стаде бройлеров. Основанием для проведения производственного опыта были положительные лабораторные данные за текущие 6 месяцев мониторинга родительского стада бройлеров на носительство *M. synoviae* и выявление методом ПЦР у родительского и бройлерного поголовья генома *M. synoviae*. Две партии птицы родительского стада были вакцинированы инактивированной вакциной (штаммы MS-NEV1 и MS-NEV2) в возрасте 40 и 90 дней. Производственный опыт показал, что вакцинация родительского стада бройлеров инактивированной вакциной (штаммы MS-NEV1 и MS-NEV2) позволяет предотвратить вертикальную передачу *M. synoviae* — это подтверждается отсутствием у цыплят-бройлеров, полученных от вакцинированных против *M. synoviae* стад, проявления клинических признаков респираторной и суставной патологии и улучшением зоотехнических показателей. Производственный опыт, проведенный на птицефабрике, свидетельствует о необходимости вакцинации родительских стад бройлеров инактивированной вакциной против *M. synoviae*. Это позволяет обеспечить эффективную защиту родительского стада кур и предотвратить передачу возбудителя потомству.

**Ключевые слова:** микоплазмоз, вакцинация, родительское стадо, бройлеры, *Mycoplasma synoviae*, инактивированная вакцина.

Микоплазмоз в промышленном птицеводстве не только российская, общемировая проблема. Несмотря на то, что с помощью вакцин и антибиотиков *Mycoplasma gallisepticum* в основном находится под контролем на родительских стадах бройлеров, несушек и цыплят-бройлеров, но и сегодня проблема респираторной патологии с участием микоплазм является значимой причиной экономических потерь на птицефабриках.

В связи с усиленным вниманием к *Mycoplasma gallisepticum* практически не уделялось внимания *Mycoplasma synoviae*. Но уже во многих странах мира и в РФ констатируется, что частое возникновение аэросаккулитов у с.-х. птицы вызывается *Mycoplasma synoviae*.

В начальном периоде патологического процесса при участии *Mycoplasma synoviae* клинические признаки поражения респираторного тракта, включая аэросаккулит, могут отсутствовать. При первых признаках респираторного заболевания в большинстве случаев *Mycoplasma synoviae* выделяют: из носовой полости, инфраорбитального синуса, трахеи, воздухоносного мешка. На рис. 1 представ-

*Mycoplasmosis in poultry industry is a world-wide problem. Even though vaccines and antibiotics generally keep *Mycoplasma gallisepticum* under control and protect broiler parent flocks, laying hens and broiler chickens, the problem of respiratory diseases caused by *Mycoplasma* spp. still exists. Moreover this problem induces economic losses at poultry farms. The expansion of *M. synoviae* has taken a leadership role among pathogens causing respiratory and joint pathology (infection of synovium) in poultry. The infection is often subclinical and complicated by other respiratory pathogens. *M. synoviae* is spread vertically and horizontally, the pathogen can affect 100% of poultry. One of the poultry farms in the Central Region tested inactivated vaccines (MS-NEV1 and MS-NEV2 strains) on broiler parent flock. A ground for testing was positive laboratory data obtained from the monitoring of broiler parent flock within the current 6 months. The test gave positive results on *M. synoviae*, PCR detected the genome of *M. synoviae*. Two broiler parent flocks at the age of 40 and 90 days were vaccinated with the inactivated vaccines (MS-NEV1 and MS-NEV2 strains). The vaccination prevented vertical spread of the pathogen. That was confirmed by the fact that the broiler chickens, obtained from the vaccinated flocks, had no clinical signs of respiratory and joint diseases. The test indicates the need to vaccinate broiler parent flocks with the inactivated vaccines against *M. synoviae*. The vaccination provides effective protection of parent flocks and prevents the vertical spread of the pathogen.*

**Key words:** poultry, mycoplasmosis, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, vaccination.

лены результаты серологических исследований образцов сыворотки крови на *Mycoplasma synoviae* и *Mycoplasma gallisepticum* от родительских стад бройлеров на птицефабриках в Японии.

В процессе мониторинга распространения *Mycoplasma gallisepticum* и *Mycoplasma synoviae* в Бразилии за четыре года в мультиплексной ПЦР было исследовано 1046 образцов сывороток крови: от несушки, родительских стад и бройлеров разных возрастных групп. Образцы отбирали от птицы с клиникой респираторной патологии и при снижении яйценоскости у кур-несушек. В результате исследований образцов было выявлено: 32,4% *M. synoviae* и только 2,0% *M. gallisepticum*. Эти результаты свидетельствуют, что *M. synoviae* выделяли значительно чаще, чем *M. gallisepticum* и в основном в образцах от несушек и родительских стад с респираторными проблемами. Есть вероятность, что относительно низкая частота выделения *M. gallisepticum* среди с.-х. птицы связана с интенсивной программой контроля данного патогена с помощью вакцин. При использовании антибактериальных препаратов

на основе тилозина тартрата против *M. gallisepticum* в лечебно-профилактических схемах, действующее вещество подавляло рост *M. synoviae*, кроме этого, после появления на рынке вакцины против *M. gallisepticum* на птицефабриках в меньшей степени стали уделять внимание применению антибиотиков. На отдельных стадах птицы вообще ушли от антибиотиков, направленных на контроль микоплазм, включив в профилактическую программу только вакцинацию родительского стада птицы против *M. gallisepticum*.

Ведущим возбудителем респираторной патологии стали считать *Ornithobacterium rhinotracheale* и применять препараты, направленные на лечение и профилактику данной патологии.

В сложившейся эпизоотической ситуации экспансия *M. synoviae* заняла лидирующие позиции при респираторной и суставной (способность к заражению мембраны, которая покрывает суставы — синовиум) патологии у с.-х. птицы.

За рубежом особое внимание обратили на *M. synoviae* когда птицеводческая отрасль неуклонно начала нести экономические потери из-за регистрации у птицы респираторной патологии, снижения яичной продуктивности, плохой конверсии корма и, в итоге, выделением данного микроорганизма.

Инфекция чаще всего протекает в субклинической форме и осложняется другими респираторными патогенами: вирус болезни Ньюкасла, вирус инфекционного бронхита, *Ornithobacterium rhinotracheale* и *E. coli*. Характерно, что *M. synoviae* при вертикальном/горизонтальном распространении может поразить 100% всего поголовья птицы. После заражения птица становится носителем инфекции. Проверяется статус стада на носительство путем определения антигена в ПЦР в мазках из ротовой полости и хоан птицы.

Среди яичной птицы заболевание обычно начинается с респираторной патологии с последующим желточным перитонитом и смертностью птицы. Это связано с повреждением реснитчатого эпителия респираторного тракта птицы *M. synoviae*, колонизацией *E. coli* и, в дальнейшем, проникновением микроорганизмов во все органы и ткани. В стаде, где циркулирует *M. synoviae*, основной причиной смертности птицы является вторичный перитонит, вызываемый *E. coli*. Первое повышение смертности птицы с признаками респираторной патологии наблюдается в начале яйцекладки, второе повышение смертности — в возрасте 50 недель и далее. Необходимо отметить, что для *M. synoviae* характерен синдром аномалии вершины яйца (*Eggshell Apex Abnormality/EAA*), который чаще всего наблюдается у родительских стад бройлеров и товарной несушки. Верхняя часть скорлупы более прозрачная, тонкая и хрупкая (это связано с поражением яйцевода), наблюдается обесцвечивание и расклев яиц. Увеличение количества аномальных яиц до 25% свидетельствует, что в патологический процесс подключился вирус инфекционного бронхита.

Диагноз может быть поставлен при выделении и идентификации *M. synoviae* из патологического материала при остром течении болезни. Выделение возбудителя из верхних дыхательных путей — более надежный метод

Рис. 1. Уровень серопозитивности бройлеров родительских стад на птицефабриках Японии

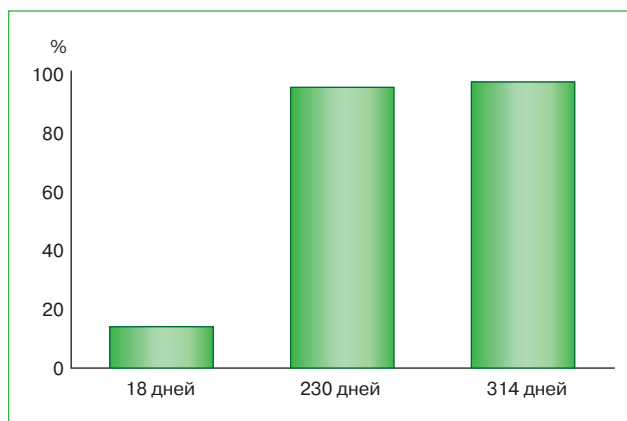


Таблица 1.

Производственные показатели птиц родительского стада

| Показатель                        | Партия птицы |           |            |           | Различия между<br>опытной и контрольной<br>партиями |              |
|-----------------------------------|--------------|-----------|------------|-----------|-----------------------------------------------------|--------------|
|                                   | контрольная  |           | опытная    |           |                                                     |              |
| Пол                               | ♀            | ♂         | ♀          | ♂         | ♀                                                   | ♂            |
| Поголовье                         | 25 126       | 2538      | 25 027     | 2501      |                                                     |              |
| Падёж:<br>гол.<br>%               | 384<br>1,5   | 75<br>2,9 | 317<br>1,3 | 64<br>2,6 | −67<br>−0,2                                         | −11<br>− 0,3 |
| Выводимость, %                    | 84,1         |           | 86         |           | + 1,7                                               |              |
| Выбраковка, %                     | 4,8          | 32,5      | 5,4        | 33,9      | + 0,6                                               | + 1,4        |
| Яйценоскость<br>в 180–420 дней, % | 74,1         |           | 76,7       |           | 2,6                                                 |              |

Таблица 2.

Производственные показатели цыплят-бройлеров

| Показатель                            | Контрольная партия | Опытная партия |            |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|------------|
|                                       |                    | 1-й оборот     | 2-й оборот |
| Посажено цыплят, гол.                 | 2 022 951          | 2 030 838      | 1 970 825  |
| Среднесуточный прирост массы тела, г  | 50,81              | 53,72          | 56,5       |
| Средняя масса тела 1 гол. перед убоем | 1949               | 2064           | 2175       |
| Конверсия корма                       | 1,8                | 1,76           | 1,58       |
| Сохранность, %                        | 91,68              | 90,54          | 94,71      |
| Индекс ЕРЕФ                           | 268                | 287,8          | 348,4      |

диагностики у птицы с хроническим течением болезни. Полимеразная цепная реакция является высокочувствительным методом обнаружения ДНК *M. synoviae* в тканях или культуральной среде. На птицефабриках для мониторинга циркуляции микоплазм среди птицепоголовья применяют серологические методы диагностики ELISA и ПЦР тест. На основании положительных данных лабораторных исследований, особенно это касается родительских стад птицы, где *M. synoviae* проявляется в виде «дремлющей инфекции», необходимо усиливать меры по биологической безопасности.

В России нет специальных федеральных программ по борьбе с микоплазмами птицы, поэтому стратегию борьбы и профилактики микоплазмоза определяют ветеринарные специалисты предприятий. Один из путей решения данной проблемы — это вакцинация родительского стада инактивированными вакцинами против *M. synoviae*.

На одной из птицефабрик центрального региона проведен производственный опыт с применением инактивированной вакцины (штаммы MS-NEV1 и MS-NEV2) против *M. synoviae* на родительском стаде бройлеров. Основанием для проведения производственного опыта были положительные лабораторные данные за текущие 6 месяцев мониторинга родительского стада бройлеров на носительство *M. synoviae* и выявление методом ПЦР у родительского и бройлерного поголовья генома *M. synoviae*.

Две партии птицы родительского стада были вакцинированы инактивированной вакциной (штаммы MS-NEV1 и MS-NEV2) в возрасте 40 и 90 дней. При анализе серологических исследований после двукратной вакцинации данной вакциной, через 4–6 недель после второй вакцинации в динамике наблюдаются титры в пределах от 3000 до 6000 и более 90% проб положительные.

В табл. 1 приведены сравнительные производственные показатели вакцинированных и не вакцинированных партий птицы родительских стад против *M. synoviae*.

Из табл. 1 видно, что основные зоотехнические показатели у вакцинированной птицы улучшаются с каждым производственным циклом. Сохранность по петушкам выше на 0,3%, по курам выше на 0,2%, яйценоскость — на 2,6%, выводимость — на 1,7%. Эти данные свидетельствуют о возможности получения наибольшего количества цыплят-бройлеров, в чем и заключается основная задача родительских стад.

В табл. 2 показана динамика производственных показателей бройлеров, полученных от вакцинированных инактивированной вакциной родительских стад, в сравнении с контролем (бройлеры, полученные от не вакцинированных против MS стад).

При клиническом наблюдении за цыплятами-бройлерами, полученными от родительских стад, где проводили вакцинацию инактивированной вакциной против *M. synoviae*, в течение производственного опыта, в первую очередь, не наблюдали осложнений после вакцинации птицы респираторными вакцинами, и в возрасте 1–14 дней было отмечено уменьшение количества аэросаккулитов при патологоанатомическом вскрытии.

На цыплятах-бройлерах в опытных группах (табл. 2) по законченным партиям были получены результаты выше, чем в контроле: среднесуточный привес (53,72 г и 56,5 г в первом и втором обороте, соответственно, в контроле — 50,81 г), средняя масса одной головы (2064 г и 2175 г в первом и втором обороте, соответственно, в контроле — 1949 г), сохранность (90,54% в первом обороте и 94,71% во втором обороте, в контроле — 91,68%) и индекс EPEF

Таблица 3.

Результат ПЦР исследований на *M. synoviae*

|                                                                                           |                    |             |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Независимая лаборатория                                                                   |                    |             |                                                                               |
| Результат исследования на наличие генома возбудителя <i>Mycoplasma</i> по экспертизе №140 |                    |             |                                                                               |
| Исследуемый материал:                                                                     |                    |             | FTA-карты с отпечатками внутренних органов (трахея, легкие, почки, селезенка) |
| Количество образцов:                                                                      |                    |             | 3 образца                                                                     |
| Вид животного:                                                                            |                    |             | Птица                                                                         |
| Метод исследования:                                                                       |                    |             | ПЦР в реальном времени                                                        |
| № образца                                                                                 | № корпуса          | Возраст, дн | <i>M. synoviae</i>                                                            |
| FTA 1–2                                                                                   | Родительское стадо | 330         | Обнаружено                                                                    |
| FTA 3                                                                                     | Бройлеры           | 6–9         | Не обнаружено                                                                 |
| FTA 4                                                                                     | Бройлеры           | 25–28       | Не обнаружено                                                                 |

(287,8 и 348,4 в первом и втором обороте, соответственно, в контроле — 268). В то же время, конверсия корма снизилась: 1,8 в контроле и 1,76 и 1,58 в первом и втором цикле выращивания, соответственно.

Производственный опыт показал, что вакцинация родительского стада бройлеров инактивированной вакциной (штаммы MS-NEV1 и MS-NEV2) позволяет предотвратить вертикальную передачу *M. synoviae* — это подтверждается отсутствием у цыплят-бройлеров, полученных от вакцинированных против *M. synoviae* стад, проявления клинических признаков респираторной и суставной патологии и улучшением зоотехнических показателей.

При ПЦР исследовании проб (табл. 3) от ранее вакцинированного родительского поголовья птиц была обнаружена *M. synoviae*. Вероятно, это полевой штамм, так как вакцина инактивированная, поэтому при поступлении в организм птицы инактивированный вакцинный штамм не обладает свойством размножения, соответственно в дальнейшем не способен вытеснять полевые (природные) штаммы, которые циркулируют на птицефабрике. Вакцина вызывает формирование у птиц иммунного ответа (выработку антител) к возбудителю микоплазмоза синовия. Поэтому даже на фоне вакцинации возможно при ПЦР исследовании выделение полевых штаммов, но птица при этом будет защищена от возбудителя *M. synoviae* (нестерильный иммунитет).

Производственный опыт, проведенный на птицефабрике, свидетельствует о необходимости вакцинации родительских стад бройлеров инактивированной вакциной против *M. synoviae*. Это позволяет обеспечить эффективную защиту родительского стада кур и предотвратить передачу возбудителя потомству.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Buim M.R. Epidemiological survey on *Mycoplasma gallisepticum* and *M. synoviae* by multiplex PCR in commercial poultry / M.R. Buim, E. Mettifofo, J. Timenetsky, S. Kleven, A.J. Piantino Ferreira. 2009.

2. Sato S. *Mycoplasma synoviae* Infection in Chickens / S. Sato. 1976.

3. Hussein K. True cost of *Mycoplasma synoviae* in commercial layers / Dr. K. Hussein // ECO Animal Health. 2017.