

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ОТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

А.К. Новгородцева – студент, **В.И. Плешакова** – д.вет.н., профессор
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, г. Омск, Россия,
e-mail: ak.novgorodtseva1821@omgau.org

Аннотация. Рассмотрена эпизоотическая обстановка по сальмонеллезу сельскохозяйственных птиц в Ленинградской и Омской областях. Приведена схема лабораторного исследования помета от с/х птиц с промышленных предприятий сальмонеллез классическим бактериологическим методом с типированием выделенных сальмонелл. Дана сравнительная характеристика современных методов идентификации микроорганизмов.

Ключевые слова: птицеводство, куры, биологический материал, помет, сальмонеллез, лабораторная диагностика, бактериологический метод.

Введение. Развитие птицеводческой отрасли в России происходит за счет развития крупных предприятий, оснащенных современным оборудованием и располагающих большим поголовьем сельскохозяйственной птицы. Регистрируемые на птицеводческих предприятиях технологические сбои, в ряде случаев нарушения ветеринарно-санитарных правил, недостаточное качество кормов, стрессы и прочие причины отрицательно влияют на резистентность организма птиц, что, в свою очередь, способствует развитию инфекционных болезней. Сальмонеллез, заражение возбудителем которого происходит алиментарным путем, чаще всего попадает в организм птиц с зараженным кормом и передается через помет и зараженное яйцо [1]. Наличие в рационах птицы некачественных кормов от недобросовестных производителей и низкий уровень противоэпизоотических мероприятий по профилактике сальмонеллеза способствует распространению данного заболевания на птицеводческих предприятиях.

По данным исследований Пуниной А.В. (2018), ссылающейся на статистику Россельхознадзора, на сальмонеллез приходилось в период с 2009 по 2013 годы менее 1% от общего количества инфекций. Однако в 2016 году в стране зарегистрирована вспышка данного заболевания, что составило 10,98 % среди прочих выделенных инфекционных болезней птиц [2].

Таким образом, в настоящее время сальмонеллез остается актуальной проблемой для сельскохозяйственной отрасли. Мониторинг вспышек инфекции и отдельных случаев проявления сальмонеллеза позволяет своевременно осуществлять необходимые диагностические, лечебно–профилактические мероприятия. Диагностика кормов, пищевой продукции и биоматериала от птиц при этом играет значительную роль, поэтому особенно важно применять современные методы лабораторной диагностики для своевременной и качественной постановки диагноза [3,4].

По данным Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию [5], Омская область является благополучной по сальмонеллезу птиц, однако пограничное расположение относительно Республики Казахстан является фактором риска для проявления инфекции на территории Западно-Сибирского региона. Так, комитет по статистике Республики Казахстан в соответствии с данными эпидемиологов зафиксировал рост заболеваемости сальмонеллезом в 1,7 раза в 2019 году по сравнению с 2018 годом: 48 случаев заболеваний на 100 тысяч населения против 29. Для сравнения, по последним данным, в РФ заболеваемость сальмонеллезом составила 36 случаев заболеваний на 100 тысяч населения в год. С наибольшей частотой загрязненные сальмонеллой продукты

регистрировали среди продуктов птицефабрик (тушки, голень, ливер и др.). Обсемененными оказались в РК 32% исследованных проб. Далее по убыванию следовали птица домашняя - 25%, яйца фабричные – 15%, фермерское мясо и фарш – 14% [6].

Цель исследования – изучить в сравнительном аспекте методы диагностики сальмонеллеза птиц с учетом трудоемкости и достоверности

Материалы и методы. Объектами исследования служили пробы биоматериала (помет, $n = 75$) от сельскохозяйственной птицы, поступившие с промышленного предприятия. Также использовали официальные статистические данные в период с 2019 по 2021 год результатов исследования биоматериала и пищевой продукции, хранящиеся на базе лаборатории, в которой проводилось данное исследование. При исследовании использованы: классический бактериологический метод, тест API 20E для идентификации энтеробактерий, идентификация с использованием масс-спектрометра, работающего по системе MALDI.

Результаты и обсуждение. Для обнаружения сальмонеллеза у сельскохозяйственной птицы исследовали пробы помета [7]. В первые сутки 1 гр. первичного материала суспензировали с 10 мл стерильного физраствора (соотношение 1:10) и после выдержки в течение 20 минут производили посев с верхнего слоя содержимого пробирки на селективные среды обогащения: магниевая и селенитовая, в соотношении 1:5. Термостатировали при $+37^{\circ}\text{C}$ в течение 24 часов.

На вторые сутки с селективных питательных сред осуществляли рассев на чашки со средами Эндо и Висмут–сульфит агар.

На третьи сутки при положительном результате наблюдали рост прозрачных колоний на среде Эндо и черные колонии с темным ореолом на висмут–сульфит агаре. При микроскопии мазков по Граму, изготовленных из подозрительных колоний, наблюдали мелкие Гр– палочки. Дальнейшую идентификацию проводили несколькими путями: в первом опыте использовали хромогенную среду Рамбах для дифференциации сальмонелл от других энтеробактерий. В другом прибегали к использованию масс–спектрометрии, который показал, что исследуемая культура относится к виду *S. pozwich*. Также осуществляли постановку теста API 20E. Биохимические исследования выделенных культур с использованием пестрого ряда приводит к большим затратам времени, питательных сред и лабораторной посуды при значительных объемах исследуемого материала.

На четвертый день осуществляли учет результатов. На хромогенной среде Рамбах отмечали рост типичных колоний красного цвета, что свидетельствует о принадлежности микроорганизма к роду *Salmonella*. Результат API-теста также подтверждает видовую принадлежность *S. pozwich*.

Серотипирование выделенных изолятов проводили с использованием наборов №1 и №2 диагностических сывороток О- и Н-агглютинирующих согласно инструкции производителя. Установлено, что выделенные микроорганизмы принадлежат к группе О:7.

Анализ положительных результатов, полученных нами с применением разных методов, свидетельствует, что наиболее трудоемким и затратным по времени, однако не гарантирующий достоверного результата, является микробиологический метод. Он широко используется в условиях многих лабораторий, не имеющих современного оснащения. API-тест отличается более высокой точностью и меньшей затратностью, однако в некоторых случаях идентификация возбудителя возможна только до рода. Наиболее точным и самым быстрым методом является масс–спектрометрия, которая позволяет идентифицировать большое количество культур с точностью до вида в течение короткого времени. Однако метод имеет один недостаток – высокая стоимость проведения анализа. Тем не менее, применение масс-спектрометра актуально в лабораториях с большим количеством исследований.

В результате ретроспективного анализа в период с 2019 по 2021 год выявлено, что за данный период в биологическом материале (помет) от птиц в 2020 году выявили четыре пробы, положительные по сальмонеллезу. В двух случаях возбудитель принадлежал к сероварианту *S. reading* О:4 (В), в одном - выделили *S. californica* О:4 (В), и ещё один серовариант – *S. banana* О:4 (В). В пищевой продукции также в 2020 году зарегистрировано 7

положительных проб: в полуфабрикате натуральном из мяса птицы (6 положительных проб) изолирован возбудитель *S. infantis* и *S. enteritidis* по три случая каждый. Зарегистрирован один случай выделения *S. newlands* в полуфабрикате рубленом – фарш из мяса птицы.

Выводы. В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что эпизоотическая обстановка по сальмонеллезу продолжает оставаться напряженной. Обнаруживаются различные, в том числе экзотические сероварианты данного возбудителя.

Использование современных диагностических методов позволяет не только идентифицировать бактерии рода Сальмонелла, но и типировать их. При диагностике столь социально значимой инфекции рекомендованы и используются экспресс-методы (MALDI-TOF масс-спектрометрия, API-тест) и классические микробиологические исследования.

Современные методы диагностики в достаточной степени способствуют быстрому и качественному исследованию поступивших проб, однако необходимо совершенствовать меры профилактики и лечения сальмонеллеза у сельскохозяйственных животных и птиц.

Библиографический список

1. Чугунова Е. О., Татарникова Н. А., Прохорова Т. С. и др. Зараженность сальмонеллами продукции птицеводства // Пермь. 2014. №6. С. 1823.
2. Пунина П. В. Распространение инфекционных болезней птиц в Российской Федерации // Молодежь XXI века: шаг в будущее: сборник статей региональной научно-практической конференции (г. Благовещенск, 23 мая 2018). Благовещенск, 2018. С. 57-58.
3. Корелла Х. С. Сальмонеллез птиц и перспективы борьбы с ним // Екатеринбург. 2018. №6 (213). С. 10-11.
4. Веревкина М. Н., Вишневский Р. А. Сальмонеллез птиц // диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сборник статей региональной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 20-22 апреля 2010). Ставрополь, 2010. С. 9-10.
5. Синявский Ю. А., Бердыгалиев А. Б., Бармак С. Т. Загрязненность штаммами бактерии *Salmonella* продуктов питания, реализуемых на рынках г. Алматы // Алматы. 2018. №4. С. 59-61.