

Применение хромато-масс-спектрометрии в аналитическом скрининге кормов для птицеводства

© Фицев^{1*} Игорь Михайлович, Семенов¹ Эдуард Ильясович,
Нигматулин¹ Гали Набиевич, Вахитова² Мария Юрьевна

¹ Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности.

Научный городок-2. г. Казань, 420075. Республика Татарстан. Россия. E-mail: fitzev@mail.ru

² Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленное структурное подразделение Федерального исследовательского центра «Казанский научный центр РАН».

ул. Академика Арбузова, 8. г. Казань, 420088. Республика Татарстан. Россия. E-mail: arbuzov@iopc.ru

*Ведущий направление; †Поддерживающий переписку

Ключевые слова: хромато-масс-спектрометрия, аналитический скрининг, качество кормов, окислительный стресс, патология, птицеводство.

Аннотация

В настоящее время птицеводство в России – это динамически развивающаяся область экономики, одна из важнейших отраслей животноводства и сельского хозяйства. Основное направление птицеводства – это получение мяса и яиц. В связи с этим актуальной является задача предупреждения заболеваемости поголовья птицы, его сбережения, особенно в условиях крупных агрохолдингов, птицефабрик и птицеводческих хозяйств, когда в условиях комбинированного техногенного загрязнения и накопления поллютантов их биологическое действие может превышать ожидаемые простые аддитивные эффекты. Вследствие этого одним из перспективных направлений предупреждения заболеваний птицы является аналитический скрининг кормов с применением физико-химических методов анализа, например, хроматографических, представляющий собой систему поиска неизвестного токсиканта, когда в процессе последовательных операций поэтапно определяются или исключаются отдельные группы веществ или индивидуальные соединения. В настоящей работе представлены итоги проведенного аналитического скрининга кормов и патматериала птицы (кур-несушек), которые с комплексом других исследований способствовали установлению причинно-следственной связи заболевания поголовья птицы на одной из крупных птицефабрик Среднего Поволжья. В результате скрининговых исследований с применением газовой хроматографии – масс-спектрометрии (ГХ-МС) и высокоэффективной жидкостной хроматографии – масс-спектрометрии (ВЭЖХ-МС) в кормах, представленных на исследование, выявлены гербициды класса четвертичных аммониевых соединений (ЧАС) – десикант 1-этилен-2,2-дипиридилий дибромид (дикват). Токсическое действие диквата заключается в образовании свободных радикалов, что приводит к окислительному стрессу. Попадая в организм птицы, он встраивается в цепочку переноса электронов и вызывает гибель клеток. Дикват переносит собственный электрон на молекулярный кислород, а образующийся при этом супероксидный анион-радикал диспропорционирует, разлагая гидропероксиды липидов на свободные радикалы, вызывая цепную реакцию перекисного окисления липидов. Таким образом, представленные результаты проведенных исследований актуальны для сельскохозяйственного производства, а выявленный новый этиологический фактор патологии птицы представляет практический интерес для ветеринарных специалистов и сотрудников испытательных лабораторий.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Фицев И.М., Семенов Э.И., Нигматулин Г.Н., Вахитова М.Ю. Применение хромато-масс-спектрометрии в аналитическом скрининге кормов для птицеводства. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.70. №4. С.71-80. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-4-71.

или

Igor M. Fitsev, Eduard I. Semenov, Gali N. Nigmatulin, Maria Yu. Vakhitova. Application of chromatography-mass spectrometry in analytical screening of poultry feed. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.4. P.71-80. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-4-71. (Russian)