

ИЗУЧЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ КОРМОВ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ОЦЕНКИ ИНДУКЦИОННОГО ПЕРИОДА НА ОХИТЕСТ

*Шаповалов Сергей Олегович, профессор кафедры кормления животных
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Донец Роман Александрович, аспирант кафедры кормления животных,
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** Введение антиоксидантов достоверно увеличивает индукционный период и кормов, в которые были введены антиоксиданты практически на 3 часа. В тоже время введение обоих антиоксидантов и при повышении массовой доли в 2 раза достоверно повышает индукционный период на 5 часов. Можно предположить, что ОКСИТЕСТ может быть использован в качестве экспресс-метода для исследования окислительной стабильности; в любом случае, для подтверждения этих результатов потребуются дальнейшие исследования.*

***Ключевые слова:** окисление жиров, индукционный период, модель ускоренного старения, корма для цыплят бройлеров.*

Качество кормов в значительной степени зависит от содержащихся в их составе липидов, которые подвержены гидролитическому расщеплению и окислению, что ведет к возникновению различных заболеваний птицы и снижению ее продуктивности. Существует два вида окисления липидов: прогоркание и осаливание. При первом образуются альдегиды, кетоны, спирты; при втором - оксикислоты и продукты полимеризации. Эти процессы, как правило, протекают совместно, что усугубляет их отрицательный результат [1].

Для повышения качества кормов и мяса бройлеров большое значение имеет предотвращение в них процессов окисления жиров.

Скармливание кормосмесей с повышенным содержанием окисленных кормов отрицательно влияет на состояние здоровья, продуктивность и воспроизводительные способности птицы. Интенсивность этого процесса зависит от количества в кормах жира, а корма для бройлеров содержат высокий уровень энергии и в составе рецептов питания включаются жиры, до 5-7% [2].

Для измерения окисления липидов в кормах обычно используются многочисленные аналитические методы. Однако не существует единого и стандартного метода для выявления всех окислительных изменений в кормах [3]. Следовательно, необходимо выбрать правильный и адекватный метод для конкретного применения. Доступные методы мониторинга окисления липидов в кормах можно разделить на пять групп в зависимости от того, что они измеряют: поглощение кислорода, потерю исходных субстратов, образование свободных радикалов и образование продуктов первичного и вторичного окисления [4]. В лабораториях для измерения различных параметров окисления

липидов был проведен ряд физических и химических тестов, включая инструментальные анализы. К ним относятся метод увеличения массы тела и поглощения кислорода в свободном пространстве для поглощения кислорода; хроматографический анализ изменений в реагентах; йодометрическое титрование и инфракрасный метод преобразования Фурье (FTIR);

В работе были изучены корма для бройлеров (7% триглицеридов) в которые был добавлены антиоксиданты: бутилгидроксианизол 10 мг/кг корма; бутилгидрокситолуол 10 мг/кг корма; совместное введение бутилгидроксианизола в количестве 10 мг/кг и бутилгидрокситолуола в количестве 10 мг/кг всего 20 мг/кг.

Уровень окисления жиросодержащих продуктов был определен при использовании тестов, которые измеряют стабильность продукта в специальных условиях «ускоренного старения», такой метод позволяет получить кривую окисления, характеризующую Индукционным Периодом (IP), т.е. временем, которое необходимо для достижения конечной точки окисления продукта, что соответствует внезапному изменению уровня потребления кислорода.

Испытания изучения процессов «ускоренного старения» проводили на приборе OXITEST Velp Scientifica, Италия. После приготовления комбикормов методом экстракции были отобраны из них навески сырого жира [5-6].

Результаты (IP) выделенного жира, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты кривой окисления, характеризующиеся индукционным периодом (IP) в кормах с различными антиоксидантами

	Варианты кормов	Доля антиоксидантов, мг\кг	IP, час	SD, σ	CV, %	P \geq 0,05 к (K)
1	Контроль (K)	0	14:34	0,925	6,45	-
2	K + бутилгидроксианизол	10	16:54	0,654	3,95	2,60
3	K + бутилгидрокситолуол	10	17:11	0,341	1,99	2,88
4	K + бутилгидроксианизол бутилгидрокситолуол	20	19:41	0,742	3,82	4,57

Данные, полученные с помощью ОКСИТЕСТА показали, что введение антиоксидантов достоверно увеличивает индукционный период и кормов, в которые были введены антиоксиданты практически на 3 часа. В тоже время введение обоих антиоксидантов и при повышении массовой доли в 2 раза достоверно повышает индукционный период на 5 часов. Можно предположить, что ОКСИТЕСТ может быть использован в качестве экспресс-метода для исследования окислительной стабильности; в любом случае, для подтверждения этих результатов потребуются дальнейшие исследования.

Библиографический список

1. Комаров А.А., Васильев А.В., Титова Е. Окисление и гидролиз липидов // Птицеводство - 2007 - №7 - С 36-36
2. Егоров И., Топорков Н. Значение жиров в комбикормах для цыплят бройлеров // Комбикорма. - 2005. - № 1. - С. 60-62.
3. F. Shahidi and U. N. Wanasundara, in C. C. Akoh and D. B. Min, eds., Food Lipids: Chemistry, Nutrition and Biotechnology, Marcel Dekker, Inc., New York, 2002, pp. 465–487.
4. M. C. Dobarganes and J. Velasco, Eur. J. Lipid Sci. Technol., 104, 420–428 (2002).
5. AOCS Standard Procedure Cd 12c-16 (2017). Accelerated Oxidation Test for the Determination of the Oxidation Stability of Foods, Oils and Fats Using the Oxitest Oxidation Test Reactor.
6. ГОСТ 34815-2021. Продукты пищевые. Ускоренный тест на окисление с использованием окислительного испытательного реактора.