

«Food quality and food safety» (FQFS) (Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі) Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары 20-22 қыркүйек, 2023 = «Food quality and food safety» (FQFS)(Качество и безопасность продуктов питания) материалы международной научной конференции 20-22 сентября, 2023= «Food quality and food safety» (FQFS) materials of the international scientific conference 20-22 september,2023. – Астана: КАТИУ им. С. Сейфуллина, 2023. – С.67-69

УДК 636.085.34

КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ «BIOFEED» ДЛЯ ПЕРЕПЕЛОВ

*Мұсағиева Д.Қ., м.в.н., докторант 2 курса
Султанаева Л., м.в.н., научный сотрудник
Жанабаева Д.К., PhD, старший преподаватель
Балджи Ю.А., к.вет.н., доцент, и.о. профессора
Казахский агротехнический исследовательский университет
им. С.Сейфуллина, г. Астана, Казахстан*

Цель

Определить безопасность кормов для перепелов, разработанных и изготовленных в НАО «КАТИУ им. С.Сейфуллина» и ТОО «NFT-KATU».

Объект и метод исследования

В качестве объектов исследования были использованы готовые экструдированные корма разных рецептов для мясных пород перепелов и несушек. Исследования проводились с использованием общепринятых стандартных ветеринарных, зоотехнических, биометрических, статистических, микробиологических и биохимических методов.

Оценку безопасности кормов осуществляли в лаборатории Пищевой безопасности НАО «КАТИУ им. С.Сейфуллина» методом биотестирования на пресноводных инфузориях *Paramecium caudatum*, рыбках гуппи и белых лабораторных мышах, согласно ГОСТ 31674-2012 «Межгосударственный стандарт. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье, методы определения общей токсичности».

Изучение микробиологических показателей обогащенных кормов проводили в Совместной Казахстанско-Китайской лаборатории по биологической безопасности на базе НАО «КАТИУ им. С. Сейфуллина». Исследования количественных показателей загрязнения микроорганизмами проводили с использованием готовых хромогенных питательных сред для микробиологического анализа Compact Dry, производства Nissui Pharmaceutical CO.LTD (Япония). Концентрацию микотоксинов определяли с помощью экспресс тестов (ИХА): RidaQuick Aflatoxin RQS ECO, Rida Quick DON RQS ECO (r-biopharm, Germany).

Общий радиационный фон кормов определяли с помощью радиометра-дозиметра «МКС-01СА1М».

Результаты

*Определение токсичности на пресноводных инфузориях *Paramecium caudatum Ehrenberg**

Исследования проведены на четырех образцах разработанных кормов (старт, рост, финиш, несушки) и одной коммерческой пробе.

Критерием определения токсичности служит время от начала воздействия испытуемого раствора до гибели большинства (более 90%) простейших. Были определены подвижность и наличие инфузорий в поле зрения микроскопа через 10 минут и в течение 3-х часов после внесения изучаемых объектов в культуру [1].

Результаты исследований показали, что во всех изучаемых образцах инфузории не избегали изучаемого объекта, находились вблизи него и гибели биотестов выявлено не было. Таким образом, пробы корма не оказывают токсического действия на простейших.

Определение общей токсичности на рыбках гуппи

Принцип методики основан на извлечении из изучаемого корма ацетоном жиро- и водорастворимых фракций токсических веществ и последующем воздействии этих фракций на аквариумных рыб-гуппи. В качестве контроля использовали 1% раствор ацетона, в котором рыбки в течение 24 часов должны остаться живыми [2].

При изучении общетоксических свойств проб кормов установлено, что все образцы являются не токсичными. По истечении 24 часов погибла лишь одна рыбка в пробе – старт, что является допустимым.

Определение токсичности на белых мышах

Опыт был проведен на белых мышах со средней живой массой 23 г. В каждой группе было по 3 мыши. Всего за период экспериментов было использовано 15 мышей с формированием опытных и контрольных групп. Опытным группам мышей однократно вводили через рот в желудок 0,5 мл выпаренного остатка ацетонового экстракта корма. Наблюдали за мышами в течение 3 суток. Животные содержались в клетках, без ограничения в воде и кормах. Контрольная группа находилась в идентичных условиях. В результате гибели лабораторных мышей в течение 3 суток не наблюдали, поэтому их усыпляли хлороформом и проводили патологоанатомическое вскрытие с целью оценки влияния кормов на организм (желудочно-кишечный тракт, печень, селезенка, почки).

По результатам вскрытия, патологоанатомических изменений не выявлено. Желудок умеренно наполнен кормовыми массами, слизистая оболочка дна без изменений. Тонкий отдел кишечника полупустой, в просвете толстого отдела кишечника содержится небольшое количество каловых масс. Паренхиматозные органы не увеличены в объеме, упругой консистенции. Почки также не увеличены, капсула легко снимается, темно-коричневого цвета, граница между мозговым и корковым веществом четкая, что говорит об отсутствии токсичности корма.

Определение микробиологических показателей корма

Для исследований использовали 3 вида наборов Compact Dry:

1. ЕС (E.coli/Coliform) - детекция E.coli b колиформ;
2. YM (Yeast&Mould) - детекция дрожжей и плесневых грибов;
3. SL (Salmonella) - детекция сальмонелл;

В результате определено, что в готовых экструдированных кормах для перепелов отсутствуют патогенные сальмонеллы, E.coli и микроскопические грибы.

Определение содержания микотоксинов экспресс методом

Содержание микотоксинов в экструдированных кормах было определено методом иммунохроматографического анализа.

В результате, сумма афлатоксинов B, B1, G, G1 была в пределах указанных в ТР ТС «О безопасности зерна» и составила не более 0,004 мг/кг. Концентрация DON (дезоксиниваленола) в исследуемых пробах была не более 0,32 мг/кг, что соответствует ПДК.

Результаты определения общего радиационного фона

При исследовании кормов, по разработанным рецептурам значения радиационного фона были наибольшими в пробе №3 (несушки): $\alpha - 47,0 \pm 1,2 \text{ min}^{-1} \text{ cm}^{-2}$, но данный показатель не превышает предельно допустимые концентрации, следовательно говорит об отсутствии радиоактивной нагрузки компонентов кормов. Количество α и β частиц, излучаемых с исследуемых пробах корма, не превышали нормируемые показатели, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения общего радиационного фона

Наименование компонентов	α $\text{min}^{-1} \text{ cm}^{-2}$		β $\text{min}^{-1} \text{ cm}^{-2}$	
	М	в норме	М	в норме
Проба №2 (рост)	42,0±0,05	не более 200	16,0±0,3	не более 200
Проба №3 (несушки)	47,0±1,2		20,0±0,1 1	
Проба №4 (финиш)	46,0±0,14		21,0±1,5	

Обсуждения

В ходе проведения экспериментальных исследований по изучению безопасности экструдированных кормов, получены результаты, свидетельствующие об отсутствии общей токсичности на простейших, лабораторных белых мышей и рыбок гуппи. Микробиологические показатели и общий радиационный фон изучаемых кормов также соответствовали нормируемым значениям, предъявляемым к пищевым продуктам. Таким образом, безопасность корма возможно достичь путем его баротермической обработки, т.е. экструдированием. При рекомендуемых режимах экструзии в зерне гибнет большая часть микрофлоры (бактерии, плесневые грибы). Это очень важно, если корма поражаются плесенью, имеет большую бактериальную обсеменённость и имеет место контактирования с грызунами.

Кроме этого, в процессе экструдирования происходит большое количество биохимических процессов, такие, как ферментативное расщепление, декстринизация, желатинизация крахмала, при этом крахмал гидролизуется до мальтозы, дающей после присоединения воды две молекулы глюкозы, что приводит к лучшей усвояемости и повышению питательности корма.

Выводы

Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют, что предлагаемые экструдированные корма для перепелов являются безопасными для здоровья птиц и могут использоваться по назначению без ограничений.

Благодарность

Возможность выполнения данных исследований осуществляется благодаря финансированию МОиН РК бюджетной программы 217 «Развитие науки», по проекту AP13068280 «Разработка обогащенных кормов с применением высокопитательных, легкоусвояемых и натуральных растительных компонентов для получения качественных и безопасных продуктов перепеловодства».

Список использованной литературы

- 1 Балджи Ю.А., Адильбеков Ж.Ш. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов [Текст]: монография. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. –216 с. <https://e.lanbook.com/book/116370>
- 2 Сигов, К. М. Определение общей токсичности кормов / К. М. Сигов, Б. С. Габриелян, М. И. Шопинская [Текст]: Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Неделя студенческой науки», МВА имени К.И. Скрябина», 2023. – 727-729 с.