

DOI 10.25741/2413-287X-2019-04-4-066

УДК 636.52/.58.085/.087.086.34

# АДСОРБЕНТ МИКОТОКСИНОВ НА ОСНОВЕ СМЕКТИТА ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК

**Ч. ОБРАДО БАРРИЛ, А. ЛОЗОВА СЕРГИЕВА**, компания «Апликасионес Эспесиалес дель Вальес С.Л.», Испания  
**В. МАНУКЯН**, д-р с.-х. наук, **Е. БАЙКОВСКАЯ**, канд. биол. наук, **Н. ГОГИНА**, ФНЦ «ВНИТИП» РАН  
E-mail: baikovskayaelena@mail.ru

*Изучена эффективность кормовой добавки Иннотокс Спэсиал, основными компонентами которой являются смектит ( $\geq 70\%$ ) и экстракт клеточных стенок дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae*, при профилактике микотоксикозов яичных кур. Показано, что использование адсорбента в количестве 0,5 кг/т комбикорма не только нейтрализует действие микотоксинов, но и способствует повышению продуктивности на 2,1%, увеличению выхода яичной массы на 2,79%, снижению затрат кормов на 10 яиц и на 1 кг яичной массы на 1,46 и 2,01%, соответственно.*

Ключевые слова: куры-несушки, адсорбенты, микотоксины, комбикорма.

*The efficiency of feed adsorbent Innotox Spacial containing smectite ( $\geq 70\%$ ) and extract of the cell walls of *Saccharomyces cerevisiae* yeasts in the prevention of mycotoxicoses in laying hens was studied. The dose of the adsorbent 500 ppm was found to neutralize the adverse effects of dietary mycotoxins, improve the intensity of lay by 2.1%, egg mass output by 2.79%, feed conversion ratio per 10 eggs laid and per 1 kg of egg mass laid by 1.46 and 2.01%, respectively.*

Keywords: laying hens, adsorbents, mycotoxins, compound feeds.

Высокопродуктивные кроссы сельскохозяйственной птицы чрезвычайно чувствительны к микотоксинам. Попав в организм, микотоксины вызывают патологические изменения в органах и тканях, в результате которых снижаются потребление корма, яйценоскость, прирост живой массы; угнетается иммунная система; повышается восприимчивость к инфекционным и инвазионным заболеваниям. Микотоксикозы наносят значительный экономический ущерб птицеводству. Однако этим их влияние не исчерпывается. Употребление в пищу содержащих микотоксины продуктов становится причиной интоксикаций людей.

Микотоксикозы птицы вызваны в основном афлатоксинами, фузариотоксинами, фумонизином и охратоксином. Афлатоксины поражают печень и оказывают иммунодепрессивное, канцерогенное и тератогенное действие, снижают у птицы прирост массы, яйценоскость, а также массу яйца и желтков, отрицательно влияют на оперяемость и минерализацию костей. Высокая концентрация афлатоксинов в кормах нередко приводит к массовой гибели поголовья. Фузариотоксикоз, вызванный Т-2 токсином, проявляется снижением аппетита и прироста живой массы, при высоком содержании в корме — некрозом языка, нёба, клюва и кожи углов рта, в отдельных случаях — неврологической симптоматикой (атаксией и т.д.). У взрослых кур-несушек падает яйценоскость из-за

дегенерации и некроза фолликулов яичников, а также инволюции яйцеводов. Кроме того, этот микотоксин и его метаболиты ухудшают инкубационные качества яйца. Дезоксиниваленол не оказывает существенного влияния на яйценоскость кур и качество яйца, но снижает потребление корма, а также приводит к поражениям слюнных желез и кончика языка. При большой концентрации охратоксина появляется нефропатия, сопровождающаяся дегенерацией почечных канальцев и симптоматикой почечной недостаточности.

Одним из путей борьбы с микотоксикозами является использование высокоэффективных адсорбентов.

В прошлом году в ФНЦ «ВНИТИП» РАН был проведен научно-производственный опыт по изучению влияния комбинированного адсорбента микотоксинов **Иннотокс Спэсиал**, разработанного компанией «Апликасионес Эспесиалес дель Вальес», на продуктивность цыплят-бройлеров (см. журнал «Комбикорма» №12-2018, с. 67–70. — Ред.). Было показано, что данный адсорбент в количестве 0,5 кг/т комбикорма способствует повышению продуктивности цыплят на 3,4%, снижению затрат кормов на прирост живой массы на 3,45%, увеличению убойного выхода на 0,99%. Депонирование витамина А в печени возрастает на 29%, содержание белка и жира в печени увеличивается на 0,4 и 1,04%.



В настоящем исследовании перед нами была поставлена другая задача — изучить эффективность применения кормовой добавки Иннотокс Спэсиал в кормлении кур-несушек.

Опыт проводили в условиях вивария СГЦ «Загорское ЭПХ» на двух группах кур-несушек кросса СП 789 (по 60 голов в каждой) с 38- до 48-недельного возраста. Кормили кур сухими рассыпными комбикормами с питательностью согласно Руководству по кормлению сельскохозяйственной птицы (2018). Особи контрольной группы получали комби-

корм стандартной рецептуры без адсорбента микотоксинов. Для улучшения здоровья и продуктивности кур-несушек, повышения качества яиц за счет снижения негативного воздействия микотоксинов на организм в комбикорма для птицы опытной группы добавляли адсорбент Иннотокс Спэсиал согласно схеме, представленной в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 2, комбикорм был значительно загрязнен фузариотоксинами — Т-2 и НТ-2 токсинами, диацетоксисцирпенолом, боверицином, неосоланиолом, Т-2 триолом и монилиформинном, присутствие которых не нормируется законодательно, но оказывает негативное воздействие на здоровье и продуктивность птицы. Сумма охратоксинов А и В превышала МДУ. Фумонизины (В1, В2, В3), дезоксиниваленол и его метаболиты, зеараленон, микотоксины грибов рода *Alternaria*, были обнаружены в комбикорме в относительно невысоких концентрациях, но их присутствие может усиливать воздействие фузариотоксинов вследствие синергизма. Комбикорм с такой степенью загрязнения необходимо обязательно обеззараживать.

Анализируя данные таблицы 3, можно констатировать, что живая масса кур обеих групп практически не различалась и была близка к нормативу. Падежа птицы за период опыта не наблюдали. В начале эксперимента в 38-недельном возрасте кур интенсивность яйценоскости в обеих группах была практически одинаковой. Ввод добавки Иннотокс Спэсиал в комбикорма для несушек опытной группы в количестве 0,5 кг/т привел к стабильному увеличению продуктивности, за период опыта интенсивность яйценоскости в этой группе повысилась на 2,1% по

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Полнораціонний комбикорм (ОР) без адсорбента
Опытная	ОР + Иннотокс Спэсиал в количестве 0,5 кг/т с 38- до 48-недельного возраста

Таблица 2. Фоновое содержание микотоксинов в комбикорме для кур-несушек

Микотоксин	Содержание, мкг/кг	МДУ, мкг/кг
Афлатоксин В1	Не обн.	25
Афлатоксин G1	Не обн.	—
Циклопиазоновая кислота	Не обн.	—
Стеригматоцистин	Не обн.	—
Т-2 токсин	73,51	100
НТ-2 токсин	211,12	—
Диацетоксисцирпенол	3,8	—
Боверицин	22,8	—
Неосоланиол	11,09	—
Т-2 триол	13,26	—
Фузаренон Х	Не обн.	—
Монилиформин	7,55	—
Охратоксин А	1,26	50
Охратоксин В	56,3	—
Патулин	Не обн.	50
Фумонизин В1	759,14	2000
Фумонизин В2	204,97	—
Фумонизин В3	55,44	—
Микофеноловая кислота	4,87	—
Дезоксиниваленол	194,03	1000
Дезоксиниваленол-3-гликозид	Не обн.	—
3-ацетил-дезоксиниваленол	Не обн.	—
15-ацетил-дезоксиниваленол	36,77	—
Ниваленол	23,68	—
Зеараленон	55,03	—
Альфа-зеараленон	Не обн.	—
Бета-зеараленон	Не обн.	—
Альтернариол	31,18	—
Альтернариола метиловый эфир	24,34	—
Тентоксин	10,21	—
Тенуазоновая кислота	261,40	—

Таблица 3. Основные зоотехнические показатели опыта

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность поголовья, %	100	100
Живая масса, г		
в начале опыта	1719,5 ± 26,3	1722,7 ± 27,8
в конце опыта	1734,0 ± 21,1	1753,3 ± 28,3
Снесено яиц, шт.	3139	3217
Интенсивность яйценоскости, %		
в 38 недель	83,57	83,81
в среднем за период опыта (38–48 недель)	83,00	85,10
Потреблено корма		
всего за опыт, кг	430,7	433,7
на 1 гол. в сутки, г	113,94	114,74
Средняя масса яйца, г	65,8 ± 0,27	66,0 ± 0,28
Яйцемасса, кг	206,55	212,32
Затраты корма, кг		
на 10 яиц	1,37	1,35
на 1 кг яйцемассы	2,085	2,04
Толщина скорлупы, мм	351,78 ± 2,81	352,44 ± 1,91

сравнению с контролем. Средняя масса яиц, равно как и толщина скорлупы в обеих группах, находилась на одном уровне. Количество яйцемассы в опытной группе ввиду более высокой продуктивности возросло на 2,79%; затраты корма на 10 яиц и на 1 кг яичной массы снизились на 1,46 и 2,01%, соответственно.

Не выявлено значительных различий между группами по относительной массе печени, яичника и яйцевода. Эти показатели находились в пределах физиологической нормы. Длина яйцевода кур опытной группы, получавших с кормом Иннотокс Спэсиал, была на 3,9% выше, чем в контроле (табл. 4).

На основании результатов, представленных в таблице 5, можно заключить, что изучаемая добавка не влияла на накопление витаминов в яйцах и печени кур, а также на содержание белка в печени. Уровень жира в печени кур опытной группы понизился на 1,2%.

Таким образом, в комбикормах для яичных кур, содержащих 73,51 мкг/г Т-2 токсина, 211,12 мкг/г НТ-2 токсина, 759,14 мкг/г фумонизина В1, 204,97 мкг/г фумонизина В2, 55,44 мкг/г фумонизина В3, 194,03 мкг/г дезоксиниваленола, 55,03 мкг/г зеараленона, рекомендуется использовать кормовую добавку Иннотокс Спэсиал в количестве 0,5 кг/т комбикорма. Это ее количество способствует повышению продуктивности кур-несушек, увеличению яичной массы, снижению затрат кормов на 10 яиц и на 1 кг яичной массы.

#### Литература

1. Адсорбент микотоксинов на основе смектита при выращивании бройлеров / Ч. Обрадо Баррил [и др.] // Комбикорма. — 2018. — № 12. — С. 67–70.
2. Крупка комбикормовая. Технические условия : ГОСТ Р 54379-2011 ; введ. 01.01.13. — М. : Стандартинформ, 2012. — 8 с.
3. Микотоксины (в пищевой цепи) : монография / А. В. Иванов [и др.] // М. : Росинформагротех, 2012. — 136 с.
4. Микотоксикозы (биологические и ветеринарные аспекты) : монография / А. В. Иванов [и др.]. — М. : Колос, 2010. — 392 с.
5. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» РАН; разработ. И. А. Егоров [и др.]. — Сергиев Посад, 2018. — 226 с.

**Таблица 4. Результаты анатомической разделки 48-недельных кур-несушек**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса отобранных на убой кур, г	1739,6	1752,8
Масса печени		
г	36,46	37,97
% от живой массы	2,10	2,17
Масса яичника		
г	52,48	53,22
% от живой массы	3,02	3,04
Масса яйцевода		
г	56,01	58,71
% от живой массы	3,22	3,35
Длина яйцевода, см	65,2	67,75

**Таблица 5. Биохимические показатели опыта**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Содержание в желтке яиц, мкг/г		
витамина А	4,26	5,04
витамина Е	154,0	152,36
витамина В <sub>2</sub>	6,21	6,78
Содержание в белке яиц		
витамина В <sub>2</sub> , мкг/г	4,31	4,50
Содержание в печени		
белка, %	17,09	17,33
жира, %	9,0	7,8
витамина А, мкг/г	282,81	279,16
витамина Е, мкг/г	21,14	21,61
витамина В <sub>2</sub> , мкг/г	9,83	10,10

6. Review of mycotoxin-detoxifying agents used as feed additives: mode of action, efficacy and feed/food safety : scientific report. — CFP/EFSA/FEEDAP, 2009. — P. 192.
7. Реакция пищеварительной системы мясных кур на трихотецены в кормах / В. Г. Вертипрахов [и др.] // Птицеводство. — 2017. — № 8. — С. 11–15.
8. Diaz, D. E. The Mycotoxin Blue Book. British Library Cataloguing in Publication Data / D. E. Diaz. — 2013. — P. 349. ■