

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА КОМБИКОРМОВ НА МИКОТОКСИНЫ В ФЕРМАХ КОСТАНАЙСКОГО РАЙОНА

Айсин М.Ж. – к.с/х.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Орынтаева М.Д. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

В статье рассмотрены вопросы загрязнения комбикормов микотоксинами, методы анализа и эффективность существующих на рынке адсорбентов, а так же отношения к этим вопросам руководителей животноводческих хозяйств.

Так же изложены негативные влияния микотоксинов на птицеводческие хозяйства. Наиболее важными по негативному воздействию в птицеводстве являются следующие микотоксины: афлатоксины, охратоксины, фуманизины, Т-2 токсин.

Некоторые из микотоксинов являются канцерогенами и способны накапливаться в продуктах животноводства – мясе, молоке, яйцах, что несет большую опасность не только для животных, но и для человека, употребляющего эти продукты в пищу

*Нами был проведен литературный обзор состояния изученности данного вопроса, с цитированием статей из зарубежных и отечественных журналов, газет и книг. Дезоксиниваленол и зеараленон являются микотоксинами, наиболее часто продуцируемыми широко распространенными микроскопическими грибами рода *Fusarium*, поражающим зерновые культуры.*

Так же в статье отражены магистерские исследования на наличие микотоксинов в комбинированных кормах, предназначенные для скормливания сельскохозяйственных птиц. В процессе работы проведен анализ качества кормов по следующим показателям: органолептическим, миколого – токсикологическим исследованием кормов. Определение содержания афлатоксина В₁, зеараленона, Т – 2 токсина, дезоксиниваленола (вомитоксина), охратоксина А.

Установлено, что распространенность микотоксикозов в фермах Костанайского района проявляется часто.

Ключевые слова: микотоксины, зеараленон, дезоксиниваленол, микотоксикология, микроскопия.

ҚОСТАНАЙ АУДАНЫНЫҢ ФЕРМАЛАРЫНДА ҚҰРАМА АЗЫҚТЫҢ САПАСЫН МИКОТОКСИНДЕРГЕ ТАЛДАУ

Айсин М.Ж – а/ш.ғ.к. ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Орынтаева М.Д – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бұл мақсатта осындай сұрақтар қарастырылады, азықтардың микотоксиндерімен ластануы және нарықтағы бар адсорбенттерді белсенділігі мен сараптама әдістері, сонымен қатар бұл сұрақтарға мал шаруашылық жетекшілердің қатыстылығы қарастырылады.

Сонымен қатар микотоксиндердің құс шаруашылығына жағымсыз әсері көрсетілген. Құс шаруашылығында жағымсыз әсер ету бойынша келесі микотоксиндерді атап кетуге болады: афлотоксиндер, охратоксиндер, фумаизиндер; Т-2 таксиндер.

Кейбір микотоксиндер канцерогенді болып келеді және мал өнімдерінде жиналуы мүмкін; мәселен ет, сүт, жұмыртқа сияқты өнімдерде кездеседі. Бұл дегеніміз жануарларға қауіпті емес, сонымен қатар осы өнімді тұтынатын адамдар үшін қауіпті.

*Біздер осы сұрақтар бойынша әдебишолу жүргізу барысында, біз шетелдік және отандық газет-журналдармен және кітаптарды қарастырдық. Дезоксиниваленол мен зеараленон микотоксин болып келеді; көбінесе, жиі *Fusarium* сияқты микроскопиялық саңырауқұлақтардың тұқымдастығы дәнді-дақылдарды кеңінен зақымдайды.*

Бұл мақалада ауылшаруашылық құстарының азықтарында микотоксиндердің бар-жоғын анықтауға арналған магистірлік зерттеулер көрсетілген. Жұмыс барысында азық сапасына келесі көрсеткіштер бойынша сараптама жүргізіледі: азықтардың органолептикалық зерттеу; азықтардың микологиялық-токсикологиялық зерттеулер. Афлотоксин В₁ және зеараленон Т2-токсин, дезоксиниваленолның, А охратоксинана анықтама беру.

*Қостанай ауданының кәсіпорындарында микотоксикоздардың таралуы жиі көрсетіледі.
Негізгі ұғымдар: микотоксиндер, зearаленон, дезоксиниваленол, микотоксикология,
микроскопия.*

ANALYSIS OF THE QUALITY OF FODDERS FOR MYCOTOXINS IN FARMS KOSTANAY DISTRICT

Aysin M.J. - Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, A.Baitursynov Kostanay state University

Oryntaeva M.D. – the undergraduate, A.Baitursynov Kostanay state University

The article questions are considered such both contamination of the mixed fodders, methods of analysis and efficiency of existing at the market adsorbents, and attitudes mycotoxins toward these questions of leaders of live farming

The article describes the negative impact of mycotoxins on poultry farms. The most important negative impact on the poultry industry are the following mycotoxins: aflatoxins, ochratoxins, fumaniziny, T-2 toxin.

But many farms have seen in practice that mycotoxins in feed are not uncommon, and about this problem is not in dispute and the various measures taken for the prevention of diseases caused by them and to reduce economic damage.

Some mycotoxins are carcinogenic and can accumulate in animal products - meat, milk, eggs, that is very dangerous not only for animals but also for human which use these products in food.

We carried out a literature review of the state of knowledge of the issue, with citation of articles from foreign and home magazines, newspapers and books. Deoxynivalenol and zearalenone mycotoxins are most often produced by widespread microscopic fungi of the genus Fusarium, which are damaging Grain-crops.

Also article reflects Masters research on presence of mycotoxins in mixed feed intended for feeding to farm birds. Laboratory studies consisted of detection of mycotoxins, determination of overall toxicity implemented using a high performance liquid chromatograph.

In the process of work the analysis of quality of forage is conducted on next indexes: by органолептическим research of forage, миколого - by toxicological research of forage. Determination of maintenance of aflatoxin of B1, ochratoxins, fumaniziny, T-2 toxin.

It is set that prevalence of mycotoxins in the farms of the Kostanay district shows up often.

Keywords: mycotoxins, zearalenone, deoxynivalenol, mycototoxicology, microscopy.

Пищевые токсикоинфекции являются в XXI веке основной проблемой в аспекте вопроса качества и безопасности, как сырья, так и готовой продукции. На этиологию пищевых токсикоинфекций, передающихся человеку от животных через продукты животноводства, указывают ряд отечественных и зарубежных ученых [1].

Эта проблема находится в центре внимания таких авторитетных международных организаций, как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Международное агентство по исследованию рака (МАИР) и др. Она несёт в себе значительную угрозу загрязнения окружающей среды и возникновения токсикозов сельскохозяйственных животных и человека [2].

Когда-то, считалось, что микотоксины - проблема лишь для тропических регионов,- однако сейчас признано, что она является повсеместной, и не имеет географических границ. Микотоксины наносят огромный экономический вред животноводству и птицеводству во всём мире. Рост плесневых грибов снижает питательную ценность корма, ухудшая его потребление, что приводит к падению продуктивности животных.

Здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных, а также качество и количество, получаемой от животных продукции, в большей степени зависит от санитарного состояния кормов, потребляемых животными [3].

Зерно и грубые корма подвержены заражению на всех стадиях производства: сначала полевыми грибами, затем плесенями хранения. Зерновое сырьё может содержать несколько десятков микотоксинов. Говорить о сырьё, полностью свободном от микотоксинов, невозможно. Разработаны МДУ наиболее изученных микотоксинов в кормах. Использование кормов естественного происхождения заставляет обратить внимание на полимикотоксикозы [4].

Австрийскими исследователями в течение 3 лет с 2009 по 2011 год было изучено 7049 образцов зерна и комбикорма - всего был проведен 23871 анализ на содержание афлатоксина, зearаленона, дезоксиниваленола, фумонизина и охратоксина. Частота встречаемости в образцах выше указанных микотоксинов, составляла: 33%, 45%, 59% 64% и 28% соответственно. Таким образом, в мировом аспекте зерно и, как следствие, комбикорма чаще контаминированы

дезоксиниваленолом и фумонизином. Из всех проанализированных образцов в 19% случаев не обнаружили ни одного из 5 токсинов. В 33% образцов был обнаружен один и в 48% случаев - два и более из 5 анализируемых токсинов. Анализ готовых комбикормов показал, что в Америке содержание микотоксинов ниже предела их обнаружения составило 10%, в 50% случаев обнаруживали один микотоксин и в 40% случаев - два или более токсинов. В Европе 39% комбикормов содержали 2 и более микотоксинов, в 37% случаев обнаружили один токсин. В комбикормах из Азии 82% были контаминированы двумя и более токсинами и 12 % - одним и только в 6% кормов содержание токсинов было ниже уровня обнаружения. Из этих результатов следует, что 76% комбикормов и более поражены микотоксинами. На американском и европейском континентах 39 - 40% комбикормов содержали несколько микотоксинов, а в Азии эта доля возростала до 82%. Из полученных результатов следует, что на практике чаще встречается не микотоксикоз, вызываемый каким-либо одним микотоксином, а реальную угрозу представляют полимикотоксикозы. Кроме ряда стран Юго-восточной Азии, афлатоксин не является преобладающим микотоксином[5].

Имеется много проблем, такие как, методы анализа, эффективность существующих на рынке адсорбентов, так и отношения к этим вопросам руководителей животноводческих хозяйств. К сожалению, руководители животноводческих хозяйств недостаточно осведомлены в этом направлении и, поэтому слаботу вниманию к проблеме[6].

Цель научно-исследовательской работы является выявление микотоксинов в кормах крестьянских хозяйствах Костанайского района. Материалом исследований являлись пробы комбикорма отобранные на птицеводческих предприятиях ТОО "Жас-Канат 2006", г Рудный, ТОО "Жас-Канат", г.Костанай, Костанайской области в 2014-2015 гг. Были отобраны три средние пробы по двум направлениям яичного и мясного.

В ходе исследований было проанализировано 20 пробы кормов с каждого хозяйства. Пробы комбикорма были проверены на содержание следующих видов микотоксинов: афлатоксин В1, дезоксиниваленол, зеараленон, охратоксин А и Т2 токсин. А также все отобранные пробы были проверены на соответствие органолептических показателей, на наличие грибов, продуцентов микотоксинов, методом посева на твердые питательные среды и микроскопии.

Наличие микотоксинов в исследуемых образцах, выявлялось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Метод основан на экстракции зеараленона из пробы хлороформом, очистке полученного экстракта и определении зеараленона методом обращенно-фазовой жидкостной хроматографии с флуориметрическим или фотометрическим детектированием.

Микотоксины определялись в соответствии с методическими указаниями и ГОСТами. Органолептический анализ комбикормов проводят - ГОСТ 13496.13-75. Применялись следующие методические указания и ГОСТы: методические указания по обнаружению, идентификации и определению содержания дезоксиниваленола (вомитоксина) в зерне и зернопродуктах; методические указания по обнаружению, идентификации и определению содержания Т-2 токсина в пищевых продуктах и продовольственном сырье; ГОСТ Р 53093-2008 Определение содержания зеараленона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, ГОСТ 28001-88 Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма, методы выделения микотоксинов: Т2 токсина, зеараленона (Ф2) и охратоксина А; ГОСТ 30711-2001 Продукты пищевые, методы выявления и содержания афлатоксинов В1 и М1.

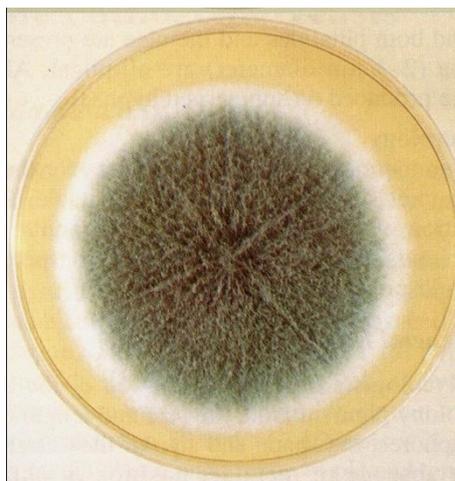
Доброкачественные концентрированные корма и не должны иметь влажность более 15%, вредных примесей (ядовитых) более 1% и сорных – более 8%. Примеси песка, земли, ила не должны превышать в зернофруктах 0,1-0,2%, комбикорме, отрубях – 0,8%.

Санитарно-гигиеническую оценку корма проводят органолептически по внешнему виду, запаху, цвету. Гранулированные комбикорма оцениваются также по крошимости и набуханию. Повышенная набухаемость гранул может отрицательно сказаться на здоровье птицы; кроме того, такой комбикорм быстрее портится.

Микотоксикологическое исследование. Для первичного выделения грибов использовали агаровую среду Чапека. В течение 7-10 суток. Рост и спороношение грибов становится заметным уже через 3 суток, однако для идентификации грибов необходимо большее время культивирования 5-7 суток.

На твердой питательной среде с засеянной на нее пробой пшеницы был обнаружен рост колоний микроскопических грибов зеленоватого цвета с воздушным мицелием(см. Рис 1).

Рисунок 1 - Культивирование на агаре Чапека - *A. fumigatus*



Микроскопическое исследование грибов, прежде всего непосредственно в чашках, пользуясь только малым увеличением микроскопа. При этом выявляют наличие мицелиальных тяжей склероцитов плодовых тел, строение и характер ветвления спорангиеносцев. Затем готовили препараты для детального изучения морфологии гриба. С помощью малого, а затем большого увеличения микроскопа изучали полученные препараты, пользуясь специальными определителями с макроскопическими ключами, идентифицировали грибы.

По результатам проведенных лабораторных исследований было выявлено присутствие микотоксинов в пробах, взятые в ТОО "Жас-Канат", г.Костанай, комбикорм «Рост» мясного направления и пробах ТОО "Жас-Канат 2006 ", г Рудный комбикорм «ПК1-1» для кур-несушек, «ПК-4» для молодняка кур 14-17 недель в пределах максимально допустимых уровней.

Исходя из полученных данных, была составлена сводная таблица по результатам выявления микотоксинов, в исследуемых пробах кормах (см. Таблицу 1).

Таблица1 - Показатели микотоксинов, выявленные в исследуемых пробах комбикормов

Вид комбикорма	Афлатоксин В ₁ , мг/кг	Зеараленон мг/кг	Т-2 токсин мг/кг	Вомитоксин мг/кг	Охратоксин А мг/кг
«Рост»	0,007	0,006	0	0,06	0,002
ПК1-1	0,003	0,02	0,001	0,9	0.003
ПК-4	0,001	0,01	0,002	0,001	0

Таким образом, в результате изучения морфологического строения выросших колоний грибов были выявлены шероховатые конидиеносцы с круглыми зеленоватыми головками, на которых в свою очередь были расположены стеригмы с отходящими от них конидиями. На основании этого был сделан вывод, что на зернах пшеницы обнаружена «леечная плесень» или *Aspergillus flavus*

Наибольшее содержание микотоксинов (афлатоксина В₁, зеараленон, вомитоксин, охратоксин А) оказалось в комбикорме «Рост», что превышает максимально допустимый уровень. В комбикормах «ПК1-1» для кур-несушек, «ПК-4» для молодняка кур содержание микотоксинов не значительное.

Определен видовой состав плесневых грибов в кормах и кормовом сырье, используемых для кормления птицы. Наиболее часто в пробах кормов и сырья выделяли грибы рода *Fusarium* sp. - в 28,0 %, *Aspergillus* sp. - в 45,3 %, *Penicillium* sp. - в 26,7 % случаев.

Необходимым условием профилактики образования микотоксинов в кормах является своевременный их контроль.

Рассматривая и решая проблемы с микотоксикозами, многие специалисты и ученые пришли к выводу и советуют, что при выращивании сельскохозяйственных птиц:

- не нужно спрашивать, какой уровень микотоксинов безопасен;
- не стоит категорически доказывать и выяснять, какой именно токсин вызвал проблему;
- не медлить, если есть доказательство того, что проблема связана с плесневыми кормами, а принимать срочные меры для борьбы с микотоксинами;

• проводить при закупке корма исследования на наличие микотоксинов в аккредитованных лабораториях с применением наиболее эффективных методик и знаний специалистов по отбору проб;

• не экономить на средствах при вводе в корма добавок против микотоксинов — они окупятся улучшением производственных показателей.

Литература:

- 1.Нуралиев Е.Р., Кочиш И.И Микотоксикозы в птицеводстве // Научно - производственный журнал птицеводство. — 2014. - №4.-С. 25-28.
2. Авреньева Л.И., Соболев В.С., Кравченко Л.В., Тутельян В.А. Микоток-сины в кормах. // Гигиена и санитария. 1983. - № 2. - С. 27-28.
- 3.Левицкая А.Б., Авреньева Л.И., Тутельян В.А. Микотоксины в кормах: Вопр. питан. М.; -1985. - № 3. - С 8-10.
- 4.ОбремскийК. Ztaralenone and deoxynivalenolmycotoxicosis // Polish journal of veterinary scienees.-2012.-№2.-с365-373
- 5.Тремасов М.Я., Сергейчев А.И., Титова В.Ю. и др. Микотоксикологический анализ проб кормов // Диагностика, профилактика и терапия незаразных болезней животных. Казань, 1996. - С. 47-49.
- 6.CroubelsS. Влияние микотоксин на организм птиц // Международная ассоциация ветеринарных специалистов по болезням птиц(WVPA).-2013.№3.-с. 75-84.

References:

1. NuralievE.R., KochishI.I Mikotoksikozy v pticevodstve //Nauchno - proizvodstvennyjzhurnalpticevodstvo. — 2014. - №4.-S. 25-28.
2. Avren'evaL.I., SobolevB.C., KravchenkoL.V., Tutel'janV.A. Mikotok-sinyvkormah. // Gigenaisanitarija. 1983. - № 2. - S. 27-28.
3. LevickajaA.B., Avren'evaL.I., Tutel'janV.A. Mikotoksinyvkormah: Vopr. pitan. M.; -1985.- № 3. - S 8-10.
4. Obremskij K. Ztaralenone and deoxynivalenolmycotoxicosis//Polish journal of veterinary scienees.-2012.-№2.-s365-373
5. TremasovM.Ja., Sergejchev A.I., TitovaV.Ju. i dr. Mikotoksikologicheskijanalizprobkormov // Diagnostika, profilaktikaiteerapijanezaraznyhboleznejzhivotnyh. Kazan', 1996. - S. 47-49.
- 6.Croubels S. Vlijaniemikotoksinnaorganizmptic // Mezhdunarlnajaassociacijaveterinarnyhspetsialistovpoboleznjamptic(WVPA).-2013.№3.-s. 75-84.

Сведения об авторах

Айсин Марат Жаппасович- кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский Государственный университет имени А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 8777288920; e-mail: marat_ais@mail.ru

ОрынтаеваМакпалДжанкельдиновна – магистрант специальности 5В120200 – Ветеринарная санитария, Костанайский Государственный университет имени А.Байтурсынова. г.Костанай ул. Воинов – Интернационалистов 2 А, тел 87754353939; e-mail: makposya88mail.ru

Айсин Марат Жаппасұлы – ауылшаруашылық ғылымының кандидаты, ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А.Байтурсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік Университеті, Қостанай қаласы, Маяковский көшесі, 99/1, тел. 87772889720; e-mail: marat_ais@mail.ru

Орынтаева Макпал Джанкельдықызы – 5В120200 мамандығының магистранты- Ветеринарлық санитария, Байтурсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік Университеті, Қостанай қаласы Воинов – Интернационалистов көшесі 2 А, тел. 87754353939; e-mail: makposya88mail.ru

Aisin Marat Zhappasovich- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city, phone 8777288920; e-mail: marat_ais@mail.ru

Oryntaeva Makpal Dzhankeldinovna - the undergraduatespecialty5V120200-Veterinary sanitary,Kostanay State University named after A.Baitursynov. Kostanay city street soldiers – internationalists 2A, phone 87754353939; e-mail: makposya88mail.ru.