

## ЗАГРЯЗНЁННОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ ГРИБОМ ASPERGILLUS FUMIGATUS

<sup>1</sup>Семёнов Э.И., <sup>1</sup>Потехина Р.М., <sup>2</sup>Габдуллина С.Р., <sup>3</sup>Семёнова С.А.,  
<sup>2</sup>Шуралев Э.А., <sup>1</sup>Тремасов М.Я.

<sup>1</sup>ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной  
и биологической безопасности»

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э.Баумана»

Продукты питания и продовольственное сырье растительного происхождения может загрязняться микроскопическими грибами на любом из этапов приготовления – от момента уборки до хранения готовой продукции. В этом отношении интересны грибы *Aspergillus*, в частности *A. fumigatus*. Этот вид – наиболее распространённый возбудитель всех форм аспергиллёза, часто с сопутствующими аллергическими реакциями [1]. Штаммы *A. fumigatus* способны образовывать ряд токсичных вторичных метаболитов [2].

Материалы и методы. Исследовали образцы сырья из различных районов Республики Татарстан из числа поступивших в ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» в 2015 году. Происследовано всего 169 пробы зерна (пшеница, ячмень, рожь). Выявление гриба *A. fumigatus* в кормах проводили по ГОСТ 13496.6-71 [3] и Методическим указаниям [4] следующим образом: образец гранулированного или брикетированного корма предварительно размалывали на лабораторной мельнице. 10 г комбикорма помещали в колбу с 100 мл стерильного 0,1-процентного раствора поверхностно-активного вещества (Твин-80) в дистиллированной воде и проводили дезинтеграцию пробы встряхиванием на шуттель-аппарате в течение 15 мин. Из этой взвеси 1 (1:10) готовили последующие разведения, используя также стерильные растворы Твин 80, следующим способом: 1 мл ее брали стерильной градуированной пипеткой приливали в пробирку с 9 мл раствора и получали взвесь 2 (1:100). Из полученной взвеси 2 готовят аналогичным образом взвесь 3 (1:1000) и взвесь 4 (1:10000). Перед взятием очередной порции взвеси как для получения дальнейшего разведения, так и для посева тщательно перемешивали взвесь пипеткой, а также промывали пипетку во

взвеси не менее 5 раз. Посев проводили сразу же после приготовления последней взвеси (3 и 4), не давая ей отстояться, при этом 1 мл ее равномерно распределяют по всей поверхности питательной среды. Число засеянных чашек зависит от выбранной степени разбавления было 5 чашек на 1 разбавление. Показателем степени заспоренности корма грибом *A. fumigatus* является количество диаспор (грибных "зародышей") в 1 г исследуемого корма, которое определяли после подсчета выросших колоний с учетом количества посеянного материала и степени разбавления. Подсчет колоний гриба проводили на 5 сутки после посева. Число колоний на всех 5 чашках суммировали, умножали на степень разбавления (1000) и делили на общее количество миллилитров посеянной взвеси (5) - таким образом получали количество диаспор гриба в 1 г корма. Идентификацию гриба проводили по [5, 6].

Результаты. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица – Загрязненность зернового сырья Республики Татарстан грибами *A.fumigatus*

Район	Количество образцов	Положительные пробы,%	Превышение норматива, %
Арский	22	50,0	9,0
Апастовский	18	38,5	5,5
Высокогорский	14	42,0	7,1
Нурлатский	17	41,2	0,0
Кукморский	15	26,6	13,3
Тукаевский	17	34,1	11,7
Чистопольский	15	66,6	0,0
Лаишевский	9	22,2	11,1
Мамадышский	7	42,8	0,0
Пестречинский	11	18,2	0,0
Буинский	24	37,5	12,5
Всего	169	39,6	7,1

Таким образом, из 169 образцов зерна в 39,6% обнаружены пропагулы *Aspergillus fumigatus*, в 7,1% регистрировали превышение нормативов (выше  $1 \times 10^4$  пропагул/г). что говорит о высокой

загрязненности зерна, вероятно из-за нарушения технологии уборки и высокой запыленности ввиду засухи в период сбора урожая. При нарушении режимов хранения высок риск развития грибов и снижения качества и безопасности зерна. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости для обеспечения здоровья людей мониторинга продовольственного сырья на загрязненность грибами – потенциальными патогенами, аллергенами и продуцентами микотоксинов.

#### Список литературы.

1. Грибковые инфекции. Руководство для врачей / Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В. - 2-е изд. – М.: Издательство Бином. – 2008. – 480 с.
2. Spikes S., Xu R., Nguyen C.K. et al. Gliotoxin production in *Aspergillus fumigatus* contributes to host-specific differences in virulence / Spikes S., Xu R., Nguyen C.K. et al. - *J Infect Dis.* – 2008/ - v.197(3). – p. 479-486.
3. ГОСТ 13496.6-71 "Комбикорм. Метод выделения микроскопических грибов"
4. Методические указания по санитарно-микологической оценке и улучшению качества кормов, 1985
5. Аспергиллы / Билай В. И., Коваль Э. З. - Киев: Наукова думка, 1988. — 204 с.
6. Атлас условно-патогенных грибов *Aspergillus* – возбудителей бронхолегочных инфекций. – М.: МНПЦБТ. – 2012. – 160 с.:ил.