

интенсивности, формы и полуширины полос поглощения с максимумами около 1467, 1445 см<sup>-1</sup>, 1403 см<sup>-1</sup>, 1275 и 1225 см<sup>-1</sup> их экспериментальных ИК спектров.

**Заключение.** Проведенный анализ позволил оценить влияние структурных различий в пределах боковой цепи исследуемых молекул на формирование их ИК спектров в области 1500–950 см<sup>-1</sup>.

#### **Список использованной литературы**

1. Королевич М.В. Аналитическая инфракрасная спектроскопия сахаридов: Дисс. ... д-ра физ.-мат. наук. – Минск, 2009. – 333 с

УДК 619:636.085.3

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКОТОКСИНОВ ЗЕРНА И КОРМОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**А.В. Кудина<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент,**

**Л.Е. Процко<sup>1</sup>, ассистент, Е.П. Франко<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доцент**

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет;

<sup>2</sup>Ресурсный центр ЭкоТехноПарк – Волма УО «Республиканский институт профессионального образования», г. Минск, Республика Беларусь

*kydina.a.v.sm@bsatu.by*

*Аннотация:* безопасность продукции – важнейший показатель сельскохозяйственного производства. Одним из показателей при контроле безопасности зерновых культур является определение наличия микотоксинов. Проведен анализ современных методов определения микотоксинов с целью их применения по назначению.

*Abstract:* product safety is the most important indicator of agricultural production. One of the indicators in the control of the safety of grain crops is the determination of the presence of mycotoxins. An analysis of modern methods for the determination of mycotoxins was carried out with the aim of their intended use.

*Ключевые слова:* сельскохозяйственная продукция, корма, микотоксины, контроль, показатель, качество продукции.

*Key words:* agricultural products, feed, mycotoxins, control, indicator, product quality.

**Введение.** В связи с постоянным повышением требований к качеству и безопасности продукции сельского хозяйства происходит усовершенствование и применение современных методов контроля качества и безопасности сельскохозяйственной продукции поставляемых для пищевых и кормовых целей. Безопасность продукции является одним из важнейших показателей для сельскохозяйственного производства.

**Основная часть.** К основным показателям безопасности зерна относятся: органолептические, примеси, порча зерна, зараженность, загрязненность, наличие токсичных элементов, пестициды, микотоксины.

Микотоксины являются биологическими контаминантами. Они вызывают поражение иммунной системы человека и животных [1,2]. Так же они способны накапливаться при хранении, поэтому необходим постоянный контроль в пищевых продуктах и кормах для животноводства. Наиболее опасными микотоксинами являются афлатоксины, зеараленон, охратоксин А, Т-2 токсин дезоксиниваленнол, которые имеют высокую устойчивость при воздействии факторов окружающей среды и стойки к температурной обработке.

В соответствии с системой ХАССР при оценке рисков, обусловленных заражением микотоксинами, в процессе производства зерна и комбикормов выделено 7 критических контрольных точек, на которых следует предпринимать меры для предотвращения появления контамининов: оценка состояния и качества семян; качество обработки почвы; период прорастания; уборка урожая; послеуборочный период; хранение зерновых и их переработка. С целью избежания поражения зерновых и кормов микотоксинами, необходимо точно соблюдать технологические нормы в первых шести критических контрольных точках. При заражении следует проводить обеззараживание зерна и кормовых субстратов до использования [3].

Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности зерна» установлены предельно допустимые уровни содержания микотоксинов в зерне, поставляемом на пищевые и кормовые цели,

Для определения содержания микотоксинов наиболее часто используются хроматографические методы [4,5], а также более экономичные скрининговые методы. В последние годы для определения содержания микотоксинов активно применяют молекулярно-генетические методы. Арбитражными методами количественного определения микотоксинов являются: газожидкостная хроматография [5]. Иммуноферментный анализ обычно используется для мониторинга наличия микотоксинов выше определенного уровня.

**Выводы.** Безопасность продукции является одним из важнейших показателей для сельскохозяйственного производства. В основе контроля качества и безопасности продукции растительного происхождения является определение наличия в них микотоксинов

различными методами. Применение метода ВЖХ обеспечивает высокую точность результатов, позволяет определять несколько микотоксинов одного или разных классов, используется в качестве подтверждающего метода, но требует наличия дорогостоящего оборудования. Методы тонкослойной хроматографии одновременно определяют до 30 различных микотоксинов. Скрининговые методы с использованием экспресс-тестов не столь точны, но позволяют оперативно определять наличие микотоксинов и оперировать большими выборками проб. Поэтому применение оперативных и современных методов и средств контроля безопасности сельскохозяйственной продукции и кормов является актуальной задачей в глобальном масштабе. Поэтому необходимо применять экономически приемлемые и современные методы диагностики микотоксинов, отвечающими требуемым критериям.

#### **Список использованных источников**

1. Микотоксины и методы их определения. URL: <https://helpiks.org/6-11619.html>
2. Показатели качества и безопасности зерна. URL: <http://www.fczerna.ru/About.aspx?pageid=254>
3. Мелешкина Е.П. Инновационные методы управления качеством сельскохозяйственной продукции // Аграрный вестник Юго-Востока. 2015. № 1–2. С. 26–28.
4. Laboratornye metody diagnostiki mikotoksikozov. URL: <https://www.allvet.ru/articles /article74/>
5. Metodicheskie ukazaniya po ekspress-opredeleniyu mikotoksinov. URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/ 4293736/4293736593.htm>

УДК 664.66.022.39

### **ПРИМЕНЕНИЕ СЕМЕНИ ЛЬНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФЛАКСОВ**

**Е.Г. Мартынова, канд. с.-х. наук, старший преподаватель**

**Е.А. Ляная, студент**

*ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия*

*Martynova\_EG@bsaa.edu.ru*

*Аннотация:* Работа посвящена производству льняных флаксов, а также использованию спирулины в качестве обогащающей добавки при приготовлении флаксов из семян льна, исследованы органолептические свойства продукта, его пищевая и биологическая ценность.

*Abstract:* The work is devoted to the production of flaxseeds, as well as the use of spirulina as an enriching additive in the preparation of flaxseeds, the organoleptic properties of the product, its nutritional and biological value were studied.