

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫНОК КУКУРУЗЫ И ТРЕБОВАНИЯ ЕС ПО ПДК АФЛАТОКСИНА В ЗЕРНЕ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ СЕРБИЯ

Зубац Исидора - студент 3-го курса Института агробиотехнологии, E - mail: izazubac@gmail.com

Научный руководитель – Шитикова Александра Васильевна, д.с.-х.н., заведующий кафедрой растениеводства и луговых экосистем, E – mail: plant@rgau-msha.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева»

Аннотация: Данная статья является аналитической. В статье рассмотрены экономические аспекты международного рынка кукурузы и правовые нормы Европейского Союза о допустимом количестве афлатоксина в кукурузе.

Ключевые слова: афлатоксин, кукуруза, международный рынок, ПДК, правовые нормы.

Введение: Согласно исследованию Республиканского института статистики Сербии [1], валютный обмен самый большой со странами, с которыми Сербия подписала соглашения о свободной торговле. На членов Европейского Союза приходится 60,7 процента от общего объема обмена. Второй по значимости партнер Сербии – СЕФТА, с которой положительное сальдо обменного курса в размере 100 млн евро, что в основном является результатом экспорта сельскохозяйственной продукции (зерно и продукты его переработки). По данным Торговой палаты Сербии [2], в 2021 году Сербия экспортировала сельскохозяйственной и пищевой продукции на сумму 4,2 млрд евро, а импортировала товаров на 2,4 млрд евро. Сербия экспортировала более половины, точнее, 55 процентов сельскохозяйственной продукции в страны ЕС, четверть – в страны СЕФТА, а 6,1 процента – в Россию. Из стран ЕС Сербия больше всего экспортировала в Румынию, Германию, Италию, Хорватию, а в регионе наибольший экспорт пришелся на Боснию и Герцеговину, Черногорию и Северную Македонию. В течение февраля 2022 года было экспортировано 161 629 тонн кукурузы, в результате чего общий экспорт составил 731 158 тонн.

Как отмечено авторами [3] афлатоксины синтезируются плесневыми грибами рода *Aspergillus*. Внешний вид упомянутых форм, а также синтез афлатоксинов характерен для районов с субтропическим и тропическим климатом. Плесень *Aspergillus* и афлатоксины являются одними из наиболее распространенных загрязнителей кукурузы, которая является одним из самых распространенных злаков в мире и занимает чрезвычайно важное место в питании людей, и прежде всего животных. Предельно допустимые концентрации микотоксинов в пищевых продуктах в Сербии установлены Сводом правил о максимально допустимых количествах остатков средств защиты растений в пищевых продуктах и кормах для животных и в пищевых продуктах и кормах для

животных, для которых максимально допустимые количества остатков средств защиты растений решительный, Сл. вестник РС22/2018. Эти максимально допустимые количества соответствуют нормам ЕС с 2011 года. Исключение составляют продукты, относящиеся к афлатоксинам М1, Т2 и токсин НТ2, также для цитринина. [4]

Цель. Выявить определенные модификации в аграрной экономике Сербии, причиной которых стало отравленные зерна кукурузы афлатоксином.

Материалы и методы. При изучении развития рыночного производства применяется метод анализа основы, на которой наблюдаются основные тенденции между экономической и производственной особенностями экономического развития. Помимо вышеперечисленных, рассмотрены и методы сравнение, группировка и математико-статистические методы. В статье также проанализированы стандарты и законодательство Сербии и ЕС по ПДК афлатоксина.

Результаты и их обсуждение. Анализом данных Министерства сельского хозяйства Сербии [5] на период 2010-2013 г., графически приказаны результаты экспорта кукурузы.



Диаграмма 1 - Экспорт кукурузы из текущей экономики в 2010/11, 2011/12 и 2012/13 годах. Данные диаграммы показывают что в 2012/13 г., экспорт кукурузы в течении полугода полностью прекратился, причиной которого стало заражение афлатоксинами, что было объявлено компанией по контролю качества SGS. Это повлияло на экономику, в декабре 2013 г. Сербия потеряла 20 млн евро из-за прекращения экспорта. ПДК афлатоксина в 2013 г. превисил требования Постановления по диетическим продуктам Сербии, который выровнен с ЕС директивы из этой области. Безопасный для здоровья человека ПДК 0,25 мкг/кг афлатоксина М1 в молоке, в 2013 г. он превисил норму и составил 0,50 мкг/кг. Кроме того, ПДК афлатоксина В1 в кормах для животных в Сербии выше (30 мкг/кг) по сравнению с ЕС (20 мкг/кг, ЕС 100/2003).

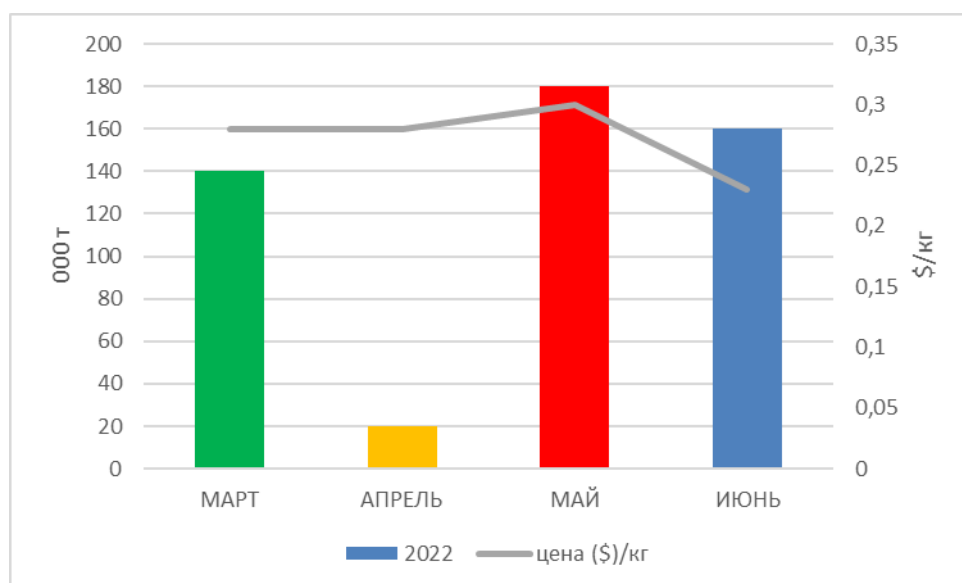


Рисунок 1 - Отношение экспорта и цены кукурузы за 2022 год

Рис 1. представляет анализ рынка кукурузы в начале 2022 г. В апреле наблюдается падение экспорта, причина которой является невозможность обеспечения собственного рынка продукцией из-за чего Правительство ввело временный запрет на экспорт кукурузы и пшеницы. Необходимо отметить что ПДК афлатоксина не превышал норму от 0,25 мкг/кг (в молоке). [5]

Таблица 1 ПДК афлатоксина согласно Постановлениям Сербии и ЕС

Страна	Постановление	ПДК (мкг/кг) AFB1	Общие афлатоксины ПДК (мкг/кг) (AFB1, AFB2, AFG1, AFG2)
Кукуруза (зерно) – питание человека			
Сербия	„Официальный вестник РС“ 20/2013, РС 29/2014	5	10
ЕС	Европейская комиссия 1881/2006	5	10
Кукуруза (зерно) – питание животных			
Сербия	«Официальный вестник РС» 27/2014	30	-
ЕС	Европейская комиссия 32/2002	20	-
Молоко и молочная продукция			
Сербия	«Официальный вестник РС» 72/2014	0,25	-
ЕС	Европейская комиссия 1881/2006	0,05	-

Как видно из таблицы самые низкие значения ПДК прописаны в Европе. В Сербии до 2011 г. ПДК для афлатоксина в молоке составлял 0,50 мкг/кг, после чего ее изменили на 0,05 мкг/кг. Министерство сельского, лесного и водного хозяйства связано с появлением афлатоксина в молоке в течение 2013 года снова изменили значение ПДК на 0,50 мкг/кг. Данное значение ПДК действовало с 01.03.2013. до 01.07.2014. года, после чего снова вернулся к 0,05 мкг/кг. Очень

быстро, через 11 дней, Министерство сельского хозяйства, лесного и водного хозяйства Сербии увеличили ПДК на основании заявки производителей молока на 0,25 мкг/кг. [3]

Заключение. Проанализировав данные можно сделать следующие выводы:

1. В последние 10 лет, только в периоде весны 2013 г., наблюдается повышение афлатоксина в молоке и зерне кукурузы.
2. Из Сербии в декабре 2012 года было экспортировано всего 40 000 тонн кукурузы, что в три раза меньше, чем в ноябре или на 96 000 тонн меньше, если брать в среднем 136 000 тонн в месяц, что является прямым следствием инфекции.
3. После 2013 г. не наблюдалось превышение нормы афлатоксина ни в зерне, ни в молоке.
4. На текущий момент 2022 г., экспорт кукурузы соответствует требованиям. Исключением является прекращение экспорта в апреле 2022 г., из-за временного запрета Правительства Сербии.
5. В 2014 году, Министерство сельского, лесного и водного хозяйства Сербии ввело изменения в Постановление по ПДК афлатоксина, и тем самым приблизилось к стандартам ЕС.

Библиографический список

1. Републички завод за статистику [Электронный ресурс: <https://www.stat.gov.rs/>]
2. Привредna komora Srbije [Электронный ресурс: <https://pks.rs/>]
3. Jovana Kos, Aflatoksini: Analiza pojave, procena rizika i optimizacija metodologije određivanja u kukuruzu i mleku [Электронный ресурс: <https://nardus.mpn.gov.rs/bitstream/handle/123456789/1821/Disertacija.pdf>]
4. Sandra Jakšić, Sunčica Kocić-Tanackov, Milica Živkov-Baloš – Kontrola mikotoksina u Republici Srbiji i Evropskoj uniji sa aspekta zakonske regulative [Электронный ресурс: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0018-6872/2018/0018-68721801012J.pdf>]
5. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде [Электронный ресурс: <http://www.minpolj.gov.rs/>]
6. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0 : Монография в 2 томах / Е. Д. Абрашкина, Ю. И. Агирбов, О. П. Андреев [и др.]. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 379 с. – ISBN 9785449710451(т.2),9785449710437. – EDN LPHBYX.
7. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.
8. Растениеводство и луговое хозяйство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭйПиСиПублишинг, 2020. – 838 с. – ISBN 978-5-6042131-8-6. – DOI 10.26897/978-5-6042131-8-6. – EDN RSQCUH.