

У переважній більшості областей України жнива тривають від 10 до 16 днів, а отже назвати період надходження зерна на підприємства періодом заготівлі при таких термінах надходження зерна неможливо, як для ранніх, так і для пізніх культур. Однак, період надходження зерна пізніх культур ближче до встановленого періоду заготівель у «Відомчих нормах...», що можна пояснити підвищеною вологістю пізніх культур і вимушеною необхідністю здавати їх на підприємства для подальшого сушіння. Період надходження зерна ранніх культур значно перевищує період заготівлі у «Відомчих нормах...».

Аналіз даних по коефіцієнтах добової нерівномірності надходження зерна показує, що вони значно перевищують значення, які пропонуються у «Відомчих нормах...», як для ранніх, так і для пізніх культур. Така нерівномірність може привести до виникнення черги автомобілів, які привозять зерно на підприємство, а при проектуванні елеваторів використання для розрахунку устаткування завищених коефіцієнтів може привести до необґрунтованого збільшення приймальних пристроїв, які будуть використовуватись не ефективно протягом усього періоду надходження зерна.

Безумовно, причина полягає в організації перевезення зерна автомобільним транспортом на підприємства і тому необхідно вивчити усі фактори, які впливають на цей процес в нових умовах, коли виробництво зерна належить приватним власникам. Необхідно провести дослідження у даному напрямку для всіх регіонів України та значно розширити коло підприємств різних форм власності, на які надходить зерно, для обґрунтованого висновку щодо тривалості надходження зерна на підприємства P_p та коефіцієнта добової нерівномірності його надходження K_d .

Таким чином, враховуючи значні відхилення фактичних періодів P_p та коефіцієнтів добової нерівномірності K_d надходження зерна на підприємства від рекомендованих значень у «Відомчих нормах...» [1], реконструкцію підприємств чи удосконалення їх технологічних процесів необхідно проводити за фактичними значеннями P_p та K_d , що дозволить враховувати реальні виробничі умови підприємств та значно підвищити ефективність їх подальшої роботи.

Література

1. Відомчі норми технологічного проектування хлібоприймальних підприємств та елеваторів (ВНТП-СГП-46-28-98). – Харків, 1995.
2. Гудилин А.В. Технология обработки зерна на элеваторах / А.В. Гудилин, С.М. Савченко – М.: Колос, 1982. – 124 С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Грюнвальд Н. В., директор

Государственный центр сертификации и экспертизы зерна и продуктов его переработки, г. Киев

Позитивное развитие сельскохозяйственной отрасли зависит не только от благоприятных естественных условий, а также и от экономических и аграрно-политических отношений.

Это касается в первую очередь контроля показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продукции, поскольку Украина занимает в этой области одно из ведущих мест в мире.

При этом среди факторов риска выделяют 4 группы вредных для здоровья веществ: токсичные элементы, микотоксины, радионуклиды и пестициды, а также содержание или отсутствие ГМО.

Токсичные элементы.

В данную группу вредных неорганических примесей входят тяжелые металлы: свинец, кадмий, ртуть, медь и цинк, а также токсичный элемент – мышьяк. Токсичные элементы имеют свойство накапливаться в организме человека и животных, вызывая со временем токсикозы различной тяжести. Основными источниками этих загрязнений является промышленная и хозяйственная деятельность человека, загрязнение окружающей среды отходами и выбросами индустриального комплекса, а также использование минеральных удобрений и пестицидов.

Микотоксины.

Микотоксины представляют собой токсичные продукты жизнедеятельности различных плесневых грибов, которые могут развиваться на подходящих средах вследствие болезней растений или нарушения условий хранения продукции. Микотоксины, также как и тяжелые металлы, способны накапливаться в организме человека и животных, вызывая тяжелые поражение печени. Кроме того, они также являются потенциальными канцерогенами и проявляют мутагенную активность.

Радионуклиды.

В эту группу факторов риска включены два радиоактивных изотопа: стронций-90 и цезий-137. Оба радионуклида обладают большой биологической опасностью, поскольку они способны накапливаться в растениях, богатых калием, а также в мышечной ткани животных. Накопление в организме животных и человека радионуклидов приводит к облучению всего организма в целом, вызывает развитие онкологических заболеваний крови, кровеносной системы и опорно-двигательного аппарата.

Пестициды.

Это – наиболее обширная и разнообразная по природе группа токсичных веществ химического и биологического происхождения. Чаще всего в мировой практике под пестицидами понимают собирательное название химических средств защиты растений. Все пестициды являются физиологически активными веществами, их накопление в организме может приводить к тяжелым острым и хроническим отравлениям, вызывать рост новообразований, оказывать мутагенное и тератогенное действие.

Поэтому общественность требует полной и достоверной информации относительно состава продуктов питания и возможной опасности их потребления

В этой связи законодательное регулирование требований к качеству и безопасности сырья и продукции выполняет Закон Украины «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини». Этот Закон регулирует взаимоотношения при обеспечении безопасности и качества продукции между органами центральной исполнительной власти, производителями, продавцами (поставщиками) и потребителями продукции, которая производится, находится в обороте, импортируется или экспортируется.

В статье 1 указанного Закона определены базовые понятия, которые служат для всестороннего описания продукции и требований, касающихся ее безопасности и качества. В частности, дается определение понятиям: безопасный пищевой продукт; максимальная граница остаточных количеств веществ (максимально допустимый уровень); максимальный уровень, фактор небезопасности (риска), небезопасный пищевой продукт, пригодность пищевого продукта.

Статья 3 Закона раскрывает смысл государственного обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов, а статья 4 устанавливает систему государственных органов, на которые возложены конкретные функции в рамках этой системы и, в частности, на центральный орган власти по вопросам аграрной политики.

В отношении требований к оценке качества и безопасности продукции статья 9 Закона формулирует критерии, предъявляемые к лабораториям в целом, выполняемым ими измерениям, а также методам и методологии измерений.

В области контроля качества и безопасности зерна и продуктов его переработки действует система национальных стандартов Украины. В качестве одного из примеров можно привести ДСТУ 3768:2010 «Пшеница. Технические условия». В частности в разделе 4 стандарта установлены требования по безопасности зерна и продуктов его переработки.

ГМО.

Генная инженерия обещает реальное решение многих проблем, но остается часто предметом жарких споров и расхождений, особенно в Европе.

Учитывая глобальный поток товаров из Украины, государственные службы делают все необходимое, чтобы как можно быстрее установить единые стандарты в сфере контроля качества пищевых продуктов, а также относительно генетически модифицированных растений.

Мировое выращивание генетически модифицированных сортов сосредоточено на четырех видах сельскохозяйственных культур: соя, кукуруза, хлопок и рапс.

Во всем мире нет стандартной процедуры разрешения на выращивание или обработку ГМ культур. Каждая страна имеет свои законы относительно этого вопроса.

Насколько использование ГМО перспективное и безопасное – это уже другой вопрос, на который сегодня пытаются дать ответ научные работники, эксперты международных и общественных организаций.

Правительства многих стран занимаются разработкой правовых инструментов и регуляторных систем для предупреждения возможных рисков связанных с ГМО.

Их эффективность определяется возможностью страны оперативно представлять эти риски, управлять ими и оперативно извещать о потенциальной опасности. Чтобы постигнуть всю полноту значения современной биотехнологии для будущего человечества, безусловно, нужно время. Очевидным есть то, что в будущем ее роль будет расти, а область применения достижений «генной революции» будет лавинообразно расширяться, и этот процесс, как и ход научной мысли, остановить уже невозможно. К сожалению сегодня, способность человечества превратить полученные знания о генах в понимание генов мизерная. Поэтому кроме перспектив и преимуществ, которые открывает для человечества генная революция, необходимо четко осознавать возможные ее риски и угрозы для человека и экосистемы Земли.

В законе Украины «О государственной системе биобезопасности при создании, испытании, транспортировке и использовании генетически модифицированных организмов» определено следующее: ГМО – это любой организм, в котором генетический материал был изменен с помощью искусственных приемов переноса генов, которые не происходят в естественных условиях.

Согласно прогнозу Отдела ООН по вопросам народонаселения до 2050 года население Земли увеличится на 2,3 млрд. человек – с 6,8 млрд. сегодня до 9,1 млрд. человек. Для того чтобы прокормить население планеты, необходимо увеличить производство продовольствия в мире на 70 %.

Американские ученые Б. Глик и Дж. Пастернак выделяют три основных аргумента в пользу распространения ГМ растений:

1. Введение гена способствует повышению сельскохозяйственной ценности и декоративных качеств культурных растений;
2. ГМ растения могут служить живыми биореакторами при малорасходном производстве важных белков;
3. Генетическая трансформация растений позволяет изучать действие генов в ходе развития растения и других биологических процессов.

Выращивание ГМ растений позволит значительно уменьшить использование пестицидов для обработки растений, что уменьшает их вредное влияние на окружающую среду и здоровье фермеров. С 1996 года в мире использование пестицидов на площадях, где выращиваются ГМ культуры, уменьшилось на 0,286 млн. т, что по подсчетам ученых снизило их негативное влияние на окружающую среду на 15 %; уменьшение количества необходимой для обработки земли техники. В мировом масштабе в 2009 году такое сокращение было эквивалентное исключению 6,56 млн. автомобилей из дорог за год;

Пищевые риски ГМО.

1. Токсичное и аллергенное действие трансгенных белков ГМО. При попадании трансгенных белков в организм человека возможно возникновение разнообразных аллергических реакций, метаболических расстройств и тому подобное. В целом около 25 % всех белков, которые активно используются для получения ГМ растений, имеют аллергические свойства.

2. Накопление гербицидов в стойких к ним сортах ГМ растений. Стойкие к действию гербицидов ГМ растения не повреждаются высокими дозами химических ядов, тогда как остальные растения погибают. Но необходимо отметить, что эти ГМ растения стойкие к действию гербицидов, но не к накоплению гербицидов и их метаболитов. Практически все гербициды являются токсичными для человека. После проникновения в растения гербициды, например, глифосат, практически не раскладывается, а только растворяется в тканях растений, и определенное время хранится в них.

3. Негативное воздействие на здоровье человека генов стойкости к антибиотикам, Отдаленный канцерогенный и мутагенный эффекты. И другие экологические и агротехнические риски.

Основанием для беспокойства ученых и общественности является большое число сортов риса, кукурузы и сои, что несут биологически активные вещества и выращиваются на открытых почвах. Уже сегодня в США среди пищевых сортов риса проводятся открытые полевые испытания этой культуры, которые содержат человеческие белки лактоферин и лизоцим, которые используются в фармакологии при энзимотерапии. Американская компания «Эпицит» сообщила о создании сорта кукурузы, которая производит человеческие антитела к белкам спермы, с целью получения противозачаточных препаратов. Неконтролируемое переопыление такого ГМ сорту с пищевыми сортами может привести к серьезным демографическим последствиям на территориях, где они выращиваются.

Сравнительный анализ частоты заболеваний, связанных с качеством продуктов питания, который был проведен в США и Скандинавских странах, показал, что населения этих стран имеет достаточно высокий уровень жизни, приблизительно одинаковая потребительская корзина и уровень медицинских услуг. Но оказалось, что за несколько последних лет частота пищевых заболеваний в США в 3-5 раз была выше, чем в странах Скандинавии. Единственным существенным отличием в питании есть активное потребление ГМ продуктов населением США и их практическое отсутствие в рационе населения скандинавских стран.

Наибольшая часть среди всех ГМ растений, разрешенных для коммерческого использования, принадлежат сое, кукурузе, рапсу и хлопку

В целом, ЕС демонстрирует политику **«лучше быть в безопасности, чем сожалеть»**, что базируется на принципе предотвращения рисков. Он отражен в Регламенте ЕС/178/2002 от 28 января 2002 года, и регулирует общие принципы и требования законодательства о продовольствии.

Европейская база данных GMO Compass приводит список из 130 сортов (линий) модифицированных растений:

Кукуруза – 66

Рапс – 10

Рис – 1

Соя – 15

В американской базе данных CERA GM Crop Database, Washington D.C. приводится список уже из 144 линий, причем указываются пшеница (Wheat), томаты (Tomato) и табак (Tobacco), а также подсолнечник (Sunflower), отсутствующие в европейской базе данных GMO Compass. В Европе данные линии ГМО не зарегистрированы, следовательно, в Европу они попасть – не должны.

В приложениях № 2 и 3 российских Методических указаний МУ 2.3.2.1917-04 «Пищевые продукты и пищевые добавки. Порядок и организация контроля за пищевой продукцией, полученной из/или с использованием сырья растительного происхождения, имеющего генетически модифицированные аналоги.» от 26.07.2004 приводится список из 12 зарегистрированных и 81 не зарегистрированного в Российской Федерации ГМИ:

В Украине заявления на регистрацию пяти сельскохозяйственных культур были поданы в 1997-1998 Вt картофель Monsanto (3 сорта), Вt кукуруза Сингента и Monsanto, рапс Байер и Roundup Ready кукуруза Monsanto. Упомянуты выше сорта сельскохозяйственных растений прошли испытания, но ни один из них не получил окончательного одобрения и незарегистрированный в Украине.

В Украине еще не зарегистрировано ни одного продукта с ГМО. Верховным Советом Украины 17 декабря 2009 года был принят Закон Украины № 1778 - VI «О внесении изменений в Закон Украины «О безопасности и качестве пищевых продуктов, относительно информирования граждан о наличии в пищевых продуктах генетически модифицированных (ГМО)» который вступил в силу со дня его опубликования, то есть 30 декабря 2009 года и Закон Украины № 1779 – VI «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины относительно дачи информации о содержимом в продукции генетически модифицированных компонентов», который вступил в силу 7 марта 2010 года. Кабинетом Министров Украины было принято постановление № 985 от 1 августа 2007 года, в соответствии с которым продукты питания, что содержат свыше 0,9 % ГМО, должны обязательно маркироваться.

Это совпадает со стандартами ЕС относительно предельного содержания ГМО, при превышении которого пищевые продукты подлежат обязательной маркировке.

Целью анализирования образцов зерна и продуктов его переработки, на определение генетически модифицированных организмов (ГМО) является идентификация и определение количества генетических элементов или белков, общих для ГМО и их производных продуктов.

По вопросу осуществления непосредственно отбора образцов культур для определения наличия или отсутствия ГМО. Отбор образцов в Украине должен осуществляться по ДСТУ 15568:2008, который выполняет принципы, описанные в ИСО 13690. В этом документе указано, что пробы должны максимально представлять исследуемый продукт в партии, из которой отбирается. Поскольку партии редко бывают однородными, необходимо отобрать достаточное количество точечных проб, тщательно перемешать и сформировать среднюю пробу. В ДСТУ есть определение партии – это физическое количество зерна, предлагаемая к отправлению, отправленного или полученного одновременно на основании одного пакета документов. Партия может состоять из одной или нескольких частей партии. Партия состоит из **лотов** – частей партии, которые необходимо оценивать. Отбор проб необходимо делать из каждого загруженного вагона, автомобиля, баржи, судна. Точечные пробы должны отбираться со всей глубины согласно схемы, указанной в ДСТУ в количестве, необходимом для формирования объединенной пробы. Объем средней пробы минимально составляет 1 кг для целого и 3 для продуктов помола.

В Украине имеют место следующие методы анализирования ГМО:

I – метод, который основывается на полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Экструдировать нуклеиновую кислоту из испытательного образца, потом методом амплификации на полимеразной цепной реакции (ПЦР) определяют целевую последовательность ДНК, чтобы позже определить наличие ГМО (качественное или количественное).

II – метод твердофазного иммуноферментного анализирования специфических белков (ELISA).

При применении такого анализа антитело связывается с исследуемым веществом; известное количество легко определяемого фермента, который связывается с комплексом антитела, позволяет провести точные измерения. Для такого метода необходимы тест-системы.

III – Экспресс-метод анализирования образцов зерна с помощью тест-полосок («стрипы»). Для каждого вида зерна (соя, кукуруза, рапс и другие) предназначается отдельный тест (полоски) на выявление специфических белков, таких как CP-4EPSPS, Cry 1AB; Cry 1F; Cry 3Bb; Cry 34AB1; PAT/pat; Чувствительность полосок (стрипов) составляет 0,1 %; Каждый стрип имеет абсорбирующую подушечку на концах.

Поэтапное выполнение действий:

отбор образца (100 или 1000 зерен);

измельчение образца;

екстракція образця водою або буферним розчином;
аналізування водного екстракту тест-полосками.

Для виконання I та II методів дослідження ГМО необхідні спеціальне обладнання та лабораторія, для методу III – спеціальні набори тестів та елементарний набір лабораторного обладнання (хімічна посуда, дистильована вода).

При відборі проб для визначення вмісту в зерні токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів та радіонуклідів проби відбирають згідно ГОСТ 13586.3-83 «Правила прийому та методи відбору проб». Визначення цих показників здійснюють на спеціальному обладнанні – це хроматографи та спектрофотометри.

Державна інспекція сільськогосподарського господарства України має великий лабораторний та професійний потенціал для контролю зернового ринку. Всього нараховується 39 зернових лабораторій, з яких 13 портів зернових, має свій методичний центр. Всі зернові лабораторії забезпечені сучасним обладнанням, персонал пройшов відповідну навчання та отримав документи міжнародного образця. 20 лабораторій з 14 областей України акредитовані міжнародним органом за компетентності виконання вимірювань та відбору проб згідно ІСО 17025. 14 лабораторій мають міжнародне членство в ГАФТА протягом 4 років. Всі лабораторії акредитовані згідно вимогам Закону про зерно.

УДК 633.15:631.36

ПРОЕКТ «ЗЕРНО УКРАЇНИ» — СКЛАДОВІ ЗБІЛЬШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА (ВИРОЩУВАННЯ, ОБРОБКА, ЗБЕРІГАННЯ)

Кирпа М.Я., д-р с.-г. наук

Інститут сільськогосподарського господарства степової зони НААН України, м. Дніпропетровськ

Проаналізовано стан виробництва зерна в Україні та шляхи його збільшення відповідно до завдань національного проекту. Зроблено прогноз щодо розвитку галузі післязбиральної обробки та зберігання основних зернових і зернобобових культур в умовах збільшення об'ємів вирощування зерна.

The state of grain production in Ukraine and ways of its increase in accordance with the tasks of the national project were analyzed. The forecast regarding development of the industry of post-harvest handling and storage of basic grain and leguminous cultures under conditions increasing the volume of growing grain was made.

Ключові слова: зерно України, вирощування, обробка та збереження врожаю, якість та енергозощадження.

У зв'язку зі значним зростанням у світі попиту на продукцію сільськогосподарського господарства, головним чином зерно, в Україні поставлено завдання щодо суттєвого збільшення його виробництва. Завдання виконується на науково-обґрунтованому рівні, для цього ж розробляється проект «Зерно України», який містить основні організаційно-економічні, нормативно-правові та техніко-технологічні заходи на період до 2015 року.

Метою проекту є:

- зростання внутрішнього валового продукту держави шляхом збільшення виробництва зерна до 80 млн. тонн;

- підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарського господарства шляхом забезпечення якісного, ефективного виробництва, збирання, доробки, зберігання зернових та технічних культур з використанням новітніх інноваційних, ресурсозберігаючих технологій, техніки та обладнання.

До техніко-технологічних заходів проекту належить науково-обґрунтована організація розміщення основних зернових, зернобобових та технічних культур, диференційовані технології їх вирощування з врахуванням сортових особливостей та погодно-кліматичних умов регіону розташування, створення нових сортів та гібридів з високим рівнем продуктивності та адаптивним потенціалом, оптимізація робіт збирання, доробки та зберігання врожаю на основі забезпечення його якості та енергоресурсозощадження.

Серед техніко-технологічних заходів особливо важливе значення має вирощування культур, які здатні забезпечити високі валові збори зерна.

Аналіз стану виробництва показує, що валові збори зерна невпинно зростають за виключенням окремих, вкрай несприятливих років (табл. 1). За останнє 10-річчя до таких років слід віднести 2003 рік з