

УДК 664.7

DOI 10.30679/2587-9847-2020-29-255-258

ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ ВРЕДНОЙ И ОСОБО УЧИТЫВАЕМОЙ ПРИМЕСИ В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ, РЖИ, ТРИТИКАЛЕ И ЯЧМЕНЯ

Герасина А.Ю., Казаджан М.Д.

Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИЗ – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН), Москва, Россия, gerasina_ay@mail.ru

Аннотация. Приведена сравнительная характеристика состава вредной и особо учитываемой примеси в зерне пшеницы, ржи, тритикале и ячменя в ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» и стандартах на зерновые культуры в современных условиях с учетом требований нормативных документов о недопущении дублирования показателей и требований.

Ключевые слова: технический регламент, вредная примесь, фузариозные зерна, головневые зерна, пшеница, рожь, тритикале, ячмень.

Abstract. A comparative characteristic of the composition of harmful and specially taken into account impurities in wheat, rye, triticale and barley grain TR TS 015/2011 "On grain safety" and standards for grain crops in modern conditions, taking into account the requirements of regulatory documents on the prevention of duplication of indicators and requirements.

Key words: technical regulations, harmful impurity, fusarium grains, smut grains, wheat, rye, triticale, barley.

Зерно является стратегическим видом продовольствия и определяет стабильное функционирование аграрного рынка. Оно составляет основу продовольственной безопасности нашей страны, которая, в свою очередь, является одним из главных факторов сохранения суверенитета и государственности Российской Федерации, поэтому обеспечение качества и безопасности зерна является обязательным объектом государственного регулирования и контроля.

На сегодняшний день в нашей стране действует ряд государственных законов, законодательных актов, технических регламентов, а также межгосударственных и национальных стандартов, направленных на обеспечение качества и безопасности зерна, в том числе ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» и ряд стандартов вида технических условий на зерно.

Требования основополагающих стандартов гласят о недопущении дублирования одинаковых требований в нормативно-технической документации. В связи с этим, стандарты на зерно, пересмотренные и разработанные в последние годы, такие как ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия», ГОСТ 34023-2016 «Тритикале. Технические условия», ГОСТ 16990-2017 «Рожь. Технические условия», ГОСТ 28672-2019 «Ячмень. Технические условия» и другие, не содержат требования и нормы по показателям безопасности. В них указывается ссылка на ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна», в котом и приведены требования к безопасности зерна [1,2].

Производители и переработчики зерновых культур при приемке, хранении и переработке зерна проводят оценку качества и безопасности с учетом требований Технического регламента «О безопасности зерна» и стандартов на анализируемые культуры. После введения в действие ТР ТС 015/2011 с 01.07.2013 г. и постепенным выведением из стандартов на зерно, при их пересмотре, требований безопасности хлебоприемные и зерноперерабатывающие предприятия, а также испытательные лаборатории сталкиваются с трудностями при определении содержания сорной и вредной примеси и при отнесении их отдельных фракций к вредной примеси [1,3].

Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности зерна», в соответствии с приложением 3 «Предельно допустимые уровни содержания вредных примесей в зерне, поставляемом на пищевые цели» (с учетом изменений, вступивших в силу с 01.07.2018 г.) регламентируются следующие показатели.

Для зерна пшеницы: спорынья – не более 0,05%;, горчак ползучий, софора лисохвостная, термопсис ланцетный (по совокупности) – не допускается; вязель разноцветный – не более 0,1 %; триходесма седая – не допускается; головневые (мараные, синегузочные) зерна – не более 10,0%; фузариозные зерна – не более 1,0%.

Для ржи и тритикале: спорынья – не более 0,05%; Горчак ползучий, вязель разноцветный (по совокупности) – не допускается; гелиотроп опушенноплодный – не более 0,1%; триходесма седая - не допускается; софора лисохвостная, термопсис ланцетный (по совокупности) – не более 0,1 %; фузариозные зерна – не более 1,0 %; розовоокрашенные зерна – не более 3,0 %.

Для ячменя: спорынья и головня – не более 0,1%; Горчак ползучий, софора лисохвостная, термопсис ланцетный, плевел опьяняющий, вязель разноцветный (по совокупности) – не допускается; гелиотроп опушенноплодный, триходесма седая - не допускаются.

Тогда как в ГОСТ Р 52554-2006 «Пшеница. Технические условия» общее содержание вредной примеси нормировалось на уровне не более 0,2 %, в ее состав входили: спорынья и головня – не более 0,05 %; семена горчака ползучего, софоры лисохвостной, термопсиса ланцетного (по совокупности) – не более 0,1 %; семена вяза разноцветного – не более 0,1 %; семена гелиотропа опушенноплодного – не более 0,1%; семена триходесмы седой – не допускается. А также, отдельно учитывались: головневые, мараные, синегузочные зерна на уровне не более 10 % и фузариозные зерна – не более 1,0%.

ГОСТ Р 53049-2008 «Рожь. Технические условия» регламентировал вредную примесь на уровне не более 0,2%, в числе вредной примеси учитывались: спорынья – не более 0,05 %; горчак ползучий и вязель разноцветный (по совокупности) не более 0,1 %. Фузариозные зерна, как особо учитываемая примесь нормировались на уровне 1,0 %. Допускалось наличие розовой окраски внутри оболочки зерна для зерновок имеющих форму, размер, блеск, выполненность и структуру эндосперма, свойственные здоровому зерну данного сорта.

В состав вредной и особо учитываемой примесей по ГОСТ 28672-90 «Ячмень. Требования при заготовках и поставках» для зерна ячменя, направляемого на продовольственные и кормовые цели, входили: спорынья и головня – не более 0,1 %;

горчак ползучий, вязель разноцветный, термопсис ланцетный, плевел опьяняющий, софора лисохвостная (по совокупности) не более 0,05 % для зерна ячменя, поставляемого на продовольственные цели; горчак ползучий и вязель разноцветный – не более 0,04 % для зерна ячменя используемого на кормовые цели; гелиотроп опушенноплодный и триходесма седая – не допускается; фузариозные зерна – не более 1,0 %. Общее содержание вредной примеси составляло – не более 0,2 %.

При сравнении требований безопасности, отраженных в ранее действующих стандартах на зерновые культуры (ГОСТ Р 52554-2006 «Пшеница. Технические условия»; ГОСТ Р 53049-2008 «Рожь. Технические условия»; ГОСТ 28672-90 «Ячмень. Требования при заготовках и поставках»), с требованиями ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна», наблюдается ряд несоответствий.

Во-первых, в Техническом регламенте «О безопасности зерна» в составе вредной примеси отсутствует головня для пшеницы, ржи и тритикале. Головня - болезнь растений, вызываемая паразитными грибами порядка головневых (*Ustilaginales*). Под содержанием головни понимается наличие головневых «мешочков», мицелий которых прорастает в колосе за счет поглощения полезных веществ зерновки и замещает ее. Головня подразделяется на твердую (мокрую, вонючую) и пылевую. Наибольшую опасность представляет собой именно твердая головня. При поражении колоса твердой головней в оболочках зерновки находятся споры головневых грибов. Заражение зерна и, в последствии, продуктов его переработки спорами головневых грибов является недопустимым, так как представляет угрозу здоровью человека [1,4].

Во-вторых, в состав вредной примеси по ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» для зерна пшеницы попали головневые зерна, которые ранее учитывались отдельно. Головневые зерна не представляют большой опасности, так как это здоровые зерна, поверхность которых загрязнена спорами головни. И в технологическом процессе очистки и подготовки зерна в дальнейшую переработку, споры головни полностью удаляются с поверхности зерновки. По распределению спор на поверхности зерна головневые зерна подразделяют на маранные и синегузочные. С включением в состав вредной примеси головневых зерен пшеницы, содержание вредной примеси увеличивается до 10,5 % [1].

Еще одним несоответствием, обнаруженным в ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» является включение в состав вредной примеси фузариозных зерен в пшенице, ржи и тритикале, а также розовоокрашенных зерен во ржи и тритикале. Основными возбудителями фузариоза колоса зерновых культур являются грибы видов *Fusariumgraminearum*, *F. avenaceum* и *F. culmorum*. Фузариоз зерна вызывает видоизменение пораженных зерен, которые радикально отличаются от здоровых как по внешним признакам, так и по химическому составу, структурно-механическим свойствам, ферментной активности и питательной ценности. Они содержат высокие концентрации микотоксинов дезоксиниваленола и зеараленона, а также и другие токсичные продукты грибов. Изменения в химическом составе и ферментной активности могут ухудшать технологические и хлебопекарные свойства пораженных зерен, поэтому содержание фузариозных зерен в зерне пшеницы, ржи, тритикале и ячменя должно быть регламентировано.

Фузариозные зерна пшеницы, ржи, тритикале и ячменя следует отличать от розовоокрашенных зерен нефузариозного происхождения, которые образуются при поражении созревшего зерна пигментообразующими грибами родов *Alternaria* и *Drechslera*. Розовоокрашенные нефузариозные зерна практически не отличаются от здоровых по форме, размеру, выполненности, структуре эндосперма и обладают жизнеспособным зародышем. Основным отличием фузариозных зерен от здоровых является наличие размытых пятен или полос разных оттенков красно-кирпичного цвета на фоне нормально окрашенных оболочек. Пятна могут располагаться на любой части поверхности зерновки, но преимущественно в области зародыша у ржи, пшеницы и тритикале или вдоль бороздки у ячменя. Розовый пигмент в нефузариозных зернах находится внутри плотно прилегающих к эндосперму оболочек, пронизанных окрашенным мицелием гриба, и его невозможно удалить при технологических операциях, проводимых на предприятиях (шелушение, дробление) [5].

В ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» Приложением 2 «Предельно допустимые уровни токсичных элементов, микотоксинов, бенз(а)пирена, пестицидов, радионуклидов и зараженности вредителями в зерне, поставляемом на пищевые цели» регламентируются допустимые уровни дезоксиниваленола, зеараленона и других микотоксинов, поэтому такие показатели как содержание фузариозных зерен и головневые зерна являются скорее технологическими и служат для контроля очистки зерна перед использованием в переработку.

Таким образом, исправление указанных несоответствий в требованиях по безопасности зерна и внесение соответствующих изменений в ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» и новые стандарты на зерновые культуры приведет к улучшению качества, безопасности зерна и решению разногласий в работе производителей зерна, зерноперерабатывающих предприятий, испытательных лабораторий и надзорных органов власти.

Литература

1. Мелешкина, Е.П. Некоторые вопросы определения в зерне вредной примеси, начиная с 1 июля 2018 г. / Е.П. Мелешкина // Хлебопродукты. – 2018. - №9.- С. 6-7.
2. Мелешкина, Е.П. О новом стандарте на зерно пшеницы / Е.П. Мелешкина // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2017. - №11-12.- С. 6-7.
3. Мелешкина, Е.П. Развитие товарной классификации зерна пшеницы / Е.П. Мелешкина // Контроль качества продукции. – 2017. - №3.- С. 2-11.
4. Львова, Л.С. Метод определения содержания фузариозных зерен в зерне ржи и ячмене / Л.С. Львова, А.В. Яицких // Защита и карантин растений. – 2014. - №2. – С. 42-44.
5. Львова, Л.С. Переработка зерна пшеницы, поврежденного фузариозом / Л.С. Львова, А.В. Яицких // Пищевая промышленность. – 2013. - №8. – С. 84-86.