

Неофициальный перевод с китайского языка на русский язык

Государственные стандарты Китайской Народной Республики
GB2715-2016

Государственные стандарты по безопасности пищевой продукции
Зерно

Дата публикации: 23 декабря 2016 г.

Дата реализации: 23 июня 2017 г.

Опубликовано Государственным комитетом по делам здравоохранения и планового деторождения КНР, Государственным управлением по контролю качества пищевой продукции и лекарственных средств

Предисловие

Настоящий стандарт заменяет GB2715-2005 «Санитарные нормы зерна».

Основные изменения в настоящих стандартах, по сравнению со стандартами GB2715-2005, заключаются в следующем:

- Название стандартов изменено на «Государственные стандарты по безопасности пищевой продукции»;
- Изменены термины и определения;
- Изменены органолептические требования;
- Изменены показатели ядовитых грибов, семян растений;
- Изменены физические и химические показатели;
- Изменены требования к транспортировке и хранению;
- Изменены приложения.

Государственные стандарты по безопасности пищевой продукции Зерно

1. Сфера применения

Настоящий стандарт применяется к зерну и продуктам его переработки, предназначенных для потребления человеком, в том числе к зерновым культурам, бобовым культурам, клубнеплодам и так далее.

Настоящий стандарт не применяется к сырью, предназначенному для производства масла.

2. Термины и определения

2.1 Необработанное зерно

Общее название для зерновых культур, бобовых культур, клубнеплодов и т. д., не прошедших обработку.

2.2 Продукты переработки зерна

Первичная продукция из необработанного зерна, прошедшего механическую или иную обработку, например, рисовая крупа, пшеничная мука и т.д.

2.3 Зерно, поврежденное сушкой

Зерно, изменившее нормальный цвет или получившее повреждения в процессе сушки в результате воздействия микроорганизмов или источников тепла.

2.4 Спорынья

Гриб спорынья [*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.] – это паразит, склероции которого находится в завязях злаковых растений, таких как рожь, пшеница, ячмень, овес и т.д.

2.5 Плевел опьяняющий

Травянистое растение семейства злаковые, которое часто смешивается с пшеницей и внешне похоже на пшеницу, а его зерна содержат ядовитый алкалоид темулин.

2.6 Плесневелое зерно

Зерно, непригодное в пищу, на поверхности которого отчетлива видна плесень, повредившая зародыш, эндосперм или семядолю зерна.

3. Технические требования

3.1 Органолептические требования

Органолептические требования должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 1.

Таблица 1 Органолептические требования

| Пункт | Требования | Метод проверки |
|--|-------------------------------------|---|
| Цвет, запах | Зерно с нормальным цветом и запахом | GB / T5492 |
| Зерно, поврежденное сушкой / % Пшеница ≤ | 0,5 | В соответствии с регламентом № GB/T 5494 о проверке испорченного зерна, отобрать зерно, поврежденное сушкой, взвесить и рассчитать его содержание |
| Плесневелое зерно / % Соевые бобы ≤ Прочее зерно ≤ | 1,0 2,0 | В соответствии с регламентом № GB/T 5494 о проверке испорченного зерна, отобрать плесневелое зерно, взвесить и рассчитать его содержание |

3.2 Физические и химические показатели

Физические и химические показатели должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 2.

Таблица 2 Физические и химические показатели

| Пункт | Показатели | Метод проверки |
|---|------------|----------------|
| Общая содержание синильная кислота / (мг / кг) Тапиока ≤ | 10 | GB5009.36 |
| Танин (расчет по сухому веществу) / % Зерно сорго, сорговая мука ≤ | 0,3 | GB / T15686 |

3.3 Допустимое содержание ядовитых грибов, семян растений

Допустимое содержание ядовитых грибов и семян растений должно соответствовать требованиям, изложенным в таблице 3.

Таблица 3 Допустимое содержание ядовитых грибов, семян растений

| Пункт | Показатели | Метод проверки |
|---|---|----------------|
| Спорынья / % Рис, кукуруза, бобовые культуры Пшеница, овес, голозерный овес, ячмень, голозерный ячмень ≤ | Не должно быть обнаружено 0,01 | Приложение А |
| Плевел опьяняющий / (штук семян/ кг) Пшеница, ячмень ≤ | 1 | SN / T1154 |
| Дурман (<i>Datura</i> spp.), а также семена других ядовитых растений* / (штук семян / кг) Кукуруза, сорго, бобовые культуры, пшеница, овес, голозерный овес, ячмень, голозерный ячмень ≤ | 1 | Приложение В |
| * Семена кротalaria (<i>Crotalaria</i> spp.), куколя обыкновенного (<i>Agrostemma githago</i> L.), клещевины (<i>Ricinus communis</i> L.) и других общепризнанных опасными для здоровья человека растений. | | |

3.4 Допустимое содержание токсичных веществ и допустимое содержание микотоксинов

3.4.1 Допустимое содержание токсичных веществ должно соответствовать регламенту № GB 2762, в котором необработанное зерно должно соответствовать положениям регламента № GB2762 о зерновых, бобовых

культурах и клубнеплодах, обработанное зерно должно соответствовать положениям регламента № GB2762 о продуктах обработки и помола зерновых, бобовых культур и сушеных клубнеплодов, соответственно.

3.4.2 Допустимое содержание микотоксинов должно соответствовать регламенту № GB 2761, в котором необработанное зерно должно соответствовать положениям регламента № GB2761 о зерновых, бобовых культурах и клубнеплодах, обработанное зерно должно соответствовать положениям регламента № GB2761 о продуктах обработки и помола зерновых, бобовых культур и сушеных клубнеплодов, соответственно.

3.5 Допустимое содержание остатков пестицидов

Допустимое содержание остатков пестицидов должно соответствовать регламенту № GB 2763.

3.6 Пищевые добавки и консерванты.

3.6.1 Использование консервантов должно соответствовать регламенту № GB 2760.

3.6.2 Использование пищевых добавок должно соответствовать регламенту № GB 14880.

4. Прочие положения

Хранение и перевозка зерна должны осуществляться специальным образом. Место хранения должно быть чистым и сухим, защищенным от дождя и влаги, насекомых и грызунов, без специфического запаха; зерно не должно храниться вместе с ядовитыми веществами или веществами с высоким содержанием воды; кроме того, в разных экологических регионах, в которых осуществляется хранение зерна, должны быть предприняты соответствующие технические меры, обеспечивающие безопасность склада, уменьшающие ущерб и предотвращающие загрязнения.

Для перевозки зерна должны быть использованы транспортные средства, отвечающие санитарным требованиям; в процессе перевозки необходимо следить за защитой от дождя и загрязнений.

Приложение А

Методы проверки на наличие спорыньи

А.1 Определение

А.1.1 Морфологические признаки

Зерна спорыньи имеют продолговатую форму или форму банана, иногда слегка плоскую, длина 3 мм ~ 10 мм, толщина 1 мм ~ 7 мм, снаружи темно-фиолетового или черного цвета, имеют продольные канавки и поперечные трещины, хрупкие, легко ломаются, в разрезе имеют плоскую, овальную или многоугольную форму, или эллиптическую форму, центр белого, серого цвета или цвета пудры. После стадии склероция зарождаются стромы. Склероции без стромов тонкие, формы сплюснутого сфероида диаметр 1 мм ~ 2 мм, красно-коричневые, по краям образуется перитеций.



А.1.2 Срез ткани

После вымачивания спорыньи в воде в течение 24 часов, вздувшееся зерно спорыньи поместить на середину картофеля или иного моркови, с помощью скальпеля отрезать тонкий слой, окрасить с помощью раствора метиленового синего (1 г / л), рассмотреть под микроскопом, его ткань должна быть плотной, здоровую пшеницу использовали в качестве отрицательного контроля.

А.2 Определение красного пигмента и алкалоида спорыньи

А.2.1 Основные положения

Проверка спорыньи на наличие красного пигмента и алкалоидов происходит с помощью колориметрии. Красный пигмент спорыньи проявляется в насыщенном растворе гидрокарбоната натрия (пищевой соды). После соединения хлороформного экстракта алкалоидов спорыньи с парадиметиламинобензальдегидом, проявляется сине-фиолетовая полоса, через несколько минут хлороформ становится синего цвета, кроме того, под УФ-

излучением, длина волны которого составляет 365 нм, раствор алкалоида в этаноле светится синим цветом.

А.2.2 Реактивы

А.2.2.1 Раствор винной кислоты (20 г / л).

А.2.2.2 Сухой эфир.

А.2.2.3 Насыщенный раствор гидрокарбоната натрия.

А.2.2.4 Аммиачная вода (1 + 1).

А.2.2.5 Хлороформ.

А.2.2.6 Раствор пара-диметиламинобензальдегида: взвесить 0,125 г пара-диметиламинобензальдегида, добавить 100 мл раствора серной кислоты (65 мл серной кислоты медленно добавить в 35 мл воды, равномерно перемешать, охладить), растворить, затем добавить 0,1 мл раствора хлорида железа (50 г / л), перемешать.

А.2.2.7 Чистый спирт (этанол): под УФ-излучением, длина волны которого составляет 365 нм, не наблюдается флуоресценции.

А.2.3 Последовательность процедуры

Взять несколько подозрительных семян спорыньи, поместить в ступку и размельчить, добавить раствор винной кислоты (20 г / л) и после того, как полученная смесь станет вязкой, промыть этанолом 2-3 раза, каждый раз 5 мл ~ 10 мл этанолом, смешать с диэтиловым эфиром, поместить в пробирку, поместить остаток в ступку. В пробирку, содержащую диэтиловый эфир, добавить 0,5 мл насыщенного раствора гидрокарбоната натрия, после взбалтывания поставить, в растворе гидрокарбоната натрия появится красный слой, т.е. проявляется красный пигмент спорыньи. Здоровую пшеницу использовали в качестве отрицательного контроля.

В ступку с остатком, добавить аммиачную воду (1 + 1) для выявления щёлочности, промыть хлороформ в 2-3 раза, каждый раз по 5 мл ~ 10 мл, добавить слой хлороформа, смешать и разделить на две пробирки. В одну пробирку медленно добавить 2 мл раствора пара-диметиламинобензальдегида, на границе двух растворов появится сине-фиолетовая полоса, через несколько минут, слой хлороформа станет синим, что означает наличие алкалоидов в спорынье. Другую пробирку подогреть на водяной бане, чтобы хлороформ улетучился, остаток растворить в этаноле, рассмотреть под УФ-излучением, длина волны которого составляет 365 нм, если раствор светится синим цветом, то означает наличие алкалоидов в спорынье. Здоровую пшеницу использовали в качестве отрицательного контроля.

А.3 Заключение

Если результаты экспертизы спорыньи на наличие красного пигмента и алкалоидов положительные, то можно вынести заключение, что спорынья обнаружена в образцах.

А.4 Расчет количества спорыньи, обнаруженной в образцах

Массовая доля w спорыньи в образце 1000 г (m_1) высчитывается в соответствии с формулой (А.1):

$$w = \frac{m_2}{m_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

где:

w – содержание спорыньи в образце, %;

m_2 – масса спорыньи, найденной в образце; единица измерения – грамм (г)

m_1 – масса образца (1 000 г); единица измерения – грамм (г)

Результат записывается как трехзначное число.

Приложение В

Методы проверки на наличие семян дурмана

В.1 Определение

В.1.1 Морфологические признаки

Семена дурмана имеют круглую, прямоугольную, почковидную, почковидную треугольную, широкую эллиптическую форму, длина семян 3 мм ~ 5 мм, ширина 2,5 мм ~ 4,0 мм, сжатые с двух сторон, задняя сторона относительно толще или толстая, края гладкие или волнистые. Оболочка зерна похожа на кожу, бледно-желтого, коричневого, от коричневого до темно-коричневого цвета, поверхность слегка морщинистая, или немного (очевидно) вогнутая, с (или без) жилками или выемками. Рубчик семени в форме длинного треугольника, правильного треугольника, или Т-образной формы, часто его поверхность покрыта белыми остатками суспензора. Эндосперм, содержащийся в семени, белого цвета, зародыши круглые или изогнутые, редко бывают прямыми. На рисунке В.1 представлены семена всех видов дурмана.

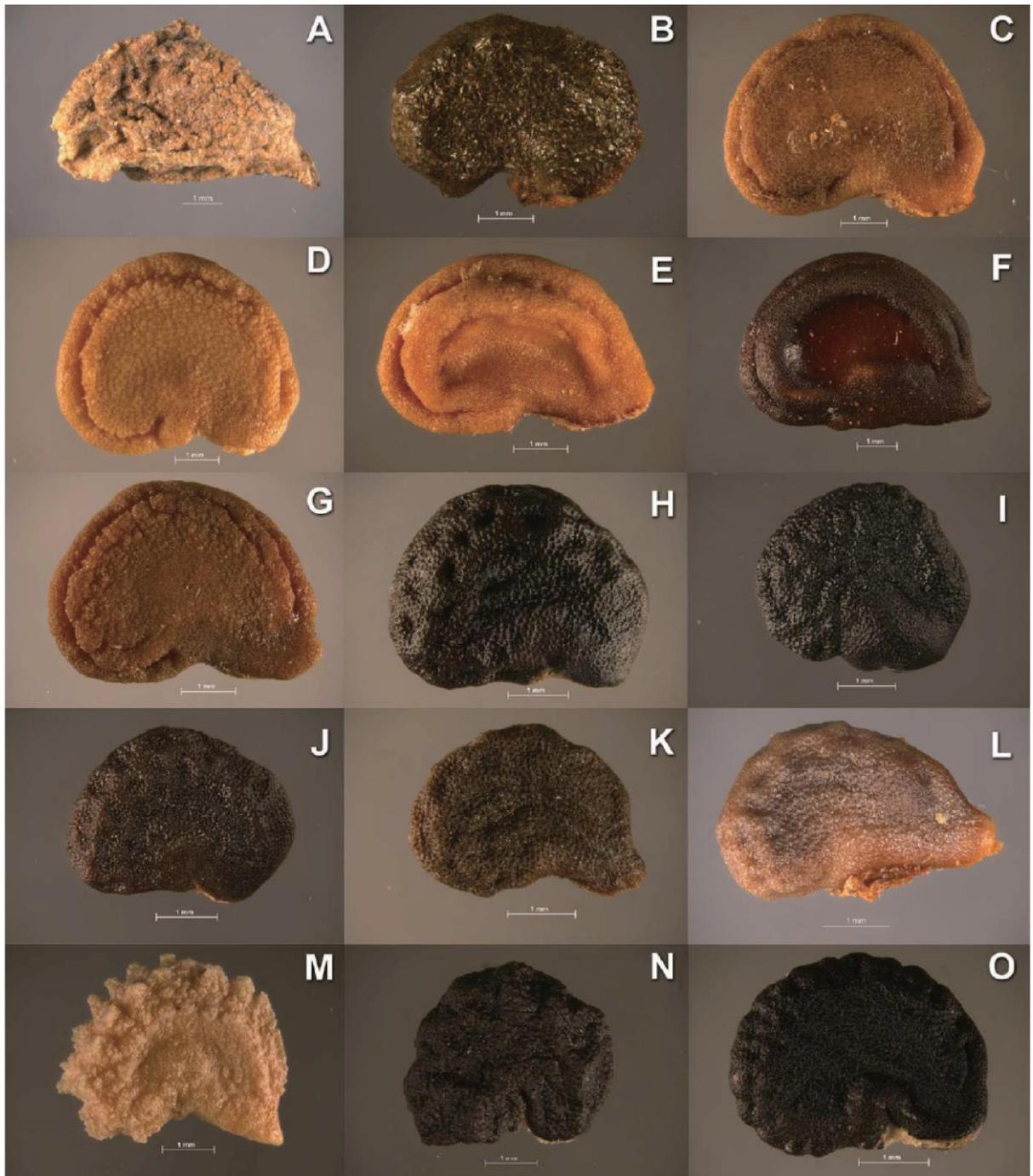


Рисунок В.1 Фото семян всех видов дурмана

В.1.2 Заключение

В.1.1 Семена, соответствующие морфологическим признакам в пункте В.1.11, могут быть идентифицированы, как семена дурмана.

В.2 Определение алкалоидов с помощью колориметрии

В.2.1 Основные положения

После извлечения атропина и прочих алкалоидов, содержащихся в образце, алкалоиды меняют цвета при реакции с дымящей азотной кислотой и раствором гидроксида калия.

В.2.2 Реактивы

В.2.2.1 Аммиачная вода (1 + 1).

В.2.2.2 Серный эфир.

В.2.2.3 Раствор соляной кислоты (1 + 5).

В.2.2.4 Хлороформ.

В.2.2.5 Безводный сульфат натрия.

В.2.2.6 Азотная кислота.

В.2.2.7 Гидроксид калия - раствор в этаноле (100 г / л).

В.2.3 Последовательность процедуры

Около 30 семян поместить в ступку, ненадолго замочить в аммиачной воде (1 + 1), затем растереть до вязкого состояния, трижды ополоснуть серным эфиром порциями по 10 мл, затем поместить эфир в делительную воронку, добавить 10 мл соляной кислоты (1 + 5), сильно взбалтывать 1 мин, отделить слой соляной кислоты в другую делительную воронку, 10 мл хлороформа энергично взбалтывают 1 мин, затем взбалтывают еще раз, и добавляют образовавшийся слой хлороформа, затем обогатить безводным сульфатом натрия до 0,5 мл.

Взять 0,2 мл полученного раствора и поместить в выпарную чашку, выпарить растворитель, добавить 4 капли дымящей азотной кислоты, чтобы растворить остаток, выпарить досуха на водяной бане, остаток становится желтым, после охлаждения добавить несколько капель раствора гидроксида калия в этаноле (100 г / л), остаток становится фиолетовым, а затем красным. Атропин, гиосциамин и скополамин имеют подобную реакцию.

В.3 Определение с помощью тонкослойной хроматографии

В.3.1 Основные положения

После извлечения атропина и прочих алкалоидов, содержащихся в образце, их разделяют на тонкие слои, затем определяют цвет с помощью индикатора цвета и сравнивают со стандартами.

В.3.2 Реактивы

В.3.2.1 Пластины для тонкослойной хроматографии с силикагелем G: толщина 0,3 мм ~ 0,5 мм, 105 °С, активируется 1 час, хранить в эксикаторе.

В.3.2.2 Проявляющий раствор: метанол – аммиачная вода (200 + 3).

В.3.2.3 Проявитель цвета: взвесить 0,85 г нитрата висмута, добавить 10 мл ледяной уксусной кислоты, 40 мл воды и растворить. Взять 5 мл, добавить 5 мл

раствора иодида калия (4 г иодида калия растворить в 5 мл воды), затем еще добавить 20 мл ледяной уксусной кислоты, разбавить водой до 100 мл.

В.3.2.4 Стандартный раствор атропина: взвесить 120,0 мг сульфата атропина, растворить в 10 мл воды, добавить аммиачную воду (1 + 1) для выявления щелочности, дважды ополоснуть хлороформом порциями по 8 мл, получившийся раствор хлороформа пропустить через небольшое количество безводного сульфата натрия для обезвоживания, профильтровать 20 мл через колориметрическую пробирку с пробкой, затем еще раз добавить небольшое количество хлороформа в качестве фильтра, промывочный раствор добавить в колориметрическую пробирку, разбавить хлороформом до 20 мл, каждый мл раствора эквивалентен 5,0 мг атропина.

В.3.2.5 Стандартный раствор скополамина: взвесить 145,0 мг гидробромида скополамина, растворить в 10 мл воды, добавить аммиачную воду (1 + 1) для выявления щелочности, дважды ополоснуть хлороформом порциями по 8 мл, получившийся раствор хлороформа пропустить через небольшое количество безводного сульфата натрия для обезвоживания, профильтровать 20 мл через колориметрическую пробирку с пробкой, затем еще раз добавить небольшое количество хлороформа в качестве фильтра, промывочный раствор добавить в колориметрическую пробирку, разбавить хлороформом до 20 мл, каждый мл раствора эквивалентен 5,0 мг скополамина.

В.3.3 Последовательность процедуры

На нижнюю часть пластины для тонкослойной хроматографии длиной 2 см нанести 10 мкл стандартного раствора атропина и стандартного раствора скополамина, 30 мкл ~ 100 мкл концентрированного раствора каждой пробы поместить в хроматографическую камеру с заранее нанесенным подвижным растворителем, расстояние между каплями должно составлять 1,5 см, подождать, пока фронт растворителя растянется до 15-20 см, вытащить, высушить проявляющий раствор, на проявителе появятся пятна оранжево-розового цвета, что является положительной реакцией.

ССЫЛКИ

- [1] BYER, SOSAV. Molecular Phylogeny of the Jimsonweed Genus *Datura* (Solanaceae) [J]. *Systematic Botany*, 2013, 38(3): 818-829.