МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 6667— 2016

КОФЕ ЗЕЛЕНЫЙ

Определение доли кофейных зерен, поврежденных насекомыми

(ISO 6667:1985, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Некоммерческой организацией «Российская Ассоциация производителей чая и кофе "РОСЧАЙКОФЕ"» (Ассоциация «РОСЧАЙКОФЕ») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2016 г. № 89-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2016 г. № 1024-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 6667—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2018 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 6667:1985 «Кофе сырой. Определение доли кофейных зерен, поврежденных насекомыми» («Green coffee — Determination of proportion of insect-damaged beans», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом ISO TC 34/SC 15 «Кофе» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 34 «Пищевые продукты» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с общепринятой терминологией и ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термин и определение . . . 1
4 Сущность метода . . . 1
5 Оборудование . . . 1
6 Отбор проб . . . 2
7 Повреждения, вызванные насекомыми . . . 2
8 Проведение анализа . . . 2
9 Обработка результатов . . . 3
10 Статистическая обработка результатов . . . 3
11 Протокол испытания . . . 5
Приложение А Примеры поврежденных зерен кофе . . . 9
Приложение В Тест на однородность лабораторной пробы . . . 11
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 12

Введение

Метод, описанный в настоящем стандарте, основан на результатах, полученных при контроле зерен зеленого кофе и в ходе исследований наиболее частых типов повреждения зерен и видов насекомых, наносящих эти повреждения. Визуальный осмотр наружной поверхности зерен зеленого кофе является единственным практическим способом идентификации и разделения зерен, которые подверглись воздействию насекомых; таким образом, описанный метод распространяется только на внешние повреждения, вызванные насекомыми.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОФЕ ЗЕЛЕНЫЙ

Определение доли кофейных зерен, поврежденных насекомыми

Green coffee.
Determination of proportion of insect-damaged beans

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает типы повреждений, нанесенных насекомыми зернам зеленого кофе, и устанавливает метод определения доли поврежденных зерен кофе в партии зеленого кофе, а также описывает принцип статистической обработки полученных результатов для технических, коммерческих и арбитражных целей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
ISO 3509 Coffee and coffee products — Vocabulary (Кофе и кофепродукты. Словарь)
ISO 4072 Green coffee in bags — Sampling (Кофе зеленый в мешках. Отбор проб)

3 Термин и определение

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

зерно, поврежденное насекомыми (insect-damaged bean): Кофейное зерно, с внешней стороны поврежденное насекомыми.

4 Сущность метода

Метод основан на визуальном осмотре внешней поверхности зерен зеленого кофе с целью выявления зерен кофе, поврежденных насекомыми, определения доли (в процентах) поврежденных насекомыми зерен кофе и, при возможности, определения видов насекомых, вызвавших повреждения.

Из доли поврежденных насекомыми зерен определяют:

- доверительный интервал для фактической доли поврежденных насекомыми зерен при заданной вероятности;
- вероятность того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен не превышает заданную величину.

5 Оборудование

5.1 Увеличительное стекло (рекомендуемое)

Увеличительное стекло X5, пригодное для контроля поверхности зерен.

Издание официальное

5.2 Держатель (рекомендуемый)

Применение держателя для зерен, имеющих установленное число ячеек, каждая из которых способна вместить в себя одно целое зерно кофе, облегчает подсчет и разделение зерен.

6 Отбор проб

Отбор проб — по ISO 4072.

7 Повреждения, вызванные насекомыми

Примечание — Целесообразно применение фотографий в качестве иллюстрации повреждений, вызванных насекомыми, и других типов повреждений, видимых на внешней поверхности зерен. Примеры фотографий приведены в приложении А.

7.1 Описание

Зерно зеленого кофе может характеризоваться большим разнообразием повреждений, которые вызывают насекомые, от незначительных царапин на поверхности до крупных отверстий и туннелей. Как правило, невозможно отличить мелкое повреждение, нанесенное насекомыми, от повреждения, которое имеет механическое происхождение, и мелкой трещины.

Учитывая сферу применения настоящего стандарта, рассматривают только ярко выраженные повреждения, т. е. повреждения зерен, на поверхности которых четко видны отверстия, характерные для воздействия насекомых, которые нельзя принять за повреждения другого рода.

Если на отдельном кофейном зерне отмечены несколько признаков повреждения, то его рассматривают как одно поврежденное зерно.

К двум видам насекомых, которые наиболее часто повреждают и заражают зерна кофе, относят *Hypothenemus (Stephanoderes) hampei* (точильщик кофейных зерен) и *Araecerus fasciculas* (долгоносик кофейных зерен).

Повреждения внешней поверхности зерен, вызванные этими насекомыми, имеют очень специфический характер и, как правило, указывают на внутреннее разрушение.

7.2 Идентификация насекомых, наносящих вред

Помимо определения повреждения в некоторых случаях удается идентифицировать вид насекомого, вызвавшего повреждение. Повреждения, вызванные *H. hampei* и *A. fasciculatus*, отличаются по внешнему виду, и, таким образом, тип повреждения используют в качестве идентификатора насекомого, вызвавшего повреждение.

7.2.1 Повреждения, вызванные *H. hampei*

Повреждения, видимые обычно на поверхности зерна, представляют собой входные и выходные отверстия, а также внутренние полости.

Отверстия имеют небольшие размеры (диаметр приблизительно от 0,3 до 1,5 мм), они аккуратно вырезаны и имеют округлую форму.

Вокруг площади поврежденной поверхности часто образуется голубовато-зеленое пятно.

H. hampei заражает кофейные зерна только на плантации, но не при хранении.

7.2.2 Повреждения, вызванные *A. fasciculatus*

Видимые повреждения поверхности зерна обычно имеют форму просверленного отверстия диаметром больше, чем у *H.hampei* (от 1,0 до 3,3 мм), и менее ровное.

A. fasciculatus может питаться зернами зеленого кофе при его хранении в соответствующих условиях, образуя полости и другие наружные разрушения.

8 Проведение анализа

8.1 Подготовка пробы для анализа

Тщательно перемешивают лабораторную пробу (см. приложение В в части определения однородности лабораторных проб).

8.2 Отбор части пробы для анализа

Берут произвольно не менее 100 цельных зерен зеленого кофе из пробы для анализа. При подсчете заменяют каждое раздавленное зерно цельным, произвольно выбранным из пробы для анализа.

Примечание — Раздавленные зерна обуславливают появление погрешности, так как поврежденное зерно может быть подсчитано дважды или кусочки зерен могут быть приняты за целые зерна. Чтобы избежать какой-либо неточности в полученных результатах, раздавленные зерна устраняют после подсчета; можно предположить, что доля поврежденных насекомыми кофейных зерен, далее определенная для целых зерен, будет представлять долю поврежденных насекомыми зерен в пределах лабораторной пробы.

8.3 Определение

В условиях хорошего освещения, и по возможности используя увеличительное стекло (см. 5.1), проверяют всю поверхность каждого зерна в части пробы для анализа на предмет обнаружения различных типов отверстий, характеризующих повреждение, вызванное насекомыми.

Чтобы отличить пятно или поверхностный дефект от отверстия, образованного насекомыми, с помощью иглы проверяют, действительно ли это отверстие; такая проверка особенно целесообразна вдоль канавок зерна. Учитывают только те зерна, на которых отмечено значительное проникновение насекомых в зерна кофе.

Отделяют и подсчитывают те зерна, на которых отмечено повреждение, описанное в 7.2.1 и 7.2.2.

9 Обработка результатов

Долю поврежденных насекомыми зерен w, %, вычисляют по формуле

$$w = \frac{n}{N} \cdot 100,$$

где n — количество поврежденных насекомыми зерен;

N — количество анализированных зерен.

10 Статистическая обработка результатов

10.1 Оценка фактической доли поврежденных насекомыми зерен

10.1.1 Общие положения

Фактическую долю поврежденных насекомыми зерен в партии оценивают на основе наблюдаемого значения доли поврежденных насекомыми зерен, вычисленной в соответствии с разделом 9. Доверительный интервал для доверительной вероятности 90 % определяют в соответствии с рисунком 1 из наблюдаемого значения доли поврежденных насекомыми зерен и количества анализированных зерен.

10.1.2 Применение рисунка 1

Находят на оси абсцисс наблюдаемое значение доли поврежденных насекомыми зерен (в процентах).

Из этой точки проводят вертикальную линию, которая пересекает две кривые, соответствующие числу осмотренных зерен (значения ординат для части пробы для анализа, содержащей число зерен, не приведенное на рисунке 1, определяют методом линейной интерполяции).

Ординаты в этих точках пересечения (a — для нижней кривой и b — для верхней кривой) определяют доверительный интервал, соответствующий доле поврежденных зерен кофе.

Можно утверждать с вероятностью 90 %, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен в пределах данной партии находится между a и b [т. е. $Pr\,(a < p < b) = 0{,}90$, где p — фактическая доля поврежденных насекомыми зерен].

10.1.3 Пример

Данные:

Число анализированных зерен: 400.

Наблюдаемая доля поврежденных насекомыми зерен: 10 %.

Из рисунка 1:

a = 7,5 %;

b = 12,5 %.

Таким образом:

Pr (7,5 % < p < 12,5 %) = 0,90, т. е. с вероятностью 90 % доля поврежденных насекомыми зерен кофе в партии находится между 7,5 % и 12,5 %.

10.1.4 Сокращение двустороннего доверительного интервала

Если требуется сократить двусторонний доверительный интервал, то используют следующую методику.

Берут вторую часть пробы для анализа, состоящую не менее чем из 200 зерен кофе, и следуют процедуре, описанной в 8.3 (если окажется, что вторая часть пробы для анализа отличается от первой, проверяют однородность лабораторной пробы с помощью метода, описанного в приложении В).

Суммируют количество поврежденных насекомыми зерен из первой и второй частей пробы для анализа, а также количество зерен, анализированных в обеих этих частях.

Определяют новое значение доли поврежденных насекомыми зерен и следуют методике, описанной в 10.1.2, для определения нового доверительного интервала.

10.2 Определение вероятности того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен не превышает заданной величины

10.2.1 Общие положения

Вероятность того, что доля поврежденных насекомыми зерен в партии не превышает заданную величину, определяют из наблюдаемого значения доли поврежденных насекомыми зерен в части пробы для анализа (см. раздел 9 и рисунки 2–6).

Приведенные на рисунках 2–6 зависимости, построенные, исходя из предположения о том, что распределение является биноминальным, показывают вероятность того, что действительная доля поврежденных насекомыми зерен кофе в партии не превышает заданное значение, если установлена доля поврежденных насекомыми зерен в пробе, состоящей из n зерен.

При анализе партии кофе доверительную вероятность (надежность оценки) выбирают таким образом, чтобы она стала одним из факторов при принятии решения. Вероятность 90 % может быть принята в качестве приемлемой для настоящего метода. Допускается выбор других значений вероятности.

10.2.2 Применение рисунков 2–6

Выбирают рисунок, соответствующий заранее определенной величине, которая не должна быть превышена.

Находят на оси абсцисс число анализированных зерен. Если была проанализирована более чем одна часть пробы для анализа, суммируют число зерен кофе для всех частей пробы для анализа.

Из этой точки проводят вертикальную линию, которая пересекает кривую, соответствующую наблюдаемому значению доли, %, поврежденных насекомыми зерен (значение ординаты для части пробы для анализа, содержащей число зерен, не приведенное на рисунках 2–6, определяют методом линейной интерполяции).

Ордината, соответствующая точке пересечения, определяет вероятность (надежность оценки) того, что фактическая доля поврежденных кофейных зерен партии не превышает заданного значения при известном значении наблюдаемой доли поврежденных зерен кофе.

10.2.3 Интерпретация результатов

Если полученное значение вероятности равно или больше, чем значение вероятности, установленное техническими условиями, соглашениями и другими документами, то партию рассматривают как содержащую меньшее количество поврежденных насекомыми зерен, чем критический уровень.

Если полученная вероятность меньше, чем значение вероятности, установленное техническими условиями, соглашениями и другими документами, то используют следующую методику.

Берут вторую часть пробы для анализа, состоящую не менее чем из 200 зерен кофе, и следуют процедуре, описанной в 8.3 (если окажется, что вторая часть отличается от первой, проверяют однородность лабораторной пробы с помощью метода, описанного в приложении В).

Суммируют количество поврежденных насекомыми зерен из первой и второй частей пробы для анализа, а также количество зерен, анализированных в обеих этих частях.

Определяют новое значение доли поврежденных насекомыми зерен и следуют методике, описанной в 10.2.2.

10.2.4 Примеры

Данные	***Пример 1***	***Пример 2***
Количество анализированных зерен	***400***	***350***
Наблюдаемая доля поврежденных насекомыми зерен	***9 %***	***5 %***
Выбранное значение	***10 %***	***7,5 %***
Источник	***(см. рисунок 4)***	***(см. рисунок 5)***
Вероятность	***73 %***	***97 %***

Таким образом:

a) в примере 1 вероятность того, что действительная доля поврежденных насекомыми зерен в партии составляет менее 10 %, равна 73 %;

b) в примере 2 вероятность того, что действительная доля поврежденных насекомыми зерен составляет менее 7,5 %, равна 97 %.

11 Протокол испытания

В протоколе испытания приводят:

- использованный метод;
- полученные результаты;
- все рабочие подробности, не установленные в настоящем стандарте или не являющиеся обязательными, а также любые факторы, которые могут повлиять на результат.
- всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы.

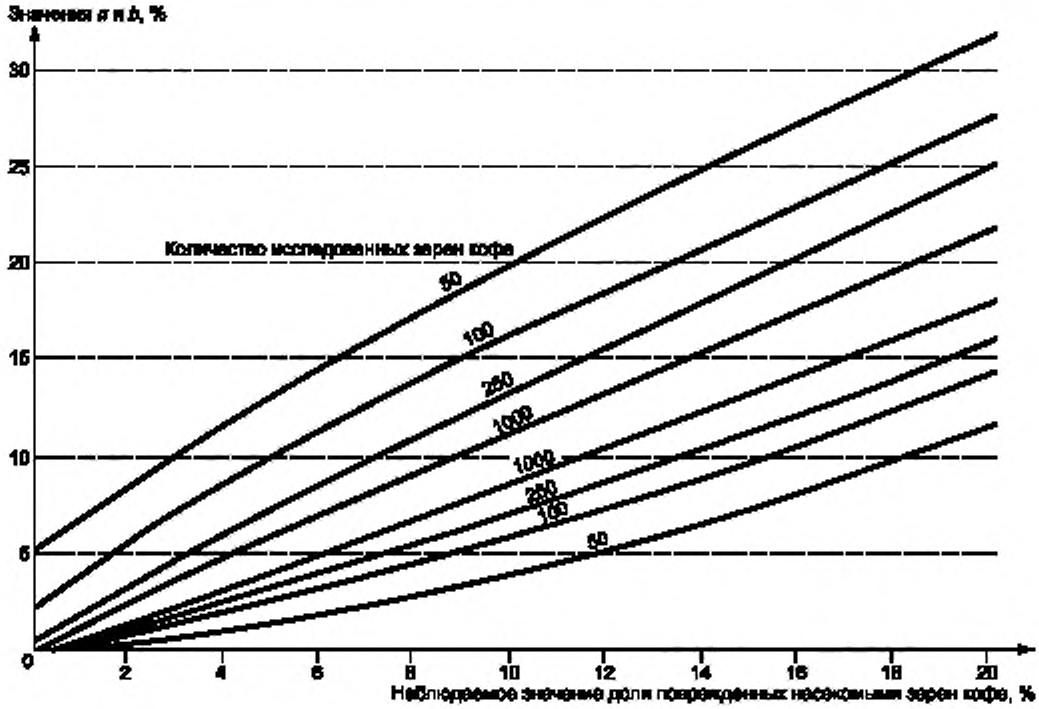

Рисунок 1 — Оценка доверительных интервалов [$Pr\ (a < p < b) = 0{,}90$, где p — фактическая доля поврежденных насекомыми зерен]

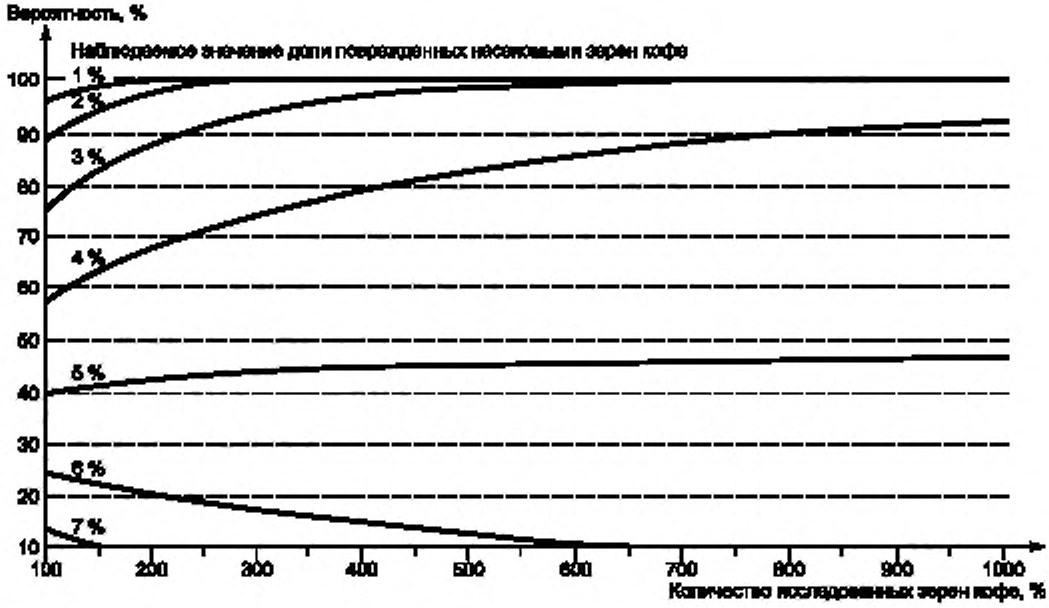

Рисунок 2 — Вероятность того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен в партии не превышает 5 %

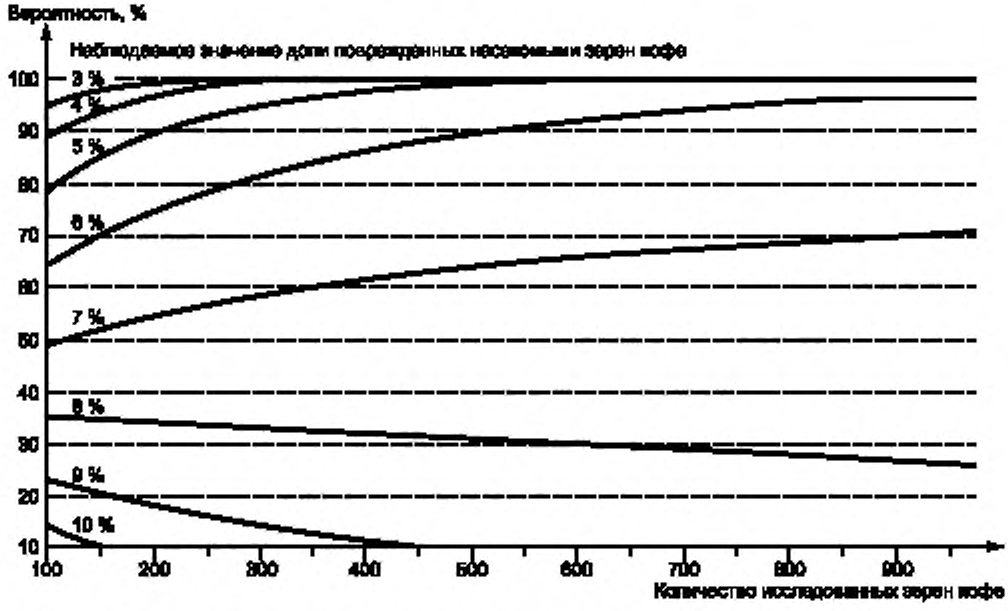

Рисунок 3 — Вероятность того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен в партии не превышает 7,5 %

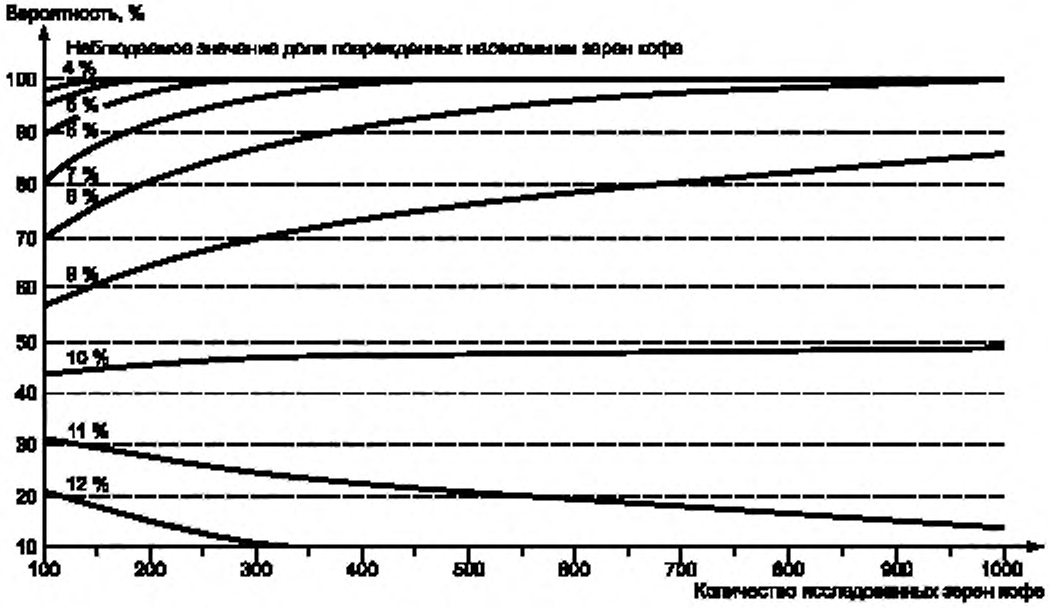

Рисунок 4 — Вероятность того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен в партии не превышает 10 %

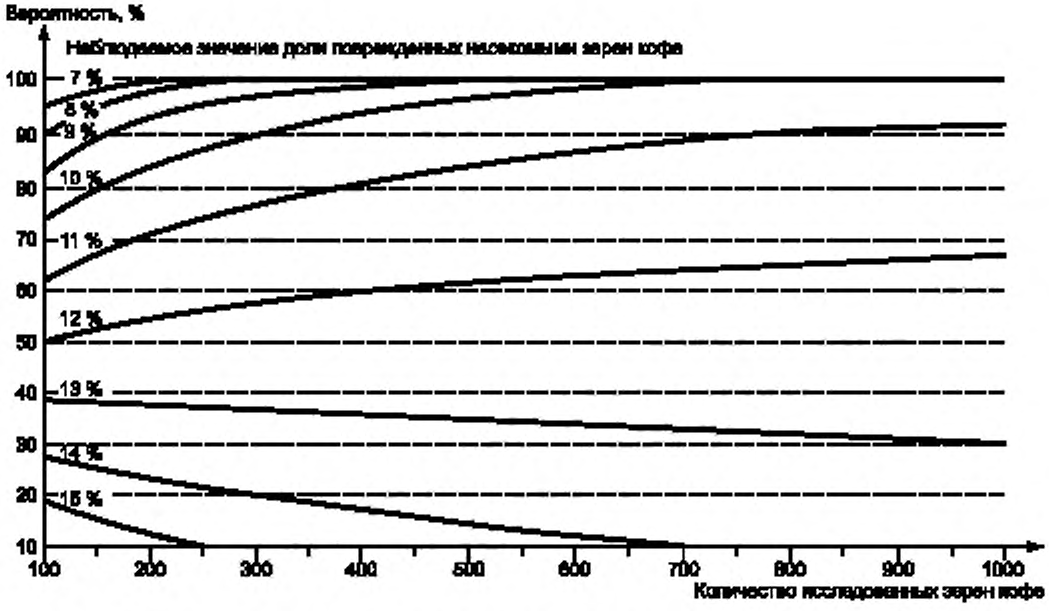

Рисунок 5 — Вероятность того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен в партии не превышает 12,5 %

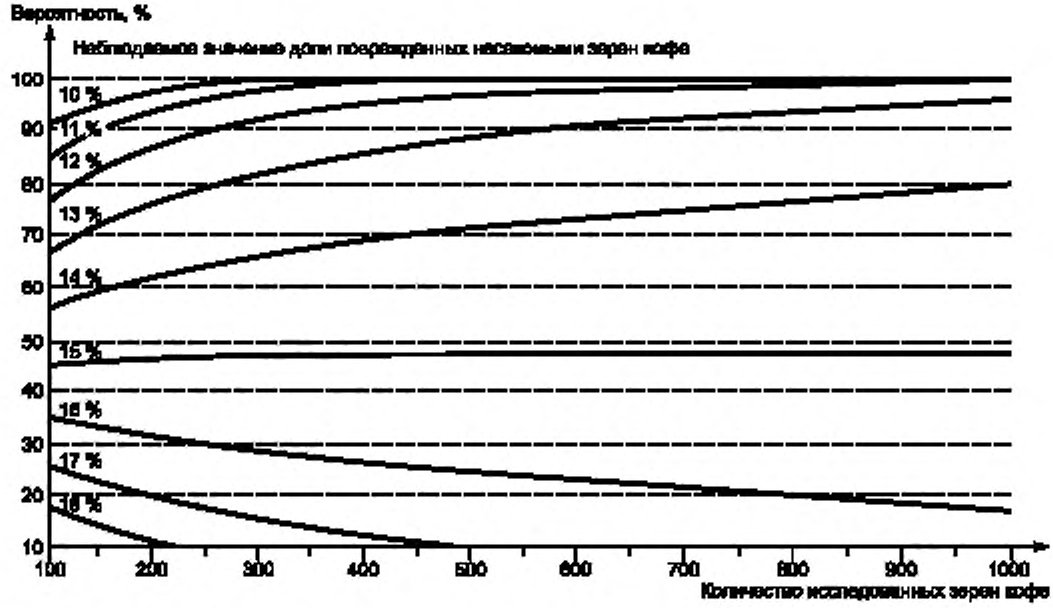

Рисунок 6 — Вероятность того, что фактическая доля поврежденных насекомыми зерен в партии не превышает 15 %

Приложение А

Примеры поврежденных зерен кофе

А.1 Зерна кофе, поврежденные *H. hampei*, приведены на рисунке А.1.

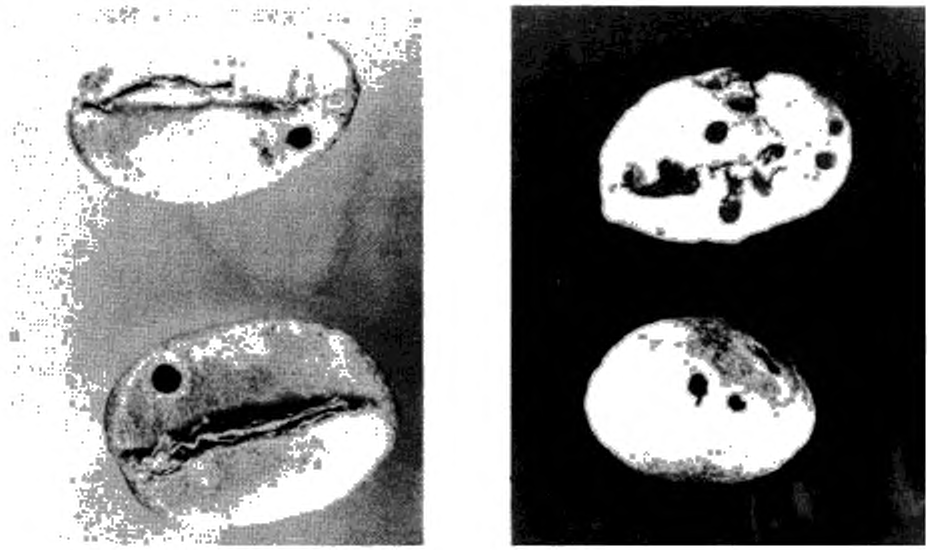

Рисунок А.1

А.2 Зерна кофе, поврежденные *H. fasciculatis*, приведены на рисунке А.2.



Рисунок А.2

А.3 Зерна кофе, поврежденные другими видами насекомых, приведены на рисунке А.3.

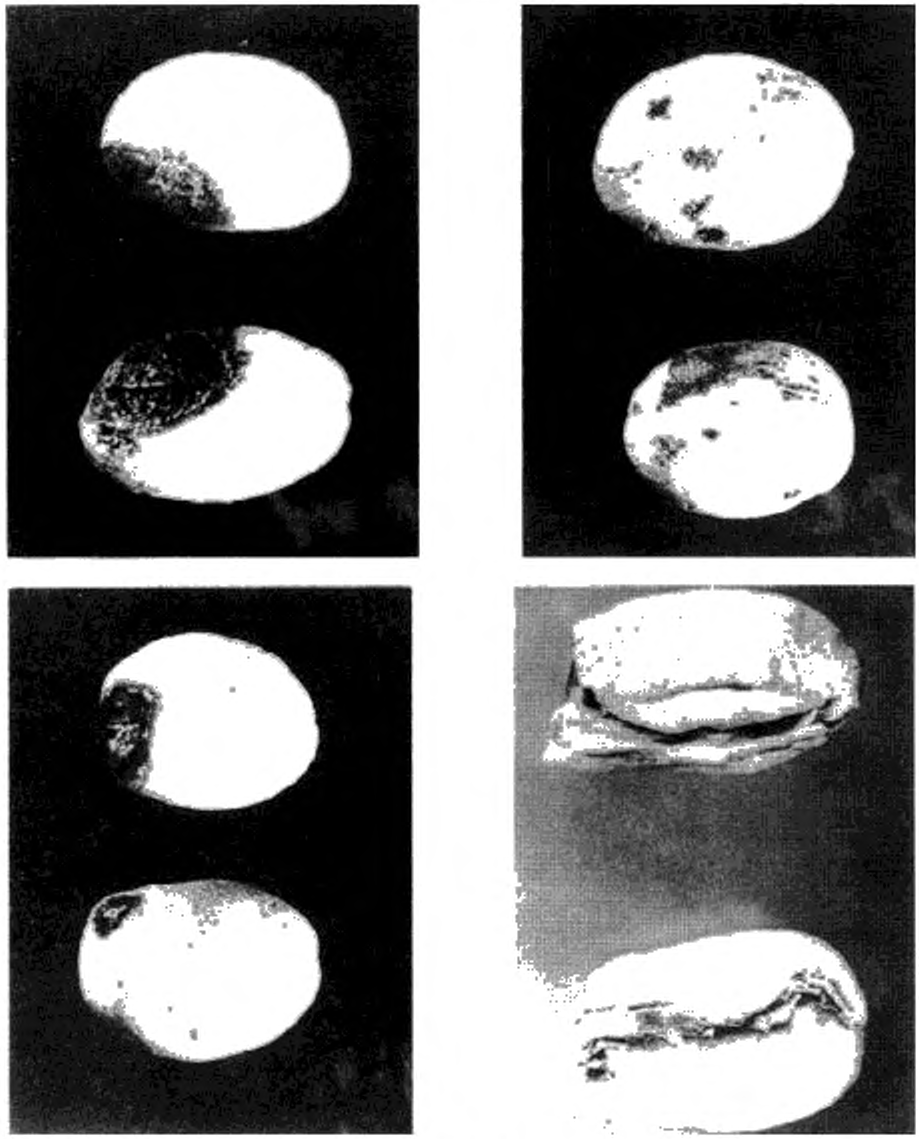

Рисунок А.3

Приложение В

Тест на однородность лабораторной пробы

Следующий статистический тест может быть использован для определения возможности отклонения гипотезы об однородности лабораторной пробы. Этот тест проводят, когда существует «подозрительно» значительное расхождение между наблюдаемой долей поврежденных насекомыми зерен в первой и второй частях проб для анализа.

Примем, что

p_1 — наблюдаемая доля, %, поврежденных насекомыми зерен в первой части пробы для анализа, деленная на 100;

p_2 — наблюдаемая доля, %, поврежденных насекомыми зерен во второй части пробы для анализа, деленная на 100;

p — сумма количества поврежденных насекомыми зерен в первой и второй частях пробы для анализа, деленная на общее число зерен, анализированных в этих частях;

n_1 — количество зерен, анализированных в первой части пробы для анализа;

n_2 — количество зерен, анализированных во второй части пробы для анализа.

Тогда тест на однородность лабораторной пробы проводят по формуле

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{p(1-p)(1/n_1 + 1/n_2)}}.$$

Для теста при значении доверительной вероятности 90 % лабораторную пробу рассматривают как неоднородную, если $|Z| > 1{,}645$.

Для теста при значении доверительной вероятности 95 % лабораторную пробу рассматривают как неоднородную, если $|Z| > 1{,}960$.

Если гипотеза об однородности лабораторной пробы отклонена, новую лабораторную пробу берут из объемной пробы.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3509 Кофе и кофепродукты. Словарь	—	*
ISO 4072 Кофе зеленый в мешках. Отбор проб	IDT	ГОСТ ISO 4072—2015 «Кофе зеленый в мешках. Отбор проб»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов Российской Федерации.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 663.93:006.354 МКС 67.140.20 IDT

Ключевые слова: кофе зеленый, зерна, поврежденные насекомыми

Редактор *Л.Л. Штендель*
Корректор *Г.В. Яковлева*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 05.09.2016. Подписано в печать 22.09.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33.

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11
www.jurisizdat.ru gost.e-ecolog.ru

Издано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru