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

ПЛОДЫ ПЕРЦА СТРУЧКОВОГО

Технические условия

ГОСТ 14260—89

Fruits of pepper.
Specifications

ОКП 93 7764 0191 08
93 7764 0291 05

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на зрелые высушенные плоды горьких сортов культивируемого однолетнего растения стручкового перца (Capsicum annuum L) семейства пасленовых (Solanaccae), предназначенные для использования в качестве лекарственного сырья.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Характеристики

По органолептическим и физико-химическим показателям плоды перца должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Характеристика и норма для сырья	
	цельного	измельченного
1. Внешний вид	Плоды до 16 см длины, до 4 см ширины, конические, иногда слабо изогнутые, обычно с оставшейся пятизубчатой чашечкой и с короткой плодоножкой. Стенки плодов тонкие, ломкие, снаружи гладкие, блестящие. Внутри плоды полые с плацентой, к которой прикреплены многочисленные плоские почковидные семена	Смесь кусочков плодов, семян, чашелистиков и плодоножек различной формы, проходящих сквозь сито по ТУ 23.2.2068 с отверстиями диаметром 7 мм
2. Цвет:		
плодов	Темно-красный, красный или оранжево-красный	
семян	Желтоватый	
чашечек и плодоножек	Буровато-зеленый	
3. Запах	Не определяется	
4. Вкус	Сильно жгучий	
5. Массовая доля капсаициноидов, %, не менее	0,15	
6. Влажность, %, не более	14,0	
7. Массовая доля золы общей, %, не более	8,0	
8. Массовая доля побуревших плодов, %, не более	2,0	

gost.e-ecolog.ru

Продолжение

Наименование показателя	Характеристика и норма для сырья	
	цельного	измельченного
9. Массовая доля других частей растения (листьев, стеблей, цветков и бутонов), %, не более	3,0	
10. Массовая доля частиц, не проходящих сквозь сито по ТУ 23.2.2068 с отверстиями диаметром 7 мм, %, не более	—	10,0
11. Массовая доля частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5 мм, %, не более	—	5,0

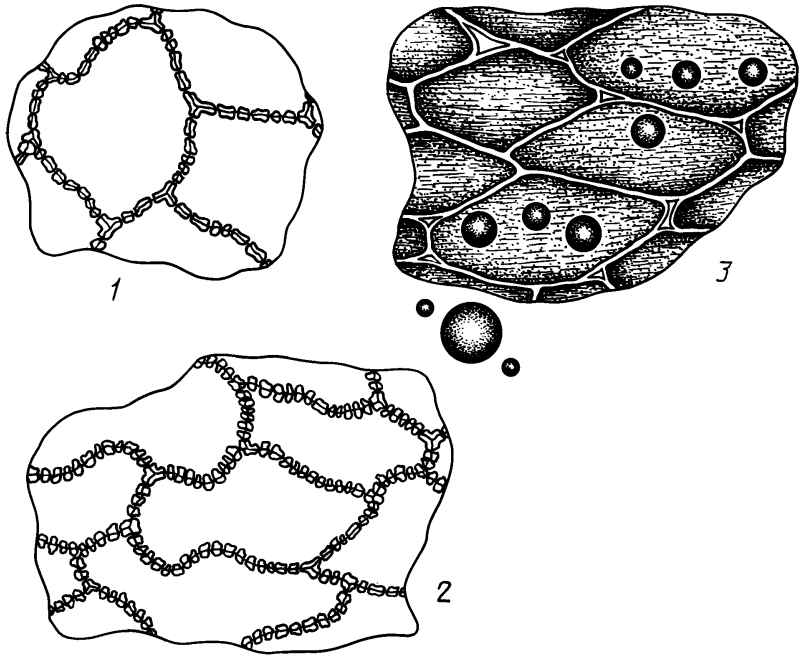
1.2. Требования безопасности

При работе с плодами перца необходимо применять противопылевые респираторы Ф-62ш, так как плоды стручкового перца вызывают сильное раздражение слизистых оболочек и чихание.

1.3. Анатомическое строение плода перца (черт. 1, 2, 3).

При рассматривании с поверхности клетки наружного эпидермиса плода (экзокарпия) изодиаметрические, слегка извилистые или многоугольные с утолщенными пористыми стенками. Клетки внутреннего эпидермиса (эндокарпия) довольно узкие, вытянутые, с извилистым контуром и желтыми четководноутолщенными стенками. Мякоть плода состоит из тонкостенных клеток с обильным содержимым в виде оранжево-желтых или коричнево-оранжевых комочков (хромопласты) и капель жирного масла оранжевого, желто- или красно-оранжевого цвета (черт. 1).

Анатомическое строение плода стручкового перца

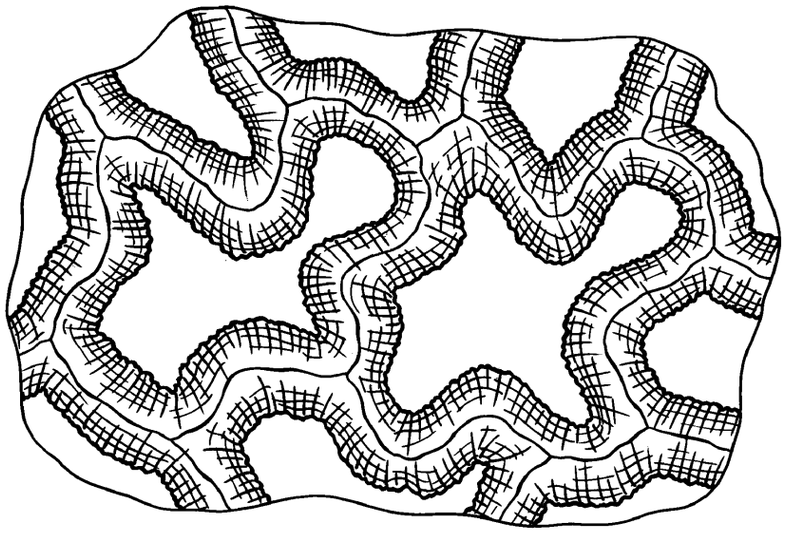


1 — экзокарпий; *2* — эндокарпий; *3* — клетка мезокарпия с хромопластами и жирным маслом

Черт. 1

В обрывках семени наибольшее диагностическое значение имеют каменистые клетки (эпидермис) семенной кожуры — очень крупные, причудливоизвилистые с толстой серовато- или зеленовато-желтой слоистой оболочкой, пронизанной многочисленными порами (черт. 2).

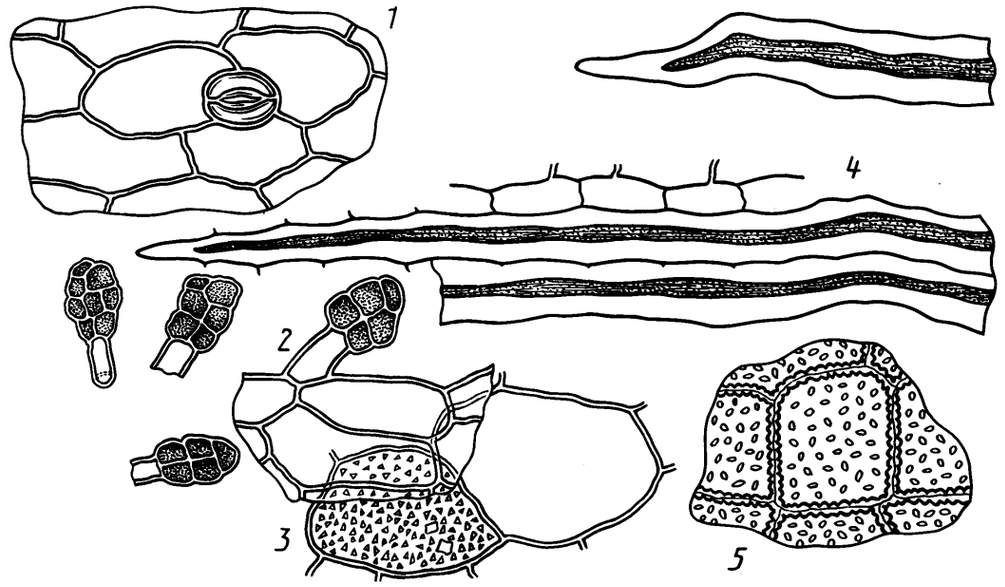
Анатомическое строение плода стручкового перца



Черт. 2

Элементы чашечки плода: обрывки эпидермиса с головчатыми волосками, состоящими из одноклеточной ножки и многоклеточной головки с коричневым содержимым; в мезофилле чашечки встречаются клетки с кристаллическим песком оксалата кальция. В обрывках плодоножки характерны тяжи крупных механических волокон с волнистым контуром; клетки основной паренхимы крупные, пористые (черт. 3).

Анатомическое строение плода перца стручкового



1 — эпидермис чашечки; *2* — головчатые волоски; *3* — кристаллический песок оксалата кальция; *4* — механические волокна плодоножки; *5* — основная паренхима плодоножки

Черт. 3

1.4. Маркировка

1.4.1. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192. Маркировка сырья — по ГОСТ 6077.

1.5. Упаковка

1.5.1. Плоды стручкового перца упаковывают по ГОСТ 6077 с дополнением: целые плоды упаковывают в мешки по ГОСТ 30090 массой нетто 20 кг, в тюки из ткани по ГОСТ 5530 или ГОСТ 30090 массой нетто 50 кг; измельченные — упаковывают в двойные мешки по ГОСТ 30090 массой нетто 30—35 кг.

2. ПРИЕМКА

Правила приемки — по ГОСТ 24027.0.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Отбор проб плодов перца и определение их качества — по ГОСТ 24027.0—ГОСТ 24027.2 со следующим дополнением.

3.2. Определение массовой доли суммы капсаициноидов

3.2.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Мельница электрическая лабораторная ЭМ-3А.

Сито с отверстиями диаметром 0,1 см по ТУ 23.2.2067, ТУ 23.2.2068.

Весы лабораторные 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.

Весы аналитические по ГОСТ 24104.

Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом.

Аппарат для встряхивания жидкости в сосудах.

Центрифуга ЦЛН-2.

Спектрофотометр СФ-16 или СФ-26, или СФ-46.

Фен по ГОСТ 22314.

Ультрахемископ Брумберга УБ-1 или «Хроматоскоп», имеющий максимум пропускания в области 254 ммк.

Пластинки «Силуфол» УФ-254.

Хроматографическая камера.

Пульверизатор гигиенический.

Игла.

Колбы конические с пришлифованными пробками вместимостью 50, 100 и 250 $см^3$ по ГОСТ 23932.

Колбы круглодонные вместимостью 50 $см^3$ по ГОСТ 23932.

Колбы мерные вместимостью 10 и 100 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Пипетки вместимостью 0,1; 5 и 50 $см^3$ по НТД.

Холодильник стеклянный лабораторный по ГОСТ 23932.

Эксикатор диаметром 25 см по ГОСТ 23932.

Цилиндры вместимостью 25, 50 и 100 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Воронки конусообразные для фильтрования диаметром 5—8 см по ГОСТ 23932.

Воронка делительная вместимостью 250 $см^3$ по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Аммиак водный, ч.д.а. по ГОСТ 3760.

Этиловый спирт по ГОСТ 18300.

Эфир диэтиловый.

Хлороформ.

2,6-дихлорхинон-4-хлоримид.

Капсаицин — стандартный образец.

Кальций хлористый, ч., по ТУ 6—09—5077.

Вата медицинская по ГОСТ 5556.

3.2.2. *Подготовка к анализу*

3.2.2.1. *Приготовление стандартного образца капсаицина*

(0,0200±0,0002) г капсаицина-стандарта растворяют в этиловом спирте с объемной долей 95 % в мерной колбе вместимостью 10 $см^3$ и доводят объем раствора тем же спиртом до метки.

Раствор хранят в защищенном от света месте при комнатной температуре не более 3 дней.

3.2.2.2. *Приготовление раствора 2,6-дихлорхинон-4-хлоримида с массовой долей 0,2 %*

(0,20±0,01) г 2,6-дихлорхинон-4-хлоримида растворяют в этиловом спирте с объемной долей 95 % в мерной колбе вместимостью 100 см^3 и доводят объем раствора тем же спиртом до метки.

Раствор хранят в защищенном от света месте при температуре 4—8 °С не более 3 мес.

3.2.2.3. *Приготовление раствора этилового спирта с объемной долей 70 %*

Смешивают 675 см^3 этилового спирта с объемной долей 95 % и 325 см^3 воды.

3.2.2.4. *Приготовление смеси этилового спирта с хлороформом (1:2)*

К 1 объему этилового спирта приливают 2 объема хлороформа и хорошо перемешивают.

3.2.3. *Проведение анализа*

Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, проходящих через сито с отверстиями диаметром 0,1 см по ТУ 23.2.2067, ТУ 23.2.2068.

(10,00±0,01) г сырья помещают в коническую колбу с пришлифованной пробкой вместимостью 250 см^3 и приливают 100 см^3 раствора этилового спирта с объемной долей 70 %, закрывают пробкой и встряхивают на аппарате для встряхивания с числом качаний 120—150 в минуту в течение 30 мин. Спиртоводное извлечение фильтруют через ватный тампон. Первую порцию фильтрата (1—2 см^3) отбрасывают. Отбирают пипеткой 50 см^3 фильтрата, что соответствует 5 г исходного сырья, помещают в делительную воронку вместимостью 250 см^3, приливают 15 см^3 дистиллированной воды и дважды извлекают сумму капсаициноидов хлороформом по 40 см^3 в течение 3 мин каждый раз. После каждого извлечения жидкости дают в воронке расслоиться в течение 10 мин. Хлороформные извлечения сливают порциями (25—30 см^3) в круглодонную колбу вместимостью 50 см^3 и отгоняют хлороформ на кипящей водяной бане под вакуумом при остаточном давлении $2{,}6 \cdot 10^4$ — $4{,}0 \cdot 10^4$ Па (200—300 мм рт. ст.) до объема 1—2 см^3. Колбу с остатком охлаждают и остаток количественно переносят в мерную колбу вместимостью 10 см^3 смесью этилового спирта с хлороформом по 1—2 см^3 и доводят объем раствора этой же смесью до метки (раствор А).

Две пластинки «Силуфол» УФ-254 размером 15 × 15 см тонкой иглой разделяют каждую на шесть равных полос шириной 2,5 см и на расстоянии 1,5 см от нижнего края пластинки отмечают стартовую линию. На каждую пластинку наносят пипеткой на пять точек 0,025 см^3 раствора А, шестую оставляют контрольной. Пластинки высушивают на воздухе в течение 20 мин и хроматографируют восходящим способом в камере с диэтиловым эфиром. Когда фронт растворителя дойдет до конца пластинки, ее вынимают из камеры, сушат на воздухе в течение 5 мин и в УФ-свете (при длине волны 254 нм) предварительно отмечают верхнюю и приблизительно нижнюю границы полосы с темно-фиолетовыми зонами суммы капсаициноидов. Затем вдоль хроматограммы отрезают полоску с зоной суммы капсаициноидов, обрабатывают ее последовательно раствором 2,6-дихлорхинон-4-хлоримида с массовой долей 0,2 % и парами аммиака. На полоске проявляется одно голубое пятно. Проявленную полоску прикладывают к пластинке и по положению голубого пятна уточняют нижнюю границу полосы с зонами суммы капсаициноидов. Вырезают полосу с зонами, содержащими сумму капсаициноидов, разрезают ее на четыре участка, не нарушая целостности границ отдельных зон. Участки с зонами помещают в круглодонную колбу вместимостью 50 см^3, туда же приливают 5 см^3 этилового спирта с объемной долей 95 %, осторожно смывая края колбы, закрывают колбу притертой пробкой и встряхивают в течение 15 мин на аппарате для встряхивания с числом качаний 120—150 в минуту. Элюаты помещают в пробирки для центрифугирования и центрифугируют со скоростью 8000 мин$^{-1}$ в течение 5 мин и измеряют оптическую плотность надосадочной жидкости на спектрофотометре при длине волны 280 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см. В качестве раствора сравнения используют элюат с контрольной полосы хроматограммы, равной по площади полосе с зонами капсаициноидов.

3.2.4. *Обработка результатов*

3.2.4.1. *Построение градуировочного графика*

На пластинку «Силуфол» УФ-254 на пять точек наносят по 0,01 см^3 (0,020 г/мг) раствора стандартного образца капсаицина. На последующие пластинки наносят по 0,02 см^3 (0,040 г/мг); 0,03 см^3 (0,060 г/мг); 0,04 см^3 (0,080 г/мг) раствора стандартного образца капсаицина на пять точек. Шестую точку на всех пластинках оставляют чистой для приготовления раствора сравнения. Хроматографирование и элюирование проводят по п. 3.2.3, используя для элюирования все пять зон. При построении калибровочного графика на оси абсцисс откладывают количество капсаициноидов, нанесенное на хроматограмму в пяти точках (0,100; 0,200; 0,300; 0,400) в граммах на миллиграмм, на оси ординат — значения соответствующих оптических плотностей.

Для построения калибровочного графика используют среднее значение оптической плотности, которое определяют по трем навескам капсаицина-стандарта при хроматографировании на трех пластинках для каждой навески.

3.2.4.2. Значение оптической плотности анализируемых элюатов вычисляют как среднее арифметическое величин оптической плотности с двух пластинок. По калибровочному графику, построенному по капсаицину-стандарту, находят сумму капсаициноидов в элюате с хроматограммы. Сумму капсаициноидов вычисляют как среднее арифметическое результатов анализа трех навесок сырья.

3.2.4.3. Массовую долю суммы капсаициноидов в процентах (X) в пересчете на капсаицин-стандарт и абсолютно сухое сырье, вычисляют по формуле

$$X = \frac{y \cdot 10 \cdot 100 \cdot 100}{V \cdot 5 \cdot (100 - W)},$$

где y — сумма капсаициноидов, найденная по калибровочному графику, г;

5 — масса сырья, соответствующая объему спиртового извлечения из сырья, взятого для анализа, г;

10 — объем раствора А, $см^3$;

V — суммарный объем раствора А, значение которого нанесено на хроматографическую пластинку в четырех точках, $см^3$;

W — потеря массы при высушивании сырья, %.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение — по ГОСТ 6077.

5. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

5.1. Поставщик гарантирует соответствие качества высушенных плодов перца требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок хранения плодов перца — 3 года с момента заготовки.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством медицинской и микробиологической промышленности СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   В.П. Георгиевский; И.П. Ковалев, канд. хим. наук; **Ю.В. Шостенко,** канд. хим. наук; **В.А. Данельянц,** канд. хим. наук; **Л.Я. Черныш; Е.Я. Ладыгина; Л.П. Сало,** ст. науч. сотр.; **И.Д. Козловский; В.М. Некрашевич**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта СССР от 29.03.89 № 832**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 14260—69**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД,на который дана ссылка	Номер раздела,пункта
ГОСТ 1770—74	3.2.1
ГОСТ 3760—79	3.2.1
ГОСТ 5530—81	1.5.1
ГОСТ 5556—81	3.2.1
ГОСТ 6077—80	1.4.1; 1.5.1; 4
ГОСТ 6709—72	3.2.1
ГОСТ 14192—96	1.4.1
ГОСТ 18300—87	3.2.1
ГОСТ 22314—84	3.2.1
ГОСТ 23932—90	3.2.1
ГОСТ 24027.0—80	2; 3.1
ГОСТ 24027.1—80	3.1
ГОСТ 24027.2—80	3.1
ГОСТ 24104—88	3.2.1
ГОСТ 25336—82	3.2.1
ГОСТ 30090—93	1.5.1
ТУ 6—09—5077—87	3.2.1
ТУ 23.2.2067—89	3.2.1; 3.2.3
ТУ 23.2.2068—89	1.1,3.2.1; 3.2.3

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ**

gost.e-ecolog.ru