МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЕМЕНА ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Методы определения всхожести

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Институтом эфиромасличных и лекарственных растений

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 13 от 23.05.98)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 1 октября 1999 г. № 323-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30556—98 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2000 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 12038—84 в части семян эфиромасличных культур

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2010 г.

© ИПК Издательство стандартов, 1998
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2010

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЕМЕНА ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Методы определения всхожести

Seeds of essential oil crops.
Methods for determination of germination

Дата введения 2000—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на семена эфиромасличных культур, предназначенные для посева, и устанавливает методы определения энергии прорастания и всхожести.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Термины и определения — по ГОСТ 20290.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 4217—77 Калий азотнокислый. Технические условия

ГОСТ 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 5963—67* Спирт этиловый питьевой 95 %-ный. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7328—82** Меры массы общего назначения и образцовые. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 12036—85 Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 20290—74 Семена сельскохозяйственных культур. Определение посевных качеств семян. Термины и определения

ГОСТ 20490—75 Калий марганцовокислый. Технические условия

ГОСТ 24104—88*** Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 30025—93 Семена эфиромасличных культур. Метод определения чистоты и отхода семян.

3 Сущность методов

Методы основаны на создании оптимальных условий для проращивания семян в лабораторных условиях и определении способности семян образовывать нормальные проростки за определенное для каждой культуры время. Процент всхожести определяют отношением числа нормально проросших семян к общему их количеству, взятому для проращивания. Одновременно со всхожестью определяют энергию прорастания семян.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51723—2001.

** С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 7328—2001.

*** С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001. (На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008).

Издание официальное

4 Методы отбора проб

4.1 Отбор проб — по ГОСТ 12036.

4.2 Из семян основной культуры, выделенных при определении чистоты, отсчитывают четыре пробы по 100 шт. Семена берут подряд, без выбора.

4.3 Если проба семян представлена только для определения всхожести, то из нее выделяют одну навеску по ГОСТ 30025 и разбирают ее на семена основной культуры и отход. Из семян основной культуры отбирают пробы для анализа по 4.2.

4.4 При работе с протравленными семенами допускается отсчет проб семян основной культуры непосредственно из средней пробы, помещенной в мешок. С протравленными семенами работают в вытяжном шкафу или применяют респиратор.

5 Аппаратура, вспомогательные устройства, реактивы, материалы

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

Весы лабораторные общего назначения 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 5 кг по ГОСТ 24104.

Набор гирь Г 2—210 по ГОСТ 7328.

Термостат обогревательный с диапазоном регулирования температуры в рабочей камере до (40 ± 2) °С.

Шкаф сушильный с диапазоном регулирования температуры в рабочей камере от 50 до 150 °С, допустимые колебания температуры — ± 2 °С.

Холодильник бытовой любого типа.

Шкаф вытяжной любого типа.

Печь для прокаливания песка.

Люксметр любого типа по нормативному документу.

Термометр лабораторный с диапазоном измерения от 0 до 50 °С по ГОСТ 28498.

Лампы люминесцентные типов: ЛДЦ, ЛХЕ, УФ.

Набор луп лабораторный.

Увлажнитель ложа (капельницы, пипетка).

Посуда для промывания и увлажнения субстрата.

Спирт этиловый по ГОСТ 5963.

Калий азотнокислый по ГОСТ 4217.

Калий марганцовокислый по 20490.

Вата гигроскопическая по ГОСТ 5556.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или кипяченая.

Гиббереллин.

Поролон толщиной 3 мм по нормативному документу.

Цилиндр металлический с сетчатым дном высотой 30 см и диаметром 8 см.

Чашка Петри.

Растильня.

Сосуд для проращивания семян в рулонах.

Песок кварцевый.

Трамбовка, совочек, шпатель, пинцет, розетка.

Стекла для покрытия растильни или сосуда.

Сито для просеивания песка.

6 Подготовка к проведению анализа

6.1 Термостат моют горячей водой с моющими средствами и дезинфицируют 1 %-ным раствором марганцовокислого калия или спиртом через каждые 10 дней работы. Один раз в месяц термостат дезинфицируют этиловым спиртом.

Для создания необходимой влажности воздуха в рабочую камеру термостата ставят поддон с водой.

6.2 Чашки Петри, растильни, сосуды для проращивания семян в рулонах моют горячей водой

с моющими средствами, ополаскивают 1 %-ным раствором марганцовокислого калия, а затем водопроводной водой.

Чашки Петри допускается стерилизовать в сушильном шкафу при температуре 130 °С в течение 1 ч или кипячением в воде в течение 40 мин.

Используемую посуду непосредственно перед употреблением дезинфицируют спиртом.

6.3 Песок промывают, высушивают, прокаливают до обугливания помещенных в него полосок бумаги и просеивают. Для анализа используют фракции песка размером частиц от 0,5 до 2,0 мм. При повторном использовании песок необходимо вновь промыть, прокалить и просеять.

После проращивания протравленных семян повторное использование песка не допускается.

6.4 Порядок определения влагоемкости песка приведен в приложении А.

6.5 Песок, необходимый для анализа, увлажняют 60 % его полной влагоемкости, тщательно перемешивают и быстро раскладывают в сосуды для проращивания.

6.6 Поролон, предварительно нарезанный в зависимости от формы посуды для проращивания, обрабатывают моющими средствами, тщательно промывают в воде, а затем сушат.

6.7 Предварительно нарезанную фильтровальную бумагу и подготовленный по 6.6 поролон стерилизуют в сушильном шкафу при температуре соответственно 130 и 100 °С в течение 1 ч.

6.8 Фильтровальную бумагу и поролон увлажняют непосредственно перед раскладкой семян на проращивание, для чего их опускают в воду, а затем вынимают и дают стечь избытку воды.

6.9 Из увлажненного субстрата подготавливают ложе для проращивания семян.

6.9.1 Ложе из фильтровальной бумаги (ФБ и МБ)*.

Подготовленную фильтровальную бумагу (ФБ) укладывают в 2—3 слоя на дно чашки Петри или растильни.

При применении рулонов (МБ) лист фильтровальной бумаги размером 30 × (80 — 100) см складывают по ширине втрое (высота рулона 10 см) и увлажняют, давая стечь избытку воды. После увлажнения осторожно отделяют верхний слой бумаги, а на двух оставшихся раскладывают семена по линии, предварительно проведенной карандашом на расстоянии 3 см от края сгиба бумаги. Семена накрывают отогнутым слоем бумаги. Подготовленное ложе свободно сворачивают по ширине в рулон и ставят вертикально в сосуд высотой не менее 10 см. Сосуд прикрывают сверху стеклом, оставив отверстие для вентиляции.

6.9.2 Комбинированное ложе — поролон плюс фильтровальная бумага (ПФБ).

Два — три слоя увлажненной фильтровальной бумаги помещают на увлажненный слой поролона и укладывают на дно чашки Петри или растильни.

6.9.3 Ложе из песка (НП).

Чашки Петри или растильни наполняют на 3/2 высоты увлажненным песком, разравнивают его и уплотняют. После раскладки семян на песке их вдавливают трамбовкой в песок на глубину, равную толщине семян.

6.10 Семена раскладывают на увлажненном ложе для проращивания вручную на расстоянии 0,3—1,5 см друг от друга в зависимости от их размера.

6.11 На каждую пробу семян, помещенную на проращивание в чашку Петри, растильню или сосуд, наклеивают этикетку с указанием регистрационного номера средней пробы, номера повторности, даты учета энергии прорастания и всхожести.

6.12 Для снятия состояния покоя у свежеубранных и покоящихся семян следует применять описанные ниже методы.

6.12.1 Предварительное охлаждение. Для этого семена, помещенные на увлажненное ложе, выдерживают при пониженной температуре (от 5 до 10 °С) в течение времени, указанного в приложении Б.

6.12.2 Предварительное прогревание. Сухие семена, предназначенные для проращивания, помещают в открытые бюксы или чашки Петри и ставят их на прогревание при температуре 40 °С в течение времени, указанного в приложении Б.

6.12.3 Обработка семян раствором нитрата калия (KNO_3). Для этого ложе перед раскладкой семян на проращивание увлажняют 0,2 %-ным раствором нитрата калия, приготовленном из расчета 2 г KNO_3 на 1 $дм^3$ воды. При подсыхании ложа в период проращивания его увлажняют водой.

6.12.4 Обработка семян раствором гиббереллина (ГК). Для этого ложе перед раскладкой семян на проращивание увлажняют водным раствором гиббереллина, содержащим 100 мг гиббереллина в 1 $дм^3$ — для семян кориандра, и 100—1000 мг — для семян лаванды. При подсыхании ложа в период проращивания его увлажняют теми же растворами гиббереллина, сохраняя их в холодильнике.

---

* Здесь и далее приведены условия обозначения, которые расшифровываются в приложении Б.

6.12.5 Проращивание на свету. Для этого семена помещают на увлажненное ложе и проращивают при совмещенном освещении (естественное в течение 8 ч плюс искусственное — 16 ч) в течение суток с интенсивностью не менее 250 лк.

7 Проведение анализа

7.1 Семена, помещенные в чашки Петри, растильни, сосуды с рулонами, ставят на проращивание в термостат. Чашки Петри и растильни допускается ставить друг на друга. Верхнюю растильню в каждой стопке накрывают стеклом или пустой растильней.

7.2 Семена проращивают в условиях, предусмотренных приложением Б.

7.3 В термостате следует поддерживать температуру, указанную в приложении Б, проверяя ее три раза в день — утром, в середине дня и вечером, она не должна отклоняться от заданной более чем на 2 °С.

7.4 Проращивание семян при переменной температуре 20—30 °С осуществляют путем переключения терморегулятора термостата с низкой температуры на высокую или наоборот, при температуре 10—30 °С — путем переноса семян из термостата в холодильник и обратно. При переменных температурах более низкую температуру поддерживают в течение 16 ч, а более высокую — 8 ч.

7.5 Температуру в выходные дни не контролируют, при этом семена проращивают при более низкой из двух указанных температур.

7.6 Определение увлажненности ложа проводят визуально ежедневно. Во избежание пересыхания его смачивают водой комнатной температуры, не допуская переувлажнения.

7.7 При проращивании семян на свету необходимо обеспечивать их освещенность не менее 8 ч в сутки с интенсивностью не менее 250 лк (естественная освещенность). Семена, проращиваемые при переменных температурах, выдерживают на свету при высокой температуре.

7.8 Для обеспечения нормальных условий проращивания семян необходимо дважды в сутки открывать дверцу термостата, а для чашек Петри на несколько секунд приоткрывать их крышку.

7.9 Воду в поддонах на дне термостата меняют через каждые 3—5 сут.

7.10 Учет проросших семян и их оценку при определении энергии прорастания и всхожести проводят в сроки, указанные в приложении Б. При этом день закладки семян на проращивание и день подсчета энергии прорастания и всхожести считают за одни сутки.

7.11 Если все семена проросли (полностью или с учетом загнивших) раньше установленного срока, то окончательный срок учета всхожести может быть сокращен, а при недостаточном развитии проростков — продлен до 3 сут с отметкой об этом в выдаваемом документе.

7.12 Для культур с окончательным сроком проращивания более 10 сут проводят один или два раза промежуточные подсчеты проросших семян между определениями энергии прорастания и всхожести. При интенсивном развитии проростков допускается проводить предварительный подсчет проросших семян до срока учета энергии прорастания.

7.13 При учете энергии прорастания и промежуточных подсчетах нормально проросшие и явно загнившие семена подсчитывают, а затем удаляют из анализируемой пробы. Проросший двойной плодик аниса, кориандра, тмина, фенхеля считают за одно проросшее семя.

7.14 При учете всхожести отдельно учитывают: нормально проросшие, непроросшие и невсхожие семена.

7.14.1 К нормально проросшим относят семена:

- с хорошо развитым главным зародышевым корешком, размером не менее длины семени, а у круглых семян — не менее диаметра семени;
- с поврежденным главным зародышевым корешком, но с развитыми несколькими придаточными или боковыми корешками;
- с нормально развитыми органами, но загнившими в местах соприкосновения с больными семенами или проростками.

7.14.2 К непроросшим семенам относят набухшие семена, которые к моменту окончательного учета всхожести не проросли, но имеют здоровый вид и при нажиме пинцетом не раздавливаются.

7.14.3 К невсхожим относят семена:

- загнившие, с мягким разложившимся эндоспермом, почерневшими или загнившими зародышем и корешками;

- ненормально проросшие, имеющие одно из следующих нарушений развития проростков: нет главного зародышевого корешка или он анормальный (короткий — по 7.14.1, неопушенный, спирально закрученный, нитевидный, водянистый).

7.15 При подсчете энергии прорастания и всхожести устанавливают степень поражения семян плесневыми грибами (при наличии плесневения):

слабая — плесень покрывает до 5 % семян;
средняя " " от 6 до 25 % семян;
сильная " " более 25 % семян.

Степень поражения плесневыми грибами устанавливают отдельно по каждой пробе и рассчитывают среднюю по четырем пробам.

7.16 Результаты анализа записывают в рабочий бланк установленной формы (приложение В).

8 Обработка результатов

8.1 Всхожесть и энергию прорастания семян вычисляют в процентах. За окончательный результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов проращивания четырех проб семян. Вычисление проводят до первого десятичного знака с последующим округлением результата до целого числа.

8.2 Анализ считают законченным, если расхождение результатов анализа по всхожести отдельных проб со среднеарифметическим значением не превышает значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

В процентах

Среднеарифметическое значение всхожести, вычисленное по результатам анализа четырех проб	Допускаемое расхождение
От 100,0 до 99,0 включ.	—
" 98,0 " 97,0 "	± 3
" 96,0 " 95,0 "	± 4
" 94,0 " 92,0 "	± 5
" 91,0 " 88,0 "	± 6
" 87,0 " 83,0 "	± 7
" 82,0 " 75,0 "	± 8
" 74,0 " 62,0 "	± 9
" 61,0 " 40,0 "	± 10

8.3 Если всхожесть одной из четырех проб отличается от среднеарифметического значения результата на величину, большую, чем допускаемое расхождение, то результат анализа вычисляют как среднеарифметическое значение результатов анализа трех оставшихся проб.

Сравнение с допускаемыми расхождениями проводят до округления окончательного результата.

8.4 Определение всхожести семян повторяют, если:

- расхождение результатов двух проб со среднеарифметическим значением превышает допускаемое расхождение (таблица 1);
- при повторном анализе семян расхождение двух проб снова оказывается более допускаемого, то всхожесть вычисляют как среднеарифметическое значение результатов двух определений, т. е. восьми проб семян;
- всхожесть семян ниже предельной нормы, установленной стандартом на посевные качества этого вида семян, не более чем на 5 %. Если при повторном анализе всхожесть будет соответствовать норме, установленной стандартом на посевные качества семян, то энергию прорастания и всхожесть вычисляют по данным последнего определения.

8.5 При необходимости иметь сведения о семенах со всхожестью менее 40 % с допускаемыми расхождениями сравнивают количество невсхожих семян.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Определение влагоемкости песка

А.1 Влагоемкость подготовленного песка определяют с помощью металлического цилиндра с сетчатым дном. Из разных мест емкости с песком отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу массой около 2 кг. На дно цилиндра помещают кружок фильтровальной бумаги диаметром около 8 см, смоченной в воде, и взвешивают.

Затем цилиндр наполняют на 4/3 песком, взятым из средней пробы, и снова взвешивают. После этого цилиндр ставят в сосуд с водой так, чтобы вода была на уровне верхнего слоя песка. Когда вода смочит поверхность песка, цилиндр вынимают из сосуда, дают стечь лишней воде, промокают его снизу и с боков фильтровальной бумагой и взвешивают. Взвешивание проводят с точностью до 1 г.

А.2 Влагоемкость A вычисляют в $см^3$ на 100 г песка по формуле

$$A = \frac{100\ (m_2 - m_1)}{(m_1 - m)}, \qquad (А.1)$$

где m — масса пустого цилиндра, г;
m_1 — масса цилиндра с сухим песком, г;
m_2 — масса цилиндра с увлажненным песком, г.

Пример. Масса пустого цилиндра — 187 г, масса цилиндра с песком до погружения его в воду — 1823 г, после наполнения песка водой — 2232 г. Объем воды ($см^3$), необходимый для увлажнения песка до полной влагоемкости, определяют:

$$A = \frac{100\ (2232 - 1823)}{1823 - 187} = 25\ см^3.$$

А.3 Объем воды A_1, необходимый для увлажнения песка до влагоемкости 60 % (применяемой для анализа), вычисляют по формуле

$$A_1 = \frac{A \cdot 60}{100}\ (см^3). \qquad (А.2)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Условия проращивания семян эфиромасличных культур

Б.1 Условные обозначения:
ФБ — на фильтровальной бумаге;
НП — на песке;
ПФБ — поролон плюс фильтровальная бумага;
МБ — между слоями фильтровальной бумаги, рулоны;
С — свет
Т — темнота } освещенность.

Б.2 Условия проращивания семян приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Культура	Условия проращивания				Срок определения, сут.		Дополнительные условия проращивания для семян, находящихся в состоянии покоя
	Ложе	Температура, °С		Освещенность	энергии прорастания	всхожести	
		постоянная	переменная				
1 Анис обыкновенный Pimpinella anisum L.	ФБ, ПФБ	—	20—30	Т	5	14	—

Окончание таблицы Б.1

Культура	Условия проращивания				Срок определения, сут.		Дополнительные условия проращивания для семян, находящихся в состоянии покоя
	Ложе	Температура, °С		Освещенность	энергии прорастания	всхожести	
		постоянная	переменная				
2 Базилик евгенольный Ocimum gratissimum L.	ФБ, ПФБ	30	—	С, Т	3	7	Свет, KNO_3
3 Гринделия Yrindelia integrifolia D.C.	ФБ, ПФБ	—	20—30	С	7	15	—
4 Кориандр посевной Coriandrum sativum L.	НП, МБ	20,25	20—30	Т	7	21	Проращивание при 10—30 °С в течение 21 сут, энергия прорастания — на 10 сут; ГК
5 Иссоп лекарственный Hyssopus officinalis L.	ФБ, ПФБ	20,25 30	20—30	С	2	5	Свет
6 Лаванда настоящая Lavandula vera D.C.	ФБ, ПФБ	20	—	С	7	15	ГК, предварительное охлаждение семян в течение 30 сут *
7 Лофант анисовый Lophanthus anisatus Benth	ФБ, ПФБ	30	—	С	3	7	—
8 Тмин обыкновенный Carum carvi L.	ФБ, ПФБ	—	20—30	С, Т	7	14	—
9 Фенхель обыкновенный Foeniculum vulgare Mill	ФБ, ПФБ	—	20—30	С, Т	6	14	—
10 Чабер садовый Satureja hortensis L.	ФБ, ПФБ	20, 25, 30	20—30	Т	3	10	Свет
11 Шалфей мускатный Salvia sclarea L.	ФБ, ПФБ	25	20—30	С	3	10	До 30 дней хранения (после уборки): проращивание первые 4 сут при 10 °С, затем 8 сут при 20— 30 °С, энергия прорастания — на 5 сут, всхожесть — на 12 сут. После 30 дней хранения: предварительное прогревание семян в течение 5 сут при 40 °С
* При определении всхожести семян лаванды следует применять способы нарушения покоя семян независимо от срока их хранения.							

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Форма записи результатов анализа всхожести семян _____ в рабочем бланке
(культура)

Дата начала анализа _____
Дата окончания анализа _____
Температура, °С

на свету
в темноте

ложе

Срок учета, сутки	Дата учета	Количество (шт.) проросших семян в пробе (повторности)				Среднеарифметическое значение результатов анализа
		1	2	3	4	
Всего проросло:						
в том числе:						
непроросших						
загнивших						
ненормально проросших						
невзошедших						
Энергия прорастания, %						
Всхожесть, %						
Степень плесневения: сильная, средняя, слабая						

Лаборант _____

Начальник государственной семенной инспекции

УДК 631.53.01.001.4 : 006.354 МКС 65.020.20 С09 ОКСТУ 9770

Ключевые слова: семена эфиромасличных культур, всхожесть, энергия прорастания, ложе, освещенность, температура, сроки учета, песок, фильтровальная бумага, рулон, поролон

gost.e-ecolog.ru