РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министерство на земеделието, храните и горите
Изпълнителна агенция по сортоизпитване, апробация и семеконтрол

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СУБСТРАТИТЕ, ИЗПОЛЗВАНИ В АНАЛИЗ КЪЛНЯЕМОСТ

(СОП 06)

2023 г.

1. ОБХВАТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

Тази процедура се прилага от Изпълнителна агенция по сортоизпитване, апробация и семеконтрол за спецификации на субстратите, използвани от лабораториите на агенцията при провеждане на анализ кълняемост.

2. ОТГОВОРНОСТ

Отговорност за прилагането на процедурата има главния директор на Главна дирекция „Сортоизпитване, апробация и семеконтрол“ и началник отдел „Централна лаборатория“.

3. СВЪРЗАНОСТ

3.1. Закон за посевния и посадъчен материал, обн. ДВ., бр. 20 от 4 март 2003 г.;
3.2. ИСТА правила за тестване на семена;
3.3. ИСТА наръчник за кълняемост;
3.4. ИСТА акредитационен стандарт за тестване и пробовземане на семена;

4. ДЕФИНИЦИИ

Субстратът, използван при тест кълняемост, е продукт, който е достатъчно порьозен за да задържа въздух и вода и да осигурява контакт на семето и кореновата система с тях.

Филтърната хартия е основен субстрат за провеждане на анализа за кълняемост, но всяка комбинация от субстрати, посочени в таблицата със субстрати и методи на настоящата СОП е възможна, при условие, че всеки субстрат е проверен и отговаря на спецификацията.

5. ПРИЛОЖИМИ ДОКУМЕНТИ

Няма

6. ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ

6.1. Обща спецификация

За субстратите при анализ кълняемост се прилагат следните общи спецификации:

6.1.1. Видове субстрати:

- хартия;
- пясък;
- органичен материал с добавки от минерални частици.

6.1.2. Характеристики на субстрата:

Влагопоемност: частиците на субстрата трябва да имат задоволителен капацитет да задържат и позволяват движение на водата към семената и кълновете. Субстратът

трябва да има съответната порьозност за да може до корените да достига съответното количество въздух, необходимо за оптималното им развитие.

По принцип количеството на водата, с която се намокря съответния субстрат представлява процент спрямо максималната му влагопоемност. При необходимост, количеството вода може да се съобрази със съответен вид.

pH: субстратът трябва да има pH от 6.0 до 7.5, като проверката се прави на намокрения субстрат. Проверката за pH може да бъде заместена с биологичен тест.

Проводимост : Наличието на соли трябва да е на максимално ниско ниво и да не превишава 40 милисименса на метър. Проверката за проводимост може да бъде заместена с биологичен тест.

Чистота и нетоксичност: субстратът трябва да е чист от семена, гъби, бактерии или токсични субстанции, които могат да окажат влияние на покълването на семената и на развитието и оценяването на кълновете.

Повторно използване: субстратът може да се ползва само еднократно.

Биологичен тест: когато е трудно да се проверят спецификациите на субстрата е допустимо вместо определяне на проводимост и pH да се проведе биологичен тест както този за токсичност. Биологичният тест може да замести **само** определяне на проводимост и pH. Всички други проверки трябва да бъдат направени.

6.2. Субстрати. Специфични изисквания

6.2.1. Хартия

Хартията може да е дървесна, памучна креп целулозна хартия или друг вид пречистена растителна целулоза. Може да бъде филтърна, попивателна или др. Трябва да е такава че:

- корените на кълновете да растат върху повърхността й, не в нея; приемливо е корените да растат в средата, докато покълналите семена могат да се извадят от средата без да се нарушат корените им;
- да има достатъчна здравина, за да не се разкъсва по време на работа.

6.2.2. Пясък

Пясъкът трябва да е относително хомогенен, в него да няма много дребни и много едри частици. Предпочита се пясък с кръгли песъчинки, без остри ръбове, които могат да наранят кълновете и окажат влияние на развитието им.

90% от пясъка трябва да преминава през мрежесто или дупчесто сито с размер на отворите 2 mm.

Ако доставчикът гарантира размера на частиците на пясъка с писмен документ, в лабораторията не се прави допълнителна проверка. Ако няма гаранция от доставчика, размерът на песъчинките се проверява в лабораторията.

6.2.3. Органична среда

Органичната среда е комбинация от органични и минерални частици в предварително зададена пропорция и отговаря на общите изисквания за субстрат.

Органични частици: фибри от торф, дървесни стърготини др. с максимална големина 5 mm.

Минерални частици, пясък, минералните частици трябва да съставляват минимум 15 и максимум 30 обемни %. Препоръчителният им размер е такъв, че 90% от минералните частици да преминават през сито с размер 3 mm.

Композицията на използваният органичен субстрат трябва да е предварително известна.

6.2.4. Вода

За провеждане на анализите може да бъде използвана деминерализирана, дейонизирана, чешмяна или изворна вода.

Чистота: водата използвана за намокряне на субстратите трябва да е достатъчно чиста от органични и неорганични онечиствания.

pH: pH трябва да е от 6.0 до 7.5, като проверката се прави на субстрата.

6.2.5. Контрол на качеството

Всяка нова доставка на субстрат трябва да бъде проверена дали отговаря на изискванията в ИСТА правилата за физически характеристики, и свободна от токсични субстанции и вредни микроорганизми.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1	Таблица за изчисляване влагопоемност на субстрата при тест кълняемост
Приложение 2	Таблица за измерване pH на субстрата за тест кълняемост
Приложение 3	Таблица за проверка на субстрата при анализ за фитотоксичност
Приложение 4	Големина на частиците на органичната среда за тест кълняемост

Приложение 1

Таблица за изчисляване влагопоемност на субстрата при тест кълняемост

№ ……../…….г.

	филтърна хартия		**Торф (1/2 количество за 1 повторение)**	**Пясък (количество за 1 повторение)**
	къси	**дълги**		
A. Влагосъдържание на субстрата, определено по метод на сушилнята (при 130°C за 1 час) **(MC)** в **%**				
B. Маса на субстрата за определяне на Влагопоемност **(Ws) g**				
C. Маса на наситения с вода субстрат (**W_{FC}**) **g**				
D. $(H_2O)_S=W_S x MC$, g				
E. $(DW)_S=W_S-(H_2O)_{S,\ g}$				
F. $(H_2O)_{FC}=W_{FC}-W_S+(H_2O)_S$				
$(H_2O)_{MAX}=[(H2O)_{FC}/DW_S]x100$ Необходимо количество H_2O за едно повторение %				

Забележка:

Анализатор: Check by:

Контролиращ: Chart accepted by:

Дата: Date:

Приложение 2

Таблица за измерване pH на субстрата за тест кълняемост

-

№ ……../…….г.

Субстрат	Три измервания и осреднен резултат	Заключение
Пясък		
Органичен субстрат		
Филтърна хартия		

Анализатор: **Контролиращ:** **Дата:**

Приложение 3

Таблица за проверка на субстрата при анализ за фитотоксичност

№ ……../…….г.

Култура:……..

Проба Sample	**Резултат от тест кълняемост на проверяван субстрат** Test media germination		**Резултат от тест кълняемост на референтен субстрат %** Reference media germination		**Толеранс** Tolerance
	% кълняемост	**% ненормални**	**% кълняемост**	**% ненормални**	
Средно Mean					

Анализатор: Check by:

Контролиращ: Chart accepted by:

Дата: Date:

Приложение 4

Големина на частиците на органичен субстрат за тест кълняемост

№ ……../…….г.

Сита – 3 и 5 mm

Торф – 80 обемни %
Пясък – 20 обемни %

Доставка	**Проба №**	**Органични частици** **През сито 5 mm**		**Повторение 1** **Маса на минералната фракцията През сито 3 mm**		**Повторение 2** **Маса на минералната фракцията През сито 3 mm**		**Повторение 3** **Маса на минералната фракцията През сито 3 mm**		**Повторение 4** **Маса на минералната фракцията През сито 3 mm**	
		(g)	%	(g)	%	(g)	%	(g)	%	(g)	%
	1										
	2										
	3										
	4										
Средно											

Забележка: Пясък 90% от частиците преминават през сито с отвори от 3 mm.
Торф – всички частици преминават през сито 5 mm.

Анализатор: **Контролиращ:** **Дата:**