



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195 964

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 05 77
(21) (PV 3557 - 77)

(51) Int. Cl.³ A 01 N 43/12

(40) Zveřejněno 29 06 79
(45) Vydáno 01 1 82

(75)
Autor vynálezu

PONERT JIŘÍ prom.biol.ing.CSc.,

PRAHA

(54)

Způsob stanovení životaschopnosti semen

1

Vynález se týká stanovení životaschopnosti semen. Číselná charakteristika, vyjadřující fyziologickou životaschopnost semen, současně informuje i o potenciální klíčivosti semen, které však nebývá dosahováno nejen v polních podmínkách, ale ani při stanovení klíčivosti obvyklými metodami v laboratorních podmínkách.

Klíčivost semen bývá stanovována za optimálních podmínek teplotních, vlhkosti, přístupu vzduchu a optimální intenzity osvětlení. Životaschopnost semen naproti tomu se doposud stanovuje pomocí barvení semen trifenylyltetrazoliumchloridem. Obě zkoušky, stanovení klíčivosti semen i stanovení životaschopnosti semen, je však nutno provádět nezávisle, v různých výběrech (vzorcích), a nelze tatáž semena postupně podrobit oběma zkouškám. Tím tedy nastává situace, že je nutno statisticky hodnotit možnou chybu vzniklou v důsledku rozdílnosti vzorků, a rovněž vzrůstá spotřeba osiva, ke zkouškám nezbytného. Taková situace je nežádoucí v případě vzácných osiv nebo nedostatečné kapacity zkušeben.

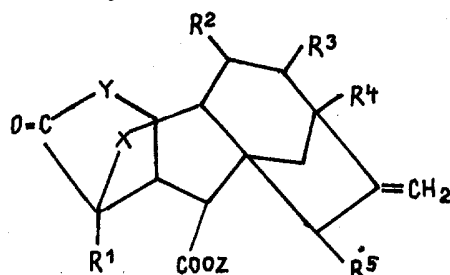
Pro zemědělství, lesnictví a jiné obory zabývající se pěstováním rostlin má však význam zjistit potenciální klíčivost semen nejen za optimálních podmínek teplotních, nýbrž i při modelování teplotních podmínek bližších podmínkám reálným - ve vědeckém výzkumu i za podmínek speciálních. U rostlinných druhů, charakterizovaných nerovnoměrným klíčením semen, bývá kromě toho žádoucí zkrátit dobu potřebnou k provedení zkoušek. V některých

195 984

případech je třeba stanovit aktuální i potenciální klíčivost v tomto vzorku. Dosavadními způsoby nebylo možno těmto požadavkům vyhovět. Jsou však splňovány tímto vynálezem.

Stanovení potenciální klíčivosti je teoreticky blízké stanovení životaschopnosti semen. Pro zemědělské zkušebnictví je však vhodnější dát přednost způsobu stanovení potenciální klíčivosti podle tohoto vynálezu před stanovením životaschopnosti semen dosavadními způsoby, neboť způsob podle tohoto vynálezu je fyziologičtější.

Způsob stanovení životaschopnosti semen podle tohoto vynálezu se provádí tak, že se na vzorek semen opakovaně přidává roztok (nebo roztoky) laktonu obecného vzorce I,



(I)

kde označuje ;

X -CHOH.CH₂.CH₂ - nebo -CHOH.CH = CH - nebo -CH₂.CH₂.CH₂ - nebo -CH = CH - CH₂ -,

Y -O- nebo -O.CH₂ - nebo -O. CHOH-,

Z alkalický kov nebo NH₄ nebo H nebo alkyl o počtu uhlíků 1 až 12,

R¹ alkyl nebo hydroxyalkyl nebo glykosyl (cukerný zbytek) o počtu uhlíků 1 až 30,

R², R³, R⁴, R⁵ označují H nebo -OH,

do dosažení vyklíčení 100 % semen nebo do dosažení neměnného se procenta vyklíčených semen alespoň po třech po sobě následujících přídavech roztoku látek nebo sloučenin uvedeného vzorce. Mezi jednotlivými přídávky je vhodné vynechávat časový interval 2 - 30 (popřípadě i více) dnů. Dosažené % představuje fyziologickou životaschopnost semen. Nejčastěji jsou použitelné vodné roztoky, lze však použít i roztoky jiné, například takové, u nichž je sníženo jejich povrchové napětí. Nejlepších výsledků stanovení životaschopnosti semen lze dosáhnout při koncentraci sloučenin zmíněného vzorce v přidávaném roztoku v rozmezí 10 mg - 8000 mg na litr. Způsobu stanovení životaschopnosti semen podle tohoto vynálezu lze výhodně použít na vzorek semen, u něhož již byla stanovena obvyklým způsobem jeho klíčivost, čímž je umožněno stanovení jak klíčivosti, tak i životaschopnosti semen v téže jejich vzorku.

Příklad 1

Do Petriho misek jsou na dvojistou vrstvu filtračního papíru umístěny nažky druhu *Hieracium scabiosum*. Ve fázi nabobtnalých semen jsou vystaveny působení střídavých teplot 0 °C - 20 °C, potom působení stálé normální laboratorní teploty ve tmě. Za 30 dnů je dosaženo klíčivosti pouze 3,4 %. Posléze s pomocí opakovaných přídavek 1 ml vodného roztoku kyseliny gibberellové v koncentraci 80 mg na 100 ml vody bylo dosaženo vyklíčení 100 %

nažek, takže životaschopnost fyziologická činí 100 %. Ke stanovení bylo třeba 4 přídavek roztoku v nestejných intervalech 5 - 10 dnů.

Během celého postupu se filtrační papír zvlhčuje destilovanou vodou. Uvedený příklad ilustruje možnost použití postupu podle vynálezu pro stanovení potenciální klíčivosti za nepřítomnosti světla.

Příklad 2

Nažky druhu *Hieracium linifolium* ve fázi nabobtnalých semen se podrobí působení střídavých teplot -10°C / $+40^{\circ}\text{C}$ (vysoké teploty jen krátkodobě, 30 minut během každých 24 hodin). Posléze se za vlhka udržují při laboratorní teplotě, v podmínkách stálého osvětlení o intenzitě 200 - 500 lux. Za 30 dnů je dosaženo klíčivosti 66,7 %. Posléze s pomocí opakovaných přídavek vodného roztoku stejného složení, koncentrace a množství jako v předchozím příkladu 1 se stanoví fyziologická životaschopnost semen, která se rovná 76,5 %. Při posledních čtyřech přídavekách tohoto roztoku nedocházelo již ke klíčení zbylých dosud nevyklíčených nažek. Celé stanovení si vyžádalo celkem šest přídavek gibberellinu.

Gibberellin byl aplikován s přestávkami 5 - 10 dnů. Vyklíčené nažky byly po odečtení výsledků odstraňovány, čímž bylo dosaženo větší přehlednosti pro hodnocení zbylých dosud nevyklíčených nažek i zkrácení doby potřebné k odpočtu.

Při zmenšení rozpětí střídavých teplot (působících ve fázi bobtnání semen), modelujícím přechod od kontinentálních k oceáničtějším klimatickým podmínkám, se v paralelně prováděných zkouškách zjišťují vyšší hodnoty fyziologické životaschopnosti.

Příklad ilustruje stanovení životaschopnosti semen postupem podle tohoto vynálezu po působení extrémních střídavých teplot.

V rostlinné zemědělské výrobě, při pěstování květin, v zelinářství je tak možno v laboratoři modelovat krajní podmínky závažné pro rajonizaci odrůd. Životaschopnost semen, po působení extrémních kolísajících teplot na ně ve fázi nabobtnalých semen, je kvantitativní charakteristikou použitelnou pro zvýšení efektivnosti plánování rajonizačních polních pokusů.

Fyziologická životaschopnost semen, stanovená způsobem podle tohoto vynálezu, je tedy vhodnou charakteristikou i pro posouzení relativní škodlivosti ekologických faktorů.

Příklad 3

Na vzorek obilek 1 měsíc po sklizni se působí nejprve vodným roztokem gibberellinu A_{32} v koncentraci 25 mg na 1 litr, dvakrát v odstupu tří dnů, a potom vodným roztokem obsahujícím směs gibberellinů A_4/A_7 po 250 mg v litru bidestilované vody v týdenních odstupech, do dosažení neměnnosti se klíčivosti, určující životaschopnost obilek i před dosažením poslizňové zralosti.

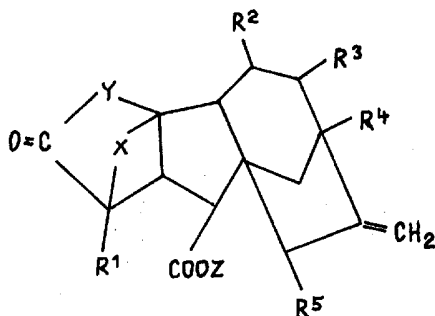
195 984

Příklad 4

Na vzorek semen po stanovení klíčivosti na klíčidle se působí roztokem amonné soli gibberellinu (phaseolus ϵ " (amonná sůl 1,4 a-laktonu- 2,4a, 7-trihydroxy-1-metyl-8-metylen-, 3- β -D-glukopyranosyloxy-gibban-1,10-dikarboxylové kyseliny), rozpuštěné ve směsi 10 % glycerinu a 90 % vody, v koncentraci 3000 mg na 1 litr rozpouštědla (neboli v koncentraci 30 mg na 10 ml rozpouštědla), opakovaně třikrát přídavky v časovém odstupu 5 dnů, a potom roztokem draselné soli "bamboo" gibberellinu A_{19} v koncentraci 6000 mg na 1 litr bidestilované vody v intervalu 20 dnů, do dosažení neměnicí se klíčivosti ve čtyřech po sobě následujících přídavcích roztoku ; v mezidobí se vlhkost udržuje přídavky bidestilované vody. Během celého stanovení se dbá, aby semena umístěná na porézní podložce nebyla shora překrytá tekutinou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob stanovení životaschopnosti semen, vyznačený tím, že se na vzorek semen, výhodně po ukončení zkoušky klíčivosti, působí opakovanými přídavky roztoku laktonu obecného vzorce I,



(I)

kde X označuje $-\text{CHOH}.\text{CH}_2.\text{CH}_2-$ nebo $-\text{CHOH}.\text{CH}=\text{CH}-$ nebo $-\text{CH}_2.\text{CH}_2.\text{CH}_2-$ nebo $\text{CH}=\text{CH}.\text{CH}_2-$,

Y označuje $-\text{O}-$ nebo $-\text{O}.\text{CH}_2-$ nebo $-\text{O}.\text{CHOH}-$,

Z označuje alkalický kov nebo NH_4 nebo H nebo alkyl o počtu uhlíků 1 až 12,

R^1 označuje alkyl nebo hydroxyalkyl nebo glykosyl o počtu uhlíků 1 až 30,

$\text{R}^2, \text{R}^3, \text{R}^4, \text{R}^5$ označují H nebo $-\text{OH}$,

do dosažení vyklíčení 100 % semen nebo do dosažení neměnicího se procenta vyklíčených semen alespoň po třech po sobě následujících přídavcích roztoku látek nebo sloučenin uvedeného vzorce I .

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se roztok nebo roztoky sloučenin uvedeného vzorce I. přidávají v časovém odstupu 3 až 30 dnů.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že se použijí vodné roztoky laktonů uvedeného vzorce I .

4. Způsob podle bodu 1 nebo 2 nebo 3, vyznačený tím, že se použijí roztoky obsahující 10 - 8000 mg laktonů uvedeného vzorce I . na litr roztoku.