



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212328

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³

A 01 N 25/00

(22) Přihlášeno 21 09 79
(21) (PV 6377-79)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 05 10 78
(948663) Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 12 84

(72) Autor vynálezu

WIESER FRANZ, RÜCKL GEORG, LINEC, HOFINGER HANS-PETER,
WELS (Rakousko)

(73) Majitel patentu

SAREA A. G., CHAM (Švýcarsko)

(54) Nevodný prostředek pro povlékání semen

Předložený vynález popisuje nevodný prostředek pro povlékání semen, který se-
stává z 3,5 až 22,5 % hmot. alespon jednoho
pojidla vybraného ze skupiny zahrnující
polystyren, šelak a kávový vosk, 67,0 až
87,0 % hmot. rozpouštědla pro pojidlo,
7,0 až 22,5 % hmot. fungicidu a popřípadě
až do 26,0 % hmot. insekticidu a až do
3,0 % hmot. druhořadých přísad, přičemž
hmotnostní poměry rozpouštědla k pojidlu
a rozpouštědla k celkovému množství pevných
látek v roztoku jsou 3,5 až 20:1 a 1,8 až
4,2:1.

Povlaky podle vynálezu se mohou apliko-
vat na různá semena, čímž se při ošetřová-
ní těchto semen dosáhne značných výhod.

Předložený vynález se týká povlaků pro semena rostlin.

Pro speciální požadavky se semena potahují různými povlaky. Například semena se "peletisují" tak, aby měla stejnoměrnou velikost a tak se usnadnilo jejich zpracování a mechanické setí. Peletisace je zejména použitelná pro malá semena a semena s nepravidelným tvarem. Alternativně se povlaky aplikují na semena, aby se tato chránila před mrazem a nemocemi. Tyto povlaky mohou obsahovat inekticidy, fungicidy, rostlinné stimulanty a podobná činidla.

K povlakům se mohou také připojovat alkalické sloučeniny, zejména k těm povlakům, které se aplikují na semena, která preferují neutrální půdy, ale která se sejí do kyselých půd. Povlaky se také používají za účelem zpomalení klíčení tak, že se současně sejí semena bez a s povlakem a tak odrůdy normálně kvetoucí a dozrávající v různých časových intervalech se mohou sít současně. Obě odrůdy pak květou současně. Tato technika je vhodná při produkci hybridních kukuřičných semen.

Zatímco aplikace povlaků je relativně jednoduchým postupem, musí se přece však zachovávat určitá kritéria, aby se příslušná operace mohla provádět ekonomicky ve velkém měřítku. Nanášený povlak musí být hladký a musí mít dostatečnou mechanickou odolnost, aby zůstal neporušen při manipulaci se semeny a zajistila se tak maximální ochrana semen.

Metody aplikace povlaků musí být schopné ošetřit krátkým postupem velké množství semen a to až do 10 tun za hodinu, aniž by došlo k patrným ztrátám. Samotný povlak by měl být stabilní při skladování a neměl by být ovlivnitelný změnami teploty.

Nyní bylo nalezeno, že některá pojidla, blíže popsána níže, jsou zejména vhodná pro použití při tvorbě povlaků semen obsahujících fungicidy spolu s jinými případnými přísadami.

Předmětem předloženého vynálezu je nevodný prostředek pro povlékání semen obsahující pojídlo, rozpouštědlo pro pojídlo, fungicid a popřípadě insekticid a jednu nebo více druhořadých přísad, vyznačující se tím, že sestává z 3,5 až 22,5 % hmot. alespoň jednoho pojidla vybraného ze skupiny zahrnující polystyren, šelak a kávový vosk, 67,0 až 87,0 % hmot. rozpouštědla pro pojídlo, 7,0 až 22,5 % hmot. fungicidu a popřípadě až do 26 % hmot. insekticidu a až do 3,0 % hmot. druhořadých přísad, přičemž hmotnostní poměry rozpouštědla k pojidlu a rozpouštědla k celkovému množství pevných látek v roztoku jsou 3,5 až 20:1 a 1,8 až 4,2:1.

Jak bylo uvedeno, pojídlo je v podstatě nerozpustné ve vodě, což mezi jiným způsobuje, že semena jsou méně citlivá k vlhkosti při skladování a po zasetí se povlak nesmyvá ze semen deštěm tak, že aktivní složky zůstávají na semenech delší dobu. Povlak je permeabilní pro vlhkost tak, že semena klíčí normálně. Jako pojídlo se používá polystyren, šelak nebo kávový vosk (běžně získávaný extrakcí zelené kávy rozpouštědly). Rovněž tak se mohou použít směsi pojidel jako je například šelak s kávovým voskem. Množství pojidla přítomného v roztoku pro povlaky závisí běžně na jeho typu. Tak přírodní sloučeniny se mohou používat až do 25 % hmot., zatímco syntetické pryskyřice běžně nepřevyšují 10 % hmot. v roztoku pro povlaky. Výraz "roztok" se používá pro zjednodušení a označuje, že pojídlo je rozpouštěno v rozpouštědle. Avšak mohou být také přítomny jiné složky, jmenovitě jeden nebo více fungicidů, které se nerozpouštějí v rozpouštědle a tak prakticky "roztok pro povlaky" může být suspensí.

Rozpouštědlo (kterýžto výraz pro zjednodušení také označuje směs rozpouštědel) se vybírá s ohledem na použité pojídlo a běžně se jedná o nižší alkohol nebo keton nebo halogenovaný uhlovodík. Pro usnadnění jejich odstranění jsou výhodná rozpouštědla s relativně nízkým bodem varu. Není nutno zdůrazňovat, že rozpouštědlo nesmí být fyto toxické.

Do povlaků se mohou přidávat různé fungicidy a jako takové se používají běžně známé fungicidy a není nutná jejich detailní diskuse. Jak bylo uvedeno výše, fungicidy nemusí být

nutně rozpustné v rozpouštědle pro pojídlo. Může se použít jedna nebo více fungicidně účinná sloučenina a jejich celková hmotnost může tvořit až do 22,5 % směsi.

Rovněž tak může být přítomna jedna nebo více insekticidně účinná sloučenina, jakož i jiná přísada jako jsou pigmenty, rostlinné stimulanty, minoritní živné složky, hnojiva a repelenty pro ptáky.

Roztok pro povlak se nejlépe aplikuje postřikem na pohybující se semena. S výhodou se používá buben, rotační buben nebo obdobné zařízení. Pak se rozpouštědlo odstraní, například ve vakuu nebo prohnáním horkého vzduchu přes povlečená semena. Odpařené rozpouštědlo se běžně kondenzuje a znovu používá.

Relativní poměry roztoku pro povlaky a semen závisí mezi jiným na koncentraci aktivních složek, požadované tloušťce povlaku a také na velikosti semen. Obecně poměr roztoku pro povlak k semenům je 1 až 4:100 hmot. Například 100 kg kukuřičných semen se ošetří asi 1,5 kg roztoku pro povlaky obsahující asi 20 % fungicidu. Dostatečným poměrem pojídla k semenům je 1 až 2:1 000.

Povlaky podle předloženého vynálezu se mohou aplikovat na různá semena a stejně tak mohou obsahovat široké rozmezí aktivních složek. Zejména úspěšné výsledky byly získány se semeny kukuřice, různé zeleniny a luštěnin včetně soji, hrachu, fazolí, okurek, ředkviček, melounů, slunečnic a také obilí včetně rýže a pšenice.

Ve srovnání s dosavadní technikou ošetření semen podle předloženého vynálezu se dosáhnou signifikantní a neočekávané výhody. Použitím organických pojidel popsaných výše se činidla pro ochranu rostlin mohou aplikovat ve velmi tenkých povlácích, které jemně ulpívají na semenech. Tyto povlaky, které mohou mít tloušťku 0,02 až 0,2 mm jsou velmi rezistentní k mechanickému ošetru a vzhledem k této tloušťce se mohou aplikovat fungicidy a jiná činidla na velká semena, aniž by se příliš zvětšila jejich velikost. Tenké povlaky podle předloženého vynálezu potáhnou vnější povrch semen včetně děr, jako jsou plochy kolem klíčku kukuřice a zajišťují tak vysoký stupeň ochrany.

Vzhledem k tomu, že roztoky pro povlaky mají nízkou viskozitu a nanášejí se malá množství, je ošetření velmi rychlé tak, že na malém zařízení pro povlákání se docílí vysoký výkon za hodinu. Navíc vzhledem k tomu, že činidla pro ochranu rostlin a jiné přísady se aplikují v kapalném médiu, obvykle v roztoku, nedochází ke ztrátám během poprašování.

Jinou výhodou, která spočívá v používání organických rozpouštědel je rychlé sušení povlečených semen. Vzduch teploty 20 až 40 °C dostatečně vysuší semena během 20 vteřin a protože není přítomna voda není nebezpečí, že by došlo k nežádoucímu bobtnání během ošetření.

Bylo nalezeno, že aplikace povlaku má dobrý účinek na infikované nebo mechanicky poškozené kukuřičné semeno, jak je patrné ze srovnání klíčení, hmotnosti rostlin, a rezistence vůči napadení plísními ošetřených a neošetřených infikovaných semen.

T a b u l k a I

Varieta	Ošetřené			Neošetřené		
	Klíčení skleník	Hmotnost rostlin	°inf.	Klíčení skleník	Hmotnost rostlin	°inf.
A	97,3 ^{xx}	35,3 ^{xxx}	15,6 ^{xxx}	84,8%	23,8	72,8
B	94,0 ^x	69,8 ^x	35,1 ^x	82,3	60,6	92,6
C	66,7 ^x	55,3	22,9 ^x	46,0	49,6	73,5
D	99,3	42,5	1,8 ^x	98,3	30,9	38,0

°inf. = infekce plísněmi jako procenta infikovaných vyklíčených semen (vizuální detekce).

Předložený vynález je blíže objasněn v následujících příkladech, kde veškeré poměry, díly a procenta jsou hmotnostní. Hladiny významnosti statických dat jsou označeny symboly:

x = 95 %
 xx = 99 %
 xxx = 99,9 %.

P ř í k l a d 1

Roztok pro povlaky následujícího složení:

fungicid	21,0 %
šelak	10,0 %
ethanol	13,2 %
aceton	55,5 %
barvivo	0,3 %

se aplikuje na semena kukuřice v poměru 1:66 dílům postřikem semen, která se míchají v otáčivém bubnu. Rozpouštědlo se pak odpaří v proudícím vzduchu ohřátém na teplotu asi 30 °C. V roztoku popsaném výše, aceton funguje jako činidlo snižující teplotu varu a usnadňuje odstranění rozpouštědla. Může se také nahradit methylenchloridem.

Polní pokusy získané použitím takto ošetřených semen jsou shrnuty v tabulce II.

T a b u l k a II

Lokalita	% vyklíčení na poli	
	Ošetřené	neošetřené
Dolní Rakousko (kontinentální klima)	84,8 ^{xx}	77,3
Západní Německo (oblast Stuttgartu)	77,8 ^{xx}	61,4

P ř í k l a d 2

Semena kukuřice se povléknou roztokem následujícího složení:

fungicid	20,0 %
vosk z kávy	6,7 %
šelak	3,3 %
ethanol	13,3 %
methylenchlorid	56,7 %
barvivo	0,6 %

Povlečení se provádí postřikáním semen roztokem v rotačním bubnu a provádí se 45 až 60 vteřin. Semena se pak přenesou do sušárny, kde se 120 vteřin vystaví vzduchu 30 °C. Semena se pak vyjmou ze sušárny a balí; poměr pojídla k semenům je 1:660.

Pozitivní účinek ošetření byl prokázán laboratorními testy klíčení a vážením čerstvých kořenů. Tyto výsledky jsou shrnuty v tabulce III.

T a b u l k a III

	% vyklíčení	Hmotnost kořenů (v g)
ošetřené	93,3	5,95
neošetřené	66,0	3,45

P ř í k l a d 3

Různá semena se povléknou poměrem roztok/semeno 1:15 roztokem následujícího složení:

fungicid	14,3 %
šelak	17,1 %
ethanol	67,9 %
barvivo	0,7 %

Pak následoval postup podle příkladu 2.

Výsledky pokusů s klíčením jsou shrnuty v tabulce IV.

T a b u l k a IV

	% vyklíčení	
	ošetřené	neošetřené
hrách "Rheinperle"	97,8 ^x	92,2
hrách "Perfektion"	92,7 ^{xxx}	62,8
fazole "Sabo"	97,2 ^{xx}	87,8
slunečnice	95,0 ^x	87,8
rýže	90,0	83,9
ředkvičky	87,0	85,5
okurky	97,5	94,5

P ř í k l a d 4

Semena kukuřice se povléknou poměrem roztok/semeno 1:22 roztokem následujícího složení:

fungicidy	6,7 %
insekticid ^x	22,5 %
methylenchlorid	67,2 %
polystyren	3,4 %
barvivo	0,2 %

^xvčetně repelentu pro ptáky.

Pak následoval postup podle příkladu 2. Výsledky laboratorních testů a hmotnost čerstvých kořenů jsou shrnuty v tabulce V.

T a b u l k a V

	% vyklíčení	Hmotnost kořenů (v g)
ošetřené	90,0 ^x	0,11 ^x
neošetřené	81,0	0,09

Výsledky testů shrnuté v tabulkách I až V také jasně demonstrují, že povlaky aplikované na semena neprodlužují klíčení a tak není vhodné používat je jako činidla pro ochranu proti mrazu. V tomto posledně uvedeném případě je potřeba pro povlak, který by prodloužil klíčení, aby semena setá ve velmi chladných klimatických podmínkách nevyklíčila předčasně a nebyla tak poškozena mrazem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Nevodný prostředek pro povlékání semen obsahující pojídlo, rozpouštědlo pro pojídlo, fungicid a popřípadě insekticid a jednu nebo více druhořadých přísad, vyznačený tím, že sestává z 3,5 až 22,5 % hmot. alespoň jednoho pojídla vybraného ze skupiny zahrnující polystyren, šelak a kávový vosk, 67,0 až 87,0 % hmot. rozpouštědla pro pojídlo, 7,0 až 22,5 % hmot. fungicidu a popřípadě až do 26,0 % hmot. insekticidu a až do 3,0 % hmot. druhořadých přísad, přičemž hmotnostní poměry rozpouštědla k pojídlu a rozpouštědla k celkovému množství pevných látek v roztoku jsou 3,5 až 20:1 a 1,8 až 4,2:1.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako pojídlo obsahuje šelak a poměr rozpouštědla k pojídlu je 3,5 až 6,9:1.

3. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako rozpouštědlo obsahuje ethanol.

4. Prostředek podle bodu 3, vyznačený tím, že jako rozpouštědlo obsahuje směs ethanolu a acetonem nebo methylenchloridem.

5. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako pojídlo obsahuje kávový vosk nebo polystyren a jako rozpouštědlo halogenovaný uhlovodík.

6. Prostředek podle bodu 5, vyznačený tím, že jako pojídlo obsahuje směs kávového vosku a šelaku.