



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENIU

274 373

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵
A 01 N 25/10

(21) IV 1015-89.F

(22) Prihlášené 15 02 89

(40) Zverejnené 13 06 90

(45) Vydané 31 07 92

(75) Autor vynálezu

HUDEC JOZEF doc. ing. CSc., NITRA,
MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc. člen ko-
respondent SAV, PARTIZÁNSKE,
HÚSKA JOZEF doc. ing. CSc.,
POLÁČEK ŠTEFAN prof. ing. CSc., NITRA,
FERANEC PAVOL ing. CSc., TRNAVA,
HUDEC JÁN ing. CSc., VIGLAŠ - PSTRUŠA

(54)

Prostriedok na predsejbové ošetrovanie
semien a/alebo zrnín

(57) Prostriedok na predsejbové ošetrovanie
semien a zrnín, najmä osív, kukurice,
strukovín a repy, spravidla obsahujúci
biologicky aktívne látky, živiny i pomoc-
né látky, pri aplikácii vytvárajúci na
povrchu semien a zrnín spojitý film, po-
sostáva navyše z vodnej a/alebo vodno-al-
kolickej disperzie najmenej jedného ko-
polyméru alkylakrylátu alebo kyseliny
akrylovej s jedným až tromi ďalšími olefi-
nickými nenasytenými komonomérmi okrem vi-
nylchloridu a vinylacetátu. Takými sú al-
kény C₂ až C₆, diény C₄ až C₁₀, styren,
α-metylstyren, butyl- a dibutylmaleinát,
metylmetakrylát, akrylonitril, vinylidén-
chlorid a vinyltoluén. Koncentrácia dis-
perzie je 0,1 až 50 % hmot (3 až 15 %).

Vynález sa týka prostriedku na predsejbové ošetrovanie semien a zrnín spojitým filmom hlavne na báze kopolyméru alebo kopolymérov s pomocnými látkami na ich makropovrchu, pričom sa kopolyméry aplikujú vo forme vodných disperzií alebo vodno-alkoholických disperzií.

S cieľom zvýšiť úrodu poľnohospodárskych kultúr, uskutočňuje sa skorší výsev zrna, zvyčajne 10 až 20 dní pred obvyklými agrotechnickými termínmi, ktoré sa pred výsevom pokrýva najmenej jednou vrstvou filmu, ktorý sa vyrába inkrustáciou hlavne v prípade väčších zŕn a semien alebo obalovaním, hlavne v prípade zŕn a semien malých rozmerov, obvykle pomocou relatívne inertného a/alebo fyziologicky účinného plnidla a filmotvornej látky s adhezívnymi vlastnosťami. Do používaných prípravkov sa okrem hydrofobizačného komponentu pridávajú aj biologicky aktívne látky, najmä pesticídy a z nich najčastejšie fungicídy, insekticídy a regulátory rastu, ďalej živiny, farbivá a pigmenty. K takým používaným prípravkom patrí šelak rozpustený v zmesi etanolu s dichlóretánom, známy pod obchodným názvom Sacrust, ďalej škrobový roztok, melasa, pektínový gél, metylcelulóza, metylhydroxypropylcelulóza, najčastejšie spolu s fungicídmi, stimulátormi rastu a živinami. Popri mnohých prednostiach však ich nevýhodou je značná hydrofilita a aj nižšia pevnosť vytvorených filmov na povrchu zŕn a osív, pripravených z uvedených, predvážne prírodných makromolekulových látok. Z hľadiska oveľa vyššej pevnosti vytvoreného filmu i adhézie na zrná a semená vhodnejší je polyvinylalkohol ako aj sódna soľ kyseliny polyakrylovej i karboxymetylcelulóza v zmesi s povrchovoaktívnou látkou, regulátorom rastu a mikroelementami (Karsay I. a iní: PCT Int. Appl. WO 8 402 829 (1984), ale zostáva problém vysokej hydrofility. Oveľa vyšší hydrofobizačný účinok má styréndivinylbenzénový kopolymér alebo predpenenný polystyrén (USA pat. 4 460 542), ale ich hydrofobizačný účinok je až príliš vysoký tak, že sa dá vhodne využiť len pri nesúvislých filmoch spojív, resp. nesúvislých škvrnách na povrchoch zrnín. Pri spojitom filme, vzhľadom na jeho odolnosť vode, len pomaly dochádza k ataku spojiva - filmu a tak dochádza ku klíčeniu v značne rozdielnych časoch a tým aj nerovnomernému klíčeniu a vzrastu jedincov. Veľmi dobré technologické vlastnosti vytvoreného filmu a fyziologické účinky majú prípravky na báze vinylových polymérov a kopolymérov v organických rozpúšťadlách, najmä v toluéne, v xylénoch a cyklohexanóne (čs. autorské osvedčenie FV 8519-85). Ich surovinové zdroje sú však limitované a navyše treba s nimi zaobchádzať opatrnejšie z požiarno-bezpečnostného hľadiska. Známe sú tiež prípravky na báze fenolformaldehydových živíc rozpustných v organických rozpúšťadlách. Ich nedostatkom okrem požiarno-bezpečnostných problémov pri aplikácii je nerovnomernosť ataku filmov vodou a mikroorganizmami v pôde. Známa (Kunels M.T.: Foreign notes 24, č. 1, 30 (1971)) je tiež aplikácia arabskej gúmy v organických rozpúšťadlách spolu s práškovou zmesou dolomitov, ako aj zmesi karnaubského vosku a kolofónie (Takahashi Kosatoshi a iní: Jap. pat. 65 - 212 231 (1986)). Zdroje týchto spojív sú však limitované a ich hydrofóbnosť je už príliš vysoká. Ďalej aplikácia tvrdých nefytotoxických živíc (USA pat. 3 113 399). Avšak nedostatkom vyplývajúcim aj z postupu ich prípravy je prítomnosť organických rozpúšťadiel vo vytvorených vodných emulziách živíc i organických rozpúšťadiel. Stráca tým prednosť bezpečnej manipulácie a nehorľavosti. Tiež navrhované "akrylové živice" sú nevyhovujúce charakterizované, samotné polyakryláty sú krehké, kyselina polyakrylová je navyše biologicky účinná, jej sódna soľ zasa hydrofilná a vodorozpustná. Nevhodná na inkrustáciu zrna, ktoré sa má dlhodobo skladovať. V prípade "kopolymérov vinylových živíc" kopolymér vinylchlorid/vinylalkohol je tiež hydrofýlny, nepoužiteľný pre dlhodobé skladovanie a "chlorované živice" okrem vedľajšieho účinku si vyžadujú na emulgovanie prísadu organického rozpúšťadla.

Najbližšie k predmetu tohto vynálezu je kompozícia k moreniu osiva nanášaním v nesúvislých škvrnách podľa čs. patentu 232 707, v ktorej je obsiahnutý vo vode nerozpustný polymér obsahujúci kopolymér vyrobený z vinylacetátu a vinylsterového alebo

akrylátového monoméru. Nedostatkem je však nespojitost filmu na ošetřených zrnách, čo zvyšuje náročnosť skladovania a zabraňuje ich výsev pred agrotechnickými termínmi.

Avšak podstatou tohto vynálezu je prostriedok na predsejbové ošetrovanie semien a/alebo zrnín, najmä osív, kukurice, strukovín a repy, spravidla obsahujúci biologicky aktívne látky, živiny i pomocné látky, vytvárajúci aplikáciou na povrchu semien a/alebo zrnín spojitý film, pričom prostriedok pozostáva z vodnej disperzie a/alebo vodno-alkoholickej disperzie najmenej jedného kopolyméru alkylakrylátu s počtom uhlíkov v alkyle 1 až 3 a/alebo kyseliny akrylovej s jedným až tromi ďalšími olefinickými nenasýtenými komonomérmi okrem vinylchloridu a vinylacetátu, vybraných spomedzi alkénov C_2 až C_8 , diénov C_4 až C_{10} , styrénu, α -metylstyrénu, butylmaleinátu, dibutylmaleinátu, metylmetakrylátu, akrylonitrilu, metylmetakrylátu, vinylidénchloridu a vinyltoluénu, s priemernou molekulovou hmotnosťou od 10 000 do 2 000 000, o koncentrácii sušiny 0,1 až 50 % hmot.

Výhodou prostriedku vytvárajúceho na povrchu ošetrených semien a zrnín spojitý film je dobrá adhézia filmu a pevnosť, vysoká účinnosť inkrustácie a obalovania osív, čím sa môže vystačiť aj s jednonásobným obalovaním, resp. inkrustáciou. Ďalej dobrá reprodukovateľnosť a regulovateľná životnosť filmov a tým aj kvalita inkrustovaných semien a zrna. Ďalej technická dostupnosť potrebných spojív - kopolymérov, vyrábaných aj pre iné účely. Ďalej nehorľavosť a tým bezpečná aplikovateľnosť prostriedku, ako aj inkrustovaného alebo obaleného zrna, odolnosť voči plesňam i hnilobám a pritom netoxičnosť. Potom vysoká pevnosť, húževnatosť i výborná adhézia filmov na zrno a semená. Dlhodobá skladovateľnosť ako prostriedku, tak aj ošetrených osív ap., dokonca aj za provizórnych podmienok, ba navyše ochrana pred krátkodobou vlhkosťou. Možnosť využiť inkrustáciu alebo obalovanie na súčasné prídanie do osív biologicky aktívnych látok, mikroprvkov, plnidiel a ďalších pomocných látok. V neposlednom rade, zdravotná nezávadnosť a bezpečnosť pri práci s použitím uvedeného prostriedku na inkrustáciu a obalovanie osív.

Kopolyméry sa vyrábajú buď zámerne pre prostriedok podľa tohto vynálezu alebo sa využijú komerčne najčastejšie dostupné kopolymérne vodné alebo vodno-alkoholické disperzie, vyrábané ako medziprodukty pre výrobu náterových látok, lepidiel, substrátov pre očkovaciu kopolymerizáciu ap., najčastejšie s obsahom sušiny 40 až 50 % hmot., prípadne ako vo vode dispergovateľné prášky (suspenzie).

Ako komonoméry k alkylakrylátu s alkylom o počte uhlíkov 1 až 8 a/alebo ku kyseline akrylovej sú vhodné alkény C_2 až C_6 , najvhodnejšie 1-alkény, ako etylén, propylén, 1-butén, 1-pentén, 1-hexén, ale použiteľné sú aj alkény s vnútornou dvojitou väzbou. Potom diény C_4 až C_{10} , hlavne 1,3-butadién, cyklopentadién, izoprén, cyklooktadién a dicyklopentadién, ako aj iné uhľovodíkové komonoméry, najmä styren, α -metylstyrén, vinyltoluén. Ďalej olefinicky nenasýtené polárne komonoméry, ako metylmetakrylát a ďalšie alkylakryláty, alkylmaleinát, dialkylmaleinát, akrylonitril, akrylamid, vinylidénchlorid, kyselina itakonová a jej alkylestery.

Koncentrácia kopolymérov v disperziách môže byť 0,1 až 50 %, či dokonca vo forme prášku, ale v disperziách alebo v roztokoch, či sôloch, bezprostredne pred použitím vo forme prostriedku na inkrustáciu, či obalovanie prostriedku, hlavne z hľadiska potreby hrúbky filmu alebo filmov, najvhodnejšie sú koncentrácie v rozsahu 3 až 15 % hmot. pritom pod pojmom osivo sa rozumie aj semená rastlín.

Z biologicky aktívnych látok sú najčastejšie komponentom prostriedky podľa tohto vynálezu fungicídy a insekticídy, regulátory rastu, zvlášť stimulatory rastu. Zo živín, okrem obvyklých minerálnych hnojív, sú to najčastejšie bioprvky, či zlúčeniny bioprvkov. Pomocné látky jednak bývajú komponentom aplikovaných kopolymérov vo formulácii

prostriedku, ako emulgátory, dispergátory, zvyšky iniciačných systémov, vo výjamačných prípadoch aj neskopolymérizované komonoméry.

Často vo funkcii pomocných látok vystupujú ďalšie tenzidy, zvlášť neiónové, zriedkavejšie aniónové, potom pigmenty, farbivá, plnivá a odpeňovače.

Inkrustácia alebo obalovanie osív prostriedkom podľa tohto vynálezu sa robí jednorázovo alebo na viackrát, z technickoekonomického hľadiska najviac na päťkrát, najmä, ak sa aplikujú kopolyméry v nízkych koncentráciách alebo sa inkrustácia a nabalovanie využíva na súčasné dávkovanie väčších množstiev pomocných látok. Avšak najčastejšie, napr. v 1. vrstve okrem filmotvorného kopolyméru býva stimulátor rastu, fungicíd alebo fungicídy a prípadne bioprvky. V ďalšej vrstve alebo v ďalších vrstvách okrem spojiva insekticíd, či zmes insekticídov, plnidlo, farbivo alebo pigment ap.

Na potlačenie penenia pri aplikácii disperzií sa pridávajú prísady odpeňovačov.

Pri odstraňovaní rozpúšťadiel (vody, etanolu a ďalších organických rozpúšťadiel) najčastejšie vysušovaním v prúde teplého, ale tiež studeného vzduchu, prúdiacich plynov, prípadne odťahovaním pár, evakuovaním ap., je treba dbať, aby nedošlo k prílišnému prehriatiu a tým k poškodeniu osív. Pri aplikácii prostriedku vo forme vodných alebo vodno-alkoholických disperzií na osivo treba dbať o čo najskoršie odstránenie vody, vysušenie inkrustovaného alebo obaleného osiva, aby nedošlo k jeho napučeniu.

Ďalšie údaje o prostriedku a jeho výhodách sú zrejme z príkladov.

Príklad 1

Disperzie kopolymérov butylakrylát/butadién/styrén o priemernej molekulovej hmotnosti 22 000 (2. variant); 2-etylhexylakrylát/butadién/styrén o priemernej molekulovej hmotnosti 46 000 (3. variant), etylakrylát/butadién/styrén (68 %, 12 %, 20 %) o priemernej molekulovej hmotnosti 65 000 (4. variant); etylakrylát/dibutylmaleinát/butylmaleinát/ α -metylstyrén (80 %, 14 %, 4 %, 2 %) o priemernej molekulovej hmotnosti 47 000 (5. variant); etylakrylát/3-etylmaleinát/vinylnolén/dicyklopentadién (78 %, 12 %, 8 %, 2 %) o priemernej molekulovej hmotnosti 56 000 (6. variant); butylakrylát/akrylonitril/vinylidénchlorid (84 %, 12 %, 4 %) o priemernej molekulovej hmotnosti 1 058 000 (7. variant) a etylakrylát/butylakrylát(akrylamid/kyselina akrylová (74 %, 16 %, 8 %, 2 %) o priemernej molekulovej hmotnosti 670 000 (8. variant) sa zriedia vodou na koncentráciu sušiny po 5 % hmot. Ďalej sa do vzorky každého variantu pridá po 0,5 % hmot. oxychinolátu medi a 0,2 % hmot. Orthocidu (fungicídy); 0,3 % hmot. alkylpolyglykolu (neiónový tenzid); 0,2 % hmot. odpeňovača (Nopenit 112); 0,02 % hmot. ekvivalentovej zmesi maleinanhydridu s monoctanolamínom (stimulátor) 0,1 % hmot. belasého farbiva (Milovy) a 1 % hmot. bentonitu ako plniva.

Takto pripravený prostriedok sa použije jednorázovým nanášaním na inkrustáciu, resp. morenie osiva jačmeňa Agronal Super. Napokon sa to isté osivo zori len suchou cestou (kontrola, variant 1.), t.j. bez prísady kopolymérov, t.j. bez spojív.

Následne sa robia pokusy s morenými vzorkami zŕn (varianty 1 až 8) tak, že do nádob s obsahom 400 g zeminy a 400 g prepraného kremičitého piesku s rovnakým hnojením sa vyseje po 15 zŕn moreného jačmeňa Agronal Super a tieto sa 14 dní temperujú v chladniacom boxe pri teplote 5 až 7 °C a potom počas 2 dní po postupnom zvýšení teploty na 20 °C sa nádoby prenású pod svetelnú rampu. Tak v kontrolnom variante 1. bolo osivo morené len suchou cestou, bolo vysiaté po 14 dňoch od vysatia povrchovo ošetreneho zrna jačmeňa "mokrou" cestou, t. j. kopolymérmi. Dosiahnuté výsledky sú priemerom 8 opakovaní a sú zhrnuté v tabuľke 1

Vo všetkých prípadoch sa dosahujú priaznivejšie výsledky s využitím kopolymérových spojív, prostriedku na predsejbové ošetrovanie osív, ako v kontrolných pokusoch len so suchým morením osiva.

T a b u l k a 1

Variant	Klíčivosť (%)	Vzchádzavosť (%)	Hmotnosť sušiny nadzemnej hmoty v nádobe (%)	Primerená výška (cm) v čase 20 dní od vzídenia
1	93,5	95,0	100,0	21,2
2	96,0	98,0	118,0	22,4
3	97,0	99,0	116,9	23,7
4	98,0	99,0	119,0	24,4
5	97,5	98,5	118,5	23,6
6	98,2	98,9	118,9	24,4
7	98,4	99,1	119,1	24,4
8	99,3	99,0	119,0	24,3

Príklad 2

Postupuje sa podobne ako v príklade 1, varianty 2 a 3, len miesto vodných disperzií kopolymérov butylakrylát/butadién/styrén a 2-etylhexylakrylát/butadién/styrén sa aplikuje vodnoetanolická disperzia s obsahom 20 % hmot. etanolu. Po naformulovaní prípravku na predsejbové ošetrovanie, resp. morenie jačmeňa Agronal Super sa po morení prípravku s obsahom kopolyméru butylakrylát/butadién/styrén dosahuje klíčivosť 96,5 %; vzchádzavosť 98,4 %; hmotnosť sušiny nadzemnej hmoty v nádobe 118,4 % a priemerná výška v čase 20 dní od vzídenia 23,1 cm.

Pri namorení prostriedkom s obsahom 2-etylhexylakrylát/butadién/styrén dosahuje klíčivosť 96,9 %; vzchádzavosť 98,6 %; hmotnosť sušiny nadzemnej hmoty v nádobe 118,8 % a priemerná výška v čase 20 dní od vzídenia 23,9 cm.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Prostriedok na predsejbové ošetrovanie semien a/alebo zrnín, najmä osív, kukurice, strukovín a repy, spravidla obsahujúci biologicky aktívne látky, živiny i pomocné látky, vytvárajúci aplikáciou na povrchu semien a/alebo zrnín spojitý film, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z vodnej disperzie a/alebo vodnoalkoholickej disperzie najmenej jedného kopolyméru alkylakrylátu s počtom uhlíkov v alkyle 1 až 8 a/alebo kyseliny akrylovej s jedným až tromi ďalšími olefinicky nenasýtenými komonomérmi okrem vinylchloridu a vinylacetátu, vybranými spomedzi alkénov C_2 až C_6 , diénov C_4 až C_{10} , styrénu, α -metylstyrénu, butylmaleinátu, dibutylmaleinátu, metylmatakrylátu, akrylonitrilu, vinylidénchloridu a vinyltoluénu, s priemernou molekulovou hmotnosťou od 10 000 do 2 000 000, o koncentracii sušiny 0,1 až 50 % hmot.

2. Prostriedok podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že vodná a/alebo vodno-alkoholická disperzia obsahuje prísadu nízko toxického organického rozpúšťadla, s výhodou xylén, v množstve 1 až 25 %.

3. Prostriedok podľa bodu 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že vodnú a/alebo vodno-alkoholickú disperziu o koncentrácii 3 až 20 % hmot. tvorí najmenej jeden kopolymér alkylakrylátu, s výhodou etylakrylátu alebo butylakrylátu s 1,3-butadiénom a s ďalším najmenej jedným uhľovodíkovým nenasýteným komonomérom, s výhodou so styrénom, vinyltoluénom a α -metylstyrenom.

4. Prostriedok podľa bodu 1 až 3, vyznačujúci sa tým, že vodnú a/alebo vodno-alkoholickú disperziu tvorí kopolymér alkylakrylátu a/alebo kyseliny akrylovej najmenej s jedným ďalším olefinicky nenasýteným polárnym komonomérom, s výhodou s butylmaleinátom, dibutylmaleinátom a/alebo akrylonitrilom.