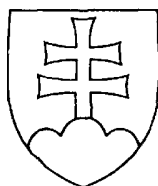


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ  
PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA

- (22) Dátum podania prihlášky: **19. 6. 2002**  
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **20011328**  
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **21. 6. 2001**  
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **FI**  
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **8. 6. 2004**  
Vestník ÚPV SR č.: **6/2004**  
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:  
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/FI02/00541**  
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO03/000030**

(11), (21) Číslo dokumentu:

**1563-2003**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> :

**A01C 1/06**

- (71) Prihlasovateľ: **Kemira GrowHow Oy, Helsinki, FI;**  
(72) Pôvodca: **Peltonen Jari, Lahela, FI;**  
**Saarikko Eija, Espoo, FI;**  
(74) Zástupca: **ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN, v. o. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Povlečené osivo a spôsob povliekania osiva**

- (57) Anotácia:  
Vynález sa týka povlečených semien určitých rastlinných druhov, ktoré sú vybavené povlakom na zlepšenie účinnosti fosforu ako jednej zo živín v rannom štádiu rastu rastliny, pričom tento povlak obsahuje: 1) vodný fixačný prostriedok obsahujúci tekutý vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne emulgovaný olej a 2) práškové hnojivo, ktorým je v závislosti od rastlinného druhu dihydrogenfosforečnan draselný, dihydrogenfosforečnan vápenatý, hydrogenfosforečnan vápenatý alebo fosforečnan močoviny. Vynález sa týka i spôsobu povliekania semien.

SK 1563-2003 A3

## Povlečené osivo a spôsob povliekania osiva

### Oblasť techniky

Vynález sa týka povlečeného osiva vybaveného povlakom na zlepšenie účinnosti fosforu a prípadne i účinnosti stopových prvkov pokiaľ ide o živiny v rannom štádiu rastu rastlín, spôsobu povliekania osiva, spôsobu zlepšenia účinnosti fosforu a prípadne i účinnosti príjmu stopových prvkov rastlinami, a pre podporu rastu rastlín v rannom štádiu vývoja.

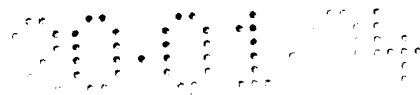
Pre schopnosť rastliny prijímať živiny obsiahnuté v hnojive a pre zdarný počiatočný vývoj a rast rastliny v prvých troch mesiacoch má veľký význam rýchlosť, s ktorou sú korene rastlín schopné dosiahnuť hnojivo.

Množstvo základných živín (N, K, P, Ca, S, Mg) prechádzajúcich z hnojiva do rastlín, to jest účinnosť živín, obvykle kolíše od niekoľko málo percent do 70 až 80 %. Hlavne fosfor má nízku účinnosť približne od 5 do 20 %. Ešte nižšia je často účinnosť stopových prvkov (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, Cl).

Spôsob rozmetania hnojiva, to znamená ako ďaleko od semena sa hnojivo uloží, ovplyvňuje schopnosť rastliny prijímať živiny. Živiny obsiahnuté v hnojive a uložené ďaleko od semena napríklad vo vzdialenosti 6 cm môžu mať dost' času reagovať s minerálmi obsiahnutými v pôde a vytvoriť zle rozpustné zlúčeniny ešte skôr, než korene rastlín dosiahnu miesto uloženia hnojiva.

Keď sa napríklad hnojenie fosforom vykonáva spôsobom opísaným vyššie, totiž obvyklým celoplošným hnojením povrchu pôdy alebo primiešaním do povrchovej vrstvy pôdy, účinnosť fosforu je 5 a 10 %. Keď sa však hnojenie vykonáva do riadkov alebo do pásov so špecifikovanou vzdialenosťou od semena, potom je účinnosť fosforu približne 10 %.

O niečo lepšia účinnosť fosforu sa dosiahne, keď sa fosforečné hnojivo ukladá v bezprostrednej blízkosti semena, alebo keď je semeno hnojivom povlečené. V prvom prípade je účinnosť 15 %, v druhom 20 %.



### Doterajší stav techniky

Povliekanie rastlinných semien z rôznych dôvodov je už dlho známou technológiou. Existujú rôzne povrchové úpravy počínajúc jednoduchým a obvyklým morením biocídmi na ochranu pred chorobami rastlín a škodlivým hmyzom. V takom prípade sa neupravené osivo upravuje jemne rozomletým aktívnym činidlom v prášku alebo práškovou zmesou, ktorá ho obsahuje, alebo sa aktívne činidlo rozpustí alebo suspenduje vo vhodnom rozpúšťadle, často vo vode alebo v organickom rozpúšťadle a potom sa osivo upravuje získaným roztokom alebo suspenziou.

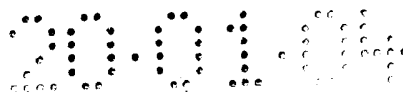
Povliekanie osiva sa tiež používa na pozdržanie jeho klíčenia. Ako fixačný prostriedok sa používajú polyméry aj pri povliekaní osiva s inými účinkami. Povliekanie môže napríklad zlepšiť schopnosť semien čeliť obdobiam sucha, vysokým teplotám, slanosti pôdy a ďalším vonkajším záťažovým faktorom.

Pomocou povlaku je možné napríklad zvýšiť hmotnosť príliš ľahkých semien ryže, aby nedochádzalo k ich odnosu vodou a vetrom, vid' napríklad patent US 4 192 095.

Tiež je známe pridávanie živín do povlakov na podporu rastu rastlín.

Na bezpečné založenie trávniksa sa tiež trávne osivo upravuje napríklad vápnom alebo mastencom (Scott 1975). Povliekanie osiva živinami sa opisuje v niekoľkých štúdiách (napríklad Heydecker and Coolbear 1977, Rebafka a ďalší 1983, Scott a ďalší 1987). Najväčší problém predstavovala špatná klíčivosť osiva, zvlášť, keď sa ako fixačné činidlo použil olej, a špatná adhézia živín na povrch semien, keď sa použili vodné roztoky.

S cieľom riešiť tieto problémy sa vykonalo mnoho výskumov. Skúšali sa rôzne kompozície fixačných prostriedkov pri fixácii živín alebo iných látok alebo kompozícií podporujúcich rast na povrchy rastlinných semien.



Hlavne sa experimentovalo s použiteľnosťou rôznych polymérov. Napríklad je známou praxou povliekať osivo vo vode rozpustnými polymérmi, ako je škrob, metylcelulóza alebo arabská guma. Najväčším nedostatkom tejto technológie je veľké množstvo vody spojené s aplikáciou týchto polymérov. Manipulácia s veľkým množstvom vody vyžaduje špeciálne zariadenie a proces povliekania je pomalý. V záujme prevencie vlhnutia semien sa tieto semená musia často sušiť pri nízkych teplotách. Vyššie uvedené polyméry často okolo semien vytvárajú tvrdý a ľahko lámavý povlak.

Zverejnená prihláška WO 9325078 opisuje kompozíciu používanú na povliekanie osiva, ktorá obsahuje hydrolyzát polysacharidu, napríklad karboxymetylcelulózu alebo hydrolyzát karboxymetylovaného škrobu. Ich vodné roztoky sa na povrchy semien môžu striekať v podobe pomerne koncentrovaných vodných roztokov (30 %).

Použitie vo vode nerozpustných polymérov na druhej strane obvykle vyžaduje použitie organického rozpúšťadla, avšak v tomto prípade veľké množstvo rozpúšťadla môže zaviesť prenikanie polyméru do osiva. Tiež je možné použiť na úpravu osiva vodné suspenzie týchto polymérov. Takú aplikáciu opisujú napríklad CA PLUS 112:17756 (PL 146138) a CA PLUS 122:49097 (PL 159474).

Patent US 4 251 952 opisuje semená povlečené zmesou vo vode nerozpustného polyméru a cukru. Použité polyméry sú rôzne komerčné polyméry alebo kopolyméry.

Okrem už vyššie uvedených nevýhod môžu spôsoby podľa stavu techniky vykazovať tiež nevýhodu lepivosti povlečeného povrchu semien, čo vedie k vzájomnému zlepeniu semien a zhoršeniu tokových vlastností osiva v sejacom stroji. Zariadenia potrebné na manipuláciu s osivami sa potom tiež ľahko zapáňajú. Príliš vlhký povlak môže zase viesť k predčasnemu klíčeniu osiva.

Z prihlasovateľovej nezverejnenej prihlášky PCT/FI00/01143 je známy povlak na osivo obsahujúci vodný fixačný prostriedok, ktorý tvorí kvapalnú



vedľajší produkt poľnohospodárskej výroby alebo kvasného priemyslu, hlavne melasa, prípadne emulgovaný olej a práškové hnojivo. Táto publikácia opisuje výsledky poľných experimentov s osivom jačmeňa povlečeným dihydrogenfosforečnanom draselným a so semenami rajčín povlečenými dihydrogenfosforečnanom draselným a fosfátom močoviny. So zreteľom k tejto publikácii je cieľom tohto vynálezu nájsť pre rôzne rastlinné druhy optimálne hnojivo a optimálnu dávku hnojiva, aby v interakcii s vodným fixačným prostriedkom došlo k optimálnemu synergickému účinku medzi klíčivosťou a absorpciou fosforu.

### Podstata vynálezu

Podľa tohto vynálezu sa ponúka povlečené osivo s povlakom umožňujúcim zlepšenie účinnosti fosforu v živinách rastliny v rannom štádiu rastu rastliny, pričom ide o semená jačmeňa, pšenice, slnečnice, repky, hrachu alebo rajčín a povlak obsahuje:

- 1) vodný fixačný prostriedok obsahujúci tekutý vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne emulgovaný olej a
- 2) práškové hnojivo, ktorým je dihydrogenfosforečnan draselný pre osivo jačmeňa, dihydrogenfosforečnan draselný alebo dihydrogenfosforečnan vápenatý pre osivo pšenice, dihydrogenfosforečnan draselný pre osivo slnečnice, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý pre osivo hrachu alebo dihydrogenfosforečnan draselný alebo fosforečnan močoviny pre osivo rajčín.

Podľa tohto vynálezu je tiež možné použiť zmesi vyššie uvedených hnojív.

Veľkosť semien určených na povrchové povliekanie a typ ich povrchu, čo sú vlastnosti špecifické pre každý rastlinný druh, ovplyvňujú množstvo fixačného prostriedku potrebného na fixáciu daného množstva práškového

hnojiva na povrch semena. Je výhodné, keď sa fixačný prostriedok použije v množstve 0,5 - 5 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) a hnojivo v množstve 1 - 25 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) na 100 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) osiva. Zvlášť výhodné je, keď sa fixačné činidlo použije v množstve 1 - 3 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) a hnojivo v množstve 3 - 15 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) na 100 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) osiva.

Zvlášť výhodne povlečené semená podľa vynálezu predstavuje povlečené osivo jačmeňa s obsahom dihydrogenfosforečnanu draselného v množstve 4 - 10 % hmotn., povlečené osivo pšenice s obsahom dihydrogenfosforečnanu draselného alebo dihydrogenfosforečnanu vápenatého alebo ich zmesi v množstve 3 - 6 % hmotn., povlečené osivo slnečnice s obsahom dihydrogenfosforečnanu draselného v množstve 8 - 14 % hmotn., povlečené osivo repky s obsahom dihydrogenfosforečnanu vápenatého alebo hydrogenfosforečnanu vápenatého alebo ich zmesi v množstve 5 - 20 % hmotn., povlečené osivo hrachu s obsahom dihydrogenfosforečnanu vápenatého alebo hydrogenfosforečnanu vápenatého alebo ich zmesi v množstve 3 - 7 % hmotn., a povlečené osivo rajčín s obsahom dihydrogenfosforečnanu draselného alebo fosforečnanu močoviny alebo ich zmesi v množstve 5 - 15 % hmotn.

Uvedené fixačné činidlo môže obsahovať kvapalný vedľajší produkt poľnohospodárskej výroby alebo kvasného priemyslu v množstve 30 - 100 % hmotn. (hmotn./hmotn.) a olej v množstve 0 - 50 % hmotn. (hmotn./hmotn.), zvyšok je voda. Je výhodné, keď je oleja 0 - 30 % hmotn. (hmotn./hmotn.). Je výhodné, keď uvedený fixačný prostriedok obsahuje kvapalný vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu v množstve 30 - 70 % hmotn. (hmotn./hmotn.), olej v množstve 10 - 30 % hmotn. (hmotn./hmotn.) a vodu v množstve 20 - 60 % hmotn. (hmotn./hmotn.).

Uvedený vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu môže byť napríklad melasa z cukrovky alebo trstiny, vínne výpalky alebo sirup alebo ich zmes. Uvedené vedľajšie produkty obsahujú rôzne množstvo vody.



Uvedený fixačný prostriedok môže tiež obsahovať polyméry obvykle používané ako fixačné prostriedky pri povliekaní semien a zmieňované i v opisoch používaných technológií.

Vedľa kvapalného produktu poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu môže uvedený fixačný prostriedok obsahovať emulgovaný olej, čo je typicky emulzia oleje vo vode. Taká emulzia sa pripravuje z oleja, vody a dispergačného činidla. Ako dispergačné činidlo sa môžu použiť obvyklé dispergačné činidlá vhodné na tento účel.

Uvedený fixačný prostriedok tiež môže predstavovať len vodný kvapalný vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu.

Uvedený fixačný prostriedok tiež môže obsahovať vhodné konzervačné prostriedky a pufre na kontrolu pH.

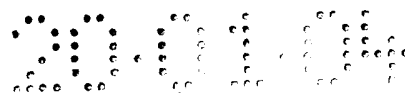
Uvedený olej je výhodne biologicky odbúrateľný alebo ľahko biologicky odbúrateľný rastlinný alebo živočíšny olej alebo minerálny olej ako biely medicínsky olej alebo ich zmesi.

Uvedené práškové hnojivo môže okrem vyššie uvedených špecifických hnojív obsahovať napríklad mikroživiny a/alebo stopové prvky. Jeden kg hnojiva môže obsahovať napríklad 5 - 200 g horčíka, 1 - 50 g zinku, 1 - 50 g mangánu, 30 - 200 g sodíka a/alebo 1 - 20 mg selénu. Práškové hnojivo tiež môže obsahovať ďalšie látky ovplyvňujúce rast rastliny ako je pesticíd a/alebo regulátor rastu alebo stimulátor rastu.

Veľkosť častice uvedeného práškového hnojiva je typicky 1 - 100  $\mu\text{m}$ , výhodne 10 - 50  $\mu\text{m}$ .

Vynález tiež ponúka spôsob povliekania rastlinných semien pre osivo jačmeňa, pšenice, slnečnice, repky, hrachu alebo rajčín, pričom

a) sa semená určené na povliekanie umiestnia v zariadení vhodnom na úpravu semien,



b) pridá sa vodný fixačný prostriedok obsahujúci kvapalnú vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne i emulgovaný olej, takže sa na povrchoch semien vytvorí vrstva fixačného prostriedku,

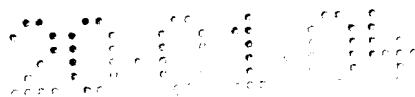
c) pridá sa práškové hnojivo, čo je dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo jačmeňa, dihydrogenfosforečnan draselný alebo dihydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo pšenice, dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je semeno slnečnice, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je semeno repky, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je semeno hrachu alebo dihydrogenfosforečnan draselný alebo fosfát močoviny, keď povliekané osivo je semeno rajčín, a tým sa vytvorí povlak.

Spôsob nevyžaduje špeciálne zariadenie; úprava semien sa môže uskutočňovať v akomkoľvek zariadení vhodnom na úpravu semien, dokonca i v miešačke na betónovú zmes.

Vo výhodnom uskutočnení sa v stupni a) používa 100 hmotnostných dielov povliekaného osiva (hmotn./hmotn.), v stupni b) 0,5 - 5 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.), výhodne 1 - 3 % hmotn. (hmotn./hmotn.) fixačného prostriedku a v stupni c) 1 - 25 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.), výhodne 3 - 15 % (hmotn./hmotn.) hnojiva.

V spôsobe podľa vynálezu sa používajú fixačné prostriedky, práškové hnojivá a dávky materiálu uvedené vyššie. Osivo sa môže i pred povrchovou úpravou podľa vynálezu upravovať známymi spôsobmi napríklad pesticídom. Na pridanie pesticídu a/alebo regulátora rastu a/alebo stimulátora rastu môže dôjsť po úprave fixačným prostriedkom podľa vynálezu pred pridaním práškového hnojiva, alebo výhradne po úprave práškovým hnojivom, alebo zároveň s ňou.

Podľa vynálezu je tiež možné opakovať vyššie uvedený postup podľa vynálezu, pričom sa zväčší hrúbka vrstvy hnojiva okolo semena.



Ak je nutné granulovať semená, pridajú sa po úprave podľa vynálezu alebo zároveň s touto úpravou voda a ílovitý minerál.

Podľa tohto vynálezu sa ponúka spôsob zlepšenia účinnosti fosforu pre rastlinu a spôsob podpory rastu rastliny na počiatku vývoja rastliny a pri tomto spôsobe sa rastlinné osivo, ktorým je semeno jačmeňa, pšenice, slnečnice, repky, hrachu alebo rajčiny, povlečie povlakom, ktorý obsahuje

1) vodný fixačný prostriedok obsahujúci kvapalný vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne emulgovaný olej a

2) práškové hnojivo, čo je dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo jačmeňa, dihydrogenfosforečnan draselný alebo dihydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo pšenice, dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo slnečnice, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo repky, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo hrachu alebo dihydrogenfosforečnan draselný alebo fosfát močoviny, keď povliekané osivo je osivo rajčín,

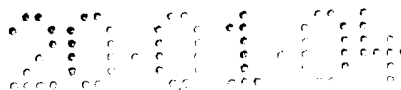
a v tomto prípade sa môže povlak použiť ako náhrada hnojivovej dávky fosforu potrebnej pre rastlinu, ktorá sa obvykle podáva celoplošným hnojením alebo hnojením do riadkov.

V tomto spôsobe podľa vynálezu sa používajú množstvo fixačného prostriedku, práškového hnojiva a materiálu definované vyššie, zvlášť v rannom vývojovom štádiu rastliny.

Zvlášť výhodné povlečené osivá podľa vynálezu sú nasledujúce (percentá sú % hmotn. vzťahnuté na hmotnosť osiva):

- osivo jačmeňa obsahujúce 1 - 3 % fixačného prostriedku a

4 - 10 % dihydrogenfosforečnanu draselného (MKP)



- osivo pšenice obsahujúce 1 - 3 % fixačného prostriedku a  
3 - 6 % dihydrogenfosforečnanu draselného (MKP) alebo  
dihydrogenfosforečnanu vápenatého (MCP)
- osivo slnečnice obsahujúce 1 - 3 % fixačného prostriedku a  
8 - 14 % dihydrogenfosforečnanu draselného  
(MKP)
- osivo repky obsahujúce 1 - 3 % fixačného prostriedku a  
5 - 20 % dihydrogenfosforečnanu vápenatého (MCP) alebo  
DCP
- osivo hrachu obsahujúce 1 - 3 % fixačného prostriedku a  
3 - 7 % dihydrogenfosforečnanu vápenatého (MCP) alebo  
hydrogenfosforečnanu vápenatého (DCP)
- osivo rajčín obsahujúce 1 - 3 % fixačného prostriedku a  
5 - 15 % dihydrogenfosforečnanu draselného (MKP) alebo  
fosfátu močoviny (UP).

Účelom nasledujúcich príkladov je podrobnejšie opísať vynález.

#### Príklady uskutočnenia vynálezu

##### PRÍKLAD 1

*Účinok melasy pridanej k emulzii oleja vo vode na vzchádzanie pšeničného osiva*

Bola uskutočnená štúdia zameraná na účinok melasy prítomnej v emulzii oleja vo vode a použitej na povrchovú úpravu osiva na klíčivosť pšeničného osiva pri skúškach vzchádzania uskutočňovaných na poľných pôdach a zahrnujúcich úpravu osiva emulziami obsahujúcimi melasu, vodu a olej v rôznych pomeroch.

Na účely tohto testu sa pripravil rad emulzií oleja vo vode obsahujúcich rôzne množstvo melasy. Každá emulzia obsahovala 25 % obj. (obj./obj.) biologicky odbúrateľného oleja a k tomu toľko melasy, aby v tejto kombinovanej emulzii objemový pomer oleja vo vode k melase bol 4:0, 3:1, 2:2, 1:3 a 0:4.

Pri nanášaní emulzie na osivo sa osivo upravovalo v komerčnom skúšobnom zariadení na morenie osiva (Hege). Z každej povrchovo upravenej vsádzky semien sa zasadilo 4 x 100 semien do hĺbky 4 cm v plastovej nádobe naplnenej poľnou pôdou za účelom klíčenia. Ako kontrolný pokus poslúžilo 100 neupravených a podobne zasadených semien. Každá nádoba sa v pravidelných intervaloch zalievala, aby sa udržala konštantná pôdna vlhkosť. Po uplynutí 11 dní od zasadenia sa stanovilo percento vzchádzania (emergencia) s použitím normy 5.4.A.3 definovanej ISTA. Účinok množstva melasy v emulzii oleja vo vode nanesej na povrch osiva na vzchádzanie pšenice ukazuje tabuľka 1.

Tabuľka 1

Účinok zmesného pomeru emulzie oleja vo vode k melase na vzchádzanie pšenice

Skúšané povlaky	Vzchádzanie %
Bez úpravy	93
Melasa	93
Melasa : Voda + Olej (1:3)	89
Melasa : Voda + Olej (2:2)	95



Melasa : Voda + Olej (3:1)	94
Voda + Olej	81

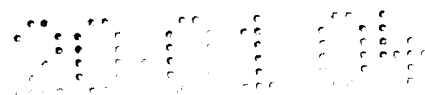
Výsledky ukazujú, že pridanie melasy k emulzii oleja vo vode významne podporovalo vzchádzanie pšenice. Ďalej sa študovala fixácia práškoveho hnojiva na povrch semien pomocou emulzií podľa uvedeného príkladu. Bolo pozorované, že emulzia melasa/olej/voda fixovala práškové hnojivo rovnomernejšie a lepšie než samotná emulzia oleja vo vode a jeho technická kvalita bola lepšia.

## PRÍKLAD 2

### *Vplyv rastlinného druhu a zdroja fosforečného hnojiva na vzchádzanie*

Bol uskutočnený rad testov s cieľom zistiť pre rôzne rastlinné druhy optimálne hnojivo a optimálne množstvo hnojiva vyjadrené vzchádzaním. V týchto testoch sa semená rôznych rastlinných druhov upravovali spôsobom opísaným v príklade 1 za pomoci fixačného prostriedku, ktorý obsahoval 12,5 % hmotn. (hmotn./hmotn.) oleje, 37,5 % hmotn. (hmotn./hmotn.) vody a 50 % hmotn. (hmotn./hmotn.) melasy. Fixačné činidlo sa použilo v množstve 2 % hmotnosti osiva. Takto upravené osivo sa povliekalo dihydrogenfosforečnanom draselným (MKP), dihydrogenfosforečnanom vápenatým (MCP), hydrogenfosforečnanom vápenatým (DCP) alebo fosfátom močoviny (UP). Použité množstvá hnojiva sú uvedené v percentách v zátvorkách v nižšie uvedenej tabuľke 2. Percentá sú hmotnostné % vypočítané na základe hmotnosti osiva.

Testy vzchádzania sa uskutočňovali v substráte, ktorý bol upravený základnými hnojivami a ktorý bol rovnaký pre kontrolné i testované prípady. Výsledky skúšok vzchádzania ukazuje tabuľka 2, pričom číselné hodnoty ukazujú vzchádzanie v percentách. Tabuľka 2 tiež ukazuje najlepšie



hviezdičkou označené prípady prijmu fosforu rastlinou špecificky pre rastlinný druh i hnojivo.

Tabuľka 2

Vplyv zdroja fosforu v hnojive na vzchádzanie rôznych rastlinných druhov, keď boli semená povlečené podľa vynálezu

Druh rastliny	Fosforečné hnojivo				
	Kontrola bez povlaku	MKP	MCP	DCP	UP
Jačmeň	94	93 (6 %)*	90 (6 %)	95 (8 %)	Nevhodné
Pšenica	91	85 (4 %)*	92 (4 %)	86 (5 %)	Nevhodné
Slnečnica	87	87(10 %)*	82(10 %)	85(14 %)	Nevhodné
Repka	100	85 (8 %)	98(8 %)*	97(14%)*	Nevhodné
Hrách	97	95 (4 %)	98(4 %)*	100(5%)*	Nevhodné
Rajčina	79	80(10 %)*	74(10 %)	74(10 %)	82(10%)*

Výsledky ukazujú, že pri použití spôsobu povliekania semien podľa vynálezu sa najlepší kombinovaný účinok vyjadrený vzchádzaním rastlín a príjmom fosforu docieľuje u jačmeňa s MKP, u pšenice s MKP a MCP, u slnečnice s MKP, u repky s MCP a DCP, u hrachu s MCP a DCP a u rajčín s MKP a fosfátom močoviny.

#### Literatúra:

Heydecker,W., Coolbear,P., 1977: Seed treatments for improved performance - survey and attempted prognosis. Seed Sci. and Technol., sv. 5, ss. 353-425.

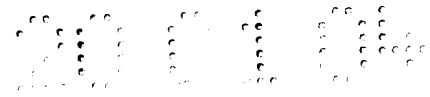
Rebafka,F.,P., Batino,A., Marschner, H., 1993: Phosphorus seed coating increases phosphorus uptake, early growth and yield of pearl millet (Pennisetum

glaucum (L. R. Br.) growth on an acid sandy soil in Niger, West Africa. Fert. Res., sv. 35, ss. 151-160.

Scott, J., M., 1975: Effects of seed coating on establishment. N. Z. Journal of Agricultural Research, sv. 18, ss. 59-67.

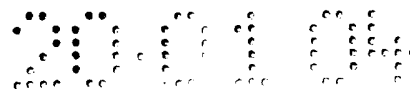
Scott, J., M., Jessop, R., S., Steer, R., J., McLachlan, G., D., 1987: Effect of nutrient seed coating on the emergence of wheat and oats, Fert. Res., sv. 14, ss. 205-217.

International Seed Testing Association (ISTA), 1996: Seed Sci. and Technol., sv. 24, Supplement. International Rules for seed testing. Zurich, Switzerland.



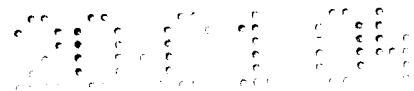
## P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Povlečené osivo s povlakom umožňujúcim zlepšenie účinnosti fosforu v živinách rastliny v rannom štádiu rastu rastliny, pričom osivo je osivo jačmeňa, pšenice, slnečnice, repky, hrachu alebo rajčín, **vyznačujúce sa tým**, že povlak obsahuje:
  - 1) vodný fixačný prostriedok obsahujúci tekutý vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne emulgovaný olej a
  - 2) práškové hnojivo, ktorým je dihydrogenfosforečnan draselný pre osivo jačmeňa, dihydrogenfosforečnan draselný alebo dihydrogenfosforečnan vápenatý pre osivo pšenice, dihydrogenfosforečnan draselný pre slnečnicové osivo, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý pre osivo hrachu alebo dihydrogenfosforečnan draselný alebo fosforečnan močoviny pre osivo rajčín.
2. Povlečené osivo podľa nároku 1, **vyznačujúce sa tým**, že obsahuje 100 hmotnostných dielov povliekaného osiva (hmotn./hmotn.), 0,5 až 5 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) fixačného prostriedku a 1 až 25 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) hnojiva.
3. Povlečené osivo podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúce sa tým**, že ide o povlečené osivo jačmeňa s obsahom dihydrogenfosforečnanu draselného v množstve 4 až 10 % hmotn., povlečené osivo pšenice s obsahom 3 až 6 % hmotn. dihydrogenfosforečnanu draselného alebo dihydrogenfosforečnanu vápenatého alebo ich zmesi, povlečené osivo slnečnice s obsahom 8 až 14 % hmotn. dihydrogenfosforečnanu draselného, povlečené osivo repky s

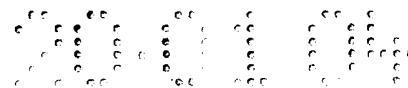


obsahom 5 až 20 % hmotn. dihydrogenfosforečnanu vápenatého alebo hydrogenfosforečnanu vápenatého alebo ich zmesi, povlečené osivo hrachu s obsahom 3 až 7 % hmotn. dihydrogenfosforečnanu vápenatého alebo hydrogenfosforečnanu vápenatého alebo ich zmesi a povlečené osivo rajčín s obsahom 5 až 15 % hmotn. dihydrogenfosforečnanu draselného alebo fosforečnanu močoviny alebo ich zmesi.

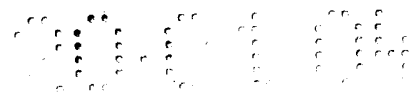
4. Povlečené osivo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **vyznačujúce sa tým**, že uvedené fixačné činidlo obsahuje 30 až 100 % hmotn. (hmotn./hmotn.) kvapalného vedľajšieho produktu poľnohospodárskej výroby alebo kvasného priemyslu a 0 až 50 % hmotn. (hmotn./hmotn.) oleja, pričom zvyšok je voda, výhodne 30 až 70 % hmotn. (hmotn./hmotn.) kvapalného vedľajšieho produktu poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu, 10 až 30 % hmotn. (hmotn./hmotn.) oleja a 20 až 60 % hmotn. (hmotn./hmotn.) vody.
5. Povlečené osivo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **vyznačujúci sa tým**, že uvedený kvapalný vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu je melasa, vínne výpalky alebo sirup alebo ich zmesi.
6. Povlečené osivo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **vyznačujúci sa tým**, že uvedený olej je biologicky odbúrateľný alebo ľahko biologicky odbúrateľný rastlinný alebo živočíšny olej alebo minerálny olej ako je biely medicínsky olej alebo ich zmesi.



7. Povlečené osivo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **vyznačujúci sa tým**, že veľkosť častice uvedeného práškoveho hnojiva je 1 až 100  $\mu\text{m}$ , výhodne 10 až 50  $\mu\text{m}$ .
8. Spôsob povliekania semien rastlín, ktorými sú semená jačmeňa, pšenice, slnečnice, repky, hrachu alebo rajčín, **vyznačujúci sa tým**, že
- a) sa semená určené na povliekanie umiestnia v zariadení vhodnom na úpravu semien,
  - b) pridá sa vodný fixačný prostriedok obsahujúci kvapalnú vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne i emulgovaný olej, takže sa na povrchoch semien vytvorí vrstva fixačného prostriedku,
  - c) pridá sa práškové hnojivo, čo je dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo jačmeňa, dihydrogenfosforečnan draselný alebo dihydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo pšenice, dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo slnečnice, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo repky, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo hrachu, alebo dihydrogenfosforečnan draselný alebo fosfát močoviny, keď povliekané osivo je osivo rajčín, a tým sa vytvorí povlak.
9. Spôsob podľa nároku 8, **vyznačujúci sa tým**, že v stupni a) užíva 100 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) osiva určeného na povliekanie, v stupni b) 0,5 až 5 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) fixačného prostriedku a v stupni c) 1 až 25 hmotnostných dielov (hmotn./hmotn.) hnojiva.



10. Spôsob podľa nároku 8 alebo 9, vyznačujúci sa tým, že uvedené fixačné činidlo obsahuje 30 až 100 % hmotn. (hmotn./hmotn.) kvapalného vedľajšieho produktu poľnohospodárskej výroby alebo kvasného priemyslu a 0 až 50 % hmotn. (hmotn./hmotn.) oleja, pričom zvyšok je voda, výhodne 30 až 70 % hmotn. (hmotn./hmotn.) kvapalného vedľajšieho produktu poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu, 10 až 30 % hmotn. (hmotn./hmotn.) oleja a 20 až 60 % hmotn. (hmotn./hmotn.) vody.
11. Spôsob podľa nároku 8 až 10, vyznačujúci sa tým, že uvedený kvapalný vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu je melasa, vínne výpalky alebo sirup alebo ich zmesi.
12. Spôsob podľa nároku 8 až 11, vyznačujúci sa tým, že uvedený olej je biologicky odbúrateľný alebo ľahko biologicky odbúrateľný rastlinný alebo živočíšny olej alebo minerálny olej ako je biely medicínsky olej alebo ich zmesi.
13. Spôsob podľa nároku 8 až 12, vyznačujúci sa tým, že veľkosť častice uvedeného práškoveho hnojiva je 1 až 100  $\mu\text{m}$ , výhodne 10 až 50  $\mu\text{m}$ .
14. Spôsob zlepšenia účinnosti fosforu pre rastlinu a podpory rastu rastliny v rannom štádiu jej rastu, vyznačujúci sa tým, že rastlinné semená, ktorými sú semená jačmeňa, pšenice, slnečnice, repky, hrachu alebo rajčín sú povliekané povlakom, ktorý obsahuje:



1) vodný fixačný prostriedok obsahujúci tekutý vedľajší produkt poľnohospodárstva alebo kvasného priemyslu a prípadne emulgovaný olej  
a

2) práškové hnojivo, ktorým je dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo jačmeňa, dihydrogenfosforečnan draselný alebo dihydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo pšenice, dihydrogenfosforečnan draselný, keď povliekané osivo je osivo slnečnice, dihydrogenfosforečnan vápenatý alebo hydrogenfosforečnan vápenatý, keď povliekané osivo je osivo hrachu alebo dihydrogenfosforečnan draselný alebo fosforečnan močoviny, keď povliekané osivo je osivo rajčín,

a v tomto prípade sa môže povlak použiť ako náhrada hnojivovej dávky fosforu potrebnej pre rastlinu, ktorá sa obvykle podáva celoplošným hnojením alebo do riadkov, zvlášť v rannom štádiu vývoja rastliny.