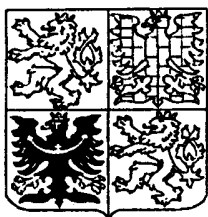


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 03.12.93

(40) 14.06.95

(21) 912-94

(13) A3

6(51)

C 05 F 11/02

C 05 F 11/08

B 08 B 7/00

C 02 F 1/28

C 07 F 9/40

A 01 N 57/18

(71) SOTAC CORPORATION, El Centro, CA, US;

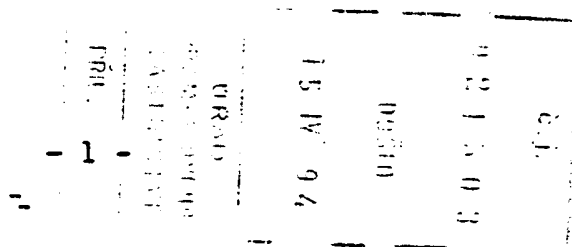
(72) Sylling Truman V., El Centro, CA, US;

Boyd Larry C., Wellton, AZ, US;

Allen Stephen L., San Diego, CA, US;

(54) **Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu
rostlin**

(57) Řešení se týká prostředku, obsahující kombinaci hnojiva s obsahem dusíkatých látek a sloučeniny pro odstranění solí z půdy. Tento prostředek může zajistit zvýšení příjmu z půdy rostlinami. Prostředek může obsahovat smáčedla k urychlení příjmu živin.



Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin

Obsah techniky

Vynález se týká prostředku pro úpravu půdy, a urychlení růstu rostlin, který obsahuje hnojivo a další látky, schopné zbavit půdy některých nežádoucích solí tak, aby bylo možno dosáhnout vyšší schopnosti růstu rostlin a vyšší klíčivosti semen a tím i vyššího výtěžku plodin, pěstovaných na této půdě.

Dosavadní stav techniky

Je dlouho známo, že přítomnost solí a dalších nežádoucích látek v půdě, zejména v půdě využívané pro zemědělské účely má nepříznivý účinek na růst a vývoj rostlin. Soli, například chloridy, uhličitany a sírany sodíku, draslíku, vápníku a hořčíku jsou často v půdě přítomny před počátkem pěstování rostlin. Mimoto v některých případech dochází k přívodu solí do půdy v průběhu zavlažování půdy vodou.

Obvykle je účinek soli na rostliny nepřímý. Přítomné soli nežádoucím způsobem ovlivní osmotický tlak vody a tím dochází ke snížení příjmu vody klíčovými semeny a kořeny vyvíjejících se rostlin. Přítomnost solí v půdě může vést k tomu, že z daleko menšího množství semen se správně vyvinou příslušné rostliny. Může také dojít k nežádoucímu zpoždění vyklíčení semen a nežádoucímu ovlivnění růstu vyvíjejících se rostlin.

Vzhledem k závažným nepříznivým účinkům solí na rostliny bylo již dlouho uznáváno, že by bylo vhodné navrhnout

Je uznáváno, že řada běžných hnojiv byla používána s uspokojivým výsledkem pro celou řadu různých rostlin a v současné době se běžně dodává. Avšak pro některá použití a za určitých podmínek růstu není možno při použití známých hnojiv dosáhnout zcela uspokojivého výsledku. V některých případech totiž nedochází z celé řady příčin k výhodnému příjmu živných látek rostlinou.

By bylo možno uvedený problém dále osvětlit, bude tento problém popsán na konkrétních případech. Je známo, že některé plodiny, například hlávkový salát, se zvláště obtížně pěstují nebo alespoň vyžadují zvýšenou pozornost při pěstování. V případě salátu je velmi důležité, aby k vyklíčení semen a příjmu živin došlo velmi brzy po zasetí vzhledem ke křehké povaze celé rostliny. Časný vývoj rostliny zvláště důležitý pro celkový uspokojivý výsledek.

Semena salátu se obvykle ukládají do řádků, které jsou uspořádány rovnoběžně po délce pozemku, na němž je salát zaset. Pak je možno zajistit přívod vody a hnojiv do těchto řádků obvyklým způsobem. V některých případech je možno hnojivo nanášet přímo do řádků před uložením semen. Hnojivo zajistí pro rostlinu zdroj živin a tak podporuje a udržuje zdravý růst rostlin.

Za vhodných růstových podmínek je možno ze salátového pole získat vysoký výnos zdravých hlávek salátu s požadovanou velikostí hlávky, například 24. Listy zdravých rostlin jsou obvykle tenké a chebné a lnou k hlávce žádoucím způsobem.

Vzhledem ke křehkosti rostliny salátu a řadě faktorů, které mohou nepříznivě ovlivnit růst obchodně přijatelných hlávek salátů není možno při použití běžných hnojiv dosáhnout ve všech případech požadovaného výsledku. Obvykle

je nutno věnovat velkou pozornost předcházení chorob, které mohou snížit výnos nebo zcela zničit celý porost salátu. Choroby i půdní podmínky mohou způsobit závažnou inhibici příjmu běžných hnojiv, minerálních látek a dalších prvků, které jsou podstatné pro zdravý růst rostlin.

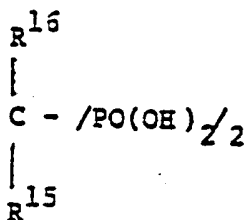
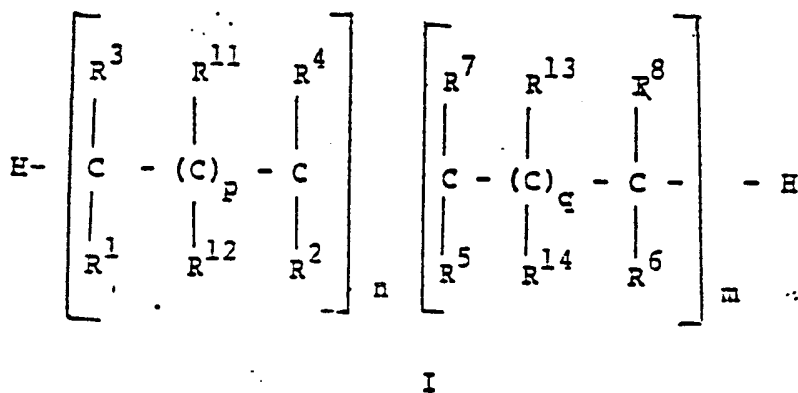
Závažnou chorobou salátových rostlin, kterou je salát zvláště ohrožen, je choroba, při níž jsou zasaženy zejména cévní systémy rostliny a která je obvykle označována jako "big vein". Při této chorobě je nepříznivě ovlivněna schopnost rostliny dostatečně přijímat potřebné živiny. V důsledku tohoto stavu je snížen výnos rostlin a také kvalita výsledného salátu je nižší. Hlávky salátu mají kožovité listy a také tvar listů je nepříznivě ovlivněn. Vzhledem ke snížení výtěžku a ke tvorbě salátových hlávek s podstatně nižší obchodní hodnotou v důsledku snížené schopnosti salátových rostlin přijímat dostatečné množství živných látek dochází ke ztrátám i při použití běžných hnojiv.

Vzhledem k tomu, co již bylo uvedeno, by bylo velmi žádoucí navrhnout prostředek pro hnojení, jímž by bylo možno dosáhnout časného vyklíčení semen a podstatně zlepšeného příjmu živných látek i za určitých podmínek, například při výskytu svrchu uvedené choroby rostlin, při níž dochází k podstatnému snížení schopnosti rostlin rychle asimilovat nutné živiny. Z tohoto hlediska by bylo velmi výhodné usnadnit časný příjem hnojiva a dalších živin tak, aby byl usnadněn zdravý a rychlý růst rostliny v podstatě za všech růstových podmínek. Mimoto by bylo velmi vhodné, aby tento prostředek kromě svých ostatních vlastností byl schopen podporovat vývoj rostlin i při vzniku závažných problémů, například při výskytu svrchu uvedené choroby salátových rostlin, při níž dochází k inhibici příjmu minerálních látek a složek hnojiva a také ke snížení příjmu vody. Zlepšené prostředky uvedeného typu by mělo být možné nanášet snadným a hospodárným způsobem.

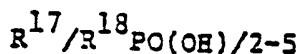
Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol navrhnout nové a dokonalejší hnojivo a způsob výroby a využití tak, aby docházelo ke snadnějšímu příjmu živin v rostlinách a tím i ke zdravějšímu a rychlejšímu růstu rostlin i za podmínek, které nejsou pro růst rostlin zcela výhodné. Tímto způsobem by mělo docházet k časnému vývoji rostlin v půdách účinným a hospodárným způsobem.

Podstatu vynálezu tvoří prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, který obsahuje hnojivo v množství, dostatečném pro zvýšení obsahu živin v rostlinách a látku pro odstranění solí z půdy obecného vzorce I, II nebo III



II



III

kde

- R^1 znamená hydroxyskupinu, skupinu COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{NHC(O)R}^9\text{COOH}$, fenol, COOR^9 , COOR^9 , SO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$, $\text{R}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{COOR}^9\text{SO}_3\text{H}$, OSO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OSO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{OSO}_3\text{H}$, OP(OH)_2 , $\text{R}^9\text{P(OH)}_2\text{O}$ nebo fenyl,
- R^2 znamená atom vodíku nebo COOH ,
- R^3 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^4 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^5 znamená atom vodíku COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{NHC(O)R}^9\text{COOH}$, fenol, COOR^9 , COOR^9 , SO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$, $\text{R}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{COOR}^9\text{SO}_3\text{H}$, OSO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OSO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{OSO}_3\text{H}$, OP(OH)_2 , $\text{R}^9\text{P(OH)}_2\text{O}$ nebo fenyl, OR^{10} , hydroxyskupinu nebo pyrrolidon,
- R^6 znamená atom vodíku nebo COOH ,
- R^7 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^8 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 do 4 atomech uhlíku,
- R^9 znamená alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{10} znamená alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{11} znamená atom vodíku nebo methyl,
- R^{12} a R^{13} znamenají atomy vodíku,
- R^{14} znamená atom vodíku nebo methyl,
- R^{15} znamená atom vodíku, hydroxyskupinu nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{16} znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{17} znamená N, NR^{19}N , nebo $\text{NR}^9\text{NR}^9\text{N}$,
- R^{18} znamená alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,

R^{19} znamená alkyl o 1 až 6 atomech uhlíku,

R^1 a R^2 společně znamenají anhydrid,

R^5 a R^6 společně znamenají anhydrid,

n a m nezávisle znamenají číslo 3 až 100 a

p a q nezávisle znamenají číslo 0 až 3.

Při použití prostředků a postupů podle vynálezu je možno dosáhnout několika podstatných výhod a neočekávaných výsledků. V první řadě dochází k takovému zvýšení příjmu živin, že i v případě nepříznivých růstových podmínek je rostlina schopna se rychle a zdravě vyvíjet. To znamená, že dochází ke zvýšení kvality i množství rostlin.

Mimoto vzhledem ke zvýšené účinnosti hnojiva je zapotřebí použít jen menšího množství nákladných živin s obsahem dusíku, čímž je možno dosáhnout celkových úspor. Je také vysoce žádoucí snížit množství dusíkatých látek, přiváděných do půdy vzhledem k tomu, že tyto látky mají nepříznivý vliv na životní prostředí. Z těchto důvodů jsou pěstitelé vyzýváni ke snižování množství hnojiva, nanášeného do půdy vzhledem k tomu, že tato hnojiva se mohou dostávat do podzemních vod, využívaných jako pitná voda a tam mohou látky s obsahem dusíku způsobit zcela nežádoucí proliferaci bakterií.

Podle vynálezu se půda, v níž se nahromadily soli a/nebo alkalické složky ze zavlažovací vody nebo z přírodních zdrojů zpracovává působením prostředku, který obsahuje aniontovou polymerní sloučeninu s nízkou molekulovou hmotností a/nebo organofosforečnou sloučeninu a hnojivo k inaktivaci nebo odstranění solí a/nebo alkalických složek a ke zvýšení výnosu plodin. Ke zvýšení výnosů dochází z toho důvodu, že prostředek podle vynálezu usnadní lepší

využití hnojiva, tím dochází ke zvýšenému příjmu živin a časnému vývoji rostlin. Prostředek podle vynálezu má za následek nejen zvýšení výnosu plodin, nýbrž také současně snížení množství hnojiva a vody, jehož je zapotřebí k dosažení kvalitních plodin. Znamená to, že prostředek podle vynálezu přináší uživateli příznivé ekonomické výsledky. Mimoto je použití prostředku podle vynálezu výhodné i vzhledem k životnímu prostředí, protože při jeho použití dochází ke snížení množství hnojiva, nutného pro dobrý růst plodin. Je známo, že některé složky hnojiva, například fosfáty, mohou vést k nežádoucímu růstu řas v případě, že se dostanou do povrchových vod. Při snížení množství použitého hnojiva se snižuje také pravděpodobnost tohoto nežádoucího růstu řas v povrchových vodách.

Bylo prokázáno, že inaktivace nebo odstranění solí a/nebo alkalických složek z půdy je možno zvýšit přidáním smáčedla s povrchově aktivními vlastnostmi, které může zlepšit příjem živin vyvíjejícími se rostlinami.

Aniontové polymerní materiály pro použití v prostředku podle vynálezu zahrnují polymery, kopolymery a sulfonované polymery, kopolymery kyseliny akrylové a kyseliny methakrylové, hydrolyzované polymery a kopolymery anhydridu kyseliny maleinové a v podstatě neutrální ve vodě rozpustné soli těchto sloučenin.

Kromě těchto látek je možno použít také organofosforečnou sloučeninu, například fosfonové kyseliny, jako kyselinu hydroxyethylidendifosfonovou, aminitri(methylenfosfonovou) kyselinu a nitrilotrismethylen trifosfonovou kyselinu a také fosfonové kyseliny, jako kyselinu fosfin-karboxylovou a v podstatě neutrální soli těchto kyselin.

Vynález se tedy týká nového prostředku, který obsahuje známé sloučeniny a jímž je možno dosáhnout zcela neočekávaných výsledků. Vynález se týká také použití tohoto prostředku. Sloučeniny, jejichž povaha byla svrchu podrobně popsána, jsou známé jako látky, zvyšující rozpustnost sodných, draselných, vápenatých a hořečnatých solí dispergováním těchto solí tak, že pro smáčení je k dispozici větší povrch, čímž dochází k účinnému posunu rovnovážného stavu od pevné fáze k rozpuštěné kapalně fázi. Je pravděpodobné, že dochází k dispergování vysrážených solí vzhledem k tomu, že stav odpovídá Helmholtzovu modelu s dvojitou vrstvou pro dispergování vzhledem k přítomnosti vysoké hustoty negativního náboje. Mimoto dochází k inhibici srážení rozpuštěných sodných, draselných, vápenatých a hořečnatých solí ve vodě, užité k zavlažování v průběhu vysychání půdy. K tomuto jevu dochází v důsledku deformace krystalů na povrchu, na němž se krystaly tvoří. Výsledným účinkem obou mechanismů, to znamená dispergování a deformace krystalů v půdě je odstranění vysrážených vápenatých solí z půdních pórů.

Pokud jde o půdy s velkým množstvím sodíku, je výsledným účinkem obou uvedených mechanismů přítomnost nadbytku vápenatých a hořečnatých kationtů, v důsledku tohoto nadbytku se pak vytlačí sodík z koloidního povrchu jílu výměnou kationtů, substechiometricky indukovanou, čímž se usnadní odstranění sodíku z půdy. Působením uvedených sloučenin se minerální soli zatlačí hluboko do půdy nebo dochází k jejich vytlačení drenáží, takže dochází ke zlepšenému drenážování a oběhu, ke snížení obsahu solí a/nebo alkalických látek a tím ke zlepšení schopnosti plodin přijímat vodu a ke zvýšení klíčivosti a výnosu.

Je zřejmé, že svrchu uvedený mechanismus je uveden pouze pro snadnější porozumění smyslu vynálezu, přičemž patentovatelnost je založena na novosti a využitelnosti prostředku podle vynálezu a způsobu jeho použití a nikoliv na správnosti uvedeného mechanismu.

Ve výhodné formě obsahuje prostředek podle vynálezu anhydrid kyseliny polymaleinové, který se běžně dodává pod obchodním názvem SPER SAL^R (Sotac Corporation, El Centro, Kalifornie). SPER SAL je vodný roztok pro odstranění solí s následujícím složením:

kyselina polymaleinová	23,3 % hmotnostních
smáčedlo	13,3 % hmotnostních
voda	63,4 % hmotnostních

Kyselina polymaleinová je aniontový polymer s molekulovou hmotností 300 až 5000, jako smáčedlo prostředek obsahuje triethanolamindodecylbenzensulfonát.

Funkce kyseliny polymaleinové byla již svrchu popsána. Smáčedlo, s výhodou aniontové smáčedlo je povrchově aktivní látka, schopná snížit povrchové napětí ve vodném roztoku. Při použití tvoří smáčedlo samovolně micely, agregáty většího počtu molekul smáčedla, uspořádané tak, že polární konce molekul směřují vně a nepolární zakončení směrem dovnitř. Micelární struktura zajistí solvataci polárních zakončení v blízkosti vody, nepolární zakončení se navzájem propojí uvnitř micely. To znamená, že smáčedlo napomáhá dispergovat sůl a v kombinaci s vodou usnadnit příjem živin rostlinami, takže se brzy vyvíjí kořenový systém a tím dochází ke zvýšení výnosu u plodin.

Další složkou prostředku podle vynálezu je hnojivo. Bylo prokázáno, že například An20, běžně dodávané hnojivo je vhodnou složkou pro tento účel. Toto hnojivo obsahuje přibližně 20 % hmotnostních dusíku (N) ve formě vodného roztoku dusičnanu amonného.

Bylo zjištěno, že je možno použít také jiné hnojivo, které je známo jako 10-34-0. Toto hnojivo obsahuje přibližně 10 % hmotnostních dusíku, 34 % fosfátu (P_2O_5) a 0 % (K_2O) ve formě vodného roztoku fosforečnanu amonného.

Před použitím je možno prostředek podle vynálezu připravit různým způsobem. Je například možno suché hnojivo v granulované formě postříkat vodným roztokem SPER SAL a granulát pak usušit v bubnu. Po odpaření vody z prostředku SPER SAL je možno adsorbovat kyselinu polymaleinovou a smáčečlo na povrch hnojiva, aniž by došlo k chemické reakci mezi hnojivem a zbývajícími dvěma složkami.

Rovněž je možno smísit kapalné hnojivo a SPER SAL v tanku. V tomto případě se obvykle užívá přibližně 1 hmotnostní díl prostředku SPER SAL na 720 hmotnostních dílů hnojiva.

Prostředek podle vynálezu je možno aplikovat nejrůznějšími způsoby. Je například možno rozptýlit hnojivo spolu s ostatními složkami v suchém stavu nebo provést postřik prostředkem v kapalném stavu, máčet osivo do prostředku podle vynálezu nebo nanést suché hnojivo s ostatními složkami na semena nebo je možno prostředek nanést přímo do řádků. V některých případech, zejména při pěstování salátu bylo zjištěno, že je velmi vhodné nanést prostředek v kapalném nebo suché formě na postranní stěny řádků, při tomto způsobu nanášení dochází k rychlému příjmu živin kořenovým systémem rostlin.

V následujících příkladech bude uvedeno možné použití prostředku podle vynálezu, vynález však nemá být na uvedené podmínky omezen. V každém z následujících příkladů bylo možno prokázat zlepšení výnosu a vývoj bohatšího kořenového systému v půdě, do níž byl aplikován prostředek podle vynálezu ve srovnání s neošetřenou půdou.

=

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

1 hmotnostní díl SPER SAL

216 hmotnostních dílů kapalného hnojiva 10-34-0

Pokus byl prováděn na poli s výměrou 14 ha v Bard Valley v Kalifornii. Celé pole bylo ošetřeno vodným roztokem prostředku SPER SAL a hnojivem 10-34-0. Pak byl na celé pole s výjimkou přibližně 2 ha nanesen prostředek podle vynálezu. Neošetřený pás o rozměru přibližně 2 ha měl v podstatě pravoúhlý tvar a přetínal pole salátu tak, že na obou jeho stranách byly ošetřené části pozemku.

Celý pokus byl prováděn ve formě následujících jednotlivých stupňů:

1. SPER SAL v množství 1,5 litru na hektar se v kombinaci s kapalným hnojivem 10-34-0 vstřikuje do řádků pro pěstování salátu před vysetím salátu při použití injekčního zařízení, připojeného na zařízení pro tvorbu řádků.
2. Po vytvarování řádků se celé pole na 26 hodin zavlaží.
3. Přibližně dva týdny po zavlažení se do řádků vysejí semena salátu Merit 3186 a řádky se zalévají postřikem 48 hodin. Voda, užitá v postřiku obsahuje SPER SAL, celkové množství použité kapaliny je 17 litrů na hektar.
4. "Ošetřená" část pole byla hnojena na postranní stěny řádků prostředkem podle vynálezu, který obsahoval jeden hmotnostní díl prostředku SPER SAL na 216 dílů kapalného hnojiva 10-34-0.

Po dvou týdnech bylo možno pozorovat, že rostlinky salátu v ošetřené části pole byly ve srovnání s rostlinkami na neošetřené části pole přibližně o 20 % větší a měly také přibližně o 20 % bohatší kořenový systém. Mimoto bylo možno na ošetřené části později pozorovat výrazné zvětšení hlávek a velmi dobrou kvalitu plodiny.

Rozsah vynálezu nemá být omezen na množství, užitá v předchozím příkladu. Je možno užít například SPER SAL v rozmezí 0,5 až 8,0 hmotnostních dílů a kapalně hnojivo 10-34-0 v rozmezí 40 až 480 hmotnostních dílů a použít je možno také další běžně dodávaná hnojiva.

Příklad 2

- 1 hmotnostní díl SPER SAL
- 720 hmotnostních dílů kapalného hnojiva An20

V tomto příkladu byl pokus prováděn na poli salátu s rozměrem přibližně 24 ha v Yuma Valley v Arizoně. V tomto případě byl na celé pole nanesen prostředek SPER SAL a kapalně hnojivo An20. Mimoto bylo na celé pole s výjimkou pravoúhlé části s obsahem 48 řádků nanесeno hnojivo podle vynálezu. Pokus byl prováděn následujícím způsobem:

1. SPER SAL v poměru 1 hmotnostní díl na 720 dílů kapalného hnojiva An20 byl vstříknut na každou stranu řádků pro pěstování salátu, do 48 řádků nebyl SPER SAL nanесen, avšak bylo do nich nanесeno hnojivo An20 v množství 855 litrů na hektar.
2. Do obou částí pole byl vyset salát Honcho II.
3. Pak bylo pole 48 hodin postřikováno vodou s obsahem prostředku SPER SAL v množství 17 l/ha.

Na ploše celého pole se vyvinula choroba cévního systému salátu (Big Vein), která může, jak je všeobecně známo, mít za následek zničení celého porostu. Avšak na ošetřené části pole bylo dosaženo o 10 % větší množství použitelných hlávek a o 20 % vyšší počet salátových hlávek s rozměrem 24 než na neošetřené části pole. Bylo rovněž možno pozorovat, že se v ošetřené části pole vyvinul bohatší kořenový systém než v neošetřené části. Mimoto bylo možno pozorovat vyjádřenější tvorbu zdravějších hlávek na ošetřené části pole ve srovnání s neošetřenou částí.

Salát, získaný z ošetřených a neošetřených částí pole byl podroben laboratorní analýze. Analýza Petiolu prokázala vyšší příjem živin na ošetřené části pole ve srovnání s částí neošetřenou.

V následující tabulce 1 je shrnuta analýza živin v salátu z neošetřené části pole z příkladu 2.

T a b u l k a 1

prvek	výsledek analýzy
NO ₃ N	7374 ppm
PO ₄	2552 ppm
K	4,6 %
Mn	62 ppm
Fe	106 ppm
B	50 ppm
Cu	3,04 ppm
Zn	29 ppm

V obou případech byl měřen příjem dusičnanů a fosfátů a mimoto příjem draslíku, manganu, železa, boru, mědi a zinku.

Podobná analýza byla prováděna u salátu, vypěstovaného na ošetřené části pole. Získané výsledky jsou shrnuty v následující tabulce 2.

T a b u l k a 2

prvek	výsledek analýzy	zvýšení	
NO ₃ N	7912 ppm	7,3	%
PO ₄	2428 ppm	-4,7	%
K	6,1 %	33	%
Mn	75 ppm	2,1	%
Fe	144 ppm	36	%
B	45 ppm	-10	%
Cu	4,32 ppm	42,1	%
Zn	34 ppm	17,2	%

Jak je zřejmé ze zvýšeného příjmu živin z tabulky 2, bylo na ošetřené části pole dosaženo podstatně zlepšených výsledků.

Mimoto ukazuje snížení fosfátu na to, že v půdě bylo před pěstováním salátu přítomno již velké množství těchto látek vzhledem k předchozímu hnojení pole fosfátovým hnojivem. Snížené množství boru je výhodné vzhledem k tomu, že tento prvek je pro rostliny toxický.

-

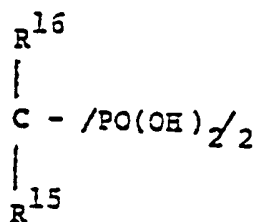
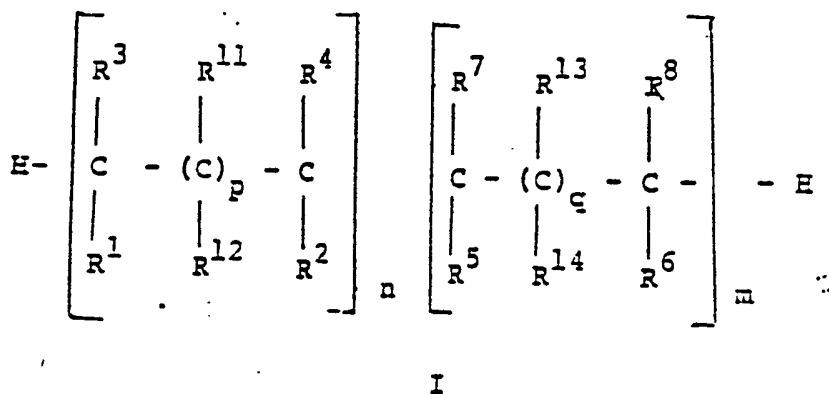
Kromě specifických množství, která byla uvedena v příkladu 2, je možno použít poměrů 1 až 8 dílů prostředku SPER SAL na 80 až 800 dílů hnojiva nebo jiného běžně dodávaného hnojiva.

Vynález byl ilustrován na základě určitých provedení, je však zřejmé, že by bylo možno navrhnout ještě různé modifikace, rovněž spadající do rozsahu vynálezu. Vynález proto nemá být na uvedená provedení omezen.

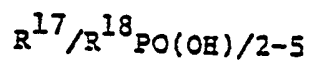
Zastupuje:

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje hnojivo v množství, dostatečném pro zvýšení obsahu živin v rostlinách a látku pro odstranění solí z půdy obecného vzorce I, II nebo III



II



III

kde

- R^1 znamená hydroxyskupinu, skupinu COCH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{NHC}(\text{C})\text{R}^9\text{COOH}$, fenol, COOR^9 , CCOR^9 , SO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$, $\text{R}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{COOR}^9\text{SO}_3\text{H}$, OSO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OSO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{OSO}_3\text{H}$, $\text{OP}(\text{OH})_2$, $\text{R}^9\text{P}(\text{OH})_2\text{O}$ nebo fenyloxy, $\text{R}^9\text{P}(\text{OH})_2\text{O}$ nebo fenyloxy,
- R^2 znamená atom vodíku nebo COOH ,
- R^3 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^4 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^5 znamená atom vodíku COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{NHC}(\text{O})\text{R}^9\text{COOH}$, fenol, COOR^9 , COOR^9 , SO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$, $\text{R}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{COOR}^9\text{SO}_3\text{H}$, OSO_3H , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OSO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{SO}_3\text{H}$, $\text{OR}^9\text{OSO}_3\text{H}$, $\text{OP}(\text{OH})_2$, $\text{R}^9\text{P}(\text{OH})_2\text{O}$ nebo fenyloxy, OR^{10} , hydroxyskupinu nebo pyrrolidon,
- R^6 znamená atom vodíku nebo COOH ,
- R^7 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^8 znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 do 4 atomech uhlíku,
- R^9 znamená alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{10} znamená alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{11} znamená atom vodíku nebo methyl,
- R^{12} a R^{13} znamenají atomy vodíku,
- R^{14} znamená atom vodíku nebo methyl,
- R^{15} znamená atom vodíku, hydroxyskupinu nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{16} znamená atom vodíku nebo alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,
- R^{17} znamená N , NR^{19}N , nebo $\text{NR}^9\text{NR}^9\text{N}$,
- R^{18} znamená alkyl o 1 až 4 atomech uhlíku,

R^{19} znamená alkyl o 1 až 6 atomech uhlíku,

R^1 a R^2 společně znamenají anhydrid,

R^5 a R^6 společně znamenají anhydrid,

n a m nezávisle znamenají číslo 3 až 100 a

p a q nezávisle znamenají číslo 0 až 3.

2. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se hnojivo volí ze skupiny An_2O a 10-34-O.

3. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hnojivo obsahuje dusík a fosfáty.

4. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se poměr dusíku k fosfátům pohybuje v rozmezí 3 až 4 : 1.

5. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že poměr dusíku k fosfátům je 3,4 : 1.

6. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje hnojivo s obsahem 20 % hmotnostních dusíku ve formě vodného roztoku dusičnanu amonného.

7. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje smáčedlo.

8. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin, podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako smáčedlo obsahuje triethanolamindodecylbenzensulfonát.

9. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje hnojivo s obsahem 10 % hmotnostních dusíku a 34 % hmotnostních fosfátu ve formě vodného roztoku fosforečnanu amonného.

10. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je tvořen vodným roztokem s obsahem 23,3 % kyseliny polymaleinové, 13,3 % triethanolamindodecylbenzensulfonátu a 63,4 % vody.

11. Prostředek pro úpravu půdy a urychlení růstu rostlin podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se poměr látky pro odstranění solí z půdy k hnojivu pohybuje v rozmezí 1 : 216 až 1 : 720.

~~Zastupuje:~~