



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

209626

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 15 05 80
/21/ /PV 3388-80/

(51) Int. Cl.³
A 01 N 47/30

(40) Zverejnené 27 02 81

(45) Vydané 15 02 83

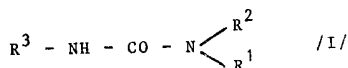
(75)

Autor vynálezu

KRÁĽOVIČ JÁN ing. DrSc., SUCHÁ nad Parnou a BEŠKA EMANUEL ing. CSc.,
BRATISLAVA

(54) Prostriedok na zvyšovanie úrody a technologickej kvality poľnohospodárskych plodín

Prostriedok na zvýšenie úrody a technologickej kvality poľnohospodárskych plodín, ako je cukrová repa, zemiaky a sója, ako účinnú zložku obsahujúci jeden alebo viac derivátov substituovanej močoviny všeobecného vzorca I



v ktorom substituent R^1 znamená vodík, alkylskupinu s 1 až 4 atómami uhlíka, lineárnu alebo rozvetvenú; R^2 znamená alkylskupinu s 1 až 2 atómami uhlíka, metoxyskupinu; R^3 znamená fenyl alebo substituovaný fenyl atómami chlóru, brómu, fluoru, metoxyskupinou, metylskupinou, trifluormetylskupinou, p-chlórfenoxyskupinou alebo 2-benzotiazolylskupinou.

Prostriedok na zvyšovanie úrody môžu prijať užitočné rastliny buď prostredníctvom pôdy /cez korene/ alebo postrekom /cez listy/. Výsledkom pôsobenia sú zmeny vo fyziologických, biochemických a morfogenetických procesoch rastlín, pričom sa dosiahne nielen zvýšenie úrody, ale aj zlepšenie technologickej kvality.

Aplikáciu prostriedku podľa vynálezu je možné uskutočniť postrekom, zálievkou, rozprášením, zahmlovaním, posypom a to na celé rastliny alebo na povrch pôdy alebo zapravením do pôdy, buď plošným alebo pásovým ošetrením.

Predmetom vynálezu je prostriedok na zvyšovanie úrody poľnohospodárskych plodín, ako je cukrová repa, zemiaky a sôja a zlepšenie ich technologickej kvality, obsahujúci aspoň jeden derivát močoviny.

Je známe, že rôzne deriváty 3-aryl-1-alkyl aubstituovaných močovín vykazujú silné herbicídne účinky. Celý rad zlúčenín tohto typu našiel široké použitie v poľnohospodárskej praxi ako selektívne herbicídy proti burinám v agronomických plodinách, ako napríklad 3-/m-tri-fluórmetylfenyl-1,1-dimetylmočovina /fluometurón/ do kukurice, 3-/3-chlór-4-brómfenyl/-1-metyl-1-metoxymočovina /chlórbrómurón/ do zemiakov, sôje, hrachu a bôbu, 1-/p-/p-chlórfoxyfenyl/-1,1-dimetylmočovina /chlóroxurón/ do cibule, mrkvy, jahôd, okrasných rastlín a sôje, 3-/4-chlór-3-toluy1/-1,1-dimetylmočovina /chlórtolurón/ do maku, ozimných obilnín, 3-/3,4-dichlórphenyl/-1-metyl-1-metoxymočovina /limurón/ do bôbu, slnečnice, hrachu, zemiakov, chmeľu, ľanu, rasce, petržlenu, sôje, mrkvy a lucerny, 3-/p-bromfenyl/-1-metyl-1-metoxymočovina /metobromurón/ do tabaku, fazule a zemiakov, 3-/3-chlór-4-metoxifyfenyl/-1,1-dimetylmočovina /metoxurón/ do mrkvy, hrachu, ozimnej pšenice, 3-/p-chlórphenyl/-1-metyl-1-metoxymočovina /monolimurón/ do zemiakov, fazule a sôje, 3-/3,4-dichlórphenyl/-1,1-dimetylmočovina /diurón/ do bavlíka, 3-benzothiazol-2-yl-1,3-dimetylmočovina /methabenzthiazurón/ do ozimnej pšenice a sietej cibule. Dávky, ktoré sa aplikujú, sú závislé od samotnej účinnej látky, od jej formulácie, od plodiny i jej kultivácie, od typu pôdy ako i ďalších faktorov a pohybujú sa medzi 0,75 až 5 kg účinnej látky/ha.

Zvyšovanie úrody poľnohospodárskych plodín je veľmi aktuálnym problémom. Jej zvýšenie predovšetkým u hlavných pestovaných plodín je stredobodom záujmu veľkého počtu pracovníkov z rôznych oblastí. Tento cieľ sa snažia dosiahnuť rôznymi cestami, ako napríklad lepšou výživou plodín, vyšľachtením nových vysokovýkonných kultivarov alebo aplikáciou rôznych chemických látok označených ako rastové regulátory.

Zemiaky, sôja a cukrová repa patria medzi najdôležitejšie a najrozšírenejšie plodiny pestované vo svetovom meradle. Z toho je zrejmé i snaha o zvyšovanie ich úrody i technologickej kvality.

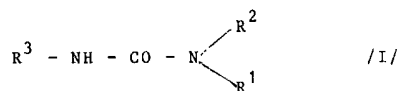
Z odbornej i patentovej literatúry je vidno, že problémami dozrievania cukrovej repy, zvýšenia jej cukornatosti i zamedzeniu stratám na kvalite po zbere aplikáciou chemických látok sa zaoberá celý rad pracovníkov.

Použitie maleinhydrazidu na zvýšenie cukornatosti repy je predmetom viacerých publikácií /Schreiber K. a spol.: J. Amer. Soc. Sugar Beet Technol. 14, 67 /1966/, Hepler, P. R.: J. Amer. Soc. Sugar Beet Technol. 17, 315 /1973/. Podobne pozitívny účinok na úrodu cukrovej repy má aplikácia 2-chlóretylfosfónovej kyseliny [Kuchn. H. a spol.: Pflanzenernähr. Bodenhd. 140, 229 /1977/], pyrokatechínu [Singh B. a spol.: J. Amer. Soc. Beet. Technol. 16, 45 /1970/], hydrochinónu [Popov E.: Izv. Inst. Biol., Bulgar. Akad. Nauk 9, 19 /1958/], vana-dylsulfátu [Singh B. a spol.: Sugar J. 32, 19 /1970/]. Hoeringklea a spol. v pat. NDR 123 775 si chránia použitie hexahydrotriazín-2,4-diónu na zvýšenie úrody kultúrnych rastlín, predovšetkým repy a zemiakov./

Podobne zvýšenie úrody sôje chemickým ošetrovaním plodiny je v literatúre písané rôznymi pracovníkmi. Petrov P. I.: Rastenievod. Nauki 15, 124 /1978/ popisuje zvýšenie úrody sôje oproti mechanickej kultivácii predsadbovou aplikáciou 960 ml/ha trifluralínu /2,6-dinitro-4-trifluormetyl-N,N-dipropylanilínu/ a nasledujúcim postrekom 1,5 kg/ha metobromurónu /3-/4-brómfenyl/-1-metyl-1-metoxymočoviny/. Nickell L. G.: Chem. Eng. News 56, 18 /1978/ uvádza o pokusoch na zvýšenie úrody sôje aplikáciou 2,3,6-trijódbenzoovej kyseliny za určitých ekologických podmienok.

Žiadna z dlhého radu skúšaných zlúčenín však nenašla zatiaľ uplatnenie ako regulátor úrody v uvedených plodinách.

Teraz sa zistilo, že zvýšenie úrody cukrovej repy, zemiakov a sóje a zlepšenie ich technologickej kvality možno dosiahnuť aplikáciou prostriedku podľa vynálezu, obsahujúceho ako účinnú látku jeden alebo viac derivátov substituovanej močoviny všeobecného vzorca I



v ktorom substituent R^1 znamená vodík, alkylskupinu s 1 až 4 atómami uhlíka, lineárnu alebo rozvetvenú, R^2 znamená alkylskupinu s 1 až 2 atómami uhlíka, metoxyskupinu, R^3 znamená fenyl alebo fenyl substituovaný atómami chlóru, brómu, metoxyskupinou, metylskupinou, trifluormetyl-skupinou, p-chlórphenoxyskupinou alebo 2-benzotiazolylskupinou.

Regulácia úrody poľnohospodárskych plodín s prostriedkom podľa vynálezu sa dosahuje aplikáciou v rôznych štádiách vývinu plodín a to buď pred zasiatím, súčasne so sejbou alebo preemergentne prípadne postemergentne v časovom rozmedzí 3 týždne až 7 mesiacov pred zberom. Prostriedok na zvyšovanie úrody môžu prijať užitkové rastliny buď prostredníctvom pôdy - cez korene - alebo postrekom, prostredníctvom listov. Výsledkom pôsobenia sú zmeny vo fyziologických, biochemických a morfogenetických procesoch rastlín, ktoré sa prejavujú v regulácii asimilačnej produkcie, čím dochádza k zvýšenému ukladaniu asimilátov v hospodársky dôležitých orgánoch. Pritom sa dosiahne nielen zvýšenie úrody, ale i zlepšenie technologickej kvality, to znamená pri cukrovej repe vyšší obsah sacharózy, nižší obsah rozpustných popolovín /K, Na, Cl/, aminokyselín, purínových látok v koreni, u zemiakov vyšší obsah proteínov a škrobu v hlúčach, pri sóji vyšší obsah proteínov v zrnách v porovnaní s plodinami, na ktoré neboli aplikované regulátory.

Zistilo sa, že prostriedok podľa vynálezu, obsahujúci ako účinnú zložku deriváty močoviny vyššie uvedené vzorca I, je účinným regulátorom úrody pre niektoré agronomické plodiny, ako je cukrová repa /Beta vulgaris/, zemiaky /Solanum tuberosum/ a sója /Glycine max./.

Aplikáciu prostriedku podľa vynálezu je možné uskutočniť postrekom, formou zálievky, rozprášením, zahmlovaním, posypom a to na celé rastliny alebo na povrch pôdy alebo zapravením do pôdy, buď plošným alebo pásovým ošetrením.

Vhodnou aplikačnou formou sú roztoky, emulzie, disperzie, suspenzie vodné alebo olejové, zmáčateľné prášky, popraše, posypy, pasty, granuláty alebo mikrogranuláty, za prídania tekutých a/alebo pevných nosičov, prípadne riedidiel, zmáčadiel, adhezív, pojidiel, modifikátorov, povrchovoaktívnych látok, emulgačných činidiel a/alebo dispergačných činidiel, látok proti peneniu, pigmentov alebo farbív.

Vhodnými tekutými nosičmi sú napríklad voda, alifatické uhlovodíky ako cyklohexán, parafíny, aromatické uhlovodíky ako benzén, toluén, xylén, chlórované uhlovodíky ako tetra-chlórmetán, etylénchlorid, chlórované aromáty, alkoholy, ako metanol, butanol a ich étery, glykoly, ketóny ako acetón, metyletylketón, metylizobutylketón, cyklohexanón, izoforón, dimetylformamid alebo dimetylsulfoxid.

Z vodných aplikačných foriem prichádzajú do úvahy predovšetkým emulzie a disperzie. Predmetné látky sa homogenizujú vo vode buď ako individuá, alebo rozpustné v niektorom z uvedených rozpúšťadiel, najlepšie pomocou emulgátorov alebo dispergátorov. Z kationaktívnych emulgátorov to môžu byť napríklad kvartérne amóniové zlúčeniny, z aniónaktívnych emulgátorov napríklad mydlo, mazľavé mydlo, alkalické soli alifatických monosulfónov s dlhým reťazcom, soli alifaticko-aromatických sulfónových kyselín alebo kyseliny alkoxyoctové s dlhým reťazcom a z neionogenných emulgátorov polyetylén glykolétery mastných alkoholov alebo alkylfenolov a polykondenzačné produkty etylénoxidu.

Je možné pripraviť tiež kvapalné alebo pastovité koncentráty, pozostávajúce z aktívnej látky, emulgátora alebo dispergátora a prípadne rozpúšťadla, ktoré se potom môžu riediť vodou. Zmäčateľné prášky je možné vyrábať tak, že sa účinné látky zmiešajú s dispergátormi a práškovými nosnými látkami na homogénnu zmes a tá sa rozomelie. Ako nosné materiály prichádzajú do úvahy napríklad mastenec, infusoriová hlinka, kaolín, bentonit, uhličitán vápenatý, norm. fosforečnan vápenatý, piesok, silikagél. Pri príprave sa môže postupovať tak, že sa účinná látka nanáša na nosnú látku pomocou prchavého rozpúšťadla. Prísadou zmáčadiel je možné práškovité prípravky a pasty previesť do stavu suspendovateľného vo vode, čím je možné ich použitie ako postrekov.

Ako dispergátory je možné použiť napríklad kondenzačné produkty sulfónovaného naftalénu a sulfónovaných derivátov naftalénu s formaldehydom, kondenzačné produkty naftalénu, prípadne kyseliny naftalénsulfónovej s fenolom a formaldehydom ako i soli kyseliny lignínsulfónovej s alkalickými kovmi, soli kyseliny dibutyl-naftalénsulfónovej, sulfátované mastné alkoholy ako i soli sulfátovaných hexadekanolov a soli sulfátovaných glykoléterov mastných alkoholov, diterciárne etylénglykoly, dialkyldilaurylamoniumpchlorid, soli mastných kyselín s alkalickými kovmi a s kovmi alkalických zemín, lignín, sulfitové odpadné látky alebo acetylcelulóza.

Ako prostriedky proti peneniu prichádzajú do úvahy napríklad silikónové oleje.

Granuláty a mikrogranuláty určené na aplikáciu do pôdy alebo na list je možné pripraviť aglomeráciou, impregnáciou alebo obaľovaním. Granuly môžu obsahovať od 0,1 % do 25 % hmotnostných účinnej zložky a od 0 do 10 % hmotnostných ďalších prísad ako stabilizátorov, pojidiel, plastifikátorov, rozpúšťadiel, adhezív a modifikátorov.

Ako pevné nosné látky prichádzajú do úvahy prírodné kamenné materiály ako alumíny, mastenec, kremeň, kremelina, diatomit, živce, kaolíny, montmorillonit, saponit, krieda, vápenec, sepiolit, chlorit, bentonit, vermikulit, atapulgit, zeolity, mleté organické produkty, piliny, múčka z kôry stromov, kukuričné palice, aktívne uhlie a ďalšie.

Pri úprave sa môžu použiť adhezíva ako karboxymetylcelulóza alebo acetylcelulóza, prírodné alebo syntetické práškové, zrnité alebo latexové polyméry ako arabská guma, polyvinylalkohol a polyvinylacetát.

Polymérne mikrogranuláty sa môžu vyrábať tak, že sa napríklad porézny granulát na báze polyméru impregnuje účinnými látkami vo forme ich roztokov a rozpúšťadlo sa odstráni.

Výhodou formy nosnej látky sú i fólie na siatbu semien. Fólie môžu obsahovať účinný prostriedok podľa vynálezu, ktorý je zaparacovaný do fólie, rozpustnej vo vode a takto spolu so semenami umiestnenými do fólie je možné ich aplikovať do pôdy.

Podiel účinných látok v rôznych prípravkoch je možné meniť v širokých medziach a môže sa pohybovať od 0,01 do 95 % hmotnostných. Množstvo účinnej látky použitej k ošetrovaniu plodiny pre reguláciu úrody je závislé od typu použitej účinnej látky, od formy jej finálnej úpravy, od spôsobu aplikácie, od doby aplikácie, od ekologických faktorov, od druhu plodiny a ďalších faktorov. Pohybuje sa v rozmedzí 0,001 až 0,1 kg/ha. Pritom účinná látka v aplikovanej dávke neprejavuje herbicídnu účinnosť a nepôsobí fytotoxicky.

Účinné látky v prostriedku podľa vynálezu sa môžu používať buď samotné alebo vo vzájomnej kombinácii.

Nasledujúce príklady ilustrujú, ale nijako neobmedzujú použitie prostriedkov podľa vynálezu na zvyšovanie úrody poľnohospodárskych plodín a ich technologickej kvality.

P r í k l a d 1

Zemiaky konzumnej odrody LP - 95/12 boli vysadené na parcelkách o veľkosti 25 m². Začiatkom júla, keď výška vnate dosiahla 50 cm, nadzemné časti rastlín sa postrekmi ošetrili s 3-/4-chlór-3-toluy/-1,1-dimetylmočovinou, upravenou na zmáčateľný prášok a rozpustenou na 0,25% roztok. Jednotlivé parcelky zemiakov sa ošetrili odstupňovanými dávkami 29, 40, 60 a 80 g/ha účinnej látky. Vyhodnotila sa úroda hľúz v t/ha a škrobnatosť hľúz v %. Vyrátala sa úroda škrobu v t/ha a porovnala sa s neošetrenou kontrolou.

množstvo aplikovanej účinnnej látky g/ha	úroda hľúz t/ha	škrobnatosť hľúz v %	úroda škrobu t/ha	vyjadrenie v % kontroly
20,0	34,8	11,8	4,16	98,0
40,0	42,0	11,4	4,788	114,0
60,0	44,0	11,0	4,84	115,3
80,0	38,0	11,5	4,37	104,4
K o n t r o l a	36,8	11,4	4,195	100,0

P r í k l a d 2

Rastliny sôje /Glycine max./ boli vo vývojovom štádiu pred kvitnutím ošetrené postrekom odstupňovanými dávkami 3-/4-chlór-3-toluy/-1,1-dimetylmočoviny, ktorá bola upravená na zmáčateľný prášok a rozpustná vo vode na 0,05% roztok. Pokus sa vyhodnotil tak, že sa zistil priemerný počet strukov, počet semien a celková hmotnosť semien jednej rastliny, pre každú ošetrenú parcelku sôje a získané hodnoty sa porovnali s neošetrenou kontrolou.

účinná látka v g/ha	počet luskov na rastlinu	počet semien na rastlinu	hmotnosť semien v g	úroda pripadajú- ca na 1 rastlinu v % oproti kontrole
20	61,33	116,72	22,32	131
40	61,40	101,52	20,28	119
80	60,17	115,13	22,21	131
160	54,42	103,26	20,16	119
320	46,32	88,42	17,16	101
-	48,08	86,77	16,99	100

P r í k l a d 3

Rastliny cukrovej repy odrody Dobrovická A sa po 3 mesiacoch od vysiatia ošetrili postrekmi testovanými látkami v odstupňovaných koncentráciách. Testované látky boli upravené na zmáčateľné prášky a rozpustené na 0,001% roztoky. Po 4 týždňoch sa pokus vyhodnotil tak, že sa zistila hmotnosť koreňa cukrovej repy a refraktometricky sa stanovil obsah cukru vo vylisovanej šťave. Zo získaných hodnôt sa vyrátal celkový obsah cukru a porovnal sa s neošetrenou kontrolou.

Zlúčenina	Dávka g/ha	Hmotnosť koreňa v g	% cukru	Celkový obsah cukru v % oproti kontrole
3-fenyl-1-me- tyl-močovina	6,5 13,0	24,9 29,3	20,21 20,93	101 123
3-fenyl-1,1- dimetylmčovina	6,5 13,0	31,87 38,82	20,12 20,70	129 161
3-/p-brómfenyl/- -1-metyl-1-metoxymočo- vina	6,5 13,0	27,86 30,18	20,15 20,22	113 122
3-/m-trifluormetylfe- nyl/-1,1-dimetylmčo- vina	3,25 6,5	33,77 27,82	19,65 20,30	133 113
3-/4-chlór-3-toluy/- -1,1-dimetylmčovina	6,5 13,0	35,75 41,37	20,25 18,65	145 155
3-/p-chlór-fenox/-fe- nyl/-1,1-dimetyl-močo- vina	3,25 6,5 13,0	35,95 27,76 25,54	19,03 18,50 19,92	137 103 102
2-/3-chlór-4-brom- fenyl/-1,1-dimetylm- čovina	6,5 13,0 26,0	40,6 31,50 31,31	19,32 20,25 20,03	157 128 126
Kontrola	-	26,0	19,15	100

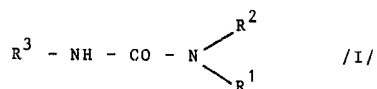
P r í k l a d 4

Postup testovania a vyhodnotenie regulačného účinku zlúčenín sa uskutočnil na cukrovej repe analogicky ako v príklade 3.

Zlúčenina	Dávka g/ha	Hmotnosť koreňa v g	% cukru	Celkový obsah cukru v % oproti kontrole
3-/4-chlór-fenyl/-1,1- -dimetylmčovina	6,5 13,0	42,90 33,97	19,03 19,33	154 124
3-/3,4-dichlór-fenyl/- -1,1-dimetylmčovina	6,5 13,0	31,34 38,88	20,32 20,04	120 147
3-/3,4-dichlór-fenyl/- -1-etyl-1-butylmčovina	6,5 13,0	43,40 34,40	18,09 18,66	148 121
3-/3-chlór-4-metox- -fenyl/-1,1-dimetylm- čovina	6,5 13,0	27,86 30,18	20,15 20,22	106 115
3-/4-chlór-fenyl/-1- -metyl-1-metox-močo- vina	6,5 13,0	34,32 32,73	18,32 21,10	119 113
3-/3,4-dichlór-fenyl/-1- -metyl-1-metoxymočovina	6,5 13,0	39,85 34,35	19,03 19,67	143 128
3-/benzotiazol-2-yl/- -1,3-dimetylmčovina	13,0 26,0	33,10 36,61	19,87 19,47	122 133
Kontrola	-	27,65	19,15	100

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Prostriedok na zvyšovanie úrody a technologickej kvality poľnohospodárskych plodín, ako je cukrová repa, zemiaky a sója, vyznačený tým, že ako účinnú zložku obsahuje jeden alebo viac derivátov substituovanej močoviny všeobecného vzorca I



v ktorom substituent R^1 znamená vodík, alkylskupinu s 1 až 4 atómami uhlíka, lineárnu alebo rozvetvenú, R^2 znamená alkylskupinu s 1 až 2 atómami uhlíka, metoxyskupinu, R^3 znamená fenyl alebo substituovaný fenyl atómami chlóru, brómu, fluoru, metoxyskupinou, metylskupinou, tri-fluormetylskupinou, p-chlórfenoxyskupinou alebo 2-benzotiazolylskupinu.