



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226948
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 01 N 25/02

(22) Prihlášené 27 08 82
(21) (PV 6236-82)

(40) Zverejnené 24 06 83

(45) Vydané 15 05 86

(75)
Autor vynálezu

VARKONDA ŠTEFAN RNDr. CSc., BRATISLAVA, KOVÁČ JOZEF doc. ing. CSc., JUR pri Bratislave, HUDECOVÁ DANIELA RNDr., FRAJŠTÁK PAVOL ing., GAHER STANISLAV ing. CSc., HÝBLOVÁ OEGA prom. biol., ČECHVALOVÁ DAGMAR, KOUTNÁ VIERA ing., BRATISLAVA

(54) Herbicídny, fungicídny a insekticídny prostriedok so zvýšenou účinnosťou

1

Vynález se týka herbicídneho, fungicídneho a insekticídneho prostriedku so zvýšenou účinnosťou, vhodného pre aplikáciu na nadzemné časti rastlín.

Je známe, že prakticky všetky prostriedky na ochranu rastlín obsahujú okrem účinnej látky rôzne pomocné látky ako súčasť finálneho produktu — konkrétneho prípravku. Ako pomocné látky sa používajú rôzne penidlá, inertné nosiče, povrchovoaktívne látky, oleje a pod.

Ďalej je známe, že zvýšenie účinnosti pesticídov na ochranu rastlín je možné dosiahnuť kombinovaním viacerých účinných látok, pridaním aditívov ako sú tenzidy (Cítowett, Trilon atď.), simultánnou aplikáciou s kvapalnými hnojivami a ďalšími spôsobmi. Prídavkom aditívov nesmie však dôjsť k významnejšiemu zníženiu selektivity, zvýšeniu toxicity voči teplokrvným organizmom a podobne.

Teraz sa zistilo, že zvýšenú účinnosť má herbicídny, fungicídny a insekticídny prostriedok podľa vynálezu, vhodný pre aplikáciu na nadzemné časti rastlín.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že prostriedok obsahuje herbicídne, fungicídne alebo insekticídne účinnú látku, alebo kombináciu účinných látok, prídavné pomocné látky a polyvinylalkohol v množstve 0,001

2

hmotnostných % polyvinylalkoholu v 100 hmotnostných % aplikačného roztoku prostriedku.

Prídavok polyvinylalkoholu významnou mierou znižuje aplikačnú dávku prostriedkov na ochranu rastlín a pri zachovaní dostatočnej biologickej účinnosti sa dosahuje efekt v ekonomike šetrenia i v znížení kontaminácie životného prostredia. Samotný polyvinylalkohol v odporúčaných dávkach nie je fyto toxický a nemá nepriaznivé toxikologické účinky voči teplokrvným živočíchom.

Herbicídny, fungicídny a insekticídny prostriedok podľa vynálezu možno aplikovať bežným spôsobom.

Polyvinylalkohol sa s cieľom zvýšenia účinnosti môže pridávať ku všetkým prípravkom, ktoré sa aplikujú na nadzemné časti rastlín bez ohľadu na chemické zloženie účinnej látky a charakter biologického účinku, a to buď k finálnemu produktu, alebo priamo do aplikačného roztoku.

Pri herbicídoch sú to prípravky aplikované postemergentne s účinkom kontaktným, systémovým a desikačným, pri fungicídoch — prípravky s účinnou látkou organického i neorganického pôvodu s účinkom kontaktným a systémovým a pri insekticídoch

— prípravky s účinkom kontaktným a požeravým.

Zvýšený účinok prostriedkov podľa vynálezu možno vysvetliť tým, že polyvinylalkohol urýchľuje penetráciu prostriedkov kukulou listu a tým podstatnou mierou redukuje straty účinnej látky, ku ktorým dochádza odparením z povrchu ako aj rozkladom ultrafialovou zložkou slnečného žiarenia. Predpoklad potvrdzuje modelový pokus vplyvu polyvinylalkoholu na degradáciu N-(1-formamido-2,2,2-trichlóretyl)morfolínu, ktorý je účinnou látkou fungicídneho prípravku Fademorfu, vyhodnotený metódou chromatografie, uvedený v príklade 3.

Nasledujúce príklady objasňujú, ale neobmedzujú predmet vynálezu.

Príklad 1

Testované prípravky:

Fademorf EK—20, Fademorf DP—50, systémové fungicídne prípravky s obsahom 20 %, resp. 50 % účinnej látky N-(1-formamido-2,2,2-trichlóretyl)morfolínu (trimorfamidu) bez prídavku a s prídavkom polyvinylalkoholu (ďalej PVA).

Testovacia rastlina: Jarný jačmeň odrody „Favorit“.

Postup:

Jačmeň v štádiu dokonale vyvinutého prvého listu (12—14 cm) sa postriekal odstupňovanými koncentráciami účinnej látky trimorfamidu bez prídavku PVA a s prídavkom PVA s výslednou koncentráciou PVA v aplikačnom roztoku 0,025 %. Postrek bol vykonaný pomocou atomizéru pri tlaku 49 kPa v postrekovacom boxe (10 cm³ postrekovej tekutiny na tri kvetnáče). Po zaschnutí postreku sa pokusné rastliny inkubovali v klimatizovanej koji konídiami huby *E. graminis* poprašom — striasaním zo silne napadnutých jedincov. Infikované rastliny sa inkubovali v klimatizovanej koji za relatívne konštantných podmienok (18—20 °C, relatívna vlhkosť 70 ± 5 %).

Po 7 dňoch t. j. v čase keď kontrolné — neošetrené rastliny boli 100 %-ne napadnuté, sa vyhodnotil fungicídny účinok trimorfamidu zatridením listov do stupnice 0—5 podľa intenzity napadnutia listovej plochy. Zo získaných hodnôt sa podľa Towsend-Heubergera vypočítal index napadnutia a biologická účinnosť podľa Abbotta. Po vyrovnaní priebehu závislosti $U = F(c)$, transformáciou účinnosti (U) na probity a koncentrácie (c) na logaritmickú stupnicu sa metódou najmenších štvorcov stanovila ED_{50} v mg. kg⁻¹. Rovnako sa postupovalo pri vyhodnotení ED_{50} po ďalších dňoch. Výsledky sú uvedené v tabuľke 1.

Príklad 2

Postup bol rovnaký ako v príklade 1, použili sa aplikačné roztoky s odstupňovanými koncentráciami PVA. Výsledky sú uvedené v tabuľke 2 a 3.

Príklad 3

Vplyv PVA na degradáciu N-(1-formamido-2,2,2-trichlóretyl)morfolínu — trimorfamidu, účinnej látky Fademorfu, sa po postreku listov jačmeňa vyhodnotil metódou plynovej chromatografie.

Postup:

Jačmeň v štádiu 4 listov sa v skleníkových podmienkach (Mits nádoby) postriekal roztokom Fademorfu DP—50. Koncentrácia účinnej látky — trimorfamidu — bola 0,02 %-ná. Za rovnakých podmienok sa postriekali listy jačmeňa v ďalších nádobách aplikačným roztokom Fademorfu DP—50 obsahujúcim 0,05 % PVA. Bezprostredne po postreku a ďalej po 1, 3, 5 a 11 dňoch sa pri oboch variantoch stanovil obsah trimorfamidu v ošetrených listoch a vyhodnotil sa priebeh degradácie účinnej látky v %. Výsledky sú uvedené v tabuľke 4.

Príklad 4

Postup bol rovnaký ako v príklade 1 s tým rozdielom, že sa použil systémový fungicíd Topsin—M 70 WP, obsahujúci účinnú látku 1,2-bis-(8-metoxycarbonyltioureido)-benzén-tiofanat-metyl. Porovnávací aplikačný roztok Topsínu obsahoval 0,05 % PVA. Výsledky sú uvedené v tabuľke 5.

Príklad 5

Postup bol rovnaký ako v príklade 1 s tým rozdielom, že sa použil systémový fungicíd Saprol, obsahujúci ako účinnú látku 1,4-bis-(2,2,2-trichló-1-formamidoetyl)-piperazín-triforín. Porovnávací aplikačný roztok Saprolu obsahoval 0,05 % PVA. Výsledky sú uvedené v tabuľke 6.

Príklad 6

Postup bol rovnaký ako v príklade 1 s tým rozdielom, že sa použil systémový fungicíd Milgo, obsahujúci ako účinnú látku 2-etylamo-4-hydroxy-5-n-butyl-6-metylpyrimidín-ethirimol. Porovnávací aplikačný roztok Milgo obsahoval 0,05 % PVA. Výsledky sú uvedené v tabuľke 7.

Príklad 7

Postup bol rovnaký ako v príklade 1 s

tým rozdielom, že sa použil kontaktný fungicíd Sulikol K, obsahujúci ako účinnú látku síru. Porovnávací aplikačný roztok Sulikolu K obsahoval 0,05 % PVA. Výsledky sú uvedené v tabuľke 8.

Príklad 8

Testovaný prípravok:

Roundup, obsahujúci herbicídne účinnú látku N-fosfonometyl-glycín-glyfosat v množstve 360 g/l.

Testovacia rastlina: pýr plazivý

Postup:

Asi 3 cm odrezky podzemkov pýru s vegetačným púčikom sa vysadili do nádob (25,5 × 19,5 × 7,5 cm) naplnených neošetrenou hlinítopieskovitou pôdou (12 odrezkov na jednu nádobu). Po vytvorení tretieho listu v skleníkových podmienkach sa rastliny pýru postriekali odstupňovanými koncentráciami glyfosátu bez prídavku PVA a s prídavkom PVA s výslednou koncentráciou PVA v aplikačnom roztoku 0,016 %.

Objem aplikačného roztoku zodpovedal 800 l. ha⁻¹. Prejavy a stupeň herbicídneho účinku sa hodnotili vizuálne po 1, 2, 3 a 4 týždňoch pomocou bonitačnej stupnice 0 až 5, kde 0 znamená normálne rastliny a 5 znamená rastliny uhynuté, neschopné regenerácie. Výsledky sú uvedené v tabuľke 9.

Príklad 9

V poľných malopolíčkových podmienkach sa porovnal herbicídny účinok prípravku Roundup aplikovaného v dávke 0,72 a 0,54 kilogramov účinnej látky. ha⁻¹, a to jednak bez prídavku PVA, ako aj s prídavkom PVA s výslednou koncentráciou PVA v aplikačnom roztoku 0,016 %.

Veľkosť parcieliek bola 2,5 × 2,5 m v štyroch opakovaniach. Postreky sa vykonali v čase, keď prevažná časť pýru dosahovala štádium 2 listov pomocou chrbtového postrekovača pri pracovnom tlaku 0,2–0,3 MPa, pri aplikačnom objeme 800–1000 l. ha⁻¹. Účinok sa hodnotil vizuálne po 10 dňoch od aplikácie a vyjadril sa rovnakým spôsobom ako v príklade 8. Výsledky sú uvedené v tabuľke 10.

Príklad 10

Testované prípravky:

Betanal s obsahom účinnej látky O-(3-metoxycarbonylanilino)-N-(3'-metylfenyl)-karbamát (fenmedifan) 157 g. l⁻¹.

Burex s obsahom účinnej látky 4-amino-1-fenyl-5-chlór-6-pyridazon (chloridazon) 79 %.

Goltix WP 70 s obsahom účinnej látky 4-amino-4,5-dihydro-6-fenyl-3-metyl-1,2,4-triazín-5-on (metamitron) 70 %.

Kusagard SP s obsahom účinnej látky sodná soľ 2-[1-(N-allyloxyanino)butyliden]-4-metoxycarbonyl-5,5-dimetyl-cyklohexan-1,3-dionu (alloxydin-Na) 75 %.

Nontron 20 EC s obsahom účinnej látky 5-(2,3-dihydro-3,3-dimetyl-2-etoxybenzofuran-2-yl)metansulfonát (ethofumasat) 200 g. l⁻¹.

Dual 500 EC s obsahom účinnej látky 2-etyl-6-metyl-N-(1-metoxi-2-propyl)chlóracetanilid (metolachlor) 500 g. l⁻¹.

Testovacie rastliny: horčica biela, pohánka obyčajná, ovos hluchý, ježatka kuria noha.

Postup:

Do nádob z PVC (16,5 × 21 × 3 cm) naplnených neošetrenou hlinítopieskovitou zemínou sa vysiali semená testovacích rastlín a zalievali sa podľa potreby vodou. Po ukončení vývoja prvých dvoch pravých listov dvojklíčnych a vo fáze 2 listov jedno-klíčnych rastlín sa postriekali odstupňovanými koncentráciami prípravkov bez prídavku PVA a s prídavkom PVA s výslednou koncentráciou PVA v aplikačnom roztoku 0,016 %. Objem aplikačného roztoku zodpovedal 800 l. ha⁻¹. Na siedmy deň po ošetrovaní sa zistil stupeň poškodenia rastlín a vyjadril sa rovnakým spôsobom ako v príklade 8. Výsledky sú uvedené v tabuľke 11.

Príklad 11

Testovaný prípravok:

Purivel s obsahom účinnej látky N-(3-chlór-4-metoxifenyl)-N'-N'-dimetylmocovina (metoxuron) 80 %.

Testovacie rastliny: horčica biela, pohánka obyčajná, ovos hluchý.

Postupovalo sa postupom uvedeným v príklade 10 s tým rozdielom, že sa použili odstupňované koncentrácie PVA v aplikačných roztokoch. Výsledky sú uvedené v tabuľke 12.

Príklad 12

Testované prípravky:

Zeazín 50 s obsahom účinnej látky 2-chlór-4-etyl-amino-6-izopropylamino-1,3,5-triazín (atrazín) 50 %.

Zeazín S-40 s obsahom účinnej látky 2-chlór-4-etyl-amino-6-izopropylamino-1,3,5-triazín (atrazín) 40 %.

Testovacie rastliny: horčica biela, pohánka obyčajná, ježatka kuria noha, ovos hluchý, kukurica (hybrid KVS 150).

Postupovalo sa postupom uvedeným v príklade 10. Výsledky sú uvedené v tabuľke 13.

Príklad 13

Testovaný prípravok:

Fusilade s obsahom účinnej látky/butyl 2-[4-{5-trifluorometyl-2-pyridyloxy}]fenoxypionát (fluazifop butyl) 25 %.

Testovacie rastliny: ovos hluchý, ježatka kuria noha, psiarka roľná.

Postupovalo sa postupom uvedeným v príklade 11. Výsledky sú uvedené v tabuľke 14.

Príklad 14

Testovaný prípravok:

Purivel s obsahom účinnej látky N-(3-chlór-4-metoxymetyl)-N',N'-dimethylmochovina (metoxuron) 80 %.

Testovacia rastlina: rajčiak (odroda Kecs-kemeth).

Postupovalo sa postupom uvedeným v príklade 11 s tým rozdielom, že sa testovacie rastliny ošetrovali aplikačnými roztokmi v štádiu 6 pravých listov. Výsledky sú uvedené v tabuľke 15.

Príklad 15

Testovací prípravok:

Fatex EK—80 s obsahom účinnej látky metyl-3-{4-chlórphenyl}-2-chlórpropionát (chlórphenpropmetyl) 800 g v 1 litri prípravku.

Testovacia rastlina: ovos hluchý.

Postupovalo sa postupom uvedeným v príklade 10. Výsledky sú uvedené v tabuľke 16.

Príklad 16

V poľných malopoličkových podmienkach

Tabuľka 1

Prípravok

ED₅₀ úč. látky (mg . kg⁻¹)
Dni po aplikácii

	7	11	15
Fademorf EK—20	192	217	286
Fademorf EK—20 + PVA	22	52	77
Fademorf DP—50	99	154	203
Fademorf DP—50 + PVA	17	25	58

v porastoch ozimnej pšenice (odroda Slávia) sa pozoroval a porovnal herbicídny účinok prípravku Fatex EK—80 aplikovaného v dávke 5,0 až 3,0 l prípravku na hektár, a to jednak bez prídavku PVA, ako aj s prídavkom PVA s výslednou koncentráciou PVA v aplikačnom roztoku 0,016 %. Varianty sa aplikovali na polička s rozmermi 2,5 × 10 metrov v štyroch opakovaniach chrbtovým postrekovačom pri pracovnom tlaku 0,2—0,3 MPa v dávkach zodpovedajúcich dávkam prípravku na hektár, v aplikačnom objeme zodpovedajúcom objemu 800—1000 l na hektár. Postreky sa vykonali v čase, keď ovos hluchý dosiahol štádium 2—4 listov.

Účinok na ovos hluchý sa hodnotil vizuálne podľa bonitačnej stupnice EWRC, kde 9 znamená rastliny zdravé, nepoškodené a 1 rastliny odumreté. Výsledky sú uvedené v tabuľke 17.

Príklad 17

Testovaný prípravok:

Metation EC—50 obsahujúci ako účinnú látku O,O-dimetyl-O-(3-metyl-4-nitrofenyl)tiofosfát-fenitroton, 50 %.

Testovací organizmus: Epilachna varivestris

Postup:

Imaga Epilachna varivestris sa po 20 ks umiestnili do izolátorov (500 ml nádoby z PVC) a ošetrili sa pomocou atomizéra 0,0093 %-nými, 0,0064 %-nými a 0,0044 %-nými vodnými roztokmi Metationu EC—50 bez PVA a s obsahom 0,05 % PVA.

Po ošetrení sa do izolátora pridali čerstvé listy fazule, ktoré slúžili ako potrava. Každý variant sa skúšal v 2 opakovaniach, účinnosť sa hodnotila po 24 hodinách stanovením počtu mŕtvych a živých jedincov a vyjadřila sa ako mortalita v %. Ako kontrola slúžili jedince ošetrované destilovanou vodou. Výsledky sú uvedené v tabuľke 18.

Tabuľka 2

Prípravok	Konc. PVA v aplikačnom roztoku (%)	ED ₅₀ úč. l. (mg . kg ⁻¹) Dni po aplikácii	
		13	22
Fademorf DP—50	0	127	—
	0,015	22	133
	0,007	51	137
	0,003	83	251
	0,001	95	—

Tabuľka 3

Prípravok	Konc. PVA v aplikačnom roztoku (%)	ED ₅₀ úč. l. (mg . kg ⁻¹) Dni po aplikácii		
		11	15	21
Fademorf EK—20	0	243	362	—
	0,012	122	144	450
	0,008	156	316	—

Tabuľka 4

Prípravok	Rozklad trimorfamidu v čase (dni)					Polčas degradácie (hod.)
	0	1	3	5	13	
Fademorf DP—50	0	58,1	83,6	87,1	94,1	20,5
Fademorf DP—50 + PVA	0	22,6	47,6	67,6	90,0	75,5

Tabuľka 5

Prípravok	ED ₅₀ úč. l. (mg . kg ⁻¹) Dni po aplikácii	
	11	
Topsin M 70 WP	1236	
Topsin M 70 WP + PVA	146	

Tabuľka 6

Prípravok	ED ₅₀ úč. l. (mg . kg ⁻¹) Dni po aplikácii	
	13	22
Saprol	41	160
Saprol + PVA	15	28

Tabuľka 7

Prípravok	ED ₅₀ úč. l. (mg . kg ⁻¹) Dni po aplikácii	
	9	15
Milgo	126	189
Milgo + PVA	39	35

Tabuľka 8

Prípravok	ED ₅₀ úč. l. (mg . kg ⁻¹) Dni po aplikácii	
	8	15
Sulikol K	7172	35 660
Sulikol K + PVA	1451	7 370

Tabuľka 9

kg úč. l. . ha ⁻¹	Bonitačné hodnotenie v jednotlivých týždňoch							
	Roundup + PVA				Roundup			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
1,08	2,5	5	5	5	1,5	2	1,5	1,5
0,54	2	4	4	5	0,5	1	1	1
0,27	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0,5
0,135	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0
0,0675	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabuľka 10

úč. l. kg . ha ⁻¹	Roundup + PVA	Roundup
0,72	5	3
0,54	3,5	2,5

Tabuľka 11

Prípravok	Dávka prípr. v kg (l) . ha ⁻¹	Horčica biela	Pohánka obyčajná	Ovos hluchý	Ježatka kuria noha
Betanal + Burex	6 + 4	4,5	4	4	3
	4 + 2,7	3,5	3,5	2,5	2,5
	3 + 2	3	3	1	0
	6 + 4 + PVA	5	5	4,5	4,5
	4 + 2,7 + PVA	4,5	5	3,5	3,5
	3 + 2 + PVA	3,5	5	2,5	3
Betanal + Goltix	6 + 4	4,5	5	5	3,5
	4 + 2,7	4	4,5	3,5	1,5
	3 + 2	3,5	3,5	3	0,5
	6 + 4 + PVA	5	5	5	4,5
	4 + 2,7 + PVA	4,5	5	5	3,5
	3 + 2 + PVA	4	4,5	4,5	3,5
Betanal + Kusagard	6 + 1,5	0,5	1	1,5	3,5
	4 + 1	0,5	0,5	1	3
	3 + 0,75	0,5	0	0	1,5
	6 + 1,5 + PVA	1	1,5	1,5	4,5
	4 + 1 + PVA	0,5	1	1	4
	3 + 0,75 + PVA	0,5	0,5	0,5	3,5
Betanal + Nortron	5 + 5	5	3	3	4
	3,4 + 3,4	3,5	2,5	1,5	3,5
	2,5 + 2,5	2	1	0,5	0,5
	5 + 5	5	5	3	5
	3,4 + 3,4 + PVA	5	4,5	1,5	5
	2,5 + 2,5 + PVA	5	4,5	0,5	3
Betanal + Dual	6 + 4	4	3,5	4	5
	4 + 2,7	3,5	2,5	2	4
	3 + 2	3	1,5	1,5	3,5
	6 + 4 + PVA	5	5	5	5
	4 + 2,7 + PVA	4,5	3,5	4	5
	3 + 2 + PVA	4	3	1,5	5

Tabuľka 12

Prípravok	Dávka v kg prípr. ha ⁻¹	Horčica biela	Pohánka obyčajná	Ovos hluchý
Purivel	3,0	5	5	4
	1,5	5	5	3,5
	0,75	5	5	3
	0,375	2,5	2,5	2
	0,1875	1	2	1
	0,09375	0	0	0
Purivel + + 0,16 % PVA	3,0	5	5	4,5
	1,5	5	5	4
	0,75	5	5	3,5
	0,375	3	3,5	3
	0,1875	2	3	1,5
	0,09375	1	1	0,5
Purivel + + 0,08 % PVA	3,0	5	5	4,5
	1,5	5	5	4
	0,75	5	5	4
	0,375	3,5	4	3
	0,1875	2,5	3	2
	0,09375	1	1	0,5
Purivel + + 0,016 % PVA	3,0	5	5	5
	1,5	5	5	4,5
	0,75	5	5	4
	0,375	4,5	5	3,5
	0,1875	3	3,5	3
	0,09375	1	1	1

Tabuľka 13

Prípravok	Dávka v kg prípr. ha ⁻¹	Horčica biela	Pohánka obyčajná	Ježatka kuria noha	Ovos hluchý	Kukurica
Zeazín 50	2,0	4	5	4	4,5	0
	1,33	3,5	5	3,5	4	0
	1,0	2	4,5	1,5	3,5	0
	0,67	1,5	4	0	3	0
Zeazín 50 + PVA	2,0	5	5	5	5	0
	1,33	4,5	5	4,5	4,5	0
	1,0	4,5	5	3,5	4,5	0
	0,67	3,5	5	1	4	0
Zeazín S—40	2,0	5	5	4,5	5	0
	1,33	5	5	4	5	0
	1,0	4,5	5	3	5	0
	0,67	3,5	5	1,5	4	0
Zeazín S—40 + PVA	2,0	5	5	5	5	0
	1,33	5	5	5	5	0
	1,0	5	5	4,5	5	0
	0,67	5	5	4	5	0

Tabuľka 17

Prípravok	Dávka v l prípr. ha ⁻¹	Účínok na ovos hluchý v bo- nitačných stupňoch EWRC
Kontrola Fatex EK—80	—	9
	5	7
	3	9
Fatex EK—80 + PVA	5	1
	3	4

Tabuľka 18

Prípravok	Koncentrácia v %	Priemerná mortalita v %
Metation EC—50	0,0044	70
	0,0064	85
	0,0093	100
Metation EC—50 + PVA	0,0044	80
	0,0064	100
	0,0093	100
Kontrola	—	0

PREDMET VYNÁLEZU

Herbicídny, fungicídny a insekticídny prostriedok so zvýšenou účinnosťou, vhodný pre aplikáciu na nadzemné časti rastlín, vyznačujúci sa tým, že obsahuje herbicídne, fungicídne alebo insekticídne účinnú látku,

alebo kombináciu účinných látok, prídavné pomocné látky a polyvinylalkohol v množstve 0,001 až 0,16 hmotnostných % polyvinylalkoholu v 100 hmotnostných % aplikačného roztoku prostriedku.