

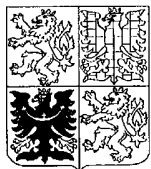
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1154

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30.03.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **09.04.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/9904486**

(33) Země priority: **FR**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.12.2000**
(Věstník č. 12/2000)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 01 N 33/08

A 01 N 43/50

(71) Přihlašovatel:

AMERICAN CYANAMID COMPANY, Madison, NJ,
US;

(72) Původce:

Foessel Pascal, Tassin La Demi Lune, FR;

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Synergické herbicidní způsoby a kompozice
obsahující dinitroanilinové a imidazolinonové
sloučeniny**

(57) Anotace:

Způsob synergické kontroly nežádoucích rostlin, jakými jsou Poa, Polygonum a Setaria, který zahrnuje aplikaci synergicky účinného množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny a imidazolinonové sloučeniny na rostliny nebo na místo jejich výskytu. Synergické herbicidní kompozice, které obsahují dinitroanilinové a imidazolinonové sloučeniny v synergicky účinném množství a zemědělsky přijatelný nosič.

CZ 2000 - 1154 A3

09.10.00

Synergické herbicidní způsoby a kompozice obsahující
dinitroanilinové a imidazolinonové sloučeniny

Oblast techniky

Vynález se týká synergických herbicidních způsobů a kompozic obsahujících dinitroanilinové a imidazolinonové sloučeniny.

Dosavadní stav techniky

Kontrola určitých druhů plevelu, jakými jsou například *Poa*, *Polygonum* a *Setaria*, je velmi obtížná. Jejich celosezónní soupeření s plodinou může snížit výnos sklizně a způsobit značné ekonomické ztráty při produkci plodiny. Je tedy zřejmé, že existuje potřeba vyvinout účinnější způsob kontroly těchto nežádoucích rostlin.

Podstata vynálezu

Nyní se překvapivě zjistilo, že kombinace dinitroanilinové sloučeniny s imidazolinonovou sloučeninou poskytuje synergickou kontrolu plevelu. Synergické herbicidní postupy a kompozice podle vynálezu poskytují zlepšenou kontrolu škodlivých plevelů, kterými jsou zejména *Poa*, *Polygonum* a *Setaria*.

Vynález tedy poskytuje způsob synergické kontroly nežádoucích rostlin, jakými jsou *Poa*, *Polygonum* a *Setaria*, který zahrnuje aplikaci synergicky účinného množství

kombinace dinitroanilinové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z pendimethalinu, trifluralinu, benfluralinu, butralinu, dinitraminu, ethalfluralinu, fluazinamu, fluchloralinu, flumetralinu, oryzalinu a prodiaminu; a alespoň jedné imidazolinonové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z imazamoxu, jeho R-isomeru nebo soli; imazethapyru, jeho R-isomeru nebo soli; imazaquinu, jeho R-isomeru nebo soli; imazapicu, jeho R-isomeru nebo soli; a imazapyru, jeho R-isomeru nebo soli; a jejich směsí na místo výskytu rostlin, na listy nebo stonky uvedených rostlin nebo do půdy nebo vody obsahující semena uvedených rostlin.

Vynález rovněž poskytuje synergickou herbicidní kompozici, která obsahuje zemědělsky přijatelný nosič a synergicky účinné množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z pendimethalinu, trifluralinu, benfluralinu, butralinu, dinitraminu, ethalfluralinu, fluazinamu, fluchloralinu, flumetralinu, oryzalinu a prodiaminu; a alespoň jedné imidazolinonové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z imazamoxu, jeho R-isomeru nebo soli; imazethapyru, jeho R-isomeru nebo soli; imazaquinu, jeho R-isomeru nebo soli; imazapicu, jeho R-isomeru nebo soli; a imazapyru, jeho R-isomeru nebo soli; a jejich směsí.

Nyní se překvapivě zjistilo, že aplikace kombinace dinitroanilinové sloučeniny a alespoň jedné imidazolinonové sloučeniny poskytuje synergickou kontrolu problematických plevelů, zejména *Poa*, *Polygonum* a *Setaria*. To znamená, že aplikace kombinace podle vynálezu poskytuje vzájemně zesilující účinek, takže aplikační dávky jednotlivých

herbucidních složek lze snížit a přitom stále dosahovat stejného herbicidního účinku nebo alternativně aplikace kombinace herbicidních složek vykazuje vyšší herbicidní účinek, než by se dalo očekávat na základě účinku aplikace jednotlivých herbicidních složek aplikovaných samostatně, v dávce, ve které jsou přítomny v kombinaci (synergický účinek).

Výrazy použité pro imidazolinonové sloučeniny imazamox, imazethapyr, imazaquin, imazapic a imazapyr, jak jsou uvedeny v popisu a v nárocích, označují sloučeninu, její R-isomer nebo její zemědělsky přijatelnou sůl. Seznam imidazolinonových sloučenin a jim odpovídajících chemických názvů je uveden níže.

Imazamox označuje kyselinu 2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)-5-(methoxymethyl)nikotinovou, její R-isomer, její sůl nebo jejich směsi.

Imazethapyr označuje kyselinu 5-ethyl-2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)nikotinovou, její R-isomer, její sůl nebo jejich směsi.

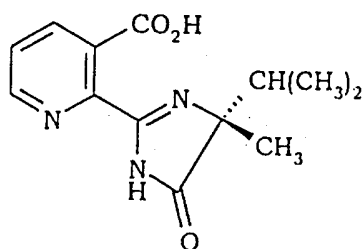
Imazaquin označuje kyselinu 2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)chinolinkarboxylovou, její R-isomer, její sůl nebo jejich směsi.

Imazapic označuje kyselinu 2-(4-isopropyl-5-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)-5-methylnikotinovou, její R-isomer, její sůl nebo jejich směsi.

Imazapyr označuje kyselinu 2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)nikotinovou, její R-isomer, její sůl nebo jejich směsi.

V rámci vynálezu výraz „zemědělsky přijatelná sůl“ zahrnuje sůl alkalického kovu, amonia, alkylsulfonia nebo alkylfosfonia nebo kvarterní sůl aminu majícího molekulovou hmotnost nižší než 300. Tento výraz zahrnuje zejména isopropylamonium, amonium, natrium a trimethansulfonium; zejména isopropylamonium a amonium.

Výraz „R-isomer“, jak je uveden v popisu a v nárocích, označuje optický isomer imidazolinonové sloučeniny mající R-konfiguraci na asymetrickém uhlíku imidazolinonového kruhu, který je substituován methylovou a isopropylovou skupinou. R-Isomer imidazolinonové sloučeniny imazapyr je jako příklad uveden níže.



Při provádění způsobu podle vynálezu se na místo výskytu nežádoucích rostlin, na listy nebo stonky nežádoucích rostlin nebo do půdy nebo vody obsahující semena nežádoucích rostlin, zejména rostlin zvolených z *Poa*, *Polygonum* a *Setaria*, výhodně *Poa annua*, *Polygonum persicaria* a *Setaria verticillata*, aplikuje synergicky účinné množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny, výhodně pendimethalinu, a alespoň jedné imidazolinonové sloučeniny, výhodně imazamoxu. Výhodně se synergické kontroly nežádoucích rostlinných druhů dosahuje buď preemergentní nebo postemergentní aplikací dinitroanilinové a imidazolinonové sloučeniny.

Výhodnými kombinacemi podle vynálezu jsou ty kombinace, ve kterých se hmotnostní poměr (hmotn./hmotn.) dinitroanilinové sloučeniny ku imidazolinonové sloučenině pohybuje v rozsahu přibližně 10:3 až 900:1. Výhodnějšími kombinacemi podle vynálezu jsou kombinace pendimethalinu a imidazolinonové sloučeniny, ve kterých se hmotnostní poměr pendimethalinu ku imidazolinonové sloučenině pohybuje přibližně v rozsahu 10:3 až 900:1. Nejvýhodnějšími kombinacemi podle vynálezu jsou kombinace pendimethalinu a imazamoxu, ve kterých se hmotnostní poměr pendimethalinu ku imazamoxu pohybuje v rozsahu přibližně 20:3 až 100:1.

Synergicky účinné množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny a imidazolinonové sloučeniny se může měnit v závislosti na převládajících podmínkách, jakými jsou například přítomnost určité dinitroanilinové a imidazolinonové sloučeniny, koncentrace plevele, načasování aplikace, podmínky podnebí, půdní podmínky, režim aplikace, topografický charakter, cílové druhy plodin, apod. Zpravidla lze synergického účinku dosáhnout při aplikačních dávkách obsahujících přibližně 500 g/ha až 4500 g/ha dinitroanilinové sloučeniny v kombinaci s přibližně 5 g/ha až 150 g/ha imidazolinonové sloučeniny a výhodně přibližně 500 g/ha až 4500 g/ha pendimethalinu v kombinaci přibližně s 15 g/ha až 100 g/ha imazamoxu.

Vynález rovněž poskytuje synergickou herbicidní kompozici obsahující zemědělsky přijatelný nosič a synergicky účinné množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny a alespoň jedné imidazolinonové sloučeniny. Zemědělsky přijatelným nosičem může být pevná látka nebo kapalina. Přestože to není nutné, může kombinovaná kompozice podle vynálezu obsahovat rovněž další aditiva, jakými jsou například hnojiva, inertní pomocné

zpracovatelské prostředky, například povrchově aktivní činidla, emulgátory, odpěňovadla, barviva, plniva, apod.

Kompozice podle vynálezu mohou být formulovány v libovolné, běžně používané formě, například ve formě dvojsáčku nebo ve formě emulgovatelného koncentrátu, rozpustného granulátu, dispergovatelného granulátu, přičemž výhodnou formou jsou emulgovatelné koncentráty.

Výhodnými kompozicemi podle vynálezu jsou ty kompozice, ve kterých jsou dinitroanilinová a imidazolinonová sloučenina přítomny ve hmotnostním poměru dinitroanilinové sloučeniny ku imidazolinonové sloučenině přibližně 10:3 až 900:1. Výhodnějšími kompozicemi podle vynálezu jsou ty kompozice, ve kterých je dinitroanilinovou sloučeninou pendimethalin a imidazolinonovou sloučeninou imazamox a hmotnostní poměr pendimethalinu ku imazamoxu se pohybuje přibližně od 20:3 do 100:1.

V praxi se tanková směs komerčně dostupné dinitroanilinové sloučeniny a imidazolinonové sloučeniny může aplikovat na místo výskytu nežádoucích rostlin, na listy nebo stonky nežádoucích rostlin nebo do půdy nebo vody obsahující semena nežádoucích rostlin nebo se dinitroanilinová sloučenina a imidazolinonová sloučenina mohou aplikovat samostatně nebo postupně, nebo lze kombinované kompozice podle vynálezu aplikovat v jedné kombinované formě, která byla popsána výše.

Synergicky účinným množstvím kombinace dinitroanilinové sloučeniny a imidazolinonové sloučeniny, vhodným pro použití v kompozici podle vynálezu, je množství dostatečné pro poskytnutí aplikační dávky přibližně 500 g/ha až 4500 g/ha dinitroanilinové sloučeniny a přibližně 5 g/ha až

150 g/ha imidazolinonové sloučeniny, výhodně přibližně 500 g/ha až 4500 g/ha pendimethalinu a přibližně 15 g/ha až 100 g/ha imazamoxu a ještě výhodněji přibližně 500 g/ha až 1500 g/ha pendimethalinu a přibližně 15 g/ha až 75 g/ha imazamoxu.

Synergické herbicidní kompozice podle vynálezu poskytují účinné programy udílející rezistenci plodinám, jakými jsou například hrách, sójové boby nebo další luštěniny, nebo imidazolinonově rezistentní/tolerantní plodiny, jakými jsou například kukuřice, řepka olejka („canola“), cukrová třtina, pšenice, rýže, sójové boby a další plodiny, výhodně luštěniny (zejména hrách), nebo imidazolinonově rezistentní/tolerantní kukuřice.

Následující příklady mají pouze ilustrativní charakter a nikterak neomezují rozsah vynálezu, který je jednoznačně vymezen přiloženými patentovými nároky.

V následujících příkladech je synergismus stanoven Colbyho metodou (Colby, S. R., Weeds, 1967 (15), str. 20-22), tj. očekávaná (nebo předpokládaná) odpověď kombinace se vypočte z výsledků získaných pozorováním odpovědí každé jednotlivé složky kombinace aplikované samostatně, vydělené stem a odečtením této hodnoty od součtu pozorovaných odpovědí pro každou složku aplikovanou samostatně. Synergismus kombinace se potom určí porovnáním pozorované odpovědi kombinace s očekávanou (nebo předpokládanou) odpovědí, vypočtenou z pozorovaných odpovědí pro každou jednotlivou složku samostatně.

Toto stanovení lze matematicky vyjádřit pomocí níže uvedené rovnice, ve které je kombinace, C, tvořena složkou A a B a „Obs.“ označuje pozorovanou odpověď kombinace C.

AB

$$(A + B) - \frac{AB}{100} = \text{Očekávaná odpověď (Exp.)}$$

$$\text{Synergismus} \equiv (\text{Obs.} - \text{Exp.}) > 0$$

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Hodnocení herbicidní účinnosti kombinace pendimethalinu a imazamoxu

Formulace obsahující imazamox (BOLERO 40 SL, vodný koncentrát imazamoxu, komerčně dostupný od společnosti American Cyanamid Company, Parsippany, N.J.), pendimethalin (STOMP 400 SC, suspenzní koncentrát pendimethalinu, komerčně dostupný od společnosti American Cyanamid Company, Parsippany, N.J.) a kombinaci imazamoxu a pendimethalinu (emulgovatelný koncentrát obsahující imazamox a pendimethalin) se naředila vodou a preemergentně aplikovala v objemech 200 l/ha až 400 l/ha na polní plochy tak, že poskytly aplikační dávky, které jsou uvedeny v tabulce I. Šedesát dnů po aplikaci se na těchto plochách vizuálně hodnotila procentická kontrola plevelu. Výsledky jsou shrnuty v tabulce I. Pokud se pro hodnocení použila více než jedna plocha, potom uvedené výsledky odpovídají průměru těchto hodnocení.

Jak je patrné z údajů uvedených v tabulce I, poskytuje aplikace kombinace pendimethalinu a imazamoxu větší

kontrolu *Poa annua*, *Polygonum persicaria* a *Setaria verticilliata*, než byla předpokládána na základě výsledků získaných při kontrole plevelu pendimethalinem nebo imazamoxem.

TABULKA I

Hodnocení kontroly plevelu

<u>Druh plevelu</u>	<u>Imazamox</u> g/ha	<u>Pendimethalin</u> g/ha	<u>% Kontroly plevelu</u>		
			<u>Pozorovaná</u>	<u>Očekávaná</u>	<u>Obs.-Exp.</u>
<i>Poa annua</i>	0	1125	63	-	
	75	0	68	-	
	75	1125	97	88	9
<i>Polygonum persicaria</i>	0	1125	76	-	
	75	0	66	-	
	75	1125	100	92	8
<i>Setaria verticilliata</i>	0	1125	86	-	
	75	0	45	-	
	75	1125	96	92	4

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob synergické kontroly nežádoucích rostlin *Poa*, *Polygonum* nebo *Setaria*, v y z n a č e n ý t í m , že zahrnuje aplikaci synergicky účinného množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z pendimethalinu, trifluralinu, benfluralinu, butralinu, dinitraminu, ethalfluralinu, fluazinamu, fluchloralinu, flumetralinu, oryzalinu a prodiaminu; a alespoň jedné imidazolinonové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z imazamoxu, imazethapyru, imazaquinu, imazapicu, imazapyru a jejich směsí na místo výskytu rostlin, na listy nebo stonky uvedených rostlin nebo do půdy nebo vody obsahující semena uvedených rostlin.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že uvedenými rostlinami jsou *Poa annua*, *Polygonum persicaria* nebo *Setaria verticilliata*.

3. Způsob podle nároku 2, v y z n a č e n ý t í m , že uvedenými rostlinami jsou *Poa annua* nebo *Polygonum persicaria*.

4. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že dinitroanilinovou sloučeninou je pendimethalin a imidazolinonovou sloučeninou je imazamox.

5. Způsob podle nároku 4, v y z n a č e n ý t í m , že pendimethalin a imazamox jsou přítomny ve hmotnostním poměru přibližně 20:3 až 100:1.

6. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že dinitroanilinová sloučenina a imidazolinonová sloučenina jsou přítomny ve hmotnostním poměru přibližně 10:3 až 900:1.

7. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že synergicky účinným množstvím je přibližně 500 g/ha až 4500 g/ha dinitroanilinové sloučeniny a přibližně 5 g/ha až 150 g/ha imidazolinonové sloučeniny.

8. Herbicidní kompozice pro synergickou kontrolu nežádoucích rostlin *Poa*, *Polygonum* nebo *Setaria*, v y z n a č e n á t í m , že obsahuje zemědělsky přijatelný nosič a synergicky účinné množství kombinace dinitroanilinové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z pendimethalinu, trifluralinu, benfluralinu, butralinu, dinitraminu, ethalfluralinu, fluazinamu, fluchloralinu, flumetralinu, oryzalinu a prodiaminu a imidazolinonové sloučeniny zvolené ze skupiny sestávající z imazamoxu, imazethapyru, imazaquinu, imazapicu, imazapyru, a jejich směsí.

9. Herbicidní kompozice podle nároku 8, v y z n a -
č e n á t í m , že dinitroanilinovou sloučeninou je
pendimethalin a imidazolinonovou sloučeninou je imazamox.

10. Herbicidní kompozice podle nároku 8, v y z n a -
č e n á t í m , že dinitroanilinová sloučenina a
imidazolinonová sloučenina jsou přítomny ve hmotnostním
poměru přibližně 10:3 až 900:1.

Zastupuje: