

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

264 338

(11) (B2)

(13)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 N 37/34
A 01 N 43/40

(22) Přihlášeno 21 07 86
(21) PV 5530-86.E
(30) Právo přednosti od 23 07 85 GB (85 18579)

(40) Zveřejněno 15 12 88

(45) Vydáno 15 12 89

(72) Autor vynálezu HEWETT RICHARD HENRY, THAXTED, VEERASEKARAN PONNAN, ONGAR (GB)
(73) Majitel patentu MAY & BAKER LIMITED, DAGENHAM (GB)

(54) **Herbicidní prostředek**

(57) Herbicidní prostředek obsahující jako účinnou složku kombinaci 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitrilu ve formě volného fenolického derivátu, soli s alkalickým kovem či triethylaminem nebo esteru s heptanovou nebo oktanovou kyselinou a N-(2,4-difluorfenyl)-2-(3-trifluormethylfenoxy)nikotinamidem v hmotnostním poměru 20:1 až 2:5. Popisovaný prostředek vykazuje synergickou účinnost a má široké spektrum účinku.

CS 264 338 B2

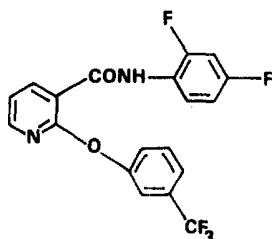
Vynález se týká nových herbicidních prostředků obsahujících N-(2,4-difluorfenyl)-2-(3-trifluormethylfenoxy)nikotinamid níže uvedeného obecného vzorce I, popsany ve zveřejněné britské přihlášce vynálezu č. 2 087 887A jako pre- nebo/a postemergentní herbicid, a jejich použití v zemědělství.

Bromoxynil [3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril] se v rozsáhlé míře používá k postemergentnímu hubení širokolistých plevelů v užitkových rostlinách. Při použití k ničení plevelů ve stadiu "klíčících rostlin", které má za účel odstranit konkurenci v raném vývojovém stádiu užitkové rostliny, jsou tyto látky mimořádně účinné, protože však postrádají residuální účinnost v půdě, nepůsobí proti plevelům vzešlým až po jejich aplikaci. Vzhledem k tomu je nutno buď aplikaci opakovat, nebo postřik odložit až do té doby, kdy vzejde většina plevelů, v kteréžto době však nejstarší z plevelů již ve značné míře konkurují užitkové rostlině. Mimoto pak určité druhy širokolistých plevelů, jako jsou *Stellaria media* (ptačinec žabinec), *Galium aparine* (svízel přitula), *Viola tricolor* (violka trojbarevná), *Viola arvensis* (violka rolní) a *Veronica hederifolia* (rozrazil břechtanolistý), se bromoxynilem potírají jen velmi obtížně.

Bromoxynil rovněž nevykazuje žádnou využitelnou účinnost proti jednoletým travnatým plevelům

Pokud se v následujícím textu vyskytne výraz "herbicid HEN", míní se tím bromoxynil [3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril] ve formě základního fenolického derivátu (ekvivalent kyseliny) nebo jeho zemědělsky upotřebitelné soli s alkalickým kovem či triethylaminem, nebo esteru s heptanovou nebo oktanovou kyselinou.

Jako výsledek rozsáhlého výzkumu a experimentální práce bylo nyní zjištěno, že použití N-(2,4-difluorfenyl)-2-(3-trifluormethylfenoxy)nikotinamidu vzorce I



(I)

(dále bude pro zjednodušení označován oběma názvy "diflufenican") v kombinaci s herbicidem HEN

- a) má za následek existenci residuální účinnosti v půdě, která umožňuje časnou aplikaci a brání konkurenčnímu působení plevelů bez nutnosti opakování aplikace,
- b) rozšiřuje spektrum účinku výše zmíněných herbicidů i na takové plevele, jako jsou *Stellaria media*, *Galium aparine* a *Viola arvensis*, a
- c) umožňuje ničení jednoletých travnatých plevelů, jako jsou *Alopecurus myosuroides* (psárka polní), *Apera spica-venti* (chundelka metlice), *Poa annua* (lipnice roční), *Poa trivialis* (lipnice obecná), *Echinochloa crus-galli* (ježatka kuří noha) a *Digitaria sanguinalis* (rosička krvavá), při aplikaci v užitkové plodině před vzejitím těchto plevelů.

Použití výše zmíněné kombinace tedy představuje důležité obohacení dosavadního stavu techniky v daném oboru.

Kromě shora uvedeného bylo s překvapením rovněž zjištěno, že herbicidní účinnost kombinace diflufenicanu s herbicidem HBN proti četným druhům plevelů je mnohem vyšší než jak bylo možno očekávat při postemergentní aplikaci (například při postemergentní postřikové aplikaci) těchto látek, tzn., že herbicidní účinnost kombinace diflufenicanu s herbicidem HBN vykazuje neočekávaný a pozoruhodný stupeň synergismu v případě četných druhů plevelů, například v případě *Setaria viridis* (bér zelený), jak jej definoval P. M. L. Tammes v *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 70 (1964), str. 73 až 80 v práci nazvané "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" (isoboly - grafické znázornění synergismu u pesticidů), a v případě *Veronica hederifolia* (rozrazil břečťanolistý), *Anthemis cotula* (rmen smrdutý), *Vicia sativa* (vikev setá), *Epilobium paniculatum* (vrbovka), *Lamium amplexicaule* (hluchavka objímavá), *Montia linearis* a *Sisymbrium altissimum* (hulevník nejvyšší), jak jej definovali L. E. Limpel, P. H. Schuldt a D. Lamont, 1962, *Proc. NEWCC* 16, 48 až 53, za použití vzorce

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

kde

E = očekávaná inhibice růstu v procentech při aplikaci směsi herbicidů v definovaných dávkách

X = inhibice růstu v procentech při aplikaci definované dávky herbicidu A

Y = inhibice růstu v procentech při aplikaci definované dávky herbicidu B

Pokud pozorovaná odpověď je vyšší než odpověď očekávaná, pak daná kombinace vykazuje synergický účinek.

Pozoruhodný synergický účinek při postemergentní aplikaci shora uvedené směsi má za následek zlepšenou spolehlivost pokud jde o hubení velkého počtu různých druhů plevelů vyskytujících se v kulturách obilovin a umožňuje snížení množství účinné složky potřebného k zničení plevelů.

V souladu s tím popisuje vynález způsob potlačení růstu plevelů v kulturách obilovin, který spočívá v kombinovaném použití

- (a) bromoxynilu, tj. 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitrilu, nebo jeho zemědělsky přijatelné soli s alkalickým kovem nebo s triethylaminem, nebo esteru s heptanovou nebo oktanovou kyselinou, nebo jejich směsí, a
- (b) diflufenicanu, tj. N-(2,4-difluorfenyl)-2-(3-trifluormethylfenoxy)nikotinamidu.

Výhodné aplikační dávky složek (a) a (b) se pohybují mezi 100 a 500 g ekvivalentu kyseliny na hektar resp. mezi 25 a 250 g/ha, vzájemný poměr výše zmíněných složek se pak pohybuje od 20:1 do 2:5, s výhodou od 8:1 do 1:1.

Popisovaný způsob je možno použít k potírání široké palety různých druhů plevelů v obilovinách, například v pšenici, ječmeni, rýži a kukuřici, přičemž aplikaci je možno provádět preemergentně nebo postemergentně, zejména brzy po vzejití plevelů a užitkových rostlin, bez výraznějšího trvalého poškození užitkové rostliny. Shora popsané kombinované použití zajišťuje jak listovou tak residuální aktivitu.

Výrazem "preemergentní aplikace" se míní aplikace do půdy, v níž jsou přítomny semena nebo klíčící rostliny plevelů před vzejitím plevelů nad povrch půdy. Výrazem "postemergentní

aplikace" se míní aplikace na části plevelů vzešlé nad povrch půdy. Aplikace ve smyslu shora popsaného způsobu je možno provádět od stavu před vzejitím či po vzejití plevelů a před vzejitím užitkové rostliny až do stavu po vzejití plevelů a po vzejití užitkové rostliny. Výrazem "listová aktivita" se míní herbicidní účinnost projevující se po aplikaci na části plevelů vzešlé nad povrch půdy. Výrazem "residuální aktivita" se míní herbicidní účinnost projevující se po aplikaci do půdy, v níž jsou přítomny semena nebo klíčící rostliny plevelů před vzejitím plevelů nad povrch půdy, přičemž dochází ke zničení klíčících rostlin přítomných v půdě v době aplikace, jakož i rostlin klíčících až po aplikaci ze semen, která byla v půdě při aplikaci přítomna.

Vlastním předmětem vynálezu je herbicidní prostředek obsahující

- (a) bromoxynil nebo jeho zemědělsky přijatelnou sůl s alkalickým kovem nebo s triethylaminem, nebo ester s heptanovou nebo oktanovou kyselinou, nebo směs těchto látek, a
- (b) diflufenican,

v kombinaci s herbicidně upotřebitelným ředidlem nebo nosičem nebo/a povrchově aktivním činidlem.

Shora uvedené složky (a) a (b) jsou v prostředku podle vynálezu s výhodou obsaženy v hmotnostním poměru mezi 20:1 a 2:5. Výše zmíněné složky (a) a (b) je možno aplikovat současně, separátně nebo postupně.

Mezi plevele, které je možno hubit shora uvedenými prostředky a shora popsaným způsobem náleží:

Aethusa cynapium (tetlucha kozí pysk)
Abutilon theophrasti (abutilon)
Amaranthus retroflexus (laskavec ohnutý)
Amsinckia intermedia
Anagallis arvensis (drchnička rolní)
Anthemis arvensis (rmen rolní)
Anthemis cotula (rmen smrdutý)
Atriplex putala (lebeda rozkladitá)
Bidens pilosa (dvouzubec)
Brassica nigra (brukev černochořčice)
Capsella bursa-pastoris (kokoška pastuší tobolka)
Chenopodium album (merlík bílý)
Chrysanthemum segetum (kopretina osenní)
Cirsium arvense (pcháč rolní)
Datura stramonium (durman panenská okurka)
Desmodium tortuosum
Emex australis
Epilobium paniculatum (vrbovka)
Euphorbia helioscopia (prýšec kolovratec)
Fumaria officinalis (zemědým lékařský)
Galeopsis tetrahit (konopice napuchlá)
Galium aparine (svízel přítula)
Geranium dissectum (kakost dlanitosečný)
Ipomoea purpurea
Lamium amplexicaule (hluchavka objímavá)
Lamium purpureum (hluchavka nachová)
Lapsana communis (kapustka obecná)
Matricaria inodora (heřmánek nevonný)
Monochoria vaginalis
Montia linearis

Papaver rhoeas (mák vlčí)
Physalis longifolia (mochyně)
Plantago lanceolata (jitrocel kopinatý)
Polygonum spp. (rdesno), například
Polygonum aviculare (rdesno ptačí či truskavec)
Polygonum convolvulus (pohanka opletka - rdesno svlačcovité) a
Polygonum persicaria (rdesno červivec)
Portulaca oleracea (šrucha zelná)
Raphanus raphanistrum (ředkev ohnice)
Rotala indica
Rumex obtusifolius (šťovík)
Saponaria vaccaria (mydlice)
Scandix pecten-veneris (vocholice hřebenitá)
Senecio vulgaris (starček obyčejný)
Sesbania florida
Sida spinosa
Silene alba (silenka)
Sinapis arvensis (hořčice rolní)
Sisymbrium altissimum (hulevník nejvyšší)
Solanum nigrum (lilek černý)
Sonchus arvensis (mléč rolní)
Spergula arvensis (kolenec rolní)
Stellaria media (ptačínek žabinec)
Thlaspi arvense (penízek rolní)
Tribulus terrestris (kotvičník zemní)
Urtica urens (kopřiva žahavka)
Veronica hederifolia (rozrazil břečťanolistý)
Veronica persica (rozrazil perský)
Vicia sativa (vikev setá)
Viola arvensis (violka rolní) a
Xanthium strumarium (řepeň durkoman),

a travnaté plevely, jako

Alopecurus myosuroides (psárka polní)
Apera spica-venti (chundelka metlice)
Agrostis stolonifera (psineček výběžkatý)
Poa annua (lipnice roční)
Poa trivialis (lipnice obecná)
Digitaria sanguinalis (rosnička krvavá)
Echinochloa crus-galli (ježatka kuří noha)
Eleusine indica (eleusin)
Setaria viridis (bér zelený),

jakož i šáchorovité, jako

Cyperus iria (šáchor) a
Eleocharis acicularis.

Stálost herbicidu HBN a diflufenicanu umožňuje praktikovat shora popsany způsob i tak, že se jednotlivé účinné látky aplikují v různé době v separátních prostředcích. Obvykle se však postupuje tak, že se před použitím smísí (tankmix) separátní prostředky obsahující individuální herbicidní komponenty.

Vynález ilustrují následující pokusy a příklady provedení, jimiž se však rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje.

Pokus 1

Následující pokus prováděný ve skleníku dokládá synergickou účinnost kombinace bromoxynilu a diflufenicanu při potlačování růstu *Setaria viridis*.

Skleníkový pokus dokládající biologický synergismus mezi bromoxynilem a diflufenicanem

K výzkumu vzájemného působení bromoxynilu a diflufenicanu v širokém rozmezí dávek, tj. v dávkách 0, 125, 250, 500 a 1 000 g/ha (počítáno na ekvivalent kyseliny) bromoxynilu ve formě soli s triethylaminem (viz níže uvedený příklad 1) a 0,125, 250, 500 a 1 000 g/ha v případě diflufenicanu (viz níže uvedený příklad 2) se provádí rozsáhlý pokus zahrnující 25 ošetření shrnutých do následujícího přehledu:

sůl bromoxynilu s triethylaminem (gramy ekvivalentu kyseliny/ha)					
+					
diflufenican (g/ha)					
ošetření č.	(1)	(6)	(11)	(16)	(21)
0	125	250	500	1 000	
(2)	(7)	(12)	(17)	(22)	
125	125	250	500	1 000	
	+	+	+	+	
	125	125	125	125	
(3)	(8)	(13)	(18)	(23)	
250	125	250	500	1 000	
	+	+	+	+	
	250	250	250	250	
(4)	(9)	(14)	(19)	(24)	
500	125	250	500	1 000	
	+	+	+	+	
	500	500	500	500	
(5)	(10)	(15)	(20)	(25)	
1 000	125	250	500	1 000	
	+	+	+	+	
	1 000	1 000	1 000	1 000	

Každé ošetření se provede vždy na 3 miskách o průměru 9 cm. V každé misce, naplněné kompostovkou John Innes č. 1, se nachází vždy 5 rostlin běru zeleného (*Setaria viridis*) ve stadiu 2 listů. Postřik se aplikuje v objemu odpovídajícím 260 litrům na hektar. Po postřiku se misky v nahodile uspořádaných seskupeních umístí do skledníku, kde se podle potřeby zavlažují. Po 3 týdnech se v porovnání se stavem u neošetřených kontrolních rostlin vyhodnotí fytotoxicita, a to za použití stupnice 0 až 100 (procentická stupnice), kde 0 znamená žádný účinek a 100 představuje úplné zničení.

Dosažené výsledky jsou shrnuty do následujícího přehledu, kde umístění naměřených hodnot odpovídá umístění příslušných dávek individuálních sloučenin nebo jejich kombinací v předcházející tabulce:

fytoxicita v %					
0	0	0	0	0	
30	40	45	50	70	
38	40	50	60	80	
45	60	60	80	90	
60	70	80	100	100	

Z těchto výsledků se graficky zjistí hodnoty ED_{50} (účinná dávka vyvolávající 50% fyto-toxicitu) v g/ha pro samotný diflufenican a pro jeho kombinace se vzrůstajícím podílem soli bromoxynilu s triethylaminem. Samotná sůl bromoxynilu s triethylaminem nevykazuje žádný účinek. Byly zjištěny následující hodnoty ED_{50} :

	ED_{50} (g/ha)
diflufenican (dif.)	625
dif. + bromoxynil 125 g/ha	325
dif. + bromoxynil 250 g/ha	225
dif. + bromoxynil 500 g/ha	150
dif. + bromoxynil 1 000 g/ha	75

Shora zjištěné hodnoty se použijí k sestrojení isobolu pro "jednostranný efekt" [viz P. M. L. Tammes, Netherlands Journal of Plant Pathology 70, 1964, str. 73 až 80, Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides]. Výsledný isobol jasně odpovídá křivce typu II (Tammes, str. 74, obr. 1), charakteristické pro synergismus.

Výsledný isobol je znázorněn na obrázku 1, kde na ose značené D jsou vyneseny gramy diflufenicanu/ha a na ose označené HBN pak gramy bromoxynilu/ha.

Pokus 2

Kultura ozimé pšenice ve stadiu 3 až 5 listů, zamořená Veronica hederifolia ve stadiu 10 až 16 listů, se postříká bromoxynil-oktanoátem (prostředek podle příkladu 4) v dávce 0,28 kg ekvivalentu kyseliny/ha, diflufenicanem (prostředek podle příkladu 2) v dávce 0,14 kg/ha a směsí (tankmix) obou těchto preparátů v množství 225 litrů/ha. Ošetření se provádí vždy na 4 nahodile umístěných parcelách o rozměrech 2,4 mx7,6 m. Za 47 dnů po postřiku se vyhodnotí poškození užitkových rostlin v procentech a stupeň vyhubení plevelu v procentech. Průměrné výsledky jsou uvedeny v následujícím přehledu:

ošetření	poškození užit- kové rostliny v %	vyhubení Veronica hederifolia v %
bromoxynil-oktanoát (0,28 kg ekvivalentu kyseliny/ha)	0	15
diflufenican (0,14 kg/ha)	0	60
bromoxynil-oktanoát + diflufenican (0,28 + 0,14 kg/ha)	0	94

Při použití Limpelova vzorce

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

vychází

$$E = 15 + 60 - \frac{900}{100} = 66$$

Protože zjištěná účinnost na Veronica hederifolia je mnohem vyšší než očekávaná účinnost, vykazují daná kombinace jasný synergismus. Snášitelnost pro užitkovou rostlinu je vynikající.

Pokus 3

Kultura ozimé pšenice ve stadiu 2 až 3 listů, zamořená *Anthemis cotula* (2 až 6 listů), *Vicia sativa* (2 až 4 listy) a *Epilobium paniculatum* (2 až 6 listů) se ošetří analogickým způsobem jako v pokusu 2 a po 47 dnech se vyhodnotí poškození užitkové rostliny a stupeň vyhubení plevelů. Výsledky (průměry vždy ze 4 stanovení) jsou uvedeny v následujícím přehledu:

	poškození užitkové rostliny (v %)	vyhubení (%)		
		<i>Anthemis</i>	<i>Vicia</i>	<i>Epilobium</i>
bromoxynil-oktanoát (0,28 kg/ha)	0	15	0	3
diplufenican (0,14 kg/ha)	0	43	80	75
bromoxynil-oktanoát + diplufenican (0,28 + 0,14 kg/ha)	0	98	99	100

Při výpočtech podle Limpelova vzorce činí očekávané hodnoty vyhubení pro druhy *Anthemis*, *Vicia* a *Epilobium* 52, 80 resp. 76, z čehož jasně vyplývá, že shora uvedené kombinace vykazuje synergismus. Snášitelnost pro užitkovou plodinu je vynikající.

Pokus 4

Kultura ozimé pšenice ve stadiu 4 až 6 listů, zamořená *Lamium amplexicaule* (4 až 10 listů), *Montia linearis* (6 až 10 listů) a *Sisymbrium altissimum* (4 až 8 listů) se ošetří analogickým způsobem jako v pokusu 2 a za 41 dnů po postřiku se zjistí poškození užitkové plodiny a stupeň vyhubení plevelů.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následujícím přehledu:

ošetření	poškození užitkové rostliny v %	vyhubení %		
		<i>Lamium</i>	<i>Montia</i>	<i>Sisymbrium</i>
bromoxynil-oktanoát (0,28 kg/ha)	0	15	13	63
diplufenican (0,14 kg/ha)	0	23	18	18
bromoxynil-oktanoát + diplu- fenican (0,28 + 0,14 kg/ha)	0	94	97	99

Očekávané hodnoty vyhubení pro *Lamium*, *Montia* a *Sisymbrium* činí 34, 29 resp. 70, z čehož jasně vyplývá, že shora uvedená kombinace vykazuje synergický účinek. Snášitelnost pro užitkovou plodinu je vynikající.

Pokus 5

Účinnost synergických směsí podle vynálezu na ničení širokého spektra plevelů v jarní pšenici a ječmeni byla demonstrována řadou polních pokusů na malých parcelách, při nichž byla srovnávána účinnost kombinace esteru bromoxynilu a diflufenicanu s účinností samotného esteru bromoxynilu a samotného diflufenicanu. Vždy na 2 kultury pšenice a na 1 kulturu ječmene ve stadiu 2 až 5 listů se aplikuje diflufenican (viz příklad 2) v dávce 150 g/ha, bromoxynil-oktanoát (komerční prostředek) v dávce 210 g ekvivalentu kyseliny/ha a směs (tankmix) těchto dvou preparátů v objemu 102,9 litrů/ha. Každé ošetření se aplikuje vždy na tři parcely o ploše 17,5 až 25 cm², a to za použití motorového postřikovače. Vyhodnocení

účinnosti proti plevelům a bezpečnosti pro užitkovou plodinu se provádí vizuálně za 2 týdny, za použití následujících stupnic:

vyhubení plevelů		snášitelnost pro užitkovou plodinu
9 úplné zničení		9 úplná tolerance
8 vynikající účinek	komerčně přijatelné	8 možný účinek
7 dobrý účinek		7 mírný účinek
6 značný účinek		6 jistý účinek
5 špatný účinek		5 těžké poškození
4 mírné poškození		4 těžké poškození
3 jistý účinek		3 těžké poškození
2 slabý účinek		2 těžké poškození
1 možný účinek		1 těžké poškození
0 bez účinku		0 úplné zničení

Shora popsany pokus byl prováděn v roce 1983 na území západní Kanady.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce I:

T a b u l k a I

Průměrné hodnoty vyhubení plevelů a bezpečnosti pro užitkové plodiny

Ošetření	Setaria viridis	Thlaspi arvense	Chenopodium album	Fagopyrum tertaricum	Amaranthus retroflexus	pšenice	ječmen
diflufenican (150 g/ha)	4,8	5	1	0	6	9	9
diflufenican (150 kg/ha) +	8,8	9	9	9	9	9	9
bromoxynil-oktanoát (210 g ekvivalentu kyseliny/ha)							
bromoxynil-oktanoát (210 g ekvivalentu kyseliny/ha)	2,1	7,8	9	8	7,3	9	9
počet výskytů	2	1	2	1	1	2	1

Pokus 6

Účinnost směsí podle vynálezu na hubení *Galium aparine*, *Veronica hederifolia* a *Viola tricolor* byla demonstrována následujícími polními pokusy, při nichž byla porovnávána účinnost směsí (tankmix) bromoxynil-esteru a diflufenicanu se samotným esterem bromoxynilu.

Na malá políčka (15 až 30 m²) dvou odrůd ozimé pšenice a dvou odrůd ozimého ječmene se za použití postřikovače neseného na zádech aplikuje bromoxynil-oktanoát (komerční produkt) v dávce 250 g ekvivalentu kyseliny/ha a směs (tankmix) bromoxynil-oktanoátu a 150 g/ha diflufenicanu (viz příklad 2) v objemu odpovídajícím 330 až 500 litrům/ha. Každé ošetření se provádí na dvou parcelách. Za 20 až 30 dnů po postřiku se vyhodnotí rozsah vyhubení plevelů a bezpečnost pro užitkovou plodinu jako fytotoxicita v %, ve srovnání se stavem na neošetřených kontrolních parcelách.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce II.

T a b u l k a II

Průměrná fytotoxicita v %

Ošetření	Galium aparine	Veronica hederifolia	Viola tricolor	ozimá pšenice	ječmen
bromoxynil-oktanoát (250 g ekvivalentu kyseliny/ha)	70	7	47	1	1
bromoxynil-oktanoát (250 g ekv. kyseliny/ha) + diflufenican (150 g/ha)	95	82	98	1	3
počet výskytů	1	2	2	2	2

Pokus 7

Účinnost směsí podle vynálezu dokládají následující polní pokusy, při nichž se srovnává účinnost směsí (tankmix) draselné soli bromoxynilu (viz níže uvedený příklad 3) a diflufenicanu (viz níže uvedený příklad 2) s účinností samotného diflufenicanu.

Jedna plocha s kulturou ozimé pšenice a tři plochy s kulturou ozimého ječmene se postemergentně ošetří diflufenicanem v dávce 125 g/ha a směsí (tankmix) diflufenicanu (125 g/ha) a draselné soli bromoxynilu (300 g ekvivalentu kyseliny/ha). Aplikace se provádí za pomoci malého motorového postřikovače, přičemž objem postřiku odpovídá 220 až 235 litrům na hektar. Ke každému stanovení na každé ploše se postřikují vždy tři parcely o ploše 30 m².

Po časné jarní a zimní aplikaci se pozdě na jaře zjistí stav plevelů tak, že se na každé parcele zjistí počet rostlin plevelů na dvou čtvercích o ploše 0,5 m² a stupeň účinnosti proti plevelům se vyjádří jako procentická hodnota snížení počtu rostlin plevelů v porovnání se stavem na neošetřených kontrolních parcelách. Bezpečnost pro užitkovou plodinu se zjistí vizuálně a vyhodnotí se jako fytotoxicita v procentech, přičemž 0 % znamená žádný účinek a 100 % představuje úplné zničení.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce III:

T a b u l k a III

Ošetření	Snižení počtu plevelů v %										Fytotoxicita pro užítko-		
	Poa annua media	Stellaria media	Veronica persica	Viola arvensis	Cerastium arvensis	Capsella bursa-pastoris	Legousia hybrida	Matri-caria unodora	Papaver rhoeas	Povodina ozimá	pšenice	ječmen	
diflufenican (125 g/ha)	69	90	95	90	100	100	99	44	66	0	0	0,83	
diflufenican (125 g/ha) + draselná sůl bromoxynilu (300 g ekvivalentu kyseliny/ha)	86	96	99	98	100	100	100	95	98	0	0	1,38	
počet výskytů	2	3	3	2	1	1	1	1	2	1	1	3	

Z výsledků shora uvedených pokusů jednoznačně vyplývá široké spektrum účinku synergicky působících směsí podle vynálezu, které zahrnuje i takové plevely, jako jsou *Setaria viridis*, *Galium aparine*, druhy *Veronica* a *Viola*.

Jak již bylo uvedeno výše, jsou předmětem vynálezu herbicidní prostředky obsahující

(a) 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril nebo jeho sůl s alkalickým kovem nebo sůl s triethylaminem nebo ester s heptanovou či oktanovou kyselinou nebo směs těchto látek, a

(b) diflufenican,

příčemž hmotnostní poměr složek (a) a (b) se pohybuje s výhodou od 20:1 do 2:5, zejména od 8:1 do 1:1, v kombinaci s, výhodně homogenně dispergované v jednom nebo několika kompatibilních herbicidně upotřebitelných ředidlech nebo nosičích nebo/a povrchově aktivních činidlech (tj. v ředidlech či nosičích nebo povrchově aktivních činidlech těch typů, které jsou obecně v daném oboru pokládány za vhodné pro použití v herbicidních prostředcích, a které jsou kompatibilní s herbicidem HBN a diflufenicanem).

Výrazem "homogenně dispergovaný" se označují i ty prostředky, v nichž jsou herbicidně HBN a diflufenican rozpuštěny v ostatních komponentách. Výrazem "herbicidní prostředky" se v širokém slova smyslu označují nejen prostředky vhodné k okamžitému použití jako herbicidy, ale i koncentráty, které je nutno před použitím ředit. S výhodou obsahují prostředky podle vynálezu od 0,05 do 90 % hmotnostních herbicidů HBN a diflufenicanu.

Herbicidní prostředky mohou obsahovat jak ředidlo či nosič tak povrchově aktivní činidlo (například smáčedlo, dispergátor nebo emulgátor). Povrchově aktivní činidla, která mohou být obsažena v herbicidních prostředcích podle vynálezu, mohou být inogenního i neinogenního typu. Jako příklady lze uvést sulforicinoleáty, kvarterní amoniové deriváty, produkty na bázi kondenzátů ethylenoxidu s nonyl- či oktylfenoly nebo estery karboxylových kyselin s anhydro-sorbitoly, které byly převedeny na rozpustnou formu etherifikací volných hydroxylových skupin kondenzací s ethylenoxidem, dále soli esterů kyseliny sírové a sulfonových kyselin s alkalickými kovy a kovy alkalických zemin, jako jsou dinonyl- a dioktyl-natrium-sulfosukcináty a soli derivátů sulfonové kyseliny s vyšší molekulovou hmotností s alkalickými kovy a kovy alkalických zemin, jako jsou lignosulfonáty sodné a vápenaté.

Jako příklady vhodných pevných ředidel nebo nosičů lze uvést křemičitan hlinitý, mastek, oxid hořečnatý, křemelinu, fosforečnan vápenatý, práškový korek, aktivní uhlí a hlínky, jako kaolin nebo bantonit. Pevné prostředky (které mohou být ve formě popraší, granulátů nebo smáčitelných prášků) se s výhodou připravují rozmíláním herbicidů HBN a diflufenicanu s pevnými ředidly nebo impregnací pevných nosičů či ředidel roztoky herbicidů HBN a diflufenicanu v těkavých rozpouštědlech, odpařením rozpouštědel a popřípadě rozemletím výsledných produktů na prášek. Granulované prostředky je možno připravit adsorbováním herbicidů HBN a diflufenicanu (rozpuštěných v těkavých rozpouštědlech) na pevná ředidla či nosiče v granulované formě a následujícím odpařením rozpouštědel, nebo granulováním práškových prostředků připravených shora popsaným postupem. Pevné herbicidní prostředky, zejména smáčitelné prášky, mohou obsahovat smáčedla nebo dispergátory (například smáčedla nebo dispergátory shora uvedených typů), které mohou, jsou-li pevné, sloužit i jako ředidla nebo nosiče.

Kapalné prostředky podle vynálezu mohou mít formu vhodných, organických nebo vodně-organických roztoků, suspenzí a emulzí, jež mohou obsahovat povrchově aktivní činidlo. Mezi vhodná kapalná ředidla pro přípravu kapalných prostředků náleží voda, acetofenon, cyklohexanon, N-methylpyrrolidon, isoforon, toluen, xylen a minerální, živočišné a rostlinné oleje (a směsi těchto ředidel). Povrchově aktivní činidla vhodná pro přípravu kapalných prostředků podle vynálezu mohou být ionogenní a neinogenní (jako například činidla výše popsaných typů) a v případě, že jsou kapalná, mohou sloužit rovněž i jako ředidla nebo nosiče.

Smáčitelné prášky a kapalně prostředky ve formě koncentrátů je možno ředit vodou nebo jinými vhodnými ředidly, například minerálními či rostlinnými oleji, zejména v případě kapalných koncentrátů, v nichž ředidlem nebo nosičem je olej, za vzniku prostředků vhodných k použití. Je-li to žádoucí, lze kapalně prostředky s obsahem herbicidu HBN a diflufenicanu používat ve formě samoemulgovatelných koncentrátů obsahujících účinné látky rozpuštěné v emulgátorech nebo rozpouštědlech obsahujících emulgační činidla kompatibilní s účinnými látkami. Jednoduchým přidáním vody k těmto koncentrátům se pak získají prostředky vhodné k okamžitému použití.

Kapalně koncentráty, v nichž ředidlem nebo nosičem je olej, lze použít bez dalšího ředění při aplikaci elektrostatickou postřikovou technikou.

Herbicidní prostředky podle vynálezu mohou popřípadě obsahovat rovněž běžné pomocné látky, jako adhesiva, ochranné koloidy, zahušťovadla, penetrační činidla, stabilizátory, komplexotvorná činidla, činidla proti spékání, barviva a inhibitory koroze. Zmíněné pomocné látky mohou sloužit i jako nosiče nebo ředidla.

Výhodnými herbicidními prostředky podle vynálezu jsou vodné suspenzní koncentráty obsahující od 10 do 70 % (hmotnost/objem) herbicidu HBN a diflufenicanu, 2 až 10 % (hmotnost/objem) povrchově aktivního činidla, 0,1 až 5 % (hmotnost/objem) zahušťovadla a 15 až 87,9 % objemových vody, dále smáčitelné prášky obsahující 10 až 90 % (hmotnost/hmotnost) herbicidu HBN a diflufenicanu, 2 až 10 % (hmotnost/hmotnost) povrchově aktivního činidla a 10 až 88 % (hmotnost/hmotnost) pevného ředidla nebo nosiče, dále kapalně koncentráty rozpustné ve vodě, obsahující 10 až 30 % (hmotnost/objem) herbicidu HBN a diflufenicanu, 5 až 25 % (hmotnost/objem) povrchově aktivního činidla a 45 až 85 % objemových rozpouštědla mísitelného s vodou, například dimethylformamidu nebo N-methylpyrrolidonu, dále kapalně emulgovatelné suspenzní koncentráty obsahující 10 až 70 % (hmotnost/objem) herbicidu HBN a diflufenicanu, 5 až 15 % (hmotnost/objem) povrchově aktivního činidla, 0,1 až 5 % (hmotnost/objem) zahušťovadla a 10 až 84,9 % objemových organického rozpouštědla, dále granuláty obsahující 2 až 10 % (hmotnost/hmotnost) herbicidu HBN a diflufenicanu, 0,5 až 2 % (hmotnost/hmotnost) povrchově aktivního činidla a 88 až 97,5 % (hmotnost/hmotnost) granulovaného nosiče, a konečně emulgovatelné koncentráty obsahující 0,05 až 90 % (hmotnost/objem), s výhodou 1 až 60 % (hmotnost/objem) herbicidu HBN a diflufenicanu, 0,01 až 10 % (hmotnost/objem), s výhodou 1 až 10 % (hmotnost/objem) povrchově aktivního činidla a 0,99 až 99,94 % objemových, výhodně 39 až 98,99 % objemových organického rozpouštědla.

Herbicidní prostředky podle vynálezu mohou rovněž obsahovat herbicid HBN a diflufenican v kombinaci s, výhodně homogenně dispergované v jedné nebo několika dalších pesticidně účinných sloučeninách a popřípadě jednou nebo několika dalších kompatibilních ředidlech či nosičích, povrchově aktivních činidlech a běžných pomocných látkách, jak byly popsány výše, upotřebitelných pro přípravu pesticidních prostředků.

Jako příklady dalších pesticidně účinných sloučenin, které mohou být obsaženy v prostředcích podle vynálezu nebo které je možno používat ve spojení s prostředky podle vynálezu, je možno použít herbicidy sloužící například k rozšíření spektra účinnosti na další druhy plevelů, jako jsou například

alachlor [α-chlor-2,6-diethyl-N-(methoxymethyl)acetanilid],

asulam [methyl-(4-aminobenzensulfonyl)karbamát],

aloxymim Na [sodná sůl 2-(1-allyloxyaminobutylidín)-5,5-dimethyl-4-methoxykarbonylcyklohexan-1,3-dionu],

atrazin [2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin],

barban [4-chlorbut-2-ynyl-N-(3-chlorfenyl)karbamát],
benzoylprop-ethyl [ethyl-N-benzoyl-N-(3,4-dichlorfenyl-2-aminopropionát],
butachlor [N-(butoxymethyl)- α -chlor-2,6-diethylacetanilid],
butylat [S-ethyl-N,N-diisobutyl(thiokarbamat)],
carbetamid [D-N-ethyl-2-(fenylkarbamoyloxy)propionamid],
chlorfenpropmethyl [methyl-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)propionát],
chlorpropham [isopropyl-N-(3-chlorfenyl)karbamát],
chlortoluron [N'-(3-chlor-4-methylfenyl)-N,N-dimethylmočovina],
cyanazin [2-chlor-4-(1-kyan-1-methylethylamino)-6-ethylamino-1,3,5-triazin],
cycloat [N'-cyklohexyl-N-ethyl-S-ethyl(thiokarbamat)],
2,4-D [2,4-dichlorfenoxyoctová kyselina],
dalapon [2,2-dichlorpropionová kyselina],
2,4-DB [4-(2,4-dichlorfenoxy)máseľná kyselina],
desmedipham [3-(ethoxykarbonylamino)fenyl-N-fenylkarbamát],
diallat [S-2,3-dichlorallyl-N,N-diisopropyl(thiokarbamat)],
dicamba [3,6-dichlor-2-methoxybenzoová kyselina],
dichlorprop [(+)-2-(2,4-dichlorfenoxy)propionová kyselina],
diclofop [(RS)-2-(2,4-dichlorfenoxy)fenoxy]propionová kyselina],
difenzoquat [1,2-dimethyl-3,5-difenylpyrazoliové soli],
dimefuron [4-[2-chlor-4-(3,3-dimethylureido)fenyl]-2-terc.butyl-1,3,4-oxazolidin-5-on],
dinitramin [N¹,N¹-diethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethyl-m-fenylendiamin],
diuron [N'-(3,4-dichlorfenyl)-N,N-dimethylmočovina],
EPTC [S-ethyl-N,N-dipropyl(thiokarbamat)],
ethofumesat [2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethylbenzofuran-5-yl-methylsulfonát],
flamprop-isopropyl [isopropyl-(+)-2-(N-benzoyl-3-chlor-4-fluoranilino)propionát],
flamprop-methyl [methyl-(+)-2-(N-benzoyl-3-chlor-4-fluoranilino)propionát],
fluometuron [N'-(3-trifluormethylfenyl)-N,N-dimethylmočovina],
isoproturon [N'-(4-isopropylfenyl)-N,N-dimethylmočovina],

linuron [N⁻-(3,4-dichlorfenyl)-N-methoxy-N-methylmočovina],

MCPA [4-chlor-2-methylfenoxyoctová kyselina],

MCPB [4-(4-chlor-2-methylfenoxy)másečná kyselina],

mecoprop [(+)-2-(4-chlor-2-methylfenoxy)propionová kyselina],

metamitron [4-amino-3-methyl-6-fenyl-1,2,4-triazin-5(4H)-on],

methabenzthiazuron [N-(benzothiazol-2-yl)-N,N'-dimethylmočovina],

metribuzin [4-amino-6-terc.butyl-3-(methylthio)-1,2,4-triazin-5(4H)-on],

molinát [S-ethyl-N,N-hexamethylen(thiokarbamat)],

oxadiazon [3-(2,4-dichlor-5-isopropoxyfenyl)-5-terc.butyl-1,3,4-oxadiazolin-2-on],

paraquat [1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridyliové soli],

pebulat [S-propyl-N-butyl-N-ethyl(thiokarbamat)],

phenmedipham [3-(methoxykarbonylamino)fenyl-N-(3-methylfenyl)karbamat],

prometryn [4,6-bis-isopropylamino-2-methylthio-1,3,5-triazin],

propachlor [α-chlor-N-isopropylacetanilid],

propanil [N-(3,4-dichlorfenyl)propionamid],

propham [isopropyl-N-fenylkarbamat],

pyrazon [5-amino-4-chlor-2-fenylpyridazin-3(2H)-on],

simazin [2-chlor-4,6-bis-ethylamino-1,3,5-triazin],

TCA [trichloroctová kyselina],

thiobencarb [S-(4-chlorbenzyl)-N,N-diethylthiokarbamat],

triallat [S-2,3,3-trichlorallyl-N,N-diisopropyl(thiokarbamat)] a

trifluralin [2,4-dinitro-N,N-dipropyl-4-trifluormethylanilin],

insekticidy, například

carbaryl [1-naftyl-N-methylkarbamat],

syntetické pyrethroidy, například permethrin a cypermethrin,

a fungicidy, například

2,6-dimethyl-4-tridecylmorfolin,

methyl-N-(1-butylkarbamoylbenzimidazol-2-yl)karbamat,

1,2-bis(3-methoxykarbonyl-2-thioureido)benzen,

isopropyl-1-karbamoyl-3-(3,5-dichlorfenyl)hydratoín a

1-(4-chlorfenoxy-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-on.

Dalšími biologicky aktivními materiály, které je možno přidávat do herbicidních prostředků podle vynálezu nebo používat ve spojení s těmito prostředky, jsou regulátory růstu rostlin, jako například monoamid kyseliny jantarové, (2-chlorethyl)trimethylamoniumchlorid a 2-chlorethanfosfonová kyselina, nebo minerální hnojiva, například hnojiva obsahující dusík, draslík a fosfor, jakož i stopové prvky potřebné k úspěšnému vývoji rostlin, například železo, hořčík, zinek, mangan, kobalt a měď.

Pesticidně účinné sloučeniny a další biologicky aktivní materiály, které je možno přidávat k herbicidním prostředkům podle vynálezu nebo používat ve spojení s těmito prostředky, jako jsou například látky uvedené výše, které mají charakter kyselin, lze používat ve formě obvyklých derivátů, například solí s alkalickými kovy, solí s aminy nebo esterů.

Výhodnými herbicidními prostředky podle vynálezu, s obsahem herbicidu HBN a diflufenicanu společně s dalším herbicidem, jsou ty prostředky, v nichž dalším herbicidem je diclofop, MCPA nebo mecoprop, nebo jeho zemědělsky přijatelná sůl nebo ester.

Do rozsahu vynálezu rovněž spadá shora popsáný způsob pro ničení plevelů v obilninách zejména v malozrnných obilninách, jako jsou pšenice a ječmen, při němž se aplikuje ještě diclofop, MCPA nebo mecoprop, nebo zemědělsky přijatelná sůl nebo ester, v dávce mezi 500 a 1 500 g/ha, 100 a 1 500 g/ha resp. 1 000 a 2 500 g/ha, s výhodou mezi 570 a 1 140 g/ha, 150 a 1 000 g/ha resp. 1 000 a 2 000 g/ha.

Prostředky podle vynálezu je možno vyrábět jako výrobky tvořené herbicidem HBN a diflufenicanem a popřípadě dalšími pesticidně účinnými sloučeninami, jak jsou popsány výše, s výhodou jako shora popsané herbicidní prostředky a zejména jako herbicidní koncentráty, které je nutno před použitím ředit, obsahující herbicid HBN a diflufenican, v zásobníku nebo obalu opatřeném instrukcemi popisujícími způsob, jakým se má shora uvedený herbicid HBN a diflufenican, nebo herbicidní prostředek tyto látky obsahující použít k potírání plevelů. Shora zmíněnými obaly mohou být obaly běžně používané ke skladování chemických látek pevných při okolní teplotě a herbicidních prostředků, zejména ve formě koncentrátů, například plechovky a kovové sudy, které mohou být popřípadě opatřeny vnitřním nátěrem, a nádoby z plastických hmot, skleněné láhve a láhve z plastických hmot, a dále v případě, že obsah je pevný, jako je tomu u granulovaných herbicidních prostředků, krabice, například lepenkové krabice, krabice z plastických hmot a kovové krabice, nebo pytle. Tyto obaly mají být normálně dostatečně velké k tomu, aby se do nich vešlo potřebné množství účinných složek nebo herbicidního prostředku k ošetření zhruba alespoň 40 arů pozemku z účelem potlačení plevelů, jejich velikost však nemá přesáhnout rozměry vhodné pro běžnou manipulaci.

Instrukce, kterými jsou tyto obaly opatřeny, mohou být na obalech přímo natištěny nebo mohou být obaly opatřeny nálepkou či visačkou s těmito instrukcemi. Zmíněné návody obvykle uvádějí, že obsah obalu, popřípadě po zředění, se aplikuje k potlačení růstu plevelů v aplikačních dávkách pohybujících se v případě herbicidu HBN mezi 100 g a 500 g ekvivalentu kyseliny na hektar a v případě diflufenicanu mezi 25 g a 250 g na hektar, a to způsobem a k účelům popsaným výše.

Vynález tedy rovněž zahrnuje výrobky obsahující

(a) 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril nebo jeho zemědělsky upotřebitelnou sůl s alkalickým

kovem nebo triethylaminem nebo ester s heptanovou či oktanovou kyselinou nebo směs těchto látek, a

(b) diflufenican,

jako kombinované prostředky pro současné, separátní nebo následné použití k potlačování růstu plevelů v kulturách užitkových plodin.

Následující příklady, jimiž se rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje, ilustrují herbicidní prostředky podle vynálezu, určené k hubení plevelů.

P ř í k l a d 1

Z následujících složek se připraví prostředek mísitelný s vodou, s obsahem soli bromoxynilu s triethylaminem:

bromoxynil	34 % (hmotnost/objem)
triethylamin	15 % (hmotnost/objem)
Soprophor BSU (kondenzační produkt tristyrylphenolu s ethylenoxidem, obsahující 18 mol ethylenoxidu)	15 % (hmotnost/objem)
diethylenglykol	25 % (hmotnost/objem)
voda	do 100 % objemových

Shora zmíněný prostředek se připraví tak, že se smísí část vody, diethylenglykol, bromoxynil a triethylamin (15 % [hmotnost/objem] triethylaminu představuje 2,6 % hmotnostní nadbytek triethylaminu oproti stechiometrickému množství potřebnému k přípravě soli bromoxynilu s triethylaminem). Toto mísení se provádí za zahřevu a míchání. K výsledné směsi se pak přidá kondenzační produkt tristyrylphenolu s ethylenoxidem a přidáním vody se objem preparátu doplní do 100 %.

P ř í k l a d 2

Z následujících složek se připraví vodný suspenzní koncentrát:

diflufenican	50 % (hmotnost/objem)
Ethylan BCP (kondenzační produkt nonylphenolu s ethylenoxidem obsahující na každý mol phenolu 9 mol ethylenoxidu)	0,5 % (hmotnost/objem)
Soprophor FL (sůl oxethylenaného polyarylfenolfosfátu s triethanolaminem)	1,0 % (hmotnost/objem)
Sopropon T36 (natrium--polykarboxylát	0,5 % (hmotnost/objem)
Antifoam FD (silikonový přípravek proti pění)	0,1 % (hmotnost/objem)
Rhodigel 23 (xantan)	0,2 % (hmotnost/objem)
40 % (hmotnost/hmotnost) roztok dichlorofen-natria	0,25 % (hmotnost/objem)
voda	do 100 % objemových

P ř í k l a d 3

Z následujících složek se připraví s vodou mísitelný prostředek obsahující draselnou sůl bromoxynilu:

bromoxynil	25 % (hmotnost/objem)
hydroxid draselný	5,1 % (hmotnost/objem)
tetrahydrofurfuryl	
alkohol	25 % (hmotnost/objem)
voda	do 100 % objemových

Výše zmíněný prostředek se připraví tak, že se za míchání a záhřevu smísí část vody, tetrahydrofurfurylalkohol, bromoxynil a hydroxid draselný, načež se přidáním další vody upraví objem na 100 %.

P ř í k l a d 4

Z následujících složek se připraví emulgovatelný prostředek s obsahem bromoxynil-oktanoátu:

bromoxynil-oktanoát	
s obsahem 63,9 %	
(hmotnost/hmotnost)	
ekvivalentu kyseliny	35,2 % (hmotnost/objem)
Atlox 4 855 (směs	
anionických a neionogen-	
ních povrchově aktiv-	
ních činidel	3,75 % (hmotnost/objem)
Agrilan A (směs	
anionických a neionogen-	
ních povrchově aktiv-	
ních činidel)	3,75 % (hmotnost/objem)
Solvesso 150	
(aromatická frakce	
ropy- C ₁₀)	do 100 % objemových

Výše zmíněný prostředek se připraví tak, že se za míchání a záhřevu smísí část aromatické frakce ropy (C₁₀), Atlox 4 855, Agrilan A a bromoxynil-oktanoát, načež se přidáním aromatické frakce ropy (C₁₀) upraví na objem na 100 %.

P ř í k l a d 5

Z následujících složek se připraví vodný suspenzní koncentrát obsahující bromoxynil ve formě volného fenolu:

bromoxynyl	56,25 % (hmotnost/objem)
Soprophor FL (ester	
arylfenol-ethoxylátu	
s kyselinou fosforeč-	
nou	3,5 % (hmotnost/objem)
Sopropon T36 (natrium-	
polykarboxylát)	0,3 % (hmotnost/objem)
Ethylan BCP (kondenzač-	
ní produkt nonylfenolu	
s ethylenoxidem obsahu-	
jící 9 mol ethylenoxidu	0,5 % (hmotnost/objem)

Antifoam FD (siliko- nový protipěnový prostředek)	0,1 % (hmotnost/objem)
Attagel 50 (botnatelná attapulgitová hlínka)	2,0 % (hmotnost/objem)
propylenglykol	5,0 % (hmotnost/objem)
voda	do 100 % objemových

Výše zmíněný prostředek se připraví důkladným smísením složek a rozmělněním směsi průchodem kulovým mlýnem pod tlakem.

P ř í k l a d 6

Z následujících složek se připraví vodný suspenzní koncentrát obsahující bromoxynil-oktanoát a diflufenican v poměru 5,87:1:

bromoxynil-oktanoát obsahující 63,9 % ekvivalentu kyseliny	35,2 % (hmotnost/objem)
Arylan CA (70% butano- lický roztok dodecyl- benzensulfonátu vápena- tého)	2,0 % (hmotnost/objem)
Synperonic NPE 1 800 (blokový kopolymer nonyl- fenol - ethylenoxid - pro- pylenoxid)	3,0 % (hmotnost/objem)
Solvesso 200 (aromatická frakce ropy - C ₁₀ /C ₁₃)	6,0 % (hmotnost/objem)
diflufenican	6,0 % (hmotnost/objem)
Soprophor 3D33 (ethoxylo- vaný polyarylfenolfosfát neutralizovaný triethanol- aminem)	0,16 % (hmotnost/objem)
Olin 10G (kondenzační produkt nonylfenolu a glycidolu obsahující 10 mol glycidolu)	0,08 % (hmotnost/objem)
Antifoam FD (silikonový prostředek proti pěnění)	0,2 % (hmotnost/objem)
Attagel 50 (botnatelná attapulgitová hlínka)	2,0 % (hmotnost/objem)
chlorid amonný	5,0 % (hmotnost/objem)
voda	do 100 % objemových

Shora zmíněný prostředek se připraví tak, že se nejprve za zahřevu a míchání smísí roztok dodecylbenzensulfonátu vápenatého, blokový kopolymer nonylfenol-ethylenoxid-propylenoxid, aromatická frakce ropy (C₁₀/C₁₃) a bromoxynil-oktanoát. Potom se důkladným promísením 40 % objemových vody s diflufenicanem, ethoxylovaným polyarylfenol-fosfátem neutralizovaným triethanolaminem, kondenzačním produktem nonylfenolu s glycidolem, silikonovým prostředkem proti pěnění, attapulgitovou hlínkou a chloridem amonným a následujícím rozmělněním průchodem kulovým mlýnem za tlaku připraví vodný suspenzní koncentrát. K tomuto suspenznímu koncentrátu se pak přidá shora připravený roztok bromoxynil-oktanoátu a objem směsi se přidáním vody upraví na 100 %.

1,5 litru výsledného prostředku se zředí 200 litry vody a preparát se aplikuje postemer-

gentně postřikem na 1 hektar ozimé pšenice za účelem vyhubení *Stellaria média*, *Viola arvensis* a *Veronica persica*.

P ř í k l a d 7

Smísením (tankmix) 888 ml prostředku z příkladu 5 se 100 ml prostředku z příkladu 2 ve 100 litrech vody se připraví směs 10:1. Výsledný postřik se aplikuje na 1 hektar vzešlého ječmene za účelem vyhubení *Polygonum convolvulus*, *Sinapis arvensis* a *Amaranthus retroflexus*.

P ř í k l a d 8

Smísením (tankmix) 888 ml prostředku z příkladu 5 a 50 ml prostředku z příkladu 2 ve 100 litrech vody se připraví směs 20:1. Výsledný postřik se aplikuje na 1 hektar vzešlého ječmene za účelem vyhubení *Polygonum convolvulus*, *Sinapis arvensis* a *Amaranthus retroflexus*.

P ř í k l a d 9

Smísením (tankmix) 444 ml prostředku z příkladu 4 s 500 ml prostředku z příkladu 2 ve 300 litrech vody se připraví směs 2:5. Výsledný postřik se brzy po vzejití aplikuje na 1 hektar jarní pšenice k vyhubení vzešlých a klíčících rostlin *Setaria viridis* a *Amaranthus retroflexus*.

P ř í k l a d 10

Připraví se směs (tankmix) sestávající ze 600 ml prostředku z příkladu 6 a 1 800 ml stabilního vodného roztoku obsahujícího draselnou, sodnou a dimethylamoniovou sůl MCPA v množství odpovídajícím 500 g/litr 2-methyl-4-chlorfenoxycetové kyseliny, ve 200 litrech vody. Výsledný preparát se postemergentně aplikuje na 1 hektar ozimé pšenice za účelem vyhubení *Stellaria media*, *Galeopsis tetrahit*, *Sinapis arvensis* a *Viola arvensis*.

V prostředcích uvedených v předcházejících příkladech je možno jmenovaný herbicid HBN nahradit libovolným jiným herbicidem HBN nebo směsí herbicidů HBN.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje

- (a) 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril nebo jeho ester s oktanovou či heptanovou kyselinou, nebo jeho sůl s alkalickým kovem či triethylaminem, nebo směs těchto látek, a
- (b) N-(2,4-difluorfenyl)-2-(3-trifluormethylfenoxynikotinamid,

v hmotnostním poměru (a):(b) od 20:1 do 2:5, v kombinaci s herbicidně upotřebitelným ředidlem či nosičem nebo/a povrchově aktivním činidlem.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako složku (a) obsahuje 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril-oktanoát nebo 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril-heptanoát.

3. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje složky (a) a (b) v hmotnostním poměru mezi 10:1 a 2:5, počítáno na hmotnosti ekvivalentů kyseliny, přičemž složku (a) tvoří 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril ve formě volného fenolického derivátu, soli s alkalickým kovem či triethylaminem, nebo esteru s heptanovou nebo oktanovou kyselinou.

264338

