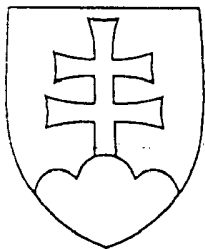


SLOVENSKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) 692-93

(13) A3

5(51) A 01 N 25/32

(22) 30.06.93

(32) 30.12.90, 20.12.91

(31) 07/636 360, 07/808 590

(33) US

(40) 06.10.93

(71) MONSANTO COMPANY, St. Louis, US;

(72) BUSSLER Brett Hayden, St. Louis Park, US; HAKES
Harrison Ross, Ballwin, US; MAYONADO David James,
Salisbury, US;

(54) Zneškodnenie vplyvu pesticídov na plodiny

(57) Riešenie sa týka prostriedkov na potieranie ne-
priaznivých fytotoxických účinkov na plodiny,
spôsobených interakciou rôznych herbicídnych
a biocídnych zlúčenín, napr. insekticídnych
a/alebo fungicídnych zlúčenín. Prostriedky použí-
vané na redukciu uvedených interakcií zahrňujú
ochranný (bezpečnostný) účinok rôznych antidoti-
ckých zlúčenín.

zneškodnenie vplyvu pesticídov na plodiny

Oblasť techniky

Vynález sa týka zneškodnenia zvýšenej herbicídnej fytotoxicity vyvolanej interakciou rôznych biocídov, najmä insekticídov. Zneškodňujúci účinok sa dosahuje prítomnosťou rôznych antidót resp. protijedov (zneškodňujúcich zlúčenín).

Doterajší stav techniky

Je všeobecným zvykom v poľnohospodárskej praxi používať herbicídne zmesi na kontrolu nežiadúcej vegetácie v pestovaných plodinách. Herbicídne zmesi môžu obsahovať okrem hnojív, biocídov aj ďalšie prísady napr. insekticídy, fungicídy nematocídy atď., herbicídne antidotá a podobne.

Poľnohospodárske práce vyžadujú používanie spomínaných herbicídnych zmesí do pôdy alebo na vegetáciu, ktorá bola už predtým ošetrovaná spomínanými biocídmi. Začiatkom 60. rokov sa začala venovať pozornosť používaniu herbicídnych zmesí a získané skúsenosti ukázali, že môžu vzniknúť veľké problémy v dôsledku interakcie herbicídov s rôznymi biocídmi, hlavne pri používaní rôznych insekticídov a fungicídov. Spoločný dôsledok uvedených interakcií je zvýšenie fytotoxického aktivity herbicídu v rôznych plodinách. Uvedená zvýšená fytotoxicita je popísaná v literatúre a o nej sa tu bude hovoriť ako o "negatívnej synergii alebo o synergizme medzi herbicídom(mi) a biocídom(mi)". Záporný synergizmus sa vyjadruje termínmi životnosť alebo klíčivosť plodín, znížené prežívanie či vitalita rastlín, znížená početnosť plodín alebo ich výťažok.

Herbicídy a biocídy vyvolávajúce negatívny synergizmus, ak sú vo vzájomnom styku, patria k členom rôznych tried, ktoré zahŕňajú, ale neobmedzujú, v prípade herbicídov sulfonylmočoviny, imidazolinóny, alifatické a aromatické karboxykyseliny, soli amidov a estery, izoxazolidinóny, močoviny, triazíny, tiokarbamáty, acetanilidy a ďalšie látky. V prípade insekticídov sú to organické fosfáty ("organofosfáty", resp. "OFs"), karbamáty, estery cyklopropánkarboxylovej kyseliny, karboxami-

dy, dikarboxamidy, perchlóracyklohan a pod.

Zistilo sa, že k negatívnemu synergizmu dochádza medzi herbicídmi a insekticídmi v rôznych plodinách, vrátane plodín s malými zrnami, úzkolistých plodín ako je kukurica, ryža, jačmeň, círok, pšenica a tiež v širokolistých plodinách, napr. bavlna, sója a cukrová repa.

Príklady ilustrujúce tento jav sa v literatúre často nachádzajú a sú ľahko dostupné. Napríklad Walter a kol.: Texas Agricultural Experiment Station Progress Report 2284 (1963) a J. HacsKaylo a kol. vo Weeds 12: 288-291 (1964) informovali o poškodení sadeníc bavlníka po použití kombinácie monourónového alebo diurónového herbicídu a forátu (známeho tiež ako timet) alebo disulfotonových systémových insekticídov. Schweizer a Ranney popisali v Mississippi Agr. Exp. Sta. Information Sheet 877 (1965) interakciu medzi EPTC plus diurónovými a trifluralinovými herbicídmi a kaptán-terachlór fungicídmi a forátom s bavlnou.

V sérii článkov publikovaných v rokoch 1966-1969 A. Y. Chambersom a kol. v Proc. SWSS 21: 54-66 (1966) a 83-92 (1969) a v Tennessee Farm and Home Science 66: 13-15 (1968) sú opísané práce, ktoré sa začali na Univerzite v Tennessee, West Tennessee Experiment Station a vyhodnocujú interakcie medzi herbicídmi používajúcimi sa na bavlnu pri aplikácii spolu s pôdnymi fungicídmi a systémovými insekticídmi. V publikovaných prácach Chambersa a kol. sa použili rôzne typy pesticídov, vrátane herbicídov fluometurónu, diurónu a noreových močovín, CIPC (karbamát), DCPA (tereftalát), prometryn (triazín), trifluralin (dinitrotoluidín) a nitralín (anilín) a ako fungicidy sa použili kaptán plus terachlór plus terazol a ako insekticidy sa použili disulfotón s forátom alebo bez neho. Vo svojich prácach Chambers a kol. pozorovali významné interakcie medzi pesticídmi, mnohé kombinácie pesticídov dávali negatívne synergické účinky, vrátane zníženého prežívania sadeníc alebo životnosti alebo zníženie počtu alebo výnosu.

Práce H. W. Ivyho a kol. v SWSS s. 94 (1969) a s.132 (1973) popisujú veľa interakcií pesticídov s rovnakými herbici-

cídmí, ako použil Chambers a kol., chlóroneb alebo PCNB s alebo bez terazolových fungicídov a s insekticídmí typu forat, disulfotón a UC-21149 (aldekarb). Rôzne kombinácie spôsobovali negatívny synergizmus na bavľne. V Proc. SWSS-95 (1969) informoval B.J. Johnson o negatívnom synergizme vyjadrenom významne zníženou odolnosťou sadeníc sóje, spôsobenou interakciou rôznych kombinácií etylesteru Amibenu, trifluralinových a linurónových herbicídov a metomylových a foratových insekticídov.

R. M. Hayes a kol. uviedli v Proc. SWS s. 95 (1976), že použitie nedoporučených dávok herbicídu metribuzínu a insekticídu disulfotonu a foratu viedlo k významnému zníženiu výnosov a porastov dvoch druhov sóje.

Nedávno C. D. Applewhite publikoval (Proc. SWSS s. 93 (1990)) výsledky skúšok na bavľne s rôznymi spôsobmi aplikácie clomazonu (granuly do brázdy alebo postrek z cisterny) s alebo bez prítomnosti fluometurónových herbicídov v kombinácii s OF insekticídom disulfotónom, forátom, aldecarbom a acefátom a nematocídom fenamifosom. Rôzne kombinácie týchto chemikálií a spôsoby aplikácie dali rozdielne odozvy v rozsahu od bezpečnej pri clomazone v interakcii s disulfotónom a forátom aplikovanými ako granuly do brázd, ale aplikácia je sprevádzaná čiastočným odfarbením rastlín a ich počet sa znížil o 7 %. Žiadny vplyv na bezpečnosť nemal fenamifos, ale spôsobil rovnaké odfarbenie rastlín a znížoval ich počet ako OF insekticidy. Pri použití, ako postrek do brázd v rôznych dávkach, disulfotón zneškodnil clomazon a odfarbil 5 % rastlín a znížil ich počet, fenamifos a acefát pôsobili bez zneškodnenia clomazonu ale rovnako odfarbovali rastliny a znížovali ich počet.

Applewhite ďalej uviedol, že kombinácia clomazonu samotného alebo s fluometurónom aplikovaným PPI alebo PRE v rôznych dávkach s forátom a aldecarbom nedávali nepriaznivé reakcie. Nižšie dávky aldecarbu do brázd však nezabránili odfarbeniu rastlín a zníženiu ich počtu.

V technickom buletíne z 5. septembra 1990 varoval svojich distribútorov oprávnený vlastník sulfonylmočovínového herbicídu ACCENT[®] (účinná zložka nicosulfuron), že COUNTER[®].

pôdny insekticíd (OF) môže reagovať s ACCENTom, čo vedie ku poškodeniu kukurice. Návod na použitie ACCENTu zakazuje jeho použitie, ak bol použitý pôdny insekticíd COUNTER. Zákazníkom sa odporúča použitie alternatívnych pôdnych insekticídov (ale žiadne nie sú uvedené).

V podobnom technickom buletíne z 23. októbra 1990 konštatoval oprávnený vlastník sulfonyl močovínového herbicídu BEACON^(R) (účinná zložka primisulfurón): "Rozsiahle poľné skúšky a vedecký výskum ukazujú, že keď je COUNTER prítomný v rastline kukurice, použitie sulfonyl močovínového herbicídu, ako je BEACON, môže často spôsobiť poškodenie rastliny (kukurice). COUNTER spomaľuje chemické procesy metabolizmu rastliny, čo bráni detoxifikačnému procesu ... uskutočnili sme rozsiahle laboratórne a poľné skúšky nezávisle a v spolupráci s American Cyanamid, aby sme objavili spôsob, ako zabrániť negatívnej synergii. Vyskúšali sme rôzne časovanie a spôsoby aplikácie, tiež rôzne deriváty COUNTER, vrátane COUNTER 20 CR - ale doteraz nemáme spoľahlivé riešenie tohto problému ...

Návod na použitie BEACONU na rok 1991 bude naďalej zakazovať jeho používanie, keď sa predtým použil COUNTER ... pestovatelia majú iné možnosti ako kontrolovať škodlivý hmyz." (Podčiarknuté v citovanom dokumente.)

V článku, publikovanom v Canadian Journal of Plant Science 58: 1119-1121 (október 1978) sú početné citácie štúdií, ktoré uvádzajú zistenie negatívneho synergizmu v rôznych plodínach, vrátane poškodenia kukurice interakciou Eradicanu a fonofosu.

V štúdií uvádzanej v spomínanom článku autori vyhodnocovali účinok aplikácie insekticídu fonofosu na kukuricu po herbicídoch EPTC a vernolate, obsahujúcich antidotum dichlórmiid (napríklad Eradicán a Surpass). Pri skúškach v nasledujúcich rokoch (1976 a 1977) autori nenašli žiadnu negatívnu synergiu medzi fonofosom a herbicídmi obsahujúcimi antidotum v roku 1976, ale v roku 1977 zistili vážne poškodenie kvality šúľkov kukurice a zníženie počtu stvolov, avšak bezvýznamné pri Eradicane plus fonofos. Výsledky roku 1977 potvrdili správy niektorých pestovateľov z roku 1975. Nezistila sa negatívna sy-

nergia pri ošetrovaní Surpassom a fonofosom v žiadnom z dvojročných pokusov.

Autori dospeli k záveru, že negatívna synergia medzi týmito herbicídmi a fonofosom pri kukurici môže kolísať z roka na rok, možno kvôli pôdnym a poveternostným podmienkam. Je pozoruhodné, že autori ani nediskutujú, tým menej uznávajú akýkoľvek význam prítomnosti antidota dichlórmidu, ktorý pri ich skúškach v roku 1977 nezabránil poškodeniu kukurice. Autori ani nekomentujú fakt, že zvláštna kombinácia vernolátu s dichlórmidom nespôsobila poškodenie kukurice ako s fonofosom, tak aj bez neho a z toho vyplývajúci záver, že vernolát a fonofos nemusí vyvolávať negatívny synergizmus.

Na druhej strane, pri skúškach s fonofosom a inými pôdnymi insekticídmi, ako sú terbufos, chlorpyrifos a thimet s inými herbicídmi, sulfonymočovinovým nicosulfuronom (aktívna zložka herbicidu ACCENT^(R)) na kukurici, dr. H. Wilson z VIR & SV a dr. F. Webb, z Univerzity v Delavare, zistili negatívny synergizmus pri všetkých aplikáciách (do brázd, T-pásu, bočné pásy a povrchové pásy).

Z literatúry je zrejmé, že sa vyslovili rôzne predpoklady, ako vysvetliť základ uvedeného negatívneho synergizmu medzi rôznymi herbicídmi a biocídmi, hlavne OF systémovými insekticídmi v rôznych plodinách. Hays a kol., vyššie uvedení autori, upozorňovali na používanie nedoporučených dávok pesticídov. Skôr uvedený technický bulletin, týkajúci sa herbicidu BEACON, poukazuje na porušenie rastlinného metabolizmu vedúceho až k jeho detoxifikácii.

Navrhlo sa veľa spôsobov ako zabrániť problému negatívnej synergie. Chambers a kol. (vyššie spomínaní) sa sústredili na intenzívne vyhodnocovanie kombinácií. Ako ďalšie riešenie problému navrhujú zabrániť miešaniu herbicídov a biocídov v nádržkách alebo posunutie aplikácie o niekoľko dní alebo až týždňov po tom, čo bol biocíd aplikovaný na pôdu. Ďalší pracovníci navrhli upraviť biocídy na kontrolované uvoľňovanie ("CR"). Oba predtým spomínané technické bulletiny riešia problém negatívnej synergie, vznikajúci pri použití herbicídov ACCENT a BEACON tak, že problému sa predíde, to znamená zakáže

sa použitie uvedených herbicídov, obidvoch sulfonylmočovín v prípade, že bol použitý predtým pôdny insekticíd COUNTER.

Cieľom tohto vynálezu je minimalizovať, redukovať alebo eliminovať negatívnu synergiu, ktorá vzniká pri interakcii herbicídov a biocídov. Podrobné uskutočnenie vynálezu sa týka použitia herbicídov, ktoré majú ALS inhibičnú schopnosť v burinách, hlavne sulfonylmočovín, imidazolinónov, azolopyrimidínových sulfónamidov a podobne. Avšak iné herbicídy, ktoré nepatria do predchádzajúcich tried zlúčenín, tiež vykazovali negatívnu synergiu s biocídmi, hoci tieto druhé herbicídy, napr. acetamidy, tiokarbamáty a pod. nie sú známe ako ALS inhibítory, tiež vykazujú podobný spôsob inhibičnej úalebonnosti.

Podstata vynálezu

Jedna časť tohto vynálezu sa týka zmesí obsahujúcich (a) herbicídnu zložku, (b) biocídnu zložku, (c) antidotickú zložku, ktorá biocídnu zložku inhibuje, redukuje alebo zabraňuje tendencii interagovať alebo skutočnej interakcii predchádzajúcich dvoch zložiek a tým zabraňuje zvyšovaniu fytotoxicity. Uvedená zvýšená toxicita je definovaná ako "negatívna synergia alebo synergizmus".

Iný aspekt tohto vynálezu sa týka spôsobu potláčania, inhibície, redukcie alebo zabránenia negatívnej synergiei vznikajúcej pri interakcii herbicídnych a biocídnych zlúčenín pri použití antidota (protijedu).

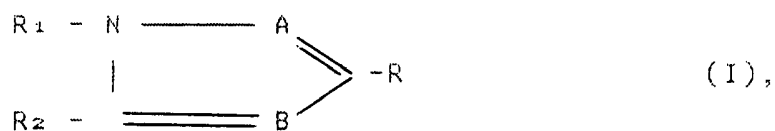
Vo výhodnom uskutočnení je herbicídnou zložkou zlúčenina, ktorá vyvoláva ALS inhibičnú reakciu v plodinách. "ALS inhibíciou" sa rozumie to, že účinkom herbicídu na rastlinu sa preruší alebo inhibuje enzým acetolaktát-syntáza ("ALS") v aminokyselinovej ceste, ktorá vedie k tvorbe rastlinných proteínov. Zlúčeniny, o ktorých sa vie, že vyvolávajú túto ALS inhibičnú reakciu v rastlinách, sú sulfonylmočoviny, imidazolinóny, azolopyrimidínové sulfónamidy.

Iné herbicídne zlúčeniny, ktoré vyvolávajú negatívnu synergiu buď prostredníctvom ALS alebo bez ALS reakcie alebo nejakou inou formou inhibičnej reakcie v burinách, sú alfa-halo-

génacetamidy, tiokarbamáty, alifatické a aromatické karboxylové kyseliny, amidové soli a estery, izoxazolidinóny, močoviny, triaziny, nitrobenzény, atď.

Konkrétnejšie, výhodné herbicídne zlúčeniny, použiteľné podľa tohto vynálezu, sú vybrané z azolopyrimidín sulfónamidových, sulfonylmočovínových, imidazolinónových, acetanilidových a tiokarbamátových zlúčenín, ktoré sú podrobne definované v ďalšom texte.

Výhodnými azolopyrimidín sulfónamidovými zlúčeninami, použiteľnými podľa tohto vynálezu sú zlúčeniny všeobecného vzorca I alebo ich poľnohospodársky prijateľné soli:



kde A a B sú nezávisle na sebe N alebo CR₃, pričom aspoň jeden z A alebo B je N;

R je -N(R₄)SO₂R₅ alebo -SO₂N(R₆)R₇;

R₁ je vodík, alkyl, alkenyl, alkynyl, acyl, acyloxy, cykloalkyl, cykloalkenyl, aryl, aralkyl, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl, aminokarbonyl, alkylsulfinyl, alkylsulfonyl skupina alebo heterocyklická skupina alebo kyano, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, C₁₋₆ alkyl, halogénalkyl, alkyltio, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl, alkylsulfinyl alebo alkylsulfonyl skupiny samotné alebo substituované na predchádzajúcich radikáloch okrem vodíka;

R₂ je R₁, halogén, kyano, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino skupina, pyrolyl alebo pyrolyl substituovaný halogénom, kyano, amino C₁₋₄ alkyl alebo alkoxy skupinou;

R₁ a R₂ sa môžu zlúčiť na za vzniku dvojmocenej skupiny, ktorá spolu s atómami N a C, ku ktorým sú pripojené, tvorí heterocyklický kruh spojený s azolo kruhom, pričom uvedený heterocyklus obsahuje až 10 členov, z ktorých až 4 môžu byť N, S a/alebo O atómy a má nasýtené alebo nenasýtené väzby;

R₃ je R₂, alebo NO₂, S(O)_nC₁₋₄ alkyl, kde n je celé číslo 0, 1, 2 alebo 3, C(O)R₈, fenyl, fenoxi, fenyltio, alebo tieto

fenyl, fenoxý, fenyltio skupiny, substituované 1 až 4 halogén, CN, CF₃, NO₂ a/alebo C₁₋₄ alkyl alebo alkoxy skupinami; R₆ je C₁₋₆ alkyl, halogénalkyl, alkyltio, alkoxy, alkoxyalkyl, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, fenyl alebo R₃ fenyl-substituovaná skupina;

R₄ a R₆ sú nezávisle na sebe vodík alebo alkyl, acyl, alkenyl, alkenyloxy, alkenyloxykarbonyl, alkinyl, alkinyloxy, alkanoyl, alkoxy, halogénalkoxy, halogénalkyltio, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl alebo alkoxytiokarbonyl skupina, každá s až 10 uhľikovými atómami; fenyl, benzyl, naftyl, fenyltio, fenoxý, fenoxytio, fenoxýkarbonyl, fenyl S(O)_n; fenyl S(O)_nC₁₋₄ alkyl, fenyl S(O)_nC_m(K)_{2m}H; fenyl S(O)_nCK₃, kde n je 0, 1, 2 alebo 3, m je 1 až 3 a K je halogén; fenoxý, fenoxýkarbonyl, fenoxýtiokarbonyl, aminokarbonyl alebo uvedené R₄ a R₆ skupiny sú substituované halogén, CN, CF₃, NO₂, OH a/alebo C₁₋₁₀ alkyl, halogénalkyl, alkoxy, alkoxyalkoxy, hydroxyalkoxy, alkyltioalkoxy, alkoxykarbonyl alebo polyalkoxykarbonyl, fenyl, halogénfenyl, benzyl, benzyloxy, fenoxýalkoxy skupinami a ich poľnohospodársky prijateľnými soľami pokiaľ R₄ a R₆ sú vodík a

R₅ a R₇ sú nezávisle na sebe aromatický uhľovodík alebo heterocyklický radikál s až 10 členmi kruhu, z ktorých až 4 môžu byť N, O a/alebo S v heterocyklickom radikále a uvedené R₅ a R₇ skupiny sú substituované jedným alebo viacerými R₄ skupinami, 2-pyridyl, 2-pyridyloxy, 2-pyridylmetoxykarbonyl, dialkylaminoalkoxykarbonyl skupinami majúcimi až 10 uhľikových atómov a radikálom C(O)ON = C(R₉)₂, kde R₉ je H, fenyl, fenylkarbonyl, benzyl, C₁₋₁₀ alkyl, alkoxy, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, alkylaminokarbonyl, -S(O)_nR₁₀, kde n je 0, 1, 2 alebo 3, a R₁₀ je C₁₋₆ alkyl, halogénalkyl, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino alebo alkylkarbonyl skupina. Uvedená zlúčenina všeobecného vzorca I sa používa samotná alebo v zmesi s inými známymi herbicídnyimi zlúčeninami ako koherbicídmi, s výhodou s alfa-halogénacetamidom, ako je uvedený hore.

Preferovanými herbicídnyimi zlúčeninami podľa vzorca I sú tie, v ktorých A aj B sú N; R je -SO₂N(R₆)(R₇); R₁ je fenyl, pyrimidinyl, triazinyl, tiadiazolyl, pyrazinyl, pyridinyl skupina alebo ktorýkoľvek z uvedených R₁ radikálov substituovaný

kyano, halogén, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, C₁₋₆ alkyl, halogénalkyl, alkyltio, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl, alkyltio, alkylsulfinyl alebo alkylsulfonyl skupina; R₂ je vodík, halogén, kyano, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, C₁₋₆ alkyl, alkylsulfinyl, alkylsulfonyl, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl, acyl alebo acyloxy skupina alebo pyrolyl prípadne substituované C₁₋₄ alkyl skupinou; R₆ je vodík, C₁₋₄ alkyl, acyl, alkylsulfonyl, alkoxy, alkoxykarbonyl, dialkylkarbamoyl alebo benzyl skupina a R₇ je furyl, tiofén alebo fenyl alebo tieto radikály substituované nezávisle jedným alebo viacerými C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl, alkoxy, alkoxyalkyl, halogénalkoxyalkyl, alkenyl, alkenyloxy, alkinyloxy, alkylsulfinyl, alkylsulfonyl, alkoxykarbonyl, mono- alebo di-alkylamino, amino alebo nitro skupinami.

V hore uvedenom uskutočnení vynálezu preferované zlúčeniny obsahujú:

N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1-(4-chlór-6-metoxypyrimidin-2-yl)-1H-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-1-(pyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1-(pyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2-metyl-6-nitrofenyl)-1-(pyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-dichlórphenyl)-1-(pyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-1-(4-metylpyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-1-(4-metoxi-6-metylpyrimidin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

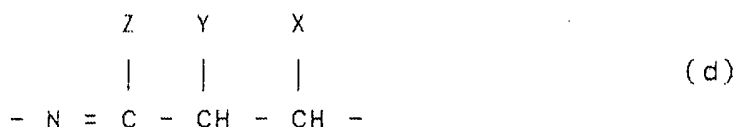
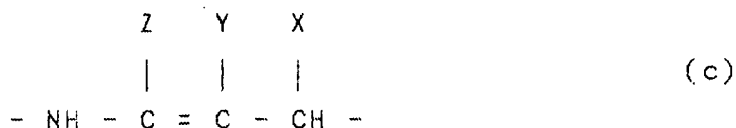
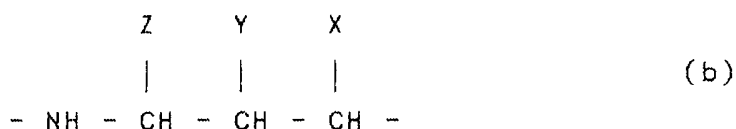
N-(2,6-dichlórphenyl)-1-(4,6-dimetoxi-1,3,4-triazin-2-yl)-5-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-dichlórphenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,

N-(2,6-dichlórphenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-5-metyl-

-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
 N-(2-metyl-6-nitrofenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-5-me-
 tyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlórphenyl)-5-(2,5-dimetylpyrol-1-yl)-1,2,4-triaazol-
 -3-sulfónamid,
 N-(2,6-difluórphenyl)-5-(2,5-dimetylpyrol-1-yl)-1,2,4-triazol-
 -3-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlór-3-metylphenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-
 -1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlórphenyl)-5-amino-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-
 -1,2,4-triazol-3-sulfónamid alebo
 N-(2,6-dichlór-3-metylphenyl)-5-amino-1-(4,6-dimetoxy-1,3,5-
 -triazin-2-yl)-1,2,4-triazol-3-sulfónamid.

V ešte ďalšom uskutočnení tohoto vynálezu viac výhodnými herbicídnyimi zlúčeninami všeobecného vzorca I sú tie, kde A aj B sú dusíky (N), R je $-SO_2N(R_6)(R_7)$ a R_1 a R_2 sú spojené za vzniku jedného z nasledujúcich bivalentných radikálov:





kde R₆ a R₇ majú už uvedený význam a X, Y a Z sú nezávisle na sebe R₄, SO₂ alebo príslušné X a Y alebo Y a Z členy môžu byť spojené za vzniku nasýteného, čiastočne nenasýteného alebo nenasýteného homocyklického alebo heterocyklického kruhu, obsahujúceho až do 10 členov, z ktorých až 4 môžu byť kyslík, síra a/alebo dusík a

D je kyslík alebo síra.

Vybranými zlúčeninami, obsahujúcimi vyššie uvedené dvojvázbové štruktúry sú tie, kde R₆ je vodík, alkyl, alkenyl, alkoxy, alkoxykarbonyl, alkoxytiokarbonyl, alkylsulfinyl alebo alkylsulfonyl s až 6 uhlíkovými atómami; amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino alebo alkylaminokarbonyl skupina; fenyl, benzyl, benzoyl alebo R₆ skupina je substituovaná jedným alebo viacerými halogén, nitro, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl alebo alkoxy skupinami; R₇ je nesubstituovaný fenyl alebo pyrazolyl, prípadne nezávisle substituovaný jednou alebo viacerými fenyl, halogén, nitro, trifluórmetyl, C₁₋₆ alkyl, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl, -S(O)_nalkyl, -S(O)_nC_m(K)_{2m}H, -S(O)_nCK₃, amino, karbamyl, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino alebo alkylkarbamyl skupinami; X, Y, a Z sú nezávisle vodík, halogén, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl, alkoxy, alkyltio alebo alkylsulfonyl skupina, s výhodou substituovaná v jednej z meta polôh a v jednej alebo oboch orto polohách; m a n sú celé čísla v rozsahu 0-3 vrátane a K je halogén.

Medzi uprednostňované typy zlúčenín, v ktorých sa R₁ a R₂ spájajú tak, aby vznikol dvojmocný radikál (a) opísaný vyššie, jeho tetrahydro analógy dvojmocného radikálu (b) alebo ich poľnohospodársky prijateľné soli, patria nasledujúce

zlúčeniny:

5,7-dimetyl-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2-bróm-6-chlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2,6-difluór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5,7-dimetoxy-N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5,7-dimetoxy-N-[2-metoxy-6-(trifluórmetyl)fenyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-7-metyltio-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-7-metyltio-N-[2-(trifluórmetyl)fenyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
7-etoxy-5-metyl-N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5,7-dimetyl-N-[2-chlór-6-(fenyl)fenyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2-metyl-6-nitrofenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2-chlór-6-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
3-metyl-N-[(5,7-dimetyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfonyl]-metylantranilan,
3-metyl-N-[(5-metyl-7-etoxy-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfonyl)-metylantranilan,
3-metyl-N-[(5-metyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfonyl)-izopropylantranilan,
6-metyl-N-(2-bróm-6-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
6-metyl-N-(2-fluór-6-chlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid.

6-metyl-N-(2-chlór-6-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
6-metyl-N-(2-metyl-6-nitrofenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
7-etoxy-5-metyl-N-[2-(trifluórmetyl)fenyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
7-metoxo-5-metyl-N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
7-etoxy-5-metyl-N-(2-bróm-6-chlór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5,7-dimetoxy-N-(2,6-dibróm-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5,7-dimetoxy-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
7-metyl-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
7-etoxy-5-metyl-N-(2,6-dibróm-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
6-chlór-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5-metyl-7-trifluórmetyl-N-[2-metoxo-6-(trifluórmetyl)fenyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
3-fluór-N-[(6-chlór-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfonyl)-metylantranilan,
5,7-dimetyl-N-(1,3-dimetyl-5-trifluórmetyl-4-pyrazolyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(1,3-dimetyl-5-trifluórmetyl-4-pyrazolyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5,7-dimetyl-N-(1-metyl-4-etoxykarbonyl-5-pyrazolyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5,7-dimetoxy-N-(2-chlór-1-naftyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5-metyl-7-metoxo-N-(2-chlór-1-naftyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5-metyl-7-etoxy-N-(2-chlór-1-naftyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-

pyrimidin-2-sulfónamid,
5-metyl-N-(2-metylpropanoyl)-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfónamid,
5-metyl-N-acetyl-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-pyrimidin-2-sulfónamid,
5,7-dimetyl-2-[N-(2-chlór-6-propargyloxyfenyl)-sulfamoyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-etoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-[N-(benzyloxy-6-chlórfenyl)-sulfamoyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-[N-(2-alyloxy-6-fluórfenyl)-sulfamoyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-metoxymetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-hydroxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-(2-etoxyetoxy)-6-fluórfenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-fluór-6-(2-metyltioetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-fenoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-metoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-*n*-propoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(3-metoxy-*n*-propoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-chlór-6-(2-izopropoxy)etoxyfenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-fluór-6-(2-*n*-propoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-(2-etoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,
5,7-dimetyl-2-{N-[2,6-di(2-etoxyetoxy)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin,

5,7-dimetyl-2-{N-[2-(2-etoxyetoxy)-6-metoxyfenyl]-sulfamoyl}-
-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-[N-(2chlór-6-tetrahydrofurfur-2-yl-oxyfenyl)-
-sulfamoyl]-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-(2-metoxyetylamo)-fenyl]-sulfamoyl}-
-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-(2-metoxyetyltio)fenyl]-sulfamoyl}-1,2,4-
-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-{N-acetyl-N-[2-chlór-6-(2-etoxyetoxy)fenyl]-
-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-{N-acetyl-N-[2-chlór-6-(2-metoxyetoxy)fenyl]-
-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-{N-metyl-N-[2-chlór-6-(2-etoxyetoxy)fenyl]-
-sulfamoyl}-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5,7-dimetyl-2-{N-[2-(2-etoxyetoxy)-6-nitrofenyl]-sulfamoyl}-
-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín,
5-metoxymetyl-N-(2-chlór-6-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-
pyrimidín-2-sulfónamid.

Ďalšími výhodnými herbicídnyimi zlúčeninami tu použiteľný-
mi, v ktorých sa R₁ a R₂ spájajú za vzniku dvojmocného radiká-
lu (a) popísaného vyššie, ako napríklad



a R je -SO₂N(R₆)(R₇), sú tie, kde A je CR₃, B je N a R₆, R₇,
A, Y a Z majú už uvedený význam a

R₃ je H, halogén, NO₂, CN, amino, fenyl, fenyltio, fen-
oxy, C₁₋₄ alkyl, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino alebo alkoxy
skupina; -S(O)₀₋₃-C₁₋₄ alkyl; C(O)C₁₋₄ alkyl, -alkoxy, -alkyl-
tio, mono- alebo dialkylamino alebo -fenyl skupina; alebo sub-
stituovateľná skupina R₃, ak je to možné tak substituovaná ha-
logén, CN, CF₃, NO₂ alebo C₁₋₃ alkyl skupinou, s výhodou metyl
skupinou.

Výhodnými zlúčeninami podľa uvedeného popisu sú tie, kde:

X a Z sú nezávisle H, halogén, CN, amino, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl, alkyltio, alkoxy alebo mono- alebo dialkylamino skupina;

Y je H, CN, halogén, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl alebo alkoxy skupina;

R₃ halogén, NO₂, CN, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl, C(O)alkyl alebo C(O)alkoxy skupina;

R₆ je H, benzyl, C(O)C₁₋₄ alkyl alebo halogénalkyl skupina a ich poľnohospodársky prijateľné soli, pokiaľ R₆ je H a

R₇ je fenyl substituovaný aspoň v jednej orto polohe s halogén, CN, CF₃, NO₂, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl, S(O)₁₋₃alkyl alebo halogénalkyl skupinou; amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino skupinou, prípadne substituovaným fenylom, fenyltio, fenoxi alebo benzyl skupinou, pričom uvedenými substituentami sú 1 až 4 halogén, CN, CF₃, NO₂, C₁₋₃ alkyl, s výhodou metyl skupiny; a aspoň jedna z meta polôh R₇ fenylvej skupiny je substituovaná C₁₋₃ alkyl, s výhodou metyl skupinou.

Predstavitelia druhov výhodných zlúčenín zahŕňajú nasledujúce:

N-(2,6-difluórfenyl)-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-3-chlór-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-3-bróm-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-3-metyltio-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2,6-dichlórfenyl)-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-3-kyano-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-N-benzyl-3-chlór-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-[2-(trifluórmetyl)fenyl]-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-[2-(trifluórmetyl)fenyl]-3-chlór-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

N-(2-metoxycarbonyl-6-metylfenyl)-3-chlór-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlórfenyl)-3-chlór-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
 N-(2-chlór-6-metylfenyl)-3-chlór-4,6-dimetylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
 N-(2,6-difluórfenyl)-4-chlór-6-metylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
 N-(2,6-difluórfenyl)-4-metoxy-6-metylimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
 N-(2,6-difluórfenyl)-4,6-dichlórimidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
 N-(2,6-difluórfenyl)-4,6-bis-metoxymidazolo[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid monohydrát.

Výhodnými predstaviteľmi herbicídnych zlúčenín všeobecného vzorca I, v ktorom R₁ a R₂ sú zlúčené za vzniku dvojmocných radikálov (c) a (d) vyššie uvedených tautomérnych foriem, sú nasledujúce zlúčeniny:

5,7-dimetyl-N-(2-chlór-6-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-[4H,7H]dihydropyrimidín-2-sulfónamid,
 7-metyl-N-(2-chlór-6-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-[4H,7H]dihydropyrimidín-2-sulfónamid,
 5,7-dimetyl-N-(2-chlór-6-etoxyfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-[4H,7H]dihydropyrimidín-2-sulfónamid alebo
 5,7-dimetyl-N-(2-chlór-6-izopropoxyfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-[4H,7H]dihydropyrimidín-2-sulfónamid.

Ďalšou skupinou výhodných herbicídnych zlúčenín všeobecného vzorca I sú tie, v ktorých R₁ a R₂ sú spojené za vzniku dvojmocného radikálu (e), napr.



kde X je H, CF₃, C₁₋₄ alkyl, alkyltio alebo alkoxy skupina;

Y a Z sú nezávisle na sebe H, CF₃, ??, halogén alebo C₁₋₄ alkoxy, pričom aspoň jeden zo substituentov X, Y alebo Z je

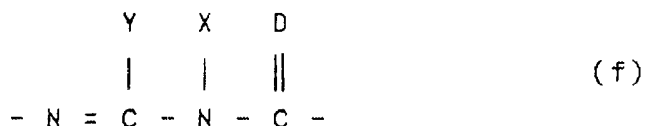
C₁₋₄ alkoxy,

R₆ je H alebo C(O)C₁₋₄ alkyl alebo -halogénalkyl a ich poľnohospodársky prijateľné soli, pokiaľ R₆ je H a

R₇ je fenyl substituovaný aspoň v jednej orto-polohe halogén, CN, NO₂, C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl alebo S(O)₁₋₃ alkyl alebo halogénalkyl skupinou; amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkyl-amino, ľubovoľne substituovanou fenyl, fenyltio, fenoxý alebo benzyl skupinou, kde uvedenými substituentami sú 1 až 4 halogén, NO₂, CF₃, CN alebo C₁₋₃ alkyl, s výhodou metyl skupina; a aspoň jedna z meta-polôh R₇ fenylskupiny je substituovaná C₁₋₃ alkyl, s výhodou metyl skupinou.

Jednou z výhodných zlúčenín definovaných v predchádzajúcom odstavci je 5-fluór-7-metoxý-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-c]pyrimidín-2-sulfónamid.

Ešte ďalšou skupinou herbicídnych sulfónamidových zlúčenín, použiteľných v kombinácii s antidotickými zlúčeninami podľa tohoto vynálezu, sú tie, ktoré sú označované ako (6,7)-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamidy. Takýmito zlúčeninami sú zlúčeniny podľa všeobecného vzorca I, kde A a B znamenajú N, R je SO₂N(R₆)(R₇) a R₁ a R₂ sú zlúčené za vzniku bivalentného radikálu (f), napr.



kde D je kyslík alebo siera;

X a Y sú, nezávisle na sebe, H, alkyl, alkenyl alebo alkinyl skupina s až 6 atómami uhlíka, fenyl, fenylalkyl, fenylalkenyl, fenylalkinyl alebo ak sú skupiny X alebo Y iné ako vodík, potom sú substituované jednou alebo viacerými halogén, C₁₋₄ acyl, alkoxy, alkoxykarbonyl, alkoxykarbonyl-C₁₋₃ alkylén, karbamoyl, mono- alebo di-C₁₋₆ karbamoyl alebo S(O)₀₋₃C₁₋₆ alkyl skupinami;

R₆ je X alebo atóm alkalického kovu, alebo jeden ekvivalent prvku z triedy kovov alkalických zemin, iný kov alebo amóniový anión, prípadne substituovaný C₁₋₆ alkyl skupinou a

R₇ je s výhodou fenyl, naftyl, pyridyl alebo tienyl skupina prípadne substituovaná halogén, CN, NO₂, S(O)₀₋₃C₁₋₆ alkyl, -C₂₋₆ alkenyl alebo alkinyl, amino, karbamoyl, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino alebo -alkylkarbamoyl, C₁₋₆ alkyl, acyl, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbamoyl-C₁₋₃ alkyl skupinami; fenyl alebo fenoxi prípadne substituované jedným alebo viacerými C₁₋₄ alkyl, alkoxy, alkyltio, halogén, NO₂ alebo amino skupinami, pokiaľ sa dajú tieto substituenty substituovať sú substituované alkyl, alkenyl alebo alkinyl skupinami, ktoré majú až 6 uhlíkových atómov, ktoré môžu byť prípadne substituované jedným alebo viacerými halogén, OH, NO₂, CN alebo C₁₋₄ alkoxy alebo alkoxykarbonyl skupinami.

Príkladmi výhodných zlúčenín podľa štruktúry definovanej v predchádzajúcom odstavci sú tie, kde R₇ je fenyl substituovaný v orto polohách nezávisle halogén, CF₃, NO₂, C₁₋₃ alkyl, alkoxy alebo alkoxykarbonyl skupinou a v meta a para polohách substituovaný halogén, CF₃ alebo C₁₋₄ alkyl skupinami;

R₈ je H, C₁₋₄ acyl alebo jeden ekvivalent kovového iónu a X a Y sú nezávisle H, fenyl, alkyl, alkenyl alebo alkinyl skupiny, ktoré majú až 6 uhlíkových atómov.

Výhodnými typmi zlúčenín podľa predchádzajúceho popisu sú nasledujúce

N-(2,6-dichlórfenyl)-6,7-dihydro-N,5,6-trimetyl-7-oxo[1,2,4]-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-oxo[1,2,4]-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
6,7-dihydro-5,6-dimetyl-N-(2-metyl-6-nitrofenyl)-7-tiooxo[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2-chlór-3-fluórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,

N-(2,6-difluórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]-
triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-dibrómfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]-
triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo-N-[2-(trifluórmetyl)fenyl]-
[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
6,7-dihydro-5,6-dimetyl-N-fenyl-7-tiooxo[1,2,4]triazolo-
[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2-chlórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-7-tiooxo[1,2,4]-
triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid.

Modifikácia predchádzajúcich 6,7-dihydrotriazolotriazín
sulfónamidov zahŕňa zlúčeniny podľa vzorca I, kde jedinou zme-
nou je, že B je CR₃ miesto N; D, X, Y, R, R₆, R₇ a R₁ spojené
s R₂ tvoria dvojmocný radikál (f) a majú rovnaký význam podľa
definície predtým a

R₃ je definovaný tak, že má rovnaké prvky ako X a Y.

Výhodné herbicídne zlúčeniny podľa popisu tohto vynálezu
zahŕňujú tie, kde :

R₃ je H, CN, NO₂, C₁₋₄ acyl alebo alkoxykarbonyl, karba-
moyl, C₁₋₄ mono- alebo di-alkylkarbamoyl alebo S(O)₀₋₃C₁₋₄ al-
kyl skupina;

R₇ je fenyl substituovaný v orto polohách nezávisle halo-
gén, CF₃, C₁₋₃ alkyl, alkoxy alebo alkoxykarbonyl skupinou
a je substituovaný v meta a para polohe halogén, CF₃ alebo
C₁₋₄ alkyl skupinou;

R₆ je H, C₁₋₄ acyl alebo jeden ekvivalent kovového iónu a

X a Y sú nezávisle H, fenyl, alkyl, alkenyl alebo alkynyl,
ktoré majú až 6 uhľíkových atómov.

Výhodné typy zlúčenín podľa predchádzajúceho popisu zahr-
ňajú nasledujúce:

N-(2,6-dichlórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbonyl-
-7-oxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-difluórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbonyl-
-7-tioxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-sulfónamid,
N-(2,6-difluórfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycar-

bonyl-7-oxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlór-fenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbo-
 nyl-7-tioxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-
 -metoxycarbonyl-7-oxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-
 -2-sulfónamid,
 N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-
 -metoxycarbonyl-7-tioxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-
 -2-sulfónamid,
 N-(2-chlór-6-fluór-fenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbo-
 nyl-7-oxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2-chlór-6-fluór-fenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbo-
 nyl-7-tioxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2-chlór-6-metylfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbo-
 nyl-7-oxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2-chlór-6-metylfenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbo-
 nyl-7-tioxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2,6-dibrom-fenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbonyl-
 -7-oxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid,
 N-(2,6-dibrom-fenyl)-6,7-dihydro-5,6-dimetyl-3-metoxycarbonyl-
 -7-tioxopyrazolo[1,5-a][1,3,5]triazin-2-sulfónamid.

Ďalšou skupinou triazolosulfónamidov, ktoré sú chránené podľa tohto vynálezu, sú zlúčeniny podľa vzorca I, kde R₁ spojený s R₂ tvorí dvojmocný radikál (g) vyššie popísaný, napríklad:



a sú charakterizované ako triazolotriazolosulfónamidy,

kde X a Y sú nezávisle H, OH, halogén, CN, NO₂, alkyl, acyl, alkoxy, alkoxykarbonyl, alkenyl, alkenyloxy, alkynyl alebo alkynyloxy skupiny, všetky majúce až 6 uhľikových atómov, acyl, aralkyl alebo heterocyklický radikál, ktorý má až 10 členný kruh, v ktorom môžu byť až 4 O, S a/alebo N atómy; alebo X a Y sa môžu spojiť za vzniku alkylénového reťazca s 3

alebo 4 uhlíkovými atómami; alebo sú už uvedené substituovateľné skupiny X a Y substituované inými skupinami X alebo Y, ak je to možné.

R₆ je H, acyl, alkyl, alkenyl alebo alkoxykarbonyl, ktoré majú až 6 uhlíkových atómov; aryl, alkaryl alebo heterocyklický radikál obsahujúci až 10 členov kruhu, z ktorých až 4 môžu byť O, S a/alebo N atómy; ión alkalického kovu, amóniový alebo C₁-4 alkylamóniový ión; alebo substituovateľná skupina R₆ je substituovaná acyl, alkyl, alkoxy, alkenyl, alkenyloxy, alkinyl alebo alkinyloxy skupinou majúcou až 6 uhlíkových atómov a

R₇ je aromatická alebo heteroaromatická R₆ skupina.

Výhodnými zlúčeninami spomedzi vyššie uvedených tiazolo-triazolsulfónamidov sú tie, kde X a Y je nezávisle H alebo C₁-6 alkyl, s výhodou metyl skupina; R₆ je H a R₇ je fenyl substituovaný jedným alebo viacerými halogénmi, NO₂, C₁-4 alkyl, alkoxy, alkoxykarbonyl alebo alkyltio skupinami.

Výhodným typom zlúčeniny podľa predchádzajúcej skupiny je N-(2,6-difluórfenyl)-tiazolo[3,2-b][1,2,4]triazol-2-sulfónamid.

Uvedené prevedenia triazolo- a imidazolopyrimidín sulfónamidových herbicidov podľa vzorca I použité podľa tohto vynálezu sú charakterizované tým, že skupina R je -SO₂N(R₆)(R₇). Ďalšie prevedenia herbicídnych zlúčenín tu použitých sú charakteristické tým, že skupina R je -N(R₄)SO₂-R₅. V tomto prevedení aj A aj B sú N, hoci v rozsahu tohto vynálezu je možné nahradiť buď A alebo B skupinou =CR₃ ako pri predchádzajúcom prevedení.

Prvou skupinou zlúčenín podľa tohto uskutočnenia analogickou so zlúčeninami popísanými v predchádzajúcom odstavci sú tie, v ktorých R₁ a R₂ sú spojené a tvoria dvojmocný radikál (a), napríklad



alebo ich tetrahydroanalógy dvojmocného radikálu (b) už uvedeného, napríklad:



kde X, Y, Z, R₄ a R₅ všeobecného vzorca I majú už uvedené významy, ako boli skôr popísané.

Výhodnými zlúčeninami podľa tohto prevedenia herbicídnych zlúčenín sú tie, v ktorých

Y a R₄ sú H;

X a Z sú H, C₁₋₄ alkyl alebo alkoxy a

R₅ je fenyl substituovaný v prvej orto polohe halogénom, CF₃, NO₂, CN, karboxyl alebo C₁₋₄ alkoxykarbonyl skupinou; v druhej orto polohe je H, halogén alebo C₁₋₄ alkoxykarbonyl a v meta polohe susediacej s prvou orto polohou je H, halogén alebo C₁₋₄ alkyl skupina.

Výhodnými typmi podľa predchádzajúcej skupiny sú nasledujúce zlúčeniny:

N-5,7-dimetyl-4,5,6,7-tetrahydro-1,2,4-triazolo[1,5-a]-pyrimidin-2-yl-2-(2,6-dichlórfenyl)-sulfónamid,

N-5-metyl-4,5,6,7-tetrahydro-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl-2-(2,6-difluórfenyl)-sulfónamid,

N-(5,7-dimetyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-2-tiofen-sulfónamid,

N-acetyl-2,6-dichlór-N-(5,7-dimetyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-benzénsulfónamid,

N-(5-amino-1,2,4-triazol-3-yl)-2-nitrobenzénsulfónamid,

N-(5,7-dimetyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-2-nitrobenzénsulfónamid,

N-(5-amino-1,2,4-triazol-3-yl)-2,5-dichlórbenzénsulfónamid,

N-(5,7-dimetyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-2,5-dichlórbenzénsulfónamid,

2-chlór-N-(5-metyl-7-trifluórmetyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)benzénsulfónamid,

2-chlór-N-(7-metyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)benzénsulfónamid,

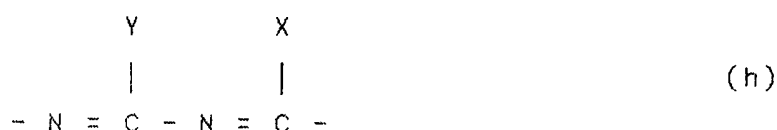
2-chlór-N-(1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)benzénsulfónamid,

2-chlór-N-(6-chlór-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)benzén-sulfónamid,

2-chlór-N-(6-metyl-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)benzén-sulfónamid,

N-(5-amino-1,2,4-triazol-3-yl)-2,6-dichlórbenzénsulfónamid.

Druhá skupina výhodných herbicidov tejto triedy z tých, kde vo vzorci I R skupina je $-N(R_4)SO_2R_5$, zahŕňa zlúčeniny kde R_1 a R_2 sú spojené za vzniku dvojmocného radikálu (h), napríklad:



kde X, Y, R_4 a R_5 majú už uvedené všeobecné a výhodné významy, ako bolo opísané pri prvej skupine zlúčenín, v ktorých R je $-N(R_4)SO_2(R_5)$.

Príkladmi zlúčenín tejto skupiny sú nasledujúce zlúčeniny, v ktorých R_5 je substituovaná fenylskupina:

N-(5,7-dimetyl)-6,7-dihydro-(1,2,4-triazolo[1,5-a][1,3,5]-triazín-2-(2,6-difluórfenyl)sulfónamid,

N-(5-metyl)-6,7-dihydro-(1,2,4-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-(2,6-difluórfenyl)sulfónamid,

N-(7-metoxi)-6,7-dihydro-(1,2,4-triazolo[1,5-a][1,3,5]-triazín-2-(2,6-dichlórfenyl)sulfónamid,

N-(5,7-dimetoxi)-6,7-dihydro-(1,2,4-triazolo[1,5-a][1,3,5]-triazín-2-(2,3,6-trimetylfenyl)sulfónamid,

N-(5-chlór)-6,7-dihydro-(1,2,4-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-(2-acetyl-6-metylfenyl)sulfónamid a

N-(5-metoxymetyl)-6,7-dihydro-(1,2,4-triazolo[1,5-a][1,3,5]triazín-2-(2,6-difluórfenyl)sulfónamid.

Ďalšími výhodnými zlúčeninami sú tie, v ktorých je R_5 substituovaný pyrazolyl, furanyl alebo tiofenyl radikál. Typickými R_5 pyrazolovými skupinami sú pyrazol-4-yl sulfónamido-
vé zlúčeniny (ne)substituované v polohe 1 C_{1-4} alkyl alebo fenyl skupinou a v polohách 3 a 5 halogénom, CF_3 , NO_2 , CN, fenyl, benzyl, C_{1-4} alkyl, aminokarbonyl, mono- alebo dialkyl-

aminokarbonyl, alkoxykarbonyl, alkenyloxykarbonyl alebo alkin-
nyloxykarbonyl skupinou, benzyloxykarbonyl alebo spomínanými
fenyl alebo benzyl skupinami substituovanými C₁₋₄ alkyl alebo
alkoxy skupinou.

Predstaviteľmi R₅ furanylových alebo tiofenylových skupín
sú 2-yl a 3-yl izoméry substituované v substituovateľných polo-
hách 2-yl radikálu jedným alebo viacerými H, halogénmi alebo
C₁₋₄ alkylskupinami a v 3-yl polohe jedným alebo viacerými H,
halogénmi alebo COO-alkyl, -alkenyl alebo alkinyl skupinami,
ktoré majú až 6 uhľikových atómov. Příkladmi takýchto zlúčenín
sú:

N-(5,7-dimetyl)-6,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]-
triazín-2-tiofénsulfónamid,

N-(5-metyl)-6,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]tri-
azín-2-tiofénsulfónamid,

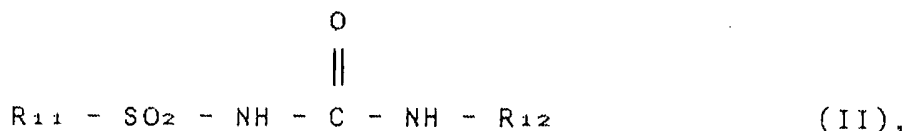
N-(5,7-dimetoxy)-6,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]-
triazín-2-furánsulfónamid,

N-(5-metoxymetyl)-6,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a][1,3,5]-
triazín-2-furánsulfónamid,

N-(5-metyl)-6,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,3,5]triazín-2-
-(3-chlór-1-metyl-5-trifluórmetylpirazol-4-yl)sulfónamid,

N-(5,7-dimetyl)-6,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,3,5]triazín-
-2-[(4-chlór-5-metylsulfonyl)pirazol-4-yl]sulfónamid.

Výhodnými sulfonylmočovinovými zlúčeninami, použiteľnými
ako herbicídne zložky, sú zlúčeniny všeobecného vzorca II



kde R₁₁ a R₁₂ sú nezávisle fenyl, benzyl alebo heterocyklický
radikál obsahujúci až 10 členov kruhu, z ktorých až 4 môžu byť
O, S a/alebo N atómy alebo uvedené radikály sú substituované
halogénmi, amino, CN, NO₂, karbamoyl, C₁₋₄ alkyl, alkoxy, di-
halogénalkoxy, alkoxykarbonyl, mono- alebo dialkylamino, mono-
alebo dialkylkarbamoyl skupinami alebo S(O)_p-alkyl, -alkenyl
alebo -alkinyl skupinami, majúcimi až 4 uhľikové atómy alebo

uvedené substituovateľné radikály sú substituované ďalšou R_1 skupinou a p je 0-4.

Vo výhodných uskutočneniach sulfonylmočovínových zlúčenín podľa vzorca II :

R_{11} je fenylnradikál substituovaný v jednej orto polohe $-SO_2$ radikálom halogénom, s výhodou chlóróm, C_{1-3} alkoxykarbonyl, chlóralkoxykarbonyl alebo alkoxyalkoxy skupinou; 2-(C_{1-4} alkoxykarbonyl)tiofen-3-yl radikál; pyridín-2-yl radikál substituovaný v polohe 3 C_{1-3} alkylsulfonyl alebo N,N- C_{1-3} dialkyl radikálom; radikály pyrazol-3-yl, pyrazol-4-yl alebo pyrazol-5-yl alebo imidazol-2-yl, imidazol-4-yl alebo imidazol-5-yl, pričom uvedené pyrazolyl- a imidazolyl-radikály môžu byť substituované v 1 (alebo N)-polohe s H alebo C_{1-6} alkyl, s výhodou C_{1-3} alkyl radikálom a v substituovateľných polohách s H, halogénom, s výhodou brómom alebo chlóróm, NO_2 , C_{1-4} alkyl, alkoxy, mono- alebo dialkylamino alebo dialkylaminosulfonyl, alkylsulfinil, alkylsulfonyl, tioalkyl alebo alkoxykarbonyl radikálom a

R_{12} je pyrimidín-2-yl alebo 1,3,5-triazín-2-yl radikál nezávisle substituovaný v polohe 4 a 6 C_{1-4} alkyl, s výhodou metyl, alkoxy, s výhodou metoxy a/alebo difluórmetyoxy radikálmi.

Preferovanými herbicídnyimi sulfonylmočovínovými zlúčeninami podľa vzorca II sú:

2-chlór-N-[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazín-2-yl)amino]karbonyl]benzénsulfónamid (všeobecný názov "chlorsulfuron"),

etylexer kyseliny 2-[[[[[(4-chlór-6-metoxy-2-pyrimidín-2-yl)-amino]karbonyl]amino]sulfonyl]benzoovej (všeobecný názov "chlorimuron"),

metylester kyseliny 3-[[[[[(4,6-dimetoxi-1,3,5-triazín-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]tiofenkarboxylovej (kódové číslo DPX-M6316),

metylester kyseliny 2-[[[[[(4,6-dimetyl-2-pyrimidín-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]benzoovej (všeobecný názov "sulfo-meturon metyl"),

2-(2-chlóretoxy-N-[[[(4-metoxy-6-metyl-1,2,5-triazín-2-yl)amino]karbonyl]benzénsulfónamid (všeobecný názov "triasulfu-

ron"),
metylester kyseliny 2-[[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]benzoovej (všeobecný názov "metsulfuron"),
metylester kyseliny 2-[[[[(4,6-di(difluórmetyoxy)-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]benzoovej (všeobecný názov "primisulfuron"),
3-[[[[(4,6-dimetyl-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-N,N-dimetylkarbamoylpyridín (všeobecný názov "nicosulfuron"),
3-[[[[(4,6-dimetyoxy-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-etyl-sulfonylpyridín (kódové číslo DPX-E9636),
2-(metoxyetox)-N-[[[(4,6-dimetyoxy-1,3,5-triazin-2-yl)amino]karbonyl]benzénsulfónamid (všeobecný názov "cinosulfuron"),
2-[[[[(4,6-dimetyoxy-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]metylbenzoan (všeobecný názov "bensulfuron metyl", kódové číslo DPX-5384),
N-[(4,6-dimetyoxy-2-pyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-3-chlór-4-metoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid (kódové číslo NC-319),
N-[(4,6-dimetyoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-4-etoxycarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid (všeobecný názov "pyrazolsulfuron etyl", kódové číslo NC-311),
[[[[(N-(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)metylamino]karbonyl]amino]sulfonyl]metylbenzoan (všeobecný názov "tribenuron metyl", kódové číslo DPX-L5300),
metylester kyseliny 2-[[[[(4-metylamino-6-etox-1,3,5-triazin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]benzoovej (všeobecný názov "etanesulfuron metyl", kódové číslo DPX-7881),
3-(4,6-dimetyoxy-2-pyrimidin-2-yl)-1-(N-metyl-N-metylsulfonylaminosulfonyl)močovina (všeobecný názov "amidosulfuron"),
N-[(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-(1-metyletyl)-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4-metoxy-6-metylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-(1-metyletyl)-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetyoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-(1-metyletyl)-1H-imidazol-2-sulfónamid,

N-[(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-etyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4-metoxý-6-metylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-etyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-etyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4-metoxý-6-metylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-5-bróm-1-metyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-2-chlórimidazol[1,2a]pyridín-3-sulfónamid (kódové číslo TH-913).

Inou triedou výhodných zlúčenín tu využiteľných ako herbicídne zložky sú imidazolinóny. Základné skupiny odpovedajúcich imidazolinónov tu zahrnutých sú (ne)substituované deriváty kyseliny (4,5-dihydro-4-oxo-1H-imidazol-2-yl)benzoovej, kyseliny (4,5-dihydro-4-oxo-1H-imidazol-2-yl)nikotínovej a kyseliny (4,5-dihydro-4-oxo-1H-imidazol-2-yl)chinolíňkarboxylovej. Deriváty týchto kyselín zahŕňajú estery, amidy, soli (napríklad alkalických kovov, hlavne draselné a sodné, mono- a dialkylamino a amóniové soli) a homológy, izoméry (polohové a optické) a ich homológy, hlavne vybrané z výhodných druhov uvedených nižšie.

Príkladmi dôležitých imidazolinónových herbicídov sú:
kyselina 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-3-chinolíňkarboxylová,
kyselina 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-3-pyridínkarboxylová,
kyselina 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-4(alebo 5)-metylbenzoová,
kyselina 5-etyl-2-[4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-3-pyridínkarboxylová,
amóniová soľ kyseliny 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-metyl-3-pyridínkarboxylovej,
2-(5-metyl-5-trifluórmetyl-1H-imidazol-4-on-2-yl)-pyridín-3-karboxylová kyselina,
kyselina 2-(5-metyl-5-trifluórmetyl-1H-imidazol-4-on-2-yl)-5-(m)etylizonikotínová

kyselina 2-[5-(1-fluóretyl)-5-(m)etyl-1H-imidazol-4-on-2-yl]-
-izonikotínová kyselina,
kyselina 2-[5-(difluórmetyl)-5-(m)etyl-1H-imidazol-4-on-2-yl]-
-5-(m)etyl-izonikotínová kyselina,
(m)etylester kyseliny 2-[5-(1-fluóretyl)-5-(m)etyl-1H-imida-
zol-4-on-2-yl]-izonikotínovej.

Ďalšou triedou výhodných zlúčenín, tu použiteľých ako
herbicídne zložky, sú alfa-chlóracetamidy všeobecného vzorca



kde R_{13} a R_{14} sú nezávisle vodík; C_1 - ∞ alkyl, alkoxy, alkoxy-alkyl, acylaminometyl, acylaminometyl substituovaný nižším alkylom; cykloalkyl, cykloalkylmetyl, mono- alebo polynenasýtený alkenyl, alkinyl, cykloalkenyl, cykloalkenylmetyl, ktoré majú až 8 uhlíkových atómov; fenyl; alebo C_4 - 10 heterocyklus alebo metyl derivát heterocyklu, ktorý má v kruhu 1 až 4 heteroatómy vybrané nezávisle z N, S alebo O, pričom spomínané R_{13} a R_{14} skupiny môžu byť substituované alkyl, alkenyl, alkinyl, alkenyloxy, alkinyloxy, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbometyl alebo etyl skupinami, ktoré majú až 8 uhlíkových atómov; nitro; halogén; kyano; amino alebo C_1 - 4 alkyl-substituovanými amino skupinami; a R_{13} a R_{14} prípadne môžu byť spojené spolu s atómom N, ku ktorému sú pripojené, za vzniku jedného z uvedených heterocyklických alebo substituovaných-heterocyklických radikálov.

Výhodnými herbicídnymi zlúčeninami podľa vzorca III sú tie, v ktorých R_{13} je alkoxy-alkyl radikál štruktúry $-(\text{E})-\text{O}-\text{L}$, kde E a L sú lineárne alebo rozvetvené alkylové zvyšky, ktoré môžu mať spolu až 8 uhlíkových atómov; alebo substituované alebo nesubstituované C_4 - 10 heterocyklické alebo heterocyklyl-metyl radikály, ktoré majú v kruhu 1 až 4 heteroatómy vybrané nezávisle z N, S alebo O, pričom skupina R_{14} je tiež jeden z popísaných heterocyklových alebo metyl derivátu

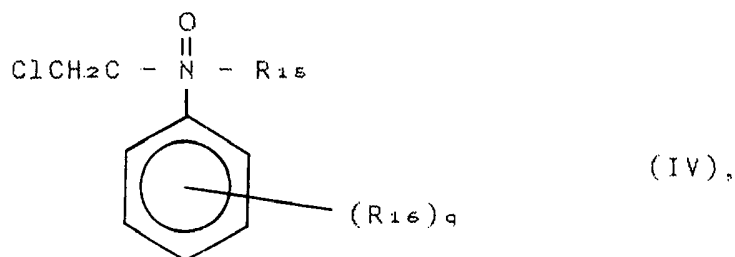
heterocyklového radikálu alebo prípadne substituovaný fenylový radikál. Fenylový radikál môže byť s výhodou substituovaný alkyl skupinami, hlavne v orto polohách. Podobne výhodné sú heterocyklické skupiny substituované alkyl alebo alkoxy radikálmi.

Medzi dôležitejšie heterocyklické skupiny R_{13} a/alebo R_{14} vzorca III, ktoré sú samostatne menované, patria furanyl, tienyl, pyrazolyl, pyrölyl, izoxazolyl, izotiazolyl, triazolyl, imidazolyl a pyrimidinyl radikály a ich analógy majúce metylénovú skupinu ($-CH_2-$) spájajúcu heterocyklický radikál s dusíkovým atómom acetamidu, napr. pyrazol-1-ylmetyl. Pokiaľ je heterocyklický radikál pripojený priamo k amidovému dusíku (bez intervenujúcej metylénovej skupiny), môže dojsť k spojeniu cez uhlíkový atóm v kruhu alebo prípadne cez heteroatóm v kruhu.

Ďalšími dôležitými R_{13} a/alebo R_{14} skupinami sú nasledujúce: propinyl, alkoxykarbometyl alebo etyl, alkoxyiminoalkyl, benzyl, hydroxyalkyl, halogénalkoxy a halogénalkoxylalkyl, kyanoalkoxy a -alkoxyalkyl, metyl, etyl, propyl, butyl skupiny a ich izoméry a podobne.

Medzi výhodné zlúčeniny vzorca III patria hlavne: N-(2,4-dimetyltien-3-yl)-N-(1-metoxypöop-2-yl)-2-chlóracetamid, N-(1H-pyrazol-1-ylmetyl)-N-(2,4-dimetyltien-3-yl)-2-chlóracetamid a N-(1H-pyrazol-1-ylmetyl)-N-(2,4-dimetoxypyrimidin-5-yl)-2-chlóracetamid.

Inými dôležitými derivátmi alfa-chlóracetamidových zlúčenín, použiteľnými ako herbicídne zložky, sú alfa-chlóracetanilidy všeobecného vzorca IV:



v ktorom R_{15} je vodík, C_{1-6} alkyl, halogénalkyl, alkoxy alebo alkoxyalkyl, alkenyl, halogénalkenyl, alkinyl alebo halogénalkinyl skupina, majúca až 6 atómov uhlíka, C_5-10 heterocyklový

alebo heterocyklylmetyl radikál, majúci O, S a/alebo N atómy a ktorý môže byť substituovaný halogénmi, C₁₋₄ alkyl, karbonylalkyl alebo karbonylalkoxylalkyl, nitro, amino alebo kyano skupinami;

R_{1&} je vodík, halogén, nitro, amino, C₁₋₆ alkyl, alkoxy alebo alkoxyalkyl skupina a

q je celé číslo 0 až 5.

Príkladmi dôležitých acetamidových herbicídov podľa vzorcov III a IV sú:

2-chlór-N-izopropylacetanilid (všeobecný názov "propachlór"),
2-chlór-1',6'-dietyl-N-(metoxymetyl)acetanilid (všeobecný názov "alachlór"),

2-chlór-2',6'-dietyl-N-(butoxymetyl)acetanilid (všeobecný názov "butachlór"),

2-chlór-N-(etoxymetyl)-6'-etyl-o-acetotoluidid (všeobecný názov "acetochlór"),

etylester N-chlóracetyl-N-(2,6-dietylfenyl)glycínu (všeobecný názov "dietatyl etyl"),

2-chlór-N-(2,6-metylfenyl)-N-(2-metoxyetyl)acetamid (všeobecný názov "dimetachlór"),

2-chlór-N-(2-n-propoxyetyl)-2',6'-dietylacetanilid (všeobecný názov "pretilachlór"),

2-chlór-N-(2-metoxy-1-metyletyl)-6'-etyl-o-acetotoluidid (všeobecný názov "metolachlór"),

2-chlór-2',6'-dimetyl-N-(1-pyrazol-1-yl-metyl)acetanilid (všeobecný názov "metazachlór"),

2-chlór-N-(2,6-dimetyl-1-cyklohexen-1-yl)-N-(1H-pyrazol-1-yl-metyl)acetamid,

2-chlór-N-izopropyl-1-(3,5,5-trimetyl-1-cyklohexen-1-yl)-acetamid (všeobecný názov "trimexachlór"),

2-chlór-2'-metyl-6'-metoxy-N-(izopropoxymetyl)acetanilid,

2-chlór-2'-metyl-6'-trifluórmetyl-N-(etoxymetyl)acetanilid,

N-(2,4-dimetyltien-3-yl)-N-(1-metoxyprop-2-yl)chlóracetamid,

N-(1H-pyrazol-2-ylmetyl)-N-(2,4-dimetyltien-3-yl)chlóracetamid

a

N-(1H-pyrazol-1-ylmetyl)-N-(4,6-dimetoxypyrimidin-5-yl)-2-chlóracetamid.

Najviac preferovanými druhmi zlúčenín podľa vzorca IV sú:
2-chlór-2'-etyl-6'-metyl-N-(etoxymetyl)acetanilid (všeobecný názov "acetochlór"),
2-chlór-2',6'-dietyl-N-(metoxymetyl)acetanilid (všeobecný názov "alachlór"),
2-chlór-2',6'-dietyl-N-(butoxymetyl)acetanilid (všeobecný názov "butachlór"),
2-chlór-2'-etyl-6'-metyl-N-(1-metyl-2-metoxetyl)acetanilid (všeobecný názov "metolachlór"),
2-chlór-2',6'-dietyl-N-(2-n-propoxyetyl)acetanilid (všeobecný názov "pretilachlór") a
2-chlór-2',6'-dimetyl-N-(1-pyrazol-1-yl-metyl)acetanilid (všeobecný názov "metazachlór").

Väčšia skupina preferovaných alfa-chlóracetamidových a alfa-halogénacetanilidových herbicídov zahŕňa zvlášť výhodné druhy podľa vzorcov III a IV, identifikované vyššie.

Ešte inou triedou preferovaných zlúčenín použiteľných ako herbicídne zložky v zmesi/spôsobe podľa tohoto vynálezu sú tiokarbamáty.

Príkladmi dôležitých tiokarbamátových herbicídov sú nasledovné:

cis/trans-2,3-dichlóralyl-diizopropyltiokarbamát (všeobecný názov "diallate"),
etyl-dipropyltiokarbamát (všeobecný názov "EPTC"),
S-etyl-diizobutyltiokarbamát (všeobecný názov "butylate"),
S-propyl-dipropyltiokarbamát (všeobecný názov "vernolate"),
2,3,3-trichlóralyl-diizopropyltiokarbamát (všeobecný názov "triallate").

Druhou zložkou zmesi a spôsobu podľa tohto vynálezu je biocídna zlúčenina. Tak ako sa tu používajú výrazy "biocid(y)", "biocídny" alebo ich variácie, vzťahujú sa na zlúčeniny a na ich účinky používané na hubenie neplodinných nerastlinných škodcov. Príkladmi takýchto škodcov sú hmyz, huby, nematódy, roztoče atď. Tu uvedené zlúčeniny sú nerastlinné pesticídy, ktoré navzájom pôsobia s herbicídnou zložkou bez prítomnosti antidotickej (protijedovej) zložky, za vzniku ne-

gatívneho synergizmu medzi herbicídmi a biocídmi.

Osobitne problematické biocídy, ktoré spôsobujú negatívny synergizmus, sú rôzne insekticídy, ako organofosfáty ("OFs"), karbamáty, pyretróidy, cyklopropánkarboxylové kyseliny a ich estery, karboxamídy, dikarboximídy, perchlóracyklohexán atď. Vzhľadom k ich rozšírenému používaniu v poľnohospodárstve, boli OF insekticídy zvlášť problematické, hlavne ak sa použili spolu so sulfonylmočovinovými herbicídmi. Príkladmi takýchto OF insekticídov sú terbufos (účinná zložka COUNTER^(R)u), chlórpyrifos (účinná zložka LORSBAN^(R)u), disulfoton (účinná zložka DISULFOTON^(R)u a DI-SYSTON^(R)u), forat (účinná zložka THIMET^(R)u), dimetoát (účinná zložka CYGON^(R)u), malation (účinná zložka MALATHION^(R)u), atď.

Predstaviteľmi insekticídnych pesticídov sú, napríklad, nasledujúce zlúčeniny (pod všeobecným alebo obchodným názvom): abamectin, aldicarb, acephate, aldrin, aminocarb, azinophos, bendiocarb, carbaryl, carbofuran, fonophos, chlormephos, DDT, dicofol, diflubenzuron, endotion, fenvalerate, FORCE^(R), heptachlor, metiocarb, metomyl, metyl- a etyl-paration, permethrin, pyretrin, terbufos atď.

Predstaviteľmi fungicídnych pesticídov, ktoré môžu byť spojené s horeuvedenými herbicídmi a insekticídmi, sú nasledujúce (pod všeobecným alebo obchodným menom): anilazin, benodanil, benomyl, butacarb, captafol, captan, carboxin, chlóranyl, chlórbrómuron, chloroneb, chlórtaľnil, chlórquinox, dazomet, dichlofluánid, diclone, dichloroafen, dichloran, ditianon, dodine, dinocat, edifenfos, DOWSIDE-A^(R), ferbam, folpet, mancozeb, maneb, pyrazofos, tiabendazol, thiram, zineb, ziram, atď.

Predstaviteľmi nematocídov, ktoré môžu slúžiť ako biocídna zložka podľa tohto vynálezu, sú napríklad terbufos, fensulfotion, carbofuran, ethoprop, fenamifos, dichloropropen, aldicarb a oxamyl.

Predstaviteľmi miticídov, ktoré môžu byť použiteľné ako biocídne zložky podľa tohto vynálezu, sú napríklad formetan hydrochlorid, omite, profenofos, dimetoat, DIKAR^(R), ethion, dinocap, dicofol, amitraz, oxytioquinox, cyhexatin, fenbutatinoxid, oxamyl a fosalone.

Chemické názvy vyššie uvedených insekticidov, fungicidov, nematocidov a miticidov je možné nájsť napríklad vo Farm Chemicals Handbook '88 a v iných prameňoch chemických zlúčenín.

Tretou podstatnou zložkou zmesi a spôsobu podľa tohto vynálezu je antidotická zlúčenina. Táto zlúčenina musí byť prítomná v množstve postačujúcom na inhibovanie, vynulovanie, redukovanie, potlačovanie alebo na zabránenie negatívneho synergizmu, vznikajúceho pri interakcii herbicídnych a biocídnych zlúčenín, podľa tohto vynálezu pri porovnaní s doterajším stavom techniky. A skutočne súčasná antidotická technológia a prax, ktorej cieľom bolo a je používať minimálne množstvo antidot, potrebných pre zabezpečenie známej alebo vykazovanej normálnej, vnútornej herbicídnej aktivity (fytotoxicity) daného herbicídu alebo kombinácie herbicídov. Na rozdiel od toho, antidotická technológia podľa tohto vynálezu má za účel zabezpečiť herbicídnu aktivitu zvýšenú nad normálnu, resp. vnútorne vykazovanú herbicídmi, t. j. vytváranú negatívnu synergiu interakciou medzi herbicídmi a biocídmi, zvyčajne insekticídmi, hlavne OF insekticídmi.

Teda, podľa predchádzajúcej a súčasnej praxe herbicídny produkt môže normálne pôsobiť ekonomicky neprijateľný rozsah škôd na plodinách pri danej aplikačnej dávke bez prítomnosti antidota. Avšak poškodeniu plodín, pri aplikačnej dávke rovnakého herbicídu, je možné ľahko zabrániť použitím potrebného množstva účinného antidota.

Agrochemická prax síce bola a je schopná objavovať a používať herbicídne produkty, ktoré je možné bezpečne používať na plodiny bez antidota a mnohé také produkty boli uvedené na trh, avšak vážnym technickým a ekonomickým problémom spojeným s používaním týchto škodlivých herbicídov je, že pri styku niektorých herbicídov s miestami, ktoré boli, sú alebo budú ošetrované rôznymi biocídmi, t. zn. insekticídmi, fungicídmi, nematocídmi atď., zrazu prirodzená, očakávaná a známa fytotoxicita známeho herbicídu neočakávane vzrastie, pozorovateľne na ekonomicky neprijateľnú mieru. Mnohé príklady vysvetľujúce tento problém a neúspešné pokusy mnohých pracovníkov z odboru

riešiť tento problém sú uvedené v statí o stave techniky tejto prihlášky.

Aby sa konkrétne ilustrovala negatívna synergia, ako aj neúspech iných riešiť tento problém, uvádzame odkaz na článok v Canadian Journal of Plant Science, citovaný vyššie. Tam poškodenie kukurice, ktoré vzniklo interakciou Eradicanu (EPTC + dichlórmidová prisada) a fonofosu (OF insekticíd) bolo opakovane hlásené z polí. Množstvá ochrannej látky v Eradicane sú však dostatočné na inhibíciu normálnej fytotoxicity EPTC herbicídu v kukurici, avšak, po mnohoročných skúškach, ktoré mali potvrdiť poškodenie kukurice a jej príčinu neškodným EPTC (Eradican) a v prítomnosti OF insekticídu (fonofos), autori len dospeli k záveru, že negatívna synergia medzi týmito látkami a fonofosom pri kukurici môže kolísať z roka na rok, možno kvôli pôdnym a poveternostným podmienkam. Autori študujúci problém negatívnej synergie nenavrhlí žiadne riešenie problému a nevšimli si vzťah alebo význam na riešenie problému použitia vhodného antidota alebo jeho vhodnej koncentrácie, aby sa prekonala negatívna synergia, čo je najpodstatnejšie.

Je veľmi prekvapujúce a neočakávané, že vyššie popísaný problém negatívnej synergie je riešiteľný jednoduchým princípom (nikdy neobjaveným alebo nepreskúmaným inými odborníkmi) použitia účinného množstva antidota (nad normálne postačujúcim na zabezpečenie normálnej, vnútornej herbicídnej aktivity zlúčeniny), aby sa potlačila alebo zabránila negatívna synergia.

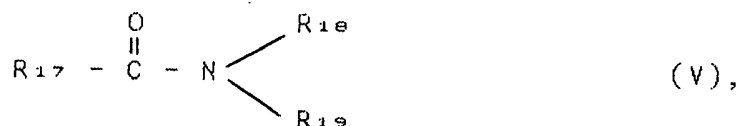
Požadované množstvo antidota sa stanoví bežnými pokusmi, ktoré sú úplne v schopnostiach bežného odborníka. Neexistuje žiadne kritické rozmedzie koncentrácie herbicíd : biocíd : antidotum, pretože pomery týchto zložiek sa budú významne meniť v širokom rozpätí závislom na mnohých faktoroch, ktoré jednotlivé herbicídne, biocídne a antidotové systémy obsahujú. Je známe, že biologické vlastností všetkých zložiek systému sa značne menia, ako vnútorne tak aj za špecifických pôdných a poveternostných podmienok použitia, napríklad pôda, vlhkosť, svetlo ako i citlivosť jednotlivých druhov plodín a burín na poškodenie herbicídom a iné parametre. Rozhodujúcim rysom tohto vynálezu je, že pri akýchkoľvek vlastnostiach daného systé-

mu herbicid : biocid : antidotum, vnútorných alebo vyvolaných okolím či použitím, množstvo použitého antidota bude také, aby negovalo čiastočne alebo úplne negatívnu synergiu vyvolanú špecifickou interakciou herbicid : biocid.

Je pochopiteľné a treba to uznať, že rôzne kombinácie spomínaných zložiek, ich množstvo a spôsoby aplikácie, napríklad miešanie v nádrži, PPI, pred klíčením, do brázd, po vykličení atď., budú mať rôzny stupeň účinnosti pri redukcii negatívneho synergizmu, teda je potrebné uskutočňovať nejaké pokusy, aby sa dosiahli optimálne výsledky, ale to bude už urobené v rámci bežnej techniky.

Antidotickými zlúčeninami tu obsiahnutými sú:

(a) zlúčeniny všeobecného vzorca V



kde R_{17} môže byť vybraný zo skupiny tvorenej halogénalkyl, polyhalogénalkyl, halogénalkenyl, alkyl, alkenyl, cykloalkyl, cykloalkylalkyl, halogén, vodík, karboalkoxy, N-alkenylkarbamylalkyl, N-alkenylkarbamyl, N-alkyl-N-alkinylkarbamyl, N-alkyl-N-alkinylkarbamylalkyl, N-alkenylkarbamylalkoxyalkyl, N-alkyl-N-alkinylkarbamylalkoxyalkyl, alkínoxy, halogénalkoxy, tiokyanátoalkyl, alkenylaminoalkyl, alkylkarboalkyl, kyanoalkyl, kyanátoalkyl, alkenylaminosulfónalkyl, alkyltioalkyl, halogénalkylkarbonyloxyalkyl, alkoxykarboalkyl, halogénalkenylkarbonyloxyalkyl, hydroxyhalogénalkyloxyalkyl, hydroxyalkylkarboalkyloxyalkyl, hydroxyalkyl, alkoxysulfonoalkyl, furyl, tienyl, alkylдитиolenyl, tienalkyl, fenyl a substituovaný fenyl skupiny, pričom uvedené substituenty môžu byť vybrané zo skupiny tvorenej skupinami: halogén, alkyl, halogénalkyl, alkoxy, karbamyl, nitro, karboxylové kyseliny a ich soli, halogénalkylkarbamyl, fenylalkyl, fenylhalogénalkyl, fenylalkenyl, substituovaný fenylalkenyl v ktorých uvedené substituenty môžu byť vybrané zo skupiny zahrňajúcej halogén, alkyl, alkoxy, halogénfenoxy, fenylalkoxy, fenylalkylkarboxyalkyl, fenylcykloalkyl, halogénfenylalkenoxi, halogéntiofenylalkyl, halogénfe-

noxyalkyl, bicykloalkyl, alkenylkarbamylpyridinyl, alkinylkarbamylpyridinyl, dialkenylkarbamylbicykloalkenyl, alkinylkarbamylbicykloalkenyl;

R_{1a} a R_{1b} môžu byť rovnaké alebo rôzne a môžu byť vybrané zo skupiny obsahujúcej skupiny alkenyl, halogénalkenyl, vodík, alkyl, halogénalkyl, alkinyl, kyanoalkyl, hydroxyalkyl, hydroxyhalogénalkyl, halogénalkylkarboxyalkyl, alkylkarboxyalkyl, alkoxykarboxyalkyl, tioalkylkarboxyalkyl, alkoxykarboalkyl, alkylkarbamylalkyl, amino, formyl, halogénalkyl-N-alkylamido, halogénalkylamidoalkyl, halogénalkyl-N-alkylamidoalkyl, halogénalkylamidoalkenyl, alkylimino, cykloalkyl, alkylcykloalkyl, alkoxyalkyl, alkylsulfonyloxyalkyl, merkaptoalkyl, alkylaminoalkyl, alkoxykarboalkenyl, halogénalkylkarbonyl, alkylkarbonyl, alkenylkarbamylalkyl, cykloalkylkarbamylalkyl, alkoxykarbonyl, halogénalkoxykarbonyl, halogénfenylkarbamylalkyl, cykloalkenyl, fenyl, substituovaný fenyl, pričom uvedené substituenty môžu byť vybrané zo skupiny obsahujúcej halogén, alkyl, halogénalkyl, alkoxy, halogénalkylamido, ftalamido, hydroxy, alkylkarbamylalkyl, alkenylkarbamylalkyl, alkylamido, halogénalkylamido alebo alkylkarboalkenyl, fenylsulfonyl, substituovaný fenylalkyl, v ktorom uvedené substituenty môžu byť vybrané zo skupiny obsahujúcej halogén alebo alkyl, dioxyalkylén, halogénfenoxyalkylamidoalkyl, alkyltiodiazolyl, piperidyl, piperidylalkyl, dioxoanylalkyl, tiazolyl, alkyltiazolyl, benzotiazolyl, halogénbenzotiazolyl, furyl, furyl substituovaný alkylom, furylalkyl, pyridyl, alkylpyridyl, alkyl-oxazolyl, tetrahydrofurylalkyl, 3-kyano, tienyl, tienyl substituovaný alkylom, 4,5-poly-alkylén-tienyl, alfa-halogénalkylacetamidofenylalkyl, alfa-halogénalkylacetamidonitrofenylalkyl, alfa-halogénalkylacetamidohalogénfenylalkyl, kyanoalkenyl;

R_{1a} a R_{1b} spoločne môžu tvoriť štruktúru obsahujúcu piperidyl, alkylpiperidyl, pyridyl, di- alebo tetrahydropyridyl, alkyltetrahydropyridyl, morfolyl, alkylmorfolyl, azabicyklononyl, diazabicykloalkenyl, benzoalkylpyrolidinyl, oxazolidinyl, perhydrooxazolidinyl, alkyloxazolidyl, furyloxazolidinyl, tienyloxazolidinyl, pyridyloxazolidinyl, pyrimidinyl-oxazolidinyl, benzooxazolidinyl, C₃-> spirocykloalkyloxazoli-

dinyl, alkylaminoalkenyl, alkylidénimino, pyrrolidinyl, piperidonyl, perhydroazepinyl, perhydroazocinyl, pyrazolyl, dihydropyrazolyl, piperazinyl, perhydro-1,4-diazepinyl, chinolínyl, izochinolínyl, dihydro-, tetrahydro- a perhydro-chinolínyl alebo -izochinolínyl, indolyl a di- a perhydro-indolyly a uvedené spojené R_{17} a R_{18} skupiny substituované nezávislými R_{17} a R_{18} radikálmi vymenovanými vyššie;

(b) jedna z nasledujúcich zlúčenín:

alfa-[(kyanometoxy)imino]benzénacetonitril,
(všeobecný názov "cyometrinil"),

alfa-[(1,3-dioxolan-2-yl-metoxi)imino]-benzénacetonitril (všeobecný názov "oxabetrinil"),

O-[(1,3-dioxolan-2-yl-metyl)-2,2,2-trifluórmetyl-4'-chlóracetofenón oxím,

hydrochlorid N-[(4-dichlórmetylén)-1,3-dioxolan-2-ylidén]-alfa-metyl benzénmetamín,

metylester kyseliny difenylmetoxyoctovej,

anhydrid kyseliny 1,8-naftalovej,

4,6-dichlór-2-fenylpyrimidín,

2-chlór-N-[1-(2,4,6-trimetylfenyl)etenyl]-acetamid,

etylénglykolacetál 1,1-dichlóracetónu,

2-(dichlórmetyl)-2-metyl-1,3-dioxolan,

fenylmetylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-tiazolkarboxylovej (všeobecný názov "flurazole"),

O-(3-metylfenyl)ester kyseliny O,O-dietyl-tiofosforečnej,

2-metyl-2-[(4-metylfenyl)tio]-5-chlór-8-(kyanometoxy)-chinolín-4-penténitril,

5-chlór-8-(kyanometoxy)chinolín,

1-metylhexyl-2-(5-chlór-8-chinolínoksy)-acetát alebo

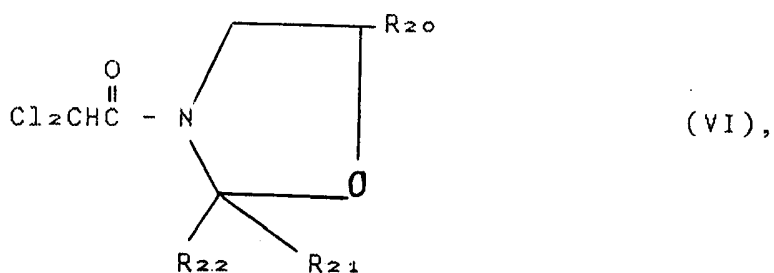
O-[metoxykarbonyl-2-(8-chinolínoksy)-acetamid] oxím alebo

(c) akékoľvek zlúčeniny označené ďalej ako antidota číslo 11, 29 až 33 alebo 42 až 80.

Jedna skupina výhodných antidotických zlúčenín zahŕňa tie, ktoré sú podľa vzorca V, kde R_{17} je C₁₋₃ halogénalkyl, R_{18} a R_{19} sú nezávisle C₂₋₄ alkenyl alebo halogénalkenyl alebo

2,3-dioxolan-2-yl-metyl a R_{18} a R_{19} spoločne tvoria C_{4-10} nasýtený alebo nenasýtený heterocyklický kruh obsahujúci O, S a/alebo N atómy a ktorý môže byť substituovaný C_{1-8} alkyl, halogénalkyl, alkoxy alebo alkoxyalkyl alebo halogénacyl skupinami. Preferovanou R_{17} halogénalkylovou skupinou vo vzorci V je dichlórmetyl. Preferované druhy tejto skupiny antidotových zlúčenín sú N,N-dialyl-dichlóracetamid a N-(2-propenyl)-N-(1,3-dioxolanylmetyl)dichlóracetamid (kódové číslo PPG 1292).

Ešte viac uprednostnenou skupinou antidotických zlúčenín podľa vzorca V je podskupina substituovaných 1,3-oxazolidinyl-dichlóracetamidov všeobecného vzorca VI



kde R_{20} je vodík, C_{1-4} alkyl, alkylol, halogénalkyl alebo alkoxy, C_{2-6} alkoxyalkyl, bicyklický uhľovodíkový radikál, ktorý má až 10 uhlíkových atómov, fenyl alebo nasýtený alebo nenasýtený heterocyklický (alebo heterocyklylmetyl) radikál majúci C_{4-10} atómov v kruhu a obsahujúci O, S a/alebo N atómy, alebo spomínané fenylové, heterocyklické alebo heterocyklylmetyl radikály, substituované jedným alebo viacerými C_{1-4} alkyl, halogénalkyl, alkoxy, alkoxyalkyl, halogén alebo nitroskupinami a

R_{21} a R_{22} sú nezávisle vodík, C_{1-4} alkyl alebo halogénalkyl, fenyl alebo heterocyklyl, R_{20} skupina alebo spolu s uhlíkovým atómom, ku ktorému sú pripojené, môžu tvoriť C_{3-7} spirocykloalkylovú skupinu.

Výhodnými zlúčeninami podľa vzorca VI sú také, kde R_{20} je vodík alebo jedna z uvedených heterocyklylmetyl skupín a R_{21} a R_{22} sú nezávisle metyl, trifluórmetyl alebo keď sa spoja s uhlíkovým atómom, ku ktorému sú pripojené a tvoria C_3

alebo C₆ cykloalkylový radikál.

Výhodnými antidotickými zlúčeninami podľa vzorca VI sú nasledujúce:

3-(dichlóracetyl)-2,2,5-trimetyl-oxazolidín (kódové číslo R-29148),

3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-fenyl-oxazolidín,

3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-furanyl)-oxazolidín,

3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-tienyl)-oxazolidín,

3-[3-dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-oxazolidinyl-pyridín,

4-(dichlóracetyl)-1-oxa-4-azaspiro-(4,5)-dekán (všeobecný názov "AD-67").

Ďalšou skupinou dichlóracetamidových antidotických zlúčenín podľa vzorca V sú nasledujúce zlúčeniny:

4-(dichlóracetyl)-3,4-dihydro-3-metyl-2H-2,4-benzoxazín,

2,2-dichlór-1-(1,2,3,4-tetrahydrop-1-metyl-2-izochinolinyl)-etanón,

N-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydrochinalidín,

1-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydrochinolín,

1,4-bis(dichlór-1,4-acetyl)-2,5-dimetyl-cis/trans-piperazín,

1,5-bis-(dichlóracetyl-1,5-diazacyklononán,

1-(dichlóracetyl)-1-azaspiro[4,4]nonán,

1-(dichlóracetyl)hexahydro-3,3,8a-trimetyl-pyrololo[1,2-a]-pyrimidín-[6(2H)]-ón,

2,2-dimetyl-3-(dichlóracetyl)-1,3-oxazol a

2,2-dimetyl-5-metoxý-3-(dichlóracetyl)-1,3-oxazol a

N-(2-propenyl)-N-(1,3-dioxolan-2-ylmetyl)dichlóracetamid (kódové číslo PPG-1292).

Ešte ďalšou výhodnou skupinou antidotických zlúčenín sú nasledujúce zlúčeniny, ktoré nemajú štruktúru podľa vzorca V, t.j. tie, uvedené vyššie ako (b):

alfa-[(kyanometoxy)imino]benzénacetonitril,

alfa-[(1,3-dioxolan-2-yl-metoxý)imino]benzénacetonitril,

O-(1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-2,2,2-trifluórmetyl-4'-chlór-acetofenón oxím,

N-[4-(dichlórmetylén)-1,3-ditiolan-2-ylidén]-alfa-metyl-
benzénmetamín hydrochlorid,
metylester kyseliny difenylmetoxyoctovej,
anhydrid kyseliny 1,8-naftalovej,
4,6-dichlór-2-fenylpyrimidín,
2-chlór-N-[1-(2,4,6-trimetylphenyl)-etenyl]acetamid,
etylénglykolacetál 1,1-dichlóracetónu,
2-(dichlórmetyl)-2-metyl-1,3-dioxolan,
fenylmetylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-tia-
zolkarboxylovej,
O-(3-metylphenyl)ester kyseliny O,O-dietyl-tiofosforečnej,
2-metyl-2-[(4-metylphenyl)tio]-4-penténitril,
5-chlór-8-(kyanometoxy)chinolín,
1-metylhexyl-2-(5-chlór-8-chinolínoksy)acetát alebo
O-(metoxykarbonyl)-2-(8-chinolínoksy)-acetamid oxím.

Herbicídne a antidotické zlúčeniny vzorcov I až VI sú
v literatúre známe.

Zmesi zvláštného a preferovaného záujmu zahŕňujú kombiná-
cie herbicídnych zložiek: nicosulfuron, primisulfuron,
DPX-E9636, NC-311, NC-319, acetochlór a XRD-498
(N-(2,6-difluórfenyl)-5-metyl(1,2,4)-triazolo[1,5-a]pyrimidín-
-2-sulfónamid), biocídne zložky terbufos, chlorpyrifos, disul-
foton a phorate a antidotické zložky: dichlórmid (R-25788),
PPG-1292 (N-(2-propenyl)-N-(1,3-dioxolan-2-yl-metyl)dichlór-
acetamid), AD-67 a MON-13900 (3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-
-(2-furanyl)-oxazolidín) a iné zlúčeniny podľa vzorcov V a VI.

Vo zvláštnom záujme sú zmesi obsahujúce nicosulfuron,
primisulfuron, DPX-E9636, NC-311, NC-319, acetochlór ako her-
bicídnu zložku; phorate, terbufos alebo chlórpyrifos ako in-
sekticídnu zložku a AD-67 alebo MON-13900 ako antidotovú zlož-
ku.

Zložky zmesi môžu obsahovať jednotlivé členy každej sku-
piny, to znamená herbicídne, biocídne a antidotové zložky ale-
bo kombináciu členov z každej skupiny, hlavne herbicídne
a biocídne skupiny. Ilustratívne herbicídne zlúčeniny môžu byť
zvlášť vhodné ako koherbicídy s preferovanými triedami ALS in-

hibítorových herbicídov, napríklad sulfonylmočoviny, imidazolinóny, azolopyrimidínové sulfónamidy, ako bude popísané nižšie.

Zdôrazňuje sa, že zmesi podľa tohto vynálezu nie sú obmedzené na tie herbicídne zložky, ktoré účinkujú ALS inhibíciou alebo podobným spôsobom na burinu. Tento vynález sa snaží i o omnoho širšiu inhibíciu či redukciu negatívnej synergie, vznikajúcej z každej kombinácie herbicídnych a biocídnych zložiek, bez ohľadu na spôsob účinnosti v rastlinnej sústave, pomocou dostatočného množstva antidotovej zlúčeniny, ktorá zabezpečí kontrolu burín a ochranu plodín.

Ako je popísané ďalej, vyššie uvedené zmesi možno vytvárať mnohými spôsobmi, vrátane miešania popísaných oddelených zložiek v nádržiach, buď pre hromadnú aplikáciu alebo pre balenie na sklad, dopravu, predaj a použitie. Popísané zmesi tiež vznikajú, keď jednotlivé zložky sa aplikujú oddelene na miesto použitia a tam sa kombinujú pri vzájomnom styku, buď naraz alebo postupne v hociakom poradí. Napríklad, biocídne zložky môžu sa najprv aplikovať na pôdu samotné alebo s antidotovou zložkou, nasleduje aplikácia herbicídnej zložky alebo antidotová zložka sa môže aplikovať na semená pestovanej rastliny pred vysiatím do pôdy ošetrenej predtým alebo potom biocídnou zložkou. Jedinou povinnosťou pri vytváraní popísaných zmesí je to, že antidotová zložka musí byť vždy prítomná, aby bojovala s negatívnou synergiou.

Výraz "halogénalkyl" zahrňuje radikály, v ktorých je ktorýkoľvek alebo aj viac uhlíkových atómov, s výhodou 1 až 4, substituovaný jedným alebo viacerými halogénovými skupinami, výhodne vybranými z brómu, chlóru a fluóru. Špecifický výraz "halogénalkyl" zahrňuje monohalogénalkylové, dihalogénalkylové a polyhalogénalkylové skupiny. Monohalogénalkylová skupina môže mať napríklad v skupine aj atóm brómu, chlóru alebo fluóru. Dihalogénalkylové a polyhalogénalkylové skupiny môžu byť substituované dvomi alebo viacerými rovnakými halogénovými skupinami alebo môžu byť kombináciou rôznych halogénových skupín. Dihalogénalkylová skupina napríklad môže mať dva atómy brómu, ako má dibrómmetyl skupina, alebo dva atómy chlóru, ako

má dichlórmetyl skupina, alebo jeden atóm brómu a jeden atóm chlóru, ako má brómchlórmetyl skupina. Příkladmi polyhalogénalkylových skupín sú perhalogénalkylové skupiny, ako sú trifluórmetyl a perfluóretyl skupiny.

Ak vo vzorcoch III, IV, a VI je halogénom, ktorý je viazaný k acetylovému radikálu, chloridový ión, predpokladá sa, že i iné halogény, to jest bróm, jód, či fluór môžu byť substituované chlóróm.

Preferované halogénalkylové R_{17} skupiny vo vzorci V sú dihalogénmetyl, menovite dichlórmetyl, zatiaľ čo preferované halogénalkylové R_{18} skupiny sú trihalogénmetylové radikály, s výhodou trifluórmetyl.

Kde sa používa výraz "alkyl" sám alebo v zloženej forme (ako "halogénalkyl"), predpokladá sa, že zahrňuje lineárne alebo rozvetvené radikály, ktoré majú až štyri uhľikové atómy, preferované skupiny sú metyl a etyl.

Termínom "poľnohospodársky prijateľné soli" zlúčenín definovanými vyššie uvedenými vzorcami sa mieni soľ alebo soli, ktoré sa ľahko ionizujú vo vodnom prostredí a tvoria katióny alebo anióny popísaných zlúčenín a odpovedajúce anióny alebo katióny solí, ktoré nemajú škodlivý účinok na antidotické vlastností popísaných zlúčenín alebo na herbicídne vlastnosti daného herbicídu a ktoré dovoľujú vytvoriť zmes herbicíd-antidotum bez zbytočných problémov miešania, suspen-dovania, stability, použitia aplikačného zariadenia, balenia a podobne.

"Antidotálne účinné" znamená množstvo antidota potrebného na redukciu úrovne fytotoxicity na úroveň herbicídu, a výhodné je zníženie aspoň o 10 % až 15 %, ale prirodzene väčšie zníženie herbicídneho poškodenia je lepšie.

"Herbicídne účinné" znamená množstvo herbicídnej zložky (jednotlivo alebo niekoľkonásobne) potrebné na spôsobenie významného poškodenia alebo zničenia podstatnej časti zasiahnutých nežiadúcich rastlín alebo burín. Hoci neexistuje pevné a rýchle pravidlo, je potrebné z komerčného hľadiska, aby bolo zničené 80-85 % alebo viac burín, hoci ku komerčne významnému potlačeniu rastu burín môže dôjsť i na omnoho

nižších úrovniach, hlavne pri niektorých veľmi škodlivých rastlinách odolávajúcich herbicídum.

Termíny "antidotum", "ochranné činidlo", "ochranný prostriedok", "antagonistická látka", "interferujúca látka", "ochrana plodín", a "chrániaca plodina" sú často používané výrazy označujúce zlúčeninu schopnú znížiť fytotoxicitu herbicídu pre pestovanú rastlinu alebo semeno. Výrazy "ochrana plodín" a "chránené plodiny" sú niekedy používané na označenie zmesí obsahujúcich aktívne zložky, kombináciu herbicíd-antidotum, ktorá zabezpečuje ochranu od konkurenčného rastu burín znížením poškodenia cenných plodín herbicídum, zatiaľ čo súčasne kontrolujú alebo potláčajú rast burín v prítomnosti pestovaných rastlín. Antidotá chránia pestované rastliny rušením účinku herbicídu na pestované rastliny, takže robia herbicíd selektívnym pre buriny.

Herbicídy, ktoré je možné použiť ako koherbicídy v zmesiach s azolopyrimidínovými sulfónamidmi podľa vzorca I, so sulfonfylmočovínami podľa vzorca II, alfa-halogénacetamidmi podľa vzorcov III alebo IV, imidazolinóny a tiokarbamáty a spôsoby podľa tohto vynálezu s výhodou v kombinácii s antidotom, ako je tu popísané, zahŕňujú heterocyklické fenylétery (hlavne fenoxypyrazoly) a pyridíny a mnoho iných. Je to v rozsahu tohto vynálezu, že mnohé iné triedy herbicídov, napríklad triazíny, močoviny, difenylétery, deriváty kyseliny benzoovej, nitroanilíny, tiazoly, izoxazoly, pyrolidínóny, aromatické a heterocyklické di- a triketóny atď., jednotliví zástupcovia týchto tried môžu byť deriváty, ktoré majú jeden alebo viac substituentov, vybraných z veľkého počtu radikálov, môžu sa použiť ako koherbicídy. Tieto kombinácie je možné použiť na dosiahnutie selektívnej kontroly burín pri nízkom poškodení rastlín vo viacerých druhoch monocotyledonových rastlín, ako je kukurica, cirok (na zrno) a obilniny, ako sú pšenica, ryža, jačmeň, ovos a raž, ako aj viac druhov dicotyledonových rastlín, ako sú olejniný, napríklad sója a bavlník. Podrobné použitie pre antidotové zlúčeniny, podľa tohto vynálezu, sa vyskúšali s rôznymi herbicídmi na kukurici, ciroku a sóji.

Príkladmi dôležitých pyridínových herbicídov sú:

metylester kyseliny 2-(difluórmetyl)-5-4,5-dihydro-2-tiazolyl-4-(2-metylpropyl)-6-(trifluórmetyl)-3-pyridinkarboxylovej;
metylester kyseliny 2-(difluórmetyl)-4-(2-metylpropyl)-5-(1H-pyrazol-1-ylkarbonyl-6-(trifluórmetyl)-3-pyridinkarboxylovej;

dimetylester kyseliny 2-(difluórmetyl)-4-(2-metylpropyl)-6-(trifluórmetyl)-3-pyridindikarboxylovej;

S,S-dimetylester kyseliny 2-(difluórmetyl)-4-(2-metylpropyl)-6-(trifluórmetyl)-3-pyridindikarbotiolovej;

Příklady důležitých heterocyklylfenyléterov zahrňají:

5-(trifluórmetyl)-4-chlór-3-[3'-(1-etoxykarbonyl)-etoxy-4'-nitrofenoxy]-methylpyrazol,

5-(trifluórmetyl)-4-chlór-3-(3'-metoxy-4'-nitrofenoxy)-methylpyrazol,

5-(trifluórmetyl)-4-chlór-3-(3'-(1-butoxykarbonyl)-etoxy-4'-nitrofenoxy)-methylpyrazol,

5-(trifluórmetyl)-4-chlór-3-(3'-metylsulfamoylkarbonyl-propoxy-4'-nitrofenoxy)-methylpyrazol,

5-(trifluórmetyl)-4-chlór-3-(3'-propoxykarbonylmetyloxím-4'-nitrofenoxy)-methylpyrazol,

(+/-)-2-[4-[[5-(trifluórmetyl)-2-pyridinyl]-oxy]fenoxy]-propánová kyselina.

Příklady důležitých herbicídnych derivátov kyseliny benzoovej zahrňají:

kyselina 3,6-dichlórmetoxybenzoová (všeobecný názov "dicamba")
kyselina 2,5-dichlór-3-aminobenzoová (všeobecný názov "amiben" a "chlóramiben"),

kyselina 5-(2'-chlór-4'-trifluórmetylfenoxy)-2-nitrobenzoová (všeobecný názov "acifluórfen"),

kyselina 3,5,6-trichlór-2-metoxybenzoová (všeobecný názov "tricamba"),

kyselina 2,3,6-trichlórbenzoová,

kyselina 2,3,5,6-tetrachlórbenzoová a ich soli, estery a amidy.

Příklady dalších důležitých herbicídov zahrňají:

2-chlór-4-(etylamino)-6-(izopropylamino)-s-triazin,

4-amino-6-terc.butyl-3-(metyltio)-s-triazin-5(4H)ón,

trifluór-2,6-dinitro-N,N-dipropyl-p-toluidín,
N-(1-etylpropyl)-3,4-dimetyl-2,6-dinitro-benzénamin,
trans-3-chlór-4-(chlórmetyl)-1-[3-(trifluórmetyl)fenyl]-2-py-
rolidinón,
2-[(2-chlórphenyl)-metyl]-4,4-dimetyl-3-izoxazolidinón,
3-[5-(1,1-dimetyletyl)-3-izoxazolyl]-4-hydroxy-1-metyl-2-im-
dazolidinón,
2-chlór-4-(1-kyano-1-metyletylamino)-6-etylamino-1,3,5-tri-
azín,
metyl 5-(2,4-dichlór fenoxý)-2-nitrobenzoát,
1'-(karboetoxy)etyl-5-[2-chlór-4-(trifluórmetyl)fenoxý]-2-
nitrobenzoát,
amónium-DL-homoalanín-4-yl(metyl)-fosfornan,
1-[(2-fluór-4-chlór-5-(2,3-dimetylbutoxyfenyl)]tetrahydro-
ftalimid,
2-(3,4-dichlórphenyl)-4-metyl-1,2,4-oxa-diazolidín-3,5-dión.

Herbicidy zvláštného a preferovaného záujmu ako koherbi-
cidy s azolopyrimidínovými sulfónamidmi, imidazolinónmi a sul-
fonylmočovinami v zmesiach s protijedmi podľa tohto vynálezu
zahrňujú všetky vyššie uvedené druhy rôznych chemických skupín
zlúčenín, uvedených ako dôležité herbicidy, najmä tie, o ktoré
je súčasný obchodný záujem a ktoré sa používajú a tie, ktoré
by mohli určovať komerčnú užitočnosť.

Preferovanými koherbicídnyimi zlúčeninami sú nasledovné:

alachlór,
acetochlór,
butachlór,
metolachlór,
pretilachlór,
metazachlór,
2-chlór-2',6'-dimetyl-N-(2-metoxyetyl)acetanilid,
butylát a ich kombinácie s komerčnými antidótmi R-29148 alebo
PPG-1292 a EPTC a ich kombináciami s komerčnými antidótmi
R-25788, R-29148 alebo PPG-1292, z ktorých každý môže ďalej
obsahovať nastavovadlo, napríklad dietolát.

Všetky vyššie výslovne menované antidotá a herbicidy sú
dobře známe.

Ako bude ďalej rozobrané, zmesi obsahujúce kombináciu herbicíd, biocíd, antidotum môžu tiež obsahovať, i keď to nie je nutné, ďalšie prísady, napríklad hnojivá, inertné formulačné prostriedky, ako sú povrchovo aktívne činidlá, emulgátory, odpeňovače, farbivá, nastavovadlá atď.

Odborníkom je známe, že všetky herbicídy majú rôzny stupeň fytotoxicity k rôznym rastlinám, spôsobenou citlivosťou rastlín voči herbicídum. Tak napríklad hoci určité plodiny ako kukurica a sója majú vysokú úroveň tolerancie (to je malú citlivosť) k fytotoxickému účinku alachlóru, iné plodiny, ako je milo (círok na zrno), ryža a pšenica majú nízku úroveň tolerancie (to je vysokú citlivosť) k fytotoxickému účinku alachlóru. Rovnaký typ citlivosti k herbicídum akú majú pestované plodiny vykazuje tiež buriny, niektoré z nich sú veľmi citlivé, iné odolné k fytotoxickým účinkom herbicídov.

Keď je citlivosť pestovanej plodiny voči herbicídu nízka, zatiaľ čo citlivosť burín k tomuto herbicídu vysoká, "faktor selektivity" herbicídu na prednostné poškodenie buriny a nepoškodenie plodiny je vysoký.

V podobnom, ale omnoho komplikovanejšom vzťahu, antidotná zlúčenina môže mať, a obyčajne má, rôzny stupeň ochranného účinku pre plodiny voči rôznym herbicídum v rôznych plodinách. Podľa toho, ako odborníci poznajú, rôzne antidota podľa tohoto vynálezu a rovnako všetky skupiny antidotných zlúčenín budú poskytovať väčší či menší stupeň ochranného účinku pre plodiny voči rôznym herbicídum, kombináciám herbicídov v rôznych plodinách než v iných. Takže, zatiaľ čo daná antidotná zlúčenina nemusí mať žiadny ochranný účinok pre plodiny voči danému herbicídu u danej plodiny, rovnaká antidotná zlúčenina môže mať veľmi vysoký ochranný účinok pre plodiny voči rovnakému herbicídu u inej plodiny alebo proti inému herbicídu u rovnakej plodiny pri rovnakej či rozdielnej aplikačnej dávke alebo aplikačnom spôsobe, to je PPI, PRE, morenie samien atď. To je očakávaný jav.

Biologické hodnotenie

Účinná kontrola burín a nerastlinných škodcov s nízkym poškodením plodín je výsledkom ošetrenia miesta rastliny kombináciou herbicíd, biocíd, to sú napríklad insekticídne zlúčeniny, a antidotné zlúčeniny. Aplikáciou na "miesto rastliny" sa mieni aplikácia na médium, v ktorom rastlina rastie, to je pôda ako i semená, kľúčiackej sadenice, korene, stvoly, listy alebo iné časti rastlín.

Veta "kombinácia herbicídnej alebo insekticídnej zlúčeniny a antidotnej zlúčeniny" zahrňuje rôzne metódy ošetrenia. Napríklad pôda miesta rastliny môže byť ošetrená zmesou "tank-mix" obsahujúcou zmes herbicíd, insekticíd a antidotum, ktorá je "v kombinácii". Alebo je možné ošetriť zem oddelene herbicídnymi, insekticídnymi a antidotnými zlúčeninami, takže "kombinácia" vzniká na alebo v pôde. Po takýchto ošetreniach pôdy zmesou herbicídu, insekticídu a antidota alebo po oddelených či postupných aplikáciach herbicídu, insekticídu a antidota na pôdu, herbicíd, insekticíd a antidotum sa môžu vmiešať do pôdy, alebo byť do nej vnesené, buď mechanickým miešaním pôdy zariadeniami alebo "zanesením vodou" dažďom a zavlažovaním. Pôda kde je umiestnená rastlina môže byť ošetrená antidotom aplikáciou antidota v dispergovateľnej- koncentrovanej forme, ako sú granule. Granule je možné aplikovať do brázdy, ktorá je pripravená na prijatie semena plodiny a herbicíd a insekticíd je možné aplikovať na miesto rastliny buď pred alebo po umiestnení granule obsahujúcej antidotum do brázdy, takže herbicíd, insekticíd a antidotum tvoria "kombináciu". Semená plodín môžu byť morené alebo pokryté antidotnou zlúčeninou buď keď je semeno plodiny v brázde, ihneď po zasiatí, alebo častejšie semeno plodiny sa môže moriť alebo pokryť antidotnou zlúčeninou pred siatím do brázdy.

Herbicíd a insekticíd sa dá aplikovať na miesto výskytu rastliny buď pred alebo po siatí a "kombinácia" vzniká keď herbicíd a insekticíd ako i semená pokryté antidotom sú v pôde. Ako "kombinácia" sa tiež myslí komerčne výhodná asociácia alebo prezentácia herbicídu, insekticídu a antidota. Napríklad herbicídne, insekticídne a antidotné zložky v koncentrovanej forme môžu byť obsiahnuté

v oddelených obaloch, ale tieto obaly môžu byť vystavené na predaj alebo predávané spoločne ako "kombinácia" (zmes). Alebo herbicídne, insekticídne a antidotné zložky v koncentrovanej forme môžu byť v zmesi v jedinom obale ako "kombinácia". Takáto "kombinácia" sa buď môže riediť alebo miešať s adjuvans vhodným na aplikácie do pôdy. Iný príklad komerčne ponúkanej kombinácie je balenie semena plodiny pokrytého antidotom, predávaného alebo vystaveného na predaj spolu s obalom herbicídneho či insekticídneho materiálu. Tieto obaly môžu, ale nemusia byť spolu fyzicky spojené, napriek tomu tvoria "kombináciu herbicídu, insekticídu a antidota", pokiaľ sú uvažované na konečnú aplikáciu na rovnaké miesto výskytu rastliny.

V predchádzajúcom popise rôznych spôsobov aplikácií kombinácií herbicídu, insekticídu a antidota je podstatné, že každá forma aplikácie vyžaduje, aby nejakým spôsobom bolo prítomné dostatočné množstvo antidota na potlačenie negatívneho synergizmu vznikajúciho interakciou herbicídu a insekticídu.

Množstvo antidota použitého v spôsoboch a zmesiach podľa tohoto vynálezu sa bude meniť v závislosti od špecifického herbicídu a kombinácie herbicíd/insekticíd, s ktorými je antidotum použité, aplikačnej dávky herbicídu, zvláštností chránenej plodiny a spôsobu aplikácie na miesto výskytu rastliny. V každom prípade množstvo použitého antidota je množstvo zabezpečujúce ochranu, to znamená množstvo, ktoré znižuje alebo chráni proti poškodeniu plodín a negatívneho synergizmu, ktorý by inak vznikol za prítomnosti herbicídu a insekticídu. Množstvo použitého antidota bude menšie ako množstvo, ktoré by podstatne poškodilo pestovanú rastlinu.

Antidotum sa dá aplikovať na miesto výskytu rastliny v zmesi s vybratým herbicídom alebo insekticídom. Napríklad, keď sa semená plodiny najskôr vysejú, vhodná zmes antidota a herbicídu alebo insekticídu, už vo forme homogénnej kvapaliny, emulzie, suspenzie alebo vo forme tuhej látky, sa môže aplikovať na povrch alebo zapracovať do pôdy, do ktorej boli zasiate semená. Alebo sa zmes herbicíd, insekticíd

a antidotum môže aplikovať na pôdu a potom sa semená "zariadkujú" do pôdy, pod vrstvu zeminy obsahujúcej zmes herbicíd, insekticíd a antidotum. Herbicíd zníži alebo odstráni prítomnosť nežiadúcich burinových rastlín. Kde by samotný herbicíd poškodil sadenice pestovaných rastlín, prítomnosť antidota zníži alebo odstráni poškodenie semena plodiny, spôsobenej herbicídmi a často znásobené insekticídmi. Nie je podstatné, či aplikácia herbicídu, insekticídu a antidota na mieste výskytu rastliny sa robí použitím vybraných herbicídov, insekticídov a antidot vo forme zmesi alebo kompozície. Herbicíd a antidotum alebo insekticíd a antidotum sa môžu aplikovať na miesto výskytu rastliny postupne. Napríklad insekticíd alebo antidotum sa môžu aplikovať na miesto výskytu rastliny prvé a potom sa použije herbicíd. Alebo sa najskôr použije herbicíd na miesto výskytu rastliny a potom sa použije antidotum spolu s insekticídmi, alebo po jeho predchádzajúcej aplikácii.

Pomer herbicídu k antidotu môže veľmi závisieť na chránenej plodine, burine, ktorá má byť potlačená, použitom herbicide, atď., avšak normálne pomer herbicídu k antidotu je možné používať v rozsahu 1:25 až 60:1 (s výhodou 1:5 až 30:1) hmotnostných dielov, hoci sa dajú použiť omnoho vyššie dávky antidota, napríklad 1:100 až 1:300 hmotnostných dielov herbicídu k antidotu. Ako je uvedené vyššie, antidotum je možné používať na mieste výskytu rastliny v zmesi, to je v zmesi herbicídne účinného množstva herbicídu a množstva zabezpečujúceho účinnú ochranu antidota, alebo postupne, napríklad miesto výskytu rastliny sa môže ošetriť účinným množstvom herbicídu s následujúcim ošetrením antidotom alebo naopak. Účinné množstvá herbicídu sú zvyčajne v rozsahu od 0.03 do 12 kilogramov na hektár, ale i nízke dávky ako 0.004 kg/ha je možné efektívne použiť. Výhodný rozsah aplikačných dávok je od asi 0.1 do asi 10 kg/ha. S výhodou aplikačné dávky sú v rozsahu od asi 8-10 kg/ha dole do asi 0.05 kg/ha. Rozumie sa, že niekedy množstvo buď pod alebo nad uvedený rozsah bude potrebné na získanie najlepších výsledkov. Výber herbicídu, ktorý má inhibovať vzídenie a rast burín závisí od druhov burín ktoré

sa majú kontrolovať, a od plodiny, ktorá sa má chrániť.

Biocíd sa bude aplikovať v dávkach odporučených dodavateľom/výrobcom.

Aplikácie antidota je možné uskutočniť priamo na semeno pred siatim. Pri tomto spôsobe, sa semená rastliny najskôr pokryjú antidotom. Obalené semená sa potom sejú. Herbicíd sa môže aplikovať do pôdy pred alebo po siatí obalených semien.

Pri poľných aplikáciach sa herbicíd, insekticíd a antidotum alebo ich zmes môžu použiť na miesto výskytu rastliny bez akýchkoľvek prísad iných ako je rozpúšťadlo. Obyčajne sa herbicíd, insekticíd a antidotum alebo ich zmes používajú spolu s jednou či viac prísadami v kvapalnej alebo tuhej forme. Zloženia či formulácie obsahujúce zmesi vhodného herbicidu, insekticidu a antidota sa obyčajne pripravujú zmiešaním herbicidu, insekticidu a antidota s jednou či viac prísadami ako sú riedidlá, rozpúšťadlá, nastavovadlá, nosiče, upravujúce činidlá, voda, zmáčadlá, dispergačné činidlá alebo emulgátory alebo vhodnými kombináciami týchto prísad. Tieto zmesi môžu byť vo forme pevných častíc, granulí, peliet, zmáčavých práškov, prášku, roztokov, vodných disperzií či emulzií.

Aplikáciu herbicidu, insekticidu a antidota alebo ich zmesi je možné uskutočňovať bežnými metódami s použitím napríklad buď ručných rozmetávačov či nesených traktorom, rozprašovačov práškov, vysunutých či ručných roztrekovačov, poprašovačov, a aplikátorov granulí. Pokiaľ je to žiadúce aplikácia zmesi podľa tohoto vynálezu môže byť uskutočnená zapracovaním zmesi do pôdy alebo iných médií.

Poradie pridávania chemikálií je ľubovoľné, ale pri bežných aplikáciach sa insekticíd môže použiť do pôdy s nasledujúcou aplikáciou antidota samotného alebo v spojení s herbicídom. Rôzne modifikácie poradia aplikácii chemikálií sú uvažované. Všeobecne herbicíd, biocíd a antidotum sa dá použiť preventívne pred siatim povrchovou aplikáciou (PPI) alebo v núdzi. Jedinou podmienkou je, aby herbicíd a insekticíd neboli v rastline aktívne v neprítomnosti antidota, pretože sa má zabrániť alebo znížiť negatívny synergizmus indukovaný interakciou herbicidu a insekticidu.

Vyhodnotenia ochrannej účinnosti reprezentatívnych anti-dotných zlúčenín podľa tohoto vynálezu sa vykonávali za použitia špecifických postupov popísaných nižšie v skleníkových a poľných skúškach. Meranie biologického účinku, ako sa uvádza v tabuľkách sa robilo vizuálnym pozorovaním a stupeň poškodenia rastliny sa zaznamenával v termínoch percentného poškodenia.

Ďalej sú uvedené názvy rôznych insekticídnych zlúčenín, tu skúšaných a charakteristických, pre ktoré sa údaje uvádzajú v tabuľkách:

Biocíd číslo	Chemický názov
-----------------	----------------

- | | |
|---|--|
| 1 | S-[[(1,1-dimetyl-etyl)tio]-metyl]-O,O-dietylfosforoditionan, (všeobecný názov "terbufos", účinná zložka COUNTER(R)), |
| 2 | O,O-dietyl-O-(3,5,6-trichlór-2-pyridyl)-fosforotionan (všeobecný názov "chlórpyrifos", účinná zložka LORSBAN(R)), |
| 3 | 2,3,5,6-tetrafluór-metylbenzyl-(1(-(1RS, 3RS)-3-(2-chlór-3,3-trifluórprop-1-etyl)-2,2-dimetyl-cyklopropánkarboxylát, (všeobecný názov "teflutin", účinná zložka FORCE(R)), |
| 4 | 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofuranyl metylkarbamát (všeobecný názov "carbofuran", účinná zložka FURADAN(R)), |
| 5 | O,O-dietyl (-(2-izopropyl-4-metyl-6-pyrimidinyl)-fosforotionan, (všeobecný názov "diazinon"), |
| 6 | O,O-dietyl-O-1,2,2,2-tetrachlóretylfosforotionan, (kódové číslo DPX-43898), |
| 7 | O,O-dimetylfosforotionan dietylmerkaptosukcinátu alebo dietylmerkaptosukcinát S-3 ester s O,O-dimetyl fosforotionanom, (všeobecný názov "malation"), |
| 8 | O-etyl-S,S-dipropylfosforotionan, (všeobecný názov "ethoprop"), |
| 9 | O-etyl-S-fenyletylfosfonoditionan (všeobecný názov "fonofos") a |

- 10 O,O-dietyl S-[(etyltio)metyl]fosforoditionan,
(všeobecný názov "photate" a "thimet").

Ďalej sú uvedené názvy rôznych herbicídnych zlúčenín,
tu skúšaných

Herbicíd číslo	Chemický názov
1	N-[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidín-2-yl)aminokarbonyl]-3-chlór-4-metoxycarbonyl-5-sulfónamid, (kódové číslo NC-319),
2	2-chlór-2'-etyl-6'-metyl-N-(etoxymetyl)acetanilid (všeobecný názov "acetochlór"),
3	2-chlór-2',6'-dietyl-N-(metoxymetyl)acetanilid, (všeobecný názov "alachlór"),
4	metylester kyseliny 3-((((4,6-dimetoxy-1,3,5-triazín-2-yl)amino)karbonyl)amino)sulfonyl)-2-tiofénkarboxylovej, (kódové číslo DPX-M6316),
5	etylester kyseliny 2-((((4-chlór-6-metoxy-2-pyrimidín-2-yl)amino)karbonyl)amino)sulfonyl)-benzoovej (všeobecný názov "chlórimumon etyl"),
6	kyselina 2-(4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl)-5-etyl-3-pyridínkarboxylová, (všeobecný názov "imazathapyr"),
7	pyridín-3-((((4,6-dimetyl-2-pyrimidín-2-yl)amino)karbonyl)amino)sulfonyl)-N,N-dimetylkarbamoyl, (všeobecný názov "nicosulfuron"), metylester kyseliny 2-((((4,6-di(difluórmetoxy)-2-pyrimidín-2-yl)amino)karbonyl)amino)sulfonyl)-benzoovej (všeobecný názov "primisulfuron"),
9	2-chlór-4-(etylamino)-6-(izopropylamino)-S-triazín, (všeobecný názov "atrazine"),
10	metylester kyseliny 2-((((4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazín-2-yl)amino)karbonyl)amino)sulfonyl)-benzoovej, (všeobecný názov "metsulfuron/metyl"),
11	benzénsulfónamid, 2-(2-chlóretoxy-N-((4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazín-2-yl)amino)karbonyl),

- (všeobecný názov "triasulfuron"),
- 12 benzénsulfónamid, 2-chlór-N-(((4-metoxý-6-metyl-1,2,5-triazín-2-yl)amino)karbonyl),
(všeobecný názov "chlórsulfuron"),
- 13 metylester kyseliny 2-((((((4,6-dimetyl-2-pyrimidín-yl)-amino)karbonyl)amino)sulfonyl)-benzoovej,
(všeobecný názov "sulfometuron metyl"),
- 14 metylester kyseliny 2-((((((4,6-dimetoxý-2-pyrimidín-yl)-amino)karbonyl),amino)sulfonyl)metyl)-benzoovej,
(všeobecný názov "bensulfuron metyl",
- 15 metyl, (((N-(4-metoxý-6-metyl-1,3,5-triazín-2-yl)-metylamo)karbonyl)amino)sulfonyl)benzoát,
(všeobecný názov "tribenuron metyl",
kódové číslo DPX-L5300),
- 16 kyselina 2-(4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl)-3-chinolíkarboxylová,
(všeobecný názov "imazaquin",
- 17 amónna soľ kyseliny 2-(4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl)-3pyridínkarboxylovej,
(kódové číslo AC 263,222),
- 18 kyselina 2-(4,5-dihydro-4-metyl- 4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl)-3-pyridínkarboxylová
(všeobecný názov "imazapyr",
- 19 kyselina 2-(4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl)-4(alebo 5)-metylbenzoová,
(kódové číslo AC 222,293),
- 20 5,5-dimetyl-N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
- 21 5-metyl-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazol[1,5-a]-pyrimidín-2-sulfónamid, (kódové číslo XRD-498),
- 22 5,7-dimetyl-N-(2-nitrofenyl)-1,2,4-triazol[1,5-a]-pyrimidín-2-sulfónamid,
- 23 5,7-dimetyl-N-(2-metoxý-6-trifluórmetyl)fenyl)-1,2,4-triazol[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
- 24 5-metyl-7-etoxy-N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1,2,4-triazol[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
- 25 N-(2,6-difluórfenyl)-3-chlór-4,6-dimetylimidazol-[1,2-a]pyrimidín-2-sulfónamid,

- 26 N-(5,7-dimetyl-1,2,4-triazol[1,5-a]pyrimidín-2-yl)-
-2,6-dichlórfenyl-sulfónamid,
27 5-fluórmetyl-7-etoxy-N-(2,6-dichlórfenyl)-1,2,4-
-triazolo[1,5-a]pyrimidín-2-sulfónamid,
28 5-metoxy-7-fluór-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-
triazolo[1,5-c]pyrimidín-2-sulfónamid.

Z nasledujúceho zoznamu koherbicídov sa pozná, že určité zlúčeniny sú uvedené tiež v predchádzajúcom zozname koherbicídov. To je len pre pohodlné označenie, ktoré zlúčeniny v tabuľkách sa považujú za "herbicídy" (číslované zlúčeniny) a ktoré sú použité ako "koherbicídy" (označené písmenami), aj keď sa uznáva, že všetky sú herbicídy na rozdiel od biocídnych a antidotných zložiek v testovaných zmesiach. Treba poznamenať, že EPTC (tu koherbicíd D) je samotný dobre známy herbicíd buď ako zmes s antidotom, dichlórmid, (ERADICANE(R)) alebo v kombinácii s iným antidotom R-29148 a predlžovač životnosti pôdy, dietolan, (ERADICANE(R) EXTRA). Pre účely tohoto vynálezu, pokiaľ sa použije ERADICANE ako zmes herbicíd-antidot, musí sa dbať, aby biocídna zložka nebola organofosforová zlúčenina iná než fonofos.

Koherbicíd označenie	Chemický názov
-------------------------	----------------

- | | |
|---|--|
| A | 2-chlór-N-(etoxymetyl)-6'-etyl-o-acetotoluidid,
(všeobecný názov "acetochlór"), |
| B | 2-chlór-1',6'-dietyl-N-(metoxymetyl)acetanilid,
(všeobecný názov "alachlór"), |
| C | 2-chlór-N-(2-metoxy-1-metyletyl)-6'-etyl-o-
-acetotoluidid, (všeobecný názov "metolachlór"), |
| D | S-etyl dipropylkarbamoditionan, (všeobecný názov "EPTC", |
| E | S-etyl bis(-2-metylpropylkarbamoditionan,
(všeobecný názov "butylate"), |
| F | dimetylamínová soľ 2-metoxy-3,6-dichlórbenzoovej
kyseliny, (všeobecný názov " dimetylamínová soľ dicamby", |
| G | 2-((4-chlór-6-(etylamino)-1,3,5-triazín-2-yl)amino)-2-
-metylpropionitril, (všeobecný názov "calcium cyanamide" |

- alebo "cyanazine",
- H 2,4-dichlórfenoxyoctová kyselina (všeobecný názov "2,4-D",
- I N-((4,6-dimetoxy-2-pyrimidín-2-yl)amino)karbonyl)-3-
-chlór-4-metoxycarbonyl-5-sulfónamid,
(kódové číslo NC-319),
- J 5-metyl-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazolo[1,5-a]-
pyrimidín-2-sulfónamid, (kódové číslo XRD-498) a
- K kyselina 2-(4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-
-1H-imidazol-2-yl)-5-etyl-3-pyridínkarboxylová,
(všeobecný názov "imazathapyr"),

Ďalej sú uvedené názvy preferovaných zlúčenín používaných ako protijed v rôznych kompozíciách herbicíd, biocíd, antido-
tum podľa tohoto vynálezu:

Antidotum číslo	Chemický názov
1	3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-furanyl)-oxazolidín (kódové číslo MON-13900),
2	N,N-bis(propenyl)-alfa,alfa-dichlór-acetamid (všeobecný názov "dichlórmid"),
3	1,4-bis(dichlóracetyl)-piperazín
4	hydrochlorid N-(4-dichlórmetylen)-1,3-dioxolan-2-ylidén) -alfa-metylbenzénmetamínu,
5	1H,3H-nafto[1,8-cd]pyran-1,3-dión,
6	1,4-bis(dichlóracetyl)-2,5-dimetyl cis/trans-piperazín
7	kyselina 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-tiazolkarboxylová
8	3-(dichlóracetyl)-2,2,5-trimetyl-oxazolidín
9	alfa-((kyanometoxy)imino)benzénacetonitril,
10	3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-fenyloxazolidín
11	etylester kyseliny 2-((2,2-dimetyletyl)- amino)-4-(trifluórmetyl)-oxazolkarboxylovej
12	metylester kyseliny difenylmetoxyoctovej, (kódové číslo MON-7400),
13	1-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydro-2-metyl-chinolín,
14	2-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydroizochinolín,
15	alfa-((1,3-dioxolan-2-yl-metoxy)imino)benzénaceto-

- nitřil, (dostupný len ako Concep II (TM) sameno ciroku
- 16 4-(dichlóracetyl)-1-oxa-4-azaspiro-(4,5)-dekán,
- 17 1,5-bis(dichlóracetyl)-1,5-diazacyklononan
- 18 N-(1,1'-bifenyl)-3-yl-2,2-dichlór-acetamid
- 19 1-(dichlóracetyl)-1-azaspiro[4,4]nonán
- 20 2,2-dichlór-N-(1,3-dioxolan-1-yl-metyl)-N-2-propenyl-acetamid,
- 21 1-bróm-chlóracetyl-azaspiro[4,5]dekán,
- 22 , 3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-tienyl)-oxazolidín
- 23 2,2-dichlór-1-(1,2,3,4-tetrahydro-1-metyl-2-izochinolinyl etanón,
- 24 2-(dichlórmetyl)-2-metyl-1,3-dioxolan
- 25 2-chlór-N-(1-(2,4,6-trimetylfenyl)etenyl)acetamid,
- 26 2,dichlóracetyl(1,2,3,4-tetrahydro-1,3-dimetylizochinolín,
- 27 3-(3-(dichlóracetyl)-1,2-dimetyl-5-oxazolidinyl)pyridín,
- 28 4-(dichlóracetyl)-3,4-dihydro-3-metyl-2H-2,4-benzoxazín,
- 29 alyl-N-metylditiokarbanilát,
- 30 etylester kyseliny 5-(2,4-dichlórphenyl)-4-izoxazol-karboxylovej
- 31 4,6-dichlór-2-fenylpyrimidín,
- 32 2-metyl-2-((4-metylfenyl)tio)-4-penténitril,
- 33 ((5-chlór-8-chinolinyl)oxy)-acetonitril,
- 34 3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-fenylmetyl-oxazolidín,
- 35 3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(1-metyl-1H-pyrol-2-yl)-oxazolidín,
- 36 3-(dichlóracetyl)-5-(2-furanyl)-2-fenyl-oxazolidín,
- 37 3-(3-dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-oxazolidinyl-1-metyl-pyridinium, soľ s kyselinou trifluórmetylsulfónovou (1:1),
- 38 3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-benzofuranyl)-oxazolidín
- 39 2-(dichlóracetyl)-1-etyl-1,2,3,4-tetrahydro-izochinolín,
- 40 2-(dichlóracetyl)-1-fenyl-1,2,3,4-tetrahydro-izochinolín,
- 41 2-(dichlóracetyl)-1-(2-metylpropyl)-1,2,3,4-tetrahydro-izochinolín,
- 42 2-(difenylmetoxy)-N-metyl-acetamid,
- 43 etylester N-(bis(4-metoxymetyl)-metyl)-glycinu,
- 44 etylester N-(bis(4-chlórphenyl)-metyl)-glycinu,

- 45 1,1-dimetyletylester kyseliny ((10,11-dihydro-5H-dibenzo(a,d)-
cykloheptén-5-yl)oxy)-octovej,
46 2-(difenylmetoxy)-etántioamid,
47 propylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)-octovej
48 2,2,2-trifluóretylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)-octovej
49 2-metyl-2-propánaminová soľ kyseliny (fenyl(3-trifluór-
metyl)fenyl)-metoxy)octovej
50 fenylester kyseliny difenylmetoxyoctovej,
51 S-etylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)etántiolovej
52 2-kyánoetylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)-octovej
53 2,2,2-trifluór-etylester kyseliny (fenyl(3-trifluór-
metyl)fenyl)-metoxy)octovej
54 propynylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)octovej
55 3-furanylmetyler kyseliny (difenylmetoxy)octovej
56 kyselina (bis(2,6-dimetylfenyl)metoxy) octová
57 3-nitrofenylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)octovej
58 etylester kyseliny (bis(2,6-dimetylfenyl)metoxy)octovej
59 1-kyáno-1-metyletylester kyseliny 2-(difenylmetoxy)-
octovej,
60 etylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-tiazol-
karboxylovej,
61 butylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)- 5-ti-
azolkarboxylovej,
62 hexylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)- 5-ti-
azolkarboxylovej,
63 oktyler kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)- 5-ti-
azolkarboxylovej,
64 fenylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)- 5-ti-
azolkarboxylovej,
65 kyselina 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-tiazolkarboxylová,
66 fenylmetyler kyseliny 2-bróm-4-(trifluórmetyl)-5-
tiazolkarboxylovej,
67 fenylmetyler kyseliny 2-jód-4-(trifluórmetyl)-5-ti-
azolkarboxylovej,
68 1-metyletánaminová soľ kyseliny 2-jód-4-(trifluórmetyl)-
5-tiazolkarboxylovej,
69 hydrochlorid (alfa-metyl-N-4-(metyl)-1,3-ditiol-2-
ylidén) benzylaminu

- 70 N-oxid 2-(3,4,5,6-tetrachlór-2-pyridyltio)-pyridínu
71 kyselina (3,5-bis(trifluórmetyl)fenoxy) octová
72 2-chlór-N-(5-jód-4-(trifluórmetyl)-2-tiazolylpropánamid,
73 1-((3,4-dimetylfenyl)tio)-cyklopropánkarbonitril,
74 3-((2-(1,1-dimetyletyl)fenyl)tio)-propánnitril
75 2-metyl-2-((4-(1-metyletyl)fenyl)tio)-4-penténnitril,
76 N'-(metoxykarbonyl-2-(8-chinolínyloxy)-etánimidamid,
77 3-(2-(2,5-dimetoxyfenyl)-2-oxoetyl)-1(3H)-izobenzofuranón,
78 hemihydrát sodnej soli kyseliny 2-(difenylmetoxy)-octovej,
79 kyselina 2-(difenylmetoxy)octová
80 2-propánaminová soľ kyseliny 2-(difenylmetoxy)octovej.

Skleníkové testy s vyššie uvedenými zlúčeninami sa uskutočňovali podľa všeobecných postupov I-VIII, popísaných ďalej s úpravami zaznačenými v relevantných príkladoch.

Postup I

Nasledujúci postup ukazuje interakciu medzi herbicídmi a antidotom, keď sú oba zapracované do krycej vrstvy pôdy pred vzídením rastlín a burín. Nádoby sa naplnili a spevnili naparenou naplavenou vrchnou hlinou do hĺbky asi 1,3 cm od okraja nádoby. Prvá nádoba bola označená ako neošetrená kontrola, druhá nádoba bola označená ako herbicídna kontrola a tretia nádoba bola označená ako testovacia nádoba pre herbicíd + antidotum. Do všetkých nádob sa vysiali plodiny. Odmerané množstvo herbicídu sa dispergovalo alebo rozpustilo v acetóne a aplikovalo sa v odmeraných dávkach na pôdu. K tomuto množstvu pôdy ošetrenej herbicídmi sa potom pridalo odmerané množstvo antidota dispergovaného alebo rozpusteného v acetóne. Množstvo pôdy ošetrenej herbicídmi a antidotom sa potom dôkladne premiešalo, aby obsahovalo herbicíd a antidotum rovnomerne rozptýlené. Záhon semien v tretej nádobe sa pokryl zemínou ošetrenou herbicídmi a antidotom a nádoba sa zarovnala. V každej skúšobnej sérii sa záhony semien v prvej a druhej nádobe podobne pokryli vrstvou zeminy. Povrchová vrstva v prvej nádobe

nebola ošetrovaná herbicídmi a antidotom. Povrchová vrstva v druhej nádobe obsahovala odmerané množstvo herbicídu zapracovaného do nej.

Aplikácia insekticídu sa robila podľa popisu testov v nasledujúcich príkladoch. Nádoby sa potom umiestnili na police v skleníku a zavlažovali sa zospodu podľa potreby v priebehu trvania testu. Účinok na rastliny sa pozoroval v rôznych časoch, avšak spravidla tri týždne po začiatočnom ošetrovaní. Odchýlky budú uvedené v príkladoch.

Postup II

Tento postup je rovnaký ako postup I, avšak modifikovaný takým spôsobom, že po zapracovaní chemikálií (herbicídu, antidota a insekticídu) sa nádoby s pokrytými záhonmi semien ošetrili spočiatku horným zavlažovacím ekvivalentom 0,6 cm množstva zrážok, potom sa zavlažovali zospodu podľa potreby na policiach v skleníku.

Postup III

Nasledujúci postup ukazuje interakciu medzi herbicídmi a antidotom, keď sa antidotum aplikuje do brázdy v hline obsahujúcej semená plodín a herbicíd sa zapracuje do povrchovej vrstvy. Nádoby sa naplnili a spevnili naparenou naplavenou vrchnou zemínou do hĺbky asi 1,3 cm od okraja nádoby. Prvá nádoba bola určená na neošetrovanú kontrolu, druhá nádoba bola určená ako herbicídna kontrola a tretia nádoba bola určená ako testovacia nádoba pre herbicíd + antidotum. Vo všetkých nádobách sa zasiali semená plodín do brázd. Antidotná zlúčenina sa rozpustila v acetóne a naniesla priamo do osiatych brázd v tretej nádobe. Aplikčná dávka antidota bola 0,55 mg účinnej zlúčeniny na palec brázdy (0,22 mg/cm. Táto dávka bola porovnateľná so skúšobnou aplikčnou dávkou 0,28 kilogramu na hektár (kg/ha), počítané na vzdialenosť brázd 76 cm (30 palcov). Potom sa druhá a tretia nádoba pokryla zemínou ošetrovanou vybraným herbicídmi s vopred určenou koncentráciou a nádoba sa zarovnala. Prvá nádoba sa pokryla vrstvou hliny, ktorá neobsahovala herbicíd. Aplikácia insekticidov sa uskutočňovala podľa

popisu skúšok v nasledujúcich príkladoch. Rastliny v nádobách sa zavlažili zvrchu ekvivalentom 0,6 cm dažďových zrážok, potom sa zavlažovali zospodu podľa potreby na policiach v skleníku v priebehu trvania testu. Účinok na rastliny sa pozoroval počas troch týždňov od začiatku ošetrovania, pokiaľ nie je uvedené inak.

Postup IV

Nasledujúci postup ukazuje interakciu medzi herbicídmi, biocídmi a antidotom, keď sú zapracované do krycej vrstvy pôdy pred vzídením plodín a burín. Nádoby sa naplnili a spevnili sparenou naplavenou vrchnou hlinou do hĺbky asi 1,3 cm od okraja nádoby. Prvá nádoba bola určená na neošetrovanú kontrolu, druhá nádoba ako herbicídna kontrola, tretia nádoba ako biocídna kontrola, štvrtá nádoba ako herbicídna a biocídna kontrola, piata nádoba ako testovacia nádoba pre herbicíd + biocíd + antidotum. Všetky nádoby sa vysiali plodinou a burinou. Namierané množstvo herbicídu sa dispergovalo alebo rozpustilo v acetóne a aplikovalo sa v odmeranom množstve na pôdu. Množstvo pôdy ošetrenej herbicídmi sa potom dôkladne premiešalo, aby obsahovalo herbicíd rovnomerne rozptýlený. Vzorka tejto pôdy sa použila, aby sa záhon semien v druhej nádobe pokryl zemínou. Odmerané množstvo biocídu vo forme granúl alebo acetónovej suspenzie granúl sa aplikovalo do pôdy vopred ošetrenej herbicídmi a táto pôda sa dôkladne premiešala, aby prijala biocíd. Vzorka tejto pôdy sa použila, aby sa záhon semien vo štvrtej nádobe pokryl zemínou. Vzorka zostávajúcej pôdy sa zobrala a odmerané množstvo antidota dispergovaneho alebo rozpusteného v acetóne sa aplikovalo na pôdu predtým ošetrovanú herbicídmi a biocídmi a táto pôda sa dôkladne premiešala, aby prijala antidotum. Vzorka tejto zeminy sa použila, aby sa záhon semien v piatej nádobe pokryl zemínou. V každej skúšobnej sérii sa záhony semien v prvej a tretej nádobe podobne pokryli vrstvou hliny. Povrchová vrstva v prvej nádobe nebola ošetrovaná herbicídmi, biocídmi a antidotom. Povrchová vrstva v tretej nádobe obsahovala odmerané množstvo samotného biocídu do nej zapracovaného.

Nádoby sa potom umiestnili na police v skleníku a zavlažovali sa zospodu podľa potreby v priebehu trvania testu. Všetky ošetrenia sa robili dvojmo. Účinok na rastliny sa pozoroval v rôznej dobe, avšak spravidla dva týždne po počiatočnom ošetrení. Odchýlky od tohoto postupu budú uvedené v príkladoch.

Postup V

Nasledujúci postup ukazuje interakciu medzi herbicídmi, biocídmi a antidotom, keď biocíd a antidotum sú zapracované do krycej vrstvy pôdy pred vzídením plodín a burín a herbicíd sa použije po vzídení plodín a buriny. Zemina, spôsob pestovania a nádoby boli popísané v postupe IV. Odmerané množstvo biocídu vo forme granulí alebo acetónovej suspenzie granulí sa aplikovalo na pôdu. Množstvo pôdy ošetrenej biocídmi sa potom dôkladne premiešalo, aby obsahovalo biocíd rovnomerne rozptýlený. Vzorky tejto pôdy sa odobrali a použili, aby sa záhon semien v tretej nádobe (biocídna kontrola) a štvrtej (herbicídna + biocídna kontrola) pokryl zemínou. Vzorka zvyšnej pôdy sa zobrala a odmerané množstvo antidota dispergovaného alebo rozpusteného v acetóne sa aplikovala na pôdu oštetrenú biocídmi a zemina sa dôkladne premiešala, aby obsahovala antidotum rovnomerne rozptýlené. Táto vzorka zeminy sa použila, aby sa záhon semien v piatej nádobe (herbicíd + biocíd + antidotum) pokryl zemínou. V každej sérii pokusov sa záhon semien v prvej nádobe (neošetrená kontrola) a v druhej nádobe (herbicídna kontrola) podobne pokryl vrstvou hlíny, ktorá neobsahovala biocíd alebo antidotum. Nádoby sa potom umiestnili na police v skleníku a zavlažovali sa zospodu podľa potreby v priebehu trvania testu. Herbicíd, dispergovaný vo vode obsahujúci 0,25 % neiónového povrchovo aktívneho činidla (napríklad X-77) sa aplikoval koľajovým rozprašovačom v dávke asi 187 l/ha na vzídené (vykličené) rastliny v druhej, tretej a štvrtej nádobe asi piaty deň po siati ("DAP" v nasledujúcich tabuľkách). Všetky ošetrenia prebiehali dvojmo. Účinok na rastliny sa pozoroval podľa postupu IV. Odchýlky od tohoto postupu budú uvedené v príkladoch.

Postup VI

Tento postup ukazuje interakciu medzi herbicíd, biocíd a antidotom, keď herbicíd je zapracovaný do krycej vrstvy pôdy a biocíd a antidotum sa aplikuje do brázdy v zemi obsahujúcej semená plodín pred vzídením plodín a buriny. Zemina a hĺbka sejby boli popísané v postupe IV. Prvá nádoba bola určená na neošetrenú kontrolu, druhá nádoba ako herbicídna kontrola, tretia nádoba ako biocídna kontrola, štvrtá nádoba ako skúšobná nádoba pre herbicíd + biocíd + antidotum. Biocíd a antidotum boli vo forme granulí. Biocíd sa naniesol do brázd pôdy v tretej a štvrtej nádobe pri aplikačnej dávke 1,1 mg účinnej zlúčeniny na centimeter riadku. Antidotum sa nanieslo do pôdnych brázd v štvrtej nádobe pri aplikačnej dávke 0,37 mg účinnej zlúčeniny na centimeter riadku. Odmerané množstvo herbicídu sa dispergovalo alebo rozpustilo v acetóne a aplikovalo sa v odmeranom množstve do pôdy. Množstvo pôdy ošetrenej herbicíd, biocíd a antidotom sa potom dôkladne premiešalo, aby obsahovalo herbicíd rovnomerne rozptýlený. Vzorky tejto pôdy sa použili, aby sa záhony semien v druhej, tretej a štvrtej nádobe pokryli zeminou. V každej sérii pokusov sa záhon semien v prvej nádobe podobne pokryl vrstvou hlíny, ktorá neobsahovala biocíd alebo antidotum v zemine riadku.

Nádoby sa potom umiestnili na police v skleníku a zavlažovali sa zospodu a zhora po vzídení rastlín. Všetky ošetrenia sa robili dvojmo. Účinok na rastliny sa pozoroval podľa postupu IV. Obmeny od tohoto postupu budú uvedené v príkladoch.

Postup VII

Tento postup ukazuje interakciu medzi herbicíd, biocíd a antidotom, keď sa biocíd a antidotum aplikujú do brázdy v pôde obsahujúcej semená plodín pred vzídením plodín a burín a herbicíd sa použije po vzídení plodín a burín. Zemina a hĺbka sejby boli opísané v postupe IV. Nádoby na porovnanie aplikácie biocidu a antidota do brázdy v pôde boli popísané v postupe VI. Pri tomto postupe sa záhony semien v prvej, druhej, tretej a štvrtej nádobe pokryli zeminou neošetrenou her-

bicídum. Nádoby sa potom umiestnili na police v skleníku a zavlažovali sa zospodu podľa potreby počas trvania testu. Herbicíd, dispergovaný vo vode obsahujúci 0,25 % neiónového surfaktantu (X-77) sa aplikoval koľajovým rozprašovačom v dávke asi 187 l/ha na vzídené rastliny v druhej, tretej a štvrtej nádobe piaty deň po siatí. Všetky ošetrenia sa vykonali dvojmo. Účinok na rastliny sa hodnotil podľa postupu IV. Obmeny tohoto postupu budú uvedené v príkladoch.

Postup VIII

Tento postup ukazuje interakciu medzi herbicídum, biocídum a antidotum, keď sa biocíd aplikuje do brázdy v pôde obsahujúcej semená plodín pred vzídením plodín a burín a herbicíd a antidotum sa použijú po vzídení plodín a burín. Zemina a hĺbka sejby boli popísané v postupe IV. Prvá nádoba bola určená na neošetrenú kontrolu, druhá nádoba ako herbicídna kontrola, tretia nádoba ako biocídna kontrola, štvrtá nádoba ako herbicídna a biocídna kontrola, piata nádoba ako skúšobná nádoba pre herbicíd + biocíd + antidotum. Biocíd bol vo forme granulí. Biocíd sa naniesol do pôdy brázd v tretej a štvrtej a piatej nádobe pri aplikačnej dávke 1,1 mg účinnej zlúčeniny na centimeter riadku. Záhony semien v prvej až piatej nádobe sa pokryli zeminou neošetrenou herbicídum. Nádoby sa potom umiestnili na police v skleníku a zavlažovali sa zospodu podľa potreby v priebehu trvania testu. Antidotum, obsiahnuté v zmesi acetón-voda (1:1), obsahujúce 0,25 % objemových neiónového surfaktantu (X-77), sa aplikovalo koľajovým rozprašovačom v dávke asi 187 l/ha na vzídené rastliny v piatej nádobe. Podobne boli vzídené rastliny v druhej a tretej nádobe postriekané zmesou acetón-voda (1:1), obsahujúcou 0,25 % objemových neiónového surfaktantu (X-77). Podobne sa aplikoval herbicíd, dispergovaný vo vode obsahujúci 0,25 % neiónového surfaktantu (X-77) na vzídené rastliny v druhej, štvrtej a piatej nádobe. Antidotum a herbicíd sa aplikovali šiesty deň po siatí. Všetky ošetrenia sa robili dvojmo. Účinok na rastliny sa pozoroval podľa postupu IV.

P r í k l a d y

V nasledujúcich príkladoch sa hodnotenie v rôznych pokusoch robilo v dobách uvedených, pokiaľ nie je uvedené inak, všetky ošetrenia po vzídení plodín ("POE"), napríklad kukurica a buriny sa robili pri približne rovnakom stupni vývoja listov, t. j. v štádiu 1-2 listov (rastliny asi 7,6 až 10,2 cm vysoké) pri kukurici, v štádiu pol až 2 listov (asi 1,3 až 5,1 cm vysoké) v úzkolistých burinách shattercane a pre širokolistý velvetleaf v štádiu cotyledonu (asi 2,5 cm vysoké). Všetky testovacie údaje boli priemerom dvojitého opakovania.

Pokiaľ v tabuľkách nie sú uvedené údaje pre odozvu plodiny na ošetrenie daným biocídom alebo antidotom, je to preto, že tieto materiály, s malými výnimkami (ktoré tu nie sú relevantné) sú všeobecne bezpečné pre použitie na plodiny, bez ich poškodenia, a ako také sa komerčne používajú. Napríklad terbufos sa komerčne používa bez poškodenia na označené plodiny.

V tabuľkách tu používané záhlavie "biocíd" sa používa v generickom zmysle, aby zahrnuło rôzne použiteľné vlastnosti, o ktorých je známe, že ich produkt má, napríklad ako insekticíd, fungicíd, nematocíd, miticíd atď. Napríklad, bez obmedzenia zlúčeniny terbufos a ethoprop sa obidve komerčne používajú ako insekticídy a ako nematocídy. A dimethoate je užitočný rovnako ako nematocíd tak ako insekticíd. To sú len ilustrácie rôznej biologickej použiteľnosti, ktorú môžu mať chemické zlúčeniny. Najbežnejšia užitočnosť testovaných zlúčenín tu zahrnutá je biologická vlastnosť byť insekticídom. Avšak osobitná užitočnosť zlúčeniny nemá žiadny vzťah k tomuto vynálezu, ktorý je zameraný na redukciu alebo likvidáciu hyperfytotoxicity (negatívny synergizmus), často vyvolanej v plodinách interakciou herbicídnej zlúčeniny a biocídnej zlúčeniny bez ohľadu na jej zamýšľanú užitočnosť.

Vysvetlivky k tabuľkám

Použité skratky:

Plodiny :

B	bavlna
K	kukurica
P	pšenica
R	ryža
S	sója
Z	cirok na zrno

Buriny :

S	Arundinaria, shattercane (druh americkej trávy)
G	Setaria, giant foxtail (druh psiarky)
V	Abutilon theophrasti, velvetleaf

Č číslo zlúčeniny

Poznámka : dávky sú uvádzané v kg/ha, okrem údajov označených *, kde sa jedná o g/meter brázdy.

Príklad 1

Tento príklad bol navrhnutý na skúmanie stupňa poškodenia kukurice herbicídmi číslo 1 v styku s insekticídmi číslo 1 a 2 s a bez prítomnosti antidota číslo 1.

Tu použité postupy boli kombináciou postupov II a III. Granulovaný insekticíd číslo 1 (terbufos) sa suspendoval vo vode a pipetoval do brázd na semená kukurice. Insekticíd číslo 2 (chlórpyrifos) sa rozprášil na krycie vrstvy a tam zapracoval. Herbicíd a antidotum (obidva technické) sa tiež pipetovali na krycie vrstvy a tam zapracovali. Po roztiahnutí krycích vrstiev na záhony semien sa nádoby umiestnili na police v skleníku, aby sa zavlažili zhora ekvivalentom 0,6 cm dažďových zrážok, potom sa zavlažovali zospodu podľa potreby. Odozva rastlín sa pozorovala sedem (7) týždňov od začatia testu. Ukázané percento poškodenia je priemerom troch (3) opakovaní. Výsledky sú uvedené v Tabuľke 1.

Tabuľka 1

Ošetrovanie			% poškodenia	
insekticíd č.(dávka)	antidotum č.1 [kg/ha]	herbicíd č.1[kg/ha]	kukurica	VELE
-	-	0,14	18	90
-	-	0,56	58	95
-	-	2,24	85	92
-	0,14	0,14	2	88
-	0,56	0,56	5	92
-	2,24	2,24	15	93
-	2,24	-	0	0
1 [0,23kg/305m]	-	0,14	85	90
"	-	0,56	97	92
"	-	2,24	95	95
"	0,14	0,14	8	87
"	0,56	0,56	25	90
"	2,24	2,24	77	92
"	0,14	-	0	0
"	0,56	-	0	0
"	2,24	-	0	0
"	-	-	0	0
2 [3,36kg/ha]	-	0,14	60	78
"	-	0,56	90	92
"	-	2,24	95	92
"	0,14	0,14	75	83
"	0,56	0,56	70	92
"	2,24	2,24	92	95
"	0,14	-	0	78
"	0,56	-	0	33
"	2,24	-	0	0
"	-	-	0	0
1(H ₂ O) (kryš- tály rozptý- lené v brázde)	-	-	0	0
"	2	-	13	0
"	2	2	78	95

Podľa údajov v Tabuľke 1 herbicíd číslo 1 a insekticíd číslo 1 spolu spôsobili zvýšenie herbicídneho poškodenia kukurice pri dávke 0,14 kg/ha z 18 % na 85 %, zatiaľ čo insekticíd číslo 2 spôsobil zvýšenie poškodenia kukurice na 60 %. Avšak antidotum číslo 1 pri dávke 0,14 kg/ha znížilo zvýšené poškodenie kukurice vyvolané insekticídom číslo 1 na 8 %, hoci zvýšené poškodenie vyvolané insekticídom číslo 2 nebolo v podmienkach tohoto pokusu redukované.

Príklad 2

Tento príklad ukazuje malé modifikácie postupov a aplikačných dávok opísaných v príklade 1, opäť s použitím rovnakých herbicídnych, insekticídnych a antidotických zložiek. Navyše boli zahrnuté herbicídy číslo 2 a 9.

Insekticíd číslo 1 sa suspendoval vo vode ako nosiči a pipetoval do bráz na semená kukurice. Dávka 3,36 kg/ha emulzifikovanej koncentrácie (EC) insekticídu číslo 2 sa rozptýlila na krycie vrstvy koľajovým rozprašovačom. Formulácie herbicídov 2 a 9 sa aplikovali koľajovým rozprašovačom, technický herbicíd číslo 1 a antidotum č.1 sa pipetovali. Ošetrovania krycích vrstiev sa robili postupne a vrstvy sa rozprestrelí na záhony semien. Závlaha zhora bola ekvivalentom 0,6 cm dažďových zrážok. Pozorovania sa robili tri (3) týždne po ošetrovaní. Výsledky sú ukázané v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Insekticíd č. (dávka)	Protijed č.1 (kg/ha)	Herbicíd č. (kg/ha)			% poškodenia	
		1	2	9	kukurica	VELE
-	-	0,14	-	-	4	89
-	-	0,56	-	-	58	93
-	0,14	0,14	-	-	0	86
-	0,42	0,14	-	-	8	93
-	0,56	0,56	-	-	3	90
-	1,68	0,56	-	-	5	95
1 (0,23 kg/305m)	-	0,14	-	-	83	83
"	-	0,56	-	-	96	95
"	0,14	0,14	-	-	18	83
"	0,42	0,14	-	-	6	90
"	0,56	0,56	-	-	33	95
"	1,68	0,56	-	-	34	93
1 (0,11 kg/305m)	-	0,14	-	-	83	93
"	-	0,56	-	-	93	94
"	0,14	0,14	-	-	26	78
"	0,42	0,14	-	-	6	84
"	0,56	0,56	-	-	30	93
"	1,68	0,56	-	-	18	95

Tabuľka 2 - pokračovanie

Insekticíd č. (dávka)	Protijed č.1 (kg/ha)	Herbicíd č. (kg/ha)			% poškodenia	
		1	2	9	kukurica	VELE
2 (3,36 kg/ha)	0,14	0,14	-	-	65	81
"	0,56	0,56	-	-	93	95
"	0,14	0,14	-	-	24	79
"	0,14	0,14	-	-	24	89
"	0,56	0,56	-	-	49	95
"	0,56	0,56	-	-	30	95
2 (1,68 kg/ha)	0,14	0,14	-	-	70	79
"	0,56	0,56	-	-	91	91
"	0,14	0,14	-	-	8	91
"	0,14	0,14	-	-	5	84
"	0,56	0,56	-	-	34	90
"	0,56	0,56	-	-	21	89
2 (3,36 kg/ha)	-	-	-	-	8	3
1 (0,23 kg/305m)	-	-	-	-	3	0
"	-	-	4,48	-	66	0
"	0,22	-	4,48	-	5	36
"	-	-	4,48	-	93	33
"	0,22	-	4,48	-	75	38
1 (0,23 kg/305m)	-	0,14	4,48	-	90	95
"	0,22	0,14	4,48	-	20	98
2 (3,36 kg/ha)	-	-	4,48	-	76	35
"	0,22	-	4,48	-	19	11
"	-	0,14	4,48	-	83	88
"	0,22	0,14	4,48	-	29	83
1 (0,23 kg/ha)	-	-	-	2,24	3	88
2 (3,36 kg/ha)	-	-	-	2,24	0	30

Na základe údajov v tabuľke 2 sa konštatuje, že obidva insekticídy zvýšili herbicídne poškodenie kukurice herbicídom číslo 1 pri dávke 0,14 kg/ha zo 4 % na 83 % a 65 %. Antidotum číslo 1 znížilo toto poškodenie na menej než 10 %, keď sa aplikovalo v trojnásobku dávky herbicídu. Prídavok herbicídu číslo 2 v dávke 4,48 kg/ha ďalej zvýšil poškodenie a ešte znemožnil ochranu pri aplikovanej dávke antidota. Neobjavilo sa žiadne významné poškodenie kukurice insekticídmi v kombinácii s atrazínom (herbicíd číslo 9).

Príklad 3

Podľa postupov opísaných v príkladoch 1 a 2 insekticídy číslo 3 a 4 sa rozmiešali vo vode s koncentráciou 75 mg/2,0 ml a pipetovali do brázd na semená ako v postupe III. Technický herbicíd číslo 1 a antidotum číslo 1 sa rozpustili v acetóne a postupne sa pipetovali na krycie vrstvy a herbicíd číslo 2 vo vode sa aplikoval koľajovým rozprašovačom. Herbicíd a antidotum sa zapracovali do pôdy a roztiahli sa nad záhony semien ošetrované insekticídmi. Bezprostredná závlaha zvrchu mala ekvivalent dažďových zrážok 0,6 cm. Pozorovania poškodenia rastlín sa robili o tri (3) týždne neskôr. Výsledky sú uvedené v tabuľke 3.

Je zrejmé, že obidva insekticídy, číslo 3 (tefutrín, pyreteroidná zlúčenina) a číslo 4 (carboruran, karbamátová zlúčenina), zvýšili poškodenie kukurice herbicídom číslo 1. Pri dávke 0,14 kg/ha herbicídu číslo 1 poškodenie kukurice sa zvýšilo z 10 % na 45 % insekticídmi číslo 3 a na 55 % insekticídmi číslo 4. Tento negatívny synergizmus vyvolaný interakciou herbicídu a insekticídu znížilo **antidotom** číslo 1 v pomere 1:1 na menej než 5 % vo všetkých prípadoch. Okrem toho interakcia herbicídu číslo 2 a insekticídu číslo 3, vedúca k 83% poškodeniu kukurice, sa znížila na 25 % pri dávke 0,22 kg/ha antidota číslo 1, zatiaľ čo interakcia herbicídu číslo 2 s insekticídmi číslo 4 spôsobila 95% poškodenie. Antidotum číslo 1 znížilo toto poškodenie na 45 % pri použití dávky len 0,22 kg/ha.

Tabuľka 3

Insekticíd č. (dávka)	Protijed č.1 (kg/ha)	- 71 Herbicíd č. (kg/ha)			% poškodenia kukuřica
		1	2	9	
-	-	0,14	-	-	10
-	-	0,56	-	-	63
-	0,14	0,14	-	-	3
-	0,42	0,14	-	-	3
-	0,56	0,56	-	-	8
-	1,68	0,56	-	-	3
3 (227g)	-	0,14	-	-	45
"	-	0,56	-	-	93
"	0,14	0,14	-	-	0
"	0,42	0,14	-	-	20
"	1,68	0,56	-	-	8
4 (227g)	-	0,14	-	-	55
"	-	0,56	-	-	45
"	0,14	0,14	-	-	3
"	0,42	0,14	-	-	5
"	0,56	0,56	-	-	28
"	1,68	0,56	-	-	5
3 (227g)	-	-	-	-	3
-	-	-	4,48	-	78
-	0,22	-	4,48	-	13
4 (227 g)	-	-	-	-	5
3 (227 g)	-	-	4,48	-	83
"	0,22	-	4,48	-	25
"	-	0,14	4,48	-	73
"	0,22	0,14	4,48	-	18
4 (227g)	-	-	4,48	-	95
"	0,22	-	4,48	-	45
"	-	0,14	4,48	-	88
"	0,22	0,14	4,48	-	48
3 (227 g)	-	-	-	2,24	0
4 (227 g)	-	-	-	2,24	0
-	-	-	-	2,24	0

Príklad 4

Tento príklad ozrejmuje interakciu medzi insekticídnom číslo 2 (chlórpyrifos) a tromi sulfonylmočovinami, herbicídnom číslo 4 (DPX-M6316), číslo 5 (chlórímuron etyl), číslo 1 (NC-319) a imidazolínovou zlúčeninou, herbicídnom číslo 6 (imazethapyr). Znova sa použilo antidotum číslo 1, aby sa vyhodnotil jeho účinok na akýkoľvek negatívny synergizmus, vyvolaný interakciou herbicídu a insekticídu.

Postup použitý v tomto teste bol postup II uvedený vyššie. Formulácie herbicídnych, insekticídnych a antidotných zložiek sa aplikovali koľajovým rozprašovačom postupne na krycie vrstvy, zapracovali sa do pôdy, ktorá sa rozprestrela na záhony semien. Závlaha zhora mala ekvivalent 0,6 cm dažďových zrážok. Hodnotenie sa robilo tri (3) týždne po ošetrení. Výsledky sú uvedené v tabuľke 4.

Tabuľka 4

Dšetrenie (kg/ha)³ -

Insekticíd č.2	Protijed č.1	Herbicíd č.	% poškodenia kukuřica VELE
-------------------	-----------------	----------------	-------------------------------

-	-	4	(0,07)	15	10
-	-	4	(0,14)	38	52
-	0,07	4	(0,07)	0	0
-	0,14	4	(0,14)	8	30
3,36	-	4	(0,07)	83	55
"	0,07	4	(0,07)	25	0
"	-	4	(0,14)	80	5
"	0,14	4	(0,14)	88	78
-	-	5	(0,07)	88	57
-	-	5	(0,14)	92	77
-	0,07	5	(0,07)	20	68
-	0,14	5	(0,14)	55	68
3,36	-	5	(0,07)	95	83
"	0,07	5	(0,07)	95	55
"	-	5	(0,14)	98	70
"	0,14	5	(0,14)	95	83
-	-	6	(0,07)	2	33
-	-	6	(0,14)	23	32
-	0,07	6	(0,07)	0	5
-	0,14	6	(0,14)	3	28
3,36	-	6	(0,07)	65	30
"	0,07	6	(0,07)	5	15
"	-	6	(0,14)	43	20
"	0,14	6	(0,14)	63	40
-	-	1	(0,07)	2	20
-	-	1	(0,14)	13	67
-	0,07	1	(0,07)	0	8
-	0,14	1	(0,14)	10	43
3,36	-	1	(0,07)	0	10
"	0,07	1	(0,07)	0	23
"	-	1	(0,14)	38	20
"	0,014	1	(0,14)	0	53
"	-	-	-	0	0

Údaje v Tabuľke 4 ukazujú, že insekticíd číslo 2 reagoval s každým herbicídom číslo 4, 5 a 6 za veľkého zvýšenia poškodenia kukurice. Pri dávke 3.36 kg/ha poškodenie kukurice sa zvýšilo z 15 % na 83 % s herbicídom číslo 4, z 88 % na 95 % s herbicídom číslo 5 a z 2 % na 5 % s herbicídom číslo 6. Pri dávke 0.07 kg/ha tak antidota číslo 1, ako i herbicídu číslo 6 poškodenie kukurice sa znížilo z 83 % na 25 % a z 65 % na 5 %. V tomto pokuse antidotum číslo 1 (0.07 kg/ha) znížilo poškodenie kukurice herbicídom číslo 5 a z 88 % na 20 %, ale neznížilo málo zvýšené poškodenie vyvolané insekticídom číslo 2. Účinok insekticídu, ako i antidota na herbicíd číslo 1 bol v tomto teste zanedbateľný.

Priklad 5

Tento príklad sa vykonal na vyšetrenie interakcie medzi herbicídom číslo 1 a insekticídom číslo 2 s a bez antidota číslo 1 v režime aplikácie chemikálií po vzídení ("POE") a pred siatím ("PPI").

Uvedený herbicíd a antidotum sa postupne pipetovali na krycie vrstvy, ktoré sa roztiahli na záhony semien, zavlažených zo spodu. Rastliny sa nechali rásť do výšky asi 10 cm počas 11 dní. Potom sa postupne nastriekal herbicíd číslo 1 a insekticíd číslo 2 na listy rastlín. Pozorovanie sa robilo tri (3) týždne po siatí, 10 dní po ošetrení listov. Výsledky sú ukázané v Tabuľke 5.

Tabuľka 5

Insekticíd č. 2	Ošetrovanie (kg/ha)		Aplikačná forma	% poškodenia	
	Protijed č. 1	Herbicíd č. 1		kukurica	VELF
-	-	0,14	PPI	5	78
-	-	0,56	"	28	93
-	-	2,24	"	58	95
1,68	-	0,14	"	18	90
"	-	0,56	"	10	90
"	-	2,24	"	87	98
-	0,14	0,14	"	0	85
-	0,56	0,56	"	5	80
-	2,24	2,24	"	0	93
1,68	0,14	0,14	"	0	90
"	0,56	0,56	"		93
"	2,24	2,24	"	0	93
"	2,24	-	"	0	0
-	-	0,07	POE	0	30
-	-	0,28	"	15	30
-	-	1,12	"	7	20
1,68	-	0,07	"	10	23
"	-	0,28	"	10	42
"	-	-	"	35	60
1,68	-	-	-	0	0

Poznámka: PPI - ošetrovanie pri siatí

POE - ošetrovanie po vzídení rastlín

Vyššie uvedené údaje ukazujú, že aplikácie insekticídu číslo 2 po vzídení rastlín zvýšili herbicídne poškodenie herbicídov číslo 1 z oboch PPI i POE aplikácií, avšak nie tak dramaticky, ako keď sa použila zemina. Antidotum číslo 1 zabezpečilo PPI herbicídne ošetrovanie, tak s insekticídov číslo 2, ako i bez neho.

Príklad 6

Pokusy opísané v tomto príklade mali určiť odozvu na herbicíd číslo 1 a insekticídy (číslo 1 a 2) v citlivých (PN3320 a znášavlivých (PP3377) genotypoch kukurice. Postupy v tomto príklade sú rovnaké ako postupy opísané v príkladoch 1 až 3. Insekticídy sa rozmiešali vo vode a pipetovali sa do brázd na semená. Technický herbicíd a antidotum sa postupne pipetovali na krycie vrstvy, zapracovali a roztiahli sa nad záhony semien ošetrované insekticídom. Závlaha zhora 0.6 cm sa aplikovala hneď po chemickom ošetrovaní a potom sa zavlažovali koreňáče zospodu podľa potreby na policiach v skleníku. Pozorovanie odozvy rastlín sa robili o tri (3) týždne po ošetrovaní. Výsledky sú ukázané v Tabuľke 6, hodnoty poškodenia kukurice sú priemerom rovnakých opakovaní.

Tabuľka 6

- 77 -

Insekticíd č. (dávka)	Protijed č.1 (kg/ha)	Herbicíd č.1 (kg/ha)	% poškodenia kukurice	
			PN 3377	PN 3320
-	-	-	-	-
-	-	0,14	12	85
-	-	0,56	23	88
-	0,14	0,14	15	15
-	0,42	0,14	0	10
-	0,56	0,56	0	68
-	1,68	0,56	0	43
1 (0,23 kg/305m)	-	-	0	0
"	-	0,14	78	95
"	-	0,56	90	95
"	0,14	0,14	18	40
"	0,42	0,14	3	25
"	0,56	0,56	35	40
"	1,68	0,56	35	35
2	-	-	0	0
"	-	0,14	48	85
"	-	0,56	90	88
"	0,14	0,14	0	15
2	0,42	0,14	13	10
"	0,56	0,56	10	68
"	1,68	0,56	28	43

Z údajov tabuľky 6 je zrejmé, že genotyp kukurice má vplyv nielen na toleranciu voči herbicídu číslo 1, ale tiež sa zdá byť dôležitým faktorom rozsahu poškodenia insekticídmi. Poškodenie dávkou 0.14 kg/ha herbicídu plus insekticídu číslom 1 u genotypu kukurice PN 3320 bolo zabezpečené na 74 %, zatiaľ čo u tolerantného genotypu kukurice PN 3377 bol zabezpečený antidotom číslo 1 dávkou 0.42 kg/ha.

Iné sklenikové pokusy sa robili s rovnakými chemikáliami a postupmi, ako boli použité v príklade 6, aby sa stanovili prípadné účinky mikrobiologického rozkladu majúciho vplyv na interakcie medzi herbicidom a insekticidom v sterilnej a nesterilnej pôde. Zistilo sa, že interakcie spôsobené insekticidmi číslo 1 a 2 sa nezdajú byť zmenšené v nesterilnej pôde v porovnaní so sterilnou. To naznačuje malý rozklad insekticidu spôsobený mikróbmi. Avšak herbicídne poškodenie bolo v nesterilnej pôde trochu znížené. Toto zistenie je v súlade s obchodnými správami, že organofosfáty podliehajú mikrobiálnemu rozkladu spôsobenému pôdnymi mikróbmi.

Príklad 7

Tento príklad zhŕňa výsledky jednej série poľných pokusov z rôznych miest a typov pôdy, kde testované chemikálie sa používali rôznymi spôsobmi, včítane PPI - ošetrovanie pri siatí, POE - ošetrovanie po vzídení rastlín a PRE - ošetrovanie pred vzídením rastlín s a bez zabezpečujúcej látky (antidota). Testované chemikálie boli herbicídy číslo 1, 2, 3 a 7-9, insekticíd číslo 1 a antidotum číslo 1.

Pri týchto pokusoch insekticíd číslo 1 (terbufos) sa aplikoval na plochu alebo do brázd pri označených dávkach pred siatím kukurice. Ošetrovanie PPI herbicídmi sa robilo pred použitím insekticidu, ošetrovanie PRE herbicídmi sa robilo po použití insekticidu buď pred alebo po siatí kukurice. Ošetrovanie POE herbicídmi sa robilo v 2 stupni rastu kukurice, to je skoro po (EP) v stave 2-3 listov a neskôršie po (LP) v stave 4-7 listov. Záhony boli malé s 3 opakovaniami v úplne náhodnej blokovej schéme. Pri PRE a PPI ošetrovaných herbicídmi sa antidotum číslo 1 aplikovalo ako zmes v nádrži. Pri POE ošetrovaniach herbicídmi sa toto antidotum aplikovalo ako zmes v nádrži s herbicídmi v štádiách EP a LP.

V súhrne ako priemer z deviatich rôznych stanovišť, insekticíd číslo 1 tak v PRE ako i v PPI aplikačných testoch zvyšoval herbicídne poškodenie kukurice kombináciou herbicidu číslo 1 s herbicídmi číslo 2 a 9. Zvýšené poškodenie sa prejavilo ako znetvorenie rastlín, zníženie úrody a rastu. Pri pomere 1:1 herbicíd číslo 1 : antidotum číslo 1 a pri pomere

30:1 herbicíd číslo 2 : antidotum číslo 1 poškodenie plodiny sa zmenšilo z komerčne neprijateľnej úrovne na komerčne prijateľnú pri oboch PRE i PPI aplikáciach. Vyššie dávky antidota 1:3 (herbicíd:antidotum) ďalej zlepšili toleranciu kukurice. Antidotum číslo 1 zaistilo zabezpečenie všetkých foriem poškodenia plodiny.

Pri POE skúškach údaje predstavujúce priemer z piatich rôznych stanovišť ukázali bezvýznamnú interakciu medzi herbicídom číslo 1 a insekticídom číslo 1 po POE ošetrení herbicídom nasledujúcim po pôdnej aplikácii insekticídu pred siatím semien kukurice. K významnému zníženiu hustoty rastu kukurice ošetrenej insekticídom číslo 1 došlo pri neskorších POE aplikáciach herbicídu číslo 8 a pri včasných či neskorších POE aplikáciach herbicídu číslo 7. Okrem toho neskorá POE aplikácia herbicídu číslo 1 a 8 spôsobili významné interakcie s insekticídom.

Antidotum číslo 1 aplikované ako zmes v nádrži pri POE ošetreniach účinne zabezpečovalo insekticídne interakcie s POE aplikáciami herbicídu číslo 7.

Vyššie uvedené poľné pokusy ukázali významnú negatívnu synergiu spôsobenú u predstaviteľov sulfonylmočovínových herbicídov predstaviteľmi organofosfátových insekticídov. Údaje z poľných pokusov rovnako ukázali, že antidotum číslo 1, predstaviteľ dichlóracetamidových antidot, dáva významné zabezpečenie negatívnej synergie pri POE, PRE i PPI aplikáciach herbicídov. Antidotum číslo 1 rovnako efektívne zabezpečilo negatívnu synergiu pri PRE i PPI aplikáciach herbicídu číslo 2 (acetochlór) a OP insekticídu. Poškodenie/zabezpečenie kukurice opísané pri týchto poľných pokusoch sa týka zlepšení z komerčne neprijateľnej úrovne na komerčne prijateľnú. Kritériom pre komerčne prijateľnú úroveň poškodenia kukurice je je asi 10 alebo menej percent znetvorených rastlín alebo zníženie úrody a nie viac než 15 % zníženie rastu.

Nasledujúce príklady popisujú rozmanitosť spôsobov aplikácie rôznych herbicídnych, biocídnych a antidotných zlúčenín na stanovište rastlín. Príklady 8-20 popisujú zavedenie antidota a biocídu pred siatím s nasledujúcou aplikáciou herbicídu po vzídení rastlín podľa postupu V.

Príklad 8

V tomto príklade sa skúšala účinnosť rôznych antidotných zlúčenín proti negatívnej synergii primisulfuronu (herbicíd číslo 8), účinná zložka herbicídu BEACON(R) a terbufosu (biocíd číslo 1) ako granulí Counter(R) 15G. Zabezpečovadlá a terbufos (vo forme granulí) sa použili pred siatím ("PPI") v pásoch a herbicíd sa použil po vzídení ("POE") v kukurici v prítomnosti burín S, G a V podľa popisu postupu V. Pri tomto pokuse sa rastliny pozorovali päť (5) dní po PPI aplikácii terbufosu a zabezpečovadla, aby sa zistil účinok terbufosu a zabezpečovadla. Potom sa aplikoval herbicíd a pozorovanie sa uskutočnilo osem (8) dní neskôr. Odozva rastlín je tak uvedená v tabuľke 7 dole pre päť (5) a trinásť (13) dní po siatí (DAP) semien.

Pri tomto teste sa herbicíd aplikoval s dávkou 0.07 kg/ha účinnej zložky a terbufos sa aplikoval s dávkou 8.96 kg/ha účinnej zložky, dávka zabezpečovadla bola buď 4.48 kg/ha alebo 8.96 kg/ha účinnej zložky, ako je uvedené v tabuľke 7.

Tabuľka 7

Herbicíd č.8 (kg/ha)	Biocíd č.1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície					
				5 DAP			13 DAP		
				K	S	V	K	S	V
0,07	-	-	-	0	0	0	0	80	90
"	8,96	-	-	10	20	0	75	85	95
"	"	29	4,48	0	40	0	65	80	95
"	"	4	8,96	10	10	0	60	85	90
"	"	5	"	15	25	0	40	85	85
"	"	77	"	0	10	0	75	85	90
"	"	30	4,48	10	50	75	50	75	95
"	"	7	8,96	0	0	0	20	80	90
"	"	12	4,48	20	0	25	15	80	90
"	"	15	8,96	25	40	50	25	85	85
"	"	24	4,48	0	0	0	65	85	90
"	"	31	"	10	0	0	75	80	85
"	"	32	"	0	30	0	75	85	90
"	"	33	"	25	20	50	20	90	95
"	"	2	"	10	0	0	50	85	95
"	"	6	"	15	20	0	40	90	95
0,07	8,96	8	4,48	20	0	10	35	90	85
"	"	10	"	0	0	0	25	75	90
"	"	16	"	0	0	0	45	90	95
"	"	20	"	15	0	0	30	75	95
"	"	23	"	20	0	0	30	85	95
"	"	1	"	10	0	0	25	80	90

Príklad 9

Tento príklad bol opakovaním postupu popísaného v príklade 8 s jediným rozdielom, že terbufos bol nahradený biocídom fonofosam (číslo 9). Fonofos je účinnou zložkou insekticídu DYNOFATE(R), použitého v tomto príklade v 10 g granulovanej forme. Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 8.

Tabuľka 8

Herbicíd č.8 (kg/ha)	Biocíd č.9 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície					
				5 DAP			13 DAP		
				K	S	V	K	S	V
0,07	-	-	-	0	0	0	0	75	85
"	8,96	-	-	20	30	0	65	80	90
"	"	29	4,48	35	40	20	65	85	95
"	"	4	8,96	15	30	0	30	65	90
"	"	5	"	20	70	0	35	85	90
"	"	77	"	15	60	20	65	90	95
"	"	30	4,48	10	25	80	56	95	95
"	"	7	8,96	20	20	0	15	75	90
"	"	12	4,48	20	15	20	20	75	85
"	"	15	8,96	30	40	60	35	85	90
"	"	24	4,48	10	20	0	55	80	95
"	"	31	"	15	20	0	65	80	85
"	"	32	"	20	30	0	70	80	85
"	"	33	"	30	70	60	20	90	90
"	"	2	"	20	20	0	45	85	85
"	"	6	"	10	30	0	35	80	90
"	"	8	"	20	30	0	30	80	90
"	"	10	"	20	30	0	30	70	90
0,07	8,96	16	4,48	30	30	10	45	80	95
"	"	20	"	10	0	0	30	85	95
"	"	23	"	20	30	0	35	75	90
"	"	1	"	30	20	10	20	75	90

Príklad 10

V inom opakovanom postupe popísanom v príkladoch 8 a 9 bol použitý biocíd chlórpyrifos (biocíd číslo 2, aktívna zložka v LORSBAN(R) 15G). Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 9. Jedinou odlišnosťou pri týchto pokusoch boli iné údaje aplikácie chemikálií a pozorovaní.

Tabuľka 9

Herbicíd č.8 (kg/ha)	Biocíd č.2 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície					
				5. DAP			13. DAP		
				K	S	V	K	S	V
0,07	-	-	-	0	0	0	0	80	85
"	8,96	-	-	0	20	0	60	85	90
"	"	29	4,48	0	10	0	45	90	90
"	"	4	8,96	0	0	0	40	90	90
"	"	5	"	0	30	0	25	80	90
"	"	77	"	0	20	0	70	95	85
"	"	30	4,48	0	0	90	36	95	95
"	"	7	8,96	0	0	20	15	90	90
"	"	12	4,48	0	20	0	10	85	90
"	"	15	8,96	0	25	50	20	95	95
"	"	24	4,48	0	0	0	40	85	90
"	"	31	"	0	0	0	50	90	95
"	"	32	"	0	30	0	55	85	85
"	"	33	"	0	30	30	10	95	85
"	"	2	"	0	0	0	35	85	90
"	"	6	"	0	20	0	25	85	90
"	"	8	"	0	30	0	20	90	85
"	"	10	"	0	40	0	15	90	85
0,07	8,96	16	4,48	0	0	0	30	85	90
"	"	20	"	0	0	0	25	80	85
"	"	23	"	0	0	0	5	80	85
"	"	1	"	0	10	0	15	80	80

Príklad 11

Testy vykonané v tomto príklade boli podobné so skúškami v príklade 10, včítane údajov o aplikácii chemikálií a pozorovaní. Jedinou odlišnosťou bolo použitie thimetu namiesto chlórmeprifosu a dávka herbicídu bola zvýšená na 0.14 kg/ha. Thimet(R) 10G (tiež známy ako "phorate") je biocíd číslo 10 vo vyššie uvedenom prehľade biocídov. Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 10.

Tabuľka 10

Herbicíd č.8 (kg/ha)	Biocíd č.10 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície					
				5 DAP			13 DAP		
				K	S	V	K	S	V
0,14	8,96	-	-	0	0	0	0	90	95
"	8,96	-	-	0	30	0	30	90	95
"	"	29	4,48	0	10	0	25	95	95
"	"	4	8,96	0	0	0	20	90	95
"	"	5	"	0	0	0	15	85	95
"	"	77	"	0	0	0	35	90	95
"	"	30	4,48	0	20	90	25	95	95
"	"	7	8,96	0	0	0	10	85	90
"	"	12	4,48	0	0	0	0	85	90
"	"	15	8,96	20	20	50	15	90	95
"	"	24	4,48	0	0	0	20	85	95
"	"	31	"	0	0	0	25	80	95
"	"	32	"	0	20	0	35	90	95
"	"	33	"	0	20	30	5	90	95
"	"	2	"	0	0	0	20	90	95
"	"	6	"	0	0	0	10	85	95
"	"	8	"	0	0	0	15	80	90
"	"	10	"	0	0	0	15	80	95
0,14	8,96	16	4,48	0	40	0	15	95	95
"	"	20	"	0	0	0	10	95	90
"	"	23	"	0	30	0	5	85	95
"	"	1	"	0	0	0	10	85	95

Podľa výsledkov testov uvedených v tabuľkách 8-10, väčšina antidot účinne znižovala poškodenie kukurice vznikajúce interakciou biocídu s neskôršie použitým herbicídcom. Najaktívnejšie antidota boli čísla 1, 12 a 33. Iné aktívnejšie antidota boli čísla 6-8, 10, 20 a 23. Pri týchto skúškach antidota č. 31, 32 a 77 boli buď neúčinné alebo málo aktívne. Pätnásť antidot ukázalo významnú aktivitu (napríklad väčšiu než 20 %) aspoň v 75 % časového priebehu. Kontrola testovaných burín primisulfuronom bola na očakávanej úrovni tak bez, ako i s biocídmi a antidotmi.

Vyhodnotenie odozvy rastlín na biocídy a zabezpečovadlá pred použitím herbicídu neukázali žiadny významný ich účinok na kukuricu. Napríklad COUNTER a DYFONATE spôsobili pri kukurici nepatrné nedorastanie a znetvorenie listov. Určité poškodenie sa zaznamenalo i pri kombináciach zahrnujúcich antidota čísiel 15, 30 a 33.

Sériu pokusov paralelných s pokusmi popísanými v príkladoch 8-11, sa robili rovnakým postupom V, avšak s použitím rôznych herbicídnych zložiek a údajov PPI nasadenia biocídu a antidota, POE aplikácie herbicídu a pozorovaní, ako je popísané v nižšie uvedených príkladoch 12-15.

Príklad 12

V tomto príklade sa používal herbicíd číslo 7, vid ACCENT(R), účinná zložka je nikosulfuron. Biocídom bolo číslo 1 (Counter(R) 15G). Herbicíd sa aplikoval POE vo vyššie uvedenom listovom štádiu rastu rastlín päť (5) dní po siatí semien a pozorovanie sa uskutočnilo osem (8) dní neskôršie, to je trinásť (13) dní po siatí. Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 11.

Tabuľka 11

Herbicíd č. 7 (kg/ha)	Biocíd č. 1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,28	-	-	-	0	70	60
"	8,96	-	-	60	75	65
"	"	29	4,48	60	70	70
"	"	4	8,96	50	75	70
"	"	5	"	30	75	75
"	"	77	"	25	70	65
"	"	30	4,48	55	85	95
"	"	7	8,96	30	80	75
"	"	12	4,48	20	75	65
"	"	15	8,96	40	85	80
"	"	24	4,48	45	70	60
"	"	31	"	65	75	65
"	"	32	"	55	70	65
"	"	33	"	15	70	70
"	"	2	"	30	75	65
"	"	6	"	35	65	65
"	"	8	"	35	60	65
"	"	10	"	30	80	75
0,28	8,96	16	4,48	40	70	65
"	"	20	"	30	75	70
"	"	23	"	35	65	65
"	"	1	"	20	75	70
-	"	-	-	5	25	0

Príklad 13

Rovnaký postup, ako bol popísaný v príklade 12 sa urobil s rovnakým herbicídnom a antidotmi, avšak s použitím 0.56 kg/ha herbicídu ACCENT a iného biocídu, to je biocídu číslo 9 (DYNOFATE(R)). Chemikálie sa aplikovali ako v príklade 12. Pokusné údaje sú ukázané v Tabuľke 12.

Tabuľka 12

Herbicíd č. 7 (kg/ha)	Biocíd č. 9 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,56	-	-	-	0	75	60
"	8,96	-	-	55	80	70
"	"	29	4,48	50	80	70
"	"	4	8,96	30	70	65
"	"	5	"	30	75	65
"	"	77	"	35	85	75
"	"	30	4,48	50	90	100
"	"	7	8,96	40	85	65
"	"	12	4,48	10	65	70
"	"	15	8,96	40	95	85
"	"	24	4,48	30	70	65
"	"	31	"	40	85	75
"	"	32	"	65	85	70
"	"	33	"	20	75	70
"	"	2	"	35	80	70
"	"	6	"	30	75	60
"	"	8	"	30	85	70
"	"	10	"	40	80	70
0,56	8,96	16	4,48	25	75	65
"	"	20	"	35	75	70
"	"	23	"	30	85	70
"	"	1	"	25	80	75
-	"	-	-	5	20	10

Príklad 14

Postup predošlých príkladov sa opakoval, avšak s použitím biocídu číslo 2 (LORSBAN(R) 15G). Siatie semien a aplikácia chemikálií boli inokedy ako v príklade 13, avšak intervaly medzi siatím, použitím herbicídu a dobou pozorovania boli rovnaké. V tomto príklade sa opäť použilo 0.02 kg/ha ACCENTu ako v príklade 12. Pokusné údaje sú ukázané v Tabuľke 13.

Tabuľka 13

Herbicíd č. 7 (kg/ha)	Biocíd č. 2 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,28	-	-	-	0	75	60
"	8,96	-	-	45	90	70
"	"	29	4,48	35	85	65
"	"	4	8,96	25	90	70
"	"	5	"	15	90	60
"	"	77	"	15	95	70
"	"	30	4,48	25	90	100
"	"	7	8,96	20	90	65
"	"	12	4,48	0	90	75
"	"	15	8,96	20	90	80
"	"	24	4,48	30	90	65
"	"	31	"	30	85	65
"	"	32	"	25	95	70
"	"	33	"	10	90	70
"	"	2	"	15	90	60
"	"	6	"	15	90	70
"	"	8	"	20	90	70
"	"	10	"	10	90	60
0,28	8,96	16	4,48	30	90	65
"	"	20	"	10	90	65
"	"	23	"	15	85	70
"	"	1	"	5	90	70
-	"	-	-	0	25	0

Príklad 15

Iný pokus uskutočnený ako v príklade 14 sa opakoval s modifikáciou použitia biocídu číslo 10 (THIMET 20 G) a zvýšenia dávky herbicídu na 0.84 kg/ha. Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 14.

Tabuľka 14

Herbicíd č. 7 (kg/ha)	Biocíd č. 2 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,84	-	-	-	0	75	65
"	8,96	-	-	40	70	65
"	"	29	4,48	35	80	70
"	"	4	8,96	15	70	65
"	"	5	"	10	70	70
"	"	77	"	25	85	70
"	"	30	4,48	30	90	100
"	"	7	8,96	25	75	70
"	"	12	4,48	0	75	70
"	"	15	8,96	25	95	80
"	"	24	4,48	20	80	65
"	"	31	"	45	75	65
"	"	32	"	35	70	60
"	"	33	"	0	75	75
"	"	2	"	20	75	70
"	"	6	"	15	75	75
"	"	8	"	20	85	70
"	"	10	"	20	70	65
0,84	8,96	16	4,48	20	70	65
"	"	20	"	25	70	70
"	"	23	"	10	60	65
"	"	1	"	5	70	65
-	"	-	-	0	0	0

Z údajov tabuliek 11-14 je vidieť, že podstatné poškodenie kukurice (40 až 60 %) vznikalo z ošetrov 8.96 kg/ha biocídov (OP insekticídov), nasledovaných POE aplikáciami herbicídu ACCENT; čo spôsobilo zvýšenú herbicídnu aktivitu. Samotný ACCENT bez žiadneho insekticídu bol v dávkach od 0.28 do 0.84 kg/ha pre kukuricu úplne bezpečný.

Významné zníženie poškodenia kukurice bolo pozorované pri mnoho skúšaných zabezpečovadlách. Neaktívnejšie zabezpečovadlá boli antidota číslo 1, 12 a 33. Antidota číslo 11 a 7, obidve určené na ochranu semien, majú podobnú aktivitu. Vo väčšine prípadov bola kontrola burín pomocou ochranných kombinácií na očakávanej alebo mierne zvýšenej úrovni.

V inom rade pokusov podľa postupu V sa používal iný herbicíd, to je PURSUIT(R) (číslo 18), aby sa vyhodnotila interakcia vznikajúca z jeho styku s rovnakými biocídmi, ktoré boli použité v príkladoch 8-15, a zabezpečujúci účinok rovnakých antidot použitých v týchto príkladoch. Tieto pokusy sú popísané ďalej v príkladoch 16-19. Jedinými zmenami v príkladoch 18 a 19 boli rôzne údaje o siatí, použití herbicídu a dobe pozorovania odozvy rastlín.

Príklad 16

V tomto teste sa použil insekticíd Counter(R) 15G spolu sa skúšanými antidotmi spôsobom PPI, potom päť (5) dni neskôršie sa aplikoval POE herbicíd PURSUIT(R) 15G (účinná zložka imazapyr) a pozorovanie odozvy rastlín a jej zaznamenanie sa robilo o desať (10) dni neskôršie. Vzhľadom k vysokej vlastnej špecifickej aktivite, aplikačná dávka PURSUITu bola znížená na 0.0175 kg/ha. Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 15.

Tabuľka 15

Herbicíd č. 18 (kg/ha)	Biocíd č. 1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	10	60	80
"	8,96	-	-	75	65	80
"	"	29	4,48	75	60	75
"	"	4	8,96	65	65	80
"	"	5	"	55	55	80
"	"	77	"	20	60	80
"	"	30	4,48	70	70	95
"	"	7	8,96	65	55	80
"	"	12	4,48	60	60	90
"	"	15	8,96	45	60	80
"	"	24	4,48	70	65	85
"	"	31	"	70	65	80
"	"	32	"	70	50	80
"	"	33	"	40	55	85
"	"	2	"	60	65	80
"	"	6	"	60	65	85
"	"	8	"	45	60	75
"	"	10	"	60	55	85
0,0175	8,96	16	4,48	65	65	90
"	"	20	"	60	60	85
"	"	23	"	65	65	85
"	"	1	"	55	55	80
-	"	-	-	0	20	15

Príklad 17

V tomto príklade biocíd bol DYFONATE 10G. Všetky ostatné pokusné podmienky boli rovnaké ako v príklade 16. Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 16.

Tabuľka 16

Herbicíd č. 18 (kg/ha)	Biocíd č. 9 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	5	40	65
"	8,96	-	-	45	60	70
"	"	29	4,48	35	75	75
"	"	4	8,96	35	55	70
"	"	5	"	25	40	65
"	"	77	"	15	55	70
"	"	30	4,48	35	60	100
"	"	7	8,96	30	50	75
"	"	12	4,48	20	55	65
"	"	15	8,96	15	50	75
"	"	24	4,48	30	55	65
"	"	31	"	45	50	70
"	"	32	"	55	55	70
"	"	33	"	10	60	80
"	"	2	"	25	45	70
"	"	6	"	25	50	70
"	"	8	"	30	45	75
"	"	10	"	20	60	70
0,0175	8,96	16	4,48	35	40	75
"	"	20	"	25	50	65
"	"	23	"	30	60	75
"	"	1	"	40	55	65
-	"	-	-	10	25	0

Príklad 18

Rovnaký postup, ako bol popísaný v predchádzajúcom príklade, sa vykonal. Insekticidom však bol LORSEBAN(R) 15G (anti-dotum číslo 2) a ako je vyššie uvedené, údaje o sieti, použití herbicídu a dobe pozorovania odozvy rastlín boli odlišné. Pozorovalo sa deväť (9) dní po použití herbicídu. Výsledky sú ukázané v Tabuľke 17.

Tabuľka 17

Herbicíd č. 18 (kg/ha)	Biocíd č. 2 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	15	65	80
"	8,96	-	-	65	65	80
"	"	29	4,48	65	65	75
"	"	4	8,96	60	60	80
"	"	5	"	30	65	80
"	"	77	"	30	65	85
"	"	30	4,48	35	70	95
"	"	7	8,96	60	65	80
"	"	12	4,48	35	80	75
"	"	15	8,96	20	75	85
"	"	24	4,48	55	70	80
"	"	31	"	60	60	75
"	"	32	"	65	65	75
"	"	33	"	25	75	80
"	"	2	"	55	50	85
"	"	6	"	50	65	80
"	"	8	"	55	55	90
"	"	10	"	45	65	80
0,0175	8,96	16	4,48	60	65	85
"	"	20	"	55	60	80
"	"	23	"	50	65	85
"	"	1	"	45	60	80
-	"	-	-	0	30	0

Príklad 19

Urobil sa identický pokus, ako bol popísaný v príklade 18, len sa tu použil insekticíd Thimet(R) 20G (antidotum číslo 10). Výsledky sú ukázané v Tabuľke 18.

Tabuľka 18

Herbicíd č. 18 (kg/ha)	Biocíd č. 10 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	10	45	85
"	8,96	-	-	55	40	80
"	"	29	4,48	45	45	80
"	"	4	8,96	40	45	85
"	"	5	"	10	40	75
"	"	77	"	15	45	85
"	"	30	4,48	40	70	100
"	"	7	8,96	40	50	85
"	"	12	4,48	25	50	85
"	"	15	8,96	15	65	85
"	"	24	4,48	35	55	80
"	"	31	"	55	45	80
"	"	32	"	45	40	80
"	"	33	"	0	35	85
"	"	2	"	30	30	85
"	"	6	"	35	50	80
"	"	8	"	30	35	80
"	"	10	"	20	45	85
0,0175	8,96	16	4,48	40	40	85
"	"	20	"	30	35	85
"	"	23	"	40	55	80
"	"	1	"	20	35	80
-	"	-	-	0	25	20

Z vyššie uvedenej série testov, ktoré mali vyhodnotiť zabezpečujúci účinok rôznych antidot na negatívnu synergiu spôsobenú interakciou komerčného insekticidu použitého PPI, nasledovaného POE aplikáciou herbicidu PURSUIT(R) vyplýva, že silné poškodenie kukurice skutočne vznikalo uvedenou negatívnou synergiou. Vysoká bola od 10 % do 75 % poškodenia kukurice po interakcii PURSUITu s COUNTERom.

Menšie, ale zvýšené poškodenie kukurice (45 % až do 65 %) vznikalo interakciou PURSUITu s DYNOFATEm, LORSBANom a THIMETom.

Nejaktívnejšími zabezpečovadlami pri týchto pokusoch boli čísla 11, 15 a 33. Ovšem antidotom číslo 11 bolo podstatne účinnejšie ako flurazol, komerčný zabezpečovateľ semien proti poškodeniu acetanilidovými herbicídmi.

Kontrola burín bola zväčša na očakávanej úrovni pre bezpečné kombinácie antidotov s PURSUITom.

V predchádzajúcom rade pokusov spôsob aplikácie herbicidu bol po vzičení podľa postupu V. Robili sa iné série testov, pri ktorých spôsob aplikácie herbicidu bol PPI, podľa postupu IV uvedeného vyššie. V týchto pokusoch, ktoré sú popísané ďalej v príkladoch 20-27 herbicidu číslo 1 (NC-319, tiež MON-12000) a 21 (XRD-498) sa podobne kontaktovali s insekticídmi COUNTER, DYNOFATE, LORSBAN a THIMET a tá istá skupina antidot sa použila ako v príkladoch 8-19. Jedinou procedurálnou odlišnosťou v týchto príkladoch sú údaje, kedy skúšky boli začaté a kedy sa robili pozorovania, intervaly medzi týmito udalosťami boli rovnaké (11 alebo 12 dní). Vo všetkých týchto pokusoch boli aplikačné dávky herbicidu 0.14 kg/ha, dávka biocidu bola 8.96 kg/ha a dávka antidota bola 4.48 kg/ha alebo 8.96 kg/ha.

Príklad 20

Podľa postupu popísaného vyššie ako postup IV, antidota použité v predchádzajúcich skúškach aplikácie herbicídu POE sa vyhodnocovali na účinnosť proti negatívnej synergii zapríčinenou stykom herbicídu číslo 1 (MON-12000) s COUNTER 15G (antidotum číslo 1). V tomto a v nasledujúcich príkladoch skúšané spektrum rastlín obsahovalo kukuricu, giant foxtail (Gift) a velvetleaf (Vele). Výsledky pokusu sú ukázané v Tabuľke 19.

Tabuľka 19

Herbicíd č. 1 (kg/ha)	Biocíd č. 1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	5	15	85
"	8,96	-	-	50	60	95
"	"	29	4,48	40	55	90
"	"	4	8,96	30	50	90
"	"	5	"	15	30	85
"	"	77	"	50	60	95
"	"	30	4,48	30	65	90
"	"	7	8,96	15	55	80
"	"	12	4,48	5	45	90
"	"	15	8,96	20	50	85
"	"	24	4,48	25	45	90
"	"	31	"	35	55	85
"	"	32	"	15	30	75
"	"	33	"	20	40	85
"	"	2	"	30	50	90
"	"	6	"	10	50	95
"	"	8	"	20	45	90
"	"	10	"	5	40	85
0,0175	8,96	16	4,48	20	40	85
"	"	20	"	15	40	90
"	"	23	"	10	50	95
"	"	1	"	20	45	90
-	"	-	-	5	10	0

Príklad 21

Skúška opísaná v tomto príklade je opakovaním predchádzajúceho príkladu, avšak s použitím DYFONATE 10G ako biocídnej zložky. Výsledky testu z tohoto príkladu ukazuje tabuľka 20.

Tabuľka 20

Herbicíd č. 1 (kg/ha)	Biocíd č. 9 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VFLE
0,0175	-	-	-	0	0	80
"	8,96	-	-	45	65	90
"	"	29	4,48	35	75	90
"	"	4	8,96	25	65	95
"	"	5	"	35	70	95
"	"	77	"	55	95	95
"	"	30	4,48	30	80	95
"	"	7	8,96	30	60	85
"	"	12	4,48	5	65	80
"	"	15	8,96	45	85	90
"	"	24	4,48	40	70	85
"	"	31	"	25	80	85
"	"	32	"	40	60	95
"	"	33	"	25	75	85
"	"	2	"	20	55	90
"	"	6	"	15	55	90
"	"	8	"	25	50	85
"	"	10	"	15	55	85
0,0175	8,96	16	4,48	15	60	90
"	"	20	"	25	60	90
"	"	23	"	20	60	95
"	"	1	"	25	60	90
-	"	-	-	5	35	25

Príklad 22

Tento príklad sa robil podľa postupu predchádzajúcich dvoch príkladov, len s jednodenným rozdielom začiatku pokusu a pozorovania rastlín. Biocídom použitým v tomto príklade bol LORSBAN(R) 15G. Údaje sú v tabuľke 21.

Tabuľka 21

Herbicíd č. 1. (kg/ha)	Biocíd č. 2 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	0	0	80
"	8,96	-	-	45	80	80
"	"	29	4,48	40	75	85
"	"	4	8,96	10	65	70
"	"	5	"	20	70	80
"	"	77	"	55	85	60
"	"	30	4,48	10	90	95
"	"	7	8,96	30	80	85
"	"	12	4,48	5	75	70
"	"	15	8,96	15	85	85
"	"	24	4,48	50	85	85
"	"	31	"	40	85	80
"	"	32	"	50	80	90
"	"	33	"	15	75	80
"	"	2	"	25	80	80
"	"	6	"	30	80	85
"	"	8	"	20	85	80
"	"	10	"	20	75	90
0,0175	8,96	16	4,48	10	80	70
"	"	20	"	30	80	80
"	"	23	"	5	80	80
"	"	1	"	10	85	80
-	"	-	-	0	45	0

Príklad 23

Táto skúška sa robila súčasne s pokusmi z príkladu 22, ale s použitím THIMET 20G ako biocídnej zložky. Výsledky pokusu sú v tabuľke 22.

Tabuľka 22

Herbicíd č.1. (kg/ha)	Biocíd č. 10 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	0	0	85
"	8,96	-	-	50	65	90
"	"	29	4,48	40	75	90
"	"	4	8,96	20	60	90
"	"	5	"	10	45	90
"	"	77	"	45	80	95
"	"	30	4,48	30	75	90
"	"	7	8,96	20	70	90
"	"	12	4,48	15	50	95
"	"	15	8,96	35	70	95
"	"	24	4,48	35	55	90
"	"	31	"	50	75	85
"	"	32	"	35	65	85
"	"	33	"	15	60	85
"	"	2	"	20	60	90
"	"	6	"	15	55	90
"	"	8	"	20	65	90
"	"	10	"	15	60	95
0,0175	8,96	16	4,48	25	55	85
"	"	20	"	10	75	90
"	"	23	"	5	60	90
"	"	1	"	15	65	95
-	"	-	-	5	30	15

V hore uvedenej sérii pokusov v príkladoch 20-23, kde sa ochranný účinok uvedených antidot vyhodnocoval voči negatívnej synergii, pôsobenej interakciou komerčných biocídov (OF insekticídov) s herbicídom číslo 1 (MON-12000), sa pozorovalo, že kombinácia MON-12000 pri dávke 0,14 kg/ha s OF insekticídmi pri dávke 8,96 kg/ha zväčšila poškodenie kukurice z 0-5 % až na 45-50 %. Ochranný účinok sa pozoroval pri mnohých antidótach, najmä pri antidóte číslo 12 (MON-7400), 23 a 33. Pri týchto skúškach ochranný účinok čísla 77 bol nízky alebo žiadny.

Samotná aplikácia insekticídov pôsobila čiastočnú zakrpatenosť giant foxtail; táto odozva bola podstatne zvýšená pridaním MON-12000. S niekoľkými výnimkami antidóta neznižovali kontrolu giant foxtail resp. velvetleaf pri kombináciách MON-12000 + insekticídy.

Iná séria pokusov sa robila na vyhodnotenie ochranného účinku rovnakých biocídov/insekticídov a antidot použitých v predchádzajúcich príkladoch, s výnimkou náhrady herbicídu číslo 21 (XRD-498) ako herbicídnej zložky. V nasledujúcich príkladoch 24-27 sa tiež používal postup IV. PPI začiatok a pozorovanie rastlín v príkladoch 26 a 27 bolo o deň neskoršie ako v príkladoch 24 a 25, inakšie boli pokusy identické.

Príklad 24

V tomto pokuse bol herbicídnu zložkou XRD-498 a biocídnu zložkou bol COUNTER 15G a antidota boli rovnaké ako v predchádzajúcich príkladoch. Výsledky pokusov sú v tabuľke 23.

Tabuľka 23

Herbicíd č. 21 (kg/ha)	Biocíd č. 1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VEIF
0,0175	-	-	-	0	0	60
"	8,96	-	-	50	60	70
"	"	29	4,48	40	65	65
"	"	4	8,96	35	60	70
"	"	5	"	5	20	50
"	"	77	"	15	70	70
"	"	30	4,48	55	80	90
"	"	7	8,96	30	70	75
"	"	12	4,48	0	55	60
"	"	15	8,96	15	70	75
"	"	24	4,48	45	70	60
"	"	31	"	50	75	70
"	"	32	"	40	60	65
"	"	33	"	10	50	65
"	"	2	"	40	70	75
"	"	6	"	30	55	60
"	"	8	"	25	50	55
"	"	10	"	20	60	80
0,0175	8,96	16	4,48	25	65	70
"	"	20	"	20	65	60
"	"	23	"	30	70	75
"	"	1	"	5	45	55
-	"	-	-	0	20	0

Príklad 25

Skúška uvedená v tomto príklade je duplikátom predchádzajúceho príkladu, ale so zámenou DYFONATE 10G ako biocídnej zložky. Výsledky pokusov z tohoto príkladu sú v tabuľke 24.

Tabuľka 24

Herbicíd č. 21 (kg/ha)	Biocíd č. 9 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	0	0	45
"	8,96	-	-	30	75	70
"	"	29	4,48	25	65	50
"	"	4	8,96	20	65	75
"	"	5	"	15	70	65
"	"	77	"	ND ¹	ND ¹	ND ¹
"	"	30	4,48	25	75	95
"	"	7	8,96	20	80	70
"	"	12	4,48	0	70	60
"	"	15	8,96	25	70	75
"	"	24	4,48	10	65	65
"	"	31	"	25	80	75
"	"	32	"	35	80	70
"	"	33	"	15	90	75
"	"	2	"	20	80	80
"	"	6	"	5	70	75
"	"	8	"	20	70	60
"	"	10	"	25	85	85
0,0175	8,96	16	4,48	15	75	80
"	"	20	"	20	75	75
"	"	23	"	5	65	70
"	"	1	"	20	60	65
-	"	-	-	0	30	0

Poznámka: ¹ "ND" znamená, že test neposkytol z rôznych dôvodov zmysluplné výsledky.

Príklad 26

Táto skúška sa robila podľa postupu predchádzajúcich dvoch príkladov, s výnimkou jednodňového rozdielu v začiatku pokusu a pozorovaní rastlín. Biocídom použitým v tomto príklade bol LORSBAN(R) 15G. Údaje sú v tabuľke 25.

Tabuľka 25

Herbicíd č. 21 (kg/ha)	Biocíd č. 2 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,0175	-	-	-	0	0	60
"	8,96	-	-	55	90	70
"	"	29	4,48	60	95	95
"	"	4	8,96	45	90	75
"	"	5	"	40	90	70
"	"	77	"	35	95	80
"	"	30	4,48	60	95	100
"	"	7	8,96	45	95	80
"	"	12	4,48	25	90	70
"	"	15	8,96	20	95	90
"	"	24	4,48	55	90	70
"	"	31	"	60	95	70
"	"	32	"	60	90	60
"	"	33	"	15	95	70
"	"	2	"	45	90	75
"	"	6	"	40	90	80
"	"	8	"	45	90	80
"	"	10	"	50	95	75
0,0175	8,96	16	4,48	50	95	70
"	"	20	"	40	90	80
"	"	23	"	35	80	75
"	"	1	"	15	90	60
-	"	-	-	0	70	20

Príklad 27

Táto skúška sa robila súčasne s pokusom z príkladu 22, avšak s použitím THIMET 20G ako biocídnej zložky. Výsledky pokusov sú v tabuľke 26.

Tabuľka 26

Herbicíd č. 21 (kg/ha)	Biocíd č.10 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELF
0,0175	-	-	-	5	0	50
"	8,96	-	-	55	60	75
"	"	29	4,48	45	65	75
"	"	4	8,96	25	55	75
"	"	5	"	0	40	65
"	"	77	"	10	60	70
"	"	30	4,48	45	75	95
"	"	7	8,96	10	75	75
"	"	12	4,48	5	55	70
"	"	15	8,96	15	65	75
"	"	24	4,48	25	50	80
"	"	31	"	55	60	70
"	"	32	"	45	55	75
"	"	33	"	10	60	75
"	"	2	"	10	50	65
"	"	6	"	10	55	70
"	"	8	"	20	60	75
"	"	10	"	10	50	45
0,0175	8,96	16	4,48	20	60	70
"	"	20	"	10	60	70
"	"	23	"	5	55	70
"	"	1	"	0	55	75
-	"	-	-	0	20	20

V hore uvedenej sérii pokusov uskutočnených v príkladoch 24-27, kde ochranný účinok uvedených antidot sa vyhodnocoval voči negatívnej synergii pôsobenej interakciou komerčných biocídov (OF insekticídov) s herbicídom číslo 21 (XRD-498), sa zistilo, že kombinácie XRD-498 s OF insekticídmi zväčšili poškodenie kukurice z 0-5 % až na 30-55 %. Ochranný účinok sa pozoroval pri mnohých antidotach, najmä pri antidotach číslo 1 (MON-13900), 5, 12 (MON-7400) a 33. Zníženie kontroly giant foxtail sa pozorovalo pri antidote číslo 5 (anhydrid kyseliny naftalovej).

Samotná aplikácia insekticídov pôsobila čiastočnú zakrpatenosť giant foxtail, táto odozva bola podstatne zvýšená pridaním XRD-498. Účinok antidot na negatívnu synergiu v týchto pokusoch závisel od špecificity použitého biocídu. Zistená odpoveď antidot (od najvyššej po najnižšiu): THIMET> COUNTER> DYFONATE> LORSBAN.

Príklad 28

Pokus vykonaný v tomto príklade bol navrhnutý na porovnanie relatívnej antidotickej účinnosti antidota číslo 12 (MON-7400) a antidota číslo 1 (MON-13900) s účinnosťou komerčného ochranného prostriedku (antidota), t.j. CGA-154281 (antidotum číslo 28), proti negatívnej synergii pôsobenej interakciou COUNTER 15G (biocíd číslo 1) s herbicídom číslo 1 (MON-12000) a číslo 21 (XRD-498) v kukurici. Pokus sa robil podľa postupu IV. Pozorovania rastlín sa robili 13 dní po sejbě. Výsledky pokusu sú v tabuľke 27. Herbicidy sa použili v dávke 0,14 kg/ha.

Jabuľka 27

Herb. č. (0,14 kg/ha)	-COUNTER [®] 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukruca	GIFT	VELE
1	-	-	-	10	30	95
"	8,96	-	-	70	90	85
"	"	12	4,48	0	80	100
"	"	1	"	5	85	90
"	"	28	"	5	80	90
21	-	-	-	5	40	75
"	8,96	-	-	75	95	80
"	"	12	4,48	20	85	90
"	"	1	"	10	90	90
"	"	28	"	35	90	90
-	8,96	-	-	0	0	0

V hore uvedených pokusoch všetky antidota boli ekvivalentné v ochrane kukurice voči poškodeniu kombináciou herbicídu číslo 1 s COUNTER 15G, avšak antidota číslo 1 (MON-13900) a číslo 12 (MON-7400) boli lepšie ako číslo 28 (CGA-154281) v znížení poškodenia kukurice indukovanou negatívnou synergiou.

Príklad 29

Tento príklad mal za cieľ rovnaké porovnanie relatívnej antidotickej účinnosti ako príklad 28, avšak s inými herbicídmi, to je BEACON, ACCENT a PURSUIT (herbicídy číslo 8, 7 a 18). Pokus sa tiež robil podľa vyššie opísaného postupu IV, pričom herbicídy sa aplikovali POE päť (5) dní DAP (PPI) po COUNTER 15G. Pozorovania rastlín sa robili trinásť (13) dní po sejbe. Údaje sú v tabuľke 28.

Jabuľka 28

Herbicíd č.	COUNTER [®] 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
8	-	-	-	5	80	85
"	8,96	-	-	60	85	85
"	"	12	4,48	0	80	90
"	"	1	"	15	75	85
"	"	28	"	20	75	85
7	-	-	-	0	75	70
"	8,96	-	-	55	75	75
"	"	12	4,48	20	80	80
"	"	1	"	30	75	80
"	"	28	"	35	75	75
18	-	-	-	5	20	65
"	8,96	-	-	55	30	70
"	"	12	4,48	25	25	75
"	"	1	"	25	20	70
"	"	28	"	45	25	70
-	8,96	-	-	0	20	0

V týchto pokusoch antidotum číslo 28 (CGA-154281) bolo porovnateľné s (MON-13900) (číslo 1), ale menej účinné než (MON-7400) pri ochrane voči negatívnej synergii, produkovanej kombináciou COUNTER 15G s BEACON a ACCENT. Obidva MON-7400 a MON-13900 boli aktívnejšie ako antidotum číslo 28 pri potlačení poškodenia kukurice negatívnou synergiou COUNTER 15G/PURSUIT.

Pri dodatočných skúškach veľký počet antidotických zlúčenín z rozmanitých tried chémie, napríklad amidy, benzhydryly, tiazoly, oxímy, chinolíny, izochinolíny, atď. atď. sa skúšal na účinnosť proti negatívnemu synergizmu, indukovanému interakciou herbicídu číslo 21 (XRD-498) a komerčných herbicídov BEACON(R) (herbicíd číslo 8) a PURSUIT(R) (herbicíd číslo 18) s komerčným insekticídom COUNTER(R) 15G. V týchto skúškach BEACON a PURSUIT sa použili po vzídení (POE) po PPI sejbe semien a aplikácii COUNTERu podľa postupu vyššie opísaného v postupe V. XRD-498 sa aplikoval PPI podľa vyššie popísaného postupu IV. Pri POE pokusoch sa herbicídy aplikovali trinásť (13) dní po začatí PPI siatí a použítí insekticídu. Pozorovanie odozvy rastlín sa robilo o deväť (9) dní neskoršie. Časovanie dátumov pozorovania bolo v testoch PPI mierne odlišné. Tieto skúšky sú popísané v príkladoch 30-38 a ich výsledky dokumentujú tabuľky 29-37.

Príklad 30

V tomto príklade sa BEACON aplikoval POE päť (5) dní po PPI aplikácii insekticídu COUNTER podľa postupu V. Testovanými rastlinami boli kukurice a buriny shattercane a velvetleaf. Pozorovanie odozvy rastlín sa robilo o deväť (9) dní neskôršie. Výsledky tohoto pokusu sú v tabuľke 29.

Tabuľka 29

BEACON [®] (kg/ha)	COUNTER [®] 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
0,07	-	-	-	0	75	80
"	8,96	-	-	70	75	85
"	"	22	4,48	20	65	85
"	"	1	"	10	70	90
"	"	34	"	15	70	85
"	"	35	"	20	75	90
"	"	36	"	45	75	100
"	"	27	"	25	75	85
"	"	37	"	65	80	90
"	"	38	"	20	80	95
"	"	13	"	30	70	85
"	"	14	"	10	80	90
"	"	39	"	25	75	90
"	"	40	"	45	85	90
"	"	26	"	40	70	90
"	"	41	"	25	80	90
"	"	3	"	35	70	95
"	"	17	"	15	75	95
"	"	18	"	55	70	85
0,07	8,96	19	4,48	20	80	95
"	"	21	"	20	70	85
"	"	25	"	45	85	100
-	8,96	-	-	0	25	0

Príklad 31

Táto skúška sa robila súčasne s príkladom 30, v rovnakých podmienkach, avšak s použitím PURSUIT ako herbicídnej zložky. Výsledky sú zhrnuté v tabuľke 30.

Tabuľka 30

PURSUIT® (kg/ha)	COUNTER® - 15G (kg/ha)	Protijed - č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
0,01	-	-	-	0	30	70
"	8,96	-	-	55	35	70
"	"	22	4,48	40	25	75
"	"	1	"	35	30	75
"	"	34	"	35	25	70
"	"	35	"	35	30	65
"	"	36	"	45	35	80
"	"	27	"	30	30	75
"	"	37	"	50	35	75
"	"	38	"	45	25	70
"	"	13	"	40	40	70
"	"	14	"	45	35	75
"	"	39	"	40	40	80
"	"	40	"	35	40	70
"	"	26	"	50	35	75
"	"	41	"	45	30	70
"	"	3	"	60	40	70
0,07	8,96	17	"	30	45	75
"	"	18	"	50	20	70
"	"	19	"	35	30	70
"	"	21	"	40	30	70
"	"	25	"	50	45	70
-	8,96	-	-	5	10	0

Príklad 32

Podľa postupu vyššie popísaného (postup IV) sa rovnaké antidota ako v predchádzajúcich dvoch príkladoch vyhodnocovali na účinnosť proti negatívnej synergii pôsobenej stykom v pôde herbicídu číslo 21(XRD-498) a COUNTER 15G (antidotum číslo 1). V tomto príklade spektrum testovaných rastlín zahrňovalo kukuricu, giant foxtail a velvetleaf. Pozorovania sa robili trinásť (13) dní po PPI. Výsledky pokusu sú ukázané v tabuľke 31.

Tabuľka 31

XRD-498 (kg/ha)	COUNTER® 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,02	-	-	-	5	30	80
"	8,96	-	-	70	75	80
"	"	22	4,48	45	70	80
"	"	1	"	25	70	85
"	"	34	"	35	75	80
"	"	35	"	40	70	80
"	"	36	"	60	75	90
"	"	27	"	30	75	85
"	"	37	"	60	80	85
"	"	38	"	50	70	85
"	"	13	"	65	80	90
"	"	14	"	45	75	90
"	"	39	"	50	85	95
"	"	40	"	60	70	85
"	"	26	"	65	75	80
"	"	41	"	60	90	80
"	"	3	"	55	75	95
0,02	8,96	17	"	55	75	85
"	"	18	"	65	75	90
"	"	19	"	55	75	80
"	"	21	"	60	65	95
"	"	25	"	80	100	100
-	8,96	-	-	0	30	0

Príklad 33

Tento príklad sa robil postupom zhodným s príkladom 30, avšak s inými antidotickými zlúčeninami, ktoré sa použili na vyhodnotenie negatívnej synergie, pôsobenej interakciou herbicídu BEACON(R) a insekticídu COUNTER(R) 15G. Herbicíd sa aplikoval POE šesť (6) dní po PPI aplikácii insekticídu. Pozorovania sa robili o osem (8) dní neskôr. Výsledky testu sú ukázané v tabuľke 32.

Tabuľka 32

BEACON [®] (kg/ha)	COUNTER [®] 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
0,07	-	-	-	0	75	90
"	8,96	-	-	70	75	85
"	"	12	4,48	0	80	85
"	"	42	"	70	75	90
"	"	43	"	55	65	85
"	"	44	"	65	80	85
"	"	45	"	65	85	80
"	"	46	"	50	70	90
"	"	80	"	20	80	85
"	"	47	"	25	75	85
"	"	48	"	20	80	90
"	"	49	"	45	70	90
"	"	50	"	20	75	80
"	"	51	"	0	80	85
"	"	52	"	20	70	85
"	"	53	"	50	80	85
"	"	54	"	30	70	90
0,07	8,96	55	"	25	75	85
"	"	56	"	60	75	85
"	"	57	"	15	80	85
"	"	58	"	55	70	85
"	"	59	"	15	80	85
-	8,96	-	-	0	0	0

Príklad 34

Tento príklad sa robil súčasne s pokusom z príkladu 33, avšak s použitím herbicídu PURSUIT. Výsledky pokusu sú v tabuľke 33.

Tabuľka 33

PURSUIT® (kg/ha)	COUNTER® 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
0,01	-	-	-	5	30	70
"	8,96	-	-	65	30	70
"	"	12	4,48	40	40	75
"	"	42	"	60	30	70
"	"	43	"	65	35	75
"	"	44	"	60	30	65
"	"	45	"	65	25	70
"	"	46	"	55	25	70
"	"	80	"	55	35	75
"	"	47	"	50	30	75
"	"	48	"	45	25	70
"	"	49	"	70	30	80
"	"	50	"	45	25	70
"	"	51	"	30	35	70
"	"	52	"	45	25	75
"	"	53	"	50	25	70
"	"	54	"	55	20	65
0,01	8,96	55	"	50	25	70
"	"	56	"	60	30	75
"	"	19	"	55	30	70
"	"	57	"	65	35	ND
"	"	58	"	45	30	70
-	8,96	59	-	0	0	0

Príklad 35

Tento príklad sa robil podľa PPI postupu popísaného vyššie v postupe IV. Herbicídnou zložkou bol herbicíd číslo 21 (XRD-498). Pozorovanie sa robilo štrnásť (14) dní po PPI použití chemikálií. Výsledky pokusu sú zhrnuté v tabuľke 34.

Tabuľka 34

XRD-498 (kg/ha)	COUNTER® 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,02	-	-	-	20	35	80
"	8,96	-	-	75	65	90
"	"	12	4,48	25	60	90
"	"	42	"	75	70	90
"	"	43	"	80	70	90
"	"	44	"	75	65	95
"	"	45	"	70	75	90
"	"	46	"	65	60	85
"	"	80	"	40	65	100
"	"	47	"	60	65	85
"	"	48	"	30	60	95
"	"	49	"	55	65	100
"	"	50	"	60	70	95
"	"	51	"	25	65	90
"	"	52	"	40	65	85
"	"	53	"	60	70	100
"	"	54	"	55	60	90
0,02	8,96	55	"	45	65	90
"	"	56	"	65	75	85
"	"	19	"	35	65	90
"	"	57	"	65	70	80
"	"	58	"	30	60	90
-	8,96	59	-	0	30	20

Príklad 36

Tento príklad sa robil podľa rovnakého postupu popísaného v príkladoch 30 a 31, s použitím herbicídnej zložky BEACON(R) a insekticídnej zložky COUNTER(R) 15G, avšak iné antidotické zlúčeniny sa použili na potlačenie negatívneho synergizmu. Pozorovania sa robili sedem (7) dní po POE aplikácii herbicídu. Výsledky testu sú ukázané v tabuľke 35.

Tabuľka 35

BEACON [®] (kg/ha)	COUNTER [®] 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
0,07	-	-	-	0	65	75
"	8,96	-	-	70	75	80
"	"	60	8,96	40	60	80
"	"	61	"	35	65	75
"	"	62	"	30	65	80
"	"	63	"	30	70	80
"	"	64	"	20	65	75
"	"	65	"	25	70	80
"	"	7	"	20	65	75
"	"	66	"	30	60	80
"	"	67	"	35	65	85
"	"	68	"	25	70	85
"	"	69	"	30	75	80
"	"	70	"	70	70	90
"	"	9	"	15	70	90
"	"	11	"	25	75	80
"	"	71	"	20	65	85
0,07	8,96	72	4,48	70	75	85
"	"	73	"	70	70	75
"	"	74	"	65	80	80
"	"	75	"	70	70	85
"	"	76	"	55	65	80
-	8,96	-	-	0	20	20

Príklad 37

Táto skúška sa robila súčasne s príkladom 37, rovnakým postupom, ale s použitím herbicídu PURSUIT. Výsledky sú v tabuľke 36.

Tabuľka 36

PURSUIT [®] (kg/ha)	COUNTER [®] 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	SHCA	VELE
0,01	-	-	-	5	30	65
"	8,96	-	-	65	40	70
"	"	60	8,96	60	35	65
"	"	61	"	55	35	65
"	"	62	"	55	30	60
"	"	63	"	55	40	65
"	"	64	"	60	35	70
"	"	65	"	50	30	65
"	"	7	"	50	30	65
"	"	66	"	50	25	60
"	"	67	"	45	40	70
"	"	68	"	65	45	60
"	"	69	"	50	40	70
"	"	70	"	65	25	85
"	"	9	"	30	40	90
"	"	11	"	15	40	65
"	"	71	"	45	30	75
0,01	8,96	72	4,48	60	30	70
"	"	73	"	70	35	70
"	"	74	"	60	20	70
"	"	75	"	65	40	75
"	"	76	"	55	30	70
-	8,96	-	-	0	10	10

Príklad 38

Tento príklad popisuje skúšky s rovnakými antidotami ako sa použili v príkladoch 36 a 37 s herbicídem XRD-498 a biocídem COUNTER 15G. Postup skúšky bol podľa postupu popísaného vyššie v postupe IV. Pozorovania sa robili trinásť (13) dní po PPI ošetrení chemikáliami. Výsledky pokusu sú zhrnuté v tabuľke 37.

Tabuľka 37

XRD-498 (kg/ha)	COUNTER® 15G (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
0,02	-	-	-	15	25	90
"	8,96	-	-	75	70	90
"	"	60	8,96	60	75	90
"	"	61	"	60	70	90
"	"	62	"	65	75	95
"	"	63	"	65	70	90
"	"	64	"	60	70	90
"	"	65	"	45	70	90
"	"	7	"	55	80	85
"	"	66	"	50	70	90
"	"	67	"	55	75	95
"	"	68	"	45	65	80
"	"	69	"	35	70	90
"	"	70	"	75	70	95
"	"	9	"	20	95	100
"	"	11	"	25	70	90
"	"	71	"	30	70	90
0,02	8,96	72	4,48	75	75	90
"	"	73	"	70	90	90
"	"	74	"	70	85	90
"	"	75	"	75	75	85
"	"	76	"	65	70	90
-	8,96	-	-	0	30	20

Údaje v tabuľkách 29-37 ukazujú, že poškodenie kukurice sa zvýšilo z 0-5 % až na 55-70 %, keď sa použil COUNTER v spojení s BEACON, PURSUIT alebo XRD. Dichlóracetamidové antidota, testované v príkladoch 30-37 (tabuľky 29-31), boli účinnnejšie s BEACON než s PURSUIT a XRD. MON-13900 bol najúčinnnejším antidotom v týchto pokusoch, nasledovaný antidotami číslo 27 a 34. V skupine devätnásť z dvadsiatich skúšaných dichlóracetamidových antidot malo významný ochranný účinok, opäť s MON-13900 na čele. Významnú aktivitu tiež ukázalo sedemnášť z dvadsiatich antidot benzhydrylovej skupiny. Z nich bolo najaktívnejšie antidotum číslo 51, tesne nasledované MON-7400. Z desiatich antidot tiazolovej chémie bolo všetkých desať účinných proti negatívnej synergii, pričom fluazol (číslo 7) a antidotum číslo 65 boli trochu aktívnejšie ako ostatné skúšané tiazoly. Iné aktívne ochranné prostriedky proti interakciám PURSUIT/COUNTER zahrňovali oxímové antidotum číslo 9 (cyometrinil) a oxazolové antidotum číslo 11.

Pri ďalších skúškach, ktoré mali vyhodnotiť aplikáciu tohto vynálezu, sa urobila iná séria pokusov na vyhodnotenie antidotickej účinnosti rôznych predstaviteľov antidot proti negatívnej synergii pôsobenej rozmanitými herbicídnyimi zlúčeninami, použitými alebo použiteľnými na stanovište ošetrované pred nimi biocídmi, kontrolujúcimi rôznych škodcov plodín. V tejto sérii pokusov sa použil COUNTER 15G kvôli jeho prevažujúcemu používaniu v poľnohospodárstve. Tieto skúšky sú popísané v nasledujúcich príkladoch 39-50. Používali sa postupy popísané vyššie v postupech VI a VII.

Príklad 39

V tomto príklade sa skúšky robili podľa postupu VII pre POE aplikáciu herbicídov, nasledujúcu po aplikácii insekticídu COUNTER 15G (biocíd č.1) do riadkov a antidota na testované semená pred siatím. V týchto skúškach sa použili herbicídy číslo 1 (MON-12000), 10 (ALLY(R)) a 4 (HARMONY(R)) a antidota číslo 1, 7, 12 a 33. Tieto ošetrenia do brázdy obsahovali zmes 50:50 miešaných granulí COUNTER s a bez 5G granulovanými antidotmi, pri dávke 7,4+7,4 mg/cm alebo 1,1+0,37 mg aktívnej zložky (a.i.)/cm. Po začatí skúšky do brázdy sa herbicídy aplikovali POE päť (5) dní neskôr, pozorovania rastlín sa robili osem (8) dní neskôršie. Výsledky pokusov sú v tabuľke 38.

Tabuľka 38

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
1	0,14	-	-	0	0	85
"	"	1	-	35	0	90
"	"	1	+	12	0	90
"	"	1	+	7	0	90
"	"	1	+	1	15	95
"	"	1	+	33	0	90
10	0,002	-	-	15	0	90
"	"	1	-	55	0	85
"	"	1	+	12	5	90
"	"	1	+	7	10	85
"	"	1	+	1	15	90
"	"	1	+	33	5	90
4	0,17	-	-	0	0	80
"	"	1	-	45	0	85
"	"	1	+	12	0	85
"	"	1	+	7	0	85
"	"	1	+	1	10	90
"	"	1	+	33	5	90

Príklad 40

V inej skúške, ktorá sa robila súčasne s príkladom 39, sa skúšali herbicídy číslo 5 (chlorimuron etyl, aktívna zložka herbicídu CLASSIC(R)), 7 (nicosulfuron, aktívna zložka herbicídu ACCENT(R)) a 15 (tribenuron metyl, aktívna zložka herbicídu EXPRESS(R)). Výsledky pokusov sú zhrnuté v tabuľke 39.

Tabuľka 39

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
5	0,07	-	-	5	0	85
"	"	1	-	75	0	90
"	"	1	+	12	0	85
"	"	1	+	7	0	90
"	"	1	+	1	0	95
"	"	1	+	33	0	90
7	0,56	-	-	0	85	70
"	"	1	-	60	85	65
"	"	1	+	12	5	85
"	"	1	+	7	25	85
"	"	1	+	1	10	85
"	"	1	+	33	10	80
15	0,0044	-	-	0	0	75
"	"	1	-	30	0	75
"	"	1	+	12	0	75
"	"	1	+	7	10	75
"	"	1	+	1	10	20
"	"	1	+	33	15	0

Údaje v tabuľkách 38 a 39 ukazujú, že skúšané antidota, použité ako zmesné granuly v brázde, poskytnú významnú ochranu kukurici proti interakciám vznikajúcim z POE aplikácie komerčných sulfonylmočovínových herbicídov. Z antidot MON-7400 poskytol najväčší a najkonzistentnejší ochranný účinok so všetkými skúšanými herbicídmi.

Príklad 41

V tomto príklade s použitím rovnakého postupu ako v predchádzajúcom príklade sa skúšali nasledujúce imidazolínové herbicídy s rovnakým insekticídom/biocídem a antidotmi ako vyššie: herbicíd číslo 16 (imazaquin, a.i. herbicídu SCEPTER(R)), 19 (kódové číslo AC 222293, a.i. herbicídu ASSERT(R)), 6 (imazethapyr, a.i. herbicídu PURSUIT(R)) a číslo 18 (imazapyr, a.i. herbicídu ARSENAL(R)). Výsledky sú v tabuľke 40.

Tabuľka 40

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
16	0,01	-	-	50	20	30
"	"	1	-	70	15	40
"	"	1	+	12	15	20
"	"	1	+	7	30	10
"	"	1	+	1	20	35
"	"	1	+	33	30	30
19	0,28	-	-	5	45	70
"	"	1	-	35	40	60
"	"	1	+	12	0	35
"	"	1	+	7	10	40
"	"	1	+	1	20	35
"	"	1	+	33	10	35
6	0,01	-	-	5	50	60
"	"	1	-	65	55	65
"	"	1	+	12	0	50
"	"	1	+	7	45	45
"	"	1	+	1	15	60
"	"	1	+	33	20	65
18	0,0044	-	-	15	55	65
"	"	1	-	30	55	60
"	"	1	+	12	10	60
"	"	1	+	7	20	50
"	"	1	+	1	15	65
"	"	1	+	33	10	65

Údaje uvedené v tabuľke 40 ukazujú, že všetky skúšané antidota znížili negatívnu synergiu spôsobenú interakciou imidazolínových herbicídov, keď sa dostanú do styku s insekticídом COUNTER 15G. Ako v predchádzajúcich skúškach MON-7400 bol najúčinnnejším antidotom pri týchto interakciách negatívnej synergie.

Príklad 42

Tento príklad opisuje testovanie hore uvedených antidot, použitých v príkladoch 39-41 na ochranu pred negatívnou synergiou medzi predstaviteľmi triedy herbicídnych zlúčenín, identifikovaných ako azolopyrimidínsulfónamidy, a COUNTER 15G. V tejto skúške sa postupovalo rovnakým postupom ako v predchádzajúcich príkladoch. Herbicídy boli rozpúšťané v 17 % acetónu a 83 % vody s 0,25 % (hmot.) surfaktantu X-77. Výsledky testu sú ukázané v tabuľke 41.

Tabuľka 41

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
21	0,14	-	-	5	30	85
"	"	1	-	60	30	85
"	"	1	+	5	25	85
"	"	1	+	30	30	85
"	"	1	+	20	35	85
"	"	1	+	20	30	90
23	0,0006	-	-	10	10	60
"	"	1	-	60	20	55
"	"	1	+	5	25	65
"	"	1	+	30	15	60
"	"	1	+	20	20	60
"	"	1	+	15	25	70
9	0,009	-	-	0	0	90
"	"	1	-	55	20	90
"	"	1	+	0	10	85
"	"	1	+	15	20	85
"	"	1	+	10	30	90
"	"	1	+	5	25	85

Údaje v tabuľke 41 ukazujú, že negatívna synergia vznikajúca medzi COUNTER 15G a sulfónamidovými herbicídmi významne zvyšuje poškodenie kukurice. Toto poškodenie bolo tiež významne znížené ošetrením do brázd s MON-7400, flurazolom, MON-13900 a antidotom číslo 33. MON-7400 (číslo 12) bol opäť najúčinnnejším ochranným prostriedkom a poskytol 92-100% ochranu voči poškodeniu kukurice.

Príklad 43

Pri pokračovaní testov vyhodnocujúcich varianty tohoto vynálezu sa vykonala séria pokusov na stanovenie účinnosti ochranných prostriedkov opísaných hore v príkladoch 39-42 pri zmiernení poškodenia kukurice, spôsobeného interakciami rôznych ďalších komerčných sulfonylmočovínových herbicídov s insekticídom COUNTER 15G. V tomto príklade sa testy robili podľa postupu VI. Pri modifikáciách tohoto postupu sa herbicídy aplikovali do zeminy ako suspenzia v acetón/voda, zapracovali trepaním v uzavretej nádobe, s podvzorkami použitými na pokrytie 10,2 cm nádob ošetrených do brázd. Nádoby sa umiestnili na polici skleníka a zavlažovali sa podmokom s nasledujúcim vrchným orosením v 6-10. dňoch. Výsledky testov (priemer dvoch opakovaní) sú v tabuľke 42.

Tabuľka 42

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
12	0,0044	-	-	40	0	50
"	"	1	-	70	0	50
"	"	1 +	12	10	0	60
"	"	1 +	7	25	0	50
"	"	1 +	1	20	0	55
"	"	1 +	33	20	0	60
14	0,07	-	-	65	0	85
"	"	1	-	90	0	85
"	"	1 +	12	0	0	85
"	"	1 +	7	30	0	90
"	"	1 +	1	10	0	85
"	"	1 +	33	10	0	85
13	0,0022	-	-	60	25	55
"	"	1	-	75	30	65
"	"	1 +	12	55	25	60
"	"	1 +	7	70	30	65
"	"	1 +	1	70	35	60
"	"	1 +	33	90	35	50
11	0,0044	-	-	10	0	70
"	"	1	-	50	0	65
"	"	1 +	12	10	0	70
"	"	1 +	7	15	0	65
"	"	1 +	1	15	0	75
"	"	1 +	33	20	0	65

V týchto skúškach antidota účinne znížili poškodenie kukurice spôsobené zvýšenou herbicídnou aktivitou interakcie COUNTER 15G a herbicídu číslo 12 (chlorsulfuron metyl, aktívna zložka herbicídu CLEAN(R)), 14 (bensulfuron metyl, aktívna zložka v herbicíde LONDAX(R)) a číslo 11 (triasulfuron, aktívna zložka v herbicíde AMBER(R)). V podmienkach tohoto pokusu ochrana voči herbicídu číslo 13 (sulfometuron metyl, aktívna zložka v herbicíde OUST(R)) bolo nulové.

Príklad 44

Tento príklad bol navrhnutý na testovanie ochranného účinku hore uvedených ochranných prostriedkov, použitých v tejto sérii testov na zmiernenie negatívneho synergizmu spôsobeného interakciou COUNTER 15G a toč imidazolínových herbicídov, t. j. imazaquinu, imazapyru (používal sa v POE skúškach v príklade 41) a AC 263222 (aktívna zložka v herbicíde CADRE(R)). Odlišnosť od pokusov v príklade 41 bola v tom, že PPI test bol podľa vyššie opísaného postupu VI. Pozorovanie výsledkov pokusu (Tabuľka 43) sa robilo trinásť (13) dní po PPI ošetrení do brázd.

Tabuľka 43

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
16	0,07	-	-	45	40	70
"	"	1	-	65	45	65
"	"	1	+	40	35	60
"	"	1	+	55	50	60
"	"	1	+	45	30	60
"	"	1	+	35	45	65
17	0,14	-	-	15	80	80
"	"	1	-	55	80	75
"	"	1	+	10	80	80
"	"	1	+	35	75	80
"	"	1	+	45	75	80
"	"	1	+	20	80	75
18	0,04	-	-	10	60	65
"	"	1	-	25	50	60
"	"	1	+	5	50	70
"	"	1	+	10	65	45
"	"	1	+	10	55	50
"	"	1	+	5	45	40

Každé z testovaných antidot vykazovalo premenlivý stupeň ochrany kukurice proti zvýšenej fytotoxicite spôsobenej interakciou COUNTER 15G s imidazolinovými herbicídmi. Optimalizácia pokusných podmienok pre maximálnu ochranu sa neuskutočnila v tomto ani v žiadnom inom tu opísanom pokuse.

Príklad 45

Tento príklad opisuje PPI skúšky vyhodnocujúce uvedené testované ochranné prostriedky (antidota) v tejto sérii s analógmi sulfónamidových herbicídov testovaných pri POE aplikácii herbicídov podľa postupov opísaných v príklade 42. Pri týchto skúškach, robených podľa postupu VI, sa herbicídy číslo 20, 22 a 24 aplikovali PPI s insekticídom a antidotom. Pozorovania výsledkov testov sa robili trinásť (13) dní po PPI začiatku. Údaje o priemere dvoch opakovaní sú dokumentované v tabuľke 44.

Tabuľka 44

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
20	1,12	-	-	25	15	95
"	"	1	-	55	20	95
"	"	1	+	12	25	95
"	"	1	+	7	10	95
"	"	1	+	1	20	95
"	"	1	+	33	30	90
22	0,28	-	-	0	10	80
"	"	1	-	60	25	75
"	"	1	+	12	20	75
"	"	1	+	7	25	80
"	"	1	+	1	25	80
"	"	1	+	33	15	90
24	0,14	-	-	35	10	90
"	"	1	-	65	10	95
"	"	1	+	12	20	90
"	"	1	+	7	15	95
"	"	1	+	1	10	90
"	"	1	+	33	25	95

Hore uvedené údaje vykazujú významnú ochranu poškodenia kukurice spôsobenej interakciou insekticídu COUNTER 15G so sulfónamidovými herbicídmi.

Príklad 46

Skúšali sa ďalšie tri (3) sulfónamidové herbicídne analógy súčasne a v rovnakých podmienkach, ako boli opísané v príklade 45. Výsledky sú v tabuľke 45.

Tabuľka 45

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície			
				kukurica	GIFT	VELE	
25	0,14	-	-	20	30	70	
"	"	1	-	85	35	70	
"	"	1	+	12	0	25	70
"	"	1	+	7	5	20	75
"	"	1	+	1	15	30	75
"	"	1	+	33	20	25	70
26	2,24	-	-	0	0	40	
"	"	1	-	20	0	65	
"	"	1	+	12	5	0	55
"	"	1	+	7	5	10	70
"	"	1	+	1	20	0	65
"	"	1	+	33	10	15	50
28	0,04	-	-	20	25	80	
"	"	1	-	70	50	85	
"	"	1	+	12	10	35	80
"	"	1	+	7	55	45	90
"	"	1	+	1	20	50	90
"	"	1	+	33	30	40	80

V súhrne výsledkov testov so sulfónamidovými herbicídmi v príkladoch 45 a 46 sa zistilo, že poškodenie kukurice spôsobené negatívnou synergiou COUNTER(R) 15G so sulfónamidovými herbicídmi sa významne znížilo skúšanými ochrannými prostriedkami v 22 z 24 prípadov.

Príklad 47

Iný test tohoto vynálezu sa týkal ochranného účinku ochranných prostriedkov v tejto sérii proti negatívnej synergii, vznikajúcej interakciou COUNTER 15G so sulfonylmočovinovým herbicídrom (OUST(R)), herbicídrom číslo 13 a PURSUIT, imidazolínovým herbicídrom číslo 6. Pokusné podmienky boli rovnaké ako v príkladoch 43-46. Výsledky sú zhrnuté v tabuľke 46. Iné postupy aplikácie herbicídnych formulácií sú také, ako boli opísané v príklade 42.

Tabuľka 46

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.	Protijed č.	% inhibície		
				kukurica	GIFT	VELE
6	0,14	-	-	5	75	65
"	"	1	-	60	70	70
"	"	1 +	12	10	60	65
"	"	1 +	7	40	60	60
"	"	1 +	1	15	65	70
"	"	1 +	33	20	70	70
13	0,0011	-	-	30	0	20
"	"	1	-	65	10	25
"	"	1 +	12	35	0	15
"	"	1 +	7	50	0	10
"	"	1 +	1	40	25	25
"	"	1 +	33	40	10	20

V týchto skúškach MON-13900, MON-7400 a antidotum číslo 33 ukazovali dobrú aktivitu v ochrane voči interakcii PURSUIT/COUNTER 15G. Flurazol (číslo 7) bol menej účinný než ostatné ochranné prostriedky. Všetky štyri antidota poskytli nejakú ochranu, slabú až miernu, proti interakcii OUST/COUNTER 15G. Také špeciálne kombinácie antidotum/insekticid/herbicíd sa zdajú ťažšie poskytujúce ochranu voči poškodeniu kukurice ako iné kombinácie.

Príklad 48

Ďalšie skúšky sa urobili na porovnanie ochranného účinku dvoch benzhydrolových ochranných prostriedkov (antidotum číslo 8 a 51) s dvomi dichlóracetamidovými antidotami (čísla 1 a 16) proti negatívnej synergii vznikajúcej interakciou medzi COUNTER 15G a BEACON(R) v kukurici.

Pri týchto skúškach (podľa postupu VII) antidota v acetónovom roztoku sa aplikovali do brázdy na pôdu, potom sa použil COUNTER 15G v dávke 227 g/305 m. Aplikácie sa robili do striedavých riadkov na dvoch oddelených 13,7x27,7 cm miskách, obsahujúcich Dupo prachovú zeminu. Misky sa osiali 1,3 cm hlboko, umiestnili na police v skleníku a zavlažil podmokom. BEACON sa rozmiešal vo vode s 0,25 % (hmot.) surfaktantu X-77 a aplikoval sa mostovým rozprašovačom v dávke 187 l/ha. Ako buriny v tomto teste boli giant foxtail, shattercane a velvetleaf. Herbicíd sa aplikoval päť (5) dní po PPI začiatku a pozorovania výsledkov testov (zhrnuté v tabuľke 47) sa robili o osem (8) dní neskôr.

"bez" v tabuľke znamená pokusy bez insekticídu, "C" so samotným COUNTERem. "Kontrola buriny" sa overovala v samostatných 10,2 cm nádobách. Ošetrenie kontrolné a COUNTERem sú priemerami štyroch (4) opakovaní a ošetrenie COUNTER + antidotum je priemerami dvoch (2) opakovaní.

Tabuľka 47

Herbicíd č.8 (kg/ha)	Protijed č.	% poškodenia kukurice							
		bez	C	Pomery C:A					
				5	10	20	40	80	160
0.28	8	0	24	3	5	5	3	5	10
"	51	0	25	0	5	3	8	10	10
"	16	1	26	3	10	10	15	28	23
"	1	0	18	3	3	0	0	3	13
GIFT			65						
SHCA			70						
VELE			80						

Benzhydrylové antidota MON-7400 a antidotum číslo 51 mali podobný účinok pri ochrane voči negatívnej synergii vznikajúcej interakciou medzi COUNTER 15G a BEACON. Významná ochrana sa pozorovala pri pomeroch COUNTER : antidotum 5-160. Antidotum číslo 16 ale bolo v teste tak aktívne ako iné antidota.

Pri inom pokuse, keď ACCENT(R) (herbicíd číslo 7) nahradil BEACON a použila sa aplikačná dávka 0,56 kg/ha, výsledky boli vo všeobecnosti podobné s niektorými variantami poškodenia kukurice medzi antidotmi.

Príklad 49

Ďalšie skúšky sa urobili na testovanie ďalších antidot proti poškodeniu kukurice interakciou COUNTER 15G aplikovaného do brázdy s nasledujúcou aplikáciou herbicídov BEACON a ACCENT.

Skúšobný postup v tomto príklade bol podľa postupu VII v vykonaní podľa popisu v príklade 48. Výsledky testu ukázané v tabuľke 48 predstavujú priemery dvoch opakovaní. A znamená antidotum, C COUNTER. Inhibícia burín v tomto teste bola GIFT 95 %, SHCA 95 %, VELE 99 %.

Tabuľka 48

BEACON® (kg/ha)	Ošetrenie v brázde C + A	Pomer C:A	% inhibície kukurica
0.28	-	-	0
"	C	-	55
0.28	C + 78	20	5
"	"	40	5
"	"	80	20
"	"	160	20
0.28	C + 79	20	0
"	"	40	5
"	"	80	15
"	"	160	20
0.28	C + 8	20	0
"	"	40	0
"	"	80	5
"	"	160	15
0.28	C + 16	20	10
"	"	40	20
"	"	80	20
"	"	160	25
0.28	C + 1	20	5
"	"	40	5
"	"	80	10
"	"	160	15
0.28	C + 28	20	5
"	"	40	5
"	"	80	10
"	"	160	15
-	C	-	0

Príklad 50

Horeuvedený pokus sa súčasne procedurálne napodobnil, s výnimkou použitia ACCENT(R)-herbicídu č.7. Výsledky testu sú v tab.49. Inhibícia burín v tomto teste bola G95 %, S95 %, V90 %.

Tabuľka 49

ACCENT [®] (kg/ha)	Ošetrenie v brázde C + A	Pomer C:A	% inhibície kukurica
0,56	-	-	5
"	C	-	60
0,56	C + 78	20	25
"	"	40	20
"	"	80	40
"	"	160	60
0,56	C + 79	20	15
"	"	40	20
"	"	80	30
"	"	160	45
0,56	C + 8	20	10
"	"	40	15
"	"	80	20
"	"	160	40
0,56	C + 16	20	35
"	"	40	40
"	"	80	35
"	"	160	40
0,56	C + 1	20	10
"	"	40	10
"	"	80	10
"	"	160	15
0,56	C + 28	20	15
"	"	40	15
"	"	80	20
"	"	160	15
-	C	-	0

V testoch v príkladoch 49 a 50 MON-7400 (antidotum číslo 8) boli podobné MON-13900 (číslo 1) a CGA-154281 (číslo 28) pri ochrane kukurice pred poškodením COUNTER/ BEACON. Prija-
teľné poškodenie kukurice sa pozorovalo pri pomeroch COUNTER
: antidotum od 20 do 160. Porovnateľné výsledky sa pozorovali
v kombinácii COUNTER/ ACCENT s tým rozdielom, že MON-13900
a CGA-154281 boli účinnejšie než MON-7400 pri pomere 160. An-
tidotum číslo 16 malo slabý ochranný účinok.

Príklad 51

Ďalšia séria testov sa robila na stanovenie ochranného účinku rôznych antidot na rôzne ďalšie interakcie biocíd/herbicíd v kukurici. Tieto skúšky sú opísané v príkladoch 51-55 s testovanými burinami uvedenými v tabuľkách. V prvom teste tejto série sa vyhodnocovala schopnosť rôznych antidot zmierniť poškodenie kukurice spôsobené negatívnou synergiou, vyvolanou interakciou BEACON (herbicíd číslo 8); ACCENT (herbicíd číslo 7) a PURSUIT (herbicíd číslo 18) s biocídom ethoprop (biocíd číslo 8, aktívna zložka v MOCAP(R), nematocíd a pôdny insekticíd).

Testovací postup v tomto príklade bol podľa postupu V. Herbicídy sa aplikovali POE päť (5) dní po PPI začatí zapracovania biocídu a antidota, pozorovania sa robili o deväť (9) dní neskôr. Výsledky testu sú v tabuľke 50.

Tabuľka 50

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.8 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
					kukurica	SHCA	VELE
8	0,28	-	-	-	5	80	90
"	"	8,96	-	-	25	90	90
"	"	"	7	4,48	35	100	95
"	"	"	12	"	30	100	90
"	"	"	16	"	25	100	90
"	"	"	1	"	60	100	95
"	"	"	33	"	30	100	85
"	"	"	28	"	35	100	90
7	0,56	-	-	-	10	75	80
"	"	8,96	-	-	30	95	85
"	"	"	7	4,48	40	100	85
"	"	"	12	"	35	100	90
"	"	"	16	"	45	100	90
"	"	"	1	"	55	100	85
"	"	"	33	"	30	100	90
"	"	"	28	"	40	95	90
18	0,017	-	-	-	15	40	65
"	"	8,96	-	-	25	95	75
"	"	"	7	4,48	45	95	75
"	"	"	12	"	25	100	80
"	"	"	16	"	35	95	75
"	"	"	1	"	55	100	80
"	"	"	33	"	30	95	80
"	"	"	28	"	40	100	80
-	-	8,96	-	-	30	85	15

V tomto teste samotný MOCAP v dávke 8,96 kg/ha pôsobil zakrpatenosť kukurice, deformácie listov a zníženie hustoty porastu. Tieto formy poškodenia boli hlavnými v tomto teste. Nepozorovali sa žiadne interakcie alebo ochranné účinky medzi BEACONom, ACCENTom alebo PURSUITom v podmienkach tejto skúšky. To nie je neočakávané, pretože fenomén negatívnej synergie môže byť rozdielny, závisí od mnohých faktorov, napríklad od klimatických apod., ako je ďalej doložené rôznymi výsledkami, týkajúcimi sa vyhodnotenia testov alebo uvádzaného poškodenia kukurice ERADICANE(R)m (EPTC + dichlormid) alebo SURPASSom a fonofosom v Canadian Journal of Plant Science, vyššie. Ako autori zhrnuli: výsledky testov, týkajúce sa negatívnej synergie, môžu byť inkonzistentné z roka na rok.

Príklad 52

Test v tomto príklade bol paralelný s príkladom 51, len postup bol podľa vyššie opísaného postupu IV a použili sa herbicídy číslo 1 (MON-12000), číslo 21 (XRD-498) a opäť číslo 18 (PURSUIT), biocídem bol opäť MOCAP(R). Pozorovania sa robili trinásť (13) dní po PPI ošetrení biocídem a antidotom. Výsledky uvedené v tabuľke 51.

Tabuľka 51

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.8 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
					kukurica	GIFT	VELE
1	0,14	-	-	-	0	60	85
"	"	8,96	-	-	50	95	85
"	"	"	7	4,48	55	100	90
"	"	"	12	"	40	100	95
"	"	"	16	"	30	95	90
"	"	"	1	"	55	100	95
"	"	"	33	"	40	100	100
"	"	"	28	"	50	100	100
21	0,14	-	-	-	10	70	80
"	"	8,96	-	-	55	100	90
"	"	"	7	4,48	60	100	95
"	"	"	12	"	35	100	95
"	"	"	16	"	40	100	90
"	"	"	1	"	60	100	80
"	"	"	33	"	45	100	90
"	"	"	28	"	45	100	95
18	0,14	-	-	-	15	75	65
"	"	8,96	-	-	60	100	75
"	"	"	7	4,48	70	100	80
"	"	"	12	"	50	95	65
"	"	"	16	"	60	100	75
"	"	"	1	"	55	100	75
"	"	"	33	"	50	100	80
"	"	"	28	"	50	100	80
-	-	8,96	-	-	30	90	20

V tomto teste samotné použitie MOCAPu spôsobilo významné poškodenie kukurice (deformácie listov, zakrpatenosť a zníženie hustoty), ktoré sa zosilnilo pridaním každého herbicídu. Antidotická účinnosť kolísala medzi miernou až žiadnou, čo je možný dôsledok fytotoxicity MOCAPu.

Príklad 53

Tento test bol identický s príkladom 52, len sa použil iný biocíd-DIAZINON (biocíd číslo 5, nematocíd a pôdny insekticíd). Výsledky testov sú uvedené v tabuľke 52.

Tabuľka 52

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.5 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
					kukurica	GIFT	VELE
1	0,14	-	-	-	0	70	85
"	"	8,96	-	-	65	95	85
"	"	"	7	4,48	10	95	90
"	"	"	12	"	5	95	95
"	"	"	16	"	0	95	85
"	"	"	1	"	0	95	90
"	"	"	33	"	15	95	90
"	"	"	28	"	5	100	95
21	0,14	-	-	-	5	70	80
"	"	8,96	-	-	35	90	80
"	"	"	7	4,48	15	95	85
"	"	"	12	"	0	90	80
"	"	"	16	"	40	95	85
"	"	"	1	"	5	95	85
"	"	"	33	"	15	90	80
"	"	"	28	"	5	90	85
18	0,14	-	-	-	10	75	75
"	"	8,96	-	-	50	95	80
"	"	"	7	4,48	45	95	75
"	"	"	12	"	15	95	70
"	"	"	16	"	15	90	70
"	"	"	1	"	10	95	70
"	"	"	33	"	5	95	75
"	"	"	28	"	0	95	60
-	-	8,96	-	-	0	50	25

V tomto teste poškodenie kukurice sa pozorovalo pri všetkých kombináciách biocíd/herbicíd. Ochranný účinok sa dosiahol s väčšinou kombinácií, obzvlášť s MON-7400 (číslo 12), MON-13900 (číslo 1) a CGA-154281 (číslo 28).

Príklad 54

Tento test bol tiež identický s predchádzajúcimi dvomi príkladmi, len sa použil biocíd MALATHION (číslo 5, insekticíd). Výsledky testu sú uvedené v tabuľke 53.

Tabuľka 53

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.7 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
					kukurica	GIFT	VELE
1	-	-	-	-	5	75	95
"	"	8,96	-	-	70	95	95
"	"	"	7	4,48	15	90	90
"	"	"	12	"	20	95	95
"	"	"	16	"	25	90	90
"	"	"	1	"	0	95	95
"	"	"	33	"	10	90	95
"	"	"	28	"	10	95	90
21	0,14	-	-	-	10	75	85
"	"	8,96	-	-	65	85	85
"	"	"	7	4,48	20	90	90
"	"	"	12	"	0	85	90
"	"	"	16	"	10	85	90
"	"	"	1	"	0	75	80
"	"	"	33	"	5	85	85
"	"	"	28	"	10	90	85
18	0,14	-	-	-	15	70	75
"	"	8,96	-	-	50	90	75
"	"	"	7	4,48	0	80	65
"	"	"	12	"	0	90	75
"	"	"	16	"	20	80	75
"	"	"	1	"	5	85	70
"	"	"	33	"	25	85	75
"	"	"	28	"	0	80	70
-	-	8,96	-	-	0	0	0

V tomto teste malation pôsobil s každým herbicídом zvýšené poškodenie kukurice. Flurazol (číslo 7), MON-7400 (číslo 12), CGA-154281 (číslo 28) a čísla 16 a 33 poskytli mierny až vysoký stupeň ochrany proti týmto interakciám.

Príklad 55

Tento test bol identický s predchádzajúcimi, len sa použil biocíd DPX-43898 (číslo 6, aktívna zložka v insekticíde FORTRESS(R), pôdny insekticíd). Pozorovania sa robili štrnásť (14) dní po PPI začatí. Výsledky testu sú uvedené v tabuľke 54.

Tabuľka 54

Herbicíd č.	Dávka (kg/ha)	Biocíd č.6 (kg/ha)	Protijed č,	Dávka (kg/ha)	% inhibície		
					kukurica	GIFT	VELE
1	-	-	-	-	5	65	90
"	"	8,96	-	-	55	75	95
"	"	"	7	4,48	10	90	95
"	"	"	12	"	15	80	90
"	"	"	16	"	25	75	90
"	"	"	1	"	10	80	95
"	"	"	33	"	15	80	90
"	"	"	28	"	15	75	90
21	0,14	-	-	-	10	60	85
"	"	8,96	-	-	60	80	80
"	"	"	7	4,48	25	85	85
"	"	"	12	"	0	75	80
"	"	"	16	"	25	85	85
"	"	"	1	"	5	85	85
"	"	"	33	"	10	85	90
"	"	"	28	"	15	80	85
18	0,14	-	-	-	15	75	70
"	"	8,96	-	-	45	85	75
"	"	"	7	4,48	30	90	75
"	"	"	12	"	0	90	70
"	"	"	16	"	25	90	70
"	"	"	1	"	20	85	75
"	"	"	33	"	15	90	70
"	"	"	28	"	20	85	65
-	-	8,96	-	-	0	0	0

Opäť raz poskytli testované ochranné prostriedky mierny až vysoký stupeň ochrany proti interakciám kombinácií FORTRESS s MON-12000 a XRD-498. S výnimkou MON-7400 tieto antidota boli menej účinné proti interakcii FORTRESS/ PURSUIT.

V inej sérii pokusov mnohonásobných variácií tohoto vynálezu sa skúšali rôzne herbicídne a koherbicídne kombinácie, aby sa stanovil ochranný účinok vybraných antidot proti poškodeniu kukurice spôsobenej negatívnou synergiou, vyvolanou interakciou uvedených herbicídnych a koherbicídnych zmesí a biocídu, reprezentovaného COUNTER(R) 15G. Testovacie postupy v tejto sérii sledovali buď postup VI alebo VII, opísané hore, s poznamenanými zmenami.

Príklad 56

V prvom teste tejto série skúšok s koherbicídmi sa postupovalo podľa všeobecného postupu VII opísaného hore, pričom ošetrovanie do brázdy vyžadovalo zapracovanie biocídu/antidota a obsahovalo granuly samotného COUNTER 15G alebo granuly zmiešané na 50:50 zmes s antidotom 15G na dávky 7,4 + 7,4 mg/cm alebo 1,1 + 0,37 mg aktívnej zložky/cm.

Herbicídom bol BEACON(R) (číslo 8) v kombinácii s koherbicídmi H (2,4-D), F (BANVEL(R)), G (BLANDEX(R)), I (MON-12000) alebo J (XRD-498). BEACON a XRD-498 sa upravili v 50 % acetónu a 50 % vody, obsahujúcej 0,25 % (hmot.) surfaktantu X-77. POE kombinácie sa aplikovali ako zmesi z nádrže päť (5) dní po PPI operácii a hodnotenie rastlín sa robilo o osem (8) dní neskôr. Výsledky testu sú uvedené v tabuľke 55.

Tabuľka 55

Herbicíd ř	+	Koherb.	Dávka (kg/ha)	C+/-A	% inhibície		
					kukurica	SHCA	VELE
8	+	H	0,14 + 0,28	-	10	60	80
"	"	"	" " "	C	25	65	80
"	"	"	" " "	C + 12	10	70	85
"	"	"	" " "	C + 7	5	60	80
"	"	"	" " "	C + 1	20	65	80
"	"	"	" " "	C + 16	5	55	80
8	+	F	0,14 + 0,28	-	0	70	85
"	"	"	" " "	C	30	75	85
"	"	"	" " "	C + 12	0	70	80
"	"	"	" " "	C + 7	5	70	85
"	"	"	" " "	C + 1	5	75	90
"	"	"	" " "	C + 16	15	80	85
8	+	G	0,14 + 1,12	-	10	75	95
"	"	"	" " "	C	35	75	100
"	"	"	" " "	C + 12	10	75	100
"	"	"	" " "	C + 7	15	80	95
"	"	"	" " "	C + 1	15	70	100
"	"	"	" " "	C + 16	20	80	100
8	+	I	0,14 + 0,07	-	0	75	90
"	"	"	" " "	C	20	70	90
"	"	"	" " "	C + 12	10	70	90
"	"	"	" " "	C + 7	0	70	90
"	"	"	" " "	C + 1	10	75	90
"	"	"	" " "	C + 16	5	70	95
8	+	J	0,28 + 0,07	-	0	70	85
"	"	"	" " "	C	70	80	85
"	"	"	" " "	C + 12	10	75	90
"	"	"	" " "	C + 7	40	75	90
"	"	"	" " "	C + 1	20	80	90
"	"	"	" " "	C + 16	15	75	85

V tomto teste MON-7400, flurazol, MON-13900 či MON- 4660 (antidotum číslo 16, tiež kódové číslo AD-64), aplikované do brázď, ochránili kukuricu proti interakciám COUNTER(R) 15G so všetkými herbicíd/koherbicíd kombináciami.

Príklad 57

Test v tomto príklade sa robí spôsobom opísaným v príklade 56, len sa nahradil BEACON ako primárny herbicíd ACCENT(R)om (v kontextu tohoto vynálezu) a hodnotenie výsledkov sa robilo o sedem (7) dní po POE aplikácii herbicídu. Výsledky sú uvedené v tabuľke 56.

Tabuľka 56

Herbicíd č.	+	Koherb.	Dávka (kg/ha)	C+/-A	% inhibície		
					kukurica SHCA	VELF	
7	+	H	0,28 + 0,28	-	15	70	80
"	"	"	" " "	C	25	60	85
"	"	"	" " "	C + 12	10	70	80
"	"	"	" " "	C + 7	10	75	85
"	"	"	" " "	C + 1	10	70	80
"	"	"	" " "	C + 16	15	75	80
7	+	F	0,28 + 0,28	-	5	75	85
"	"	"	" " "	C	30	60	80
"	"	"	" " "	C + 12	5	80	85
"	"	"	" " "	C + 7	20	70	80
"	"	"	" " "	C + 1	5	65	85
"	"	"	" " "	C + 16	10	70	85
7	+	G	0,28 + 1,12	-	10	70	95
"	"	"	" " "	C	20	55	100
"	"	"	" " "	C + 12	5	65	100
"	"	"	" " "	C + 7	15	65	100
"	"	"	" " "	C + 1	15	70	100
"	"	"	" " "	C + 16	15	75	95
7	+	I	0,28 + 0,07	-	0	75	90
"	"	"	" " "	C	30	70	90
"	"	"	" " "	C + 12	0	75	90
"	"	"	" " "	C + 7	5	70	90
"	"	"	" " "	C + 1	10	70	90
"	"	"	" " "	C + 16	10	75	90
7	+	J	0,28 + 0,07	-	0	75	85
"	"	"	" " "	C	75	75	90
"	"	"	" " "	C + 12	0	60	85
"	"	"	" " "	C + 7	40	70	90
"	"	"	" " "	C + 1	20	75	90
"	"	"	" " "	C + 16	40	75	85

V tomto príklade poškodenie kukurice sa znížilo aplikáciou do brázd všetkých skúšaných antidot so všetkými kombináciami herbicíd/koherbicíd aplikovaných POE v styku s COUNTER(R) 15G.

Príklad 58

Tento príklad opisuje postup v podstate identický s predchádzajúcimi dvomi príkladmi, použil PURSUIT(R) (herbicíd číslo 18) ako herbicíd. Koherbicídy, biocídy a antidota sú uvedené v tabuľke 57 spolu s výsledkami testu.

Tabuľka 57

Herbicíd č.	+	Koherb.	Dávka (kg/ha)	C+/-A	% inhibície		
					kukurica	SHCA	VELE
18	+	H	0,01 + 0,28	-	15	20	80
"	"	"	" " "	C	40	30	80
"	"	"	" " "	C + 12	5	20	80
"	"	"	" " "	C + 7	20	25	85
"	"	"	" " "	C + 1	20	15	85
"	"	"	" " "	C + 16	15	25	80
18	+	F	0,01 + 0,28	-	5	20	85
"	"	"	" " "	C	35	20	80
"	"	"	" " "	C + 12	5	35	85
"	"	"	" " "	C + 7	15	20	85
"	"	"	" " "	C + 1	10	15	80
"	"	"	" " "	C + 16	20	20	85
18	+	G	0,01 + 1,12	-	5	20	9
"	"	"	" " "	C	40	25	95
"	"	"	" " "	C + 12	5	15	90
"	"	"	" " "	C + 7	20	25	100
"	"	"	" " "	C + 1	15	30	100
"	"	"	" " "	C + 16	20	20	95
18	+	I	0,01 + 0,07	-	15	25	0-
"	"	"	" " "	C	75	2-	0-
"	"	"	" " "	C + 12	15	25	0-
"	"	"	" " "	C + 7	30	30	90
"	"	"	" " "	C + 1	25	3-	05
"	"	"	" " "	C + 16	35	35	05
18	+	J	0,01 + 0,07	-	15	20	85
"	"	"	" " "	C	70	25	90
"	"	"	" " "	C + 12	25	30	90
"	"	"	" " "	C + 7	60	25	90
"	"	"	" " "	C + 1	45	35	85
"	"	"	" " "	C + 16	55	25	90

Opäť sa raz zistilo, že testované antidota spôsobili zníženie poškodenia kukurice, spôsobeného negatívnou synergiou vyvolanou stykom POE aplikovanej zmesi z nádrže herbicídu s koherbicídom so skôr do riadku použitým COUNTER + antidotum. V tomto pokuse MON-7400 bol najúčinnnejším antidotom.

Príklad 59

Postup použitý v tomto príklade vyžadoval PPI aplikáciu biocídu/antidota, ako bolo vyššie opísané vo všeobecnom postupe VI. "Primárnym" herbicídom v tomto pokuse bol MON-12000 (herbicíd číslo 1) v zmesi s inými herbicídmi, označenými ako "koherbicídy", čo zahŕňalo LASSO(R) (koherbicíd B), DUAL(R) (C), acetochlor (A), EPTAM(R) (D), butylate (E) a PURSUIT(R) (K).

Ošetrovanie do brázdy so zmiešaným COUNTER 15G a antidotnými zmesami sa opisovali v predchádzajúcich príkladoch. MON-12000 a koherbicídy sa upravili v acetóne a aplikovali sa ako zmesi z nádrže zapracované do DUPO plavenej zeminy rotačnou bubnovou miešačkou. Podvzorky sa použili na pokrytie 10,2 cm nádob ošetrovaných do brázd. Nádobky sa umiestnili na polici skleníka a zavlažovali sa podmokom. Hodnotenie odozvy rastlín sa robilo trinásť (13) dní po PPI iniciácii. Výsledky testu (priemer dvoch opakovaní) sú uvedené v tabuľke 58, kde giant foxtail (G) sa použil namiesto shattercane.

Uvedené výsledky testov ukazujú, že každý z testovaných ochranných prostriedkov poskytol ochranu kukurici proti negatívnej synergii, vyvolanej stykom herbicídnych a koherbicídnych zmesí s COUNTER(R) 15G.

Tabuľka 58

Herbicíd č.	+	Koherb.	Dávka (kg/ha)	C+/-A	% inhibície		
					kukurica	GIFT	VELE
1	+	B	0,14 + 0,56	-	40	100	100
"	"	"	" " "	C	85	99	100
"	"	"	" " "	C + 12	0	95	100
"	"	"	" " "	C + 7	15	95	100
"	"	"	" " "	C + 1	10	95	95
"	"	"	" " "	C + 16	5	99	100
1	+	C	0,14 + 0,4	-	20	99	95
"	"	"	" " "	C	70	95	95
"	"	"	" " "	C + 12	0	95	95
"	"	"	" " "	C + 7	0	95	100
"	"	"	" " "	C + 1	10	99	100
"	"	"	" " "	C + 16	15	99	100
1	+	A	0,14 + 0,28	-	35	99	100
"	"	"	" " "	C	05	00	100
"	"	"	" " "	C + 12	20	95	100
"	"	"	" " "	C + 7	10	95	100
"	"	"	" " "	C + 1	15	100	100
"	"	"	" " "	C + 16	15	99	100
1	+	D	0,14 + 2,24	-	0	95	100
"	"	"	" " "	C	60	85	100
"	"	"	" " "	C + 12	0	90	100
"	"	"	" " "	C + 7	5	90	100
"	"	"	" " "	C + 1	15	85	100
"	"	"	" " "	C + 16	5	90	100
1	+	E	0,14 + 2,24	-	10	95	95
"	"	"	" " "	C	60	95	95
"	"	"	" " "	C + 12	0	90	95
"	"	"	" " "	C + 7	10	95	95
"	"	"	" " "	C + 1	15	90	100
"	"	"	" " "	C + 16	10	90	100
1	+	K	0,14 + 0,07	-	30	20	95
"	"	"	" " "	C	75	30	90
"	"	"	" " "	C + 12	15	25	95
"	"	"	" " "	C + 7	15	20	90
"	"	"	" " "	C + 1	10	20	95
"	"	"	" " "	C + 16	5	15	90

Príklad 60

Tento test sa rovnakým spôsobom ako v príklade 59. Všetky biocídne a antidotické zložky boli rovnaké a v týchto testoch bol primárnym herbicíd XRD-498 (herbicíd číslo 21). Koherbicídy sú uvedené v tabuľke 59 spolu s výsledkami.

Poškodenie kukurice, spôsobené negatívnou synergiou, vyvolanou stykom medzi v riadku použitou COUNTER 15G a XRD-498 koherbicídnou zmesou významne znížilo každé z testovaných antidot. MON-7400 bol v tomto teste najúčinnnejším ochranným prostriedkom, nasledovaný MON-13900, MON-4660 a flurazolom.

Tabuľka 59

Herbicíd Č.	+	Koherb.	Dávka (kg/ha)	C+/-A	% inhibície		
					kukurica	SHCA	VELE
21	+	B	0,14 + 0,56	-	40	100	95
"	"	"	" " "	C	80	99	95
"	"	"	" " "	C + 12	0	99	95
"	"	"	" " "	C + 7	25	99	95
"	"	"	" " "	C + 1	5	99	95
"	"	"	" " "	C + 16	15	95	100
21	+	C	0,14 + 0,4	-	15	99	95
"	"	"	" " "	C	70	100	90
"	"	"	" " "	C + 12	5	99	90
"	"	"	" " "	C + 7	30	99	90
"	"	"	" " "	C + 1	15	99	95
"	"	"	" " "	C + 16	25	95	95
21	+	A	0,14 + 0,28	-	45	100	95
"	"	"	" " "	C	90	100	95
"	"	"	" " "	C + 12	15	100	95
"	"	"	" " "	C + 7	55	99	95
"	"	"	" " "	C + 1	25	100	95
"	"	"	" " "	C + 16	35	99	95
21	+	D	0,14 + 2,24	-	5	90	100
"	"	"	" " "	C	65	95	95
"	"	"	" " "	C + 12	0	95	100
"	"	"	" " "	C + 7	30	90	100
"	"	"	" " "	C + 1	15	95	95
"	"	"	" " "	C + 16	10	90	100
21	+	E	0,14 + 2,24	-	0	95	95
"	"	"	" " "	C	55	99	90
"	"	"	" " "	C + 12	10	99	95
"	"	"	" " "	C + 7	30	99	90
"	"	"	" " "	C + 1	20	95	90
"	"	"	" " "	C + 16	25	99	90
21	+	K	0,14 + 0,07	-	10	60	90
"	"	"	" " "	C	65	55	85
"	"	"	" " "	C + 12	10	60	80
"	"	"	" " "	C + 7	30	50	85
"	"	"	" " "	C + 1	25	60	85
"	"	"	" " "	C + 16	35	65	90

Príklad 61

V inom teste, vykonanom ako je opísané v predchádzajúcich príkladoch, bol primárnym herbicídem PURSUIT(R) (v kontexte tohoto vynálezu) spolu s rovnakými insekticídmi a antidotami ako vyššie. Koherbicídy sú uvedené v tabuľke 60 spolu s výsledkami testu.

Tabuľka 60

Herbicíd č.	+	Koherb.	Dávka (kg/ha)	C+/-A	% inhibície		
					kukurica	SHCA	VELE
18	+	B	0,14 + 0,56	-	40	100	80
"	"	"	" " "	C	75	100	85
"	"	"	" " "	C + 12	15	99	85
"	"	"	" " "	C + 7	55	99	80
"	"	"	" " "	C + 1	5	100	85
"	"	"	" " "	C + 16	20	95	90
18	+	C	0,14 + 0,4	-	20	99	75
"	"	"	" " "	C	65	99	80
"	"	"	" " "	C + 12	5	99	80
"	"	"	" " "	C + 7	25	99	85
"	"	"	" " "	C + 1	15	99	80
"	"	"	" " "	C + 16	20	99	80
18	+	A	0,14 + 0,28	-	50	100	90
"	"	"	" " "	C	85	100	80
"	"	"	" " "	C + 12	15	99	85
"	"	"	" " "	C + 7	65	99	85
"	"	"	" " "	C + 1	25	99	80
"	"	"	" " "	C + 16	20	100	80
18	+	D	0,14 + 2,24	-	30	95	90
"	"	"	" " "	C	70	99	95
"	"	"	" " "	C + 12	5	95	95
"	"	"	" " "	C + 7	45	95	100
"	"	"	" " "	C + 1	15	95	100
"	"	"	" " "	C + 16	35	95	90
18	+	E	0,14 + 2,24	-	35	99	95
"	"	"	" " "	C	70	95	90
"	"	"	" " "	C + 12	10	95	85
"	"	"	" " "	C + 7	35	99	85
"	"	"	" " "	C + 1	20	95	90
"	"	"	" " "	C + 16	35	95	95

V tomto príklade poškodenie kukurice, vznikajúce očakávanou interakciou herbicíd/biocíd, sa znížilo aplikáciou do brázd MON-7400, flurazol, MON-13900 a MON-4660. Z týchto ochranných prostriedkov boli MON-7400 a MON-13900 oveľa účinnejšie než flurazol či MON-4660 pri ochrane voči vzniknutej negatívnej synergii.

Uvedené série skúšok s rôznymi kombináciami herbicíd/koherbicíd, antidotami a komerčnými biocídmi ukazujú široký rozsah tohoto vynálezu. Hlavne sa musí poznamenať, že všetky vyššie uvedené herbicídy, s výnimkou XRD- 498, či už tu označené z ilustratívnych dôvodov ako "primárny" alebo "základný" herbicíd alebo ako "koherbicíd" sú komerčné produkty. Tým je teda zdôraznený význam tohoto vynálezu.

Okrem toho úspešná ochrana negatívnej synergie, spôsobenej veľmi rozmanitými herbicídmi, koherbicídmi a biocídmi, veľmi rozmanitými antidotickými zlúčeninami, ukazuje široký rozsah tohoto vynálezu. Iné produkty, ktoré tiež môžu byť užitočné podľa tohoto vynálezu, sú kombinácie herbicídnej zlúčeniny dicamba a jej solí s alkalickými kovmi či alkylamínmi alebo amónne či amóniové soli so všetkými herbicídmi označenými hore ako herbicídy a/alebo koherbicídy, či už primárne vhodné ako herbicídy trávovité alebo širokolistové, napríklad alachlor, acetochlor, metolachlor alebo iné alfa-halogénacetamidy a alfa-halogénacetanilidy, alebo iné tu spomenuté chemikálie, ďalej obsahujúce alebo spojené s každým vhodným antidotom a biocídom, najmä s takými, ktoré tu boli označené ako výhodné, napríklad s insekticídom COUNTER(R) a antidotmi MON-7400, MON-13900, CGA-154281 atď.

Testy podľa tohoto vynálezu v rôznych plodinách ukazujú široký rozsah aplikácií tohoto vynálezu. V nasledujúcich príkladoch 62-66 sa opisujú testy s rôznymi herbicídmi v styku s COUNTER(R) 15G bez aj v prítomnosti MON-7400 (antidotum číslo 12) MON-13900 (číslo 1), MON-13900 (číslo 16), a flurazolu. Tieto skúšky sa robili podľa postupov IV alebo V, opísaných vyššie a ďalej vysvetlených v iných predchádzajúcich príkladoch. Rastliny použité vo všetkých testoch boli plodiny bavlna, sója, kukurica, cirok na zrno, pšenica a ryža a burina giant foxtail a velvetleaf. Výsledky pokusov uvedené v nasledujúcich tabuľkách sú priemerom dvoch opakovaní.

Príklad 62

V tomto teste plodiny a burina sa siali 1,3 cm hlboko v 13,7cm x 27,7cm miskách, obsahujúcich DUPO plavenú zeminu. Testované ochranné prostriedky sa aplikovali v acetónovom roztoku a COUNTER 15G ako suché granuly na krycie vrstvy pôdy a zapracovali sa pretrepávaním vo vreci. Ošetrované krycie vrstvy pokryli osiate misky, ktoré sa umiestnili na police v skleníku a zavlažili podmokom. Herbicíd sa aplikoval POE šesť (6) dní po PPI začiatku a hodnotenie poškodenia rastlín sa robilo o desať (10) dní neskôr. Výsledky sú uvedené v tabuľke 61. Herbicídom použitým v tomto príklade bol BEACON (číslo 8).

Tabuľka 61

Herbicíd č.8 (kg/ha)	Biocíd č.1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície							
				C O T T	S O B E	C O R N	G R S O	W N E A	R I C E	G I F T	V E L E
0,14	-	-	-	70	55	0	80	70	80	80	95
"	8,96	-	-	65	50	35	80	70	80	85	95
"	"	12	4,48	65	60	0	85	65	70	80	90
"	"	7	"	70	55	5	85	70	80	90	95
"	"	1	"	65	40	5	80	65	75	80	95
"	"	16	"	70	60	0	80	65	80	85	95
0,17	-	-	-	65	45	0	75	60	70	65	95
"	8,96	-	-	70	45	10	70	75	70	80	95
"	"	12	4,48	65	40	5	70	70	65	75	95
"	"	7	"	60	40	0	75	70	65	70	95
"	"	1	"	60	40	0	75	60	60	75	95
"	"	16	"	65	45	5	70	60	60	85	90
0,0022	-	-	-	30	25	0	65	40	30	50	85
"	8,96	-	-	40	25	0	60	55	35	75	90
"	"	12	4,48	30	20	0	65	50	30	70	80
"	"	7	"	45	25	5	55	55	20	80	80
"	"	1	"	30	20	0	55	50	30	70	85
"	"	16	"	50	30	0	65	30	25	75	90
-	"	-	-	15	0	0	10	0	10	20	10

Príklad 63

Testovací postup opísaný v príklade 62 sa opakoval s použitím ACCENT(R) (herbicíd číslo 7) ako herbicídu, biocídy a ochranné prostriedky (antidota) boli rovnaké. Výsledky testu sú uvedené v tabuľke 62.

Tabuľka 62

Tabuľka 62				% inhibície							
Herbicíd č.7 (kg/ha)	Biocíd č.1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	C O T T	S O B E	C O R N	G R S O	W N E A	R I C E	G I F T	V E L E
0,28	-	-	-	50	40	0	75	60	50	75	65
"	8,96	-	-	55	35	25	70	60	45	80	70
"	"	12	4,48	45	40	0	70	65	55	75	70
"	"	7	"	55	35	0	75	65	45	85	70
"	"	1	"	50	45	0	65	50	60	75	65
"	"	16	"	50	35	0	80	70	65	90	75
0,035	-	-	-	40	20	0	65	45	40	70	60
"	8,96	-	-	45	25	15	60	45	50	80	65
"	"	12	4,48	40	20	0	70	50	40	75	65
"	"	7	"	40	20	5	70	55	40	85	65
"	"	1	"	50	25	0	75	40	45	70	60
"	"	16	"	60	20	0	70	60	45	85	80
0,0044	-	-	-	25	10	0	60	35	20	65	40
"	8,96	-	-	30	15	5	65	45	25	70	45
"	"	12	4,48	30	10	0	65	40	30	70	40
"	"	7	"	35	5	0	60	45	20	75	35
"	"	1	"	20	20	0	65	45	15	60	40
"	"	16	"	20	20	0	65	50	20	70	50
-	"	-	-	0	0	0	0	0	20	20	25

Príklad 64

Tento príklad ukazuje výsledky skúšok s rôznymi kombináciami plodina/burina s herbicídnou zložkou PURSUIT(R) (číslo 18) už opísaným postupom. Výsledky testu sú uvedené v tabuľke 63.

Tabuľka 63

% inhibície

Herbicíd č.18 (kg/ha)	Biocíd č.1 (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	C O T	S O B E	C O R N	G R S O	W N B A	R I C E	G I F T	V E L E
0,14	-	-	-	50	10	40	75	35	60	80	100
"	8,96	-	-	55	15	75	75	40	65	85	100
"	"	12	4,48	45	10	65	75	30	60	85	95
"	"	7	"	50	15	70	80	45	70	90	95
"	"	1	"	50	15	65	70	35	65	85	95
"	"	16	"	50	20	70	75	25	65	90	100
0,035	-	-	-	45	10	25	65	20	45	80	95
"	8,96	-	-	45	5	70	70	35	40	85	95
"	"	12	4,48	45	5	60	75	10	35	80	85
"	"	7	"	40	10	55	70	10	35	90	90
"	"	1	"	45	10	50	65	20	35	85	90
"	"	16	"	50	15	50	70	25	40	90	90
0,009	-	-	-	40	5	5	60	0	20	60	75
"	8,96	-	-	30	0	55	55	20	35	70	75
"	"	12	4,48	30	0	40	50	10	30	65	70
"	"	7	"	30	0	30	50	15	25	75	75
"	"	1	"	25	0	25	50	0	35	60	70
"	"	16	"	35	0	20	55	35	10	75	80
-	"	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0

V predchádzajúcich tabuľkách 61-63 je možné vidieť, že k interakciám medzi COUNTER 15G a BEACON došlo v kukurici a pšenici. Poškodenie kukurice sa znížilo MON-7400, flurazolom, MON- 13900 a antidotom číslo 33. Slabý interakčný efekt pri pšenici sa mierne znížil týmito antidotmi.

Negatívna synergia medzi COUNTER 15G a BEACON bola špecifická pre kukuricu a vzniknuté zvýšené poškodenie sa týmito ochrannými látkami upravilo.

COUNTER a PURSUIT reagovali negatívne pri jednej resp. viacerých aplikačných dávkach, čím spôsobili zvýšené poškodenie v kukurici, pšenici a ryži. Pozorovala sa ľahká až mierna ochrana kukurice. Ochrana slabých interakcií v pšenici a ryži kolísala od ľahkej po žiadnu, podľa antidota.

Príklad 65

V inom teste s mnohými plodinami a burinami, použitými v tejto sérii, herbicídnou zložkou bol MON-12000 (číslo 1), iné zložky boli rovnaké. Použitý spôsob bol rovnaký ako opísaný v príklade 62, modifikovaný použitím vyššie uvedeného ľahkého zavlažovania (asi 0,32 cm/deň), počas 4.-7. dňa testu. Výsledky sú uvedené v tabuľke 64.

Tabuľka 64

Herbicíd č.l (kg/ha)	Biocíd č.l (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície							
				C	S	C	G	W	R	G	V
				O	O	O	R	H	I	I	E
				T	B	R	S	E	C	F	L
				T	E	N	O	A	E	T	K
0,28	-	-	-	60	70	10	20	0	40	40	100
"	8,96	-	-	55	75	60	15	35	25	85	100
"	"	12	4,48	40	80	10	0	0	10	75	95
"	"	7	"	50	75	20	15	0	20	90	95
"	"	1	"	35	70	10	0	0	25	85	95
"	"	16	"	50	75	15	10	30	25	90	95
0,07	-	-	-	20	45	0	0	0	0	20	90
"	8,96	-	-	0	70	10	15	0	10	70	85
"	"	12	4,48	40	70	10	15	0	10	70	85
"	"	7	"	0	55	5	0	0	0	80	90
"	"	1	"	35	75	15	0	0	10	70	85
"	"	16	"	0	60	0	0	20	0	80	90
0,018	-	-	-	10	15	0	0	0	0	0	70
"	8,96	-	-	15	5	0	0	0	0	70	75
"	"	12	4,48	10	5	0	0	0	0	30	50
"	"	7	"	25	10	0	0	0	10	80	60
"	"	1	"	20	35	5	0	0	0	50	65
"	"	16	"	30	10	0	0	25	10	75	75
-	"	-	-	0	0	0	0	0	10	30	0

Príklad 66

V ešte ďalšom teste tejto série herbicídnu zložkou bol XRD-498 (herbicíd číslo 21) v styku s COUNTER 15G v prítomnosti predošlých ochranných prostriedkov. Rôzne komponenty sústavy (biocíd, herbicíd a ochranný prostriedok) sa použili súčasne do zeminovej pokrývky vysiatych rastlín. Výsledky testov sú uvedené v tabuľke 65.

Tabuľka 65

Herbicíd č. 1 (kg/ha)	Biocíd č.k (kg/ha)	Protijed č.	Dávka (kg/ha)	% inhibície							
				C	S	C	G	W	R	G	V
				O T T	O B E	O R N	R S O	N E A	I C E	I F T	E L E
0,28	-	-	-	40	20	10	80	0	60	70	90
"	8,96	-	-	75	15	75	85	85	90	90	90
"	"	12	4,48	35	15	20	55	20	70	85	85
"	"	7	"	60	5	40	70	30	70	95	90
"	"	1	"	45	5	20	65	70	95	95	90
"	"	16	"	40	10	25	85	25	85	90	95
0,07	-	-	-	20	0	0	40	0	40	60	80
"	8,96	-	-	20	0	0	20	0	25	65	80
"	"	12	4,48	10	0	0	20	0	20	80	75
"	"	7	"	0	0	10	30	25	30	60	65
"	"	1	"	20	0	5	25	25	25	80	75
0,018	-	-	-	0	0	0	0	0	0	20	15
"	8,96	-	-	0	0	0	15	0	0	30	10
"	"	12	4,48	15	0	0	0	0	0	25	0
"	"	7	"	0	0	0	0	0	0	60	0
"	"	1	"	10	0	0	0	10	10	40	10
"	"	16	"	0	0	0	20	20	0	30	30
-	"	-	-	0	0	0	0	0	0	30	0

Testy v príkladoch 65 a 66 ukázali, že k zvýšenému poškodeniu kukurice a pšenice došlo následkom interakcie COUNTERu 15G a MON-12000. Všetky štyri zabezpečovadlá zabezpečili dobrú ochranu proti poškodeniu kukurice. S výnimkou antidota číslo 33 skúšané antidota ukázali dobrú ochranu pšenice.

Kombinácia COUNTER 15G so sulfónamidovým herbicídmi XRD-498 pôsobila silné interakcie so zvýšeným poškodením kukurice a pšenice. Toto poškodenie sa napravilo v rôznom stupni antidotmi. Negatívna synergia COUNTER 15G/XRD-498 sa pozorovala tiež v bavlne, ciroku na zrno a ryži.

Iné testy tohoto vynálezu sa robili s ohľadom na rôzne spôsoby aplikácie zložiek vynálezu, t. j. herbicíd/biocid/antidotum. Napríklad sa semená plodín pokryli rôznymi ochrancami a uviedli do styku s COUNTER 15G a herbicídmi. Aj iné testy PPI, POE a do brázdy sa robili a vo všetkých týchto oblastiach sa pozorovala negatívna synergia a dosiahnutie ochrany, obidve v rôznom stupni v závislosti na zložkách sústavy.

Ako bude zrejmé, údaje v predošlých tabuľkách odrážajú fakt, že fytotoxicitu interakcií medzi insekticídmi a herbicídmi pre plodiny je možné znížiť antidotnými (zabezpečovacími, ochrannými) zlúčeninami, pri trvalej kontrole či potlačení burín. Údaje tiež odrážajú všeobecný jav, že ochranný účinok ochrancov pri rôznych herbicídoch bude mať rôzny stupeň, závislý na mnohých faktoroch, vrátane relatívnych koncentrácií herbicídov a/alebo koherbicídov a/alebo antidot, podmienok počasie a pôdy, obsahu vody atď., ako sa všeobecne uznáva.

Herbicídne zmesi podľa tohoto vynálezu, vrátane koncentrátov, ktoré vyžadujú riedenie pred použitím, môžu obsahovať aspoň jednu aktívnu zložku a adjuvant v kvapalnej či pevnej forme. Zmesi je možné pripraviť miešaním aktívnych zložiek s adjuvantom, vrátane riedidiel, nastavovadiel, nosičov a upravujúcich činidiel, aby sa získali zmesi vo forme jemne delených časticových tuhých látok, granuli, peliet, roztokov, disperzií alebo emulzií. Predpokladá sa teda, že aktívna zložka by sa mohla použiť s adjuvantom vo forme jemne delených častí, kvapaliny organického pôvodu, vody, zmáčadla, dis-

pergovadla, emulgátora alebo každejich vhodnej kombinácie.

Predpokladá sa, že vhodné zmáčadlá zahrňajú alkylbenzén a alkylnaftalén sulfonáty, sulfónované mastné alkoholy, amíny alebo amidy kyselín, estery kyselín s dlhým reťazcom s izotiónátom sodným, esterami sulfosukcinátu sodného, sulfatované a sulfónované estery mastných kyselín, petroleum sulfonáty, sulfonované jedlé oleje, diterciárne acetylénové glykoly, polyoxyetylénové deriváty alkylfenolov (najmä izooktylfenolu a nonylfenolu) a polyoxyetylénové deriváty mono-esterov vyšších mastných kyselín s hexitolanhydridmi (napríklad sorbitan). Výhodnými dispergovadlami sú metylcelulóza, polyvinylalkohol, lignínsulfónan sodný, polymérne alkylnaftalénsulfónany, alkylnaftalénsulfónan sodný a polymetylén bisnaftalénsulfónan. Zmäčavé prášky sú zmesi dispergovateľné vo vode, obsahujúce jednu či viac aktívnych zložiek, inertné tuhé nastavovadlo a jedno resp. viac zmáčadiel alebo dispergovadiel. Inertné tuhé nastavovadlá sú obvykle minerálneho pôvodu ako prirodzené hliny, rozsievkové zeminy a syntetické minerály, odvodené od kremičitanov a podobne. Príklady takých nastavovadiel zahrňujú kaolinity, attapulgitové zeminy a syntetické horčíkové kremičitany. Kompozície zmáčavých práškov podľa tohoto vynálezu obvykle obsahujú od asi 0,5 do 60 dielov (s výhodou od 5 do 20 dielov) aktívnej zložky, od asi 0,25 do 25 dielov (s výhodou od 1 do 15 dielov) zmáčadla, od asi 0,25 do 25 dielov (s výhodou od 1,0 do 15 dielov) dispergovadla a od asi 5 do 95 dielov (s výhodou od 5 do 50 dielov) inertného pevného nastavovadla, všetky diely sú hmotnostné, vztiahnuté na celú zmes. Kde je to žiadúce, môže sa nahradiť od asi 0,1 do 2,0 dielov inertného pevného nastavovadla inhibítorom korózie alebo odpeňovačom či obidvomi činidlami.

Iné formulácie zahrňujú prachové koncentráty obsahujúce od 0,1 do 60 % hmotnostných aktívnej zložky na vhodnom nastavovadle, tieto prášky sa môžu riediť pre aplikáciu v koncentráciách v rozmedzí od asi 0,1 do 10 % hmotnostných.

Vodné suspenzie a emulzie sa dajú pripraviť miešaním nevodných roztokov aktívnych zložiek, nerozpustných vo vode a emulgátora s vodou, až je zmes rovnorodá, a potom homogeni-

záciou, aby sa získala stabilná emulzia veľmi jemne delených častíc. Vzniknutá koncentrovaná vodná suspenzia je charakterizovaná extrémne malými rozmermi častíc, takže pri riedení a rozprašovaní je pokrytie veľmi rovnomerné. Vhodné koncentrácie týchto formulácií obsahujú od asi 0,1 do 60 dielov (s výhodou od 5 do 50 dielov hmotnostných) aktívnej zložky, horná hranica je určená hranicou rozpustnosti aktívnej zložky v rozpúšťadle. Koncentráty sú obvykle roztoky aktívnej zložky v rozpúšťadlách s vodou sa nemiešateľných alebo len čiastočne miesiteľných spolu s povrchovo aktívnou látkou. Vhodnými rozpúšťadlami pre aktívne zložky tohoto vynálezu sú dimethylformamid, dimetylsulfoxid, N-metylpyrolidón, uhľovodíky a s vodou nemiešateľné étery, estery alebo ketóny. Je však možné formulovať iné silné kvapalné koncentráty rozpúšťaním aktívnej zložky v rozpúšťadle a potom zriedením, napríklad v petroleji, na rozprašovaciu koncentráciu.

Koncentrované zmesi tu obvykle obsahujú od asi 0,1 do 95 dielov (s výhodou od 5 do 60 dielov) aktívnej zložky, od asi 0,25 do 50 dielov (s výhodou od 1 do 25 dielov) povrchovo aktívnej látky a kde je to potrebné, asi 5 do 94 dielov rozpúšťadla, všetky diely sú hmotnostné, vzťahnuté na celkovú hmotnosť emulgovateľného oleja.

Granuly sú fyzikálne stále zmesi častíc obsahujúce aktívnu zložku napojenú na základnú maticu alebo v nej rozptýlenú. Základnú maticu tvorí inertné nastavovadlo s jemnými časticami. Aby sa uľahčilo uvoľňovanie aktívnej zložky z práškoveho plniva, v zmesi môžu byť prítomné povrchovo-aktívne látky. Prírodné hlinky, pyroflyllity, illity a vermikulity sú príkladmi použiteľných tried práškových minerálnych nastavovadiel - plnív. Výhodné plnivá sú pórovité, absorbujúce tvarované častice, ako tvarované a preosiate práškové attapulgit alebo teplom expandované práškové vermikulity a hlinky s jemnými časticami ako kaolín, hydratovaný attapulgit alebo bentonit.

Tieto nastavovadlá sa pokropia aktívnou zložkou alebo s ňou zmiešajú za vzniku herbicídnych granúl.

Granulované zmesi podľa tohoto vynálezu môžu obsahovať od asi 0,1 do 30 dielov hmotnostných aktívnej zložky na 100 dielov hmotnostných hlinky a 0 až 5 dielov hmotnostných povrchovo aktívnej látky na 100 dielov hmotnostných práškovej hlinky.

Zmesi podľa tohoto vynálezu môžu obsahovať tiež iné prísady, napríklad hnojivá, iné herbicídy, iné pesticídy, ochranné látky a podobne, použité ako adjuvanty alebo v kombinácii s vyššie uvedenými adjuvanty. Chemikálie použiteľné v kombináciách s aktívnymi ingredientami tohoto vynálezu zahrňovali napríklad triazíny, močoviny, sulfonylmočoviny, karbamáty, acetamidy, acetanilidy, uracily, deriváty kyseliny octovej alebo fenolu, tiolkarbamáty, triazoly, kyselinu benzoovú a jej deriváty, nitrily, bifenyletéry, nitrobenzény atď.

Hnojivá použiteľné v kombináciách s aktívnymi ingredientami zahrňujú napríklad dusičnan amónny, močovinu, potaš a superfosfát. Inými použiteľnými prísadami sú materiály, v ktorých rastlinné organizmy môžu zakoreniť a rásť, ako je kompost, hnoj, humus, piesok a podobne.

Ako odborníci ocenia, prax tohoto vynálezu zahrňuje použitie antidotických zlúčenín, tu opísaných a nárokováných, s každou herbicídne aktívnou azolopyrimidínsulfónamidovou zlúčeninou alebo derivátom, ktorá sa prípadne môže kombinovať s koherbicídmi z mnohých rôznych chemických tried. Je zrejmé, že zoznamy exemplárnych zlúčenín nie sú myslené ako vyčerpávajúce, ale len reprezentatívne. Opäť sa očakáva, ako tu už bolo skôr poznamenané, že nie každá kombinácia herbicídu, insekticídu a antidota povedie k ochrane všetkých plodín, ale vyskúšanie každej danej kombinácie herbicíd/insekticíd s antidotom podľa tohoto vynálezu v pokusoch s rastlinami každého spektra rastlín a poznamenanie výsledkov je bežnou rutinou.

Predošlé uskutočnenia ilustrujú, že kombinácie herbicíd/insekticíd s antidotom podľa tohoto vynálezu sú užitočné na kontrolu burín pri znížení herbicídneho poškodenia pestovaných rastlín v podmienkach skleníkových a poľných pokusov.

Herbicíd, insekticíd a antidotum či ich zmes sa môžu aplikovať na stanovište plodiny bez akýchkoľvek adjuvantov iných ako rozpúšťadlo. Ako bolo vyššie naznačené, tieto zmesi môžu mať formu emulgovateľných koncentrátov, mikrokapsúl, práškových tuhých látok, granúl s rôznou veľkosťou častíc, napríklad granúl dispergovateľných vo vode či vo vode rozpustných, alebo väčších suchých granúl, peliet, zmáčavých práškov, práškov, roztokov, vodných disperzií, emulzií alebo iných konvenčných známych typov formulácií.

Príkladmi vhodných adjuvantov sú jemne delené tuhé nosiče a nastavovadlá vrátane mastenca, hlinky, pemzy, oxidu kremičitého, rozsievkovej zeminy, kremeňa, Fullerovej hlinky, síry, práškovaného korku, práškovaného dreva, múčky z orechových škrupín, kriedy, tabakového prachu, uhlia a podobne. Typickými kvapalnými riedidlami sú Stoddardovo rozpúšťadlo, acetón, metylénchlorid, alkoholy, glykoly, etylacetát, benzén a podobne. Kvapaliny a zmáčavé prášky obyčajne obsahujú ako upravujúce činidlo jednu či viac povrchovo aktívnych látok v množstvách postačujúcich na ľahkú dispergovateľnosť zmesi vo vode alebo v oleji. Výraz "povrchovo aktívna látka" zahŕňa zmáčadlá, suspendovateľné činidlá a emulgátory. Typické povrchovo aktívne látky sú spomenuté v US patente číslo 2,547,724.

Kompozície podľa tohoto vynálezu všeobecne môžu obsahovať od asi 5 do 95 dielov herbicídu-insekticídu-antidota, asi 1 do 50 dielov povrchovo aktívnej látky a asi 4 do 94 dielov rozpúšťadla, všetky diely sú hmotnostné, vzťahnuté na celú zmes.

Plodina sa dá chrániť ošetrovaním semien plodiny účinným množstvom antidota pred siatím. Všeobecne sú potrebné menšie množstvá antidota na takéto ošetrovanie semien. Hmotnostný pomer taký malý ako 0,6 dielov antidota na 1000 dielov semien môže byť účinný. Množstvo antidota použitého na ošetrovanie semien sa však môže podľa prania zvýšiť. Spravidla však hmotnostný pomer antidotum : semeno môže byť v rozpätí od 0,1 dielov antidota na 1000 dielov semien. Pretože len veľmi malé množstvo aktívneho antidota je väčšinou potrebné na ošetrovanie semien, zlúčenina sa s výhodou upravuje ako organický roztok, prášok, emulgovateľný koncentrát, vodný roztok alebo tekutá formulá-

cia, ktorú ošetrovateľ semien môže riediť vodou na použitie v zariadení na úpravu semien. V určitých podmienkach môže byť žiadúce rozpustenie antidota v organickom rozpúšťadle alebo nosiči pre použitie na ošetrovanie semien alebo je možné použiť samotnú čistú zlúčeninu vo vhodne kontrolovaných podmienkach.

Na pokrytie semien antidotom a pre antidota aplikované do pôdy v granulovaných alebo pevných zmesiach sú vhodné nosiče, buď tuhé látky, ako mastenec, piesok, rozsievkové zeminy, práškovité piliny, uhličitan vápenatý a podobne, alebo kvapaliny ako voda, benzín, acetón, benzén, toluén, xylén a podobne. Aktívne antidotum sa v nich môže buď rozpustiť alebo dispergovať. Používajú sa emulgátory, aby sa získala vhodná emulzia, pokiaľ sa ako nosič použijú dve navzájom nemiešateľné kvapaliny. Zmäčadlá je tiež možné použiť, aby sa uľahčila dispergácia aktívneho antidota v kvapalinách, použitých ako nosič, v ktorých antidotum nie úplne rozpustné. Emulgátory a zmäčadlá sa predávajú pod početnými obchodnými menami a značkami a môžu to byť buď čisté látky, zmesi zlúčenín rovnakej všeobecnej skupiny alebo to môžu byť zmesi zlúčenín rôznych tried. Typickými povrchovo aktívnymi látkami, ktoré sa môžu použiť, sú vyššie alkylaryl sulfonáty alkalických kovov, ako dodecylbenzénsulfónansodný a sodné soli alkylnaftalénsulfónových kyselín, sirany mastných alkoholov, ako sodné soli monoesterov kyseliny sírovej s n-alifatickými alkoholmi obsahujúcimi 8-18 uhľikových atómov, kvartérne amóniové zlúčeniny s dlhým reťazcom, sodné soli alkylsulfónových kyselín odvodených z ropy, polyetylén-sorbitanmonooleát, alkylaryl polyetér alkoholy, lignínsulfónany rozpustné vo vode, zmesi alkalického kazeínu, alkoholy s dlhým reťazcom obvykle obsahujúce 10-18 uhľikových atómov, kondenzačné produkty etylénoxidu s mastnými kyselinami, alkylfenolmi a merkaptánmi.

Vynález tu bol špecificky doložený s herbicídnyimi zlúčeninami identifikovanými ako herbicídy číslo 1-28, koherbicídy A-K, vrátane mnohých komerčných herbicidov ako reprezentantov herbicídnej zložky, s insekticídmi číslo 1-10 ako biocídnu zložkou a rozmanitými antidotmi z mnohých tried chémie zahrnu-

júcimi okrem iných početné preferované dichlóracetamidové antidota ako predstaviteľov zlúčenín podľa vzorcov V a VI. Je treba chápať, že aj iné zlúčeniny v rozsahu uvedených vzorcov a iných tried chémie sa špecificky uvažujú v rozsahu tohoto vynálezu, buď ako herbicídna zložka alebo ako ko-herbicíd. Napríklad iné triazolopyrimidín- a imidazolopyrimidínsulfónamidy a ich deriváty tu uvažované zahrňujú zlúčeniny opísané v nasledujúcich US patentoch a EP prihláškach, ktoré sú relevantné zlúčeninám vzorca I:

A. Zlúčeniny kde R skupina je $-SO_2N(R_6)R_7$, A i B sú N a

1. R_1 i R_2 sú prerušované, nespojené radikály:

4,889,553,

4,959,094.

2. R_1 a R_2 sú spojené a tvoria substituované alebo nesubstituované bivalentní radikály, ktoré môžu obsahovať jeden alebo viac heteroatómov a nasýtené, čiastočne nasýtené alebo nenasýtené väzby:

4,740,233, 4,854,964, 4,741,764, 4,960,455, 4,755,212,

4,859,231, 4,818,273, 4,795,483, 4,886,883, 4,910,306,

4,954,163, 4,959,473, 4,979,981, 5,013,351, 5,041,157

AU prihláška AU-A-68391, EP prihláška 0 375 076,

EP prihláška 0 343 752.

B. Zlúčeniny analogické s vyššie uvedenými A2 zlúčeninami, pričom vo vzorci I je len jedno z A či B N, zatiaľ čo druhé je CR_3 , ako bolo definované hore:

4,731,446, 4,799,952, 4,892,576,

C. Zlúčeniny, kde R je $-N(R_4)SO_2R_5$ skupina, A a B sú obidva N a R_1 a R_2 sa spájajú na dvojmocnú skupinu ako v A2 hore: 4,638,075, 4,822,404, 4,650,892, 4,685,958.

Hore špecificky uvedené herbicídne zlúčeniny, použité samotné alebo ako koherbicídy, sú uvažované len ako príkladné triedy herbicídov, ktoré predstavujú. Avšak okrem toho sa predpokladá, že mnohé iné herbicídne zlúčeniny, analogické s tými, ktoré tu boli predstavené s rozmanitými ekvivalentnými radikálmi, substituovanými na centrálnom jadre, sa môžu podob-

ne zabezpečiť do rôznych plodín vo väčšej či menšej miere pomocou antidotných zlúčenín podľa tohoto vynálezu. Napríklad iné alfa-chlóracetamidové a alfa-chlóracetanilidové zlúčeniny, tu použiteľné ako herbicidy a koherbicidy, sú opísané v US patentoch číslo 3,442,945, 3,547,620, 3,574,746, 3,586,496, 3,830,841, 3,901,768, 4,249,935, 4,319,918, 4,517,011, 4,601,745, 4,657,579, 4,666,502 a v austrálskom patente číslo AU-A1-18044/88.

Tiokarbamatové zlúčeniny sú opísané v US patentoch číslo 2,913,327, 3,330,643 a 3,330,821.

Iné herbicídne pyridínové zlúčeniny sú opísané v US patente číslo 4,692,184 a pridruženom US sériovom čísle 07/134,231 a v US patente číslo 4,826,532, obidva so spoločným určením s touto prihláškou.

Herbicídne použiteľné heterocyklylfenylétery (menovite pyrazolylarylétery) sú opísané napríklad v US patente číslo 4,298,749.

Herbicídne difenylétery a nitrofenylétery zahŕňujú 2,6-dichlórfenyl-4'-nitrofenyléter ("nitrofen"), 2-chlór-1-(3'-etoxy-4'-nitrofenoxi)-4-trifluórmetylbenzén ("oxyfluorfen") 2',4'-dichlórfenyl-3-etoxy-4-nitrofenyléter ("chlormetoxynil"), metyl-2-(4'-(2'',4''-dichlórfenoxy)-fenoxy)propionát, N-2'-(fenoxyetyl)-2-(5'-(2''-chlór-4''-trifluórmetylfenoxy)-fenoxy)propionamid, 2-metoxetyl-2-(nitro-5-(2-chlór-4-trifluórmetylfenoxy)-fenoxy)propionát a 2-chlór-4-trifluórmetylfenyl-3'-oxazolin-2'-yl-4'-nitrofenyléter.

Inou generickou triedou agrochemicky dôležitých herbicídnych zlúčenín, špecificky uvažovaných pre použitie ako koherbicídne zlúčeniny v kombinácii s antidotickými zlúčeninami podľa tohoto vynálezu, sú deriváty močoviny. Dôležité herbicídne močoviny zahŕňujú:

(benztiazol-2-yl)1,3-dimetylmočovinu, fenylmočovinu, napr.: 3-(3-chlór-p-tolyl)-1,1-dimetylmočovinu ("chlortoluron"),

1,1-dimetyl-3-(ó,ó,ó-trifluór-m-tolyl)močovinu ("fluometuron"),
3-(4-bróm-3-chlór-fenyl)-metoxy-1-metylmočovinu ("chlorbromuron"),
3-(4-brómfenyl)-1-metoxy-1-metylmočovinu ("metobromuron"),
3-(3,4-dichlór-fenyl)-1-metoxy-1-metylmočovinu ("linuron"),
3-(4-chlór-fenyl)-1-metoxy-1-metylmočovinu ("monolinuron"),
3-(3,4-dichlór-fenyl)-1,1-dimetylmočovinu ("diuron"),
3-(4-chlór-fenyl)-1,1-dimetylmočovinu ("monuron"),
3-(3-chlór-4-metoxifyenyl)-1,1-dimetylmočovinu ("metoxuron").

Dôležité herbicídne sulfonylmočoviny a sulfónamidy, špecificky tu uvažované ako použiteľné herbicídne zložky a/alebo koherbicídy v zmesiach s antidotickými zlúčeninami podľa tohto vynálezu, zahŕňujú zlúčeniny opísané v nasledujúcich patentoch:

US patenty číslo	4,383,113,					
4,127,405,	4,238,621,	4,432,245,	4,443,243,	4,478,635,		
4,537,619,	4,479,821,	4,481,029,	4,514,212,	4,548,638,		
4,420,325,	4,638,004,	4,675,046,	4,681,620,	4,741,760,		
4,723,123,	4,411,690,	4,718,937,	4,620,868,	4,668,277,		
4,592,776,	4,666,508,	4,670,559,	4,671,819,	4,696,695,		
4,731,446,	4,744,814,	4,678,498,	4,759,791,	4,786,314,		
4,786,734,	4,889,550,	4,931,081,	4,668,279,	EP číslo		
084224,	173312,	87780,	190105,	256396,	264021,	264672,
142152,	244847,	176304,	177163,	187470	187489,	184385,
232067,	234352,	189069,	224842,	249938,	246984,	282613 a DOS
DE 3,618,004.						

Medzi inými herbicídnymi sulfonylmočovinami, opísanými v jednom či viacerých vyššie uvedených patentoch, ktoré sú zvlášť zaujímavé, sú uvedené:

N-((4-metoxy-6-metylpyrimidin-2-yl)amino)karbonyl)-3-chlór-4-metoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid,
N-((4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl)-3-chlór-4-metoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid,
N-((4-metoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl)-3-chlór-4-metoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid,
N-((4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)amino)karbonyl)-3-chlór-4-metoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid,

N-((4-metoxy-6-metylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl)-3-
-bróm-4-etoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid,
N-((4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl)-3-bróm-
-4-etoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid,
N-((4-metoxykarbonyl-1-fenylsulfonyl-N'-(bis-difluórmethoxy-
pyrimidin-2-yl)močovina a
N-((4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)amino)karbonyl)-4-
-etoxykarbonyl-1-metylpyrazol-5-sulfónamid.

Iné herbicídne imidazolinónové, imidazolidintiónové a imidazolidinónové zlúčeniny užitočné ako herbicídne zložky podľa tohoto vynálezu alebo ako koherbicidy, ktoré je možné zabezpečiť pre rôzne plodiny, sú opísané v nasledujúcich príkladných publikáciach: EP prihlášky číslo 436483, 041623, 133310, 198552, 216360 a 298029, JA 1109-790, JA 1197-580A, J6 1183-272A a J6 3196-750A a Austrálska publikovaná prihláška AU 8661-073A, GB 2 172 886A a US patenty číslo 4,188,487, 4,297,128, 4,562,257, 4,554,013, 4,608,079, 4,647,301, 4,638,068, 4,650,514, 4,709,036, 4,749,403, 4,749,404, 4,776,619, 4,776,876, 4,798,619, 4,741,767, 4,851,031, 4,895,588, 4,992,092, a 5,062,881.

Ešte ďalšie triedy herbicídnych zlúčenín predpokladaných pre kombinácie s herbicídnymi a insekticídnymi zložkami a s antidotmi podľa tohoto vynálezu zahŕňujú nasledujúce reprezentatívne druhy: triazíny a triazínóny:

2,4-bis-(izopropylamino)-6-metyltio-1,3,5-triazín,
("prometryn"),

2,4-bis-(etylamo)-6-metyltio-1,3,5-triazín,
("simetryn"),

(1',2'-dimetylpropylamino)-4-etylamo-6-metyltio-
1,3,5-triazín, ("dimetametryn"),

2-chlór-2,6-bis-(etylamo)-1,3,5-triazín, ("simazine"),

2-terc-butylamino-4-chlor-6-etylamo-1,3,5-triazín,
("terbutylazine"),

2-terc-butylamino-4-etylamo-6-metoxý-1,3,5-triazín,
("terbumeton").

2-terc-butylamino-4-etylamo-6-metyltio-1,3,5-triazin,
("terbutryn"),

2-etylamo-4-isopropylamo-6-metyltio-1,3,5-triazin,
("ametryn"),

3,4-bis-(metylamo)-6--terc-butyl-4,4-dihydro-1,2,4-
triazin-5-on.

Oxadiazolóny:

5--terc-butyl-3-(2',4'-dichlór-5'-izopropoxyfenyl)-1,3,4-
oxadiazol-2-ón, ("oxadiazon").

Fosfáty:

S-2-metyl piperidinokarbonylmetyl-O,O-dipropylfosforditi-
onan, ("piperophos").

Pyrazoly:

1,3-dimetyl-4-(2',4'-dichlorbenzoyl)-5-(4'-tolylsulfonyl-
oxy)pyrazol, aryl- a heterocyklyl- pyrazoly, napríklad ako
sú ukázané v EP 0361114, Japan Kokai JP 50137061 a US pa-
tente 4,008,249.

Tiež sem patria deriváty aryloxy- a alfa-(fenoxyfenoxy)-
propiónovej kyseliny. Príkladným herbicídou druhej triedy je
propinylester kyseliny 2-(4-(3-fluór-5-chlórpyridín-2-yloxy)-
-fenoxy)-propiónovej (kódové číslo CGA-184927).

Iné estery kyseliny oxyfenoxypropiónovej zahŕňujú estery
1,3-benzoxazolyfenoxypropiónovej kyseliny a esterové derivá-
ty s typickým predstaviteľom etylesterom kyseliny
(+/- (2-(4-(6-chlór-1,3-benzoxazol-2-yloxy)fenoxy)propiónovej
(všeobecné názov "fenoxaprop-etyl").

Iné herbicídne zlúčeniny, tu užitočné ako koherbicí-
dy, zahŕňujú aromatické a heterocyklické di- a triketóny uve-
dené v US patentoch číslo 4,797,147, 4,853,028, 4,854,966,
4,855,477, 4,938,796 a 4,869,748 a N-benzoyl-N- fenylalanin
a jeho deriváty.

Ešte ďalšie koherbicídne zlúčeniny tu predpokladané sú
pyrolidóny, napríklad 1-fenyl-3-karboxypyrolidon, opísaný v US
patente 4,874,422 a 1-fenyl-4-halogénalkylpyroli-dóny opísané
v US patente 4,515,627, atď.

Ešte ďalšie herbicídne zlúčeniny, tu užitočné ako koher-
bicídy, zahŕňujú deriváty kyseliny benzoovej napríklad:

5-(2'-chlór-4'-trifluórmetylfenoxy)-2-nitrobenzoová kyselina ("acifluorfen"), 2,6-dichlorbenzonitril ("dichlobenil"), 3,6-dichlór-2-metoxybenzoová kyselina ("dicamba") atď. a zlúčeniny opísané v US patentoch 3,013,054, 3,027,248 a 3,979,437 atď.

Iná trieda herbicídnych zlúčenín, tu vhodných na použitie, zahŕňa benzotiadiazin-4-(3H)-ón-2,2-dioxid a jeho deriváty, napríklad 3-izopropyl-1H-2,1,3-benzotiadiazin-4-(3H)-ón-2,2-dioxid (všeobecný názov "bentazon").

K antidotným zlúčeninám tu uvedeným možno dodať iné reprezentatívne antidotné zlúčeniny podľa vzorca V alebo iné štruktúry, ktoré sa uvažujú využiť s jedným alebo viacerými herbicídmi alebo koherbicídmi tu opísanými, ktoré sú výslovne opísané v rôznych patentoch, napríklad v US patentoch číslo 3,959,304, 4,072,688, 4,137,070, 4,124,372, 4,124,376, 4,483,706, 4,636,244, 4,033,756, 4,493,726, 4,708,735, 4,256,481, 4,199,506, 4,251,261, 4,070,389, 4,231,783, 4,269,775, 4,152,137, 4,755,218, 4,933,166, 4,954,161, 4,964,893, 4,623,727, 4,822,884, 4,851,031, 4,902,340, 4,749,406, 4,758,264, 4,785,105, 4,785,106, 4,294,764, 5,028,256, 5,037,256, 5,041,157 a EP patentových prihláškach číslo 159,287, 159,290, 258,184, 94,349, 2,121,403, 0253,291, 0007,588, 0190,105, 0229,649, 312,762, 312,763, 0430,004 a 16618, PCT patentových prihláškach číslo WO 91/07874 a WO 91/08202, západonemeckých patentových prihláškach číslo 28 28 222, 28 28 293.1 a 29 30 450.5, juhoafrickom patente číslo 82/7681 a PRC prihláške číslo 102 879-87.

Iné antidotné zlúčeniny predpokladané ako tu vhodné zahŕňujú 1-(5-chlórizochinón-8-yloxy)-metylhexyl acetát (kódové číslo CGA-185072), zabezpečovadlo pre CGA- 184927, herbicíd pre pšenicu, a 3-(2,4-dichlórmetyl)-5-etoxykarbonyl)triazol-3-yl (kódové číslo HOE 70541), tiež zabezpečovadlo na použitie pre pšenicu.

Hoci tento vynález bol opísaný s ohľadom na špecifické uskutočnenia, podrobnosti týchto uskutočnení nie sú myslené ako jeho obmedzenie. Je možné zaviesť rôzne ekvivalenty, zmeny

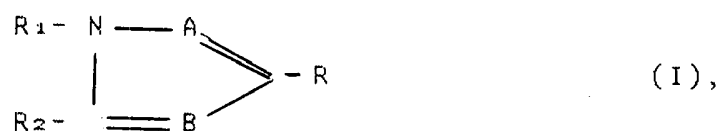
a modifikácie, bez toho aby sa to odchýlilo od ducha a rozsahu tohoto vynálezu, a musí sa chápať, že ekvivalentné uskutočnenia sú časťou tohoto vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Herbicídna kompozícia obsahujúca (a) herbicídne účinné množstvo aspoň jednej herbicídne účinnej zlúčeniny, ktorá v neprítomnosti zložky (c) spolureaguje s biocídom za vzniku negatívneho synergizmu, (b) účinné množstvo biocídu na kontrolovanie cieľového škodcu a (c) množstvo antidotickej zlúčeniny postačujúcej na redukciu alebo inhibíciu negatívneho synergizmu, pričom ak zložkou (a) je EPTC a uvedeným antidótom je dichlórimid tak zložka (b) je iná ako fonofos.
2. Kompozícia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedená herbicídna zlúčenina vyvoláva ALS inhi-bíciu alebo ne-ALS inhibíciu v plodinách.
3. Kompozícia podľa nároku 2, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou herbicídnou zlúčeninou je sulfonylmočo-vina, imidazolinón, azolopyrimidínsulfónamid, alfa-halogén-alfa-halogénacetamid alebo tiokarbamát.
4. Kompozícia podľa nároku 3, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedeným biocídom je insekticíd, fungicíd alebo nematocíd.
5. Kompozícia podľa nároku 4, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedeným protijedom (antidótom) je:
 - (a) zlúčenina tu definovaná všeobecným vzorcom V alebo VI,
 - (b) ktorákoľvek zo zlúčenín:
 - alfa-[(kyanometoxy)imino]-benzénacetonitril,
 - alfa-[(1,3-dioxolan-2-yl-metoxo)imino]-benzénaceto-nitril,
 - O-[(1,3-dioxolan-2-yl-metyl)-2,2,2-trifluórmetyl-4'-chlóracetofenón oxim,
 - hydrochlóríd N-[(4-dichlórmetylén)-1,3-dioxolan-2-ylí-dén]-alfa-metyl benzénmetamín,
 - metylester kyseliny difenylmetoxyoctovej,
 - anhydrid kyseliny 1,8-naftalovej.

4,6-dichlór-2-fenylpyrimidín,
 2-chlór-N-[1-(2,4,6-trimetylfenyl)etenyl]-acetamid,
 etylénglykolacetál 1,1-dichlóracetónu,
 2-(dichlórmetyl)-2-metyl-1,3-dioxolan,
 fenylmetyléster kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-
 -tiazolkarboxylovej,
 ester kyseliny O,O-dietyl-O-(3-metylfenyl)fosfortiolo-
 vej,
 2-metyl-2-[(4-metylfenyl)tio]-5-chlór-8-(kyanometoxy)-
 -chinolín-4-penténitril,
 1-metylhexyl-2-(5-chlór-8-chinolínóxy)-acetát alebo
 O-[metoxykarbonyl-2-(8-chinolínóxy)-acetamid] oxím ale-
 boktorákoľvek zo zlúčenín tu definovaných ako protijedy
 číslo 11, 29 až 33 a 42 až 80.

6. Kompozícia podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c a s a
 t ý m , že uvedenou herbicídnu zlúčeninou (a) je zlúčenina
 všeobecného vzorca I alebo jej poľnohospodársky prijateľná
 soľ



kde A a B sú nezávisle na sebe N alebo CR₃, pričom aspoň
 jeden z A alebo B je N,

R je -N(R₄)SO₂R₅ alebo -SO₂N(R₆)R₇,

R₁ je vodík, alkyl, alkenyl, alkýnyl, acyl, acyloxy, cy-
 kloalkyl, cykloalkenyl, aryl, aralkyl, alkoxy, alkoxyalkyl,
 alkoxykarbonyl, aminokarbonyl, alkylsulfinyl, alkylsulfonyl
 alebo heterocyklická skupina alebo ktorýkoľvek z týchto
 substituovateľných radikálov okrem vodíka, substituovaný
 kyano, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, C₁₋₆ alkyl,
 halogénalkyl, alkyltio, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbo-
 nyl, alkylsulfinyl, alkylsulfonyl skupinami,

R₂ je skupina R₁, halogén, kyano, amino, mono- alebo di-
 C₁₋₄ alkylamino skupina, pyrilyl alebo pyrilyl substituova-
 ný halogénom, kyano, amino, C₁₋₄ alkylamino alebo alkoxy-
 skupinou,

R₁ a R₂ sa môžu spojiť na dvojmocnú skupinu, ktorá spolu s atómami N a C, ku ktorým sú pripojené, tvorí heterocyklický kruh spojený s pyrolovým kruhom, pričom uvedený heterocyklus obsahuje až 10 členov, z ktorých až 4 môžu byť N, S a/alebo O atómy a má nasýtené alebo nenasýtené väzby,

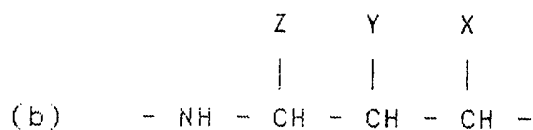
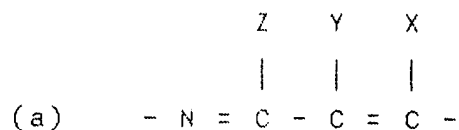
R₃ je skupina R₂ alebo NO₂, S(O)_nC₁₋₄ alkyl, kde n je celé číslo 0, 1, 2 alebo 3, C(O)R_e, fenyl, fenoxi, fenyltio, alebo tieto fenyl, fenoxi, fenyltio skupiny substituované 1 až 4 halogén, CN, CF₃, NO₂ a/alebo C₁₋₄ alkyl alebo alkoxy skupinami, R_e je C₁₋₆ alkyl, halogénalkyl, alkyltio, alkoxy, alkoxyalkyl, amino, mono- alebo di-C₁₋₄ alkylamino, fenyl alebo R₃ substituovaná fenyl skupina,

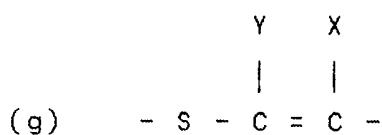
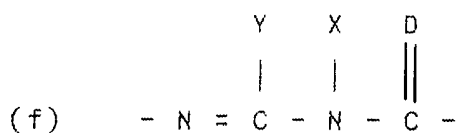
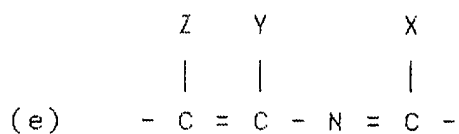
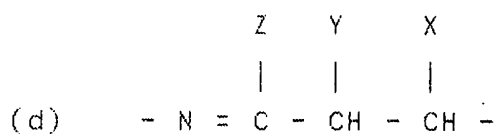
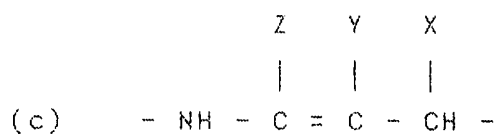
R₄ a R₅ sú nezávisle na sebe vodík, alkyl, acyl, alkenyl, alkenyloxy, alkenyloxykarbonyl, alkynyl, alkynyloxy, alkanoyl, alkoxy, halogénalkoxy, halogénalkyltio, alkoxyalkyl, alkoxykarbonyl alebo alkoxytiokarbonyl skupina, každá s až 10 uhlíkovými atómami; fenyl, benzyl, naftyl, fenyltio, fenoxi, fenoxytio, fenoxycarbonyl, fenyl S(O)_n; fenyl S(O)_nC₁₋₄ alkyl; fenyl S(O)_nC_m(K)_{2m}H; fenyl S(O)_nCK_m; kde n je 0, 1, 2 alebo 3, m je 1 až 3 a K je halogén; fenoxi, fenoxycarbonyl, fenoxytio, fenoxycarbonyl, aminokarbonyl alebo uvedené R₄ a R₅ skupiny sú substituované halogén, CN, CF₃, NO₂, OH a/alebo C₁₋₁₀ alkyl, halogénalkyl, alkoxy, alkoxyalkoxy, hydroxyalkoxy, alkyltioalkoxy, alkoxykarbonyl alebo polyalkoxykarbonyl, fenyl, halogénfenyl, benzyl, benzyloxy, fenoxialkoxy skupinami ako aj ich poľnohospodársky prijateľné soli, pokiaľ R₄ a R₅ znamenajú vodík a

R₆ a R₇ jsou nezávisle na sebe aromatická uhľovodíková alebo heterocyklická skupina, obsahujúca až 10 členov kruhu, z ktorých až 4 môžu byť N, O a/alebo S v heterocyklickej skupine a uvedené R₆ a R₇ skupiny sú substituované jednou alebo viacerými R₄ skupinami, 2-pyridyl, 2-pyridyloxy, 2-pyridylmetoxykarbonyl, dialkylaminoalkoxykarbonyl skupinami s až 10 uhlíkovými atómami a skupinou C(O)ON=C(R₉)₂, kde R₉ je H, fenyl, fenylkarbonyl, benzyl, C₁₋₁₀ alkyl, alkoxy, mono- alebo di-C₁₋₆ alkylamino alebo alkylaminokarbonyl, -S(O)_nR₁₀, kde n je 0, 1, 2 alebo 3, a R₁₀ je C₁₋₆ alkyl, halogénalkyl, mono- alebo di-C₁₋₄ al-

N-(2,6-difluórfenyl)-1-(4-metylpyrimidin-2-yl)-5-metyl-
-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
N-(2,6-difluórfenyl)-1-(4-metoxi-6-metylpyrimidin-2-yl)-5-
-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-1-(4,6-dimetoxi-1,3,5-triazin-2-yl)-5-
-metyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-1,2,4-
triazol-3-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-5-metyl-
-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
N-(2-metyl-6-nitrofenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-5-me-
tyl-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-5-(2,5-dimetylpyrol-1-yl)-1,2,4-tri-
azol-3-sulfónamid,
N-(2,6-difluórfenyl)-5-(2,5-dimetylpyrol-1-yl)-1,2,4-tria-
zol-3-sulfónamid,
N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-
-1,2,4-triazol-3-sulfónamid,
N-(2,6-dichlórfenyl)-5-amino-1-(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)-
1,2,4-triazol-3-sulfónamid alebo
N-(2,6-dichlór-3-metylfenyl)-5-amino-1-(4,6-dimetoxi-1,3,5-
-triazin-2-yl)-1,2,4-triazol-3-sulfónamid.

9. Kompozícia podľa nároku 6, v y z n a č u j ú c a s a
t ý m , že vo všeobecnom vzorci I A a j B sú dusík N, R je
-SO₂N(R₆)(R₇), R₁ a R₂ sú spojené za vzniku jedného z
nasledujúcich bivalentných radikálov:

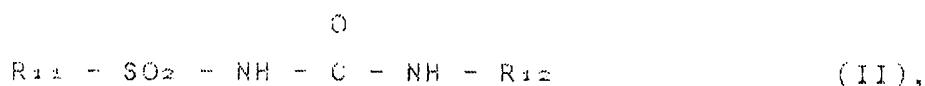




kde R₆ a R₇ majú už uvedený význam a X, Y a Z sú nezávisle na sebe R₄ skupina, SO₂ alebo susedné X a Y alebo Y a Z skupiny sa môžu spojiť za vzniku nasýteného, čiastočne nenásýteného alebo nenásýteného homocyklického alebo heterocyklického kruhu, obsahujúceho až 10 členov, z ktorých až 4 môžu byť O, S a/alebo N atómy a D je kyslík alebo siera.

10. Kompozícia podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že zlúčeninou všeobecného vzorca I je 5-metyl-N-(2,6-difluórfenyl)-1,2,4-triazolo-[1,5-a]-pyrimidin-2-sulfónamid.

11. Kompozícia podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou herbicídnu zložkou je sulfonylmočovina všeobecného vzorca II



kde R_{11} a R_{12} sú nezávisle na sebe fenyl, benzyl, heterocyklický radikál obsahujúci do 10 členov kruhu, z ktorých až 4 môžu byť O, S a/alebo N atómy alebo uvedené skupiny sú substituované halogén, amino, kyano, nitro, karbamoyl, C_{1-4} alkyl, alkoxy, dihalogénalkoxy, alkoxykarbonyl, mono- alebo dialkylamino, mono- alebo dialkylkarbamoyl alebo $S(O)_p$ -alkyl, -alkenyl alebo alkinyl skupinami majúcimi až 4 atómy uhlíka alebo sú uvedené substituovateľné skupiny substituované inou R_1 skupinou a p je celé číslo od 1 do 4.

12. Kompozícia podľa nároku 11, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že zlúčeninami všeobecného vzorca II sú zlúčeniny, v ktorých

R_{11} je fenyl substituovaný v jednej orto polohe $-SO_2$ halogénom, s výhodou chlór, C_{1-3} alkoxykarbonyl, chlóralkoxykarbonyl alebo alkoxyalkoxy skupinou; 2-(C_{1-4} alkoxykarbonyl)-tiofén-3-yl skupina; pyridín-2-yl skupina substituovaná v polohe 3 C_{1-3} alkylsulfonyl alebo N,N- C_{1-3} dialkyl skupinou; pyrazol-3-yl, pyrazol-4-yl alebo pyrazol-5-yl skupinou alebo imidazol-2-yl, imidazol-4-yl alebo imidazol-5-yl skupinou, uvedenými pyrazolyl a imidazolyl skupinami substituovanými v polohe 1 vodíkom (H) alebo C_{1-3} alkyl, s výhodou C_{1-3} alkyl skupinou, a s H, halogénom, s výhodou brómom alebo chlór, NO_2 , C_{1-4} alkyl, alkoxy, mono- alebo dialkylamino alebo dialkylaminosulfonyl, alkylsulfonyl, alkylsulfonyl, tioalkyl alebo alkoxykarbonyl skupinou v substituovateľnej polohe a

R_{12} je pyrimidín-2-yl alebo 1,3,5-triazín-2-yl skupina nezávisle substituovaná v polohách 4 a 6 C_{1-4} alkylskupinou s výhodou metylskupinou, alkoxy skupinou s výhodou metoxyskupinou a/alebo difluórmtoxyskupinou.

13. Kompozícia podľa nároku 12, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou sulfonylmočovínovou zlúčeninou je 2-chlór-N-[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazín-2-yl)-amino]-karbonyl]benzénsulfónamid, etylester kyseliny 2-[[[[(4-chlór-6-metoxy-2-pyrimidín-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-benzoovej,

metylester kyseliny 3-[[[(4,6-dimetoxy-1,3,5-triazin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-2-tiofénkarboxylovej,
metylester kyseliny 2-[[[(4,6-dimetyl-2-pyrimidin-2-yl)-amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-benzoovej,
2-(2-chlóretoxy)-N-[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)-amino]karbonyl]benzénsulfónamid,
metylester kyseliny 2-[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-benzoovej,
metylester kyseliny 2-[[[(4,6-di(difluórmetoxy)-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-benzoovej,
3-[[[(4,6-dimetyl-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]-N,N-dimetylkarbamoylpyridín,
3-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]amino]sulfonyl]etyl-sulfonylpyridín,
2-(metoxyetoxy)-N-[[[(4,6-dimetoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-amino]karbonyl]benzénsulfónamid,
metyl-2-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidin-2-yl)amino]karbonyl]-amino]sulfonyl]metyl]benzoát
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-3-chlór-4-metoxycarbonyl-1-metoxycarbonyl-1-metylpyrazol,
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-4-etoxykarbonyl-1-metylpyrazol,
N-[(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-(1-metyletyl)-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4-metoxy-6-metylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-(1-metyletyl)-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-(1-metyletyl)-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-etyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4-metoxy-6-metylpyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-etyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-1-etyl-1H-imidazol-2-sulfónamid,
N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl)aminokarbonyl]-5-bróm-1-metyl-1H-imidazol-2-sulfónamid.

14. Kompozícia podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou herbicídnu zložkou je imidazolinónová zlúčenina.

15. Kompozícia podľa nároku 14, v y z n a č u j ú c a s a
t ý m , že uvedenou imidazolinónovou zlúčeninou je
2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-
-yl]-3-chinolíňkarboxylová kyselina,
2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-
-yl]-3-pyridínkarboxylová kyselina,
2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-
-yl]-4(alebo 5)-metylbenzoová kyselina,
5-etyl-2-[4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-
-yl]-3-pyridínkarboxylová kyselina,
amóniová soľ kyseliny 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyle-
tyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-metyl-3-pyridínkarboxylovej,
2-(5-metyl-5-trifluórmetyl-1H-imidazol-4-on-2-yl)-pyridín-
-3-karboxylová kyselina,
2-(5-metyl-5-trifluórmetyl-1H-imidazol-4-on-2-yl)-5-(m)e-
tylizonikotínová kyselina,
2-[5-(1-fluóretyl-5-(m)etyl-1H-imidazol-4-on-2-yl)]izoniko-
tínová kyselina,
2-(5-(difluórmetyl-5-(m)etyl-1H-imidazol-4-on-2-yl)-5-(m)e-
tylizonikotínová kyselina,
(m)etyl ester kyseliny 2-[5-(1-fluóretyl-5-(m)etyl-1H-im-
idazol-4-on-2-yl)]izonikotínovej.

16. Kompozícia podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c a s a
t ý m , že uvedenou herbicídnu zložkou je alfa-chlóracet-
amid všeobecného vzorca III



kde R₁₃ a R₁₄ sú nezávisle vodík; C₁₋₈ alkyl, alkoxy, alk-
oxyalkyl, acylaminometyl, acylaminometyl substituovaný niž-
ším alkylom; cykloalkyl, cykloalkylmetyl, mono- alebo poly-
nenасыtený alkenyl, alkynyl, cykloalkenyl, cykloalkenylme-
tyl, ktoré majú až 8 uhľikových atómov; fenyl; alebo C₄₋₁₀
heterocyklus alebo metyl derivát heterocyklu, ktorý má
v kruhu 1 až 4 heteroatómy vybrané nezávisle z N, S alebo

O, pričom spomínané R₁₃ a R₁₄ skupiny môžu byť substituované alkyl, alkenyl, alkynyl, alkenyloxy, alkynyloxy, alkoxy, alkoxyalkyl, alkoxykarbometyl alebo etyl skupinami, ktoré majú až 8 uhlíkových atómov; nitro; halogén; kyano; amino alebo C₁₋₄ alkyl-substituovanými amino skupinami; a R₁₃ a R₁₄ prípadne môžu byť spojené spolu s atómom N, ku ktorému sú pripojené, za vzniku jedného z uvedených heterocyklických alebo substituovaných-heterocyklických radikálov.

17. Kompozícia podľa nároku 16, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenými herbicídnyimi zlúčeninami všeobecného vzorca III sú tie, v ktorých R₁₃ je alkoxyalkyl radikál štruktúry -(E)-O-L, kde E a L sú lineárne alebo rozvetvené alkylové zvyšky, ktoré môžu mať spolu až 8 uhlíkových atómov; alebo substituované alebo nesubstituované C₄₋₁₀ heterocyklické alebo heterocyklyl-metyl radikály, obsahujúce v kruhu od 1 do 4 heteroatómov, vybraných nezávisle z N, S a-lebo O, pričom skupina R₁₄ je tiež jeden z uvedených heterocyklových alebo heterocykly-metyl radikálov alebo prípadne substituovaný fenylový radikál.

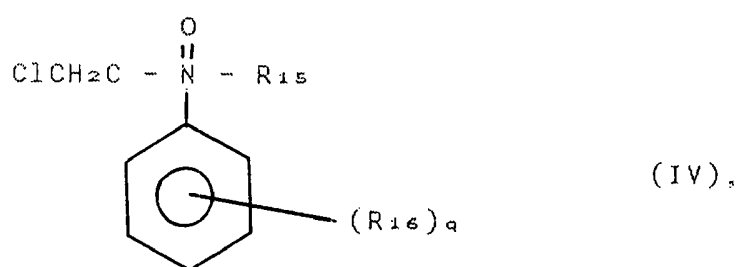
18. Kompozícia podľa nároku 16, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenými R₁₃ a/alebo R₁₄ skupinami vzorca III, sú nezávisle na sebe furanyl, tienyl, pyrazolyl, pyrolyl, izoxazolyl, izotiazolyl, triazolyl, imidazolyl a pyrimidinyl radikály a ich analógy majúce metylénovú skupinu (-CH₂-) spájajúcu heterocyklický radikál s dusíkovým atómom acetamidu, alebo heterocyklický radikál pripojený priamo k amidovému dusíku cez uhlíkový atóm v kruhu alebo prípadne cez heteroatóm v kruhu, propinyl, alkoxykarbometyl alebo -etyl, alkoxyiminoalkyl, benzyl, hydroxyalkyl, halogénalkoxy a halogénalkoxylalkyl, kyanoalkoxy a -alkoxyalkyl, metyl, etyl, propyl, butyl skupiny alebo ich izoméry.

19. Kompozícia podľa nároku 18, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenými zlúčeninami všeobecného vzorca III sú N-(2,4-dimetyltien-3-yl)-N-(1-metoxypop-2-yl)-2-chlóracetamid,

N-(1H-pyrazol-1-ylmetyl)-N-(2,4-dimetyltien-3-yl)-2-chlóracetamid a

N-(1H-pyrazol-1-ylmetyl)-N-(2,4-dimetoxypyrimidin-5-yl)-2-chlóracetamid.

20. Kompozícia podľa nároku 16, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou herbicídnu zložkou je alfa-chlóracetanilid všeobecného vzorca IV



v ktorom R_{15} je vodík, C_1-6 alkyl, halogénalkyl, alkoxy alebo alkoxyalkyl, alkenyl, halogénalkenyl, alkinyl alebo halogénalkinyl skupina, majúca až 6 atómov uhlíka, C_5-10 heterocyklový alebo heterocyklylmetyl radikál, majúci O, S a/alebo N atómy a ktorý môže byť substituovaný halogénmi, C_1-4 alkyl, karbonylalkyl alebo karbonylalkoxylalkyl, nitro, amino alebo kyano skupinami;

R_{16} je vodík, halogén, nitro, amino, C_1-6 alkyl, alkoxy alebo alkoxyalkyl skupina a

q je celé číslo 0 až 5.

21. Kompozícia podľa nároku 20, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenými herbicídnymi zložkami všeobecného vzorca III alebo IV sú

2-chlór-N-izopropylacetanilid (obecný názov "propachlór"),
2-chlór-1',6'-dietyl-N-(metoxymetyl)acetanilid (obecný názov "alachlór"),

2-chlór-2',6'-dietyl-N-(butoxymetyl)acetanilid,

2-chlór-N-(etoxymetyl)-6'-etyl-o-acetotoluidid,

etylester N-chlóracetyl-N-(2,6-dietylfenyl)glycínu,

2-chlór-N-(2,6-metylfenyl)-N-(2-metoxyetyl)acetamid,

2-chlór-N-(2-n-propoxyetyl)-2',6'-dietylacetanilid,

2-chlór-N-(2-metoxy-1-metyletyl)-6'-etyl-o-acetotoluidid,
2-chlór-2',6'-dimetyl-N-(1-pyrazol-1-yl-metyl)acetanilid,
2-chlór-N-(2,6-dimetyl-1-cyklohexen-1-yl)-N-(1H-pyrazol-1-yl-metyl)acetamid,
2-chlór-N-izopropyl-1-(3,5,5-trimetyl-1-cyklohexen-1-yl)-acetamid,
2-chlór-2'-metyl-6'-metoxy-N-(izopropoxymetyl)acetanilid,
2-chlór-2'-metyl-6'-trifluórmetyl-N-(etoxymetyl)acetanilid,
N-(2,4-dimetyltien-3-yl)-N-(1-metoxyprop-2-yl)chlóracetamid,
N-(1H-pyrazol-2-ylmetyl)-N-(2,4-dimetyltien-3-yl)chlóracetamid a
N-(1H-pyrazol-1-ylmetyl)-N-(4,6-dimetoxypyrimidin-5-yl)-2-chlóracetamid.

22. Kompozícia podľa nároku 20, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenými herbicídnyimi zložkami všeobecného vzorca IV sú:

2-chlór-2'-etyl-6'-metyl-N-(etoxymetyl)acetanilid,
2-chlór-2',6'-dietyl-N-(metoxymetyl)acetanilid,
2-chlór-2',6'-dietyl-N-(butoxymetyl)acetanilid,
2-chlór-2'-etyl-6'-metyl-N-(1-metyl-2-metoxetyl)acetanilid,
2-chlór-2',6'-dietyl-N-(2-n-propoxyetyl)acetanilid,
2-chlór-2',6'-dimetyl-N-(1-pyrazol-1-yl-metyl)acetanilid.

23. Kompozícia podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou herbicídnu zložkou je tiokarbamátová zlúčenina.

24. Kompozícia podľa nároku 23, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou tiokarbamátovou zlúčeninou je:

cis/trans-2,3-dichlóralyl-diizopropyltiokarbamát,
etyl-dipropyltiokarbamát,
S-etyl-diizobutyltiokarbamát,
S-propyl-dipropyltiokarbamát,
2,3,3-trichlóralyl-diizopropyltiokarbamát.

25. Kompozícia podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c a s a

t ý m , že biocídnou zložkou (b) je organofosfát, karbamát pyretroid, cyklopropánkarboxylová kyselina alebo ester, karboxamid, dikarboximid alebo perchlóracyklohexán.

26. Kompozícia podľa nároku 25, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedeným insekticídom je organofosfát.

27. Kompozícia podľa nároku 26, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že uvedenou zlúčeninou je terbufos, chlórpyrifos, disulfoton, forat, dimetoát alebo malation.

28. Kompozícia podľa ktoréhokoľvek z nárokov 25, 26 a 27 v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že prípadne ďalej obsahuje ako biocídnou zložku (b) jednu z fungicídnych zlúčenín anilazin, benodanil, benomyl, butacarb, captafol, captan, carboxin, chloranil, chlór bromuron, chloroneb, chlorotalnil, chlórquinox, dazomet, dichlofluamid, diclone, dichloroafen, dichloran, ditianon, dodine, dinocat, edifenfos, Dowside-A, ferbam, folpet, mancozeb, maneb, pyrazofos, tiabendazol, thiram, zineb alebo ziram a/alebo jednu z nematocídnych zlúčenín carbofuran, ethoprop, fenamifos, dichloropropen, aldecarb a oxamyl a/alebo jednu z miticídnych zlúčenín formetanat hydrochlorid, omite, profenofos, dimetoat, DIKAR^(R), ethion, dinocap, dicofol, amitraz, oxytioquinox, cyhexatin, fenbutatinoxid, oxamyl alebo fosalon.

29. Kompozícia podľa nároku 28, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že protijedovou zložkou (c) je:

(a) zlúčenina všeobecného vzorca V alebo VI,

(b) ktorákoľvek z nasledujúcich zlúčenín

alfa-[(kyanometoxy)imino]benzénacetonitril,

alfa-[(1,3-dioxolan-2-yl-metoxy)imino]benzénacetonitril,

O-(1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-2,2,2-trifluórmetyl-4'-

-chlóracetofenón oxim,

N-[4-(dichlórmetylén)-1,3-ditiolan-2-ylidén]-alfa-metyl-benzénmetamín hydrochlorid,

metylester kyseliny difenylmetoxyoctovej,

anhydrid kyseliny 1,8-naftalovej,
4,6-dichlór-2-fenylpyrimidín,
2-chlór-N-[1-(2,4,6-trimetylfenyl)-etenyl]acetamid,
etylénglykolacetál 1,1-dichlóracetónu,
2-(dichlórmetyl)-2-metyl-1,3-dioxolan,
fenylmetylester kyseliny 2-chlór-4-(trifluórmetyl)-5-
-tiazolkarboxylovej,
O-(3-metylfenyl)ester kyseliny O,O-dietyl-tiofosfo-
rečnej,
2-metyl-2-[(4-metylfenyl)tio]-4-penténitril,
5-chlór-8-(kyanometoxy)chinolín,
1-metylhexyl-2-(5-chlór-8-chinolín oxy)acetát alebo
O-(metoxykarbonyl)-2-(8-chinolín oxy)-acetamid alebo
(c) ktorákoľvek zo zlúčenín označených ako protijedy číslo
11, 29 až 33 a 42 až 80.

30. Kompozícia podľa nároku 29, v y z n a č u j ú c a s a
t ý m , že vo všeobecnom vzorci V

R₁₇ je C₁₋₃ halogénalkyl, R₁₈ a R₁₉ sú nezávisle C₂₋₄ alke-
nyl alebo halogénalkenyl alebo 2,3-dioxolan-dioxolan-2-yl-
-metyl a R₁₈ a R₁₉ spojené tvoria C₄₋₁₀ nasýtený alebo ne-
nasýtený heterocyklický kruh s O, S a/alebo N atómami, kto-
ré môžu byť substituované C₁₋₃ alkyl, halogénalkyl, alkoxy
alebo alkoxyalkyl alebo halogénacyl skupinami.

31. Kompozícia podľa nároku 30, v y z n a č u j ú c a s a
t ý m , že zlúčeninou všeobecného vzorca V je

N,N-dialyl-dichlóracetamid alebo
N-(2-propenyl)-N-(1,3-dioxolanylmetyl)dichlóracetamid.

32. Kompozícia podľa nároku 30, v y z n a č u j ú c a s a
t ý m , že v zlúčenine všeobecného vzorca VI

R₂₀ je H, C₁₋₄ alkyl, alkylol, halogénalkyl alebo alkoxy,
C₂₋₆ alkoxyalkyl skupina, bicyklický hydro-karbónový
radikál s až 10 atómami uhlíka, fenyl alebo nasýtený alebo
nenasýtený heterocyklický alebo heterocyklylmetyl radikál
so 4 až 10 atómami uhlíka v kruhu a obsahujúci O, S a/alebo
N atómy, alebo uvedený fenyl a heterocyklový alebo

heterocyklylmetyl radikál je substituovaný jedným alebo viacerými C₁₋₄ alkyl, halogénalkyl, alkoxy, alkoxyalkyl skupinami, halogénmi alebo nitroskupinami a

R₂₁ a R₂₂ sú nezávisle H, C₁₋₄ alkyl alebo halogénalkyl, fenyl alebo heterocyklový R₂₀ radikál alebo spolu s uhlíkovým atómom, ku ktorému sú pripojené, môžu tvoriť C₃₋₇ spirocykloalkyl skupinu.

33. Kompozícia podľa nároku 32, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že vo všeobecnom vzorci VI

R₂₀ je H alebo jeden z uvedených heterocyklických členov a R₂₁ a R₂₂ sú nezávisle metyl, trifluórmetyl alebo, keď sú spojené s uhlíkovým atómom, ku ktorému sú pripojené, tvoria C₅ alebo C₆ cykloalkyl radikál.

34. Kompozícia podľa nároku 33, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že zlúčeninou všeobecného vzorca VI je

3-(dichlóracetyl)-2,2,5-trimetyl-oxazolidín,
3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-fenyl-oxazolidín,
3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-furanyl)-oxazolidín,
3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-tienyl)-oxazolidín,
3-[3-dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-oxazolidinyl]-pyridín,
4-(dichlóracetyl)-1-oxa-4-azaspiro-(4,5)-dekán.

35. Kompozícia podľa nároku 29, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že zlúčeninou všeobecného vzorca VI je

4-(dichlóracetyl)-3,4-dihydro-3-metyl-2H-2,4-benzoxazín,
2,2-dichlór-1-(1,2,3,4-tetrahydrop-1-metyl-2-izochinolinyl)-etanón,
N-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydrochinalidín,
1-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydrochinolín,
1,4-bis(dichlór-1,4-acetyl)-2,5-dimetyl-cis/trans-piperazín,
1,5-bis-(dichlóracetyl-1,5-diazacyklononán,
1-(dichlóracetyl)-1-azaspiro[4,4]nonán,
1-(dichlóracetyl)hexahydro-3,3,8a-trimetyl-pyrollo-[1,2-a]-pyrimidín-[6(2H)]-ón,
2,2-dimetyl-3-(dichlóracetyl)-1,3-oxazol a
2,2-dimetyl-5-metoxy-3-(dichlóracetyl)-1,3-oxazol.

36. Kompozícia podľa nároku 29, v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že zlúčeninou protijedu je ktorýkoľvek z protijedov už definovaných číslami 11, 29 až 33 a 42 až 80.
37. Kompozícia v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že herbicídnu zložkou je nicosulfuron, primisulfuron, DPX E9636, NC-311, NC-319, acetochlór alebo XRD-498, biocídnu zložkou je terbufos, chlórpyrifos, disulfoton, forat a protijedovou zložkou je dichlormid, PPG-1292, AD-67, MON-7400 alebo MON-13900.
38. Kompozícia v y z n a č u j ú c a s a t ý m , že obsahuje nicosulfuron, primisulfuron, DPX E9636, NC-311, NC-319 alebo acetochlór ako herbicídnu zložku, forat, terbufos alebo chlórpyrifos ako insekticídnu zložku a MON-7400, MON-13900 alebo AD-67 ako protijed.
39. Spôsob potierania negatívneho synergizmu v plodinách, vznikajúceho interakciou herbicídnych a biocídnych zlúčenín, v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že sa zabezpečí zlúčenina protijedu na kontaktných medzistenových oblastiach medzi herbicídnymi a biocídnymi zlúčeninami v množstve postačujúcom na redukciu alebo inhibíciu uvedeného negatívneho synergizmu.
40. Spôsob podľa nároku 39, v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že uvedená herbicídna zlúčenina vyvoláva ALS alebo ne-ALS inhibičnú aktivitu v plodinách.
41. Spôsob podľa nároku 40, v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že uvedenou herbicídnu zlúčeninou je sulfonylmočovina, imidazolinón, azolopyrimidín sulfónamid, alfa-halogénacetamid alebo tiokarbamát.

42. Spôsob podľa nároku 41, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným biocídom je insekticíd, fungicíd alebo nematocíd.

43. Spôsob podľa nároku 42, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedenou antidotickou zlúčeninou je

(a) zlúčenina tu definovaná vzorcom V alebo VI,

(b) ktorákoľvek zo zlúčenín

alfa-[(kyanometoxy)imino]benzénacetonitril,

alfa-[(1,3-dioxolan-2-yl-metoxo)imino]benzénacetonitril,

O-(1,3-dioxolan-2-yl-metyl)-2,2,2-trifluórmetyl-4'-chlór-acetofenón oxím,

N-[4-(dichlórmetylén)-1,3-dioxolan-2-ylidén]alfa-metyl-hydrochlorid benzénmetamín,

metyl ester difenylmetoxyoctovej kyseliny,

anhydrid 1,8-naftalovej kyseliny,

4,6-dichlór-2-fenylpyrimidín,

2-chlór-N-(1-(2,4,6-trimetylfenyl)etenyl)acetamid,

etylénglykolový acetál 1,1-dichlóracetónu,

2-(dichlórmetyl)-2-metyl-1,3-dioxolan

fenylmetyléster 2-chlór-4-trifluórmetyl)-5-tiazolkarboxylovej kyseliny,

fosfortiolová kyselina, O,O-dietyl-O-(3-metylfenyl) ester,

2-metyl-2-((4-metylfenyl)tio)-4-penténitril,

5-chlór-8-(kyanometoxy)chinolín,

1-metylhexyl-2-(5-chlór-8-chinolínoksy)acetát alebo

O-(metoxykarbonyl-2-(8-chinolínoksy)acetamid oxím alebo

(c) ktorákoľvek zo zlúčenín označených ako antidota číslo 11, 21 až 33 alebo 42 až 80.

44. Spôsob podľa nároku 43, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedenými herbicídnyimi zlúčeninami sú zlúčeniny definované vzorcami I až IV.

45. Spôsob podľa nároku 44, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným herbicídom je acetochlor, alachlor, butachlor, metolachlor, pretilachlor, metazachlor, butylate, EPIC,

nicosulfuron, primisulfuron, DPX E9636, NC-311, NC-319 alebo XRD-498.

46. Spôsob podľa nároku 45, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným biocídum je zlúčenina organofosfátu, karbamátu, pyretroidu, kyselina cyklopropánkarboxylová alebo jej ester, karboxamid, dikarboximid alebo perchlóracyklohexán.

47. Spôsob podľa nároku 46, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným insekticídum je organofosfát.

48. Spôsob podľa nároku 47, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedenou zlúčeninu je terbufos, chlórpyrifos, disulfoton alebo phorate.

49. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 43 až 47 alebo 48, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedenou antidotickou zlúčeninou je zlúčenina všeobecného vzorca V.

50. Spôsob podľa nároku 49, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným antidotom je dichlormid alebo PPG-1292.

51. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 43 až 47 alebo 48, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným antidotom podľa všeobecného vzorca VI je

3-(dichlóracetyl)-2,2,5-trimetyloxazolidín,
3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-fenyloxazolidín,
3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-furanyl)oxazolidín,
3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-(2-tienyl)oxazolidín,
3-[3-(dichlóracetyl)-2,2-dimetyl-5-oxazolidínyl]pyridín
alebo 4-(dichlóracetyl)-1-oxa-4-azaspiro-(4,5)-dekán.

52. Spôsob podľa nároku 49, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedeným antidotom všeobecného vzorca V je
4-(dichlóracetyl)-3,4-dihydro-3-metyl-2H-2,4-benzoxazín,
2,2-dichlór-1-(1,2,3,4-tetrahydro-1-metyl-2-izochinolinyl)-
etanón,

N-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydrochinalidín,
1-(dichlóracetyl)-1,2,3,4-tetrahydrochinolín,
1,4-bis(dichlór-1,4-acetyl)-2,5-dimetyl-cis/trans-piperazín
1,5-bis(dichlóracetyl)diazacyklononán,
1-(dichlóracetyl)-1-azaspiro[4,4]nonán,
1-(dichlóracetyl)hexahydro-3,3,8a-trimetyl-pyrololo[1,2-a]py-
rimidin-[6(2H)]-ón,
2,2-dimetyl-3-(dichlóracetyl)-1,3-oxazol alebo
2,2-dimetyl-5-metoxy-3-(dichlóracetyl)-1,3-oxazol.

53. Spôsob podľa nároku 48, v y z n a č u j ú c i s a t ý m,
že uvedeným antidotom je ktorákoľvek zlúčenina z antidot
označených číslami 11, 29 až 33 alebo 42 až 80.

54. Spôsob potláčania negatívneho synergizmu v plodinách,
vyvolaného interakciou herbicídu nicosulfuron,
primisulfuron, DPX E9636, NC-311, NC-319, XRD-498 alebo
acetochlor a insekticídu phorate, terbufos alebo
chlórpyrifos, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že sa
aplikuje postačujúce množstvo antidota dichlormid, R-29148,
PPG-1292, AD-67, MON-7400 alebo MON-13900 v kontaktnej ob-
lasti medzi herbicídmi a insekticídmi na redukciu resp.
inhibíciu uvedeného negatívneho synergizmu.

55. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 43 až 53 alebo 54,
v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že uvedenou plodinou je
kukurica, ryža, jačmeň, cirok na zrno, pšenica, bavlna,
sója a cukrová repa.

56. Spôsob potláčania negatívneho synergizmu v kukurici, vyvo-
laného interakciou nicosulfuronu, primisulfuronu, DPX
E9636, NC-311, NC-319, XRD-498 alebo acetochloru s foratom,
terbufosom alebo chlorpyrifosom, v y z n a č u j ú c i s a
t ý m, že sa aplikuje dostatočné množstvo dichlormidu,
R-29148, PPG-1292, AD-67, MON-7400 alebo MON-13900 na
medzistenových kontaktných oblastiach medzi týmito

zlúčeninami na redukciu resp. inhibíciu uvedeného
negatívneho synergizmu.