



**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLAGGNINGSSKRIFT**

**83832**

**C (15) Patentti myönnetty**  
**Patent mottolnt 10 09 1991**

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

**A 01N 47/28, 43/40**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	<b>862783</b>
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	<b>30.06.86</b>
(24) Alkupäivä - Löpdag	<b>30.06.86</b>
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	<b>03.01.87</b>
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	<b>31.05.91</b>
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
02.07.85 GB 8516764 P	30.10.85 GB 8526733 P

(71) Hakija - Sökande

**1. May & Baker Limited, Dagenham, Essex, United Kingdom, (GB)**

(72) Keksijä - Uppfinnare

**1. Hewett, Richard Henry, c/o May & Baker Limited, Dagenham, Essex, United Kingdom, (GB)**  
**2. Veerasekaran, Ponnar, c/o May & Baker Limited, Dagenham, Essex, United Kingdom, (GB)**

(74) Asiamies - Ombud: **Berggren Oy Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Rikkakasvien torjuntamenetelmä käyttäen diflufenikania**  
**Förfarande för bekämpning av ogräs genom användning av diflufenican**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP C 53011 (C 07D 213/82)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee rikkakasvien torjuntamenetelmää, jossa käytetään (a) ureaherbisidiä ja (b) diflufenikania; kuvataan herbisidiseoksia, jotka sisältävät (a):ta ja (b):tä.

Uppfinningen avser ett förfarande för bekämpning av ogräs, vid vilket användes (a) en ureaherbicid och (b) diflufenikan; beskrives herbicidkompositioner innehållande (a) och (b).

Rikkakasvien torjuntamenetelmä käyttäen diflufenikania

Tämä keksintö liittyy uusiin herbisidiseoksiin ja niiden käyttöön maataloudessa herbisidiseoksien sisältäessä N-(2,4-difluorifenyyl)-2-(3-trifluorimetyylifenoksi)nikotiiniamidia, jonka kaava esitetään kuvassa 1 myöhemmin tässä tekstissä ja joka on julkaistu GB-patenttijulkaisun 2087887A määrittelyssä ennen taimettumista ja/tai taimettumisen jälkeen käytettävänä herbisidinä.

Tiettyihin rikkakasvilajeihin kuten Galium aparineen, Veronica hederitoliaan, Veronica persicaan ja Viola arvensikseen heikosti tehoavien ureaherbisidien ja niiden seosten laaja käyttö on johtanut Galium aparine-, Veronica- ja Viola-kantojen lisääntymiseen siten, että ne nykyään muodostavat vakavan rikkakasviongelman viljan viljelyssä.

Tutkimuksen ja koetoiminnan tuloksena on havaittu, että yhdisteen N-(2,4-difluorifenyyl)-2-(3-trifluorimetyylifenoksi)nikotiiniamidin (jota tämän jälkeen kutsutaan mukavuussyistä diflufenikaniksi) käyttö yhdessä ureaherbisidin kanssa laajentaa ureaherbisidin aktiivisuuskirjoa siten, että siihen sisältyy myös Galium aparinen, Veronica spp:n ja Viola spp:n torjunta. Siksi kyseessä oleva yhdiste edustaa tärkeää teknologista edistystä.

Tämän lisäksi on havaittu yllättäen, että diflufenikanin ja ureaherbisidin yhdistetty herbisidinen aktiivisuus tiettyjä rikkakasvilajeja vastaan on paljon oletettua suurempi käytettäessä niitä ennen taimettumista tai taimettumisen jälkeen (esim. ruiskutuksena ennen taimettumista tai taimettumisen jälkeen), so. diflufenikanin ja ureaherbisidin herbisidinen aktiivisuus osoitti odottamatonta ja huomattavaa yhdysvaikutuksen astetta, kuten P.M.L. Tammes määritteli julkaisussa Netherlands Journal of Plant Pathology, 70 (1964), s. 73-80, artikkelissa, jonka otsikko oli

"Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides", tai kuten Limpel, L.E., P.H. Schuldt ja D. Lamont määrittivät vuonna 1962 julkaisussa Proc. NEWCC 16:48-53 käyttäen kaavaa:

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

jossa E = määrättyinä annoksina annettujen kahden herbisidin seoksen aiheuttaman kasvun estymisen oletettu määrä prosentteina,

X = määrättyinä annoksena annetun herbisidin A aiheuttama kasvun estyminen prosentteina,

Y = määrättyinä annoksena annetun herbisidin B aiheuttama kasvun estyminen prosentteina

(yhdistelmä on synergistinen silloin, kun havaittu vaikutus on suurempi kuin oletettu).

Huomattava yhdysvaikutus Galium aparineen ja Avena fatuaan lisää kahden kilpailukykyisimmän rikkakasvin torjunnan luotettavuutta viljan viljelyssä ja vähentää merkittävästi rikkakasvintorjuntaan vaadittavaa tehoaineen määrää.

Näiden lajien tehokas torjunta on toivottavaa, jotta estetään

- a) satotappio, joka aiheutuu kilpailusta, sadonkorjuun vaikeuksista ja siementen puhdistamisvaikeuksista,
- b) kelvottomien rikkasiementen joutuminen takaisin maahan.

On ymmärrettävää, että viitattaessa tässä patenttimäärittelyssä "ureaherbisidiin" tarkoituksena on viitata myös niiden seoksiin, missä asiayhteys niin sallii. Edullisia ovat isoproturonin ja neburonin 2:1 - 1:2 -seokset painon mukaan ja erityisemmin 1:1 -seokset painon mukaan.

Tämä keksintö siis tuottaa paikallisesti käytettävän rikkakasvien (so. ei-toivotun kasvuston) torjuntamenetelmän, joka sisältää



Yleisen kaavan I mukaisia erityisen edullisia yhdisteitä ovat ne, joissa  $R^2$  esittää vetyatomia,  $R^3$  esittää metyylliryhmää ja

a)  $R^1$  esittää fenyyli-, 3-trifluorimetyylifenyyli- tai 4-kloorifenyylliryhmää ja  $R^4$  esittää metyylliryhmää; tai

b)  $R^1$  esittää 4-kloorifenyylliryhmää ja  $R^4$  esittää metoksi-, jolloin yhdisteet tunnetaan vastaavasti fenuronina, fluometuronina, monuronina ja monolinuronina, ja aivan erityisen edullisia yleisen kaavan I mukaisia yhdisteitä ovat ne, joissa  $R^2$  esittää vetyatomia ja  $R^3$  esittää metyylliryhmää ja

c)  $R^1$  esittää 3-kloori-4-metyylifenyyli- tai 4-isopropyyllifenyylliryhmää ja  $R^4$  esittää metyylliryhmää; tai

d)  $R^1$  esittää 3,4-dikloorifenyylliryhmää ja  $R^4$  esittää metyyli-, metoksi- tai butyylliryhmää; tai

e)  $R^1$  esittää bentsotiatsol-2-yylliryhmää,  $R^2$  esittää metyylliryhmää ja  $R^3$  esittää metyylliryhmää ja  $R^4$  esittää vetyatomia,

jolloin yhdisteet tunnetaan edellä esitetyn perusteella järjestyksessä klortoluronina, isoproturonina, diuronina, linuronina, neburonina ja metabentstiatsuronina.

Ureaherbisidin ja diflufenikanin käyttömäärät vaihtelevat rikkakasvien luonteen, käytetyn seoksen, käyttöajan, ilmasto- ja maaperäolosuhteiden ja (käytettäessä rikkakasvien torjuntaan viljelykasvia kasvavalla alueella) viljelykasvien luonteen mukaan. Käytettäessä niitä viljelykasveja kasvavalla alueella niiden käyttömäärän tulisi riittää rikkakasvien torjuntaan aiheuttamatta huomattavaa pysyvää vahinkoa viljelykasville. Yleensä nämä tekijät huomioon ottaen hyviä tuloksia saadaan käytettäessä 150 g - 10 kg ureaherbisidiä ja 25 g - 750 g diflufenikania hehtaaria kohden. Kuitenkin on ymmärrettävää, että suurempia tai pienempiä määriä voidaan käyttää riippuen kohteena olevan rikkakasvintorjunnan erityisestä ongelmasta.

Ureaherbisidin ja diflufenikanin yhdistelmää voidaan käyttää valikoivaan rikkakasvien torjuntaan, esim. tuonnempana mainittujen lajien torjuntaan käyttämällä sitä ennen taimettumista tai sen jälkeen ohjatulla tai ei-ohjatulla menetelmällä, esimerkiksi ohjattuna ruiskutuksena tai hajaruisutuksena, rikkakasvien vaivaamassa paikassa, jota käytetään tai on määrä käyttää viljelykasvien kasvupaikkana, esimerkiksi viljojen, kuten vehnän, ohran, kauran, rukiin, maissin ja riisin, soijapapujen, pelto- ja kääpiöpapujen, herneiden, mailasen, puuvillan, maapähkinöiden, pellavan, sipuleiden, porkkanoiden, öljysiemenrapsin, auringonkukan ja pysyvän tai kylvetetyn nurmen kasvupaikkana, jolloin yhdistelmää käytetään ennen viljelykasvin kylvöä tai sen jälkeen tai ennen viljelykasvin taimettumista tai sen jälkeen. Rikkakasvien vaivaamassa paikassa, jota käytetään tai on määrä käyttää viljelykasvien, esim. yllämainittujen viljelykasvien kasvupaikkana, erityisen sopivia herbisidien käyttömääriä ovat 150-3500 g ureaherbisidiä ja 25-250 g diflufenikania hehtaaria kohden valikoivassa rikkakasvien torjunnassa.

Tämän keksinnön peruspiirteen mukaisesti on tuotettu ennen taimettumista tai sen jälkeen käytettävä rikkakasvien torjuntamenetelmä, joka sisältää seuraavien herbisidien yhdistetyn käytön:

- a) ureaherbisidin, joka on valinnanvaraisesti klortoluroni, isoproturoni, linuroni, metabentstiatsuroni ja neburoni tai peräisin seoksista, edullisesti 2:1 - 1:2 -seoksista painon mukaan, esimerkiksi 2:1 - 1:2 -seoksista painon mukaan (ja aivan erityisesti 1:1 -seoksista painon mukaan) isoproturonia ja neburonia, ja
- b) diflufenikanin, (a):n ja (b):n yhdistettyjen käyttömäärien ollessa 500-3500 g/ha, edullisesti 500-2500 g/ha ja 50-250 g/ha tässä järjestyksessä a:n ja b:n suhteiden ollessa 70:1 - 2:1 ja edullisesti 50:1 - 2:1 painon mukaan (a):n suhteena (b):hen, torjumaan hyvin laajaa kirjoa yksivuotisia, yrttimäisiä rikkakasveja ja heinämäisiä rikkakasveja viljakasveista, kuten esim. vehnästä, ohrasta, kaurasta ja ru-

kiista, aiheuttamatta merkittävää pysyvää vahinkoa viljelykasville.

Edellä kuvattu yhdistelmä on aktiivinen sekä lehtien kautta että jälkivaikutukseltaan ja siten sitä voidaan käyttää pitkän ajanjakson aikana viljelykasvin kehittyessä, so. aikavälillä, joka alkaa ennen rikkakasvin ja viljelykasvin taimettumista ja jatkuu niiden taimettumisen jälkeiseen aikaan. Keksinnön tämän erityispiirteen mukaisessa menetelmässä herbisidien käyttö syysviljojen rikkakasvitorjuntaan on edullista.

Edellä kuvatussa menetelmässä

- a) ureaherbisidin, joka on valinnaisesti klortoluroni, isoproturoni, neburoni tai edellisten 2:1 - 1:2 -seos painon mukaan ja
- b) diflufenikanin yhdistetty käyttö on edullista (a):n ja (b):n suhteiden ollessa 20:1 - 4:1 painon mukaan.

Ureaherbisidin ja diflufenikanin yhdistelmää voidaan myös käyttää rikkakasvien, erityisesti tuonnempana mainittujen rikkakasvien, torjuntaan ennen taimettumista tai sen jälkeen perustetuissa hedelmätarhoissa, tai muissa puita kasvavissa paikoissa, esim. metsissä, metsäaukeamissa, puistoissa ja viljelmillä kuten sokeriruoko-, öljypalmu- ja kautsuviljelmillä. Tähän tarkoitukseen herbisidit voidaan levittää käyttäen ohjattua tai ei-ohjattua menetelmää (esimerkiksi ohjattua ruiskutusta tai hajaruisutusta) rikkakasveille tai maahan, johon rikkakasvien odotetaan ilmestyvän, ennen puiden tai viljelmien istutusta tai sen jälkeen käyttömäärien ollessa 1000 - 5000 g ureaherbisidiä ja 100 - 500 g diflufenikania hehtaaria kohden.

Ureaherbisidin ja diflufenikanin yhdistelmää voidaan käyttää myös rikkakasvien, erityisesti tuonnempana mainittujen rikkakasvien, torjuntaan paikoissa, jotka eivät ole viljelyalueita, mutta joissa siitä huolimatta rikkakasvien tor-

junta on toivottavaa. Esimerkkejä sellaisista ei-hyötykasvien viljelyssä olevista alueista ovat lentokentät, teollisuusalueet, rautatiet, teiden pientareet, jokien, kasteluväylien ja muiden vesiteiden varret, pensaikot ja kesannot tai viljelemättömät maat, erityisesti siellä missä rikkakasvien torjunta on toivottavaa tulipalovaaran välttämiseksi.

Käytettäessä herbisidiä tarkoituksiin, joissa halutaan usein totaalista rikkakasveja hävittävää vaikutusta aktiivisten yhdisteiden käyttömäärät ovat normaalisti suurempia kuin viljelyalueilla käytettävät määrät, kuten edellä selostettiin. Tarkka annostus riippuu käsiteltävän kasvuston luonteesta ja halutusta vaikutuksesta. Käytettäessä herbisidejä ennen taimettumista tai sen jälkeen, edullisesti ennen taimettumista, ohjatulla tai ei-ohjatulla menetelmällä (esimerkiksi ohjattuna ruiskutuksena tai hajaruiskutuksena) erityisen sopivia käyttömääriä tähän tarkoitukseen ovat 2500 g - 10 kg ureaherbisidiä ja 200- 750 g diflufenikania hehtaaria kohden.

Termi "käyttö ennen taimettumista" tarkoittaa torjunta-aineen käyttöä maahan, jossa on rikkakasvien siemeniä tai taimia ennen rikkakasvien esiintuloa maanpinnalle. Termi "käyttö taimettumisen jälkeen" tarkoittaa torjunta-aineen käyttöä rikkakasvin maanpäällisiin osiin. Termi "aktiivinen lehtien kautta" tarkoittaa herbisidin rikkakasveja torjuvaa aktiivisuutta käytettäessä herbisidiä rikkakasvin maanpäällisiin osiin. Termi "aktiivinen jälkivaikutukseltaan" tarkoittaa herbisidin rikkakasveja torjuvaa vaikutusta käytettäessä herbisidiä maahan, jossa on rikkakasvien siemeniä tai taimia ennen rikkakasvien esiintuloa maanpinnalle, jolloin torjutaan herbisidin käyttöaikana läsnäolevat taimet tai käytön jälkeen siemenistä itävät taimet maassa.



Rikkakasveja, jotka voidaan torjua menetelmällä:

Veronica persica	Spergula arvensis
Veronica hederifolia	Cerastium holosteoides
Stellaria media	Arenaria serpyllifolia
Lamium purpureum	Silene vulgaris
Lamium amplexicaule	Legousia hybrida
Aphanes arvensis	Geranium molle
Galium aparine	Geranium dissectum
Alopecurus myosuroides	Erysimum cheiranthoides
Matricaria inodora	Descurainia sophia
Matricaria matricoides	Montia perfoliata
Anthemis arvensis	Anagallis arvensis
Anthemis cotula	Myosotis arvensis
Papaver rhoeas	Chenopodium album
Poa annua	Polygonum aviculare
Apera spica venti	Polygonum convolvulus
Phalaris paradoxa	Galeopsis tetrahit
Phalaris minor	Chrysanthemum segetum
Avena fatua	
Lolium perenne	
Lolium multiflorum	
Bromus sterilis	
Poa trivialis.	

Ureaherbisidin ja diflufenikanin säilyvyys sallii sen, että tämän keksinnön menetelmää voidaan harjoittaa käyttämällä herbisidejä eri aikoina erikseen formuloituina.

Tavanomaisen käytännön mukaisesti säiliösekoitus voidaan tehdä ennen käyttöä yhdistämällä erikseen formuloidut, erilliset herbisidikomponentit.

Seuraavat erimerkit kuvaavat tätä keksintöä.

#### Esimerkki 1

Seuraava kasvihuonekoe esittää isoproturonin ja diflufenikanin yhdistetyn käytön synergistisen aktiivisuuden tiettyjen rikkakasvien torjunnassa.

#### Kasvihuonekoe, joka osoittaa isoproturonin ja diflufenikanin välisen biologisen yhdysvaikutuksen luonteen

Faktoriaalinen koe, johon sisältyi 25 käsittelyä, suoritettiin isoproturonin ja diflufenikanin vuorovaikutuksen tutkimiseksi käyttäen suurta joukkoa eri annoksia, so. 0, 125, 250, 500 ja 1000 g tehoainetta/ha isoproturonia ja 0, 125, 250, 500 ja 1000 g tehoainetta/ha diflufenikania, kuten seuraavassa matriisissa esitetään.

## Isoproturonia g tehoainetta/ha

Käsittely	(1)	(6)	(11)	(16)	(21)
	0	125	250	500	1000
	(2)	(7)	(12)	(17)	(22)
	125	125 +	250 +	500 +	1000 +
	(3)	(8)	(13)	(18)	(23)
	250	125 +	250 +	500 +	1000 +
Diflufenikan g tehoainetta/ ha	(4)	(9)	(14)	(19)	(24)
	500	125 +	250 +	500 +	1000 +
	(5)	(10)	(15)	(20)	(25)
	1000	125 +	250 +	500 +	1000 +
		1000	1000	1000	1000

Kaikki käsittelyt tehtiin sekoittamalla sopivaan tilavuuteen vettä sopivat määrät 50 %:sta (paino/tilavuus) vesipitoista isoproturonin (kauppatuote) suspensiotiivistettä ja diflufenikania, joka oli formuloitu koeluonteiseksi kostuvaksi jauheeksi (esimerkki 1), joka sisälsi painon mukaan 50 % tehoainetta, jolloin saatiin ylläolevat annosmäärät hehtaaria kohden ruiskutustilavuuden ollessa 260 l/ha. Kaikissa käsittelyissä käytettiin Spraying Systems suuttimella SS 8003E varustettua laboratorioruiskua, jonka ruiskutusaine oli 2,1 kgf/cm<sup>2</sup>. Käsiteltiin 10-15 Galium aparinen tai Avena Fatuan siementä, jotka oli kylvetty 1-2 cm:n syvyyteen savimaahan halkaisijaltaan 9 cm:n suuruisiin muoviastioihin.

Käsittelyä kohden oli kolme kerrannetta astioita, jotka järjestettiin lohkoittain satunnaistaen. Astiat kasteltiin käsittelyn jälkeen sekä yläpuolelta että alapuolelta. Rik-

kakasvien torjunta arvioitiin silmämääräisesti kun käsittelystä oli kulunut 21 päivää, käyttäen asteikkoa 0-10, jossa 0 = ei aktiivisuutta ja 10 = rikkakasvintorjunta 100 % käsittelemättömiin kasveihin verrattuna.

Kummallekin lajille laskettiin keskimääräinen rikkakasvien torjunta prosentteina ja kunkin aikaisemmin mainitun 25 käsittelyn tulokset taulukoitiin seuraavaan taulukkaan.

<u>Galium</u>					<u>Avena</u>				
0	0	0	0	0	0	43	50	67	70
47	80	87	90	93	50	70	83	90	93
70	90	100	100	100	80	90	93	97	100
80	100	100	100	100	90	97	97	100	100
100	100	100	100	100	95	100	100	100	100

Näistä tuloksista 90 %:sti rikkakasveja torjuva tehokas annos (ED90) grammoina tehoainetta hehtaaria kohden laskettiin diflufenikanille yksin käytettynä, isoproturonille yksin käytettynä ja diflufenikanille + 125 g, 250 g, 500 g ja 1000 g:lle isoproturonia annosten vastavaikutuskäyristä.

<u>Galium (ED90 g/ha)</u>		<u>Avena (ED90 g/ha)</u>	
Diflufenikan yksin	484	Diflufenikan yksin	538
Diflufenikan + 125 g/ha isoproturonia	209	Diflufenikan + 125 g/ha isoproturonia	275
Diflufenikan + 250 g/ha isoproturonia	136	Diflufenikan + 250 g/ha isoproturonia	199
Diflufenikan + 500 g/ha isoproturonia	125	Diflufenikan + 500 g/ha isoproturonia	122
Diflufenikan + 1000 g/ha isoproturonia	106	Diflufenikan + 1000 g/ha isoproturonia	107
Isoproturoni yksin	(ei aktiivisuutta)	Isoproturoni yksin	5668

Edellä annettuja arvoja käytettiin sitten

- a) tuonnempana kuvassa (i) esitetyn "yksipuolisen vaikutuksen" (Tammes s. 74, kuva 1) ED90-isobolin kuvaamiseen isoproturonia kestävän Galiumin tapauksessa ja  
 b) tuonnempana kuvassa (ii) esitetyn "kaksipuolisen vaikutuksen" (Tammes s. 75, kuva 2) ED90-isobolin kuvaamiseen Avenan tapauksessa molempien yhdisteiden ollessa aktiivisia.

Kuvat (i) ja (ii) esittävät selvästi tässä järjestyksessä tyyppiä II ja III olevia isoboleja, jotka ovat luonteenomaisia yhdysvaikutukselle.

ED90-arvoja käytettiin isobolien kuvaamiseen, koska 90 %:nen rikkakasvien torjunta edustaa toivottua rikkakasvien torjunnan tasoa viljelytilanteessa (katso amitrolin ja atrasiinin yhdysvaikutuksen isobolia, Tammes, kuva 5, s. 77).

#### Koe 2

Edellä kuvatun kokeen 1 kaltainen koe toteutettiin käyttäen klortoluronia ja diflufenikania Avena fatuaa vastaan ja saatiin seuraavat tulokset:

	<u>ED 90 (g/ha)</u>
Diflufenikan yksin	586 g/ha
Diflufenikan + 125 g/ha klortoluronia	450 g/ha
Diflufenikan + 250 g/ha klortoluronia	300 g/ha
Diflufenikan + 500 g/ha klortoluronia	95 g/ha
Diflufenikan + 1000 g/ha klortoluronia	75 g/ha
Klortoluroni yksin	2186 g/ha

Nämä "kaksipuolisen vaikutuksen" (Tammes, s. 75, kuva 2) tulokset, jotka esitetään graafisesti myöhemmin kuvassa (iii), esittävät selvästi yhdysvaikutukselle luonteenomaista, tyyppiä III olevaa isobolia.

Esimerkki 3Kasvihuonekoe, joka osoittaa neburonin ja diflufenikanin välisen biologisen yhdysvaikutuksen luonteen

Faktorikoe, jossa oli 43 käsittelyä, toteutettiin neburonin ja diflufenikanin vuorovaikutuksen tutkimiseksi käyttäen suurta joukkoa annoksia, so. 0, 125, 250, 500, 1000, 2000 ja 4000 g tehoainetta hehtaaria kohden neburonia ja 0, 31,25, 62,5, 125, 250, 500 ja 1000 g tehoainetta diflufenikania hehtaaria kohden kuten alla olevasta matriisista ilmenee.

Käsittelyt

		Neburonia g tehoainetta/ha						
		(1) 0	(2) 125	(3) 250	(4) 500	(5) 1000	(6) 2000	(7) 4000
		(8) 31,25	(9) 125	(10) 250	(11) 500	(12) 1000	(13) 2000	
			31,25 <sup>+</sup>	31,25 <sup>+</sup>	31,25 <sup>+</sup>	31,25 <sup>+</sup>	31,25 <sup>+</sup>	-
		(14) 62,5	(15) 125	(16) 250	(17) 500	(18) 1000	(19) 2000	
			+	+	+	+	+	-
			62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	
		(20) 125	(21) 125	(22) 250	(23) 500	(24) 1000	(25) 2000	
			+	+	+	+	+	-
			125	125	125	125	125	
		(26) 250	(27) 125	(28) 250	(29) 500	(30) 1000	(31) 2000	
			+	+	+	+	+	-
			250	250	250	250	250	
		(32) 500	(33) 125	(34) 250	(35) 500	(36) 1000	(37) 2000	
			+	+	+	+	+	-
			500	500	500	500	500	
		(38) 1000	(39) 125	(40) 250	(41) 500	(42) 1000	(43) 2000	
			+	+	+	+	+	-
			1000	1000	1000	1000	1000	

Diflufenikania  
g tehoainetta/ha

Kaikki käsittelyt tehtiin sopivaan tilavuuteen vettä yllä mainittujen annosmäärien saamiseksi hehtaaria kohden ruiskutustilavuuden ollessa 290 l/ha. Neburoni formuloitiin koeluonteiseksi, painon mukaan 25 %:seksi, kostuvaksi jauheeksi (esimerkki 9 tuonnempana). Diflufenikan oli koeluonteinen vesipitoinen suspensiotiiviste (esimerkki 2 tuonnempana), joka sisälsi 50 % (paino/tilavuus) tehoainetta. Kaikissa käsittelyissä käytettiin Spraying Systems suuttimella SS 8003E varustettua laboratorioruiskua, jonka ruiskutusaine oli 2,95 kgf/cm<sup>2</sup>.

Galium aparine käsiteltiin taimettumisen jälkeen kasvun kaksilehtiasteella. Kasvit kasvoivat ei-steriilissä savimaassa 7 cm:n neliömäisissä muoviastioissa. Käsittelyä kohden oli neljä kerrannetta astioita, jotka järjestettiin lohkoittain satunnaistaen kasvihuoneessa. Astiat kasteltiin sekä ylä- että alapuolelta käsittelyn jälkeen.

Rikkakasvien torjunta määritettiin silmämääräisesti käyttäen asteikkoa 0 - 100, kun käsittelystä oli kulunut 22 päivää. Kunkin käsittelyn keskimääräinen rikkakasvintorjunta laskettiin prosentteina jokaisesta lajista. Näistä tuloksista laskettiin 90 %:seksi rikkakasveja torjuva tehokas annos (ED 90) grammoina tehoainetta/ha diflufenikanille yksin käytettynä, neburonille yksin käytettynä ja diflufenikanille + 125, 250, 500, 1000 ja 2000 g:lle tehoainetta/ha neburonia Galium aparinen käsittelyannosten vastavaiikutuskäyristä.

Galium (ED90 g/ha)

Diflufenikan yksin	459
Diflufenikan + 125 g/ha neburonia	218
Diflufenikan + 250 g/ha neburonia	127
Diflufenikan + 500 g/ha neburonia	49
Diflufenikan + 1000 g/ha neburonia	22
Diflufenikan + 2000 g/ha neburonia	15
Neburoni yksin	5185

ED90-arvoja käytettiin kuvaamaan graafisesti Galiumin "kaksipuolisen vaikutuksen" isobolia, joka esitetään myöhemmin kuvassa (iv). Isoboli oli tyyppiä III, joka osoitti selvästi yhdysvaikutusta (Tammes, s. 75, kuva 2).

Koe 4Kasvihuonekoe, joka osoittaa linuronin ja diflufenikanin välisen biologisen yhdysvaikutuksen luonteen

Edellä kuvatun kokeen 3 kaltainen koe toteutettiin linuronilla ja diflufenikanilla käyttäen 0, 250, 500, 1000 ja 2000 g tehoainetta/ha linuronia, joka oli formuloitu painon mukaan 50 %:seksi kostuvaksi jauheeksi (kauppatuote), ja diflufenikania 31, 125, 500 ja 1000 g tehoainetta/ha. Seuraavat ED90-arvot laskettiin tuloksista.

	ED90 g/ha
Diflufenikan yksin	684
Diflufenikan + linuroni 250 g/ha	201
Diflufenikan + linuroni 500 g/ha	69
Diflufenikan + linuroni 1000 g/ha	vähemmän kuin 31
Diflufenikan + linuroni 2000 g/ha	vähemmän kuin 31

Tulokset, jotka esitetään graafisesti tuonnempana kuvassa (v) "kaksipuolisena vaikutuksena" (Tammes, s. 75, kuva 2), osoittavat selvästi tyyppiä III olevaa, yhdysvaikutukselle luonteenomaista isobolia.



Koe 5Kasvihuonekoe, joka osoittaa diuronin ja diflufenikanin välisen biologisen yhdysvaikutuksen luonteen

Edellä kuvatun kokeen 3 kaltainen koe toteutettiin diuronilla ja diflufenikanilla käyttäen 0 ja 187,5 g tehoainetta/ha diuronia, joka oli formuloitu painon mukaan 80 %:seksi kostuvaksi jauheeksi (kauppatuote), ja diflufenikania 31, 63, 125, 250, 500 g tehoainetta/ha.

Havaitun rikkakasvintorjunnan tuloksia verrattiin oletettuun tulokseen käyttäen Limpelin kaavaa:

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

Torjunta %		Diuronia g/ha	
		0	187.5
		Havaittu	Oletettu
Diflufenikan g/ha	0	-	60
	31	43	93
	63	68	100
	125	73	100
	250	83	100
	500	85	99

Koska havaittujen vastareaktioiden lukemat seoksia käytettäessä olivat suuremmat kuin oletettujen vastareaktioiden, yhdistelmät olivat selvästi synergistisiä.

Koe 6

Näiden synergististen seosten tehokkuus laajakirjoisessa viljojen rikkakasvintorjunnassa osoitettiin sarjassa pieniä kenttäkokeita, joissa diflufenikanin (esimerkki 2 tuonnempana) ja isoproturonin seoksia verrattiin pelkkään isoproturoniin.

Käsittelyt tehtiin ennen taimettumista tai sen jälkeen kolmelle kerranteelle satunnaistettuja koeruutuja, jotka olivat kooltaan 6 m x 3 m ja joita oli yhteensä 21 kentällä, ruiskutustilavuuden ollessa 141 l/ha käyttäen moottoroitua, pientä koeruuturuiskua, joka oli varustettu 6 x 80015 Spraying Systems -suuttimilla. Seokset saatiin ruiskuttamalla ruudut erikseen kummallakin herbisidillä muutaman minuutin kuluessa (so. kokonaistilavuus 282 l/ha).

Rikkakasvintorjunta arvioitiin kolmen kuukauden kuluttua laskemalla rikkakasvien lukumäärä ruutua kohden  $2 \times 0,5 \text{ m}^2$ :n alalta. Kaikki viljelykasveissa näkyvä fytotoksisuus määriteltiin asteikolla 0-100, jossa 0 = ei vahinkoa, 100 = tuho 100 %.

Tulokset esitetään seuraavassa taulukossa 1.

Rikkakasvintorjunnan keskimääräinen prosenttiosuus rikkakasvien lukumäärästä \*

Käsittely	Am	Pa	Ga	Vp	Vh	Va	Lp	Sm	Mi	Pr	Aa	Ba	Whe
Isoproturon 2000 g/ha	a)	84 <sup>(5)</sup>	31 <sup>(4)</sup>	24 <sup>(6)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	26 <sup>(5)</sup>	31 <sup>(2)</sup>	85 <sup>(6)</sup>	99 <sup>(3)</sup>	106 <sup>(1)</sup>	106 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(4)</sup>	1 <sup>(6)</sup>
	b)	88 <sup>(4)</sup>	-	62 <sup>(4)</sup>	-	-	-	106 <sup>(2)</sup>	106 <sup>(2)</sup>	-	-	2 <sup>(4)</sup>	1 <sup>(2)</sup>
Isoproturon 1500 g/ha + diflufenikan 125 g/ha	a)	106 <sup>(3)</sup>	99 <sup>(5)</sup>	83 <sup>(4)</sup>	106 <sup>(6)</sup>	98 <sup>(5)</sup>	106 <sup>(2)</sup>	106 <sup>(6)</sup>	106 <sup>(3)</sup>	106 <sup>(1)</sup>	106 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(5)</sup>	2 <sup>(6)</sup>
	b)	93 <sup>(3)</sup>	-	86 <sup>(2)</sup>	106 <sup>(4)</sup>	-	-	106 <sup>(2)</sup>	106 <sup>(2)</sup>	-	-	3 <sup>(4)</sup>	1 <sup>(2)</sup>
Isoproturon 1500 g/ha + diflufenikan 250 g/ha	a)	106 <sup>(3)</sup>	106 <sup>(5)</sup>	99 <sup>(4)</sup>	106 <sup>(6)</sup>	95 <sup>(5)</sup>	99 <sup>(2)</sup>	106 <sup>(6)</sup>	106 <sup>(3)</sup>	106 <sup>(1)</sup>	106 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(4)</sup>	5 <sup>(6)</sup>
	b)	93 <sup>(3)</sup>	-	99 <sup>(4)</sup>	106 <sup>(4)</sup>	-	-	106 <sup>(2)</sup>	106 <sup>(2)</sup>	-	-	4 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(2)</sup>

Indeksi sulku-merkeissä = esiintymien lukumäärä

\*Keskimääräinen viljelykasvin fytotoksisuus % (korkeimmat kirjatut arvot)

Va = Viola arvensis  
Lp = Lamium purpureum  
Sm = Stellaria media  
Mi = Matricaria inodora  
Pr = Papaver rhoeas  
Aa = Aphanes arvensis

Am = Alopecurus myosuroides  
Pa = Poa annua  
Ga = Galium aparine  
Vp = Veronica persica  
Vh = Veronica hederifolia

(a) = Ennen taimettumista  
(b) = Taimettumisen jälkeen

Ba = ohra  
Whe = vehnä

TAULUKKO I

Koe 7

Näiden synergististen seosten tehokkuus laajakirjoisessa viljan rikkakasvintorjunnassa osoitettiin sarjassa pienimuotoisia kenttäkokeita, joissa diflufenikanin (esimerkiksi 2 tuonnempana) ja klortoluronin säiliösekoituksia verrattiin pelkkään diflufenikaniin.

Käsittelyt tehtiin ennen taimettumista kolmelle kerranteelle satunnaistettuja koeruutuja, joiden ala oli 6 m x 3 m ja joita oli kuudella kentällä, ruiskutustilavuuden ollessa 261 l käyttäen moottoroitua, pientä koeruuturuiskua, joka oli varustettu 6 x 8004 Spraying Systems -suuttimilla.

Rikkakasvintorjunta määritettiin keväällä, joka seurasi syksyä, jolloin torjunta-aineet oli ruiskutettu, laske-  
malla rikkakasvien lukumäärä ruutua kohden 3 x 0,5 m<sup>2</sup>:n alalta. Kaikki viljelykasveissa näkyvä fytotoksisuus määritettiin asteikolla 0-100, jossa 0 = ei vahinkoa ja 100 = tuho 100 %.

Tulokset esitetään seuraavassa taulukossa II.

Rikkakasvintorjunnan keskimääräinen prosenttiosuus  
rikkakasvien lukumäärästä

\*

Käsittely	An.a	Aa	As	Cs	La	Pr	Rr	Sm	Mi	Vp	Syys		
											vehnä	ohra ruis	
Klortoluroni 1500 g/ha + diflufenikan 62,5 g/ha	100 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	99 <sup>(1)</sup>	99 <sup>(1)</sup>	99 <sup>(2)</sup>	99 <sup>(1)</sup>	99 <sup>(3)</sup>	99 <sup>(2)</sup>	99 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	5,4 <sup>(4)</sup>	0 <sup>(1)</sup>
Diflufenikan 125 g/ha	100 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	99 <sup>(1)</sup>	72 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	99 <sup>(3)</sup>	99 <sup>(2)</sup>	99 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	3,4 <sup>(4)</sup>	0 <sup>(1)</sup>

\* Keskimääräinen fyto-  
toksisuus %  
(korkeimmat kirjatut  
arvot)

Indeksi sulkumerkeissä = esiintymien lukumäärä

An.a = *Anagallis arvensis*  
As = *Arenaria serpyllifolia*  
Cs = *Chrysanthemum segetum*  
La = *Lamium amplexicaule*  
Rr = *Raphanus raphanistrum*

TAULUKKO II

Koe 8

Belgiassa suoritettiin kenttäkokeita käyttäen diflufenikanin (esimerkki 2 tuonnempana) ja isoproturonin ja neburonin (isoproturonista ja neburonista 1:1 -seos) tai metabents-tiatsuronin seoksia. Käsittelyt tehtiin syksyllä ennen taimettumista kerranteelle 30 m<sup>2</sup>:n koeruutuja tarkoituksena torjua joukko yrttimäisiä ja heinämäisiä rikkakasveja syysvehnästä ja syysohrasta käyttäen käsiruiskua ruiskutustilavuuden ollessa 500 l/ha. Rikkakasvintorjunta arvioitiin keväällä, joka seurasi syksyä, jolloin torjunta-aineet oli ruiskutettu. Viljelykasvin fytotoksisuushavainnot kirjattiin talven ja kevään aikana ja suurimmat kirjatut vahingot ilmenevät tulosten yhteydessä taulukosta III, joka esitetään seuraavassa.





Nämä kokeet osoittavat selvästi laajakirjoista rikkakasvintorjuntaa johon sisältyy Galium aparinen, Veronican ja Violan torjunta ja joka voidaan saavuttaa käyttämällä seoksia.

Tämän keksinnön lisäpiirteiden mukaisesti on tuotettu herbisidikäyttöön sopivia seoksia, jotka sisältävät

- a) ureaherbisidin ja
- b) diflufenikanin

a:n ja b:n suhteiden ollessa edullisesti 400:1 - 1:5 painon mukaan (a:n ja b:n suhteiden ollessa painon mukaan edullisesti 70:1 - 2:1 ja edullisemmin 20:1 - 4:1) yhdessä ja edullisesti homogeenisesti dispergoituneena yhden tai useamman sekoituskelpoisen herbisidikäyttöön sopivan laimennusaineen tai kantajan ja/tai pinta-aktiivisen aineen kanssa (so. laimennusaineiden tai kantajien tai pinta-aktiivisten aineiden ollessa tyyppiä, joka hyväksytään yleisesti alalla sopivana käytettäväksi herbisidiseoksissa ja joka on sekoituskelpoinen ureaherbisidin ja diflufenikanin kanssa). Termiin "homogeenisesti dispergoitunut" sisältyvät seokset, joissa ureaherbisidi ja diflufenikanin ovat liuenneet muihin komponentteihin. Termiin "herbisidiseokset" sisältyy laajassa merkityksessä paitsi seokset, jotka ovat valmiita käytettäväksi herbisidiseoksina, myös tiivisteet, jotka täytyy laimentaa ennen käyttöä. Seokset sisältävät edullisesti 0,05 - 90 % painon mukaan ureaherbisidiä ja diflufenikania.

Herbisidiseokset voivat sisältää sekä laimennusainetta tai kantajaa että pinta-aktiivista (esim. kostuttavaa, dispergoivaa tai emulgoivaa) ainetta. Pinta-aktiiviset aineet, jotka voivat olla mukana tämän keksinnön herbisidiseoksissa, voivat olla ioni- tai ei-ionityyppisiä, esimerkiksi sulforisiini-oleaatteja, kvaternaarisia ammoniumjohdannaisia, tuotteita, jotka perustuvat etyleenioksidin ja nonyyli- tai oktyylifenoleiden kondensaatteihin, tai anhydrosorbitolin karboksyylihappeestereitä, jotka on muutettu liukoisiksi muodostamalla eetteriä vapaista hydroksiryhmistä kondensoi-



malla etyleenioksidin, alkali- tai maa-alkalimetallisuolojen tai rikkihappoestereiden kanssa ja sulfonihappoja, kuten dinonyyli- ja dioktyylinatriumsulfonosukkinaatteja ja alkali- ja maa-alkalimetallisuoloja, jotka ovat suuren molekyyllipainon omaavia sulfonihapon johdannaisia, kuten natrium- ja kalsiumlignosulfonaatteja. Esimerkkejä sopivista kiinteistä laimennusaineista tai kantajista ovat alumiinisolikaatti, talkki, kalsinoitu magnesiumoksidi, piimaa, trikalsiumfosfaatti, jauhettu korkki, adsorboiva hiili-musta ja savet, kuten kaoliini ja bentoniitti. Kiinteät seokset (jotka voivat olla pölytteiden, rakeiden tai kostuvien jauheiden muodossa) valmistetaan edullisesti jauhamalla ureaherbisidi ja diflufenikan kiinteän laimennusaineen kanssa tai kyllästämällä kiinteät laimennusaineet ja kantajat ureaherbisidin ja diflufenikanin liuoksilla liuottimien ollessa haihtuvia, haihduttamalla liuottimet ja, mikäli tarpeen, jauhamalla tuotteet jauheiden saamiseksi. Rakeiseen muotoon formuloidut herbisidit voidaan valmistaa imeyttämällä ureaherbisidiä ja diflufenikania (liuotettu haihtuviin liuottimiin) rakeistettuihin laimennusaineisiin tai kantajiin ja haihduttamalla liuottimet tai rakeistamalla jauheen muodossa olevat seokset, jotka on saatu edellä kuvatulla tavalla. Kiinteät herbisidiseokset, erityisesti kostuvat jauheet, voivat sisältää kostutusaineita tai dispergoivia aineita (esimerkiksi edellä kuvatun tyyppisiä aineita), jotka voivat myös kiinteässä muodossa ollessaan toimia laimennusaineina tai kantajina.

Keksinnön mukaiset nestemäiset seokset voivat olla vesiliuoksia, orgaanisia liuoksia tai orgaanisia vesiliuoksia, suspensioita tai emulsioita, jotka voivat sisältää pinta-aktiivisen aineen. Nestemäisiä laimennusaineita, jotka sopivat sisällytettäväksi nestemäisiin seoksiin, ovat vesi, asetofenoni, sykloheksanoni, isoforoni, tolueeni, ksyleeni, kivennäisöljyt, eläinkunnan öljyt ja kasvisöljyt (ja näiden laimennusaineiden seokset). Pinta-aktiiviset aineet, jotka voivat olla mukana nestemäisissä seoksissa, voivat olla ioni- tai ei-ionimuodossa (esimerkiksi

edellä kuvatun tyyppisiä) ja toimia myös nestemäisinä ollessaan laimennusaineina tai kantajina.

Kostuvat jauheet ja tiivisteiden muodossa olevat nestemäiset seokset voidaan laimentaa vedellä tai muilla sopivilla laimennusaineilla, esimerkiksi kivennäis- tai kasvisöljyillä, erityisesti nestemäisten tiivisteiden tapauksessa laimennusaineen tai kantajan ollessa öljy, jotta saadaan käyttövalmiit seokset. Mikäli halutaan, nestemäisiä ureaherbisidin ja diflufenikanin seoksia voidaan käyttää itse-emulgoivina tiivisteinä, joissa aktiiviset aineet on liuotettu emulgoiviin aineisiin tai liuottimiin, joissa emulgoivat aineet sekoittuvat aktiivisten aineiden kanssa, jolloin käyttövalmiit seokset saadaan yksinkertaisesti lisäämällä vettä tiivisteisiin.

Nestemäisiä tiivisteitä, joissa laimennusaine tai kantaja on öljy, voidaan käyttää ilman lisälaimennusta käytettäessä sähköstaattista ruiskutustekniikkaa.

Tämän keksinnön mukaiset herbisidiseokset voivat sisältää myös, mikäli halutaan, tavanomaisia lisäaineita, kuten esimerkiksi kiinnitysaineita, suojaavia kolloideja, sakeuttamisaineita, tunkeutuma-aineita, stabiloimisaineita, sekvestrausaineita, paakkuuntumisen estoaineita, väriaineita ja korroosion estoaineita. Nämä lisäaineet voivat toimia myös kantajina tai laimennusaineina.

Edullisia tämän keksinnön mukaisia herbisidiseoksia ovat vesipitoiset suspensiotiivisteet, jotka sisältävät 10-70 % (paino/tilavuus) ureaherbisidiä ja diflufenikania, 2-10 % (paino/tilavuus) pinta-aktiivista ainetta. 0,1-5 % (paino/tilavuus) sakeuttamisainetta, ja 15-87,9 % tilavuuden mukaan vettä; kostuvat jauheet, jotka sisältävät 10-90 % painon mukaan ureaherbisidiä ja diflufenikania, 2-10 % painon mukaan pinta-aktiivista ainetta, 10-88 % painon mukaan kiinteää

laimennusainetta tai kantajaa; nestemäiset vesiliukoiset tiivisteet, jotka sisältävät 10-30 % (paino/tilavuus) urea-herbisidiä ja diflufenikania, 5-25 % (paino/tilavuus) pinta-aktiivista ainetta ja 45-85 % tilavuuden mukaan veteen sekoittuvaa liuotinta, esim. dimetyyli-formamidia; nestemäiset emulgoituvat suspensiotiivisteet, jotka sisältävät 10-70 % (paino/tilavuus) urea-herbisidiä ja diflufenikania, 5-15 % (paino/tilavuus) pinta-aktiivista ainetta, 0,1-5 % (paino/tilavuus) sakeuttamisainetta ja 10-84,9 % tilavuuden mukaan orgaanista liuotinta; rakeet, jotka sisältävät 2-10 % painon mukaan urea-herbisidiä ja diflufenikania, 0,5-2 % painon mukaan pinta-aktiivista ainetta ja 88-97,5 % painon mukaan rakeista kantajaa ja emulgoituvat tiivisteet, jotka sisältävät 0,05-90 % (paino/tilavuus), edullisesti 1-60 % (paino/tilavuus), urea-herbisidiä ja diflufenikania, 0,01-10 % (paino/tilavuus), edullisesti 1-10 % (paino/tilavuus), pinta-aktiivista ainetta ja 9,99-99,94 %, edullisesti 39-98,99 %, tilavuuden mukaan orgaanista liuotinta.

Tämän keksinnön mukaiset herbisidiseokset voivat myös sisältää yhdessä urea-herbisidin ja diflufenikanin kanssa, edullisesti homogeenisesti dispergoituneena, yhtä tai useampaa pestisidisesti aktiivista yhdistettä ja, mikäli halutaan, yhtä tai useampaa pestisidisesti sopivaa laimennusainetta tai kantajaa, pinta-aktiivista ainetta ja tavanomaista lisäainetta, kuten aiemmin selostettiin. Esimerkkeihin muista pestisidisesti aktiivisista yhdisteistä yhdisteistä, jotka voidaan sisällyttää tämän keksinnön herbisidiseoksiin tai käyttää niiden yhteydessä, sisältyy herbisidejä esimerkiksi lisäämään torjuttavien rikkakasvilajien määrää, esimerkiksi alakloori  $\alpha$ -kloori-2,6-dietyyli-N-metoksimetyyliasetanilidi $\bar{7}$ , asulaami  $\bar{m}$ etyyli(4-aminobentseenisulfonyyli)karbamaatti $\bar{7}$ , alloksydimi-Na  $\bar{2}$ -(1-allyylioksiaminobutylidiini)-5,5-dimetyyli-4-metoksikarbonyylisykloheksan-1,3-dionin natriumsuola), atratsiini  $\bar{2}$ -kloori-4-etyyliamino-6-isopropyliamino-1,3,5-triatsiini $\bar{7}$ , barbaani  $\bar{4}$ -klooribut-2-ynyli-N-(3-kloorifenyyli)karbamaat-

ti $\bar{7}$ , bentsoyylipropi $\bar{7}$ -etyyli  $\bar{7}$  (etyyli-N-bentsoyyl $\bar{7}$ -N-(3,4-dikloorifenyyli-2-aminopropionaatti $\bar{7}$ ),  
 bromoksinii $\bar{7}$   $\bar{3}$ ,5-dibromi-4-hydroksi-bentsonitriili,  
 edullinen $\bar{7}$ , butakloori (N-(butoksimetyyli- $\alpha$ -kloori-2,6-dietyyliasetanilidi $\bar{7}$ , butylaatti  $\bar{7}$  (S-etyyli-N,N-di-isobutyylitiokarbamaatti $\bar{7}$ , karbetamidi  $\bar{7}$  (D-N-etyyli-2-fenyyli-karbamoyylioksi)propioniamidi $\bar{7}$ , klorfenproppimetyyli  $\bar{7}$  (metyyli-2-kloori-2-(4-kloorifenyyli)propionaatti $\bar{7}$ , klorprofaami  $\bar{7}$  (isopropyli-N-(3-kloorifenyyli)karbamaatti $\bar{7}$ , syanatsiini (2-kloori-4-(1-syano-1-metyylietyyliamino)-6-etyyliamino-1,3,5-triatsiini $\bar{7}$ , sykloaatti  $\bar{7}$  (N'-sykloheksyyli-N-etyyli-S-etyylitiokarbamaatti $\bar{7}$ , 2,4-D  $\bar{7}$  (2,4-dikloorifenoksetikka-happo $\bar{7}$ , dalaponi  $\bar{7}$  (2,2-diklooripropionihappo $\bar{7}$ , 2,4-DB  $\bar{7}$  (2,4-dikloorifenoksi)voihappo $\bar{7}$ , desmedifaami  $\bar{7}$  (3-(etoksi-karbonyyliamino)fenyyli-N-fenyylikarbamaatti $\bar{7}$ , diallaatti  $\bar{7}$  (S-2,3-diklooriallyyli-N,N-di-isopropyli karbamaatti $\bar{7}$ , dikamba  $\bar{7}$  (3,6-dikloori-2-metoksibentsoehappo $\bar{7}$ , diklorproppi  $\bar{7}$  (1 $\pm$ )-2-(2,4-dikloorifenoksi)propionihappo), difentsokvatti  $\bar{7}$  (1,2-dimetyyli-3,5-difenyyli-pyratsoliumsuolat $\bar{7}$ , dinitramiini (N $\bar{1}$ , N $\bar{1}$ -dietyyli-2,6-dinitro-4-trifluorimetyyli-m-fenyleenidiamiini $\bar{7}$ , EPTC  $\bar{7}$  (S-etyyli-N,N-dipropyylitiokarbamaatti $\bar{7}$ , etofumesaatti  $\bar{7}$  (2-etoksi-2,3-dihydro-3,3-dimetyyli-bentsofuran-5-yylimetyylisulfonaatti $\bar{7}$ , flamproppi-isopropyli  $\bar{7}$  (isopropyli-( $\pm$ )-2-(N-bentsoyyl $\bar{7}$ -3-kloori-4-fluorianilino)propionaatti $\bar{7}$ , flamproppi-metyyli  $\bar{7}$  (metyyli-( $\pm$ )-2-(N-bentsoyyl $\bar{7}$ -3-kloori-4-fluorianilino)propionaatti $\bar{7}$ , ioksiniili  $\bar{7}$  (4-hydroksi-3,5-dijodibentsonitriili, edullinen $\bar{7}$ , MCPA  $\bar{7}$  (4-kloori-2-metyylifenoksetikkahappo $\bar{7}$ , MCPB  $\bar{7}$  (4-(4-kloori-2-metyylifenoksivoihappo $\bar{7}$ , mekopropi  $\bar{7}$  (1 $\pm$ )-2-(4-kloori-2-metyylifenoksi)propionihappo, edullinen $\bar{7}$ , metamitroni  $\bar{7}$  (4-amino-3-metyyli-6-fenyyli-1,2,3-triatsin-5(4H)-oni $\bar{7}$ , metributsiini  $\bar{7}$  (4-amino-6-tert-butyyli-3-(metyylitio)-1,2,4-triatsin-5(4H)-oni $\bar{7}$ , molinaatti  $\bar{7}$  (S-etyyli-N,N-heksametyleenitiokarbamaatti $\bar{7}$ , oksadiatsoni  $\bar{7}$  (3-(2,4-dikloori-5-isopropoksifenyyli)-5-tert-butyyli-1,3,4-oksadiatsilin-2-oni $\bar{7}$ , parakvatti  $\bar{7}$  (1,1'-dimetyyli-4,4'-bipyridyliumsuolat $\bar{7}$ , pebulaatti  $\bar{7}$  (S-propyyli-N-butyyli-N-etyylitiokarbamaatti $\bar{7}$ ,

fenmedifaami  $\zeta^3$ -(metoksikarbonyyliamino)fenyyli-N-(3-metyyli-fenyyli)karbamaatti $\bar{7}$ , prometryyni  $\zeta^4,6$ ,-bis(isopropyyliami-no)-2-metyylitio-1,3,5-triatsiini $\bar{7}$ , propakloori  $\zeta^a$ -kloori-N-isopropyliasetanilidi $\bar{7}$ , propaniili  $\zeta^N$ -(3,4-dikloori-fenyyli)-propioniamidi $\bar{7}$ , profaami  $\zeta^i$ isopropyli-N-fenyylikar-bamaatti $\bar{7}$ , pyratsoni  $\zeta^5$ -amino-4-kloori-2-fenyylipyridatsin-3(2H)-oni $\bar{7}$ , simatsiini  $\zeta^2$ -kloori-4,6-bis(etyyliamino)-1,3,5-triatsiini), TCA (trikloorietikkahappo), tiobenkarb.  $\zeta^S$ -(4-klooribentsyyli)-N,N-dietyylitiolikarbamaatti $\bar{7}$ , triallaatti  $\zeta^S$ -2,3,3-triklooriallyyli-N,N-di-isopropyli-tiokarbamaatti $\bar{7}$  ja trifluraliini  $\zeta^2,6$ -dinitro-N,N-dipropyli-4-trifluorimetyylianiiliini $\bar{7}$ ; hyönteismyrkkyjä, esimerkiksi karbaryyli  $\zeta^naft$ -1-yyli-N-metyyli-karbamaatti $\bar{7}$ , synteettisiä pyretroideja, esimerkiksi permetriini ja kypermetriini; ja sienimyrkkyjä, esimerkiksi 2,6-dimetyyli-4-tridekyylimorfoliini, metyyli-N-(1-butylikarbamoyyli-bentsimidatsol-2-yyli)karbamaatti, 1,2-bis-(3-metoksikar-bonyyli-2-tioureido)bentseeni, isopropyli-1-karbamoyyli-3-(3,5-dikloorifenyyli)hydantoiini ja 1-(4-kloorifenoksi)-3,3-dimetyyli-1-(1,2,4-triatsol-1-yyli)-butan-2-oni. Muita biologisia aineita, joita voidaan sisällyttää tämän kek-sinnön herbisidiseoksiin tai käyttää niiden yhteydessä, ovat kasvunsäätteet, esimerkiksi sukkinamihappo, 2-kloori-etyylitrimetyyliammoniumkloridi ja 2-kloorietaanifosfoni-happo tai lannoitteita, esimerkiksi typpeä, kaliumia ja fosforia sekä kasvin menestymiselle välttämättömiä hiven-aineita esimerkiksi rautaa, magnesiumia, sinkkiä, mangaa-nia, kobolttia ja kuparia sisältävät lannoitteet.

Pestisidisesti aktiivisia yhdisteitä ja muita biologisesti aktiivisia aineita, joita voidaan sisällyttää tämän kek-sinnön herbisidiseoksiin tai käyttää niiden yhteydessä ja jotka ovat esimerkiksi edellämainittuja aineita tai happoja, voidaan haluttaessa käyttää tavanomaisten johdannaisten muodossa, esimerkiksi alkalimetalli- ja aminosuoloina ja -estereinä.

Keksinnön seokset voidaan koota valmisteeksi, joka sisältää ureaherbisidiä ja diflufenikania ja valinnaisesti muita pestisidisesti aktiivisia yhdisteitä, kuten edellä selostetaan tai kuten on edullista herbisidiseosta, kuten edellä selostettiin, ja edullisesti herbisiditiivistettä, joka täytyy laimentaa ennen käyttöä, jolloin ureaherbisidiä ja diflufenikania varastoidaan säiliössä, joka on varattu ennen mainitulle ureaherbisidille ja diflufenikanille tai kyseessä olevalle herbisidiseokselle ja jonka ulkopuolelle on liitetty käyttöohjeet, joista ilmenee tapa, jolla säiliössä olevaa, ennen mainittua ureaherbisidiä ja diflufenikania tai herbisidiseosta on käytettävä rikkakasvintorjunnassa. Säiliöt ovat normaalisti säiliöitä, joita käytetään tavanomaisesti kemiallisten aineiden varastointiin kemiallisten aineiden ollessa kiinteitä normaaleissa ympäröivissä lämpötiloissa ja erityisesti tiivisteiden muodossa olevia herbisidiseoksia, esimerkiksi metallikanistereita tai -tynnyreitä, jotka voivat olla sisäpuolelta lakattuja ja muovikanistereita tai -tynnyreitä, lasi- tai muovipulloja, ja säiliön sisällön ollessa kiinteitä aineita, esimerkiksi rakeisia herbisidiseoksia, pahvi-, muovi- ja metallilaatikoita tai säkkejä. Säiliöissä on normaalisti riittävästi tilaa tehoaineiden tai herbisidiseosten määrille, jotka riittävät vähintään yhden eekkerin suuruisen maa-alueen rikkakasvintorjuntakäsittelyyn, mutta eivät ylitä kokoa, joka on tavanomaisiin käsittelymenetelmiin sopiva. Käyttöohjeiden tulee olla liitettynä säiliöön, esimerkiksi painettuna suoraan sen ulkopinnalle tai siihen liitetylle etiketille tai nimilapulle. Käyttöohjeet ilmaisevat normaalisti, että säiliön sisältö, tarvittaessa laimennuksen jälkeen, tulee käyttää rikkakasvintorjuntaan käyttömäärien ollessa 150 g - 10 kg/ha ureaherbisidiä ja 25 g - 750 g/ha diflufenikania tavalla ja tarkoituksiin, jotka edellä selostetaan.

Tämän keksinnön lisäpiirteen mukaisesti on tuotettu tuote, joka sisältää a) ureaherbisidin ja b) diflufenikania yhdis-

tettynä valmisteena samanaikaiseen, erilliseen tai peräkkäiseen käyttöön paikallisessa rikkakasvintorjunnassa.

Seuraavat esimerkit kuvaavat tämän keksinnön mukaisia herbisidiseoksia ja herbisidiseoksia, jotka sopivat käytettäväksi tämän keksinnön mukaisessa rikkakasvintorjuntamene-  
telmässä.

#### Esimerkki 1

Kostuva jauhe valmistettiin seuraavasti:

Diflufenikan	50 % painon mukaan
Nekal BX (natriumalkyyli-naftaleeni-sulfonaatti)	10 % painon mukaan
Natriumlignosulfaatti	3 % painon mukaan
Sopropon T36 (natriumpolykarboksylaatti)	0,5 % painon mukaan
Hymod AT (plastinen savi)	100 %:ksi painon mukaan

#### Esimerkki 2

Vesipitoisen suspensiotiivisteeseen valmistusaineet olivat:

Diflufenikan	50 % paino/tilavuus
Ethylan BCP (nonyylifenoli-etyleenioksidikondensaatti, joka sisälsi 9 moolia etyleenioksidia fenolimoolia kohden)	0,5 % paino/tilavuus
Soprophor FL (oksietyloidun polyaryylifenolifosfaatin trietanoliamiinisuo-la)	1,0 % paino/tilavuus
Sopropon T36 (natriumpolykarboksylaatti)	0,5 % paino/tilavuus
Antifoam FD	0,1 % paino/tilavuus
Rhodigel 23 (ksantaanikumi)	0,2 % paino/tilavuus
Diklorofeenin natriumliuos, 40 % painon mukaan	0,25 % paino/tilavuus
Vesi	100 %:ksi tilavuuden mukaan

Esimerkki 3

Kostuva jauhe (20:1) valmistettiin seuraavista aineksista:

Isoproturoni	40 % painon mukaan
Diflufenikan	2 % painon mukaan
Arylan S (natriumdodekyyli- bentseenisulfonaatti)	2 % painon mukaan
Darvan no. 2 (natriumlignosulfaatti)	5 % painon mukaan
Aerosil (silikonidioksidi, mikrohiukkaskokoa)	5 % painon mukaan
Celite PF (synteettinen magnesium- silikaattikantaja)	46 % painon mukaan

Sekoittamalla ne ja jauhamalla seos vasaramyllyllä, jolloin saatiin kostuva jauhe, joka voidaan laimentaa vedellä ja käyttää määrän ollessa 6,25 kg/ha 200 l:ssa ruiskutusnestettä hehtaaria kohden laajaan heinämaisten ja yrttimäisten rikkakasvien torjuntaan, mihin sisältyy Avena fatuan ja Galium aparinen torjunta, syysvehnäkasvustosta ennen taimettumista tai taimettumisen jälkeen.

Esimerkki 4

Vesipitoinen suspensiokonsentraatti (4:1) valmistettiin seuraavista aineksista:

Isoproturoni	40 % paino/tilavuus
Diflufenikan	10 % paino/tilavuus
Ethylan BCP (nonyylifenoli-etyleenioksidikondensaatti, joka sisälsi 9 moolia etyleenioksidia fenolimoolia kohden)	2 % paino/tilavuus
Antifoam FD (silikoniemulsio, vaahdonestoaine)	0,5 % paino/tilavuus
Pluronic L62 (etyleenioksidin ja propyleenioksidin segmentti-sekapolymeeri)	2 % paino/tilavuus
Sopropon T36 (polykarboksyylihapon natriumsuola)	0,5 % paino/tilavuus
Attagel 50 (turpoava attapulgiittisavi)	0,5 % paino/tilavuus
Vesi	100 %:ksi tilavuuden mukaan



Sekoittamalla ne perusteellisesti ja jauhamalla niitä kuumamylyssä 24 tunnin ajan. Täten saatu tiiviste voidaan dispergoida veteen ja käyttää määrän ollessa 2 l/ha ennen taimettumista tai sen jälkeen laajaan yrttimäisten rikkakasvien, myös Galium aparinen, torjuntaan ohrakasvustosta.

#### Esimerkki 5

Veteen dispergoituva rakeinen tuote (20:1) valmistettiin rakeistamalla ainekset, joita käytettiin esimerkissä 3 veden kanssa, halkaisijaltaan 0,1-2 mm:n suuruisiksi rakeiksi käyttäen lautasrakeistajaa. Nämä rakeet voidaan siten dispergoida 200 l:aan/ha vettä rakeiden määrän ollessa 6,25 kg ja käyttää laajaan heinämaisten ja yrttimäisten rikkakasvien torjuntaan syysvehnäkasvustosta ennen taimettumista tai sen jälkeen.

#### Esimerkki 6

Emulgoituva suspensiotiiviste (50:1) valmistettiin seuraavista aineksista:

Isoproturoni	50 % paino/tilavuus
Diflufenikan	1 % paino/tilavuus
Ethylan TU (nonyylifenoli-etyleenioksidikondensaatti, joka sisälsi 10 moolia etyleenioksidia fenolimoolia kohden)	10 % paino/tilavuus
Bentone 38 (erityisen magnesiummontmorillonitti-sakeuttamisaineen orgaaninen johdannainen)	0,5 % paino/tilavuus
Aromasol H (aromaattinen liuotin, joka sisälsi pääasiallisesti isomeerisiä trimetyylibentseenejä)	100 %:ksi tilavuuden mukaan

Sekoittamalla ne perusteellisesti ja jauhamalla niitä kuumamylyssä 24 tunnin ajan. Siten saatu emulgoituva suspensiokonsentraatti voidaan laimentaa vedellä ja käyttää määrän ollessa 5 litraa emulgoituvaa suspensiotiivistettä 100 litrassa ruiskutusnestettä hehtaaria kohden Alopecurus myosuroidoksen, Viola arvensiksen ja Veronica persican torjuntaan ennen syysvehnäkasvuston taimettumista.

Esimerkki 7

(a) Diflufenikanin vesipitoisen suspensiotiivisteeseen (esimerkki 2) ja isoproturonin 50 %:sen (paino/tilavuus), kauppavalmisteen (b) säiliösekoitus (1:2) valmistettiin lisäämällä 0,5 l a:ta yhteen litraan b:tä 200 l:ssa vettä. Tuloksena saatu ruiskutusneste ruiskutettiin yhdelle hehtaarille vehnää pian viljelykasvin ja rikkakasvien taimettumisen jälkeen Galium aparinen, Viola arvensiksen, Veronica hederifolian, Veronica persican, Stellaria median ja Matricaria inodoran torjumiseksi.

Esimerkki 8

(a) Diflufenikanin vesipitoisen suspensiotiivisteeseen (esimerkki 2) ja klortoluronin 50 %:sen (paino/tilavuus) kauppavalmisteen (b) säiliösekoitus (1:70) valmistettiin lisäämällä 0,1 litraa a:ta 7 litraan b:tä 200 l:ssa vettä. Tuloksena saatu ruiskutusneste ruiskutettiin yhdelle hehtaarille vehnää pian viljelykasvin ja rikkakasvien taimettumisen jälkeen Avena fatuan, Alopecurus myosuroides, Stellaria median, Matricaria inodoran, Veronica persican ja Viola arvensiksen torjumiseksi.

Esimerkki 9

Kostuva jauhe valmistettiin seuraavasti:

Neburoni	25 % painon mukaan
Nekal BX (natriumalkyyli-naftaleeni-sulfonaatti)	10 % painon mukaan
Natriumlignosulfonaatti	3 % painon mukaan
Sopropon T36 (natrium-polykarboksylaatti)	0,5 % painon mukaan
Piidioksidi-täyteaine	100 %:ksi painon mukaan

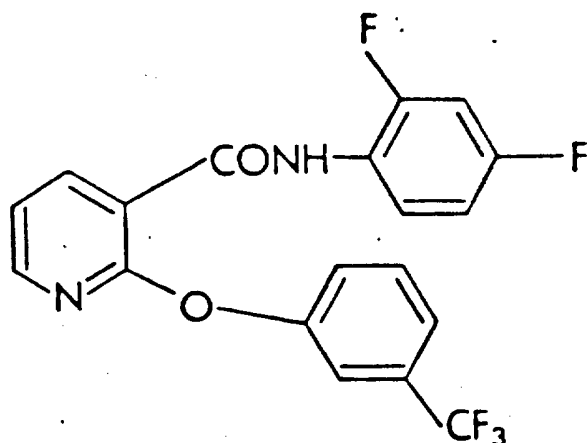
Esimerkki 10

(a) Diflufenikanin vesipitoisen suspensiotiivisteeseen (esimerkki 2) ja isoproturonin ja neburonin (1:1) 50 %:nen (painon mukaan) kauppavalmisteen (b) säiliösekoitus (1,25:16) valmistettiin lisäämällä 0,25 litraa a:ta 3,2 kg:aan b:tä 200 litrassa vettä. Tuloksena saatu ruiskutusneste ruiskutettiin yhdelle hehtaarille vehnää pian viljelykasvin ja rikkakasvien taimettumisen jälkeen Avena fatuan, Alopecurus myosuroides, Stellaria median, Matricaria inodoran, Veronica persican ja Viola arvensiksen torjumiseksi.

Esimerkki 11

(a) Diflufenikanin vesipitoisen suspensiotiivisteeseen (esimerkki 2) ja metabentstiatsuronin 70 %:sen (painon mukaan) kauppavalmisteen (b) säiliösekoitus (1:8,75) valmistettiin lisäämällä 0,4 litraa (a):ta 2,5 kg:aan (b):tä 200 litrassa vettä. Tuloksena saatu ruiskutusneste ruiskutettiin yhdelle hehtaarille vehnää pian viljelykasvin ja rikkakasvien taimettumisen jälkeen Avena fatuan, Alopecurus myosuroides, Stellaria median, Matricaria inodoran, Veronica persican ja Viola arvensiksen torjumiseksi.

Edellä esitettyjen esimerkkien sekoitetuissa valmisteissa ureaherbisidi voidaan korvata toisella ureaherbisidillä tai ureaherbisidien seoksella.



Kuva 1

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä rikkaruohon paikallisen kasvun kontrolloimiseksi, tunnettu siitä, että se käsittää a) ureaherbisidin, jolla on yleinen kaava:



I

jossa  $R^1$  esittää valinnaisesti substituoitua syklistä hiilivetyryhmää tai aromaattista heterosyklyyliryhmää,  $R^2$  esittää vetyatomia tai suoraketjuista tai haaraketjuista alkyyliiryhmää, joka sisältää 1-6 hiiliatomia, edullisesti vetyatomia tai metyyliiryhmää,  $R^3$  esittää suoraketjuista tai haaraketjuista alkyyliiryhmää, joka sisältää 1-6 hiiliatomia, tai valinnaisesti substituoitua syklistä hiilivetyryhmää, edullisesti metyyliiryhmää, ja  $R^4$  esittää vetyatomia tai suoraketjuista tai haaraketjuista alkyyli- tai alkoksiryhmää, joka sisältää 1-6 hiiliatomia, ja b) diflufenikanin, joka on N-(2,4-difluorifenyyli)-2-(3-trifluorimetyylifenoksi)nikotiiniamidi, paikallisen käytön.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ureaherbisidin käyttömäärä on 150 g - 10 kg, edullisesti 500 g - 10 kg, hehtaaria kohden ja diflufenikanin käyttömäärä on 25 g - 750 g, edullisesti 50-750 g, hehtaaria kohden.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että  $R^1$  esittää fenyyliiryhmää, jota substituoi valinnaisesti 3- ja/tai 4- asemassa typpiin nähden kloori- tai bromiatomi tai valinnaisesti halogeenilla substituoitu suora- tai haaraketjuinen, 1-6 hiiliatomia sisältävä, alkyyli- tai alkoksiryhmä tai samalla tavoin valinnaisesti substituoitu fenoksiryhmä tai  $R^1$  esittää bentsotiatosol-2-yyliiryhmää.

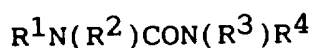
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että  $R^2$  esittää vetyatomia,  $R^3$  esittää metyyliiryhmää ja

- a)  $R^1$  esittää fenyyli-, 3-trifluorimetyylifenyyli- tai 4-kloorifenyyli-ryhmää ja  $R^4$  esittää metyyli-ryhmää tai
- b)  $R^1$  esittää 4-kloorifenyyli-ryhmää ja  $R^4$  esittää metoksi-ryhmää; tai  $R^2$  esittää vetyatomia ja  $R^3$  esittää metyyli-ryhmää ja
- c)  $R^1$  esittää 3-kloori-4-metyylifenyyli- tai 4-isopropyyli-ryhmää ja  $R^4$  esittää metyyli-ryhmää tai
- d)  $R^1$  esittää 3,4-dikloorifenyyli-ryhmää ja  $R^4$  esittää metyyli-, metoksi- tai butyyli-ryhmää tai
- e)  $R^1$  esittää bentsotiatsol-2-yliryhmää,  $R^2$  esittää metyyli-ryhmää ja  $R^3$  esittää metyyli-ryhmää ja  $R^4$  esittää vetyatomia.

5. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä yksivuotisten yrttimäisten ja heinämaisten rikkakasvien torjumiseksi viljakasvustosta, tunnettu siitä, että se sisältää seuraavien herbisidien käytön ennen taimettumista tai taimettumisen jälkeen

- a) ureaherbisidin, joka on valinnan mukaan klortoluroni, joka on  $N'-(3\text{-kloori-4-metyylifenyyli})\text{-N,N-dimetyyliurea}$ , isoproturoni, joka on  $N'-(4\text{-isopropyyli})\text{-N,N-dimetyyliurea}$ , linuroni, joka on  $N-(3,4\text{-dikloorifenyyli})\text{-N-metoksi-N-metyyliurea}$ , metabentstiatsuro-ni, joka on  $N-(\text{bentsotiatsol-2-yyli})\text{-N,N'-dimetyyliurea}$ , ja neburoni, joka on  $N-(3,4\text{-dikloorifenyyli})\text{-N-butyyli-N-metyyliurea}$ , tai edellisten seos ja
- b) diflufenikanin käyttömäärien ollessa tässä järjestyksessä 500-3500 g/ha ja 50-250 g/ha suhteissa 70:1-2:1 painon mukaan.

6. Herbisidiseos, tunnettu siitä, että se sisältää (a) ureaherbisidin, jolla on yleinen kaava:



I

jossa  $R^1$  esittää valinnaisesti substituotua syklistä hiili-vetyryhmää tai aromaattista heterosyklyyliryhmää,  $R^2$  esittää vetyatomia tai suoraketjuista tai haaraketjuista alkyy-

liryhmää, joka sisältää 1-6 hiiliatomia, edullisesti vetyatomia tai metyylliryhmää,  $R^3$  esittää suoraketjuista tai haaraketjuista alkyyliryhmää, joka sisältää 1-6 hiiliatomia, tai valinnaisesti substituotua syklistä hiilivetyryhmää, edullisesti metyylliryhmää, ja  $R^4$  esittää vetyatomia tai suoraketjuista tai haaraketjuista alkyyli- tai alkoksiryhmää, joka sisältää 1-6 hiiliatomia ja (b) diflufenikanin yhdessä herbisidisesti sopivan laimennusaineen tai kantajan ja/tai pinta-aktiivisen aineen kanssa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen herbisidiseos, tunnettu siitä, että (a):n ja (b):n suhde on 400:1-1:5, edullisesti 70:1-2:1, painon mukaan.

#### Patentkrav

1. Förfarande för kontrollering av lokal tillväxt av ogräs, kännetecknat av att det omfattar lokal användning av a) en ureaherbicid med den allmänna formeln



vari  $R^1$  betecknar en väljbart substituerad cyklisk kolvätegrupp eller aromatisk heterocyklisk grupp,  $R^2$  betecknar en väteatom eller en alkylgrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer, företrädesvis en väteatom eller en metylgrupp,  $R^3$  betecknar en alkylgrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer, eller en väljbart substituerad cyklisk kolvätegrupp, företrädesvis en metylgrupp, och  $R^4$  betecknar en väteatom eller en alkyl eller en alkoxigrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer, och b) diflufenican som är N-(2,4-difluorfenyl)-2-(3-trifluormetylfenoxi)nicotinamid.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat av att ureaherbiciden används i en mängd av 150 g - 10 kg, företrädesvis 500 g - 10 kg per hektar och diflufenican används i en mängd av 25 g - 750 g, företrädesvis 50-750 g per hektar.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknat av att  $R^1$  betecknar en fenylgrupp som vid 3- och/eller 4-positionen med hänsyn till kväveatomen är väljbart substituerad med en klor- eller bromatom eller med en väljbart halogensubstituerad alkyl- eller alkoxigrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer eller med en väljbart på samma sätt substituerad fenoxigrupp, eller  $R^1$  betecknar en bensotiazol-2-ylgrupp.

4. Förfarande enligt patentkravet 1, 2 eller 3, kännetecknat av att  $R^2$  betecknar en väteatom,  $R^3$  betecknar en metylgrupp och

- a)  $R^1$  betecknar en fenyl-, 3-trifluormetylfenyl- eller 4-klorfenylgrupp och  $R^4$  betecknar en metylgrupp, eller
- b)  $R^1$  betecknar en 4-klorfenylgrupp och  $R^4$  betecknar en metoxigrupp; eller  $R^2$  betecknar en väteatom och  $R^3$  betecknar en metylgrupp och
- c)  $R^1$  betecknar en 3-klor-4-metylfenyl- eller 4-isopropylfenylgrupp och  $R^4$  betecknar en metylgrupp eller
- d)  $R^1$  betecknar en 3,4-diklorfenylgrupp och  $R^4$  betecknar en metyl-, metoxi- eller butylgrupp eller
- e)  $R^1$  betecknar en benzotiazol-2-ylgrupp,  $R^2$  betecknar en metylgrupp och  $R^3$  betecknar en metylgrupp och  $R^4$  betecknar en väteatom.

5. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven för bekämpning av ettåriga ört- eller gräsliknande ogräsväxter i sädesvegetation, kännetecknat av att det omfattar användning av följande herbicider före eller efter groning

- a) en ureaherbicid som är väljbart klortoluron som är  $N'-(3\text{-klor-4-metylfenyl})\text{-N,N-dimetylurea}$ , isoproturon som är  $N'-(4\text{-isopropylfenyl})\text{-N,N-dimetylurea}$ , linuron som är  $N-(3,4\text{-diklorfenyl})\text{-N-metoxi-N-metylurea}$ , metabenzotiazuron som är  $N(\text{bensotiazol-2-yl})\text{-N,N'-dimetylurea}$  och neburon som är  $N-(3,4\text{-diklorfenyl})\text{-N-butyl-N-metylurea}$  eller en blandning av de förenämnda och
- b) diflufenican, varvid de använda mängderna i denna

ordning är 500-3500 g/ha och 50-250 g/ha i viktförhållanden 70:1-2:1.

6. Herbicidblandning, kännetecknad av att den innehåller (a) en ureaherbicid med den allmänna formeln



I

vari  $R^1$  betecknar en väljbart substituerad cyklisk kolvätegrupp eller aromatisk heterocyklisk grupp,  $R^2$  betecknar en väteatom eller en alkylgrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer, företrädesvis en väteatom eller en metylgrupp,  $R^3$  betecknar en alkylgrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer, eller en väljbart substituerad cyklisk kolvätegrupp, företrädesvis en metylgrupp, och  $R^4$  betecknar en väteatom eller en alkyl eller en alkoxigrupp med en rak eller förgrenad kedja som innehåller 1-6 kolatomer, och b) diflufenican tillsammans med ett herbicidiskt lämpligt utspädningsmedel eller bärare och/eller ett ytaktivt ämne.

7. Herbicidblandning enligt patentkravet 6, kännetecknad av att viktförhållandet mellan (a) och (b) är 400:1-1:5, företrädesvis 70:1-2:1.

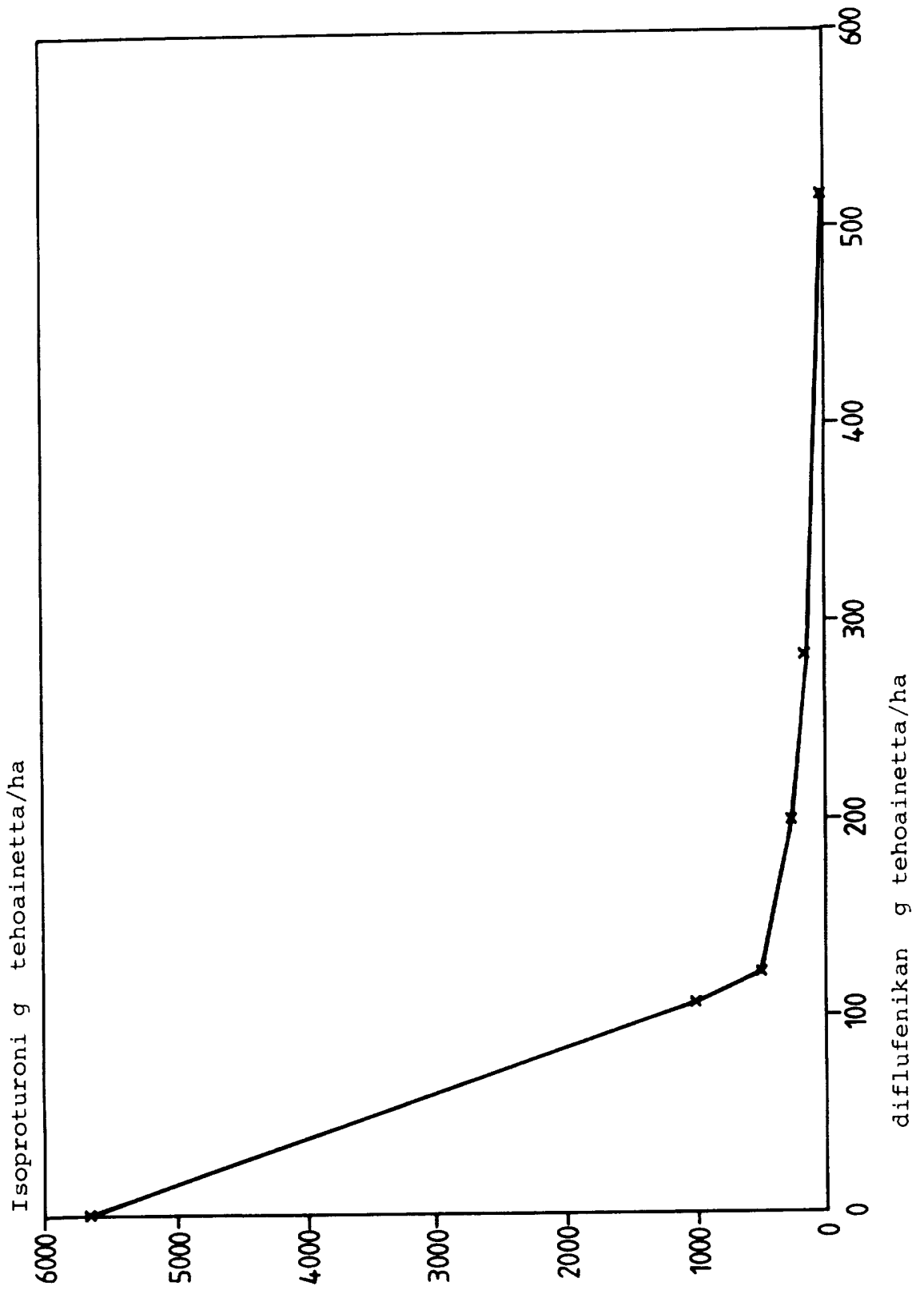




1990-01-01 00:00:00

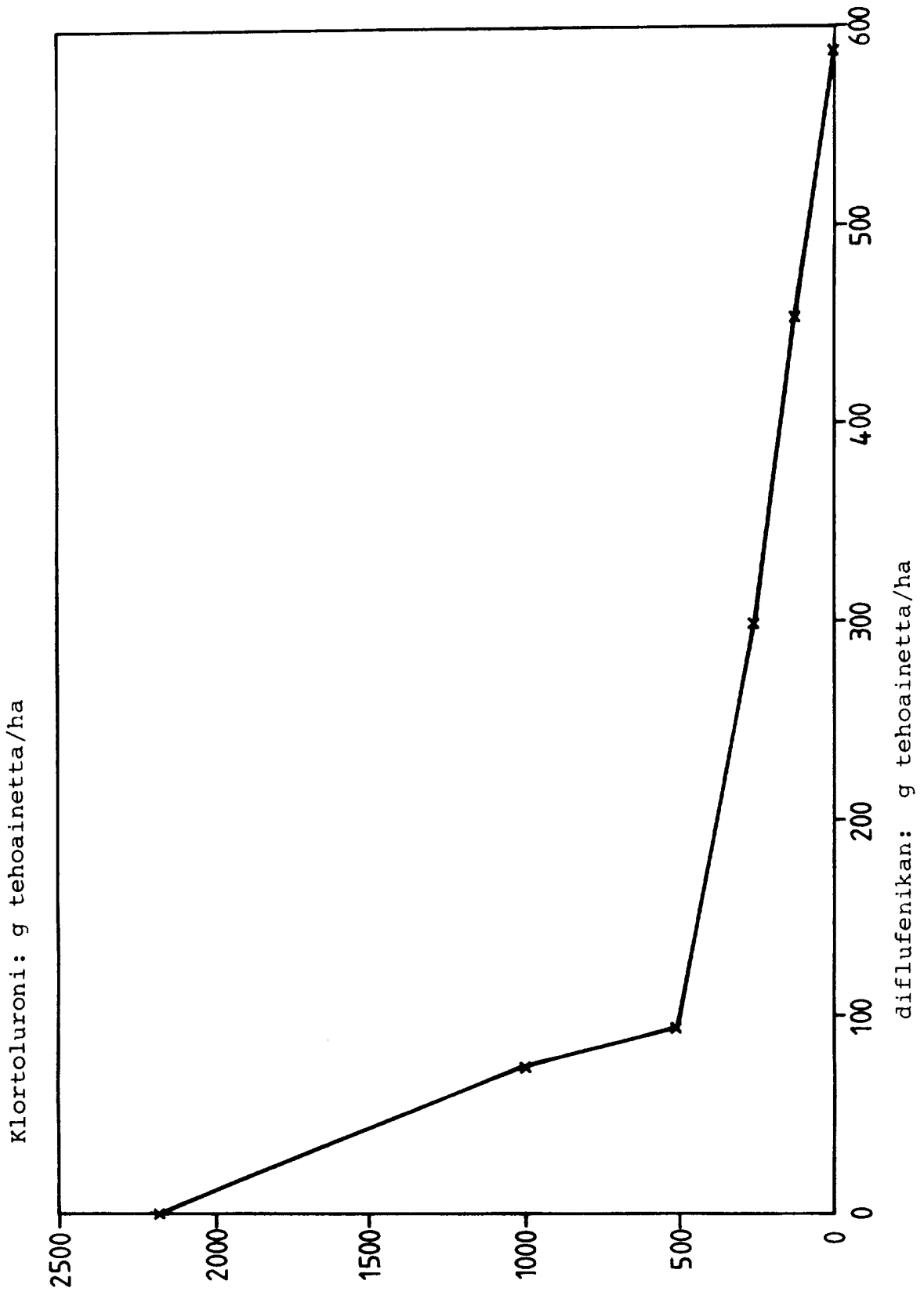
Fig. 2.

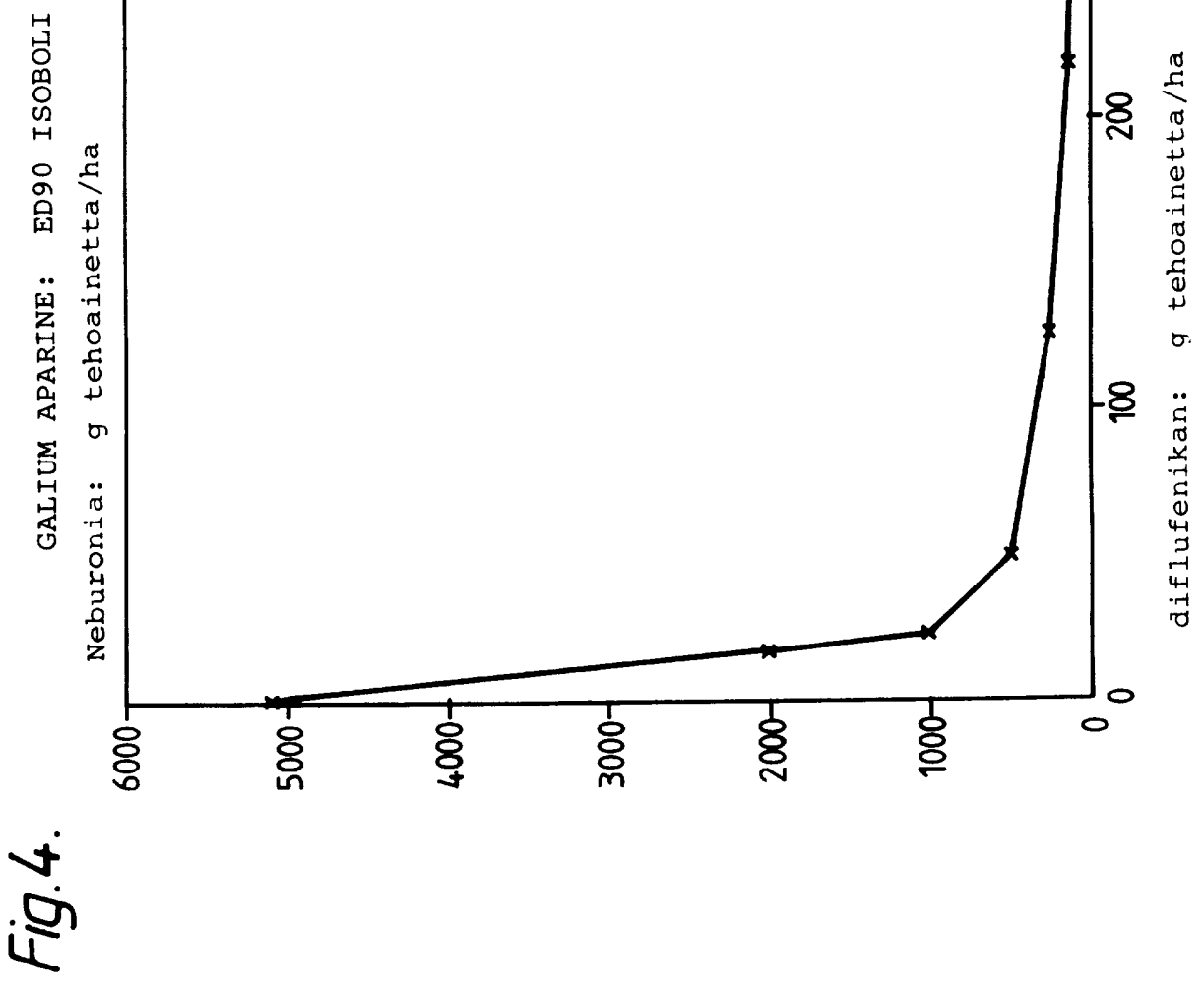
ED90: ISOBOLI AVENA FATUALLE



ED90: ISOBOLI AVENA FATUALLE

Fig.3.





GALIUM APARINE: ISOBOLI ED 90 %

Fig.5.

