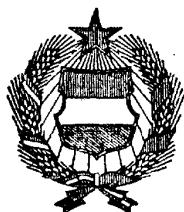


(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

(13)

196 890B

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) Int. Cl.₄:
A 01 N 43/40;
A 01 N 43/50;
C 07 D 401/04

(21) 746/86

(22) A bejelentés napja: 86. 02. 21.

A bejelentés elsőbbsége:

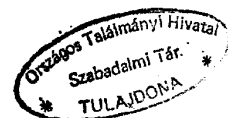
(33) US

(32) 85. 02. 22.

(31) 704 236

(41) (42) Közzététel napja: 87. 07. 28.

(45) A leírás megjelent: 89. 12. 01.



Feltaláló(k): (72)

Abdulla Riaz Fazal, Greenfield, Samaritoni Jack Geno, Knightstown, Indiana, US

Szabadalmas: (73)

Eli Lilly and Company, Indianapolis, Indiana, US

(54) **HATÓANYAGKÉNT PIRIDINIL-IMIDAZOLIDINON-SZÁRMAZÉKOT TARTALMAZÓ
HERBICID KÉSZÍTMÉNYEK ÉS ELJÁRÁS PIRIDINIL-IMIDAZOLIDINON-SZÁRMAZÉKOK
ELŐÁLLÍTÁSÁRA**

(57) KIVONAT

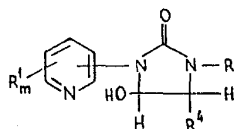
A találmány szerinti készítmények hatóanyagainak
(I) általános képletében

R¹ halogénatom vagy 1 – 6 szénatomos alkilcsoport,

R⁴ hidrogénatom,

R⁶ hidrogénatom vagy 1 – 4 szénatomos alkilcsoport, és

m értéke 0, 1 vagy 2.



(1)

A találmány hatóanyagként piridinil-imidazolidinon-származékot tartalmazó herbicid készítményekre és piridinil-imidazolidinon-származékok előállítására szolgáló eljárásra vonatkozik.

A találmány szerinti herbicid készítmények hatóanyagai az (I) általános képletű piridinil-imidazolidinon-származékok. Ebben a képletben

R¹ halogénatom vagy 1–6 szénatomos alkilcsoport, R⁴ hidrogénatom,

R⁶ hidrogénatom vagy 1–4 szénatomos alkilcsoport; és

m értéke 0, 1 vagy 2.

Az (I) általános képletnek megfelelő származékok közül előnyösek azok a vegyületek, amelyekben

R¹ halogénatom vagy 1–6 szénatomos alkilcsoport, R⁴ hidrogénatom,

R⁶ hidrogénatom vagy 1–4 szénatomos alkilcsoport; és

m értéke 0, 1 vagy 2.

Az (I) általános képletnek megfelelő származékok közül előnyösek azok a vegyületek, amelyekben

R¹ halogénatom vagy 1–4 szénatomos alkilcsoport, R⁴ hidrogénatom, és

R⁶ metilcsoport.

Az előnyös hatóanyagok közül néhányat az alábbiakban adunk meg.

3 - [4 - (1,1 - dimetil - etil) - 2 - piridinil] - 4 - hidroxil - 1 - metil - 2 - imidazolidinon;

3 - (5 - klór - 2 - piridinil) - 4 - hidroxil - 1 - metil - 2 - imidazolidinon;

4 - hidroxil - 3 - (4 - metil - 2 - piridinil) - 1 - metil - 2 - imidazolidinon; és

3 - (5 - bróm - 2 - piridinil) - 4 - hidroxil - 1 - metil - 2 - imidazolidinon.

A leírásban alkalmazott különböző megjelöléseket a következőkben leírjuk.

Az „1–6 szénatomos alkilcsoport” megjelölés olyan egyenes vagy elágazó láncú alifás csoportokat jelent, amelyek 1–6 szénatomot tartalmaznak. Ilyen csoportok például a következők: etil-, propil-, izopropil- (1-metil-etil-), butil-, metil-, izobutil- (2-metil-propil-), szek-butil- (1-metil-propil-), terc-butil- (1,1-dimetil-etil-), pentil-, izopentil- (3-metil-butil-), szek-pentil- (1-metil-butil-), 1,1-dimetil-propil-, 1,2-dimetil-propil-, neopentil- (2,2-dimetil-propil-), hexil-, izohexil (4-metil-pentil-), szek-hexil- (1-metil-pentil-), 2 - metil-pentil-, 3-metil-pentil-, 1,1-dimetil-butil-, 2,2-dimetil-butil-, 3,3-dimetil-butil-, 1,2-dimetil-butil-, 1,3-dimetil-butil-, 1,2,2-trimetil-propil-, 1,1,2-trimetil-propil- és hasonló csoportok.

A halogénatom megjelölés bróm-, klór-, fluor- és jódatomra vonatkozik.

Az (I) általános képletű vegyületeket úgy állítjuk elő, hogy

valamely (II) általános képletű piridinil-karbamidot ciklizálunk ózonozással, és ezt követő redukálással, e képletben R¹, R⁴, R⁶ és m jelentése az előzőekben megadottakkal egyezik, míg A és B jelentése 1–6 szénatomos alkilcsoport, így metil-, etil-, propil- vagy helyettesített fenilcsoport és hasonló csoportok.

A reakciót úgy végezhetjük, hogy a karbamid kiindulási vegyületet ózonnal oxidáljuk. Az ózont szokásos úton visszük be a reakcióba, így levegővel hígítva, ahogy az ozonizátorokban keletkezik. Azt találtuk, hogy nincs szükség ózonfeleslegre akkor, ha a leve-

gő – ózon-elegyet jó keveréssel hatásosan eloszlatjuk a reakcióelegyben. Az ózonozási reakciókat szokásosan úgy követjük, hogy valamely indikátorral, így színezett vagy keményítő/jód papírral, megvizsgáljuk a reaktorból távozó gázokat, és az ózon adagolási sebességét úgy választjuk meg, hogy a lehető legkisebb legyen az ózonvesztés, illetve szennyezés. A reakció teljessé válását ugyancsak könnyen észlelhetjük ugyanilyen módon, mivel a reakció befejeződését az jelzi, hogy hirtelen megnövekszik a reaktort elhagyó gázokban az ózon-koncentráció.

Az ózonozási reakciónál nincs szükség különleges rendszabályokra, csak a reakcióelegyek habzását észlelhetjük a reakció folyamán. Éppen ezért megfelelő szabad teret kell hagyni a reaktor felső részében azért, hogy a hab elhelyezkedhessen. Habzásgátló anyagokat, így szilikon-olajat használhatunk a habzás csökkentésére.

Az ózonnal történt oxidáció befejeződése után eleendő mennyiségű redukáló szert adunk az elegyhez avégett, hogy eltávolítsuk az elegyben oldva visszamaradt ózont és redukáljuk magát az oxidált közben-ső terméket. Általában körülbelül 1,1–2,0 mólegyen-értéknyi redukáló szert használunk egy molekula ki-indulási anyagra vonatkoztatva. A redukáláshoz a szokásos típusú redukáló szereket használjuk. Nincs szükség katalitikus vagy elektrolitikus redukcióra, a redukálást általában nem költséges redukáló szere-ekkel végezzük, így 1–4 szénatomos dialkil-szulfidok-kal, tioszulfát-sókkal, szulfid-sókkal, hidroszulfid-sókkal, foszfit-sókkal, alkálifém-jodidokkal, cink-vagy magnéziumfémmel, formaldehiddel és hasonló agyagokkal. A dialkil-szulfidok előnyösek, ezek közül is legelőnyösebb a dimetil-szulfid.

Az eljárást olyan szerves oldószerben vitelezzük ki, amely közömbös az oxidáló és redukáló szerekekkel szemben. Oldószerekként halogénezett alkanokat, rövidszénláncú alkanolokat, alkil-ketonokat, aromás vegyületeket, észtereket és hasonlókat használhatunk a körülményeknek megfelelően. Előnyösen vízzel nem elegyedő vagy vízzel csak kis mértékben elegyíthető oldószereket alkalmazunk (legalább a termék oldása-ra elegendő mennyiségben), ha oldószere-elegyet használnak annak érdekében, hogy megkönnyítsük a termé-k elkülönítését. Viszonylag kis mennyiségű rövid-szénláncú alkánsavakat vagy vizet is alkalmazhatunk az elegyben. Jellegzetes használható oldószerek példá-ul a metilén-klorid, az 1,2-diklór-etán, a metanol, az izopropanol, a metil-etil-ke-ton, a metil-izobutil-ke-ton, a diizopropil-ke-ton, az etil-acetát, az 1,1,2-tri-klór-etán, a benzol, a toluol, a propil-butirát, az etil-benzol és hasonlók. Különösen előnyös oldószerek a halogénezett alkanok és alkanolok elegyei, különösen a metilén-klorid/metanol-elegyek.

Előnyösen mind az oxidációs, mind a redukciós lépést ugyanabban az oldószerben vitelezzük ki, és csupán a redukálószer-t adjuk az elegyhez.

Az oxidáló lépést előnyösen viszonylag alacsony hőmérsékleten, így –100 °C-tól –50 °C-ig terjedő hőmérséklet-tartományban vitelezzük ki. Jó eredmé-nyeket kapunk azonban szélesebb hőmérséklet-tar-to-mányban is, így –100 °C-tól szobahőmérsékletig ter-jedő hőmérsékleten. A redukáló lépés során nem szükséges csökkentett hőmérsékleten dolgoznunk és az elegyet környezeti hőmérsékletre engedhetjük fel-

melegedni, sőt mérsékeltlen melegíthetjük is a környezeti hőmérséklettől egészen 90 °C-ig terjedő hőmérséklet-tartományban és közben hozzáadjuk a redukálószer, és így végezzük a redukálást.

Az eljárás mindkét lépése meglehetősen gyorsan megy végbe. Az oxidáló lépés sebességét csupán az a sebesség korlátozza, amellyel az ózon diszpergálódik vagy oldódik a reakcióelegyben.

A találmány tárgya tehát eljárás az (I) általános képletű piridinil-imidazolidinon-vegyületek előállítására – ahol R¹, R⁴, R⁶ és m a fenti, de R¹ trifluor-metil-csoport is lehet –, amelyre az jellemző, hogy valamely (II) általános képletű karbamid-származékot, amelyben R¹, R⁴ és m jelentése az előzőekben megadott, míg A és B jelentése 1–6 szénatomos alkil-csoport vagy helyettesített fenilcsoport, ózonoznak valamely, a reakcióval szemben közömbös szerves oldószerben, és utána a keletkező ózonidot 1,1–2,0 mólegyenértéknyi redukálószerrel redukáljuk egy molekula kiindulási anyagra számítva.

A közbenső termékek előállítása

Piridinil-karbamid közbenső termékeket számos módszerrel előállíthatunk. Egy jellegzetes módszer szerint valamely piridinil-amint halogén-formáttal, így fenil-klór-formáttal, reagáltatunk, amelynek eredményeként N-piridinil-karbamátot kapunk, amelyet azután megfelelően helyettesített etil-aminnal reagáltatunk, és így a piridinil-karbamidot kapjuk.

A halogén-formiát, így a fenil-klór-formiát és a piridinil-amin-reakcióját általában úgy vitelezzük ki, hogy a halogén-formiátot kis feleslegben a piridinnel kombináljuk valamely szerves oldószerben, így trietil-aminban vagy piridinben, és az elegyet 1–24 óra hosszat keverjük 0 °C-tól 30 °C-ig terjedő hőmérséklet-tartományban. A reakcióterméket, a piridinil-karbamátot, általában úgy különítjük el, hogy a reakcióelegyet megsavanyítjuk, például valamely ásványi sav, így hidrogénklór vagy kénsav, hozzáadásával és a képződő csapadékot szűrővel elkülönítjük. A karbamátot rendszerint nem kell tovább tisztítani, de kívánt esetben átkristályosíthatjuk a szokásos oldószerekből, így benzolból, acetontól, etil-acetáttól és hasonló oldószerekből.

A karbamátot és az etil-amint általában valamely szerves oldószerben, így toluolban, benzolban vagy THF-ben kombináljuk. A reakcióban résztvevő anyagokat körülbelül mólegyenértéknyi mennyiségekben használjuk, kívánt esetben azonban az etil-amin-származékot feleslegben is használhatjuk. A reakció szokásosan 2–5 óra alatt lényegében befejeződik, ha a reakciót 50–100 °C-on vitelezzük ki. A terméknek, a piridinil-karbamid közbenső vegyületnek, az elkülönítését szokásosan úgy végezzük, hogy egyszerűen eltávolítjuk a reakcióoldószer, például csökkentett nyomáson lepároljuk azt. Bizonyos esetekben a terméket valamely bázissal mossuk. A karbamidot szükség esetén tovább tisztíthatjuk szabványos módszerekkel, így átkristályosítással vagy kromatográfiás úton.

A találmány szerinti eljárásnál felhasználásra kerülő közbenső termékeket más változat szerint úgy állít-

hatjuk elő, hogy valamely megfelelően helyettesített etil-amint piridinil-izocianáttal reagáltatunk. Magát az izocianátot pedig kényelmesen úgy állíthatjuk elő, hogy valamely piridinil-amint foszgénrel reagáltatunk sav, így hidrogénklór, jelenlétében és így a megfelelő piridinil-karbamoil-kloridot kapjuk. Ez utóbbi vegyületet dehidrohalogénezzük in situ, és így a megfelelő piridinil-izocianátot kapjuk. Az izocianát dimerként vagy trimerként képződik.

Valamely etil-aminnak valamely piridinil-izocianáttal való reakcióját általában úgy vitelezzük ki, hogy a reagens körülből mólegyenértéknyi mennyiségeit kombináljuk megfelelő oldószerben, így benzolban, toluolban vagy THF-ben. A reakció rendes körülmények között 2–5 óra alatt lejátszódik, ha 50–100 °C-on hajtjuk végre a reakciót. A termék elkülönítését általában úgy végezzük, hogy a reakcióoldószer csökkentett nyomáson lepároljuk. Szükség esetén további tisztítást végezhetünk átkristályosítással, kromatográfiásan vagy más hagyományos módszerek segítségével.

A következő példák a találmány további bemutatására szolgálnak, de a találmány köre nem korlátozódik csupán a példákban leírtakra. A hőmérsékletértéket Celsius-fokokban adjuk meg.

1. példa

3-[4-(1,1-dimetil-etil)-2-piridinil]-4-hidroxi-1-metil-2-imidazolidinon

3,36 g (0,0136 mól) N'-[4-(1,1-dimetil)-2-piridinil]-N-metil-N-(2-propenil)-karbamid 180 ml metilén-kloriddal és 20 ml metanolal készített oldathoz nyomokban hozzáadunk Sudan III pH indikátort. Az oldat hőmérsékletét szárazjég/aceton fürdőben –60 °C és –50 °C közötti hőmérsékletre csökkentjük és ózon/levegő elegyet buborékolatunk át rajta frittelt üvegcsőben.

Körülbelül 11 perc elteltével, amikor az indikátor elszíntelenedett, levegőt buborékolatunk az oldatba annak érdekében, hogy az oldott ózont eltávolítsuk, és utána 2,0 ml (1,7 g, 0,027 mól, 2,0 egyenértéknyi) metil-szulfidot adunk hozzá. Az oldatot ezután hígított metilén-kloriddal mossuk. A metilén-kloridos mosás után az oldatot 80–80 ml vízzel háromszor mossuk és magnézium-szulfát felett szárítjuk.

Az oldatot ezt követően betöményítjük, és így 3,5 g olajat kapunk. Az olajat száraz szilikagél-tölteten kromatografáljuk és az eluálást metilén-kloriddal végezzük, majd a terméket összegyűjtjük. Ily módon 2,5 g kívánt terméket kapunk 74%-os kitermeléssel. Mól-tömeg 249,30. Az NMR, IR és tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék azonos a kívánt vegyülettel.

A következő elemvizist kaptuk:

C₁₃H₁₉N₃O₂ képletre számított C 62,63; H 7,68; N 16,85%,
talált: C 61,99; H 7,93; N 16,63%.

A következő példákban ismertetendő vegyületet az 1. példában leírt módon állítjuk elő.

2. példa

3-(5-klór-2-piridinil)-4-hidroxi-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 1,26 g, 52%.

Op. 146–149 °C.

Az NMR, IR és tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete egyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 227,65.

Analízis $C_9H_{10}ClN_3O_2$ képletre

számított: C 47,48; H 4,43; N 18,46%,

talált: C 47,73; H 4,39; N 18,31%.

3. példa

4-hidroxi-3-(6-metil-2-piridinil)-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 0,81 g, 28%.

Op. 110–112 °C.

Az NMR, IR és tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 207,22.

Analízis $C_{10}H_{13}N_3O_2$ képletre

számított: C 57,96; H 6,32; N 20,28%,

talált: C 57,81; H 6,42; N 20,16%.

4. példa

4-hidroxi-3-(4-metil-2-piridinil)-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 2,30 g, 50%.

Op. 126,5–128,5 °C.

Az NMR, IR és tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete egyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 207,22.

Analízis $C_{10}H_{13}N_3O_2$ képletre

számított: C 57,96; H 6,32; N 20,28%,

talált: C 58,18; H 6,35; N 20,25%.

5. példa

3-(4,6-dimetil-2-piridinil)-4-hidroxi-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 0,40 g, 37%.

Op. 100–101 °C.

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 221,25.

Analízis $C_{11}H_{15}N_3O_2$ képletre

számított: C 59,71; H 6,83; N 18,99%,

talált: C 59,93; H 6,88; N 18,92%.

6. példa

4-hidroxi-1-metil-3-(2-piridinil)-2-imidazolidinon

Kitermelés 1,50 g, 49%.

Op. 126–127 °C.

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 193,20.

Analízis $C_9H_{11}N_3O_2$ képletre

számított: C 55,95; H 5,74; N 21,75%,

talált: C 56,23; H 6,01; N 21,96%.

7. példa

3-(5-bróm-2-piridinil)-4-hidroxi-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 1,96 g, 40%.

Op. 148 °C (bomlik).

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 272,11.

Analízis $C_9H_{10}BrN_3O_2$ képletre

számított: C 39,73; H 3,70; N 15,44%,

talált: C 39,77; H 3,43; N 15,57%.

8. példa

3-(3,5-diklór-2-piridinil)-4-hidroxi-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 0,45 g, 37%.

Op. 178–171 °C (bomlik).

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 262,09.

Analízis $C_9H_8Cl_2N_3O_2$ képletre

számított: C 41,24; H 3,46; N 16,03%,

talált: C 41,45; H 3,20; N 16,24%.

9. példa

4-hidroxi-3-(3-metil-2-piridinil)-1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 0,64 g, 30%.

Op. 100–103 °C.

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 207,22.

Analízis $C_{10}H_{13}N_3O_2$ képletre

számított: C 57,96; H 6,32; N 20,28%,

talált: C 57,71; H 6,04; N 20,08%.

10. példa

4-hidroxi-3-[5-(trifluor-metil)-2-piridinil]-
1-metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 0,48 g, 56%.

Op. 156–158,5 °C.

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 261,20.

Analízis $C_{10}H_{10}F_3N_3O_2$ képletre

számított: C 45,98; H 3,86; N 16,09%,

talált: C 45,72; H 3,67; N 15,92%.

11. példa

4-hidroxi-3-(5-metil-2-piridinil)-1-
metil-2-imidazolidinon

Kitermelés 2,02 g, 44%.

Op. 145–146,5 °C.

Az NMR, IR és a tömegspektrális vizsgálatok azt mutatták, hogy a kapott termék szerkezete megegyezik a kívánt vegyület szerkezetével.

Móltömeg 207,22.

Analízis $C_{10}H_{13}N_3O_2$ képletre

számított: C 57,96; H 6,32; N 20,28%,

talált: C 57,88; H 6,12; N 20,07%.

Az (I) általános képletű vegyületeket hatóanyagként tartalmazó herbicid készítmények jól használhatók a fűfélé és széles levelű gyomnövények, valamint nád irtására mind kikelés előtti, mind kikelés utáni alkalmazásban. Olyan nem kívánt növényeket, amelyek jól irthatók a találmány szerinti herbicid készítményekkel, példaképpen az alábbiakban sorolunk fel:

vadzeb (Avena fatua),
ragadós galaj (Galium aparine),
székfű (Matricaria inodora),
disznóhunyor (Polygonum persicaria),
közönséges csillaghúr (Stellaria media),
borostyánveronika (Veronica hederifolia),
ecsetpázsit (Alopecurus myosuroides),
margitvirág (Chrysanthemum spp.),
közönséges porcsin (Portulaca oleracea),
mályva (Sida spp.),
istócsillagkóró (Acanthospermum hispidum),
aszályfű (Eleusine indica),
lágyszárú disznóparéj (Amaranthus hybridus),
szálkaperje (Brachiaria plantaginifolia),
kerti folyondár (Ipomea purpurea),
libatop (Chenopodium album),
zöld keserűfű (Polygonum scabrum),
zöld ecsetpázsit (Setaria viridis),
vörösgyökerű disznóparéj (Amaranthus retriflexus),
vadhajdina (Polygonum convolvulus),
brazíliai rikardia (Richardia brasiliensis),
rózsamoha (Rhynchelytrum roseum),
vadóc (Lolium rigidum),
körömvirág (Cryptostemma calendula),

fűzény (Lythrum salicaria),
vadreték (Raphanus raphanistrum),
kagylós keserűfű (Polygonum aviculare),
árvacsalán (Lamium amplexicaule),
vadrepce (Brassica kaber),
kikaslábű (Echinochloa crus-galli),
muhar (Setaria italica),
selyemperje (Abutilon theophrasti),
indiai repce (Brassica juncea),
perzsaveronika (Veronica persica),
mezei bogács (Cirsium arvense),
vadpipitér (Matricaria chamomilla),
réti perje (Poa annua),
boglárka (Ranunculus sp.),
mezei veronika (Veronica agrestis),
mezei viola (Viola arvensis),
mezei tarsóka (Thlaspi arvense),
háromszínű viola (Viola tricolor),
pipacs (Papaver rhoeas),
mezei mák (Papaver dubium),
ádáz (Aethusa cynapium),
mezei csillaghúr (Cerastium arvense),
átoktüske (Cenchrus echinatus),
nagy ujjas muhar (Digitaria sanguinalis),
szűrés rosznok (Bromus secalinus),
hajnalka (Ipomoea spp.),
közönséges parlafű (Ambrosia artemisiifolia),
közönséges kutyatej (Asclepias syriaca),
óriás ecsetpázsit (Setaria faberi),
közönséges szerbtövis (Xanthium pensylvanicum),
sarkantyűfű (Anoda cristata),
sarlófű (Cassia obtusifolia),
sárga iszapsás (Cyperus esculentus),
maszlag (Datura stramonium),
mályva (Sida spinosa),
kőmag (Lithospermum arvense),
sárga ecsetpázsit (Setaria glauca),
sebforrasztófű (Descurainia pinnata),
zsázsa (Lepidium spp.),
roznok (Bromus spp.),
kerti kutyatej (Euphorbia hirta),
torzsika (Dactyloctenium aegyptium),
floridai takarmányfű (Desmodium illinoense),
pettyes kutyatej (Euphorbia maculata),
kisvirágú folyondár (Jacquemontia tamnifolia),
barna köles (Panicum ramosum),
amzinkia (Amsinckia intermedia),
vadrépa (Brassica campestris),
feketemustár (Brassica nigra),
pásztortáska (Capsella bursa-pastoris),
olaszperje (Lolium multiflorum),
zsombor (Sisymbrium irio),
köporcsin (Calandrinia caulescens),
közönséges aggófű (Senecio vulgaris),
borostyánhajnalka (Ipomea hederacea),
parlagi köles (Panicum dichotomiflorum),
disznóparéj (Amaranthus powellii),
texasi köles (Panicum texacum),
pillangófű (Sesbania exaltata),
egynyári csorbóka (Sonchus oleraceus),
mezei szulák (Convolvulus arvensis),
madárkeserűfű (Polygonum erectum),
papsajt (Hibiscus trionum),
rézvirág (Zinnia elegans),
cbszölő (Solanum spp.).

1. táblázat

Herbicid hatás eredményei

Növényfajták

A vegyület példaszáma	Kikelés előtt			Kikelés után		
	paradicsom	nagy ujjasmuhar	disznóparéj	paradicsom	nagy ujjasmuhar	disznóparéj
1	5	5	5	5	5	5
2	5	4	4	5	5	5
6	4	5	5	5	5	5
7	4	5	5	5	5	5

Az (I) általános képletű vegyületeket hatóanyagként tartalmazó herbicid készítmények nagy mértékben kímélik a haszonnövények széles változatába tartozó növényfajtákat, így szelektív hatással rendelkeznek. A viszonylag tűrőképes növények függenek az alkalmazott hatóanyag koncentrációjától és az alkalmazás módjától. Ilyen haszonnövények – amelyben kedvezően használhatók – a következők:

kukorica (*Zea mays*),
búza (*Triticum aestivum*),
szójabab (*Glycine max*),
rizs (*Oryza sativa*),
árpa (*Hordeum vulgare*),
gyapot (*Gossypium hirsutum*),
círok (*Sorghum vulgare v. saccharatum*),
cukornád (*Saccharum officinarum*),
földimogyoró (*Arachis hypogaea*),
lucerna (*Medicago sativa*),
uborka (*Cucumis sativus*),
paradicsom (*Lycopersicon esculentum*),
cukorrépa (*Beta vulgaris*).

A találmány szerinti herbicid készítmények herbicid hatását 16,8 kg/hektár hatóanyagmennyiség felhasználásával vizsgáltuk. A kísérlet folyamán 1 : 1 arányú szabványos homok/agyag talajt alkalmaztunk, amelyet sterilizáltunk, és különböző edényekbe töltöttük a kezelt talajt, majd paradicsom, nagy ujjasmuhar és disznóparéj magokat vetettünk a talajba sorban.

A vizsgálandó hatóanyagokat a felhasználásra formáltuk oly módon, hogy 15 mg hatóanyagot acetont és etanolt tartalmazó oldószerben (1 : 1) oldottuk, majd az oldatot Toximul R – Toximul S (3 : 2) felületaktív anyagokkal kevertük össze. A vizsgálandó hatóanyagot tartalmazó oldatot ionmentes vízzel 6,0 ml-re hígítottuk, és egy részét kikelés előtt, más részét kikelés után vittük rá a kezelendő felületre, illetve növényekre vagy növényrészekre. A felületaktív anyag végkoncentrációja 2000 ppm volt. A kikelés utáni kezelést a vetés után 11–13 nappal végeztük, míg a kikelés előtti kezelést egy nappal a vetés után hajtottuk végre.

A kezelést követően az edényeket melegházba vittük, és szükség szerint nedvesítettük azokat. Az értékelést 10–13 nappal a kezelés után végeztük, és összehasonlításként kezeletlen kontroll-növényeket használtunk. A herbicid hatás mértékét 1–5 értékű skálán

rögzítettük. Ennél a skálánál „1” azt jelenti, hogy nincs károsodás, „2” gyenge károsodás, „3” mérsékelt károsodás, „4” komoly károsodás és „5” a teljes pusztulás mértéke, vagy azt jelzi, hogy a magok nem keltek ki.

Az 1. táblázat a talajban élő növényekre gyakorolt hatás eredményeit foglalja össze 16,8 kg/ha hatóanyagfelhasználás esetén.

A találmány szerinti herbicid készítmények herbicid hatását tovább vizsgáltuk különböző alkalmazási mennyiségek esetében és több növényfajánál melegházi kísérletekben. A találmány szerinti herbicid készítmények herbicid hatásának és szelektivitásának a meghatározására további gyomnövényeket és haszonnövényeket használtunk fel. A vizsgálandó készítmények kisebb koncentrációit készítettük el erre a célra oly módon, hogy a készítményeket felületaktív anyag (2000 ppm) és ionmentesített víz elegyével hígítottuk. A készítményekkel elért hatást a fent leírt általános módszerrel értékeltük. Az eredményeket a 2. és 3. táblázatban foglaljuk össze.

A 2. és 3. táblázatban az egyes növényeket a következő betűkkel jelöljük:

A = kukorica	N = nagy ujjasmuhar
B = gyapot	O = mustár
C = szójabab	P = disznóparéj
D = búza	Q = vadóc
E = lucerna	R = kis ujjasmuhar
F = cukorrépa	S = muhar
G = rizs	T = szulák
H = uborka	U = vadszab
I = paradicsom	V = iszapsás
J = árpa	W = selyemperje
K = kakaslábfi	X = maszlag
L = libatop	Y = keserűfű
M = szerbtövis	Z = kerti folyondár
	a = rézvirág

Az alkalmazott hatóanyag-mennyiségek a következők voltak:

8,96 kg/ha,
4,48 kg/ha,
2,24 kg/ha,
1,12 kg/ha.

196 890

2. táblázat

Növényfajták

Kikelés előtt

Példa- szám	Menny. kg/ha	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	a
1	0,56	3	2	4	4		5	4				4			5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	0,56	1	1	1	1	4	5	3	5	5		5	5		5	5	5		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
	0,224	2	1	2	2		5	3				4			5	5	5		5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
	0,224	1	1	1	1	2	5	3	4	1		1	5		5	5	5		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
	8,96									5		5			5	5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	5
	4,48	4	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2,24	4	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1,12	3	5	5	5		5	4				5			5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1,12	3	2	3	4	5	5	5	5	5		5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1,12	1	1	2	2	4	5	4	5	5		5	5		5	5	5		5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
2	0,56	1	1	1	1	1	5	2	3	2		4	5		1	2	5		2	1	3	4					1	2
	0,224	1	1	1	1	1	4	1	3	2		3	5		1	1	5		1	1	3	4					1	1
	8,96									5		4			5	5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	5
	4,48	1	2	3	3	5	5	5	5	5		5	5		2	5	5		5	4	5	5					3	5
	2,24	1	1	1	1	5	5	4	5	5		5	5		2	5	5		5	4	5	5					3	5
	1,12	1	1	1	1	5	5	3	4	5		4	5		1	4	5		4	3	4	4					2	4
	1,12	1	1	1	1	3	5	2	3	2		4	5		1	3	5		4	1	5	4					1	3
3	8,96									3		2			3	3	4		2	1	4						2	2
	4,48	1	1	1	2	2	4	3	3	2		2	5		3	2	5		2	2	4	2					3	3
	2,24	1	1	1	1	1	2	1	2	1		1	4		1	2	4		1	2	2	1					2	3
	1,12	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	3		1	1	1		1	1	1	1					1	1
4	8,96									5		5			5	5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	5
	4,48	2	5	4	3	5	5	5	5	5		5	5		5	5	5		5	5	5	5		5	5	5	5	5
	2,24	2	3	2	3	5	5	4	5	5		5	5		5	5	5		5	5	5	5		5	5	5	4	5
	1,12	2	2	2	2	4	5	4	5	5		5	5		5	4	5		5	4	5	4		5	4	5	4	5
5	8,96									5		4			5	4	5		5	5	5		5	5	5	5	3	5
	4,48	1	2	1	1	3	4	2	3	3		3	5		3	3	4		3	1	2	2					3	3
	2,24	1	1	1	1	1	3	1	2	1		1	1		1	1	4		2	1	1	1					2	3
	1,12	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	3		1	1	1	1					1	1
6	8,96									5		5			5	5	5		5	3	5						5	5
	4,48	1	3	4	2	5	5	3	5	4		4	5		5	5	5		5	2	5	4					4	5
	2,24	1	2	2	2	5	5	3	4	4		4	5		3	4	5		4	2	5	4					2	4
	1,12	1	1	2	2	5	5	2	3	3		3	5		3	4	5		3	1	5	1					2	3
7	8,96									5		5			5	5	5		5	5	5						5	5
	4,48	1	3	1	1	4	5	3	5	5		5	5		4	5	5		5	4	5	4					3	5
	2,24	1	3	1	1	4	4	3	4	4		5	5		3	4	5		5	2	5	4					2	5
	1,12	1	2	1	1	4	4	2	4	4		5	5		1	3	4		5	2	4	3					1	4
8	8,96			2						1	2				1	2	3		1									2
9	8,96			1						1	1				1	1	1		1									1

3. táblázat

Növényfajták

Kikelés után

Példa- szám	Menny. kg/ha	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	a
1	0,56									5	5				4	5	5			5	5	5				5	5	
	0,56									5	5				4	5	5			5	4	5				4	5	
	0,24									5	5				3	5	4			5	4	5				4	5	
	0,24									5	4				3	5	5			4	3	4				4	5	
	8,96									5	5				5	5	5			5	5	5				5	5	
	4,48									5	5				5	5	5			5	5	5				5	5	
	2,24									5	5				5	5	5			5	5	5				5	5	
	1,12									5	5				5	5	5			5	5	5				5	5	
	1,12									5	5				5	5	5			5	5	5				5	5	
	1,12									5	5				4	5	5			5	4	5				4	5	
2	0,56									2	2				2	4	4			3	1	3				2	3	
	0,24									2	1				1	3	4			2	1	2				2	2	
	8,96									5	5				5	5	5			5	5	5				5	5	
	4,48									5	4				4	5	5			4	4	5				4	5	
	2,24									5	4				2	5	5			4	4	5				4	5	
	1,12									5	4				2	5	5			4	4	5				4	5	
	1,12									4	3				2	4	4			4	3	4				4	5	
3	8,96									2	1				1	4	5			3	2	3				3	3	
	4,48									2	1				1	2	3			2	1	3				1	2	
	2,24									1	1				1	1	2			2	1	2				1	2	
	1,12									1	1				1	1	2			1	1	1				1	1	
4	8,96									5	5				5	5	5			3	2	3				3	3	
	4,48									5	5				4	4	5			4	4	4				4	4	
	2,24									5	3				3	4	5			4	4	4				4	4	
	1,12									4	3				2	4	5			3	3	4				3	3	
5	8,96									4	2				2	4	4			2	1	4				3	3	
	4,48									2	1				1	3	4			1	1	3				3	2	
	2,24									1	1				1	2	2			1	1	2				2	2	
	1,12									1	1				1	1	2			1	1	3				1	2	
6	8,96									4	3				5	5	5			5	4	5				4	4	
	4,48									4	2				2	4	5			3	1	4				3	2	
	2,24									2	2				1	4	5			3	1	4				2	2	
	1,12									2	1				1	3	4			2	1	3				2	2	
7	8,96									5	5				5	5	5			5	5	5				4	5	
	4,48									5	4				3	4	5			5	4	5				4	5	
	2,24									5	4				2	4	5			4	4	4				4	4	
	1,12									5	3				2	4	4			4	4	4				4	4	
8	8,96			2						1	1				1	1	3			1						2		
9	8,96			1						1	1				1	1	1			1					1			

A találmány szerinti herbicid készítmények hatását tovább vizsgáltuk a fent leírt módon. A készítmények herbicid hatását az előzőekben felsorolt növényfajták-
kon kívül vizsgáltuk cirokra, ebszőlőre, vadhajdinára és sarlófűre kifejtett hatásukra nézve is.

60 Az említett megjelöléseken kívül a következő betű-
jeleket alkalmaztuk:

- b = cirok,
c = ebszőlő,
d = vadhajdina,
e = sarlófű.

65

A találmány szerinti herbicid készítményeket kikelés előtt a talajban (PPI) vagy a felületre alkalmaztuk (SA). A növénykárosító hatást szemrevételezéssel állapítottuk meg és 0 – 10 skála szerint értékeltük, ahol 0 azt jelenti, hogy nem volt károsodás, 10 pedig a

teljes pusztulást jelöli. A károsodási érték 10-szerese adja a százalékos irtóhatást.

A kapott eredményeket a 4. és 5. táblázatban foglalkozunk össze.

5

4. táblázat

Kikelés előtti herbicid hatásvizsgálat

Haszonnövénykárosítás vagy gyomirtás

Példa-szám	Menny. kg/ha	Alk. mód	A	b	D	G	S	K	U	C	B	P	Z	W	X	c
1	0,124	PPI	30	40	100	98	100	98	100	70	40	100	100	100	100	100
	0,28	PPI	30	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	0,28	PPI	50	98	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100
	0,56	PPI	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1,12	PPI	80	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	0,062	SA	0	0	0	0	50	0	0	0	0	80	0	80	60	80
	0,28	SA	20	50	50	90	100	90	95	40	100	98	100	100	100	100
	0,28	SA	30	40	40	40	100	95	50	90	10	100	95	100	80	100
	0,56	SA	50	60	40	98	100	100	98	100	90	100	98	100	100	100
	1,12	SA	60	98	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	0,28	PPI	0	0	0	20	20	30	10	0	10	95	20	40	80	100
	0,56	PPI	0	0	10	40	80	50	60	10	30	100	80	90	98	100
2	1,12	PPI	0	0	30	60	100	80	80	40	70	100	100	100	100	100
	0,56	SA	0	0	0	30	95	80	10	0	10	100	30	100	100	100
	1,12	SA	20	0	0	30	100	90	10	10	30	100	600	100	100	100
	2,24	SA	20	20	0	50	100	100	40	50	60	100	80	100	100	100

5. táblázat

Kikelés utáni herbicid hatásvizsgálat

Haszonnövénykárosítás vagy gyomirtás

Példa-szám	Menny. kg/ha	A	b	G	K	D	U	S	N	B	C	F	d	X	Z	O	c	P	e	W	a
1	0,062	0	10	50	60	30	30	90	80	40	70	100	0	80	70	90	90	80	50	70	80
	0,124	0	10	50	95	40	50	90	80	60	90	100	50	90	90	98	95	80	80	90	100
	0,28	0	30	20	95	10	50	100	80	95	70	100	50	100	50	98	100	90	98	90	100
	0,28	0	20	60	95	40	80	100	80	60	90	100	80	95	95	98	95	98	90	95	100
	0,56	0	30	100	100	100	100	100	98	50	40	100	20	100	98	98	100	100	30	98	95
	1,12	10	90	80	100	50	100	100	100	100	98	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100
2	0,56	0	0	0	60	0	0	40	10	10	10	90	50	0	20	80	95	98	30	50	60
	1,12	0	10	30	80	0	30	80	10	40	20	80	70	20	50	90	100	98	30	80	60
	2,24	40	50	50	100	10	70	100	50	80	50	100	80	98	90	95	100	100	90	95	98
4	0,56	0	0	40	80	10	60	60	70	60	50	98	60	50	80	80	—	100	98	95	40
	1,12	0	30	60	80	60	80	70	90	80	80	100	100	60	80	95	—	100	100	98	80
	2,24	30	60	80	80	70	98	98	90	98	80	100	100	98	90	100	—	100	100	98	98
6	1,12	0	0	0	0	0	0	0	0	70	30	60	50	0	30	30	0	90	20	50	0
	2,24	0	0	10	0	0	0	0	0	90	50	80	95	0	50	70	20	90	40	80	30
	4,80	10	50	50	30	0	0	10	0	90	60	95	95	0	80	100	60	98	100	95	60

A piridinil-imidazolidinon-származékokat hatóanyagként tartalmazó herbicid készítményeket olyan mennyiségben használjuk fel, amely hatásosan irtja vagy növekedésükben akadályozza a nem kívánt növényeket. A használt herbicid készítménye számos tényezőnek a függvénye, ilyenek az alkalmazás módja, a formálás, a talaj szerkezete, a talajnedvesség, a nem kívánt növények szaporodásának a mértéke, a talajba történő bevitel mikéntje, a kívánt növekedésszabályozás foka és hasonló tényezők. Az alkalmazott hatóanyag-mennyiség 0,011 kg-tól 11,2 kg-ig terjed hektáronként, az előnyös mennyiség 0,28 – 5,6 kg hatóanyag hektáronként.

A találmány szerinti herbicid készítményeket a mezőgazdaságban elfogadható alkalmas vivőanyagokkal formázzuk. Az ilyen készítmények 5 – 95,0 tömegszázalék hatóanyagot tartalmaznak a kívánt készítménytől függően. A permetezhető készítmények előnyösek, mivel gyorsan és gazdaságosan alkalmazhatók, továbbá azért, mert nem terítik be azt a felületet, amelyet nem kívánunk kezelni, mint például a porkészítmények.

A legelőnyösebb készítmények a koncentrált kompozíciók, mivel 0,1 – 10 tömegszázalék hatóanyag-tartalmú vizes diszperziók vagy emulziók készíthetők belőlük, amelyek jól permetezhetők. A vízzel diszpergálható vagy emulgeálható készítmények szilárdak, szokásosan nedvesíthető porok, vagy folyékonyak, amelyek emulgeálható koncentrátumok néven ismertek.

Valamely nedvesíthető porkészítmény az (I) általános képletű hatóanyag, valamely közömbös vivőanyag és felületaktív anyagok homogén keveréke. A hatóanyag koncentrációja e készítményekben szokásosan 25 tömegszázaléktól 90 tömegszázalékig terjedő tartományban van. A közömbös vivőanyag szokásosan az attapulgitkréta, a montmorillonitkréta, a diatómaföld vagy a tisztított szilikátok közül kerül ki. A hatásos felületaktív anyag mennyisége általában 0,5 – 10 tömegszázaléka a nedvesíthető porkészítménynek. A felületaktív anyagok többek között szulfonált ligninszármazékok, kondenzált naftalin-szulfonátok vagy alkilszulfátok lehetnek.

Az emulgeálható koncentrátumok általában 120 – 720 g/cm³ hatóanyagot tartalmaznak szerves oldószerek vagy emulgeáló szerek elegyében. A szerves oldószereket oldóképességük és hozzáférhetőségük figyelembevételével választjuk meg. Használható oldószerek az aromás szénhidrogének, így a xilolok és a nehéz aromás ásványolajtermékek. Hidrofil segédoldószereket, így ciklohexanont és izoforont szintén használhatunk. Használhatunk ezenkívül más szerves oldószereket is, így a terpénes oldószereket és a kerozint. A koncentrátumok emulgeálásához alkalmas emulgeátorok az alkil-benzol-szulfonátok, az alkil-naftalin-szulfonátok és a nemionos felületaktív anyagok, így a poli(oxi-etilén) alkil-fenollal képezett aduktumai, amelyeket a nedvesíthető porokra megadott hasonló százalékokban használunk.

A találmány szerinti herbicid készítményeket folyékony vagy vizes szuszpenziókként formálhatjuk. A folyékony készítmények 12 – 75 tömegszázalék hatóanyagot, továbbá a nedvesíthető porkészítményeknél megadott felületaktív anyagot tartalmaznak, amelyek nedvesítő és diszpergáló szerek. Ezek a ké-

szítmények tartalmaznak továbbá 1 – 10 tömegszázalék, előnyösen 5 – 10 tömegszázalék fagyásgátló oldatot is, így etilén- vagy propilén-glikolt, valamint duzzasztó vagy vastagító szereket. Ezek a vastagító szerek természetes vízzoldható gumik, duzzadó tulajdonságokkal rendelkező kréták, cellulóz-származékok és hasonló anyagok lehetnek. Ezek az anyagok a készítmény 0,5 – 5 tömegszázalékát tehetik ki. A készítmény fennmaradó részét víz alkotja. A készítményt úgy állítjuk elő, hogy a szuszpenziót golyósmalomban vagy homokmalomban a kívánt részecskeméretre őröljük. A készítmények szokásosan habzástgátló anyagokat, így szilikontípusú anyagokat is tartalmazhatnak 0,05 – 1 tömegszázalék arányban a termék habzásának az akadályozására.

Szilárd, granulált készítmények megfelelő szerek az (I) általános képletű hatóanyagok alkalmazására a talajban. Ezek a készítmények 0,1 – 20 tömegszázalék mennyiségben tartalmazzák a hatóanyagot. A granulátumok az (I) általános képletű hatóanyagokat diszpergált vagy granulált közömbös vivőanyagokon, így 0,1 – 3 mm szemcseméretű őrölt krétára felvive tartalmazzák. A hatóanyagokat a legkényelmesebben úgy visszük rá a krétára, hogy azt valamely nem költséges oldószerben oldjuk és az oldatot felvisszük a szemcsés krétára valamely, megfelelő szilárd anyagok keverésére alkalmas, keverőben.

A találmány szerinti, formált készítményeket a mezőgazdaságban szokásos módszerekkel visszük rá a növényekre. Permetezhető készítmények könnyen alkalmazhatók a szakterületen ismert bármely megfelelő permetezőeszközzel. Sajáthajtású, traktorra szerelt és repülőgépekre helyezett jó permetezőeszközök alkalmazásak erre a célra, amelyek el vannak látva olyan szórófejekkel, amelyeken keresztül a vízben diszpergált készítmények adott mennyiségben, megfelelően és hatásosan permetezhetők a kezelendő felületre. A készülékek el lehetnek látva adagolóeszközökkel is, amelyek mérik a talajra vitt granulált készítmény mennyiségét. A készülék kezelőjének csupán az a feladata, hogy a vízben diszpergált vagy granulált készítmény megfelelő mennyiségét vigye rá a kezelendő felületre, amely a kívánt hatóanyag-mennyiséget szolgáltatja hektáronként, arra kell továbbá ügyelnie, hogy a készítményt egyenletesen vigye rá a növényekre.

A következő részletes példák a találmány szerinti, formált készítményeket és előállításukat mutatják be.

Emulgeálható koncentrátum (IEC)

Alkotóanyagok	Tömegszázalék
1. példa szerinti vegyület	12,9
Toximul H, amely emulgeátorok elegye (Stephan Chemical Co.)	10,0
Dowanol PM, amely propilén - glikol monometil - éter	15,0
(Dow Chemical Co.)	
aromás nehézzolaj	62,1
	100,0

A megadott alkotóanyagokat összekeverjük egymással, és így előállítjuk a koncentrátumot.

Vizes szuszpenzió (1120 g/cm³)

Alkotóanyagok	Tömeg-százalék
1. példa szerinti vegyület	12,1
Tergitol TMN-6, amely nedvesítő szer (Union Carbide)	10,0
Polyfon H, amely diszpergáló szer (Westvaco Corp.)	0,5
Propilén-glikol	10,0
xantángumi, vastagító szer (Kelco Co.)	1,0
Antifoam C, amely habzágató (Dow Corning)	0,5
víz	65,9
	100,0

Az oldható alkotókat és a vizet bevisszük egy nyírókeverővel ellátott tartályba. Ezután ezekhez hozzáadjuk a hatóanyagot, és az egészet összekeverjük. A keveréket egy folyadék-őrlemban keringtetjük addig, ameddig a kívánt szemcseméretet el nem érjük. Ezután hozzáadjuk az előhírált xantángumit.

Granulátum

Alkotóanyagok	Tömeg-százalék
1. példa szerinti vegyület	5,0
kréta-granulátum	95,0
	100,0

A hatóanyagot lényegében feloldjuk acetonban vagy hasonló oldószerben és a kapott szerves oldatot rápermetezzük a krétára, amelyet szemcsés alakra készítettünk el. Az egészet ezután alaposan összekeverjük, és utána az oldószert szárítással eltávolítjuk.

Nedvesíthető por

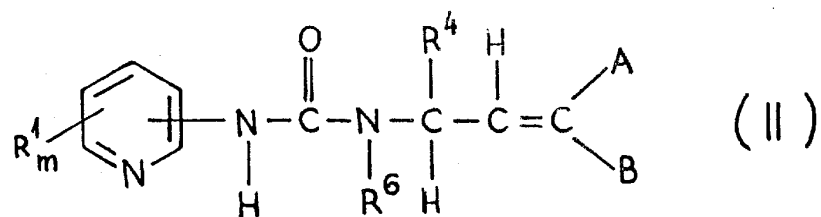
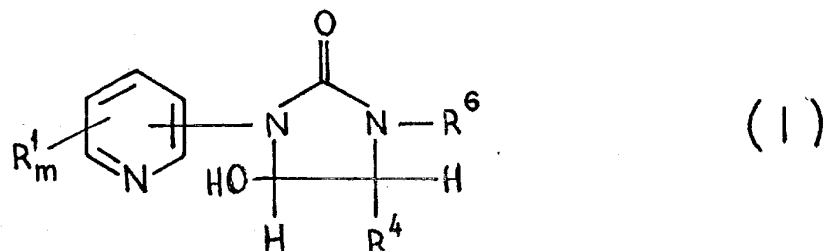
Alkotóanyagok	Tömeg-százalék
1. példa szerinti vegyület	75,0
fullerföld	19,0
szulfonált lignin	3,5
nátrium-lauril-szulfát	2,5
	100,0

Az említett alkotóanyagokat egységesen összekeverjük és kalapácsos malomban vagy légmalomban megőröljük. A terméket ezután ismét keverjük homogén, szabadon folyó por készítése érdekében. A port vízben diszpergáljuk, és a gyomnövényekkel benőtt felületre rápermetezzük.

Szabadalmi igénypontok

- Herbicide készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként 1–95 tömeg% mennyiségben (I) általános képletű piridinil-imidazolidinon-származékot – e képletben
R¹ halogénatom vagy 1–6 szénatomos alkilcsoport, R⁴ hidrogénatom,
R⁶ 1–4 szénatomos alkilcsoport; és
m értéke 0, 1 vagy 2, – szilárd hordozó- és hígítószer, célszerűen krétaőrlemény, folyékony hígító- és oldószer, célszerűen aromás ásványolaj-frakciók és felületaktív szerek, célszerűen nemionos és anionos emulgeáló-, diszpergáló- és nedvesítőszer, közül legalább egyet tartalmaz.
- Az 1. igénypont szerinti herbicide készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként olyan (I) általános képletű vegyületet tartalmaz, amelyben
R¹ halogénatom vagy 1–4 szénatomos alkilcsoport, R⁴ hidrogénatom, és
R⁶ metilcsoport, és
m értéke 1.
- Az 1. igénypont szerinti herbicide készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként 3 - [4 - (1,1 - dimetil - etil) - 2 - piridinil] - 4 - hidroxi - 1 - metil - 2 - imidazolidinont tartalmaz.
- Az 1. igénypont szerinti herbicide készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként 3 - (5 - klór - 2 - piridinil) - 4 - hidroxi - 1 - metil - 2 - imidazolidinont tartalmaz.
- Az 1. igénypont szerinti herbicide készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként 4 - hidroxi - 3 - (4 - metil - 2 - piridinil) - 1 - metil - 2 - imidazolidinont tartalmaz.
- Az 1. igénypont szerinti herbicide készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként 3 - (5 - bróm - 2 - piridinil) - 4 - hidroxi - 1 - metil - 2 - imidazolidinont tartalmaz.
- Eljárás (I) általános képletű piridinil-imidazolidinon-származékok előállítására, a képletben
R¹ halogénatom, trifluor-metil-csoport, vagy 1–6 szénatomos alkilcsoport,
R⁴ hidrogénatom,
R⁶ 1–4 szénatomos alkilcsoport, és
m értéke 0, 1 vagy 2, *azzal jellemezve*, hogy valamely (II) általános képletű karbamid-származékot, amelyben R¹, R⁴ és m jelentése a fenti, míg A és B jelentése 1–6 szénatomos alkilcsoport vagy helyettesített fenilcsoport, ózonozunk valamely, a reakcióval szemben közömbös szerves oldószerben, és utána a keletkező ózonidot egy molekula kiindulási anyagra számítva 1,1–2,0 mólóegyenértéknyi redukálószerrel redukáljuk.

Nemzetközi osztályozás: A 01 N 43/40;
A 01 N 43/50;



Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent: a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

COPYLUX Nyomdaipari és Sokszorosító Kiszövetkezet