(19) Országkód:
HU

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:
203 267 B

(22) Bejelentés napja: 1989.10.11. (21) 5273/89
(33) GB
(32) 1988.10.14.
(31) 8824144.3

(51) Int Cl[5]
A 01 H 1/06
A 01 N 43/40

(41) (42) Közzététel napja: 1990.08.28.

(45) Megadás meghírdetésének dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 1991.07.28. SZKV/1991.07.

(72) Feltalálók:
Sutra Gerard, Toulouse (FR)
Warner Harlow L., Hatboro, Pennsylvania (US)

(73) Szabadalmas:
Imperial Chemical Industries PLC, London (GB)

(54) ELJÁRÁS KÉTSZIKŰ NÖVÉNYEK HÍMIVARÚ STERILITÁSÁNAK ELŐIDÉZÉSÉRE ÉS ELJÁRÁS KÉTSZIKŰ NÖVÉNYI MAGVAK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás hímivarú sterilitás előidézésére mezőgazdasági vagy kertészeti kétszikű növényeken oly módon, hogy a növényeket a meiózis előtt, alatt vagy után 3–10 kg/hektár mennyiségű (I) általános képletű vegyülettel vagy mezőgazdaságilag alkalmazható savaddíciós sójával kezelik — a képletben

R^1 és R^6 azonos vagy eltérő 1–4 szénatomos alkilcsoportot jelent,

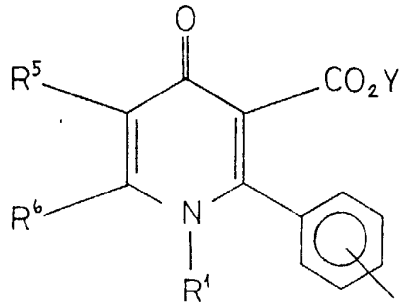
R^5 hidrogénatomot jelent,

X halogénatomot jelent,

n értéke 1 és

Y alkálifém-kationt jelent.

A találmány kiterjed hibrid kétszikű növényi magvak előállítására is (I) általános képletű vegyületek felhasználásával.



(I)

A leírás terjedelme: 7 oldal, 1 ábra

HU 203 267 B

A találmány tárgya eljárás kétszikű növények hímivarú sterilitásának előidézésére kémiai hibridizálással, továbbá eljárás kétszikű növényi magvak előállítására.

A találmány szerinti eljárásban kémiai hibridizálószerként szubsztituált oxo-nikotinsav-származékokat használunk fel. Ezeket a hatóanyagokat a 40 082 A. sz. európai közzétételi irat ismerteti. Az idézett közlemény szerint az ott ismertetett hatóanyagok egyszikű gabonaféléken kémiai sterilizálószerekként alkalmazhatók hibrid magtermelés céljára, továbbá növénytermesztési célokra, az anyarozs mezőgazdasági termelésére és növényi növekedést szabályozó készítmények hatóanyagaiként használhatók fel. Kísérleteink során felismertük, hogy ezek a vegyületek jó eredménnyel alkalmazhatók kétszikű növények kémiai hibridizálására.

A 2 145 411. sz. nagy-britanniai szabadalmi leírás ivarsejt-pusztító hatással rendelkező piridazinil-karbonsav-származékokat ismertet, amelyek a növények generatív növekedésének befolyásolására és steril hímivarú növények kialakítására alkalmasak. A 0037 133. sz. európai közzétételi irat ivarsejt-pusztító hatással rendelkező piridazinon-vegyületeket ismertet, amelyek különböző növények, köztük aprómagvas gabonafélék hím portokjának sterilizálására és F1 hibrid magvak kialakítására használhatók fel. A 0 138 662. sz. európai közzétételi irat arról számol be, hogy egyes 3-karboxi-alkoxi-amino-karbonil-piridazin-származékok gabonafélék hímpor-fejlődésének visszaszorítására és hibrid magvak kialakítására alkalmasak. Ugyanilyen hatással rendelkező piridazolil-aminokat ismertet a 0 138 663. sz. európai közzétételi irat.

A kétszikű növények az emberi és állati táplálkozás nélkülözhetetlen forrásai és ipari nyersanyagokként is széles körben hasznosíthatók. A kétszikű haszonnövények kiemelkedően fontos képviselője például a szójabab, napraforgó, olajrepce, cukorrépa, gyapot, burgonya és a zöldségfélék.

A növénybiológiaával foglalkozó szakemberek számára jól ismert, hogy a kétszikű növények számos élettani jellemzőjükben eltérnek az egyszikű gabonaféléktől. A korábbi közlemények a hatóanyagokat egyszikű növények kémiai hibridizálására alkalmas anyagokként ismertették, nem utaltak azonban arra, hogy a találmány szerinti eljárásban felhasznált vegyületek kétszikű növények kémiai hibridizálására is alkalmasak lennének.

A 40 082 A. sz. európai közzétételi irat a vizsgált hatóanyagok gabonaféléken kifejtett kémiai hibridizáló hatásáról és gabonaféléktől eltérő növényeken kifejtett növekedésszabályozó hatásáról számol be. A hibridizáló hatás alapja az, hogy a vizsgált vegyületek a növényeken hímivarú sterilitást idéznek elő. A „hímivarú sterilitás" megjelölésen a tényleges hímivarú sterilitást (azaz azt a jelenséget, amikor a növény hímivarú virágrészei hiányoznak vagy a virágpor steril) és a funkcionális hímivarú sterilitást (azaz azt a jelenséget, amikor a hímivarú virágrészek beporzásra alkalmatlanok) egyaránt értjük. A vizsgált vegyületek egyéb növényi növekedést szabályozó hatásai feltehetőleg a növények növekedési hormonjaira kifejtett hatásokra vezethetők vissza. A találmány kizárólag kétszikű növények

kémiai hibridizálására és kétszikű növényeken hímivarú sterilitás előidézésére vonatkozik.

A találmány tárgya tehát eljárás hímivarú sterilitás előidézésée mezőgazdasági vagy kertészeti kétszikű növényeken oly módon, hogy a növényeket a meiózis előtt, alatt vagy után 3–10 kg/hektár mennyiségű (I) általános képletű vegyülettel vagy mezőgazdaságilag alkalmazható savaddíciós sójával kezeljük — a képletben

R^1 és R^6 azonos vagy eltérő 1–4 szénatomos alkilcsoportot jelent,

R^5 hidrogénatomot jelent,

X halogénatomot jelent,

n értéke 1 és

Y alkálifém-kationt jelent.

A találmány tárgya továbbá eljárás hibrid kétszikű növényi magvak termelésére két különböző fajtájú szülő-növény keresztezésével. A találmány értelmében a hibrid kétszikű növény hímivarú/nőivarú szülő-növényét a meiózis előtt, alatt vagy után 3–10 kg/hektár mennyiségű (I) általános képletű vegyülettel vagy mezőgazdaságilag alkalmazható savaddíciós sójával kezeljük — a képletben

R^1 és R^6 azonos vagy eltérő 1–4 szénatomos alkilcsoportot jelent,

R^5 hidrogénatomot jelent,

X halogénatomot jelent,

n értéke 1 és

Y alkálifém-kationt jelent —,

a kezelt növényt a hibrid kétszikű növény termékeny hímivarú részeit tartalmazó szülő-növényből származó virágporral beporozzuk, a beporzott szülő-növényt a magképződés lényegében teljes mértékű befejeződéséig érleljük, és az érett magvakat betakarítjuk.

A találmány szerinti eljárásban felhasználható (I) általános képletű vegyületek különösen előnyös csoportját alkotják azok a származékok, amelyekben R^1 és R^6 1–3 szénatomos alkilcsoportot, R^5 hidrogénatomot, Y nátrium- vagy káliumiont és X klór- vagy fluoratomot jelent, n értéke pedig 1.

Az (I) általános képletű vegyületek kiemelkedően előnyös képviselői azok a származékok, amelyekben R^1 metilcsoportot vagy etilcsoportot, R^5 hidrogénatomot, R^6 metilcsoportot és Z nátriumiont vagy káliumiont jelent, továbbá ezek mezőgazdaságilag alkalmazható savaddíciós sói.

Az (I) általános képletű vegyületeket a 40 082-A sz. európai közzétételi iratban ismertetett módszerekkel vagy a rokonszerkezetű vegyületek előállítására alkalmas, önmagukban ismert eljárásokkal állíthatjuk elő. A vegyületek fizikai állandóit a 40 082–A. sz. európai közzétételi irat I., II. és III. táblázata közli.

Az (I) általános képletű vegyületek különösen előnyösen alkalmazhatók termesztett kétszikű növények, így napraforgó, sáfrány, cukorrépa, szójabab, repce és gyapot kémiai hibridizálására. Kémiai hibridizálószerként alkalmazva a vegyületek igen szelektíven idéznek elő hímivarú sterilitást, azaz a kezelt növényeken nőivarú sterilitást vagy növekedésgátlást egyáltalán nem vagy csak igen csekély mértékben váltanak ki. Miként már közöltük, a „hímivarú sterilitás" megjelölésen a tényleges hímivarú sterilitást (azaz a hímivarú növényi részek hiányát

vagy a virágpor terméketlenségét) és a funkcionális hímivarú sterilitást (azaz a hímivarú virágrészek beporzásra alkalmatlanságát) egyaránt értjük.

A hatóanyagokat a kívánt hatás eléréséhez szükséges, nem kívánt mellékhatást vagy fitotoxikus elváltozásokat azonban nem okozó mennyiségben visszük fel a kezelendő növényekre. A hatóanyagok felviteli aránya 3–10 kg/hektár lehet. A kezeléshez szükséges hatóanyagmennyiség több tényezőtől, köztük a kezelendő növény fajtájától, a felhasznált hatóanyagtól és a környezeti körülményektől függően változik.

A hibrid magvakat rendszerint a következő módszerrel alakítjuk ki: A keresztezendő két szülő-növényt váltakozva sorokba ültetjük, majd a nőivarú szülő-növényt az (I) általános képletű vegyülettel kezeljük, és így annak hímivarú részeit sterillé tesszük. A steril hímivarú részeket tartalmazó szülő-növényt a termékeny hímivarú részeket tartalmazó szülő-növény fogja beporozni, így a steril hímivarú részeket tartalmazó szülő-növényben hibrid magvak fejlődnek ki, amelyek ismert módon betakaríthatók.

Az (I) általános képletű vegyületeket a növények leveleire juttathatjuk. Ezzel a kezelési móddal idézhetünk elő a leghatásosabban hímivarú sterilitást akkor, ha a hatóanyagot a virágzás kezdete és a meiózis közötti időszakban vagy a meiózis után visszük fel a növényekre. Az (I) általános képletű vegyületeket azonban magvak kezelésére is felhasználhatjuk például úgy, hogy a növények magvait a hatóanyagot tartalmazó folyékony készítményben áztatjuk vagy a magvakat a hatóanyaggal vonjuk be. Magvak kezelése esetén 100 kg magra rendszerint 0,25–10 kg hatóanyagot viszünk fel. Más megoldás szerint a hatóanyagokat granulátum formájában a talajba juttatjuk; ekkor a hatóanyagokat a növény a gyökereken keresztül veszi fel.

Mezőgazdasági felhasználás céljára az (I) általános képletű kémiai hibridizálószereket más mezőgazdasági vegyszerekkel is összekeverhetjük. az (I) általános képletű vegyületekhez keverhető más mezőgazdasági vegyszerek például növényi növekedést szabályozó anyagok lehetnek, amelyek közül a következőket említjük meg: auxinok (például indolecetsav, indol-vajsav, naftoxi-ecetsav és naftilecetsav), quinklorak, quinmerak, gibberellinek (például GA_3, GA_4 és GA_7), etilén-felszabadító anyagok, például etefon, piridonok, citokininek (így kinetin, difenil-karbamid, benzimidazol, benzil-adenin és benzil-amino-purin), maleinsav-hidrazid, borostyánkősav, fenoxi-ecetsavak (így 2,4-D és MCPA), 2,2-dimetil-hidrazid, kolin és sói, (2-klóretil)-trimetil-ammónium-klorid, szubsztituált benzoesav-származékok (így trijód-benzoesav), tributil-(2,4-diklór-benzil)-foszfónium-klorid, polimer N-vinil-2-oxazolidinonok, tri-(dimetil-amino-etil)-foszfonát és sói, N-(dimetil-amino)-1,2,3,6-tetrahidro-ftalaminsav és sói, morfaktinok (így klórfluorekol), glüfozát, glüfozin, hosszú szénláncú zsíralkoholok és zsírsavak, dikegulac, fluoridamid, mefluidid, mepiquat, karbetamid, metil-3,6-diklóranizált, daminozid, asulam, abszcisszinsav, izopirimol, difenzoquat, benzoilprop-etil, 3,6-diklór-pikolinsav, fenpentezol, unikonazol, triapentanol, flurpirimidol, paklobutrazol, tetciklacisz és teknazen. Egyes esetekben az (I) általános képletű vegyületek előnyösen használhatók fel mezőgazdasági kártevőirtó anyagokkal, például herbicid, fungicid, inszekticid és növényi baktericid anyagokkal összekeverve.

A találmány szerinti kezelés során az (I) általános képletű vegyületeket önmagukban vagy mezőgazdaságilag alkalmazható segédanyagokkal képezett kompozíciók formájában juttathatjuk a növényekre vagy a növények termőközegeire. A „mezőgazdaságilag alkalmazható hordozóanyag" megjelölésen olyan anyagokat értünk, amelyek a kompozícióban lévő adott vegyület feloldására, diszpergálására vagy szétoszlatására alkalmasak, nem rontják a hatóanyag aktivitását, és nem fejtenek ki káros hatást a talajra, a terményre, a mezőgazdasági berendezésekre és a környezetre. A készítmények szilárd és folyékony kompozíciók egyaránt lehetnek. A kompozíciók közül példaként a nedvesíthető porkészítményeket, emulgeálható koncentrátumokat, porkészítményeket, granulátumokat, aeroszolokat és folyóképes szuszpenziós vagy emulziós koncentrátumokat említjük meg. Ezek a készítmények a hatóanyagon kívül folyékony vagy szilárd hordozóanyagot és szükség esetén felületaktív anyagot tartalmaznak.

Egyes esetekben — elsősorban akkor, ha a készítményeket levelekre kívánjuk felvinni — a készítményekhez egyéb segédanyagokat, így nedvesítőszereket, szétterülést javító anyagokat, diszpergálószereket, sűrítőszereket és/vagy tapadásfokozó anyagokat is adhatunk.

Folyékony készítmények előállításához az (I) általános képletű vegyületeket bármilyen alkalmas oldószerben feloldhatjuk. Oldószerként például vizet, alkoholokat, glikol-étereket, észtereket, ketonokat, aromás szénhidrogéneket, halogénezett szénhidrogéneket, dimetil-formamidot, dioxánt, dimetil-szulfoxidot vagy a felsorolt oldószerek elegyeit használhatjuk. Az oldatok koncentrációja 2–98 tömeg%, előnyösen 20–75 tömeg% lehet.

Az emulgeálható koncentrátumokat például úgy állíthatjuk elő, hogy a hatóanyagot emulgeálószer vagy a vízben való diszpergálást lehetővé tevő felületaktív anyag jelenlétében szerves oldószerben, például benzolban, toluolban, xilolban, metil-naftalinban, kukoricaolajban, fenyőolajban, o-diklórbenzolban, izoforonban, ciklohexanonban, metil-oleátban vagy a felsorolt oldószerek elegyeiben oldjuk. Emulgeálószerekként például alkil-fenolok vagy hosszú szénláncú alkoholok etilén-oxiddal képezett reakciótermékeit, merkaptánokat, karbonsavakat, reakcióképes aminokat és részlegesen észterezett poliolokat használhatunk. Emulgeálószerekként az adott oldószerben oldódó szulfátokat vagy szulfonátokat, így alkil-benzol-szulfonátok alkáliföldfém- és aminsóit és zsíralkohol-nátrium-szulfátokat is használhatunk önmagukban vagy etilén-oxid kondenzátumokkal együtt. A folyóképes emulziós koncentrátumokat az emulgeálható koncentrátumokhoz hasonlóan állítjuk elő; ezek a készítmények a korábban felsorolt komponenseken kívül vizet és stabilizálószert, például vízben oldódó cellulóz-származékot vagy vízben oldódó poliakril-

sav-sót is tartalmaznak.

Az emulgeálható koncentrátumok hatóanyagtartalma rendszerint 10–60 tömeg%, esetenként azonban ennél nagyobb érték (például 75 tömeg%) lehet.

A vizes szuszpenziós koncentrátumokat úgy állíthatjuk elő, hogy a hatóanyagot vízben szuszpendáljuk, majd diszpergálószerek és hasonló segédanyagok jelenlétében őröljük.

A permetezéshez felhasználható nedvesíthető porkészítmények előállítása során a hatóanyagot finom eloszlású szilárd hordozóanyagokkal, például agyagásványokkal, szervetlen szilikátokkal, karbonátokkal vagy szilíciumvegyületekkel keverjük össze, és a keverékhez nedvesítőszert, tapadásfokozó anyagot és/vagy diszpergálószert adunk. A nedvesíthető porkészítmények rendszerint 20–98 tömeg%, előnyösen 40–75 tömeg% hatóanyagot tartalmaznak. A nedvesíthető porkészítményekben lévő diszpergálószer mennyisége rendszerint 0,5–3 tömeg%, míg a nedvesítőszer mennyisége általában 0,1–5 tömeg% lehet a készítmény össztömegére vonatkoztatva.

A vízben diszpergálható granulátumokat a nedvesíthető porkészítményekhez hasonlóan állítjuk elő, azzal a különbséggel, hogy a kapott porkeveréket extrudálással vagy agglomerálással szabadon folyó, poranyagot nem tartalmazó szemcsékké alakítjuk. Felhasználás előtt a granulátumot vízben diszpergáljuk, és a kapott diszperziót szokásos módszerekkel a kezelendő területre permetezzük.

A porkészítmények előállítása során a hatóanyagot finom eloszlású inert szerves vagy szervetlen szilárd anyagokkal, például növényi lisztekkel, szilíciumvegyületekkel, szilikátokkal, karbonátokkal vagy agyagásványokkal keverjük össze. Egy egyszerű módszer szerint úgy állítunk elő beporzásra alkalmas porkészítményeket, hogy a nedvesíthető porkészítményeket finom eloszlású hordozóanyagokkal hígítjuk. Rendszerint 20–80 tömeg% hatóanyagot tartalmazó porkoncentrátumokat állítunk elő, amiket felhasználás előtt 1–10 tömeg% végső koncentációra hígítunk.

A granulátumokat úgy is előállíthatjuk, hogy a hatóanyagot szemcsés szilárd hordozóanyagra, például fullerföld-granulátumra, vermikulitra, attapulgitra, gipszre, horzsakőre, homokra, mészkőre, őrölt kukoricacsutkára vagy maghéjra (köztük korpára és más gabonahéjakra) visszük fel. A hatóanyagot vagy hatóanyagokat illékony szerves oldószerben oldjuk, az oldatot a szemcsés szilárd anyagra permetezzük vagy összekeverjük a szemcsés szilárd anyaggal, végül az oldószert elpárologtatjuk. A granulátumok szemcsemérete előnyösen 0,3–1 mm lehet. A granulátumok rendszerint 2–15 tömeg% hatóanyagot tartalmazhatnak. A granulátumokat azonban úgy is előállíthatjuk, hogy a poralakú hatóanyag és ásványi töltőanyag vagy só keverékét kötőanyaggal (például vízzel, poliglikolokkal, ligninszulfonátokkal, polimerekkel vagy gyantaoldatokkal) keverjük össze, és a kapott masszát extrudáljuk vagy pasztillázzuk. Más megoldás szerint a hatóanyagot szemcsés műtrágya felületére visszük fel bevonatként.

A sóformájú (I) általános képletű vegyületeket vizes oldatok vagy olajos emulgeálható koncentrátumok formájában használhatjuk fel. Az oldatok rendszerint 0,05–50 tömeg%, előnyösen 0,1–10 tömeg% sót tartalmaznak. Szükség esetén ezeket a kompozíciókat felhasználás előtt vízzel tovább hígíthatjuk. Egyes esetekben a kompozíciókhoz az aktivitás növelése céljából adjuvánst, például glicerint, metil-etil-cellulózt, hidroxi-etil-cellulózt, poli-oxi-etilén-szorbitán-monooleátot, poli-propilénglikolt, poli-akrilsavat, poli-etilén-nátrium-malátot vagy poli-etilén-oxidot is adhatunk. A kompozíciók rendszerint 0,1–5 tömeg%, előnyösen 0,5–2 tömeg% adjuvánst tartalmazhatnak. A kompozíciókhoz adott esetben mezőgazdaságilag alkalmazható felületaktív anyagokat is adhatunk.

Az ilyen készítményekben felhasználható sók például nátriumsók, káliumsók, ammóniumsók és vízben oldható aminsók lehetnek. A hosszú szénláncú (például 8–18 szénatomos) szerves aminokkal képezett sókat olajokban oldhatjuk, és ezeket az oldatokat emulgeálható koncentrátumok formájára hozhatjuk vagy kis térfogatok kijuttatására alkalmas berendezéssel (például Electrodyn^{R} permetezőberendezéssel) közvetlenül felvihetjük a kezelendő területre.

Az (I) általános képletű vegyületeket tartalmazó permetezhető készítményeket ismert módszerekkel, például hidraulikus permetezéssel, repülőgépről végzett permetezéssel vagy porozással juttathatjuk a kezelendő területre. Kis vagy igen kis térfogatok kijuttatására alkalmas permetezési módszerekhez rendszerint a hatóanyagok oldatait használjuk fel. A készítmény hígításának mértéke és a kezeléshez felhasználandó készítménytérfogat több tényezőtől, köztük a felhasznált permetezőberendezés típusától, a felvitel módjától, a kezelendő területtől és a kezelendő növény fajtájától és fejlettségi állapotától függően változik. Az olajos oldatokat, szuszpenziókat, víz-az-olajban típusú emulziókat, mikroemulziókat és mikrokapszulás készítményeket rendszerint hígítatlan állapotban, kis térfogatban visszük fel a kezelendő területre forgókorongos porlasztóberendezés vagy elektrodinamikus permetezőberendezés segítségével.

A találmányt az oltalmi kör korlátozása nélkül az alábbi példákban részletesebben ismertetjük.

1. példa

Napraforgón kifejtett hímivarú sterilizáló hatás vizsgálata

A kísérletekhez az I. táblázatban található vegyületet használtuk fel.

I. táblázat
(I) általános képletű vegyület

A vegyület sorszáma	R^1	Y	R^5	R^6	$(X)_n$
1.	$-C_2H_5$	K	H	$-CH_3$	4-klór-

Két, egymástól 76 cm távolságban húzódó, 45,7 m hosszú sorba S-316 napraforgó hibrideket ültettünk. Amikor a növények nagysága elérte a 30,5 cm-t, a növényekből ritkítással hármas csoportokat alakítottunk ki. Az egyes csoportok közötti távolság 70 cm volt. A hatóanyagokat két, egymástól 45,7 cm távolságban elhelyezett 80015E típusú lapos, legyezőszerű permetezőfejjel ellátott, háton hordozható kézi működtetésű permetező berendezésből, 25,4 cm magasságról juttattuk a növényekre; a felvitt permetlé mennyisége 449 liter/hektár volt.

A kezelést akkor végeztük, amikor a virágrügyek átlagos átmérője 3–4 cm volt. Amikor a virágrügyek átlagos átmérője elérte a 6–7 cm-t, megkezdődött a virágok kinyílása. Ekkor a hármas növénycsoportokban a két szélső növény virágfeje köré tüllt tekertünk, és a tüllt a száron csomózással rögzítettük. A tüllzacskók méretét a virágfej növekedésének megfelelően növeltük. A hármas növénycsoportokban minden középső növény virágfejét keresztbeporzás céljára szabadon hagytuk. A növények beporzását a terület normál rovarpopulációja végezte. Éréskor a virágfejeket kézzel betakarítottuk, és a magvakat kézzel elkülönítettük.

A sterilitást a 100 mag tömegének csökkenése és a csírázóképesség csökkenése alapján értékeltük. A búzától eltérően ebben az esetben a steril virágocskákból kaszattermés képződik; a képződött kaszatok kissé zsugorodottak. A reprezentatív minták vizuális vizsgálata alapján a sterilitást akkor tekintettük 100%-osnak, ha a 100 mag tömege (a beburkolás hatását korrekcióba véve) legalább 40%-kal csökkent.

Minden minta esetén az 50 ml magtérfogat tömegét is meghatároztuk, ezt a mérőszámot azonban nem alkalmaztuk a sterilitás jellemzésére.

A csírázóképességet és a palántakárosodást vermikulitba vetett 50 mag vizsgálata alapján értékeltük. A beburkolt és a befedetlen virágokból származó magvakat külön vizsgáltuk.

Az eredményeket a II. táblázatban közöljük.

II. táblázat

A hatóanyag mennyisége kg/ha	A vegyület sorszáma	(1)	(2)	(3)
8,96	1.	80	kiváló	jó

(1) A beburkolt virágokból származó magvak sterilitása (100 mag tömegcsökkenése alapján)

(2) A beburkolatlan virágokból származó magvak minősége (tömegmérés alapján)

(3) A beburkolatlan virágokból származó magkészlet (a csírázóképesség vizsgálata alapján)

2. példa

Üvegházban termesztett szójanövényekre kifejtett kémiai hibridizáló hatás vizsgálata

Kémiai hibridizálószerként az I. táblázatban feltüntetett 1. sz. vegyületet használtuk.

Evans fajtájú szójanövény-palántákat tálcákról kis szerves anyag-tartalmú komposzttal töltött, 12,7 cm átmérőjű cserepekbe ültettünk át A hatóanyagból 0,5 tömeg/térfogat% Triton AG 98-at és 2 tömeg/térfogat% glicerint tartalmazó vizes permetlevet készítettünk, és a permetlevet 8004E típusú T-alakú fúvókával felszerelt permetező berendezésből juttattuk a növényekre. A kezeléseket a Fehr skála szerinti V4 és V7 fejlettségi állapotban végeztük, és a kezelések során 4 kg/hektár, illetve 8 kg/hektár mennyiségű hatóanyagot juttattunk a növényekre. Egy ötödik kísérletsorozatban a növényeket mindkét fejlettségi állapotban kezeltük 4–4 kg/hektár hatóanyaggal (osztott kezelés). Az első kezeléskor (V4) a növények lényegében meiózis előtti fejlettségi állapotban voltak, és a növényeken virágrügyek egyáltalán nem jelentek meg vagy csak néhány kifejletlen virágrügy volt észlelhető. A későbbi kezelési időpontban (V7) a növények éppen a meiózis előtti fejlettségi állapotban vagy néhány csomó kifejlődésével a miózis állapotában voltak. A fejlettségi állapotokat és a Fehr skálát a Crop Sciences c. szakkönyv 2. kötetének 929–931. oldala részletesen ismerteti. A triton AG 98 80 tömeg% oktil-fenoxi-poli(etoxi-etanol)-t tartalmazó felületaktív szer; gyártja: Rohm and Haas.

Minden kezeléstípust ötször ismételtük meg. A növények számára biztosítottuk a megfelelő tápanyagokat és rendszeresen kezeltük kártevők és növényi betegségek ellen. Éréskor megvizsgáltuk a hüvelyek állapotát.

Az eredményeket a III. táblázaban közöljük.

III. táblázat

A kezelés időpontja	A hatóanyag mennyisége kg/hektár	A termékeny hüvelyek száma
V4	4	21,2
V4	8	13,0
V4+V7	4+4	16,8
V7	4	17,6
V7	8	18,0
V4	vak	23,2
V7	vak	20,0
Kezeletlen kontroll		24,4

A „vak" megjelölés hatóanyagmentes, csak hordozóanyagot tartalmazó készítménnyel végzett kezelést jelent.

A III. táblázat adataiból megállapítható, hogy az I. táblázatban feltüntetett 1. sz. vegyülettel végzett kezelés hatására jelentősen csökken a szójanövények termékeny hüvelyeinek száma. A növényeken sok kis steril hüvely jelenik meg. A hatóanyag mindkét vizsgált fejlettségi állapotban és az osztott kezeléskor is igen erős hatást fejtett ki. A nőivarú termékenységet ebben a kísérletben nem vizsgáltuk, mert a szója önbeporzó, és a kísérletben nem alkalmaztunk kereszt beporzást.

3. példa

Szabadföldön termesztett napraforgó növényekre kifejtett kémiai hibridizáló hatás vizsgálata

A vizsgálatokat Video és Viky fajtájú hibrid napraforgó növényeken végeztük. A növényeket kétkét sorban ültettük a parcellákba. A kezelendő növényeket véletlenszerűen választottuk ki. A kezelésekhez az I. táblázatban feltüntetett 1. sz. vegyületet használtuk hatóanyagként. A kezeléseket a növények következő fejlettségi állapotaiban végeztük:

1. fejlettségi állapot: a növényeken 6 levélpár van
2. fejlettségi állapot: a virágrügy hossza 1,3 cm
3. fejlettségi állapot: a virágrügy hossza 2,5 cm

A video fajtájú hibrid növényeken osztott kezelést is végeztünk. A permetlevet 500 liter/hektár mennyiségben vittük fel motoros kísérleti permetező berendezéssel, illetve a 3. fejlettségi állapotban végzett kezeléskor (amikor a növények már elég magasak voltak) kézi permetező berendezéssel.

A hímivarú sterilitás értékelhetőségének biztosítása és a rovarok által végzett kereszt-beporzás megakadályozása céljából parcellánként 5–8 virágfejet papírzacskóval burkoltunk be.

Érés után a parcellákról kézzel betakarítottuk a beburkolt virágfejeket és azzal összehasonlítható mennyiségű beburkolatlan virágfejet, és a magvakat kézzel eltávolítottuk a virágfejekből. A hímivarú sterilitást a beburkolt virágfejekben fejlődött magvak számának csökkenésével jellemeztük (a beburkolás hatását korrekcióba vettük).

Az eredményeket a IV. táblázatban közöljük.

IV. táblázat

Fejlettségi állapot	A hatóanyag mennyisége kg/ha	%-os sterilitás (Viky)	%-os sterilitás (Video)
1	4	0	0
	8	0	0
2.	4	0	50,0
	8	20,0	95,5
3	4	50,0	40,0
	8	99,2	98,5

A IV. táblázat adataiból megállapítható, hogy a felhasznált kémiai hibridizálószer mindkét hibrid növényen a 3. fejlettségi állapotban végzett kezeléskor körülbelül 4 kg/hektár dózisban, a 2. és 3. fejlettségi állapotban végzett kezeléskor pedig körülbelül 8 kg/hektár dózisban hímivarú sterilitást idéz elő.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás hímivarú sterilitás előidézésére mezőgazdasági vagy kertészeti kétszikű növényeken, *azzal jellemezve*, hogy a növényeket a meiózis előtt, alatt vagy után 3–10 kg/hektár mennyiségű (I) általános képletű vegyülettel vagy mezőgazdaságilag alkalmazható savaddíciós sójával kezeljük — a képletben

R^1 és R^6 azonos vagy eltérő 1–4 szénatomos alkilcsoportot jelent,

R^5 hidrogénatomot jelent,

X halogénatomot jelent,

n értéke 1 és

Y alkálifém-kationt jelent.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hoy a kezeléshez olyan (I) általános képletű vegyületeket használunk fel, amelyekben R^1 1–3 szénatomos alkilcsoport, R^5 hidrogénatomot, R^6 1–3 szénatomos alkilcsoportot és X klóratomot vagy

fluoratomot jelent, Y jelentése az 1. igénypontban megadott, n értéke pedig 1.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezeléshez olyan (I) általános képletű vegyületeket használunk fel, amelyekben R^1 metil- vagy etilcsoportot, R^6 metilcsoportot és Y nátrium- vagy káliumcsoportot jelent, R^5, X és n jelentése a 2. igénypontban megadott.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezeléshez olyan (I) általános képletű vegyületeket használunk fel, amelyekben R^1 etilcsoportot jelent és $(X)_n$ jelentése 4-klór-, 3-klór- vagy 3-fluor-szubsztituens, R^5, R^6 és Y jelentése a 3. igénypontban megadott.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezeléshez olyan (I) általános képletű vegyületeket használunk fel, amelyekben $(X)_n$ 4-klór-szubsztituenst és Y káliumiont jelent, R^1, R^5, R^6 jelentése a 4. igénypontban megadott.

6. Az előző igénypontok bármelyike szerinti eljárás *azzal jellemezve*, hogy kétszikű növényként napraforgót alkalmazunk.

7. Eljárás hibrid kétszikű növényi magvak előállítására két különböző fajtájú szülő-növény keresztezésével, *azzal jellemezve*, hogy a hibrid kétszikű növény hímivarú/nőivarú szülő-növényét a meiózis előtt, alatt vagy után 3–10 kg/hektár mennyiségű (I) általános képletű vegyülettel vagy mezőgazdaságilag alkalmazható savaddíciós sójával kezeljük — a képletben

R^1 és R^6 azonos vagy eltérő 1–4 szénatomos alkilcsoportot jelent,

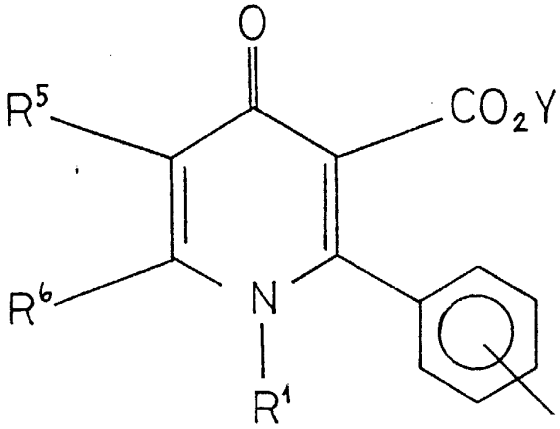
R^5 hidrogénatomot jelent,

X halogénatomot jelent,

n értéke 1 és

Y alkálifém-kationt jelent —,

a kezelt növényt a hibrid kétszikű növény termékeny hímivarú részeit tartalmazó szülő-növényből származó virágporral beporozzuk, a beporzott szülő-növényt a magképződés lényegében teljes mértékű befejeződéséig érleljük, és az érett magvakat betakarítjuk.



(I)