



(19) **HU**

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
Magyar Szabadalmi Hivatal

(11) Lajstromszám: **224 869**

(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 99 04198**

(22) A bejelentés napja: **1997. 12. 02.**

(40) A közzététel napja: **2000. 05. 29.**

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlöny és Védjegybeszélőben: **2006. 03. 28.**

(51) Int. Cl.: **A01N 43/50** (2006.01)

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/FR 97/02170

(87) A nemzetközi közzétételi szám: **WO 9927788**

(72) Feltalálók:

Chazalet, Maurice, Anse (FR);
Latorse, Marie-Pascale,
Sourcieux les Mines (FR);
Mercer, Richard, Ecully (FR)

(73) Jogosult:

Rhone Poulenc Agrochimie, Lyon (FR)

(74) Képviselő:

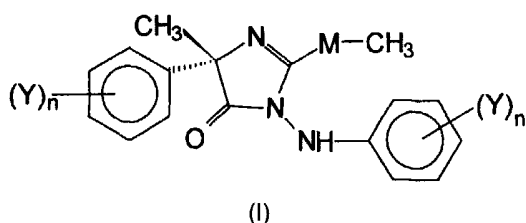
Baranyi Éva, DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54)

Új 2-imidazolin-5-ont tartalmazó szinergetikus fungicid készítmények

(57) Kivonat

A találmány szerinti szinergetikus fungicid készítmény egy (I) általános képletű vegyületet,



ahol

M jelentése oxigén- vagy kénatom,

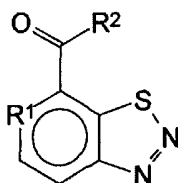
n értéke 0 vagy 1,

Y jelentése fluor- vagy klóratom vagy metilcsoport;

és egy II vegyületet tartalmaz, az utóbbi

– IIA vegyület, kémiai neve propil-3-(dimetil-amino)-propil-karbamát, nemzetközi szabad neve propamokarb;

– IIB vegyület, amely a (IIB) általános képlettel jellemezhető,



ahol

R¹ jelentése nitrogénatom vagy –CH-csoport, és

R² jelentése metil-tio- vagy dietil-amino-csoport;

– egy IIC vegyület, kémiai neve 2-(fenil-amino)-4-ciklopropil-6-metil-pirimidin, nemzetközi szabad neve ciprodinil;

– IID vegyület, amely a 2-hidroxi-benzoészav vagy más néven szalicilsav, ennek észterei és sói, főként alkálifém- és alkáliföldfém-sói;

– IIF vegyület, kémiai neve 8-t-butil-2-[(N-etil-N-n-propil-amino)-metil]-1,4-dioxa-spiro[4.5]dekán, nemzetközi szabad neve spiroxamin;

– IIG vegyület, kémiai neve izopropil-2-metil-1-[(1-p-tolil-etil)-karbamoiil]-(S)-propil-karbamát, nemzetközi szabad neve iprovalikarb; vagy

– IIH vegyület, kémiai neve 4-klór-2-ciano-1-(dimetil-szulfamoil)-5-(4-metil-fenil)-imidazol;

ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,01 és 50 közötti, előnyösen 0,1 és 10 közötti.

A találmány egy gyógyító vagy megelőző célú eljárásra is vonatkozik haszonnövények fitopatogén gombái irtására, amelyet úgy végeznek, hogy a kezelendő növényekre hatékony és nem fitotoxikus mennyiségű fenti fungicid készítményt visznek fel.

HU 224 869 B1

A találmány tárgya 2-imidazolin-5-ont tartalmazó szinergetikus fungicid készítmény, amely haszonnövények védelmére szolgál. A találmány eljárásra is vonatkozik haszonnövények védelmére gombabetegségekkel szemben.

Az EP 551 048 számú európai szabadalmi bejelentésből ismertek fungicidhatású 2-imidazolin-5-on-származékok, amelyekkel megelőzhető olyan fitopatógén gombák növekedése és kifejlődése, amelyek a haszonnövényeket megtámadják, vagy a haszonnövények megtámadására alkalmasak.

A WO 96/03044 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésben ugyancsak ismertetnek olyan fungicid készítményeket, amelyek 2-imidazolin-5-on-származékot és egy vagy több egyéb fungicid hatóanyagot tartalmaznak.

Mindig kívánatos azonban a mezőgazdaságban használható termékek, különösen a haszonnövények gombabetegségei, főként a peronoszpóra ellen használható termékek fejlesztése.

Ugyancsak mindig kívánatos a környezetben a termények gombás megbetegedései elleni célból a környezetben szétszóró vegyi anyagok mennyiségének csökkentése, főképp úgy, hogy a termék alkalmazási dózist csökkentjük.

Végül ugyancsak mindig kívánatos a mezőgazdasági szakember rendelkezésére álló gombaellenes termékek számának növelése abból a célból, hogy az adott felhasználási területre legalkalmasabb termék könnyebben kiválasztható legyen.

A találmány célja tehát olyan új fungicid készítmény kidolgozása, amely a fentiekben említett problémákra megoldást jelent.

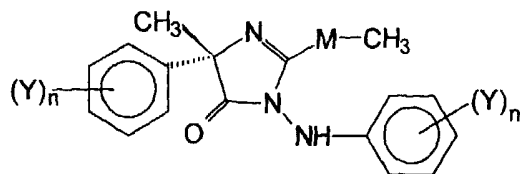
A találmány további célja olyan új fungicid készítmény kidolgozása, amely a burgonyafélék betegségeinek megelőző és gyógyító kezelésére használható.

A találmány további célja olyan új fungicid készítmény kidolgozása, amely a burgonyafélék peronoszpórás és/vagy alternáriás megbetegedései ellen az ismert készítményeknél hatékonyabb.

A találmány további célja olyan új fungicid készítmény kidolgozása, amely a szőlő peronoszpóra-és/vagy lisztharmat- és/vagy botrytismegbetegedése ellen hatékonyabb, mint az ismert készítmények.

A találmány szerinti fungicid készítményekkel az említett célok teljesen vagy részben elérhetők.

A találmány tárgya tehát egyrészt fungicid kombináció, amely egy (I) általános képletű vegyületet,



(I)

ahol

M jelentése oxigén- vagy kénatom,

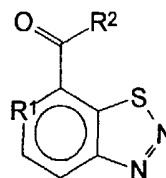
n értéke 0 vagy 1,

Y jelentése fluor- vagy klóratom vagy metilcsoport;

és egy II vegyületet tartalmaz, amely

– IIA vegyület vagy propamokarb, amelyet propil-3-(dimetil-amino)-propil-karbamátnek is neveznek;

5 – IIB vegyület, amely a (IIB) általános képlettel jellemezhető,



(IIB)

15 ahol

R¹ jelentése nitrogénatom vagy –CH-csoport, és

R² jelentése metil-tio- vagy dietil-amino-csoport;

– egy IIC vegyület vagy ciprodinil, amelyet 2-(fenil-amino)-4-ciklopropil-6-metil-pirimidinnek is neveznek;

20

– IID vegyület, amely a 2-hidroxi-benzoésav vagy más néven szalicilsav, ezek észterei és sói, főként alkálifém- és alkáliföldfémsói;

– IIF vegyület vagy más néven 8-t-butil-2-[(N-etil-N-n-propil-amino)-metil]-1,4-dioxa-spiro[4.5]dekán, amelyet spiroxaminnak is neveznek;

25

– IIG vegyület vagy más néven izopropil-2-metil-1-[(1-p-tolil-etil)-karbamoil]-(S)-propil-karbamát, amelyet iprovalikarbnak is neveznek; vagy

30

– IIH vegyület vagy más néven 4-klór-2-ciano-1-(dimetil-szulfamoil)-5-(4-metil-fenil)-imidazol;

ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,01 és 50 közötti, előnyösen 0,1 és 10 közötti.

35

Magától értetődik, hogy az ilyen fungicid kombináció tartalmazhat egyetlen II vegyületet vagy egynél több ilyen vegyületet, például egy, kettő vagy három II vegyületet a megcélzott alkalmazási terület függvényében.

A találmány szerinti készítmények előnyösen alkalmazhatók burgonyafélék, például burgonya vagy paradicsom peronoszpórája, valamint szőlő-peronoszpóra és lisztharmat ellen.

Az (I) általános képletű vegyület ismert, például az EP 629 616 számú szabadalmi bejelentésből.

45

A IIA vegyület vagy más néven propamokarb ismert fungicid vegyület, lásd Pesticide Manual 10. kiadás, kiadó: British Crop Protection Council, 843. oldal.

A (IIB) általános képletű vegyületek és alkalmazásuk ugyancsak ismert, például az EP-313 512, az EP-420 803 vagy az EP-690 061 számú szabadalmi bejelentésből.

50

A IIC vegyület, más néven ciprodinil ugyancsak ismert az EP-310 550 számú európai szabadalmi bejelentésből.

55

A IIF vegyület és fungicid hatóanyagként történő alkalmazása az EP-0 281 842 számú európai szabadalmi bejelentésből ismert.

A IIG vegyület és fungicid hatóanyagként történő alkalmazása az EP-0 398 072 és/vagy az EP-0 472 996 számú szabadalmi bejelentésből ismert.

60

A IIH vegyület és fungicid hatóanyagként történő alkalmazása az EP-0 298 196 és/vagy az EP-0 705 823 számú európai szabadalmi bejelentésből ismert.

Az (I) általános képletű vegyület/II vegyület aránya az említett két vegyület tömegarányát jelenti. A leírásban a későbbiekben említett két vegyület arányán, amennyiben azt másként nem definiáljuk, mindig tömegarányt értünk.

A találmány szerinti készítmények általában jelentősen javítják az (I) általános képletű vegyület és a II vegyület megfelelő külön-külön tapasztalható hatását számos, a haszonnövényekre különösen kártékony gomba ellen, például a burgonyafélékben, különösen a burgonyafélék peronoszpórájával szemben, miközben nem fitotoxikusak az ilyen kultúrnövényekkel szemben. Ebből tehát az következik, hogy a hatásspektrum javítható, és az egyes alkalmazott hatóanyagból a dózis csökkenthető. Ez utóbbi különösen fontos könnyen megérthető ökológiai okok miatt.

Előnyösek azok a találmány szerinti fungicid készítmények, ahol az (I) általános képletű vegyület olyan (I) általános képletű vegyület, ahol M jelentése kénatom, n értéke 0, vagyis más néven a (4-S)-4-metil-2-(metil-tio)-4-fenil-1-(fenil-amino)-2-imidazolin-5-on, amelynek nemzetközi szabad neve flenamidon.

A találmány szerinti vegyületekben az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarányt előnyösen úgy választjuk meg, hogy szinergetikus hatást érjünk el. Szinergetikus hatáson a Colby S. R. által a „Calcul des Réponses synergiques et antagonistes des combinaisons herbicides” címen a Weeds, 1967, 15, 20–22. old. irodalmi helyen megjelent cikkben található definíciót értjük. Ebben a cikkben a következő képletet alkalmazzák:

$$E = X + Y - XY/100$$

ahol E jelentése a betegség gátlásának várt százaléka a két fungicid hatóanyag együttes alkalmazása esetén meghatározott dózisban (például a dózis x, illetve y), X jelentése az x dózis esetén az (I) általános képletű vegyülettel megfigyelt gátlóhatás %-ban, Y az y meghatározott dózisban a II vegyülettel tapasztalt betegséggátló hatás %-ban. Amikor a két komponenssel együtt megfigyelt gátlóhatás %-ban nagyobb, mint E, szinergetikus hatásról beszélünk.

Szinergetikus hatáson értjük a Tammes-módszer alkalmazásával definiált hatást is, lásd „Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides”, Netherlands Journal of Plant Pathology, 70 (1964), 73–80. oldal.

A fentebb megadott (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány tartomány a találmány oltalmi köre szempontjából nem korlátozó, ezt a tartományt inkább tájékoztatásul adjuk meg, a szakember minden nehézség nélkül képes további kísérletek elvégzésére, és így a két vegyület dózisaránya egyéb értékeire is tapasztalhat szinergetikus hatást.

A találmány szerinti készítmények egyik előnyös változata szerint a II vegyületet a IIA, IIC, IID vegyületek és (IIB) általános képletű vegyület közül választjuk. Az ilyen készítmények ugyanis előnyös szinergetikus tulajdonságokkal rendelkeznek.

Különösen előnyösek ezek közül az olyan találmány szerinti készítmények, ahol a II vegyület a IIA vegyület, más néven a propamokarb. Ebben az esetben a burgonyafélék peronoszpórája ellen különösen jó védelmet érünk el.

Előnyösen amikor a II vegyület a propamokarb, az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,01 és 10 közötti, különösen előnyösen 0,05 és 1 közötti, még előnyösebben 0,1 és 1 közötti.

Ugyancsak előnyösek ezen első találmány szerinti készítménycsoporton belül azok a készítmények, ahol a II vegyület a (IIB) általános képletű vegyület.

Ebben az esetben különösen előnyös az olyan (IIB) általános képletű vegyület, ahol R¹ jelentése –CH–csoport és R² jelentése –SCH₃ csoport, ez a vegyület az 1,2,3-benzotiadiazol-7-tiokarbonsav-S-metil-észter, más néven CGA 245704.

Ugyancsak ebbe a találmány szerinti készítménycsoportba tartoznak azok a készítmények, amelyekben a II vegyület a IID vegyület.

Amikor a II vegyület a (IIB) általános képletű vegyület vagy IID vegyület, az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány előnyösen 0,05 és 50 közötti, különösen előnyösen 0,1 és 10 közötti, még előnyösebben 0,1 és 5 közötti.

Egy további előnyösen találmány szerinti készítménycsoportot alkotnak azok a készítmények, ahol a II vegyület a IIC vegyület.

Amikor a II vegyület a IIC vegyület, akkor az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány előnyösen 0,05 és 50 közötti, különösen előnyösen 0,1 és 10 közötti, még előnyösebben 0,2 és 1 közötti.

A találmány szerinti készítmények harmadik csoportját alkotják azok a készítmények, ahol a II vegyület a IIF vegyület.

Amikor a II vegyület a IIF vegyület, akkor az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány előnyösen 0,05 és 10 közötti, különösen előnyösen 0,1 és 5 közötti.

A találmány szerinti készítmények negyedik csoportját alkotják azok a készítmények, ahol a II vegyület a IIG vegyület.

Amikor a II vegyület a IIG vegyület, az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány előnyösen 0,25 és 5 közötti, különösen előnyösen 0,5 és 4 közötti.

Ez utóbbi vegyületcsoport közül különösen előnyösek azok a találmány szerinti készítmények, amelyek az (I) általános képletű és IIG vegyületen kívül egy IIJ vegyületet is tartalmaznak az alábbiak közül:

- monoalkil-foszfit és valamely egy-, kettő- vagy háromértékű fémkation sói, például a fosztil-Al, vagy
- foszforosav és alkálifém- vagy alkáliföldfémsói.

A IIG és IIJ vegyületek IIG/IIJ mólaránya általában 0,018 és 1,8 közötti, előnyösen 0,037 és 0,37 közötti. A találmány szerint IIG/IIJ mólarányon a következő módon számított arányt értjük. Az arány számlálója a IIG vegyület mólszámával egyenlő. Az arány nevezője a IIJ mólszámával egyenlő, amelyet megszorozunk

1 mol IIJ vegyület hidrolíziséből származó foszforosavmólok számával. A foszforosav a H_3PO_3 képletű vegyület.

IIJ vegyületként előnyösen fosztil-Al-ot alkalmazunk. A IIG és IIJ vegyületek IIG/IIJ molaránya ebben az esetben 0,01 és 5 közötti, előnyösen 0,05 és 1 közötti.

A találmány szerinti készítmények ötödik csoportját azok a vegyületek alkotják, ahol a II vegyület a IIIH vegyület. Ebben az esetben az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,05 és 5 közötti, előnyösen 0,5 és 2 közötti.

Az (I) általános képletű vegyületen és II vegyületen kívül a találmány szerinti készítmények tartalmaznak egy mezőgazdaságban használható inert hordozót és adott esetben egy mezőgazdaságban használható felületaktív anyagot. A következőkben hatóanyagot az (I) általános képletű vegyület és II vegyület kombinációját értjük, a megadott százalékok, ha másként nem jelöljük, tömeg/tömeg%-ot jelentenek.

A leírásban hordozón olyan szerves vagy szervetlen, természetes vagy szintetikus anyagot értünk, amellyel a hatóanyagot azért keverjük össze, hogy megkönnyítsük a növényekre vagy a talajra történő alkalmazását. A hordozó tehát általában inert, és fontos, hogy a mezőgazdaságban, főként a kezelt növény esetében elfogadható legyen. A hordozó lehet szilárd (ilyenek például az agyagok, a természetes vagy szintetikus szilikátok, a szilícium-dioxid, bizonyos gyanták, viaszok, szilárd műtrágyák) vagy folyékony (ilyenek például a víz, az alkoholok, a ketonok, a kőolajfrakciók, aromás vagy paraffinos szénhidrogének, klórozott szénhidrogének, cseppfolyósított gázok).

A felületaktív anyag lehet emulgeálószer, diszpergálószer vagy nedvesítőszer, lehet továbbá ionos vagy nemionos típusú. Ezek közül példaként megemlíthetjük a poliakriksavsókat, a lignoszulfonsavsókat, a fenolszulfonsav- vagy naftalinszulfonsavsókat, az etilén-oxid és zsíralkoholok vagy zsírsavak vagy zsíraminok polikondenzátumait, a szubsztituált fenolokat, például az alkil-fenolokat vagy aril-fenolokat, a szulfo-borostyánkősav észterei sóit, a taurinszármazékokat, például az alkil-taurátokat, az alkohol-foszforosav-észtereket, vagy a polietoxilezett fenolokat. Gyakran szükséges legalább egy felületaktív anyag alkalmazása, mivel a hatóanyag és/vagy az inert hordozó nem oldódik vízben, és ugyanakkor az alkalmazásnál a hordozó víz.

A készítmények tartalmazhatnak mindenféle egyéb komponenst is, például védőkolloidot, tapadást elősegítő anyagokat, sűrítőszerket, tixotrop szereket, penetrációt elősegítő szereket, stabilizátorokat, komplexképzőket, pigmenteket, színezékeket vagy polimerket is.

Általánosabban a találmány szerinti készítmények összekeverhetők valamennyi, a mezőgazdasági formálásnál szokásos eljárásoknak megfelelő szilárd vagy folyékony adalékkal.

Az alkalmazási eljárások szakember számára jól ismertek, ezeket minden nehézség nélkül lehet alkal-

mazni a találmány keretében. Példaként a porlasztásos eljárást említjük.

A készítmények közül megemlíthetjük a szilárd vagy a folyékony készítményeket.

5 A szilárd készítmények formáját illetően megemlíthetjük a porlasztható porokat, a diszperziókat (amelyek hatóanyag-tartalma elérheti a 100%-ot is), továbbá a szemcséket, amelyeket extrudálással, tömörítéssel, granulált hordozó impregnálásával, porból kiinduló granulálással (ez utóbbi esetekben a granulátumok hatóanyag-tartalma 1 és 80% közötti) állítunk elő.

A készítményeket alkalmazhatjuk porlasztható por formában is; így használhatunk például olyan készítményt, amely 50 g hatóanyagot, 10 g finom eloszlású szilícium-dioxidot, 10 g szerves pigmentet és 970 g talkumot tartalmaz. A komponenseket összekeverjük, megőröljük, és a keveréket porozással visszük fel.

Azon készítményformák közül, amelyek folyékonyak, vagy amelyekből az alkalmazás során folyékony készítményt állítunk elő, megemlíthetjük az oldatokat, különösen a vízben oldható koncentrátumokat, az emulgeálható koncentrátumokat, az emulziókat, a koncentrált szuszpenziókat, az aeroszolokat, a nedvesíthető porokat (vagy porlasztható porokat), a pasztákat és a diszpergálható granulátumokat.

25 Az emulgeálható vagy oldható koncentrátumok leggyakrabban 10–80% hatóanyagot tartalmaznak, az alkalmazásra kész emulziók vagy oldatok pedig 0,01–20% hatóanyagot.

30 Az emulgeálható koncentrátumok például az oldószeren kívül tartalmazhatnak szükség esetén 2–20 tömeg% adalékot, amely lehet valamely korábban említett stabilizálószer, felületaktív anyag, penetrációt elősegítő szer, korróziógátló, színezék vagy tapadóanyag.

35 Az ilyen koncentrátumokból vízzel történő hígítással bármely kívánt koncentrációjú emulzió előállítható.

A koncentrált szuszpenziókat, amelyeket porlasztással is alkalmazhatunk, úgy állítjuk elő, hogy olyan stabil folyékony készítményt kapjunk, amely nem ülepszik ki. Ezek általában 10–75 tömeg% hatóanyagot, 0,5–15 tömeg% felületaktív anyagot, 0,1–10 tömeg% tixotrop anyagot, 0–10 tömeg% megfelelő adalékot, például pigmentet, színezéket, habzástgátlót, korróziógátlót, stabilizátort, penetrációt elősegítő szert tartalmaznak, hordozóként pedig vizet vagy olyan szerves folyadékot, amelyben a hatóanyag kevésbé vagy nem oldódik. Bizonyos szerves szilárd anyagokat vagy ásványi sókat feloldhatunk a hordozóban, abból a célból, hogy elősegítsék a kiülepedés gátlását vagy víz esetén megátolják a fagyást.

50 A nedvesíthető porokat (vagy porlasztható porokat) általában úgy állítjuk elő, hogy 20–95 tömeg% hatóanyagot tartalmaznak, és a szilárd hordozóanyagot kívül általában tartalmaznak még 0–5 tömeg% nedvesítőszer, 3–10 tömeg% diszpergálószer, és szükség esetén 0–10 tömeg% egy vagy több stabilizátort és/vagy egyéb adalékot, például pigmentet, színezéket, penetrációt elősegítő szert, tapadást elősegítő szert vagy összetapadás-gátló vagy hasonló adalékot.

A porlasztható vagy nedvesíthető por előállításához a hatóanyagokat megfelelő keverőberendezésben alaposan összekeverjük az egyéb komponensekkel, majd a keveréket őrlőmalomban vagy más megfelelő őrlőkészülékben megőröljük. Így olyan porlasztható porokat állítunk elő, amelyeknek előnyös a nedvesíthetősége és a szuszpendálhatósága; ezeket bármely kívánt koncentrációban vízben szuszpendálhatjuk.

A nedvesíthető porok helyett pasztákat is előállíthatunk. A paszták előállításának körülményei, módjai és alkalmazása hasonló a nedvesíthető porokéhoz vagy porlasztható porokéhoz.

A diszpergálható granulátumokat általában úgy állítjuk elő, hogy megfelelő granulálóberendezésekben a nedvesítő por típusú készítményeket szemcsézzük.

Amint már említettük, a vizes diszperziók és emulziók, például az olyan készítmények, amelyeket a találmány szerinti nedvesíthető vagy emulgeálható koncentrátum vizes hígításával állítunk elő, a találmány körébe tartoznak. Az emulziók lehetnek „víz az olajban” vagy „olaj a vízben” típusú emulziók, és konzisztenciájuk lehet majonézszűrűségű is.

A találmány szerinti fungicid készítmények általában 0,5–95 tömeg%-ban tartalmazzák az (I) általános képletű és II vegyület kombinációját. Idetartoznak a koncentrált készítmények, vagyis az (I) általános képletű és II vegyület keverékét tartalmazó kereskedelmi termékek. Idetartoznak továbbá a hígított készítmények, amelyek közvetlenül alkalmasak arra, hogy a kezelendő haszonnövényekre felvigyék ezeket. Ez utóbbi esetben a vízzel történő hígítást elvégezhetjük egyrészt az (I) általános képletű és II vegyületet tartalmazó koncentrált kereskedelmi termékéből kiindulva (ezt a keveréket „alkalmazásra kész” vagy angolul „ready mix” terméknek nevezzük), vagy úgy, hogy a két, egyenként az (I) általános képletű vegyületet, illetve a II vegyületet tartalmazó kereskedelmi koncentrált készítményt keverjük össze (angolul „tank mix”).

A találmány további célja gyógyító vagy megelőző célú eljárás haszonnövények fitopatogén gombái irtására, amelyre jellemző, hogy a kezelendő növényre hatékony és nem fitotoxikus mennyiségű találmány szerinti fungicid készítményt viszünk fel.

Az eljárással irtható haszonnövények fitopatogén gombái közül a következőket említjük meg:

- oomycetes csoportba tartozókat,
- a *Phytophthora*, például a *Phytophthora infestans* nemhez tartozókat (burgonyafélék peronoszpórája, például burgonya vagy paradicsom peronoszpórája),
- a Peronosporacées csoportba tartozókat, például a *Plasmopara viticola* (szőlő-peronoszpóra), *Plasmopara halstedei* (napraforgó-peronoszpóra), *Pseudoperonospora* sp. (például a tökfélék és komló-peronoszpóra), *Bremia lactucae* (saláta-peronoszpóra), *Peronospora tabacinae* (dohány-peronoszpóra), *Peronospora parasitica* (káposzta-peronoszpóra),
- adelomycetes csoportba tartozókat:

– az *Alternaria* nemhez tartozók, például az *Alternaria solani* (burgonyafélék, például paradicsom vagy burgonya alternáriás megbetegedése),

– *Guignardia* nemhez tartozók, például *Guignardia bidwelli* (szőlő feketerothadása),

– *Oidium* nemhez tartozók, például a szőlőlisztharmat (*Uncinula necator*); a zöldségkultúrák lisztharmatos betegsége, például az *Erysiphe polygoni* (keresztesek lisztharmata); *Leveillula taurica*, *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuligena* (tökfélék, fészkesvirágúak, paradicsom-lisztharmat); *Erysiphe communis* (cukorrépa- és káposzta-lisztharmat); *Erysiphe pisi* (borsó-, lucerna-lisztharmat); *Erysiphe polyphaga* (bab- és uborka-lisztharmat); *Erysiphe umbelliferarum* (ernyősvirágúak, például sárgarépa-lisztharmat), *Sphaerotheca humuli* (komló-lisztharmat).

„A kezelendő növényre visszük fel” kifejezésen azt értjük a leírás szerint, hogy a találmány szerinti fungicid készítményeket különböző kezelési eljárásokkal vihetjük fel, ilyenek például a következők:

– az említett növények levegőben lévő részeire a készítményt tartalmazó folyadékot porlasztjuk,

– az említett növények környékét porozzuk, a növények körül öntözünk, és fák esetében injektálással vagy festéssel visszük fel a terméket.

A kezelési eljárások közül előnyös a kezelendő növények levegőben lévő részeire történő folyadékporlasztás.

„Hatékony és nem fitotoxikus” mennyiségben olyan találmány szerinti készítménymennyiséget értünk, amely elegendő a haszonnövényeken jelen lévő vagy várhatóan megjelenő gombák irtására, ugyanakkor a haszonnövényen semmilyen fitotoxikus tünetet nem okoz. Ez a mennyiség tág határok között változhat, a szóban forgó gomba, a haszonnövény típusa, az éghajlati viszonyok és a találmány szerinti fungicid készítményben lévő II vegyület fajtája függvényében. A mennyiséget a helyszínen szisztematikus kísérletekkel lehet megállapítani, ez szakember számára nem okoz nehézséget.

A mezőgazdasági gyakorlatban szokásos körülmények között általában olyan mennyiségű találmány szerinti fungicid készítménnyel kapunk jó eredményeket, amely megfelel 10–500 g/ha közötti, előnyösen 20–300 g/ha közötti (I) általános képletű vegyület dózisnak.

Amikor a II vegyület a készítményben a IIA vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény mennyisége előnyösen 50–2500 g/ha közötti, még előnyösebben 200 és 1500 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Amikor a készítményben a II vegyület a (IIB) általános képletű vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény mennyisége előnyösen 2 és 100 g/ha közötti, még előnyösebben 5–50 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Amikor a készítményben a II vegyület a IIC vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény

mennyisége előnyösen 20 és 2000 g/ha közötti, még előnyösebben 100–550 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Amikor a készítményben a II vegyület a IID vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény mennyisége előnyösen 20 és 5000 g/ha közötti, még előnyösebben 5–1000 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Amikor a készítményben a II vegyület a IIF vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény mennyisége előnyösen 100 és 1000 g/ha közötti, még előnyösebben 300–800 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Amikor a készítményben a II vegyület a IIG vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény mennyisége előnyösen 50 és 250 g/ha közötti, még előnyösebben 100–200 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Amikor a készítményben a II vegyület a IIH vegyület, akkor a találmány szerinti fungicid készítmény mennyisége előnyösen 100 és 400 g/ha közötti, még előnyösebben 150–350 g/ha közötti II vegyület dózisnak felel meg.

Találmányunkat a következőkben példákkal illusztráljuk, ezek azonban semmiképpen sem korlátozzák a találmány oltalmi körét.

A példákban és a példákat kísérő ábrákon (I) általános képletű vegyületen a (4-S)-4-metil-2-(metil-tio)-4-fenil-1-(fenil-amino)-2-imidazolin-5-ont (I vegyület, nemzetközi szabad neve fenamidon), a IIB vegyületen pedig az 1,2,3-benzotiadiazol-7-karbotiosav S-metil-

észterét (IIB1 vegyület, nemzetközi szabad neve acibenzolar-S-metil, kódszáma CGA 245704) értjük. A IIJ vegyületen pedig a foszetil-Al-ot értjük.

1. példa

I és IIA vegyületet tartalmazó készítmény szabadföldi vizsgálata burgonya-peronoszpóra (*Phytophthora infestans*) ellen

Egy olyan készítményt alkalmazunk, amely I vegyületet tartalmaz 500 g/l koncentrációjú koncentrált szuszpenzió formájában, és egy olyan készítményt alkalmazunk, amely a IIA vegyületet, más néven propamokarbot tartalmazza 724 g/l koncentrációjú oldható koncentrátum formájában.

A két készítményt összekeverjük oly módon, hogy az I vegyület/IIA vegyület tömegaránya 0,15 és 0,10 legyen.

A keveréket vízzel történő hígítás után 500 l/ha dózisban alkalmazzuk burgonyára 2 hónappal a gumók elültetése után. Az alkalmazott dóziseket az alábbi táblázatban adjuk meg. Az alkalmazást 6 naponta ötször megismételjük. A második alkalmazás után fertőzzük a növényeket *Phytophthora infestans* spórák porlasztásával.

Az eredményt az ötödik alkalmazás után három nappal figyeljük meg. Ehhez vizuális úton értékeljük a C fertőzést (amelyet támadási foknak is nevezünk) egy olyan parcellához viszonyítva, amelyet szintén fertőztünk, de nem kezeltünk. Az eredményt a betegség által okozott feketés foltok parcellánkénti számával fejezzük ki. Az E hatékonyságot az úgynevezett Abbott-képlettel számítjuk ki:

$$E (\%) = [(C_{\text{kezeletlen összehasonlító}} - C_{\text{kezelt parcella}}) / C_{\text{kezeletlen összehasonlító}}] \times 100$$

Az eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze:

Vizsgált készítmény	Dózis (g/ha)	Arány I/IIA	Hatékonyság (%)
I+IIA	100+1000	0,1	96
I+IIA	100+666	0,15	95

Egy szomszédos parcellán, amelyet 1600 g/ha dózisú mankozebbel kezeltünk, 90%-os hatékonyságot figyeltünk meg.

2. példa

Az 1. példában leírtakat ismétljük meg egy másik vidéken lévő burgonyaföldön. A megfigyeléseket az ötödik kezelés utáni 12. napon végezzük. Ehhez az elpusztított levélfelület százalékát fejezzük ki, amely arányos a betegség támadásának intenzitásával.

A hatékonyságot az előzőekkel azonos képlettel számítjuk ki.

0,10 arány esetén 79%-os a hatékonyság, 0,15%-os arány esetén pedig 77%-os.

Egy szomszédos parcellán, amelyet 1600 g/ha dózisban mankozebbel kezeltünk, a megfigyelt hatékonyság 59%.

3. példa

I és IIB1 vegyületet tartalmazó készítmény üvegházi vizsgálata szőlő-peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) ellen

Szuszpenziót készítünk 60 mg hatóanyag-keverékből, amely az I és IIB1 vegyületet tartalmazza, folyadékkeverékben, amely 0,3 ml 10%-os vizes felületaktív anyagból (szorbitán-poli-2-oxi-szarmazék oleátja) és 60 ml vízből áll. Az elkészített szuszpenziókban az I vegyület/IIB1 vegyület aránya a következő: 0,125; 0,25; 0,5 és 2.

Szőldugványokat (*Vitis vinifera*, Chardonnay változat) cserepekben nevelünk. Amikor a növények 2 hónaposak (8–10 leveles stádium, 10–15 cm magasak), ezekre a fenti szuszpenziókat porlasztjuk. Az összehasonlításhoz használt növényeket hasonló, de hatóanyagot nem tartalmazó szuszpenziókkal (készítményalap) kezeljük.

A növényeket 4 napig szárítjuk, majd az egyes növényeket megfertőzzük úgy, hogy *Plasmopara viticola* spórák vizes szuszpenzióját porlasztjuk rájuk, amely szuszpenziót 7 nappal korábban fertőzött spórák levelekről gyűjtöttünk. A spórákat 100 000 egység/cm³ koncentrációval szuszpendáljuk.

A fertőzött növényeket 2 napig 18 °C körüli hőmérsékleten inkubáljuk nedvességgel telített atmoszférá-

ban, majd 5 napig 20–22 °C-on 90–100%-os relatív légnedvességnél.

Az eredményeket 7 nappal a fertőzés után figyeljük meg, és a kezeletlen növényekhez hasonlítjuk. A C fertőzést mérjük, a szennyezett levelek felületét (fehéres küllem) %-ban vizuálisan határozzuk meg. A C értékből az 1. példában ismertetett képlettel határozzuk meg a hatékonyságot.

A hatékonyságból kiszámítjuk a Cl_{90} -értéket.

A Cl_{90} -értéket úgy definiáljuk, hogy ez annak a keveréknek a tömege (az I és IIB1 vegyületek meghatározott arányához definiálva), amelyet 90%-os hatékonyság eléréséhez kell alkalmazni. A Cl_{90} -et a keverékben az I vegyületnek megfelelő tömeg formájában fejezzük ki 1 ml növényre porlasztott folyadékban. Az eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze:

Arány I vegyület/IIB1 vegyület	Cl_{90} (mg/l)
0,125	17
0,25	17
0,5	20
1	35
2	18

4. példa

I vegyületet és szalicilsav-nátriúmsót (IID1 vegyület) tartalmazó készítmény üvegházi vizsgálata burgonya-peronoszpóra (Phytophthora infestans) ellen
I vegyületet tartalmazó koncentrált szuszpenziót és szalicilsav-nátriúmsó vizes oldatot használunk.

A két folyadékot oly módon keverjük össze, hogy az I vegyület/IID1 vegyület aránya 0,25, 0,5, 1 és 2 legyen.

Burgonyanövényeket (Bintje fajta) nevelünk cserepekben. Amikor a növények 1 hónaposak (5–6 leveles stádium, 12–15 cm-es magasság), porlasztással kezeljük olyan folyadékkal, amely vagy az I vegyületet, vagy a IID1 vegyületet, vagy a fentiekben megadott arányú keveréket tartalmazza.

Négy nappal később az egyes növényeket megfertőzzük úgy, hogy Phytophthora infestans spóra 30 000 spóra/cm³-es vizes szuszpenzióját porlasztjuk a növényekre.

A fertőzés után a burgonyanövényeket 5 napig kb. 18 °C-on, nedvességgel telített atmoszférában inkubáljuk.

Az eredményeket 5 nappal az inkubálás kezdete után figyeljük meg, és az ugyancsak fertőzött, de kezeletlen összehasonlító növényekhez viszonyítjuk.

A kapott hatékonysági eredményeket pontok formájában fejezzük ki, amelyek a parazita 70%-os elpusztításának felelnek meg, és amelyeket Tammes-diagramban helyezünk el, ahol az abszcisszán az I vegyület dózisa található mg/l-ben, az ordinátán pedig a IID1 vegyület dózisa ugyancsak mg/l-ben.

Az 1. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan kitűnik, hogy a szalicilsav-nátriúmsó önmagában alkalmaz-

va a kísérleti körülmények között egyáltalán nem hatá-

sos. Az is látható azonban, hogy ennek a sónak a hozzáadásával egészen váratlan módon 36 mg/l alá csökkenthető a parazita 70%-os elpusztításához szükséges (I) dózis, ez a 36 mg/l felel meg annak a dózishoz, amely az I vegyületből önmagában szükséges ugyanilyen arányú parazitapusztításhoz.

A kapott pontok elhelyezkedése tehát egyoldali hatást mutat, amelyet angolul az előbbiekben idézett Tammes-féle eljárás szerint „one-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendeződés az említett módszer szerinti (II) izobólának felel meg (lásd a már említett bibliográfiai hivatkozás 74. oldalát), és ez szinergizmusra jellemző.

5. példa

Üvegházi in vivo kísérlet, amelyet az I vegyület és a IIA vegyület (propamokarb) keverékével végzünk szőlő-peronoszpóra (Plasmopara viticola) ellen 4 napos preventív kezeléssel

722 g/l koncentrációjú propamokarb oldható koncentrátumot és az I vegyület 70%-os diszpergálható granulátumát alkalmazzuk.

Ezekből a készítményekből vízzel való hígítással híg szuszpenziókat állítunk elő, amelyek hektáronként 500 l folyadék dózishoz felelnek meg.

A két folyadékot úgy keverjük össze, hogy az I vegyület/propamokarb arány 0,015, 0,125 és 0,5 legyen.

Szőlődugványokat (Vitis vinifera, Chardonnay fajtát) nevelünk cserépben. Amikor a növények 2 hónaposak, porlasztással kezeljük ezeket a fent említett folyadékokkal külön-külön vagy összekeverve.

Négy nappal később minden növényt megfertőzünk úgy, hogy 7 nappal korábban fertőzött spórák levelekből gyűjtött Plasmopara viticola spóra vizes szuszpenzióját porlasztjuk a növényekre. A spórát 100 000 egység/cm³ koncentrációval szuszpendáljuk.

A fertőzött növényeket ezután 2 napig 18 °C körüli hőmérsékleten nedvességgel telített atmoszférában, majd 5 napig 20–22 °C-on 90–100 relatív légnedvességnél inkubáljuk.

A leolvasást 7 nappal a fertőzés után végezzük, és összehasonlító növényekhez, vagyis fertőzött, de nem kezelt növényekhez viszonyítjuk. Vizuálisan megbecsüljük az olyan levélfelületet, amely alsó felén a gombafertőzésre jellemző fehéres küllemű, és ezt elosztjuk a teljes levélfelülettel, így megkapjuk a támadási fokot.

Ezután az Abbott-képlet és az összehasonlító növényen kapott eredmény segítségével kiszámítjuk a hatékonyságot.

A hatékonysági eredményeket pontok formájában fejezzük ki, amelyek a 90%-os hatékonyságnak felelnek meg, a pontokat egy Tammes-izobóladiagramon helyezük el, ahol az abszcisszán az I vegyület dózisa szerepel mg/l-ben, az ordinátán pedig a propamokarb dózisa ugyancsak mg/l-ben.

A 2. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan látható, hogy önmagában alkalmazva a propamokarb a kísérleti körülmények között egyáltalán nem hatá-

Az is látható azonban, hogy a propamokarb hozzáadásával teljesen váratlan módon 8,2 mg/l alatti értékre csökkenthető a parazita 90%-os elpusztításához szükséges I vegyület dózisa. Ez a 8,2 mg/l felel meg annak a dózisnak, amely az I vegyületből önmagában ugyanilyen hatékonyság eléréséhez szükséges.

A kapott pontok elrendezése tehát egyoldalú hatást mutat, amelyet angolul az előzőekben idézett Tammes-eljárás szerint „one-sided effect”-nek neveznek. Az elrendezés az említett eljárás szerinti II. típusú izobólának felel meg (lásd a már idézett irodalmi hely 74. oldalát), és szinergizmusra jellemző.

6. példa

I és IIA vegyületet (propamokarb) tartalmazó készítmény in vivo üvegházi vizsgálata *Phytophthora infestans* (burgonya-peronoszpóra) ellen 4 napos preventív kezeléssel

722 g/l propamokarbot tartalmazó oldható koncentrátumot és I vegyületet tartalmazó 70%-os diszpergálató granulátumot alkalmazunk.

Ezekből a készítményekből vízzel való hígítással híg szuszpenziót készítünk, amely hektáronként 1000 l porlasztható folyadéknak felel meg.

A két folyadékot úgy keverjük össze, hogy az I vegyület/propamokarb arány 0,15, 0,25 és 1 legyen.

Burgonyanövényeket (Bintje fajta) termesztünk cserepekben. Amikor a növények 1,5 hónaposak, ezeket a fent említett folyadékokkal kezeljük külön-külön vagy összekeverve.

A kezelés után 4 nappal leveleket vágunk le, amelyeket Petri-csészébe nedves szűrőpapírra helyezünk, és a leveleket 10 csepp vizes *Phytophthora infestans* spóraszuszpenzióval (30 000 spóra/cm³) megfertőzzük.

Ezután a burgonyaleveleket 3 napig 18 °C körüli hőmérsékleten nedvességgel telített atmoszférában inkubáljuk.

A megfigyeléseket 4 nappal a fertőzés után végezzük, és az eredményeket összehasonlító növényekkel kapott eredményekhez viszonyítjuk.

A gombafertőzésnek megfelelő szürkés küllemű levélfelületet vizuálisan meghatározzuk, a támadási fokot úgy kapjuk meg, hogy a meghatározott felületet elosztjuk a levelek összes felületével.

A hatékonyságot ezután az Abbott-képlettel és az összehasonlításul alkalmazott levelekkel kapott eredmények segítségével számítjuk ki.

A kapott eredményeket pontok formájában ábrázoljuk, amelyek a parazita 90%-os elpusztításának felelnek meg, és ezeket Tammes-diagramra helyezzük, amelynek abszcisszáján az (I) általános képletű vegyület dózisa van mg/l-ben, az ordinátáján pedig a propamokarbdózis ugyancsak mg/l-ben.

A 3. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan látható, hogy a 8,7 mg/l-nél kisebb dózisu I vegyület (amely megfelel annak az I vegyület dózisnak, amely önmagában szükséges a parazita 90%-os elpusztításához) hozzáadásával teljesen váratlan módon lehetséges a propamokarbból a parazita 90%-os elpusztítá-

sához szükséges dózist 553 mg/l alá csökkenteni (ez utóbbi érték felel meg annak a propamokarbdózisnak, amely egyedül szükséges ugyanilyen arányú kártevő-pusztításhoz).

5 A kapott pontok elhelyezkedése tehát kétoldali hatást mutat, amelyet angolul a korábban már említett Tammes-eljárásban „two-sided effect”-nek neveznek. Az említett eljárás szerint ez az elrendeződés III. típusú izobólának felel meg (lásd a már idézett irodalmi hely 75. oldalát), és ez szinergizmusra jellemző.

7. példa

I vegyületet és IIB1 vegyületet (CGA 245704) tartalmazó készítmény in vivo üvegházi vizsgálata burgonya-peronoszpóra (*Phytophthora infestans*) ellen

15 60 mg keveréket, amely az I vegyületet és a IIB1 vegyületet tartalmazza, szuszpendálunk folyadékkeverékekben, amely 0,3 ml felületaktív anyagból (szorbítán polietoxiszármazékának oleátja) 10%-os vizes oldatából és 60 ml vízből áll.

Az elkészített szuszpenziókban az I vegyület és a IIB1 vegyület aránya 0,15, 0,25, 0,5 és 1.

Burgonyanövényeket (Bintje fajta) nevelünk cserépben. Amikor a növények 1,5 hónaposak, ezeket a fenti keverékekkel kezeljük külön vagy összekeverve.

A kezelés után 4 nappal a növényeket megfertőzzük úgy, hogy vizes *Phytophthora infestans* spóraszuszpenziót (30 000 spóra/cm³) porlasztunk a növényekre.

30 A burgonyanövényeket ezután 5 napig 18 °C körüli hőmérsékleten, nedvességgel telített atmoszférában inkubáljuk.

Az eredményeket 5 nappal a fertőzés után figyeljük meg, és összehasonlító növényekhez viszonyítjuk.

35 A gombafertőzésnek megfelelő szürkés küllemű levélfelületet vizuálisan meghatározzuk, és a támadási fokot úgy számítjuk ki, hogy a meghatározott felületet elosztjuk a levelek összes felületével.

40 A hatékonyságot ezután az Abbott-képlet és az összehasonlító növényvel kapott eredmény segítségével számítjuk ki.

A kapott eredményeket pontok formájában ábrázoljuk, amelyek a parazita elleni 70%-os hatékonyságnak felelnek meg, és Tammes-diagramra helyezzük, ahol az abszcisszán az I vegyület dózisa van mg/l-ben, az ordinátán a CGA 245704 vegyület dózisa ugyancsak mg/l-ben.

45 A 4. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan látható, hogy a CGA 245704 vegyület önmagában alkalmazva teljesen hatástalan a kísérleti körülmények között. Az is látható azonban, hogy a CGA 245704 hozzáadása teljesen váratlan módon lehetővé teszi a parazita 70%-os elpusztításához szükséges I vegyület dózisának 177 mg/l alatti értékre történő csökkentését, ez utóbbi érték felel meg annak a dózisnak, amely az I vegyületből önmagában szükséges ugyanilyen hatékonyság eléréséhez.

60 A pontok elrendeződése tehát egyoldalú hatást mutat, amelyet angolul a Tammes-eljárásban „one-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendeződés II. típusú

izobólának felel meg az említett eljárás szerint (lásd a már idézett irodalmi hely 74. oldalát), és szinergizmusra jellemző.

8. példa

I vegyületet és IIC vegyületet (ciprodinil) tartalmazó készítmény in vivo üvegházi vizsgálata szőlő-szürkerothadás (Botrytis cinerea) ellen

Az I vegyületből 70%-os diszpergálható granulátumot, a ciprodinilből 75%-os diszpergálható granulátumot használunk.

Ezekből a készítményekből vízzel történő hígítással híg szuszpenziókat állítunk elő, amelyek hektáronként 1000 l permetlének felelnek meg.

A két folyadékot úgy keverjük össze, hogy az I vegyület/ciprodinil arány 0,2 legyen.

Szőlőnővényeket (Chardonnay fajta) nevelünk cserépben. Amikor a növények 2 hónaposak, ezeket megpermetezzük olyan folyadékkal, amely I vegyületet és IIC vegyületet tartalmaz külön-külön vagy összekeverve a fenti arányban.

24 órával később a kezelt növények levelét levágjuk, Petri-csészében nedves szűrőpapírra helyezzük, és a leveleket megfertőzzük úgy, hogy 10 csepp vizes Botrytis cinerea spórasuszpenziót (150 000 spóra/cm³) csepegtetünk rá.

A fertőzés után a kezelt és fertőzött leveleket 6 napig 20 °C körüli hőmérsékleten, nedvességgel telített atmoszférában tartjuk.

Ezután megfigyeljük az eredményeket, és azokat ugyancsak szennyezett, de kezeletlen összehasonlító növényekhez viszonyítjuk.

Ehhez megszámláljuk egy szőlőlevél esetén, hogy hány csepp Botrytis cinerea szuszpenzió szükséges ahhoz, hogy szürke folt alakuljon ki, ami a fitopatogén gombafertőzésnek felel meg. Ezt a számot elosztjuk az összes alkalmazott cseppek számával (10-zel), és így kapjuk meg a támadási fokot, amelyet %-ban fejezünk ki.

Az úgynevezett Abbott-képlettel számítjuk ki a kezelés hatékonyságát (%-ban kifejezve).

A kapott hatékonysági eredményeket pontok formájában ábrázoljuk, amelyek a parazita 90%-os elpusztításának felelnek meg, és Tammes-diagramra helyezzük, amelynek az abszcisszáján a ciprodinildózis van mg/l-ben kifejezve, az ordinátáján pedig az I vegyület dózis ugyancsak mg/l-ben.

Az 5. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan látható, hogy az I vegyület önmagában a kísérlet körülményei között egyáltalán nem hatásos. Az is látható azonban, hogy a ciprodinil hozzáadása teljesen váratlan módon lehetővé teszi, hogy a parazita 90%-os elpusztításához szükséges I vegyület dózist 73 mg/l alatti értékre csökkentjük, ez felel meg annak a ciprodinildózisnak, amely önmagában szükséges ugyanilyen százaléku pusztítás eléréséhez.

A pontok elrendeződése tehát egyoldalú hatást mutat, amelyet angolul a Tammes-eljárás szerint „one-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendeződés az említett eljárás szerint II. típusú izobólának felel meg (lásd

a már említett irodalmi hely 74. oldala), és szinergizmusra jellemző.

9. példa

5 *I vegyületet és IIC vegyületet (ciprodinil) tartalmazó készítmény in vivo üvegházi vizsgálata retek alternáriás megbetegedése (Alternaria brassicae) ellen*

10 I vegyületből 70%-os diszpergálható granulátumot, a ciprodinilből 75%-os diszpergálható granulátumot használunk.

Ezekből a készítményekből vízzel történő hígítással híg szuszpenziókat állítunk elő, amelyek hektáronként 1000 l permetlének felelnek meg.

15 A két folyadékot úgy keverjük össze, hogy az I vegyület/ciprodinil arány 0,2, 0,5 és 1 legyen.

Retekpalántákat (Pernot fajta) termesztünk cserépben. Amikor a növények 2 szikleveles stádiumba jutnak, megpermetezzük úgy, hogy I vegyületet és IIC vegyületet tartalmazó folyadékot porlasztunk a növényekre külön-külön vagy összekeverve a már említett arányokban.

25 A kezelés után 24 órával a növényeket megfertőzzük úgy, hogy vizes Alternaria brassicae spórasuszpenziót (40 000 spóra/cm³ tartalommal) megpermetezzük a növényekre.

A fertőzés után a kezelt és fertőzött növényeket 10 napig 20 °C körüli hőmérsékleten nedvességgel telített atmoszférában tároljuk.

30 Ezután megfigyeljük az eredményeket, és ugyancsak szennyezett, de nem kezelt összehasonlító növényekhez viszonyítjuk.

35 Ehhez vizuálisan megállapítjuk a sziklevelek gombafertőzési százalékát, a fertőzést elhalt barna foltok jelzik. Az így kapott támadási fokból, amelyet százalékosan fejezünk ki, az Abbott-képlettel és az összehasonlító növényvel kapott támadási fokkal kiszámítjuk a hatékonyságot.

40 A kapott hatékonysági eredményeket pontok formájában ábrázoljuk, ezek a parazita 70%-os elpusztításának felelnek meg, a pontokat Tammes-diagramra helyezzük, amelynek abszcisszáján az I vegyület dózis van mg/l-ben, az ordinátáján pedig a ciprodinildózis szintén mg/l-ben.

45 A 6. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan leolvasható, hogy ha 167 mg/l dózisonál kevesebb I vegyületet adagolunk (ez felel meg annak az I vegyület dózishoz), teljesen váratlan módon 178 mg/l alatti értékre csökkenthető az a ciprodinildózis, amely a parazita 70%-os elpusztításához szükséges (ez az érték felel meg annak a ciprodinildózisnak, amely a vegyületből egyedül szükséges ugyanilyen arányú kártevő elpusztításához).

55 A kapott pontok elrendeződése tehát kétoldali hatásra utal, amelyet a Tammes-eljárás szerinti angolul „two-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendezés az említett eljárás szerint III. típusú izobólának felel meg (lásd a már idézett irodalmi hely 75. oldalát), és ez szinergizmusra jellemző.

10. példa

I vegyületet és IIF vegyületet (spiroxamin) tartalmazó készítmény in vivo üvegházi vizsgálata szőlőlisztharmat (Uncinula necator) ellen

Szuszpenziót készítünk 60 mg I vegyületből folyadékkeverékben, amely 10%-ra hígított vizes, 0,3 ml felületaktív anyagból (szorbitán-polietoxi-szarmazék-oleát) és 60 ml vízből áll.

500 g/l spiroxamint tartalmazó emulgeálható koncentrátumot is alkalmazunk.

Ezekből a készítményekből vízzel történő hígítással híg szuszpenziókat állítunk elő, amelyek hektáronként 250 l permetlétérfogatnak felelnek meg.

Az így kapott két folyadékot úgy keverjük össze, hogy az I vegyület/spiroxamin arány 0,33, 1 és 3 legyen.

Szőlőnövényeket (Chardonnay fajta) nevelünk cserépbén. Amikor a növények 2 hónaposak, permetezéssel kezeljük ezeket, olyan folyadékkal, amely az I vegyületet és az IIF vegyületet külön-külön vagy összekeverve tartalmazza az előzőekben megadott arányban.

24 órával később a szőlőleveleket fertőzzük úgy, hogy természetesen fertőzött levelekből nyert lisztharmat- (*Uncinula necator*) spórákkal beporozzuk azokat.

A fertőzés után a kezelt és fertőzött növényeket 15 napra 20 °C-on, kb. 70% relatív légnedvességnél tároljuk.

Ezután megfigyeljük az eredményeket, és fertőzött, de nem kezelt összehasonlító növényekhez viszonyítjuk.

Ehhez meghatározzuk a növény összes levelén a gombabetegség kialakulásának megfelelő fehér foltok felületét, és ezt a fertőzött, de nem kezelt növényeknél kapott eredményhez viszonyítjuk. Így egy fertőzési fokot kapunk.

Az úgynevezett Abbott-képlettel számítjuk a kezelés hatékonyságát (ezt %-ban fejezzük ki).

A kapott hatékonysági eredményeket pontok formájában ábrázoljuk, ezek a parazita 70%-os elpusztításának felelnek meg, és Tammes-diagramban ábrázoljuk, amelynek abszcisszáján a spiroxamin dózis van g/ha-ban kifejezve, az ordinátáján az I vegyület dózis szintén g/ha-ban.

A 7. ábrán látható diagramot kapjuk, ahonnan látható, hogy az I vegyületnek önmagában a kísérlet körülményei között nincs hatása. Az is látható azonban, hogy az I vegyület hozzáadása teljesen váratlan módon lehetővé teszi, hogy a parazita 70%-os elpusztításához szükséges spiroxamin dózist 6,6 g/ha alatti értékre csökkentjük, ez az érték felel meg annak a dózisnak, amely a spiroxaminból egyedül szükséges ugyanilyen százaléku kártevőpusztításhoz.

A kapott pontok elrendeződése tehát egyoldali hatásra utal, amelyet angolul a már említett Tammes-eljárás szerint „one-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendezés az említett eljárás szerint II. típusú izobólának felel meg (lásd a már idézett szakirodalmi hely 74. oldalát), és szinergizmusra jellemző.

11. példa

I vegyületet és IIF vegyületet (spiroxamin) tartalmazó készítmény in vivo üvegházi vizsgálata szőlőlisztharmat (Uncinula necator) ellen

A 10. példában leírtakat ismételjük meg, az I vegyület/spiroxamin arányt 0,11, 0,33 és 1 értékre állítjuk be, és az eredményeket 22 nappal a fertőzés után figyeljük meg. A 8. ábrán bemutatott diagramot kapjuk, ahonnan leolvasható, hogy az I vegyület önmagában alkalmazva teljesen hatástalan a kísérleti körülmények között. Az is látható azonban, hogy az I vegyület hozzáadásával teljesen váratlan módon a parazita 70%-os elpusztításához szükséges spiroxamin dózis 61 g/ha alatti értékre csökkenthető, ez utóbbi felel meg annak a dózisnak, amely a spiroxaminból egyedül szükséges ugyanilyen arányú pusztításhoz.

A pontok elrendezése tehát egyoldali hatásra utal, amelyet angolul a már idézett Tammes-eljárás szerint „one-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendezés az említett eljárás szerinti II. típusú izobólának felel meg (lásd a már idézett irodalom 74. oldalát), és szinergizmusra jellemző.

12. példa

I vegyületet, IIG vegyületet (iprovalikarb) és IIJ1 vegyületet (foszetil-Al) tartalmazó háromkomponensű készítmény in vivo vizsgálata üvegházban szőlő-peronoszpóra (Plasmopara viticola) ellen

70% I vegyületet tartalmazó diszpergálható granulátumot, 50% iprovalikarbot tartalmazó diszpergálható granulátumot és 80% foszetil-Al-ot tartalmazó diszpergálható granulátumot használunk.

Ezekből a készítményekből vizes hígítással híg szuszpenziókat készítünk, amelyek 1000 l/ha permetlétérfogatnak felelnek meg. A iprovalikarb és a foszetil-Al híg szuszpenziókat úgy keverjük össze, hogy egy alapsuszpenziót kapjunk, amely ezt a két hatóanyagot állandó iprovalikarb/foszetil-Al tömegarányban (0,1) tartalmazza.

A híg I vegyületet tartalmazó szuszpenziót és ezt az alapsuszpenziót úgy keverjük össze, hogy olyan keveréket kapjunk, amely a három hatóanyagot I vegyület/iprovalikarb+foszetil-Al=1/(1+10) (vagyis 0,09) és 2/(1+10) (vagyis 0,18) arányban tartalmazza.

Szőlődugványokat (Chardonnay fajta) termesztünk cserépbén. Amikor a növények 2 hónaposak (8–10 leveles fejlődési stádium), ezeket permetezzük vagy csak az I vegyületet tartalmazó folyadékkal, vagy az iprovalikarb+foszetil-Al-ot tartalmazó folyadékkal, vagy a három hatóanyag keverékét tartalmazó folyadékkal. Az 1000 l/ha dózissal a levelek alsó és felső felülete is teljesen befedhető.

A kezelt leveleket előzetesen (24 órával a fungicidkezelés előtt) fertőzzük úgy, hogy 100 000 sp/cm³ *Plasmopara viticola* spórát tartalmazó vizes szuszpenzióval bepermetezzük. A fertőzés után a növényeket szobahőmérsékleten 1 órán keresztül 70% relatív légnedvességnél, majd 24 órán keresztül 90–100% relatív légnedvességnél tároljuk, és ezután végezzük el a fungicidkezelést.

A fungicidkezelés után a növényeket egy órán keresztül 70% relatív légnedvességű atmoszférában tároljuk, majd 7 napig 90–100% relatív légnedvességnél.

Ezután megfigyeljük az eredményeket, és fertőzött, de nem kezelt összehasonlító növényekhez viszonyítjuk. Ennek során vizuális becsléssel meghatározzuk a levelek alsó felületének szennyezett részét %-ban kifejezve.

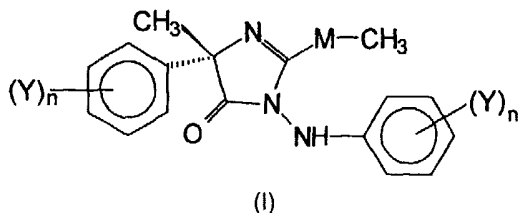
A kapott hatékonysági eredményeket pontok formájában ábrázoljuk, ezek a parazita 70%-os elpusztításának felelnek meg. Tammes-diagramra visszük a pontokat, amelynek abszcisszáján az I vegyület dózisát adjuk meg mg/ml-ben kifejezve, az ordinátán pedig az iprovalikarb+foszetil-AI 1:10 arányú keverék dózisát a keverékben az iprovalikarbdózis formájában kifejezve mg/ml-ben.

A 9. ábrán bemutatott diagramot kapjuk, ahonnan látható, hogy ha 36 mg/l-nél kisebb I vegyület dózist adagolunk (ez felel meg annak a dózistnak, amely az I vegyületből egyedül szükséges a parazita 70%-os elpusztításához), akkor teljesen váratlan módon az iprovalikarb/foszetil-AI keverék (1:10 arányban) dózisa lényegesen 34 mg/l alatti értékre csökkenthető (ez az érték felel meg a keverékben az iprovalikarb ekvivalens dózistnak, amely azonos százaléku pusztításhoz szükséges).

A kapott pontok elhelyezkedése tehát kétoldali hatást jelez, amelyet angolul a már idézett Tammes-eljárás szerint „two-sided effect”-nek neveznek. Ez az elrendeződés az említett eljárás szerinti III. típusú izobólának felel meg (lásd a már idézett szakirodalom 75. oldalát), és szinergizmusra jellemző.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szinergikus fungicid kombináció, amely hatá-
sos mennyiségben egy (I) általános képletű vegyületet,



ahol

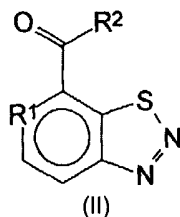
M jelentése oxigén- vagy kénatom,

n értéke 0 vagy 1,

Y jelentése fluor- vagy klóratom vagy metilcsoport;
és egy II vegyületet tartalmaz, amely

– IIA vegyület, kémiai neve propil-3-(dimetil-amino)-propil-karbamát, nemzetközi szabad neve propamokarb;

– IIB vegyület, amely (IIB) általános képlettel jellemezhető,



ahol

R¹ jelentése nitrogénatom vagy –CH-csoport, és

R² jelentése metil-tio- vagy dietil-amino-csoport;

– egy IIC vegyület, kémiai neve 2-(fenil-amino)-4-ciklopropil-6-metil-pirimidin, nemzetközi szabad neve ciprodinil;

– IID vegyület, amely a 2-hidroxi-benzoésav vagy más néven szalicilsav, ennek észterei és sói, főként alkálifém- és alkáliföldfém-sói;

– IIF vegyület, kémiai neve 8-t-butil-2-[(N-etil-N-propil-amino)-metil]-1,4-dioxa-spiro[4.5]dekán, nemzetközi szabad neve spiroxamin;

– IIG vegyület, kémiai neve izopropil-2-metil-1-[(1-p-tolil-etil)-karbamoi]-(S)-propil-karbamát, nemzetközi szabad neve iprovalikarb; vagy

– IIH vegyület, kémiai neve 4-klór-2-ciano-1-(dimetil-szulfamoil)-5-(4-metil-fenil)-imidazol;

ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,01 és 50 közötti, előnyösen 0,1 és 10 közötti.

2. Az 1. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely (I) általános képletű vegyületként (4-S)-4-metil-2-(metil-tio)-4-fenil-1-(fenil-amino)-2-imidazolin-5-ont tartalmaz.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként IIA, IIC, IID vegyületet vagy (IIB) általános képletű vegyületet tartalmaz.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként propamokarbot tartalmaz, és ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,01 és 10 közötti, előnyösen 0,05 és 1 közötti, különösen előnyösen 0,1 és 1 közötti.

5. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként (IIB) általános képletű vegyületet tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely (IIB) általános képletű vegyületként 1,2,3-benzotiadiazol-7-tiokarbonsav-S-metil-észtert tartalmaz (IIB1 vegyület, nemzetközi szabad neve acibenzolar-S-metil).

7. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként IID vegyületet tartalmaz.

8. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináció, ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,05–50 közötti, előnyösen 0,1–10 közötti, különösen előnyösen 0,1–5 közötti.

9. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként IIC vegyületet tartalmaz, és ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,05–50 közötti, előnyösen 0,1–10 közötti, különösen előnyösen 0,2–1 közötti.

10. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként IIF vegyületet tartalmaz.

11. A 10. igénypont szerinti fungicid kombináció, ahol az (I) általános képletű vegyület/IIF vegyület tömegarány 0,05–10 közötti, előnyösen 0,1–5 közötti.

12. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként IIG vegyületet tartalmaz.

13. A 12. igénypont szerinti fungicid kombináció, ahol az (I) általános képletű vegyület/IIG vegyület tömegarány 0,25–5 közötti, előnyösen 0,5–4 közötti.

14. A 12. vagy 13. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely tartalmaz még egy IIJ vegyületet is, amely

– valamely monoalkil-foszfit és egy egy-, kettő- vagy háromértékű fémkation sója, előnyösen a foszetil-Al, vagy

– foszforosav és alkálifém- vagy alkáliföldfémsói; ahol a IIG/IIJ molarány 0,018–1,8 közötti, előnyösen 0,037–0,37 közötti.

15. A 14. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely IIJ vegyületként foszetil-Al-ot (IIJ1 vegyület) tartalmaz, és ahol a IIG/IIJ tömegarány 0,01–5 közötti, előnyösen 0,05–1 közötti.

16. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fungicid kombináció, amely II vegyületként IIH vegyületet tartalmaz.

17. A 16. igénypont szerinti fungicid kombináció, ahol az (I) általános képletű vegyület/II vegyület tömegarány 0,05–5 közötti, előnyösen 0,5–2 közötti.

18. Fungicid készítmény, amely az 1–17. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináción kívül tar-

talmaz valamely mezőgazdaságban alkalmazható inert hordozóanyagot és adott esetben a mezőgazdaságban alkalmazható felületaktív anyagot is.

19. A 18. igénypont szerinti fungicid készítmény, amely 0,5–95 tömeg%-ban tartalmazza az (I) általános képletű és II vegyület kombinációját.

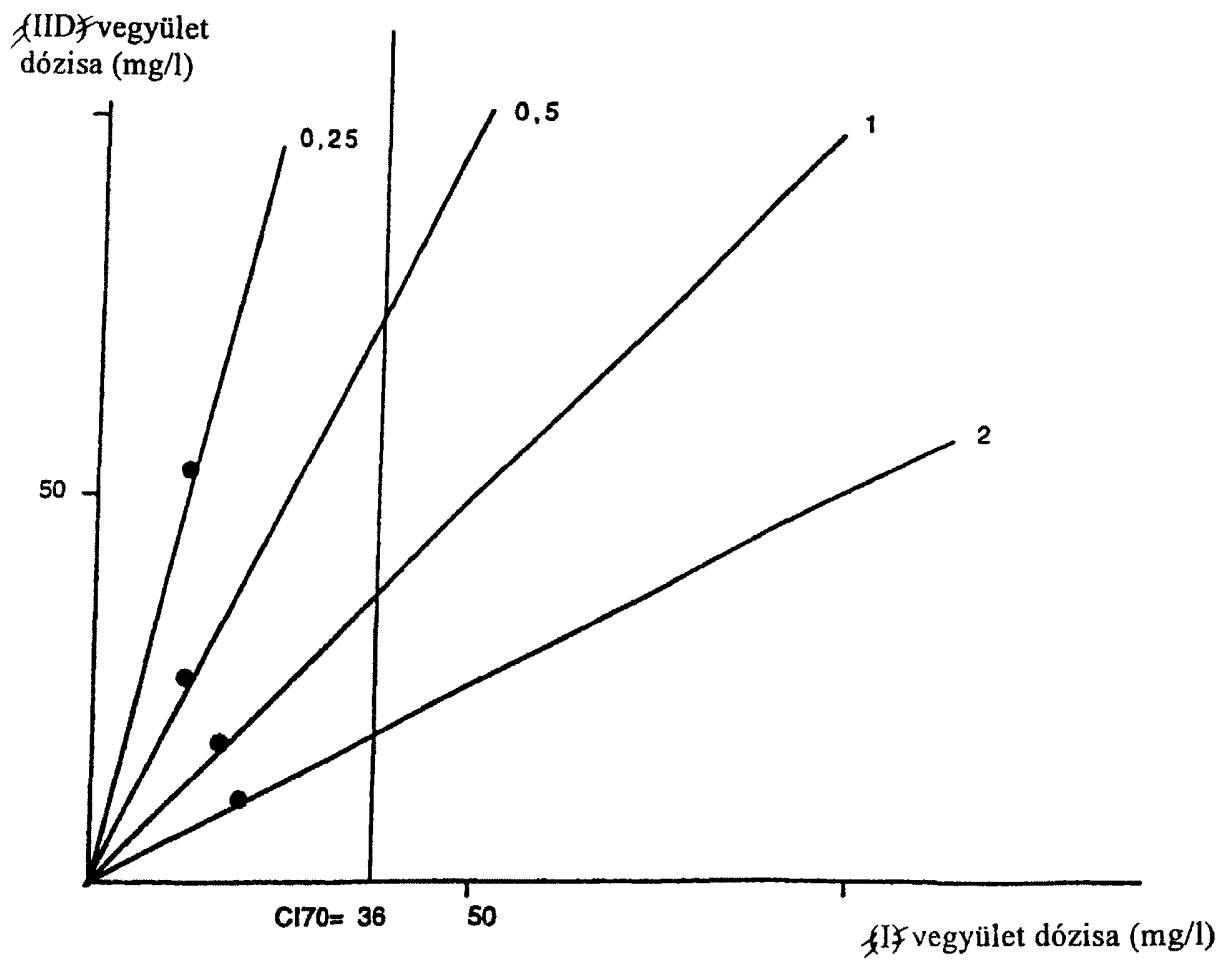
20. Gyógyító vagy megelőző célú eljárás használnövények fitopatogén gombái irtására, *azzal jellemezve*, hogy a kezelendő növényekre hatékony és nem fitotoxikus mennyiségű 18. vagy 19. igénypont szerinti fungicid készítményt viszünk fel.

21. A 20. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fungicid készítményt a kezelendő használnövények levegőben lévő részeire folyékony formában permetezzük.

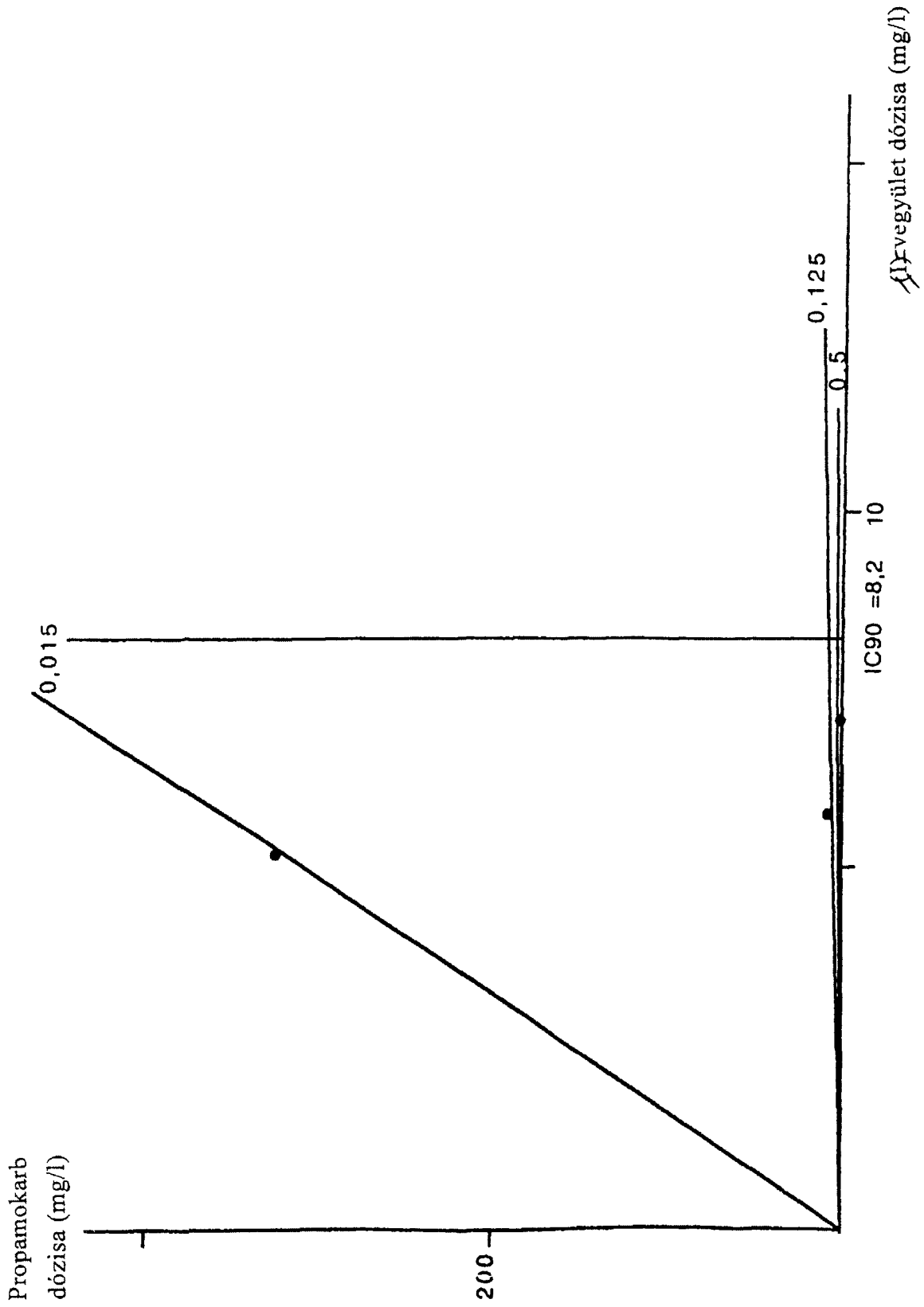
22. A 20. vagy 21. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fungicid készítmény mennyisége az (I) általános képletű vegyületből 10–500 g/ha közötti, előnyösen 20–300 g/ha dózisnak felel meg.

23. Egy 1–17. igénypontok bármelyike szerinti fungicid kombináció alkalmazása használnövények fitopatogén gombái irtására szolgáló gyógyító vagy megelőző célú eljárásban.

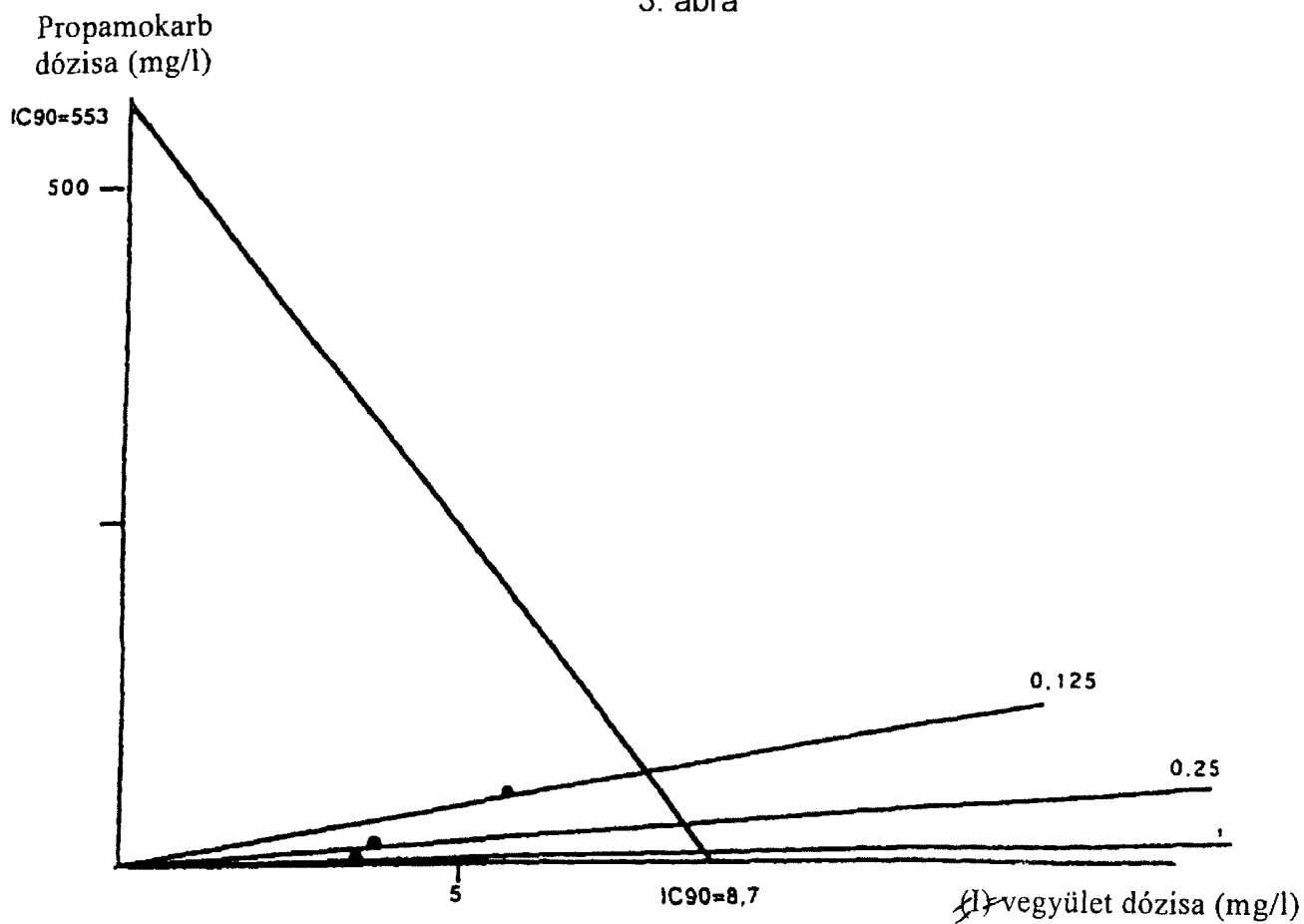
1. ábra



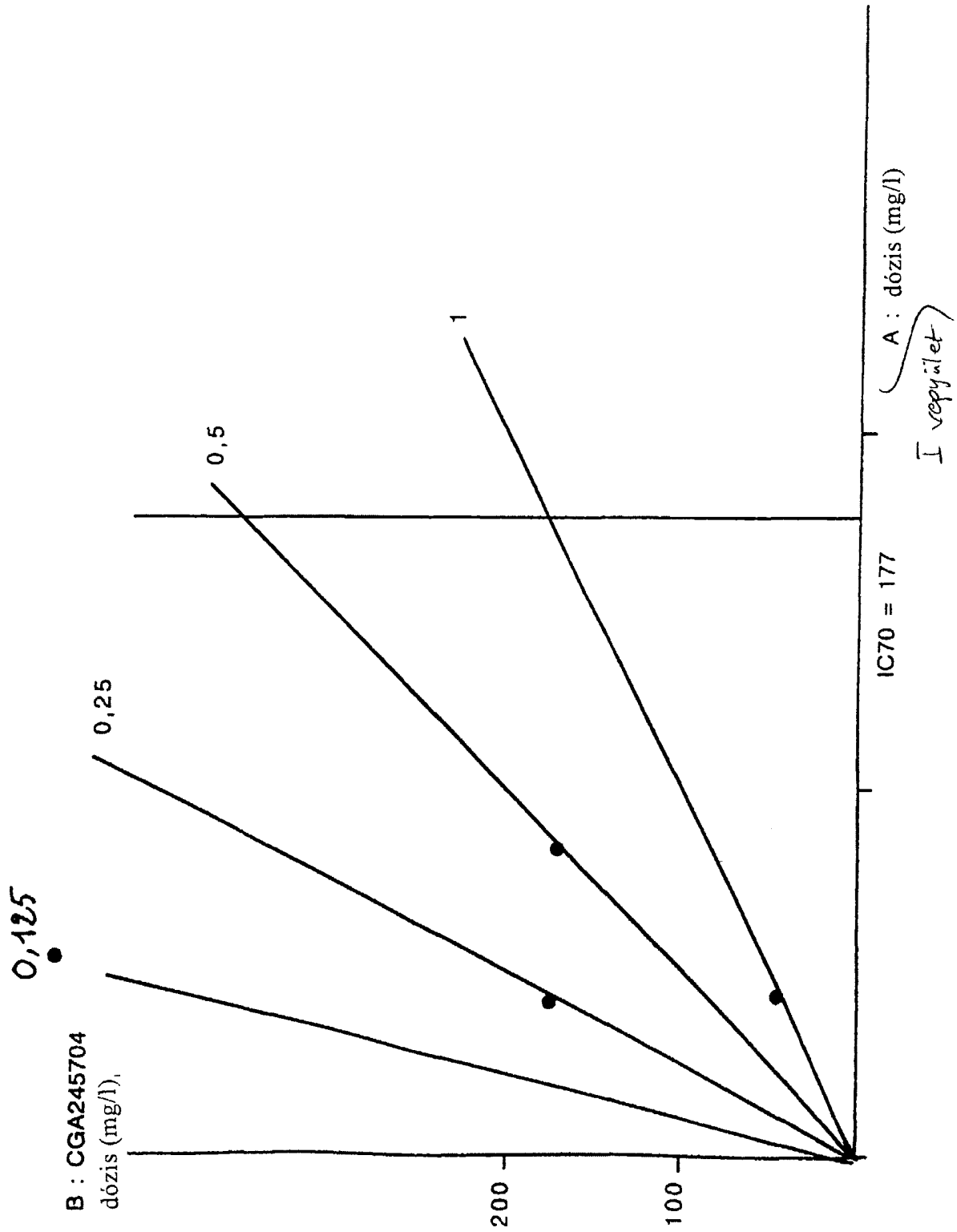
2. ábra



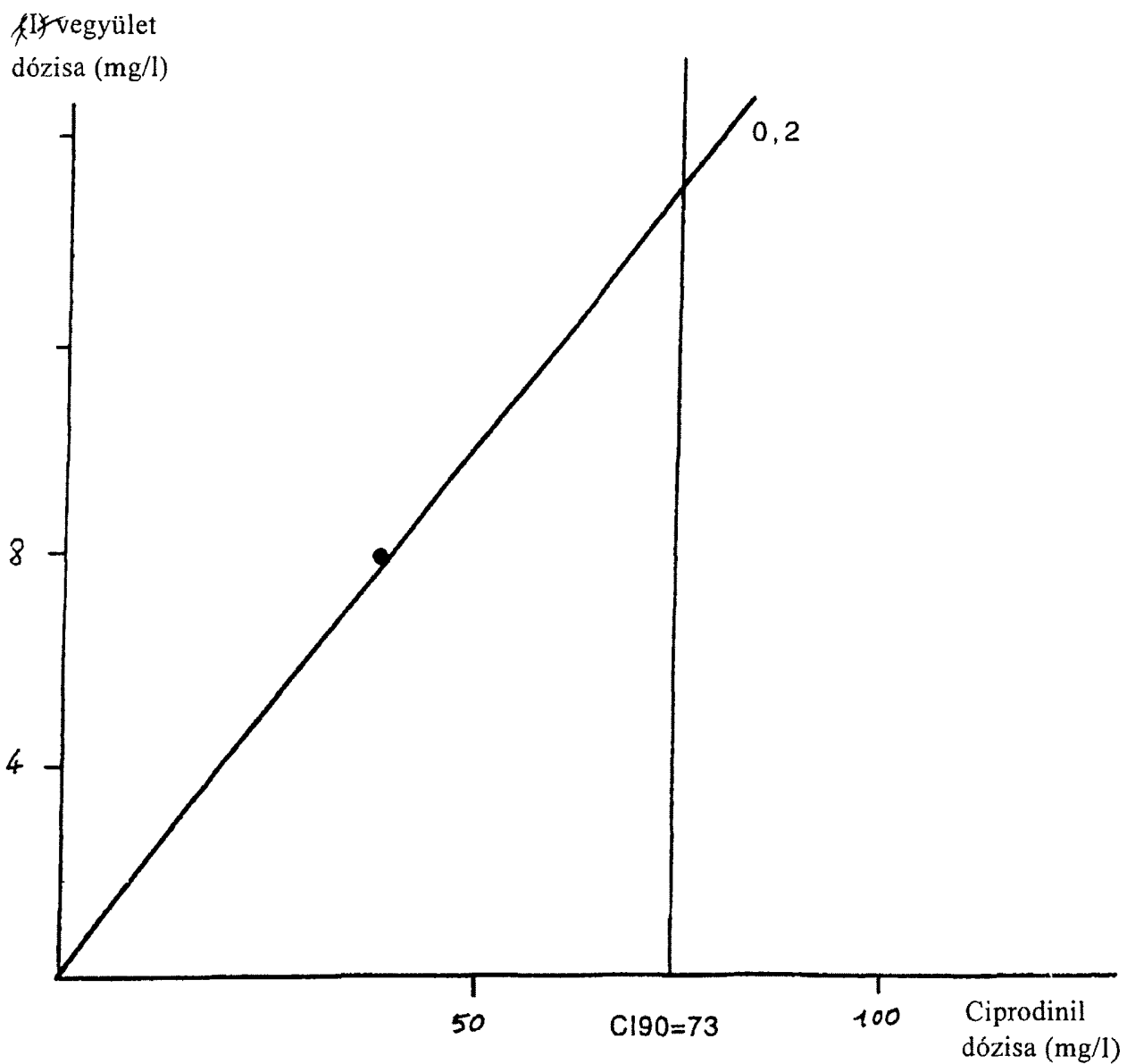
3. ábra



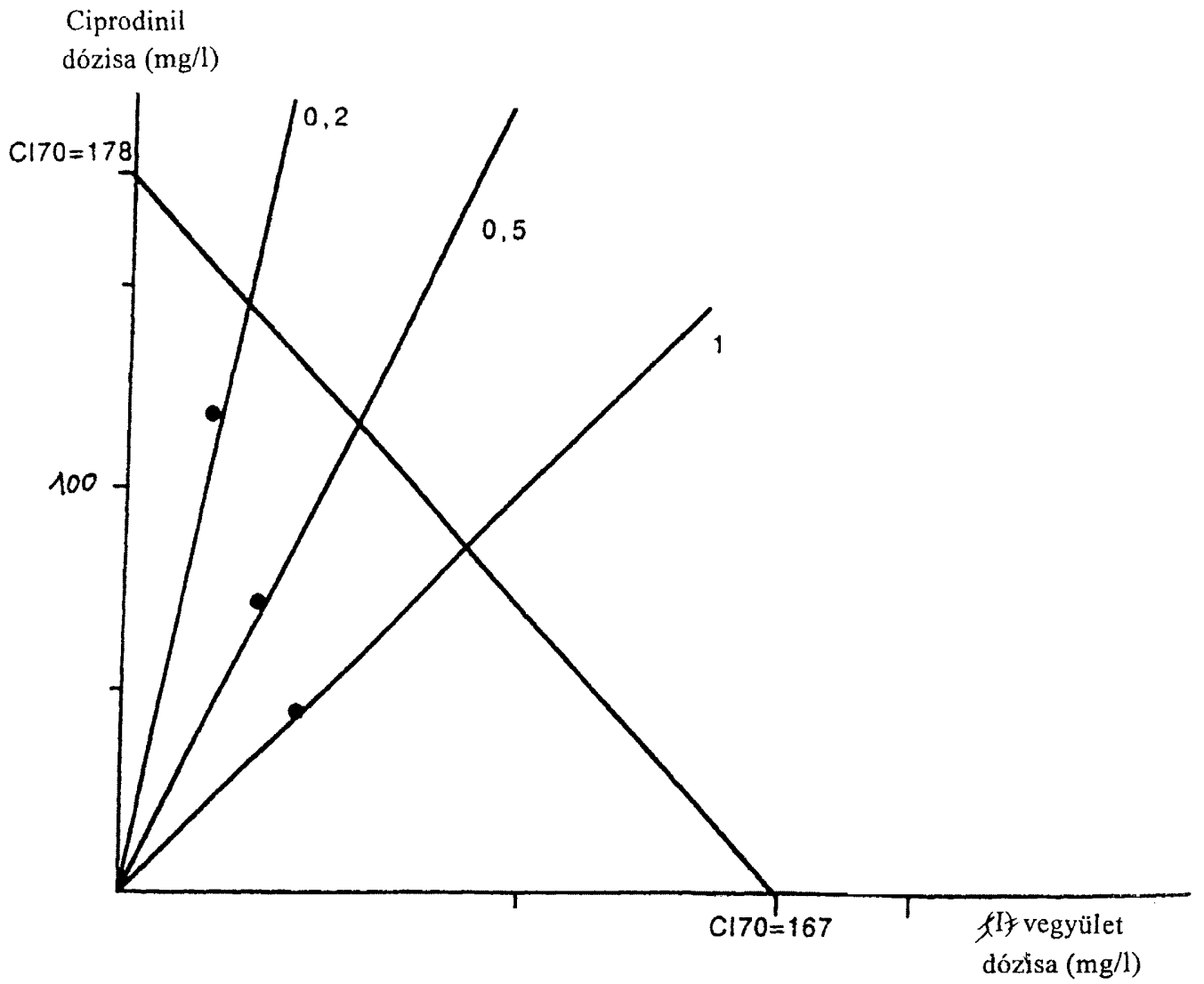
4. ábra



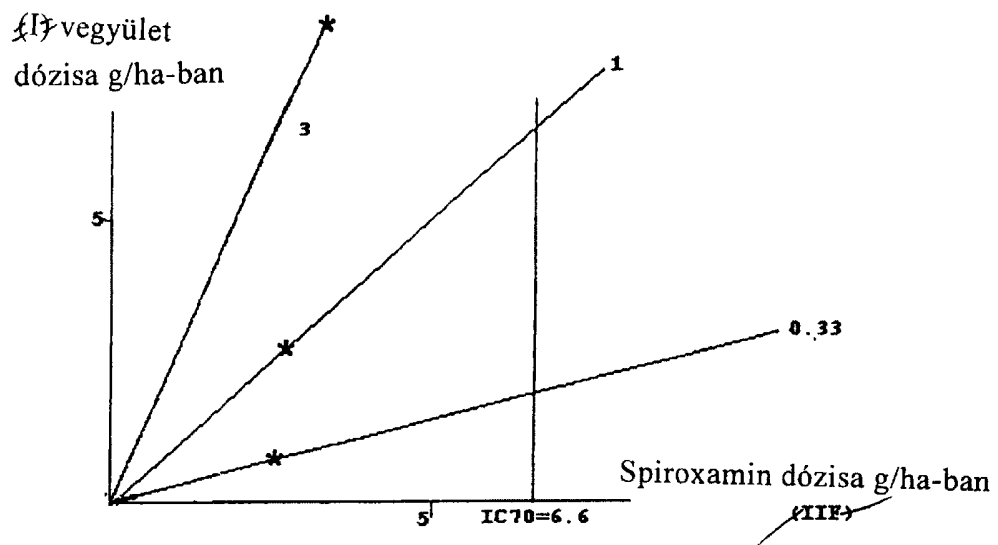
5. ábra



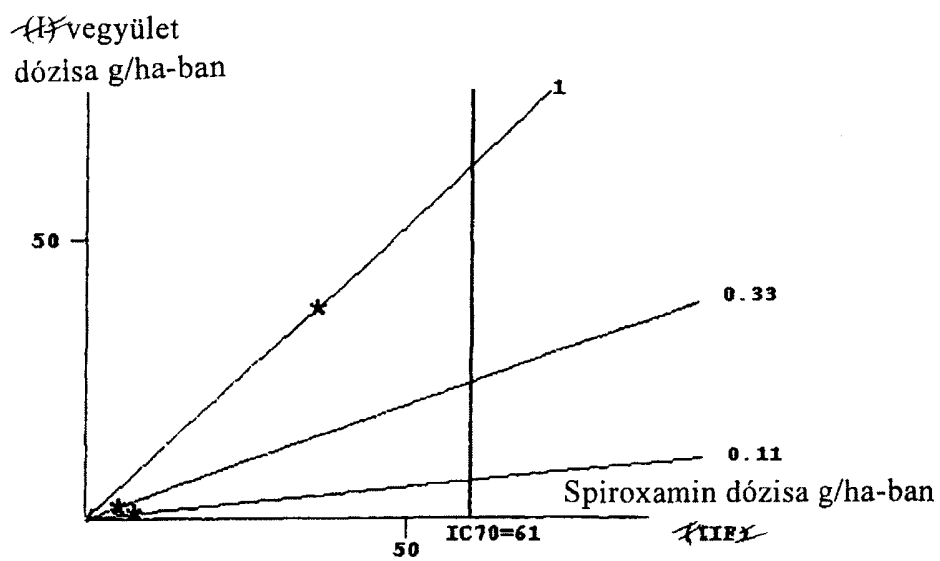
6. ábra



7. ábra



8. ábra



9. ábra

