

3944/89

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDANY
PÉLDANY

A

49.985/BE

F-5050585

KIVONAT

HATÓ ANYAGKÉNT 3-BENZOIL-PIPERIDIN-2,4-DION SZÁRMAZÉKOKAT ÉS BROMOXINILT
TARTALMAZÓ gyomirtószer készítmény és eljárás a gyomok irtására.

May and Baker Limited, Dagenham, Essex, Nagy-Britannia

A bejelentés napja: 1989. 08. 04.

Elsőbbségei: 1988. 08. 05. (88 18650.7)

1988. 09. 16. (88 21716.1) Nagy-Britannia

A találmány olyan gyomirtási eljárásra vonatkozik,
amelyben

- (a) bromoxinilt és
(b) (I) általános képletű 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékokat
alkalmazznak.

A találmány a két hatóanyagot tartalmazó gyomirtó
készítményre is kiterjed.

Az eljárás buza, kukorica és árpa gyommentesítésére
alkalmas.

Az (I) általános képletben a szubsztituensek jelentése
a következő:

- R^1 és R^2 lehet hidrogénatom vagy metilcsoport,
 R^3 nitrocsoport
 R^4 trifluor-metil-csoport vagy klóratom, vagy
 R^3 klóratom vagy nitrocsoport és
 R^4 metilszulfonil csoport

PK.

3974/89

A354 16

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

S.B.G. & K.
Nemzeti Nemzetközi Ügyvédi
Szabadszolgálat
Budapest, II. kerület 10.
Telefon: 153-3753, 151-4200

49.985/BE

50585

NS205 A01N 43/40
A01N 37/34

HATÓANYAGKÉNT 3-BENZOIL-PIPERIDIN-2,4-DION-SZÁRMAZÉKOkat ÉS BROMOXINIL-t
tartalmazó gyomirtószerkészítmény és eljárás a gyomok irtására.

May and Baker Limited, Dagenham, Essex, Nagy-Britannia

Feltalálók: HEWETT Richard Henry, Thaxted, Essex,

LUSCOMBE Brian Malcom, Chelmsford, Essex,

Nagy-Britannia

A bejelentés napja: 1989. 08. 04.

Elsőbbségei: 1988. 08. 05. (88 18650.7),

1988. 09. 16. (88 21716.1)

Nagy-Britannia

A találmány tárgya eljárás gyomnövények irtá-
sára 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékok és bromoxinil,
illetve keverékek használatával, valamint készítmény az
eljárás megvalósítására.

A találmány tárgya továbbá eljárás gyomnövények irtására kukorica-, buza- és árpa-veteményekben olyan új gyomirtó készítményekkel, amelyek a 3-benzoilopiperidin-2,4-dionnak az (I) általános képlet szerinti származékait tartalmazzák. Az (I) általános képletben R^1 és R^2 egyaránt hidrogénatomot vagy metilcsoportot, R^3 nitrocsoportot, R^4 klóratomot vagy trifluormetil-csoportot jelentenek, vagy R^3 klóratomot vagy nitrocsoportot, R^4 pedig metilszulfonil-csoportot jelent. A készítmények tartalmazhatják a fenti vegyületek mezőgazdaságilag elfogadott bázisokkal képezett sóit is, amelyeket más pre- és/vagy posztemergens herbicidekkel együtt a 278742 számú európai szabadalmi leírás ismertet.

Az (I) általános képlet szerinti vegyületek a következők:

1. 3-(4-klór-2-nitro-benzoil)-6,6-dimetil-piperidin-2,4-dion
6. 3-(4-klór-2-nitro-benzoil)-piperidin-2,4-dion
74. 3-(2-nitro-4-)trifluor-metil-benzoil)-6,6-dimetil-piperidin-2,4-dion
103. 3-(4-metilszulfonil-2-nitro-benzoil)-6,6-dimetil-piperidin-2,4-dion

- 110. 3-(4-metilszulfonil-2-nitro-benzoil)-piperidin-
-2,4-dion
- 126. 3-(2-klór-4-metilszulfonil-benzoil)-piperidin-
-2,4-dion
- 135. 3-(2-klór-4-metilszulfonil-benzoil)-6,6-dimetil-
-piperidin-2,4-dion.

A számok, amelyekkel a fenti vegyületeket jelöltük és a továbbiakban hivatkozni fogunk, megegyeznek azokkal, amelyekkel ugyanezen vegyületeket a 278742 számú európai szabadalmi leírásban jelölik.

A bromoxinil (3,5-dibróm-4-hidroxi-benzonitril) széles körben használt posztemergens gyomirtószer a kukoricában, búzában és árpában. Bár a kétszikű gyomok széles körét képes irtani, hatása néhány fontos faj, pl. az *Amaranthus retroflexus* (szőrös disznóparéj), az *Ipomoea purpurea* (biboros hajnalka) és a *Sida spinosa* ellen megbízhatatlan. Mivel a talajban a bromixinil gyorsan lebomlik és nincs szermaradványa, az alkalmazása után kelő gyomokra nincs hatással, és nincs számottevő hatása a fűfélékkel vagy a sásokkal szemben sem.

Ha a leírásban "bromoxinil"-t említünk, ezalatt a 3,5-dibróm-4-hidroxi-benzonitrilt értjük szabad sav vagy mezőgazdaságilag elfogadott só vagy észter formájában, elő-

nyösen fém- vagy amino-só alakjában vagy 2-10 szénatomot tartalmazó alkánsav, előnyösen oktilsav észtereként.

Kutatásaink során azt tapasztaltuk, hogy a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion származékait a bromoxinillel kombinációban alkalmazva a kétszikű gyomok, fűfélék és sások széles köre irtható mind levélre juttatva, mind talajban alkalmazva a készítményt. Tapasztaltuk továbbá, hogy a kombinációk gyomirtó hatása posztemergens alkalmazás esetén számos növényfajra sokkal kifejezettebb, mint az összetevőké külön-külön, azaz a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion származékai a bromoxinillel váratlan színergizmust mutatnak (a színergizmus fogalmát P.M.L. Tammes: "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides", Neth. J. Plant Pathol., 1964, 70, 73-80. és L.E. Limpel és mtsai: "Weed control by dimethyl tetrachloroterephthalate alone and in certain mixtures", Proc. N.E. Weed Control Conf., 1962, 16, 48-53. közleményei alapján használjuk).

A keverék posztemergens alkalmazás esetén jelentkező kifejezett színergizmus fokozza a gyomirtó hatás biztonságát kukoricában, búzában és árpában, és lehetővé teszi a felhasznált hatóanyagok mennyiségének csökkentését.

Találmányunk olyan módszert ad a gyomok kukoricában, búzában és árpában történő irtására, amely magában foglalja (a) a bromoxinilnek vagy egy mezőgazdaságilag elfo-

gadott sójának vagy észterének, előnyösen fém- vagy amin-sójának vagy 2-10 szénatomos alkánsavval képezett észterének, és (b) a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion (I) általános képlet szerinti, fentebb leírt származékainak vagy mezőgazdaságilag elfogadott sóiknak helyileg történő alkalmazását. Az (a) és (b) adagjai 2-250, előnyösen 150-300 (még előnyösebben 200-300) g hatóanyag/ha és 0,5 - 500, előnyösen 25-500 (még előnyösebben 50-250) g savagyenérték/ha, előnyösen 14:1 - 1:3,33 (még előnyösebben 6:1 - 1:1,25 tömegarányban (a) és (b) savagyenértékei között.

A találmány szerinti eljárás alkalmas a gyomok széles körének irtására kukoricában, búzában és árpában általában posztemergens alkalmazással a vetemény maradó károsodása nélkül. A kombinált alkalmazás során mind lombon át, mind talajon át érvényesülő hatással számolhatunk.

A "posztemergens alkalmazás" alatt olyan alkalmazásmódot értünk, amelynek során a gyomnövények teljes fölé emelkedett részeit kezeljük. Magától értetődik, hogy a kezelés történhet a kulturnövény kikéltése előtt vagy után is. A "lombon át" kifejezés alatt a szereknek a növények talaj feletti részeire történő alkalmazása esetén kifejtett hatását, míg a "talajon át" kifejezés alatt a szerek-

nek a talajra történő alkalmazása esetén a magokra és a ki nem kelt csíranövényekre kifejtett hatását értjük függetlenül attól, hogy a csírázás a kezelés előtt vagy után történt-e.

Az eljárás többek között az alábbi gyomnövények irtására ad lehetőséget: a kétszikűek közül az *Abutilon theophrasti* (selyemmályva), *Amaranthus retroflexus* (szőrös disznóparéj), *Ambrosia trifida* (parlagfű), *Amsickia intermedia*, *Anthemis arvensis* (parlagi pipitér), *Bidens pilosa* (farkasfog), *Brassica kaber* (vadrepce), *Chenopodium album* (fehér libatop), *Ipomoea*- (hajnalka-) fajok (pl. *I. hederacea*, *I. purpurea*), *Kochia scoparia* (kerti seprőfű), *Matricaria*- (székfű) fajok, *Polygonum*- (keserűfű-) fajok (pl. *P. aviculare*, *P. convolvulus*, *P. pennsylvanicum*, *P. persicaria*, *P. scabrum*), *Raphanus raphanistrum* (repcsenyreték), *Sesbania exaltata*, *Sida spinosa*, *Solanum*- (csucsor-) fajok (pl. *S. eleaequifolium*, *S. nigrum*, *S. nostratum*, *S. sarachoides*), *Sonchus oleraceus* (szelíd csorbóka), *Stellaria media* (tyukhur), *Thlaspi arvense* (mezei tarsóka), *Xanthium pennsylvanicum* (szerbtövis), a fűfélék közül a *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria*- (ujjasmuhar-) fajok (pl. *D. horizontalis*, *D. sanguinalis*), *Echinochloa crus-galli* (közönséges kakaslábű), *Eleusine indica* (aszályfű), és a sásfélék közül a *Cyperus*- (palka-) fajok (pl. *C. esculentus*, *C. rotundus*).

A szokásos gyakorlatnak megfelelően a formált hatóanyagokból az alkalmazás előtt keverék készíthető vagy alkalmazhatók külön-külön is, időben egymás után.

A találmányt az alább ismertetett kísérletek mutatják be, jól illusztrálva a bromoxinil és a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion származékai között fellépő szinergizmust.

1. kísérlet

Szabadföldi kísérlet a bromoxinil és a 3-(4-
-klór-2-nitro-benzoil)-6,6-dimetil-piperidin-2,4-
-dion (1. vegyület) szinergizmusának kimutatására

12 m²-es parcellákat két ismétlésben permeteztünk 250 vagy 500 g/ha 1. vegyülettel (az 1. példában leírt módon formálva), vagy 250 g/ha bromoxinillel (kereskedelmi emulgeálható koncentrátum alakjában, amely 225 g/l bromoxinil savegyenértéket tartalmaz oktanpátként), vagy a két gyomirtószer kombinációjával (felhasználás előtt összekeverve) 300 l permetlé/ha dózisban. 29 nappal a kezelés után a *Brachiaria plantaginea* (BRAPL), a *Digitaria horizontalis* (DIGHO) és az *Eleusine indica* (ELEIN) gyomnövényekre az alábbi eredményeket kaptuk:

Kezelés	Hatás a kontrol %-ában		
	BRAPL	DIGHO	ELEIN
bromoxinil, 250 g/ha	0	0	0
1. vegyület, 250 g/ha	60	70	70
1. vegyület, 500 g/ha	80	80	80
bromoxinil, 250 g/ha +			
1. vegyület, 250 g/ha	85	85	85
1. vegyület, 500 g/ha	90	95	93

A bromoxinil és az 1. vegyület keverékben történő alkalmazása esetén elvárható hatásértékeket (E) Limpl és mtsai (1962) képletével számítottuk ki:

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

ahol X és Y a két összetevő külön-külön történő alkalmazása esetén megfigyelt hatások. Az elvárható hatásértékek a következők:

Kezelés	Elvárható hatás a kontrol %-ában		
	BRAPL	DIGHO	ELEIN
bromoxinil, 250 g/ha +			
1. vegyület, 250 g/ha	60	70	70
1. vegyület, 500 g/ha	80	80	80

Mivel az elvárható hatásértékek rendre kisebbek a megfigyelt hatásoknál, a keverékekben fellépő szinergizmus bizonyítottan tekinthető.

2. kísérlet

Üvegházi kísérlet a bromoxinil és a 3-(2-nitro-4-(trifluor-metil)-benzoil)-piperidin-2,4-dion (74, vegyület) szinergizmusának kimutatására

A bromoxinil 35, 70 és 140 g hatóanyag/ha-os adagjait (225 g/l bromoxinil-oktanoátot tartalmazó kereskedelmi emulgeálható koncentrátum alakjában) és a 74. vegyület 31, 63, 125 és 250 g/ha-os adagjait (a 2. példa szerinti készítmény alakjában) permetként juttattuk 290 l/ha-nak megfelelő térfogatban kezelésenként három, 7,5 cm-es műanyag cserépbe vetett közönséges kakaslábfiú növényekre (*Echinochloa crus-galli*, ECHCR, 3 leveles stádium). A permetlevekhöz felületaktív anyagként szokásos 0,2 % tf nonilfenil-etilénoxid kondenzátumot (9 mól etilénoxid tartalom) adtunk.

A permetezés után a cserepeket véletlen blokk elrendezésben üvegházban tartottuk és szükség szerint öntöztük 19 napon át. Az értékelés során a növénykárosító hatást (fitotoxicitást) mértük: meghatároztuk a zöld levélfelület csökkenését a kezeltlen növényekhez képest (0 = nincs hatás; 100 = teljes pusztulás). A kezelések

- 10 -

eredményeinek átlaga a következő volt:

a 74. vegyület dózisa

a bromoxinil dózisa (g/ha)	(g/ha)				
	0	31	63	125	250
0		63	77	98	100
35	0	83	97	100	100
70	0	67	83	100	100
140	0	80	100	90	100

A fenti eredményekből kiszámítottuk az ED_{90} -értékeket (azokat a dózisokat, amelyek 90 %-os fitotoxici-
tást okoznak) mind a 74. vegyületre önmagában, mind a
bromoxinilt tartalmazó kombinációkra. A bromoxinil önma-
gában hatástalan a kakaslábfüre.

Az ED_{90} -értékek a következők:

	<u>ED_{90} (g/ha)</u>
74. vegyület önmagában	82
74. vegyület+35 g/ha bromoxinil	41
74. vegyület+70 g/ha bromoxinil	64
74. vegyület+140 g/ha bromoxinil	38

Ezeket az értékeket használtuk fel az "egyoldalú
hatás" izobóláinak megrajzolásához Tammes módszere szerint.
Az 1. ábrán látható izobóla világosan II. típusu, ami a szin-
ergizmus egyértelmű jele.

3.. kísérlet

Üvegházi kísérletek a bromoxinil és a 3-benzoil- -piperidin-2,4-dion-származékok szinergizmusának kimutatására különböző gyomnövényfajok esetén

Kísérlet-sorozatot végeztünk a bromoxinil és öt, az (I) általános képlet szerinti vegyület biológiai kölcsönhatásának kimutatására különböző gyomfajokon. Az öt 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származék az 1., a 74., a 99., a 110. és a 126. vegyület volt. Mind a bromoxinilből (225 g/l bromoxinil-oktilésztert tartalmazó kereskedelmi formuláció), mind a kísérleti vegyületekből (2.-6. példák szerinti készítmények alakjában) a dózisok széles sorát alkalmaztuk 290 l/ha térfogatnak megfelelő permetként, 6 ismétlésben, 7,5 cm átmérőjű műanyag cserepekbe, homokos agyag talajba vetett gyomnövényekre. A kezelés dózisait a gyomfajok érzékenységének megfelelően változtattuk és az eredményeket bemutató táblázatokban tüntettük fel a kezelt növények fejlettségi stádiumával együtt. A permetlevekhöz "Agral" felületaktiv koncentrátumot adtuk 0,2 tf %-os koncentrációban (hatóanyaga: nonilfenil-etilén-oxid kondenzátum 9 mól etilénoxid tartalommal).

A kezelés után a cserepeket véletlen blokk elrendezésben üvegházban tartottuk és szükség szerint öntöttük. A 19. napon a növényeket töben levágtuk és meg-

mértük az egyes cserepekről kapott növényanyag friss tömegét. Az eredményeket átlagoltuk és a

$$\frac{\text{kezeletlen növények átl.tömege} - \text{kezelt növények átl.tömege}}{\text{kezeletlen növények átlagtömege}} \times 100$$

képlet szerint kiszámítottuk a növekedés-gátlás százalékos értékét. Ahol lehetett, kiszámítottuk az elvárható hatásértékeket is Limpel és mtsai (1962) képlete alapján (lásd 1. kísérlet). Kiszámítottuk továbbá az ED_{50} és ED_{90} -értékeket is, amelyeket Tammes szerint izobólák szerkesztéséhez használtunk fel. Az eredményeket az 1-8. táblázatok mutatják be.

Limpel képletét 279 esetben tudtuk alkalmazni, amelyek közül az elvárható hatásérték 250 esetben kisebb, 9 esetben egyenlő és 20 esetben nagyobb volt, mint a megfigyelt hatás. Ez a tény önmagában elégséges bizonyítéka a szinergizmus fellépésének.

A 2-22. ábrákon látható izobólák kivétel nélkül "kétoldalu" (III. típusu) vagy "egyoldalu" (II. típusu) hatást mutató görbék, amelyek szinergizmusra utalnak és megerősítik a Limpel-képlet alapján levonható következtetést.

4. kísérlet

Üvegházi kísérletek a bromoxinil és a 3-benzoil-
-piperidin-2,4-dion-származékok kölcsönhatásának
kimutatására kukoricán (cv. Irla)

Kísérlet-sorozatot végeztünk a bromoxinil és két, az (I) általános képlet szerinti vegyület biológiai kölcsönhatásának kimutatására kukoricán. A két 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származék a 74. és a 99. vegyület volt. Mind a bromoxinilből (225 g/l bromoxinil-oktilésztert tartalmazó kereskedelmi formuláció), mind a kísérleti vegyületekből (a 2. és 4. példák szerinti készítmények alakjában) a dózisek széles sorát alkalmaztuk 290 l/ha térfogatnak megfelelő permetként 4 ismétlésben, 10 cm átmérőjű műanyag cserepekben, agyagtalajban nevelt egyes kukoricanövényekre. A növények fejlettsége az eredmények értékeléséhez megfelelő volt. A permetlevelekhez az "Agral" felületaktiv koncentrátumot adtuk 0,2 tf %-os koncentrációban (hatóanyaga: nonil-fenil-etilén-oxid kondenzátum).

A permetezés után a cserepeket véletlen blokk elrendezésben üvegházban tartottuk és szükség szerint öntöttük 11 napon át. Az értékelés során a növénykárosító hatást (fitotoxicitást) mértük: meghatároztuk a zöld levélfelület csökkenését a kezeletlen növényekhez képest (0 = nincs hatás, 100 = teljes pusztulás).

Ahol lehetett, kiszámítottuk az elvárható hatásértékeket is Limpel és mtsai (1962) képlete alapján (lásd 1. kísérlet). Kiszámítottuk továbbá az ED_{20} -értékeket (a dózisokat, amelyek 20 %-os fitotoxicitást okoznak) is, amelyeket Tammes szerint izobólák szerkesztéséhez használtunk fel. Az eredményeket a 9. és 10. táblázatok mutatják be.

A 40 eset közül, ahol Limpel számítását alkalmaztuk, 26 esetben az elvárható értékek kisebbek voltak a megfigyeltnél. Mivel azonban a különbségek igen kicsik (3 % vagy kisebb 17 esetben) voltak, a keverékek növénykárosító hatása elfogadható mértékű, és alkalmazásuk nincs hátrányos hatással a kukoricára.

A 23. és 24. ábrákon látható izobólák jó közegítéssel I. típusúak, a független szerhatást jelzik.

1. táblázat

adag (g/ha)		Növekedésgátlás , %					
1.vegyület	Bromoxinil	ABUTH 3 leveles	AMARE 2 leveles	BRAKA 2-3 leveles			
1	0	0	36	20			
2	0	11	25	31			
4	0	26	46	35			
8	0	29	66	64			
16	0	48	80	61			
31	0	50	92	79			
63	0	63	96	94			
		ED ₅₀ (g/ha) 21.1	ED ₉₀ (g/ha) 21.6	ED ₉₀ (g/ha) 58.1			
0	18	0	54	61			
0	35	0	34	69			
0	70	37	44	97			
0	140	38	89	95			
0	280	100	100	100			
		ED ₅₀ (g/ha) 106.3	ED ₉₀ (g/ha) 120.3	ED ₉₀ (g/ha) 67.0			
0.5	9	0	83	64	-	-	-
1	9	0	82	75	-	-	-
2	9	9	79	65	-	-	-
4	9	24	82	83	-	-	-
8	9	41	98	87	-	-	-
16	9	83	98	97	-	-	-
31	9	93	98	93	-	-	-
		ED ₅₀ (g/ha) 7.7	ED ₉₀ (g/ha) 3.1	ED ₉₀ (g/ha) 8.0	NA	NA	NA
0.5	18	0	79	72	-	-	-
1	18	0	96	76	(71)	(69)	(69)
2	18	0	94	80	(65)	(73)	(73)
4	18	32	100	96	(75)	(75)	(75)
8	18	64	94	92	(84)	(86)	(86)
		ED ₅₀ (g/ha) 5.8	ED ₉₀ (g/ha) 0.1	ED ₉₀ (g/ha) 3.0	NA	NA	NA
0.25	35	7	88	75	-	-	-
0.5	35	37	76	82	-	-	-
1	35	33	88	86	(58)	(75)	(75)
2	35	38	97	86	(50)	(79)	(79)
4	35	59	98	93	(64)	(80)	(80)
		ED ₅₀ (g/ha) 2.0	ED ₉₀ (g/ha) 0.8	ED ₉₀ (g/ha) 2.3	NA	NA	NA
0.25	70	7	83	96	-	-	-
0.5	70	0	88	92	-	-	-
1	70	14	96	92	(64)	(98)	(98)
2	70	69	95	100	(58)	(98)	(98)
4	70	67	100	99	(70)	(98)	(98)
		ED ₅₀ (g/ha) 2.0	ED ₉₀ (g/ha) 0.6	ED ₉₀ (g/ha) <0.25	NA	NA	NA

() elvárható érték:- nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

2. táblázat.

adag (g/ha) 1. vegyület	Bromoxinil	Növekedés gátlás, %	
		DIGSA 3-4 leveles	ELEIN 3-4 leveles
4	0	6	3
8	0	17	47
16	0	47	54
31	0	71	84
63	0	78	91
125	0	87	93
		ED ₅₀ (g/ha) 21.6	ED ₉₀ (g/ha) 66.8
0	35	8	6
0	70	0	2
0	140	13	0
0	280	6	3
		ED ₅₀ (g/ha) ∞	ED ₉₀ (g/ha) ∞
4	35	(14)	(9)
8	35	39	(50)
16	35	56	(57)
31	35	72	(85)
63	35	83	(92)
126	35	88	(93)
	ED ₅₀ (g/ha) 15.4	NA	ED ₉₀ (g/ha) 52.4 NA
2	70	11	13
4	70	31	(6)
8	70	33	(17)
16	70	55	(47)
31	70	71	(71)
63	70	84	(78)
	ED ₅₀ (g/ha) 12.4	NA	ED ₉₀ (g/ha) 33.9 NA
1	140	22	17
2	140	2	10
4	140	15	(18)
8	140	22	(28)
16	140	60	(54)
31	140	77	(75)
63	140	89	(81)
	ED ₅₀ (g/ha) 11.6	NA	ED ₉₀ (g/ha) 29.4 NA
1	280	5	13
2	280	19	17
4	280	19	(12)
8	280	34	(22)
16	280	55	(50)
31	280	77	(73)
	ED ₅₀ (g/ha) 11.6	NA	ED ₉₀ (g/ha) 24.1 NA

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

3. táblázat

adag (g/ha) 74.vegyület	Bromoxinil	Növekedés gátlás, %					
		DIGSA 3 leveles		ECHCR 3 leveles		ELEIN 3 leveles	
16	0		28		13		27
31	0		49		47		33
63	0		80		79		32
125	0		83		89		78
250	0		93		95		87
500	0		96		96		97
		ED ₉₀ (g/ha)	180.4	ED ₉₀ (g/ha)	168.6	ED ₉₀ (g/ha)	260.4
0	35		1		0		0
0	70		8		27		7
0	140		0		11		0
0	280		3		32		0
		ED ₉₀ (g/ha)	∞	ED ₉₀ (g/ha)	∞	ED ₉₀ (g/ha)	∞
16	35	24	(29)	36	(13)	22	(27)
31	35	51	(50)	67	(47)	48	(33)
63	35	80	(80)	89	(79)	68	(32)
125	35	92	(88)	98	(89)	93	(78)
250	35	96	(93)	100	(95)	98	(87)
500	35	98	(96)	100	(96)	100	(97)
		ED ₉₀	136.6	ED ₉₀	69.73	ED ₉₀	128.61
16	70	32	(34)	64	(46)	22	(32)
31	70	46	(54)	73	(61)	55	(38)
63	70	77	(82)	94	(85)	83	(37)
125	70	93	(89)	98	(92)	94	(80)
250	70	97	(94)	100	(96)	99	(88)
		ED ₉₀	117.08	ED ₉₀	55.54	ED ₉₀	93.6
8	140	19	-	60	-	27	-
16	140	39	(28)	75	(23)	38	(27)
31	140	43	(49)	84	(53)	55	(33)
63	140	83	(80)	97	(81)	88	(32)
125	140	97	(88)	100	(90)	97	(78)
		ED ₉₀	80.36	ED ₉₀	33.82	ED ₉₀	73.24
8	280	32	-	71	-	30	-
16	280	30	(30)	93	(41)	31	(27)
31	280	47	(51)	91	(53)	58	(33)
63	280	78	(81)	100	(81)	93	(32)
125	280	95	(88)	100	(90)	98	(78)
		ED ₉₀	96.48	ED ₉₀	19.04	ED ₉₀	57.47

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; - NA nem alkalmazható

4. táblázat

adag (g/ha)		Növekedés gátlás, %			
74. vegyület Bromoxinil		CHEAL		SOLNI	
		2-6 leveles		2-3 leveles	
2	0	74		13	
4	0	96		38	
8	0	97		52	
16	0	100		82	
31	0	100		96	
		ED ₉₀ (g/ha)	3.67	ED ₉₀ (g/ha)	21.45
0	2	21		26	
0	4	11		18	
0	8	21		50	
0	16	54		91	
0	31	72		91	
		ED ₉₀ (g/ha)	69.34	ED ₉₀ (g/ha)	21.27
1	2	63	-	39	-
2	2	82	(79)	64	(36)
4	2	95	(97)	93	(54)
8	2	99	(98)	93	(64)
16	2	100	(100)	98	(87)
		ED ₉₀	3.04	ED ₉₀	5.37
0.5	4	30	-	44	-
1	4	72	-	81	-
2	4	93	(77)	88	(29)
4	4	98	(96)	97	(49)
8	4	100	(97)	99	(61)
		ED ₉₀	2.19	ED ₉₀	2.14
0.25	8	44	-	74	-
0.5	8	54	-	92	-
1	8	86	-	94	-
2	8	95	(79)	98	(56)
4	8	96	(97)	98	(69)
		ED ₉₀	1.62	ED ₉₀	0.63
0.25	16	56	-	98	-
0.5	16	70	-	100	-
1	16	92	-	97	-
2	16	98	(88)	100	(92)
4	16	98	(98)	100	(94)
		ED ₉₀	1.05	ED ₉₀	<0.25

() elvárható érték; - nincs kiszámítva, NA nem alkalmazható

5. táblázat

adag (g/ha)		Növekedés gátlás, %			
74. vegyület	Bromoxinil	ABUTH		AMARE	
		1-2 leveles		2 leveles	
4	0		55		69
8	0		46		81
16	0		63		84
31	0		75		91
63	0		83		97
		ED ₉₀ (g/ha)	125.6	ED ₉₀ (g/ha)	22.1
0	18		29		5
0	35		39		40
0	70		60		48
0	140		94		86
0	280		100		99
		ED ₉₀ (g/ha)	119.9	ED ₉₀ (g/ha)	142.8
2	18	73	-	79	-
4	18	95	(68)	95	(71)
8	18	97	(62)	98	(82)
16	18	97	(74)	100	(85)
31	18	99	(82)	100	(91)
		ED ₉₀	4.38	ED ₉₀	3.24
1	35	79	-	78	-
2	35	97	-	96	-
4	35	97	(73)	99	(81)
8	35	98	(67)	99	(89)
16	35	100	(77)	100	(90)
		ED ₉₀	1.72	ED ₉₀	1.69
0.5	70	92	-	64	-
1	70	94	-	94	-
2	70	95	-	91	-
4	70	99	(82)	99	(84)
8	70	100	(78)	100	(90)
		ED ₉₀	0.53	ED ₉₀	1.39
0.5	140	96	-	80	-
1	140	99	-	97	-
2	140	100	-	99	-
4	140	100	(97)	98	(96)
8	140	100	(97)	99	(97)
		ED ₉₀	<0.5	ED ₉₀	0.84

() elvárható érték; - nincs kiszámítva, NA nem alkalmazható

6. táblázat

adag (g/ha) ,99.vegyület		Növekedés gátlás, %								
		Bromoxinil		ABUTH	AMARE		BRAKA			
				1-2 leveles	2 leveles		2 leveles			
1	0		41		13		23			
2	0		45		44		31			
4	0		46		45		58			
8	0		64		77		62			
16	0		80		92		60			
31	0		89		94		80			
63	0		96		100		93			
		ED ₉₀ (g/ha)	23.6		ED ₉₀ (g/ha)	16.8	ED ₉₀ (g/ha)	54.9		
0	18		6		3		49			
0	35		37		40		67			
0	70		51		27		100			
0	140		94		89		100			
0	280		100		100		100			
		ED ₉₀ (g/ha)	129.6		ED ₉₀ (g/ha)	142.9	ED ₉₀ (g/ha)	42.7		
1	9		17	-	81	-	73	-		
2	9		48	-	83	-	77	-		
4	9		56	-	90	-	92	-		
8	9		88	-	99	-	99	-		
16	9		100	-	95	-	100	-		
31	9		100	-	100	-	100	-		
		ED ₉₀ (g/ha)	7.4	NA	ED ₉₀ (g/ha)	3.2	NA	ED ₉₀ (g/ha)	3.0	NA
1	18		59	(45)	75	(16)	79	(61)		
2	18		81	(48)	88	(46)	94	(65)		
4	18		90	(49)	85	(47)	100	(79)		
8	18		96	(66)	99	(78)	98	(81)		
16	18		98	(81)	99	(92)	99	(80)		
		ED ₉₀ (g/ha)	4.2	NA	ED ₉₀ (g/ha)	2.9	NA	ED ₉₀ (g/ha)	1.5	NA
0.5	35		83	-	82	-	87	-		
1	35		86	(63)	80	(48)	95	(75)		
2	35		96	(65)	97	(66)	92	(77)		
4	35		99	(66)	100	(67)	96	(86)		
8	35		99	(77)	97	(86)	94	(87)		
		ED ₉₀ (g/ha)	1.0	NA	ED ₉₀ (g/ha)	0.9	NA	ED ₉₀ (g/ha)	1.1	NA
0.25	70		96	-	96	-	92	-		
0.5	70		97	-	88	-	98	-		
1	70		98	(71)	98	(46)	97	(100)		
2	70		91	(73)	95	(59)	91	(100)		
4	70		100	(74)	98	(60)	100	(100)		
		ED ₉₀ (g/ha)	<0.25	NA	ED ₉₀ (g/ha)	<0.25	NA	ED ₉₀ (g/ha)	<0.25	NA

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

7. táblázat

adag (g/ha) 110.vegyület	Bromoxinil	Növekedés gátlás, %		
		ABUTH 1-2 leveles	AMARE 2. leveles	BRAKA 2 leveles
1	0	6	9	0
2	0	12	14	22
4	0	19	51	65
8	0	20	69	78
16	0	51	95	95
31	0	35	100	99
63	0	77	100	100
		ED ₅₀ (g/ha) 22.3	ED ₉₀ (g/ha) 12.6	ED ₉₀ (g/ha) 13.6
0	18	0	0	32
0	35	9	38	69
0	70	26	17	92
0	140	84	45	100
0	280	100	92	100
		ED ₅₀ (g/ha) 78.6	ED ₉₀ (g/ha) 246.2	ED ₉₀ (g/ha) 63.9
2	9	12	25	89
4	9	27	72	97
8	9	49	100	100
16	9	58	100	100
31	9	79	100	100
		ED ₅₀ (g/ha) 9.8	ED ₉₀ (g/ha) 5.0	NA ED ₉₀ (g/ha) 2.0 NA
1	18	0	(6)	(9) 71 (32)
2	18	21	(12)	(14) 92 (47)
4	18	36	(19)	(51) 100 (76)
8	18	74	(20)	(69) 99 (85)
16	18	91	(51)	(95) 99 (97)
		ED ₅₀ (g/ha) 4.9	ED ₉₀ (g/ha) 5.7	NA ED ₉₀ (g/ha) 1.7 NA
0.5	35	28	30	- 96 -
1	35	69	(14)	(44) 85 (69)
2	35	76	(20)	(47) 95 (76)
4	35	92	(26)	(70) 100 (89)
8	35	100	(27)	(81) 96 (93)
		ED ₅₀ (g/ha) 0.8	ED ₉₀ (g/ha) 2.9	NA ED ₉₀ (g/ha) 0.9 NA
0.25	70	51	52	- 96 -
0.5	70	71	-	- 95 -
1	70	73	(30)	(24) 100 (92)
2	70	98	(35)	(29) 96 (94)
4	70	98	(40)	(59) 100 (97)
		ED ₅₀ (g/ha) 0.3	ED ₉₀ (g/ha) 1.8	NA ED ₉₀ (g/ha) <0.3 NA

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

8. táblázat

		Növekedés gátlás, %			
adag (g/ha)	Bromoxinil	ABUTH	AMARE	BRAKA	
126.vegyület		1-2 leveles	2-4 leveles	2-3 leveles	
1	0	0	0	0	
2	0	38	50	0	
4	0	56	91	0	
8	0	68	91	17	
16	0	88	99	26	
31	0	94	100	48	
63	0	96	100	80	
		ED ₅₀ (g/ha) 20.1	ED ₉₀ (g/ha) 7.6	ED ₉₀ (g/ha) 90.6	
0	18	0	0	30	
0	35	13	4	55	
0	70	44	8	82	
0	140	96	84	97	
0	280	99	90	98	
		ED ₅₀ (g/ha) 135.7	ED ₉₀ (g/ha) 233.3	ED ₉₀ (g/ha) 102.4	
1	9	14	-	12	-
2	9	42	-	41	-
4	9	80	-	72	-
8	9	90	-	95	-
16	9	98	-	96	-
32	9	100	-	98	-
		ED ₅₀ (g/ha) 8.1	ED ₉₀ (g/ha) 2.9	NA ED ₉₀ (g/ha) 9.0	NA
1	18	40	(0)	43	(30)
2	18	80	(38)	75	(30)
4	18	89	(56)	91	(30)
8	18	100	(68)	87	(42)
16	18	100	(88)	97	(48)
		ED ₅₀ (g/ha) 3.4	ED ₉₀ (g/ha) 1.7	NA ED ₉₀ (g/ha) 6.0	NA
0.5	35	42	-	54	-
1	35	89	(13)	71	(55)
2	35	100	(46)	95	(55)
4	35	97	(62)	98	(55)
8	35	99	(72)	100	(63)
		ED ₅₀ (g/ha) 1.1	ED ₉₀ (g/ha) 1.4	NA ED ₉₀ (g/ha) 1.8	NA
0.25	70	84	-	57	-
0.5	70	89	-	95	-
1	70	96	(65)	90	(82)
2	70	100	(75)	97	(82)
4	70	100	(82)	100	(82)
		ED ₅₀ (g/ha) 0.4	ED ₉₀ (g/ha) 1.1	NA ED ₉₀ (g/ha) 0.8	NA

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

- 23 -

9. táblázat

adag (g/ha)	Bromoxinil	Növekedés gátlás, % kukorica (3-4 leveles)
74. vegyület		
63	0	0
125	0	0
250	0	3
500	0	6
1000	0	17
2000	0	63
		ED ₂₀ (g/ha) 780
0	35	0
0	70	0
0	140	0
0	280	0
		ED ₂₀ (g/ha) >280
31	35	0
63	35	0
125	35	0
250	35	3
500	35	9
1000	35	10
		ED ₂₀ (g/ha) 1605
31	70	1
63	70	0
125	70	1
250	70	4
500	70	8
1000	70	18
		ED ₂₀ (g/ha) 1217
31	140	0
63	140	1
125	140	3
250	140	9
500	140	18
1000	140	13
		ED ₂₀ (g/ha) 815
31	280	1
63	280	3
125	280	2
250	280	2
500	280	7
1000	280	30
		ED ₂₀ (g/ha) 706

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

- 24 -

10. táblázat

adag (g/ha): 99.vegyület	Bromoxinil	Növekedés gátlás, % kukorica (3-4 leveles)
63	0	0
125	0	0
250	0	0
500	0	4
1000	0	50
2000	0	51
		ED ₂₀ (g/ha) 797
0	35	0
0	70	0
0	140	0
0	280	1
		ED ₂₀ (g/ha) >280
31	35	0
63	35	1 (0)
125	35	1 (0)
250	35	2 (0)
500	35	12 (4)
1000	35	21 (50)
		ED ₂₀ (g/ha) 932
31	70	0
63	70	0 (0)
125	70	0 (0)
250	70	3 (0)
500	70	9 (4)
1000	70	34 (50)
		ED ₂₀ (g/ha) 707
31	140	0
63	140	0 (0)
125	140	1 (0)
250	140	11 (0)
500	140	11 (4)
1000	140	30 (50)
		ED ₂₀ (g/ha) 618
31	280	0
63	280	2 (0)
125	280	2 (0)
250	280	12 (0)
500	280	10 (4)
1000	280	25 (50)
		ED ₂₀ (g/ha) 703
		NA

() elvárható érték; - nincs kiszámítva; NA nem alkalmazható

Találmányunk tárgyát képezik továbbá olyan gyomirtó készítmények, amelyek tartalmazzák (a) a bromoxinilt vagy egy mezőgazdaságilag elfogadott sóját vagy észterét, előnyösen fém- vagy amin-sóját vagy 2-10 szénatomos alkánsavval képezett észterét, és (b) a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion (I) általános képlet szerinti származékait vagy azok mezőgazdaságilag elfogadott sóit egyszerre, külön-külön vagy egymás után történő alkalmazás céljából gyomok irtására kukoricában, búzában és árpyában.

A találmány szerinti gyomirtó készítmények tartalmazzák az (a) bromoxinilt vagy egy mezőgazdaságilag elfogadott sóját vagy észterét, előnyösen fém- vagy amin-sóját vagy 2-10 szénatomos alkánsavval képezett észterét, és (b) a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion (I) általános képlet szerinti származékait vagy azok mezőgazdaságilag elfogadott sóit 14:1 - 1:3,3, előnyösen 6:1 - 1:1,3 tömegarányban (a) és (b) savegyenértékei között. A készítmények a hatóanyagokat együtt, előnyösen egymásban egyenletesen elosztva tartalmazzák egy vagy több, gyomirtó készítmények előállításához alkalmas oldószerben vagy hordozóban és/vagy felületaktív anyagokkal kiegészítve. Az oldószerek vagy hordozók bármelyek lehetnek a szakterület jelen állása szerint gyomirtószerek készítéséhez használtak közül, ha a bromoxinillel és a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékokkal

fizikailag és kémiaiilag összeférhetőek. Az "egyenletesen eloszlatva" kifejezés alatt az olyan készítmények is érten-
dők, amelyeknél a bromoxinil és a 3-benzoilpiperidin-2,4-
-dion-származékok egymásbavannak feloldva. A "gyomirtó
készítmény" kifejezést a legegyszerűsebb értelemben értjük,
tehát nemcsak olyan készítményekre, amelyek közvetlenül
felhasználhatók, hanem olyan koncentrátumokra is, amelye-
ket használat előtt hígítani kell. A készítmények lényősen
0,05 - 90 tömeg % bromoxinilt és 3-benzoilpiperidin-2,4-
-dion-származékot (származékokat) tartalmazhatnak.

A gyomirtó készítmények mind oldószert, mind hor-
dozó-anyagot, mind felületaktív anyagot (pl. nedvesítő,
diszperzió-képző vagy emulgeáló szert) tartalmazhatnak.
A találmány szerinti gyomirtó készítményekhez alkalmas felü-
letaktív anyagok lehetnek ionos vagy nem-ionos típusúak, pl.
szulforicinoleátok, oktil- vagy nonilfenil és etilénoxid-
-kondenzátumok, az anhidro-szorbitol karbonsavészterei, szul-
fonsavak (pl. nátrium-dioktil- és dinonil-szulfoszukcinát),
valamint nagy molekulatömegű szulfonsav-származékok alkáli-
és alkáliföldfém-sói (pl. nátrium- vagy kalcium-lignoszul-
fonátok). A szilárd hordozóanyagokra példák az alumonium-
szilikát, talkum, kalcinált magnéziumoxid, kovásv, tri-
kalcium-foszfát, porított parafa, aktív szén vagy agyag-
ásványok, mint a bentonit vagy a kaolin. A szilárd készit-

mények (amelyek lehetnek porozószerrek, granulátumok vagy nedvesíthető porok) könnyen előállíthatók úgy, hogy a bromoxinilt és a 3-benzoil-piperidin-2,4-dionszármazékot összeőröljük a hordozóanyaggal, vagy feloldjuk azokat egy illékony oldószerben és az oldattal átitatjuk a hordozót, majd az oldószer elpárolgása után a készítményt porrá őröljük. A granulátumok előállítása történhet a szemcsés hordozó átitatásával vagy a fenti módon előállított poralaku készítmény szemcsésítése útján is. A szilárd gyomirtó készítmények, különösen a nedvesíthető porok tartalmazhatnak nedvesítő vagy diszpergáló anyagot is (pl. a fent leírt típusok bármelyikét), amely - ha szilárd - szolgálhat egyúttal hordozóanyagként is.

A találmány szerinti folyékony gyomirtó készítmények lehetnek víz-, szerves oldószer- vagy vizes/szerves-alapu oldatok, szuszpenziók vagy emulziók, amelyek felület-aktív anyagot is tartalmaznak. Megfelelő oldószerrek a víz, acetofenon, ciklohexanon, izoforon, toluol, xilol és az ásványi, állati vagy növényi olajok (ill. a felsoroltak keverékei). A felületaktív anyagok lehetnek ionos vagy nem-ionos vegyületek a fentebb felsorolt csoportokból és - ha folyadék - a felületaktív anyag egyúttal oldó- vagy hordozóanyag is lehet.

A nedvesíthető porok és a koncentrált folyékony készítmények esetében a használat előtt a készítményt vízzel vagy alkalmas oldószerekkel (pl. az olaj-alapu készítményeknél ásványi vagy növényi olajokkal) hígítani kell. A folyékony gyomirtó készítmények elkészíthetők ön-emulgeáló koncentrátum alakjában is, ahol az emulgeálószer a készítményben oldva van, így a használatra kész permetlő víz egyszerű hozzáadásával készíthető el.

Azok a folyékony készítmények, amelyeknek oldószere vagy hordozóanyaga olaj, hígítás nélkül is használhatók az elektrosztatikus permetező technika segítségével.

A találmány szerinti gyomirtó készítmények szükség esetén tartalmazhatnak bármilyen szokásos segédanyagot is, pl. tapadásfokozókat, védőkolloidokat, viszkozitás-fokozó anyagokat, a növényekbe való bejutást segítő anyagokat, leválasztó anyagokat, ülepedésgátlókat, színezékeket vagy korrozio-gátlókat. A fenti segédanyagok egyuttal hordozók vagy oldószerek is lehetnek.

A találmány szerinti készítmények közül előnyösek azok a vizes szuszpenziók, amelyek 10-70 t/tf % bromoxinilt és 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot, 2-10 t/tf % felületaktiv anyagot, 0,1 - 5 t/tf % viszkozitás-fokozót és 15-87,9 t/tf % vizet tartalmaznak;

azok a nedvesíthető porok, amelyek 10-90 t% bromoxinilt és 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot, 2-10 t% felületaktív anyagot és 8-88 t% szilárd hordozóanyagot - tartalmaznak; azok a folyékony vizoldékony koncentrátumok, amelyek 10-30 t/tf % bromoxinilt és 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot, 5-25 t/tf % felületaktív anyagot és 45-85 tf % vízzel elegyedő oldószert, pl. dimetil-formamidot tartalmaznak; azok az emulgeálható szuszpenziók, amelyek 10-70 t/tf % bromoxinilt és 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot, 5-15 t/tf % felületaktív anyagot, 0,1-5 % t/tf viszkozitás-fokozót és 10-84,9 tf % szerves oldószert tartalmaznak; azok a granulátumok, amelyek 2-10 t% bromoxinilt és 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot, 0,5 - 2 t% felületaktív anyagot, és 88-97,5 t% szemcsés hordozóanyagot tartalmaznak és azok az emulgeálható koncentrátumok, amelyek 0,05-90 t/tf % (előnyösen 1-60 t/tf %) bromoxinilt és 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot, 0,01-10 t/tf % (előnyösen 1-10 t/tf %) felületaktív anyagot és 9,99-99,94 tf/% (előnyösen 39-98,99 tf %), szerves oldószert tartalmaznak.

A találmány szerinti gyomirtó készítmények a bromoxinil és a 3-benzoilpiperidin-2,4-diol-származékok mellett, azokkal együtt és előnyösen azokban egyenletesen elosztatva további egy vagy több kártevőirtó hatóanyagot,

egy vagy több oldószert vagy hordozóanyagot, felületaktív- és segédanyagokat is tartalmazhatnak.

A találmány szerinti gyomirtó készítményekben használható kártevőirtó hatóanyagok ismert gyomirtószerek lehetnek, amelyek alkalmazásával a pusztítható gyomnövények köre szélesíthető. Ilyenek pl. az alaklor[N-(2,6-dietyl-fenil)-N-(metoxi-metil)-klór-acetamid], a bentazon [3-izopropil-1,2,3-benzotiazodaizinon-(4)-2,2-dioxid], a cianazin [2-klór-4-(1-ciano-1-metiletil-amino)-6-etil-amino-1,3,5-triazin], a 2,4-D [2,4-diklór-fenoxi-acetsav], az MCPA [2-metil-4-klór-fenoxi-acetsav], a mekoprop (2-metil-4-klór-fenoxi-propionsav). Rovarirtó hatóanyagok lehetnek karbamátok (pl. a karbofurán), szerves foszforsavészterek (pl. klórpirifosz), szintetikus piretroidok (pl. cipermetrin), benzoilkarbamátok (pl. teflubenzuron) és *Bacillus thuringiensis*, gombairtó hatóanyagok lehetnek pl. a metalaxil, a karboxin és a kaptafol. További biológiailag aktív hatóanyagok is alkalmazhatók a találmány szerinti gyomirtó készítményekben, így növényi növekedés-szabályozók és műtrágyák, pl. nitrogént, káliumot, foszfort és a növények kielégítő fejlődéséhez szükséges nyomelemeket, pl. vasat, magnéziumot, cinket, mangánt, kobaltot és rézet tartalmazó keverékek.

A fent felsorolt kártevőirtó és egyéb biológiailag aktív anyagok, amennyiben kémiaiilag savak, bármely szokványos származékuk pl. alkálifémekkel vagy aminosokkal képezett

sók vagyésztereik alakjában használhatók.

A találmány szerinti készítmények olyan ipari termékként készíthetők el, amelyek bromoxinilt és 3-benzilpiperidin_2,4-dion-származékot, esetleg további, fent leírt biológiailag aktív vegyületeket tartalmaznak. A gyomirtó készítmény előnyösen olyan koncentrátum lehet, amit a felhasználás előtt hígítani kell. A hatóanyagok célszerűen egy tartályban vannak, amelyre a készítmény gyomirtóként való felhasználásának módját leíró használati utasítás van fizikailag rögzítve. A tartály bármilyen szokványos edény lehet, amilyeneket szobahőmérsékleten szilárd vegyszerek tárolására általában használnak, előnyösen olyanok, amilyenekben gyomirtószereket, különösen gyomirtószer-koncentrátumokat tárolnak, pl. belsejükön-lakkozott fém vagy műanyag kannák és hordók, üveg és műanyag palackok; szilárd készítmények, különösen granulátumok esetében dobozok, pl. kartonpapír, műanyag vagy fémdobozok, esetleg zsákok. A tartályok mérete célszerűen akkora, hogy legalább 0,5 ha földfelület kezeléséhez elégséges hatóanyagot vagy készítményt tartalmazzon, de nem haladják meg a kényelmes kezelhetőség méretét. A használati utasítás fizikailag van a tartályra rögzítve, pl. közvetlenül az oldalára van nyomtatva vagy tapadó címkeként ráragasztva. A használati utasítás szokásos módon azt tünteti fel, hogy a tartály tartalmát - ha szükséges, felhígítva - gyomok irtására kell

használni a bromoxinilra vonatkoztatva 2-350, a 3-benzoil-piperidin-2,4-dion származékra vonatkoztatva 0,5-500 g/ha adagban bármely, a fentiekben leírt módon.

A következő példák a talélmány szerinti gyomirtó készítményeket és alkalmazásuk módjait mutatják be.

1. példa

Vizoldékony por alaku, 64 tömeg % hatóanyag-tartalmu készítményt állítunk elő az 1. vegyületből:

1.vegyület	64 t%
nátrium-karbonát	20 t%
nátrium-dodecilbenzolszulfonát	8 t%
nátrium-polimetafoszfát	4 t%
kovasav	4 t%

Az alkotórészeket összekeverjük és kalapácsmalomban megőröljük.

2. példa

Vizoldékony por alaku, 60 tömeg % hatóanyag-tartalmu készítményt állítunk elő a 64. vegyületből:

64. vegyület	60 t%
nátrium-karbonát	25 t%
Atlox 4901	3,75 t%
nátrium-metafoszfát	4 t%
kovasav	7,25 t%

Az alkotórészeket kalapácsmalomban porrá őröljük.

3. példa

Vizoldékony por alaku, 60 tömeg% hatóanyag-
-tartalmu készítményt állítunk elő az 1. vegyületből:

1. vegyület	60 t%
nátrium-karbonát	26 t%
Atlox 4901	3,75 t%
nátrium polimetafoszfát	4 t%
kovasav	6,25 t%

Az alkotórészeket összekeverjük és kalapácsmalomban meg-
őröljük.

4. példa

Vizoldékony por alaku, 60 tömeg% hatóanyag-
-tartalmu készítményt állítunk elő a 99. vegyületből:

99. vegyület	60 t%
nátrium-karbonát	23 t%
Atlox 4901	3,75 t%
nátrium polimetafoszfát	4 t%
kovasav	9,25 t%

Az alkotórészeket összekeverjük és kalapácsmalomban meg-
őröljük.

5. példa

Vizoldékony por alaku, 60 tömeg% hatóanyag-tartalmu készítményt állítunk elő a 110. vegyületből:

110. vegyület	60 t%
nátrium-karbonát	24 t%
Atlox 4901	3,75 t%
nátrium polimetafoszfát	4 t%
kovászav	8,25 t%

Az alkotórészeket összekeverjük és kalapácsolomban megőröljük.

6. példa

Vizoldékony por alaku, 60 tömeg% hatóanyag-tartalmu készítményt állítunk elő a 126. vegyületből:

126. vegyület	60 t%
nátrium-karbonát	21,2 t%
Atlox 4901	3,75 t%
nátrium-polimetafoszfát	4 t%
kovászav	11,05 t%

Az alkotórészeket összekeverjük és kalapácsolomban megőröljük.

7. példa

200 l, 0,2 tf % nonilfenil-etilénoxid kondenzátumot tartalmazó vízben elkeverünk 1,6 l kereskedelemben hozzáférhető, 225 g/l bromoxinil savgyanértéket oktil-

észterként tartalmazó emulgeálható koncentrátumot és 42 g, a 2.példa szerinti készítményt (14:1 arányu keverék). Az így kapott permetlevet egy hektár kukoricára permeteztük a szőrös disznóparéj, a fehér libatop, a fekete csucsor és a szervbtövis irtása céljából.

8. példa

200 l, 0,2 tf % nonilfenil-etilénoxid kondenzátumot tartalmazó vízben elkeverünk 667 ml kereskedelemben hozzáférhető, 225 g/l bromoxinil savegyenértéket oktilészterként tartalmazó emulgeálható koncentrátumot és 833 g, a 2. példa szerinti készítményt (1:3,33 arányu keverék). Az így kapott permetlevet egy hektár kukoricára permeteztük a farkasfog, az aszályfű, a közönséges kakaslábű és a pirok ujjasmuhar irtása céljából.

A fenti példákban leírt kombinált készítményekben a nevezett 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékok bármely, az (I) általános képlet szerinti vegyülettel helyettesíthetők.

A következő példákban és referencia példákban néhány (I) általános képlet szerinti vegyület előállítását mutatjuk be.

9. példaAz 1. vegyület előállítása

2,8 g 6,6-dimetil-piperidin-2,4-diont és 2,8 ml trietil-amint oldunk 50 ml vízmentes diklór-metánban. Az 5-10 °C-ra hűtött oldathoz 5 ml vízmentes diklór-metánban oldott 4,4 g 4-klór-2-nitrobenzoil-kloridot adunk, majd az elegyet szobahőmérsékleten keverjük 18 órán át. Ezután az elegyhez 8,4 ml trietil-amint és 0,4 ml acetonecianohidrint adunk egymás után és további 4 órán át keverjük. Az így kapott oldatot először 25 ml 2N sósavval, majd 3x25 ml vízzel mossuk, nátrium-szulfáttal vízmentesítjük és vákuumban bepároljuk, amíg szilárd, sárga anyagot nem kapunk. Ezt acetonitrilből átkristályosítva 4 g sárga, kristályos 3-(4-klór-2-nitro-benzoil)-6,6-dimetil-piperidin-2,4-diont (op. 162-162,5 °C) kapunk.

10. példaA 6. vegyület előállítása

3,0 g piperidin-2,4-diont és 5,5 ml trietil-amint oldunk 100 ml vízmentes diklór-metánban. Az oldathoz folyamatos keverés közben öt perc alatt 10 ml vízmentes diklór-metánban oldott 5,8 g 4-klór-2-nitro-benzoil-kloridot adunk, majd az elegyet 3 órán át szobahőmérsékleten keverjük. Ezután az elegyhez 0,5 ml acetonecianohidrint adunk és tovább keverjük 18 órán át. Az így kapott oldatot elő-

szőr 50 ml 2N sósavval, majd 2 x 100 ml vízzel mossuk, nátrium-szulfáttal vízmentesítjük és vákuumban bepároljuk. A kapott szilárd termék 70 ml etilacetátból átkristályosítva 1,6 g világosbarna, kristályos 3-(4-klór-2-nitro-benzoil)-piperidin-2,4-diont (op. 161-164 °C) kapunk.

A piperidin-2,4-dion ismert vegyület (Toda és mtsai: J. Antibiotics, 33. 173 (1980)).

11. példa

A 74., 99., 103., 110., 126. és 135. vegyületek előállítása

A 10. példában leírt eljáráshoz hasonló módon állíthatók elő az alábbi táblázatban felsorolt (I) általános képletű vegyületek:

Vegyület	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	op. (°C)
74.	H	H	2-NO ₂ -4-CF ₃		154-156
99.	CH ₃	CH ₃	2-NO ₂ -4-CF ₃		147-150
103.	CH ₃	CH ₃	2-NO ₂ -4-SO ₂ CH ₃		168-170
110.	H	H	2-NO ₂ -4-SO ₂ CH ₃		157-158
126.	H	H	2-Cl-4-SO ₂ CH ₃		187-188
135.	CH ₃	CH ₃	2-Cl-4-SO ₂ CH ₃		216

1. referencia példa

26,3 g 3-karboxi-6,6-dimetil-piperidin-2,4-dion, 30 ml víz és 3 csepp tömény sósav keverékét 300 ml acetonitrilben refluxáljuk 4 órán át. A lehűtött oldatot vákuumban bepároljuk, a maradékot 50 ml vízből átkristályosítjuk. 7,3 g vajszinű, kristályos 6,6-dimetil-piperidin-2,4-diont (op. 183-184 °C) kapunk.

2. referencia példa

450 ml vízmentes metilalkoholban oldott 45 g 3-(etoxi-karbonil-acetamido)-3-metil-vajsav-metilésztert 4,22 g fémnátriumot refluxálunk 3 órán át. A lehűtött elegyet vákuumban bepároljuk, a maradékot 200 ml vízben feloldjuk. Az oldatot 3 x 100 ml éterrel mossuk, 2N sósavval savanyítjuk, majd 3 x 100 ml diklór-metánnal extraháljuk. Az egyesített szerves frakciókat 2 x 100 ml vízzel mossuk, magnézium-szulfáttal vízmentesítjük és vákuumban bepároljuk. 26,3 g vajszinű kristályos 3-karboxil-6,6-dimetil-piperidin-2,4-diont (op. 170-172 °C) kapunk.

3. referencia példa

33,5 g 3-amino-izovaleriánsav-metilészter-hidrokloridot és 58,5 ml trietil-amint oldunk 300 ml vízmentes diklór-metánban. A 0-5 °C-ra hűtött, erősen kevert oldathoz 50 ml diklór-metánban oldott 31 g malonsav-kloridot

adunk és az elegyet 18 órán át szobahőmérsékleten keverjük. Ezután az oldatot rendre 50 ml 2N sósavval, 50 ml vízzel, 25 ml 2N nátrium-karbonát oldattal és 3 x 50 ml vízzel mossuk, magnézium-szulfáttal szárítjuk és vákuumban bepároljuk. 45 g tiszta, narancssárga, olajos 3-(etoxi-karbonil-acetamido)-3-metil-vajsav-metilésztert kapunk.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás kukoricában, búzában vagy árpában a káros növények irtására, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövény-ültetvényt

(a) 3,5-dibróm-4-hidroxibenzonitril, vagy mezőgazdaságilag elfogadható sója vagy észtere és

(b) (I) általános képletű 3-benzoilpiperidin-2,4-dion-származék - a képletben R^1 és R^2 azonosan hidrogénatomot vagy azonosan metilcsoportot, R^3 nitrocsoportot, R^4 klóratomot vagy trifluor-metil-csoportot jelent, vagy R^3 klóratomot vagy nitrocsoportot, és R^4 metil-szulfonil-csoportot jelent - vagy mezőgazdaságilag elfogadható bázissal alkotott sója hatásos mennyiségével kezeljük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy az (a) és (b) hatóanyagot kikelés előtt alkalmazzuk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy az (a) hatóanyagot 2-350 g savegyenérték/ha és a (b) hatóanyagot 0,5-500 g savegyenérték/ha mennyiségben alkalmazzuk.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy az (a) hatóanyagot 150-350 g savegyenérték/ha és a (b) hatóanyagot 25-500 g savegyenérték/ha mennyiségben alkalmazzuk.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy az (a) hatóanyagot 200-300 g savegyenérték/ha és a (b) hatóanyagot 50-250 g savegyenérték/ha mennyiségben alkalmazzuk.

6. Az előző igénypontok bármelyike szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy (a) hatóanyagként a bromoxinil fém- vagy aminsóját, vagy 2-10 szénatomos alkánsavval alkotott észterét alkalmazzuk.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás azzal jellemezve, hogy (a) hatóanyagként bromoxinil-oktanoátot alkalmazunk.

8. Kombinált készítmény búzában, kukoricában vagy árpában egyidejű, elkülönített vagy szakaszos alkalmazásra gyomok irtására, azzal jellemezve, hogy

(a) 3,5-dibróm-4-hidroxi-benzonitrilt, vagy mezőgazdaságilag elfogadható sóját vagy észterét és

(b) (I) általános képletű 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot vagy mezőgazdaságilag elfogadható bázissal alkotott sóját tartalmazza.

9. Gyomirtó készítmény azzal jellemezve, hogy

(a) 3,5-dibróm-4-hidroxi-benzonitrilt vagy mezőgazdaságilag elfogadható sóját vagy észterét és

(b) (I) általános képletű 3-benzoil-piperidin-2,4-dion-származékot vagy mezőgazdaságilag elfogadható bázissal alkotott sóját

tartalmazza szokásos hígító- vagy hordozóanyaggal és/vagy felületaktiv adalékkal együtt.

10. A 9. igénypont szerinti készítmény azzal jellemezve, hogy az (a) és (b) hatóanyagok tömegaránya savegyenértékben kifejezve 14:1-1:3,3.

11. A 10. igénypont szerinti készítmény azzal jellemezve, hogy az (a) és (b) hatóanyag tömegaránya savegyenértékben kifejezve 6:1-1:1,3.

12. A 10. vagy 11. igénypont szerinti készítmény azzal jellemezve, hogy (a) komponensként a bromoxinil fém- vagy aminsóját, vagy 2-10 szénatomos alkánsavval alkotott észterét tartalmazza.

13. A 12. igénypont szerinti készítmény azzal jellemezve, hogy (a) komponensként bromoxinil-oktanoátot tartalmaz.

25 oldal rajzzal.

1989. 12. 14.

Pintér László

A meghatalmazott

B. B. C. & K.
Budapesti Nemzetközi Ügyvédi
& Szakácsiroda Rt.
1081 Budapest, Dózsa György u. 10.
Telefon: 156-3733 / 156-4200



3974/89

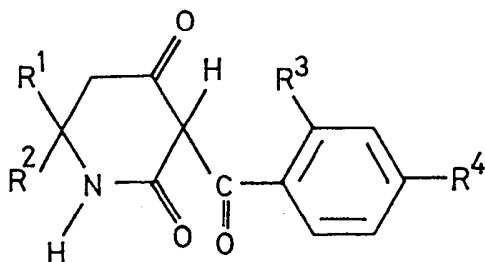
KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

A 354 10

49.985 / BE

25 / 1

5-50585



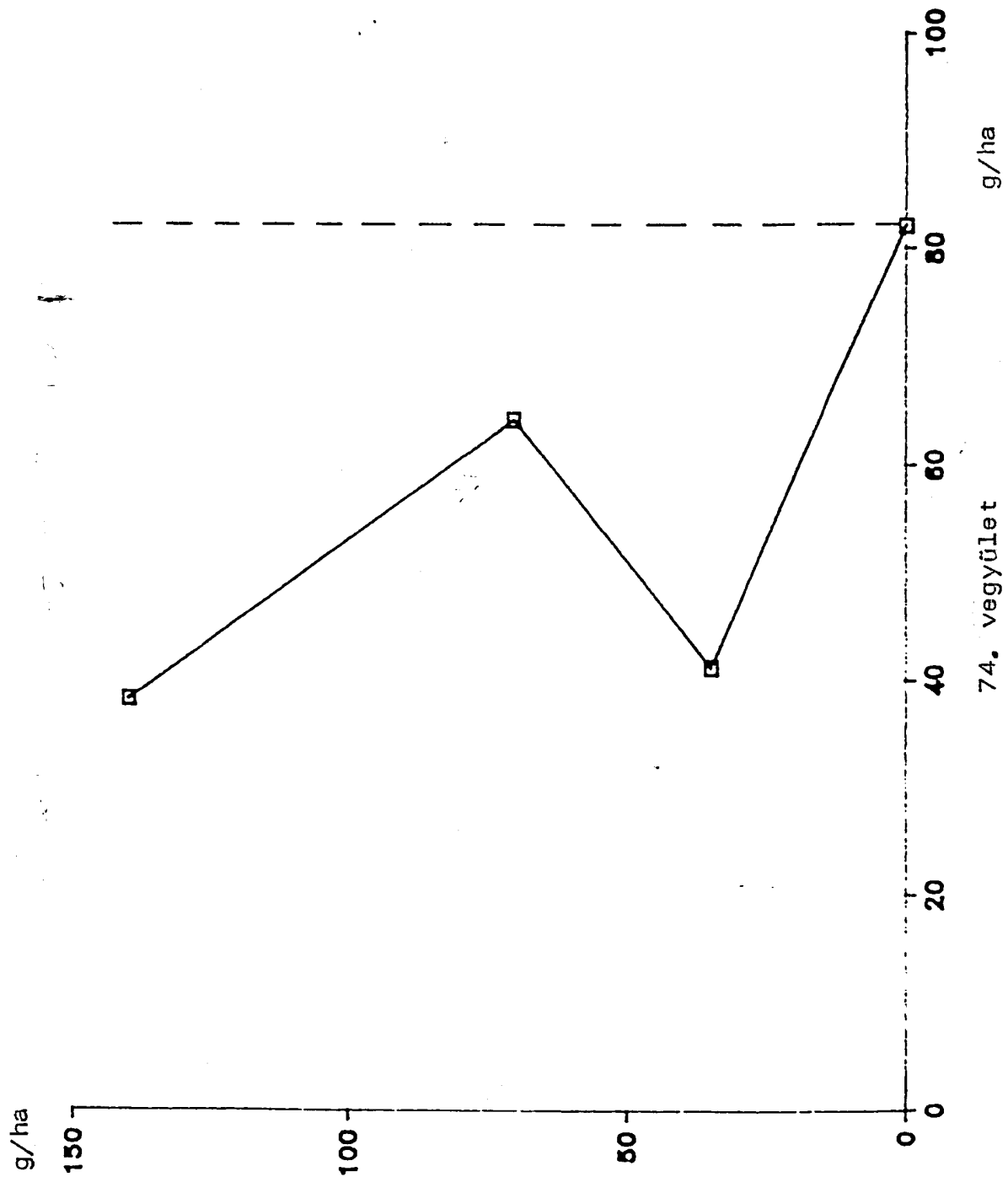
(1)



Handwritten signature and stamp.

25/2

1. ábra

Közönséges kakaslábfi (ECHCR): ED₉₀-izobóla

Bromoxinil

SRG 3.2

25/3

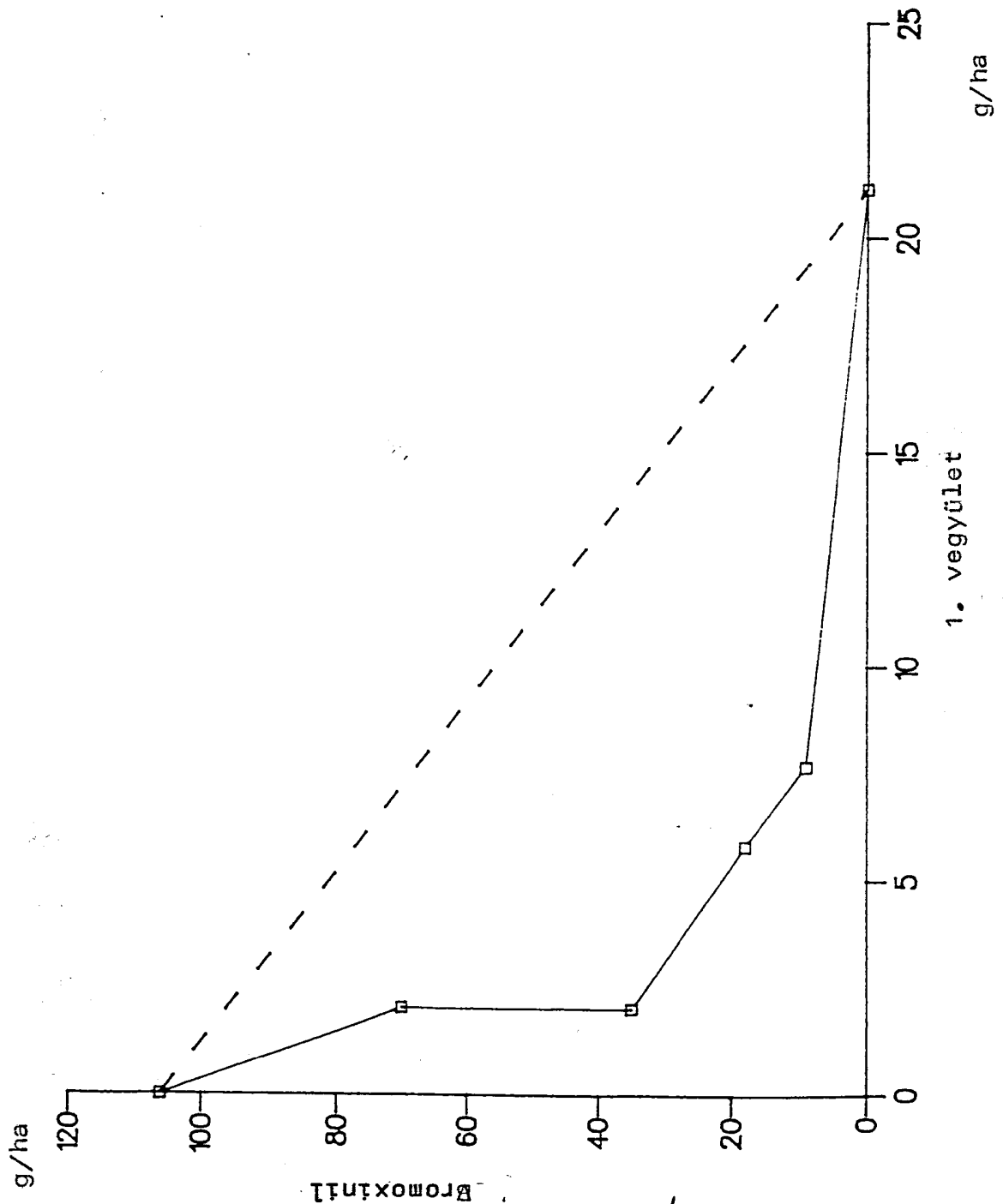
2. ábra

Az 1. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Selyemmályva (ABUTH): ED₅₀ -izobóla

-□- megfigyelt hatás

- - - additív hatás



SRG. S. Z.
[Handwritten signatures]

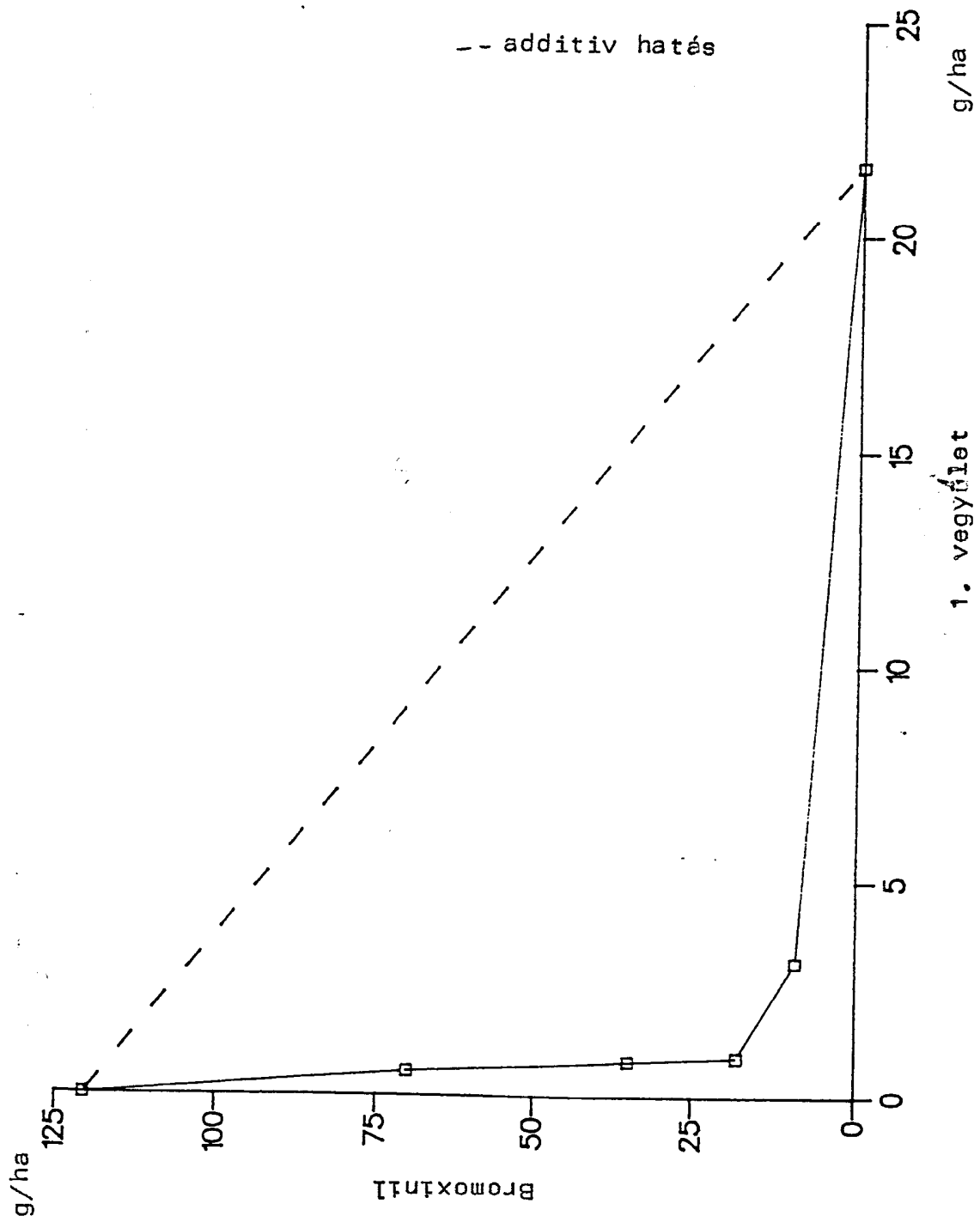
3. ábra

Az 1. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Szörös disznóparéj (AMARE): ED_{90} -izobóla

-□- megfigyelt hatás

-- additív hatás



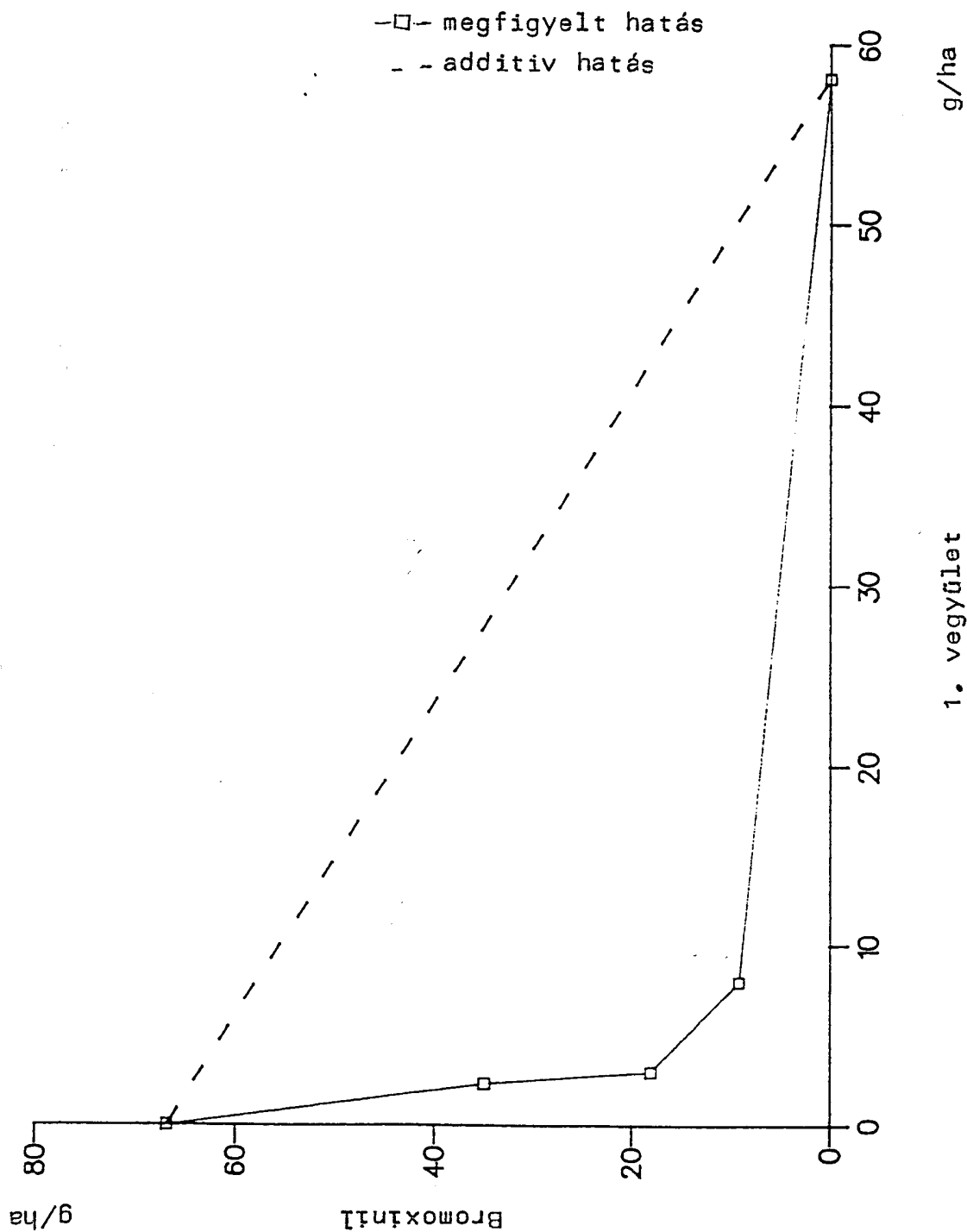
SZC 3-2
 [Signature]
 [Signature]

4. ábra

25/5

Vadrepce (BRAKA): ED_{90} -izobőla

Az 1. hatóanyag és bromoxinil keveréke

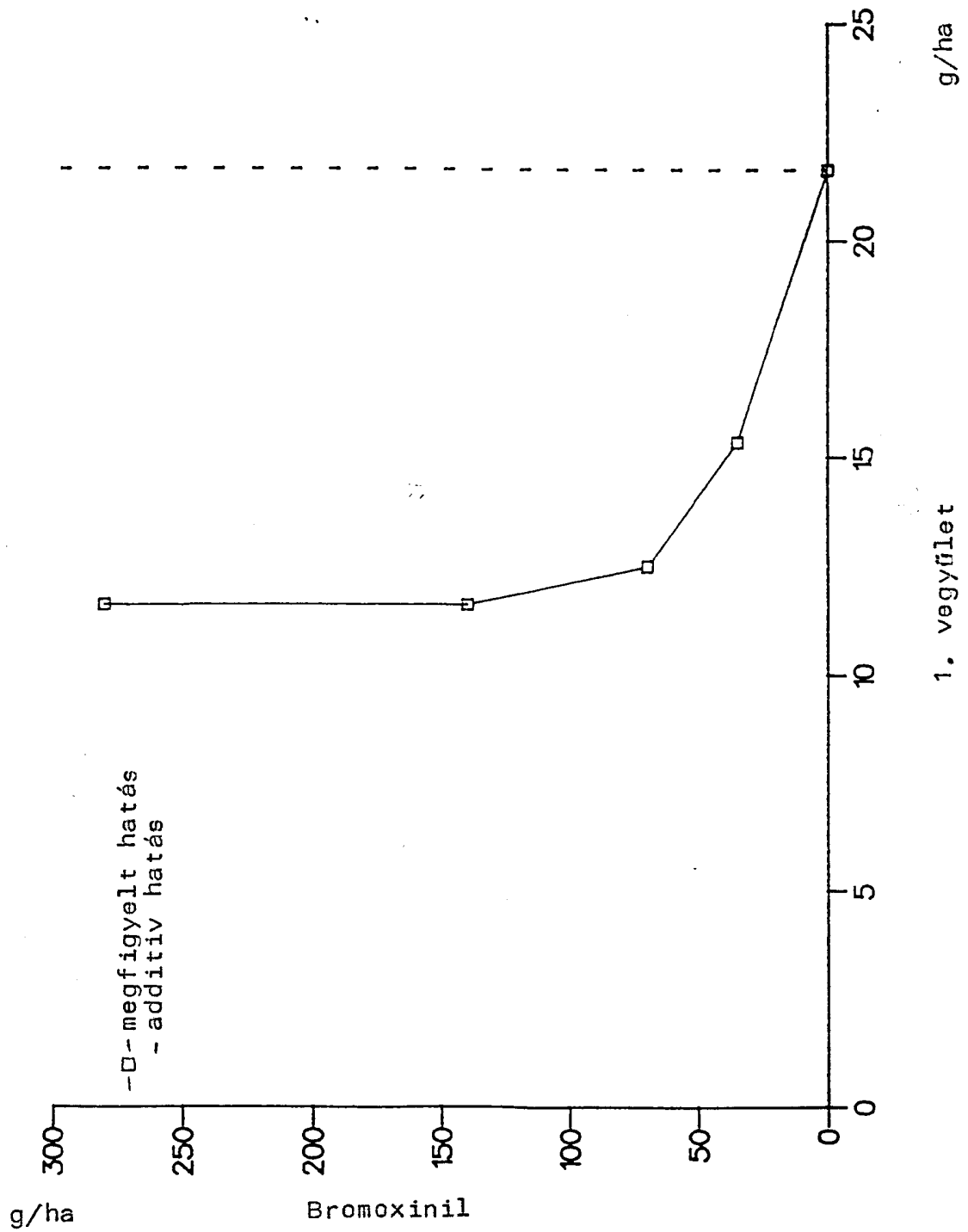


SBC 8.1
SBC 8.1
SBC 8.1

5. ábra

25/6

Az 1. hatóanyag és bromoxinil keveréke
Pirók ujjasmuhar (DIGSA): ED₅₀-izobóla



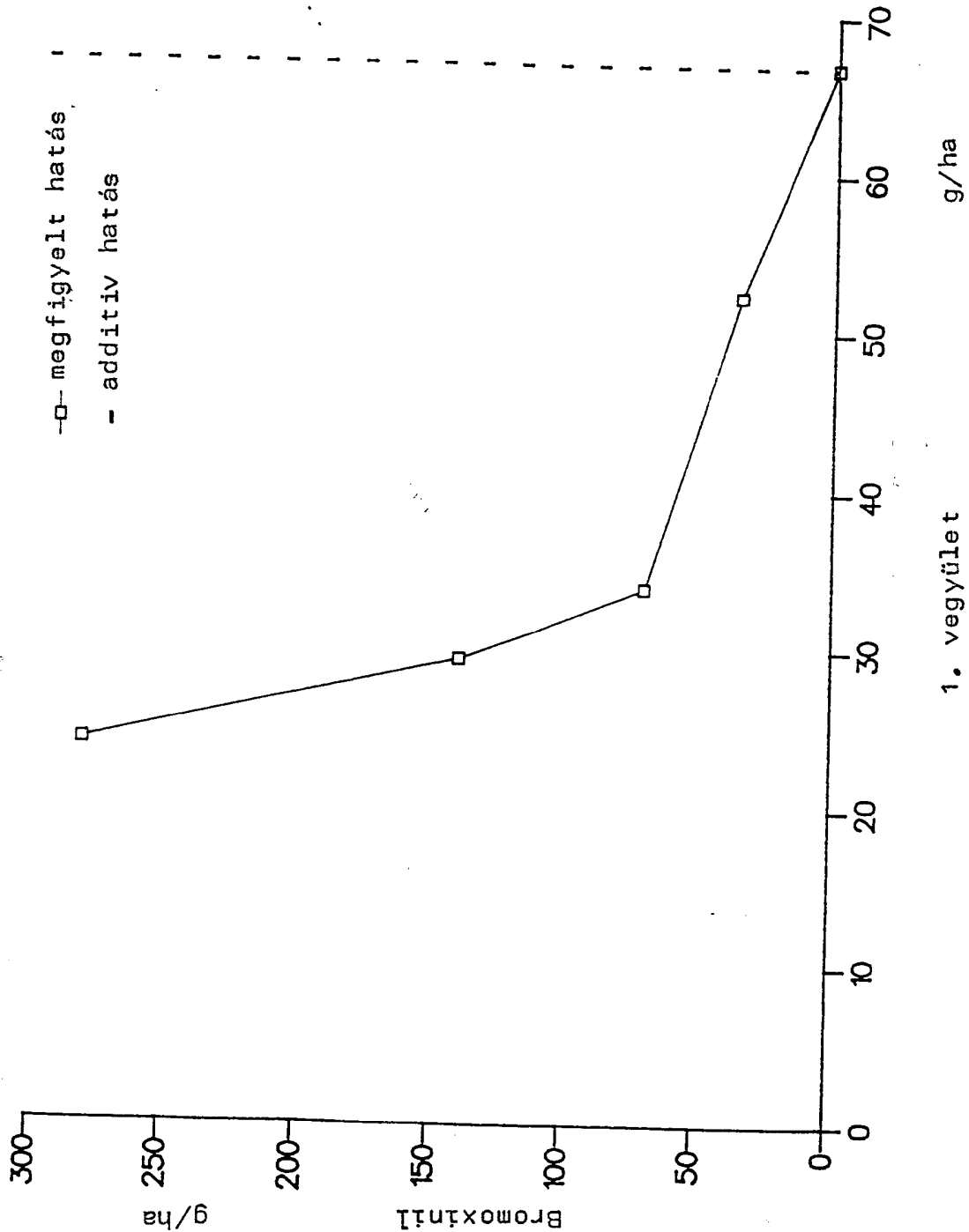
SBG. & K.
Füvesítési és erdőgazdálkodási
osztály
1051 Budapest, József u. 100.
Tel.: 461-1111, 461-1112, 461-1113
Fax: 461-1114

[Handwritten signatures]

25/7

6. ábra

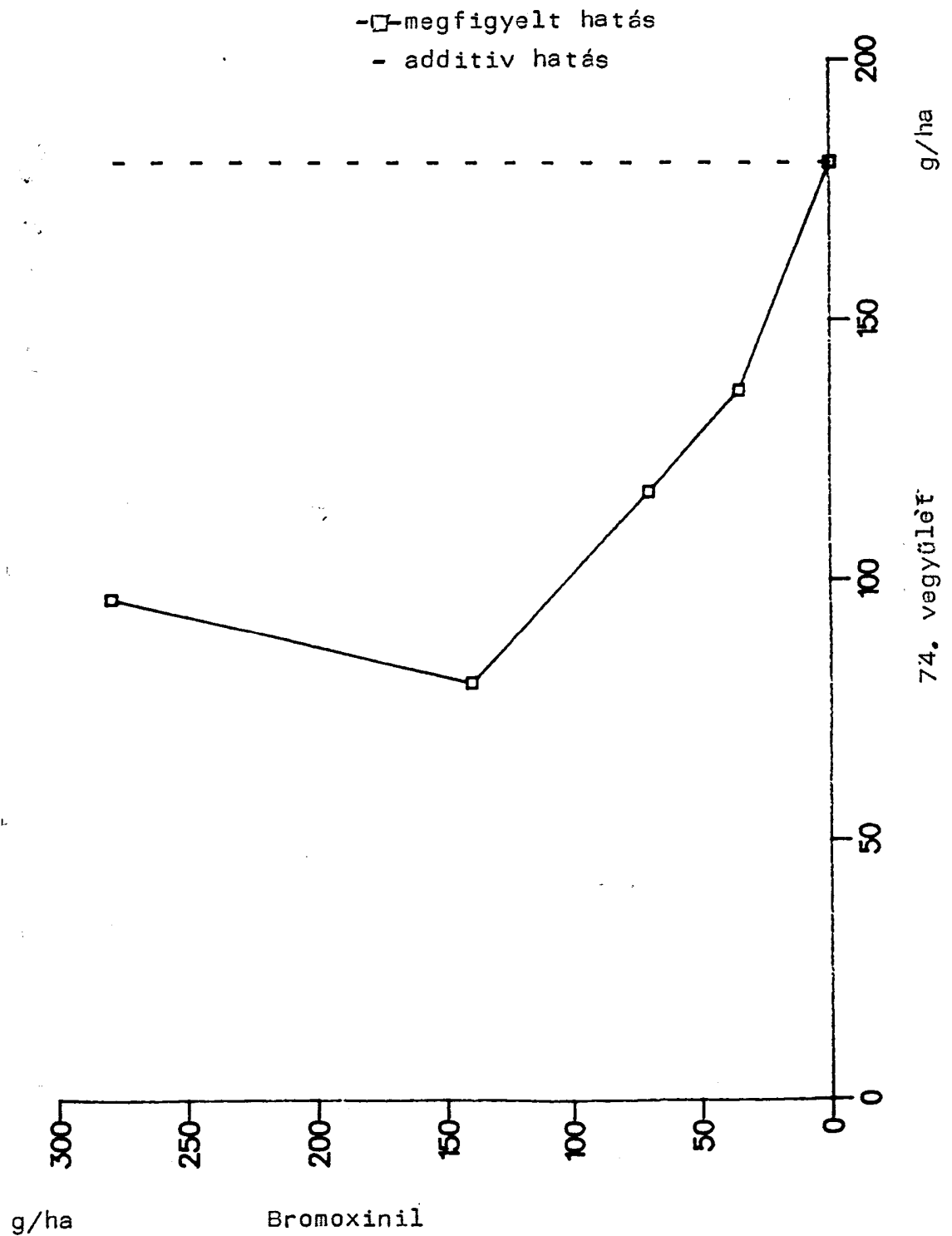
Az 1. hatóanyag és bromoxinil keveréke
Aszályfó (ELEIN): ED₉₀-izobóla



SZC 8-2
Készítve: 1985. május 15.
Ellőrzve: 1985. május 15.
Jelölve: 1985. május 15.
Készítve: 1985. május 15.
Ellőrzve: 1985. május 15.
Jelölve: 1985. május 15.

7. ábra

A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke
Pirók ujjasmuhar (DIGSA): ED₉₀-izobóla

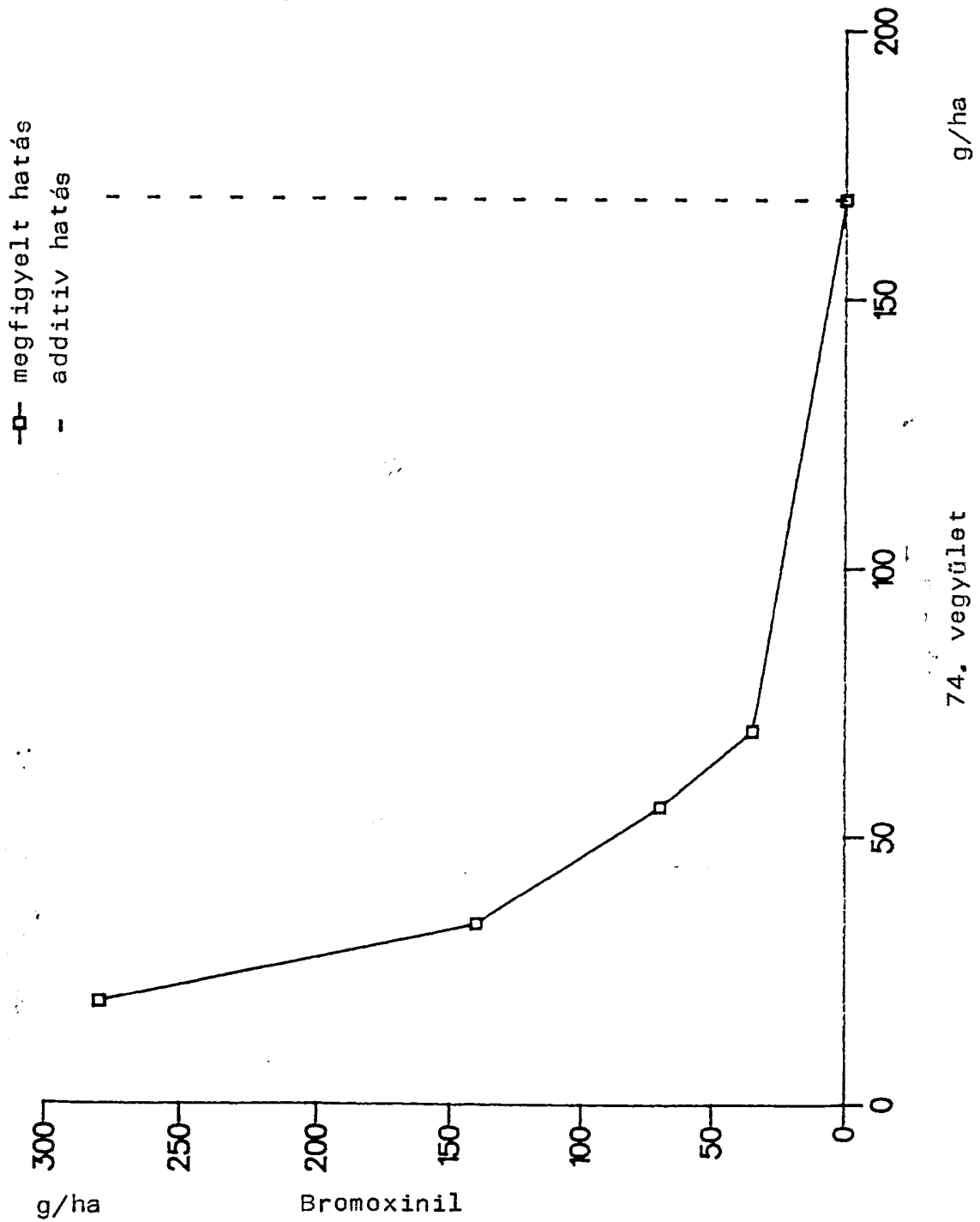


SZK 62
Bécsi Egyetem
Földművelésügyi és
Értéktudományi Intézet
Földművelésügyi és
Értéktudományi Intézet

[Handwritten signatures]

8. ábra

A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke

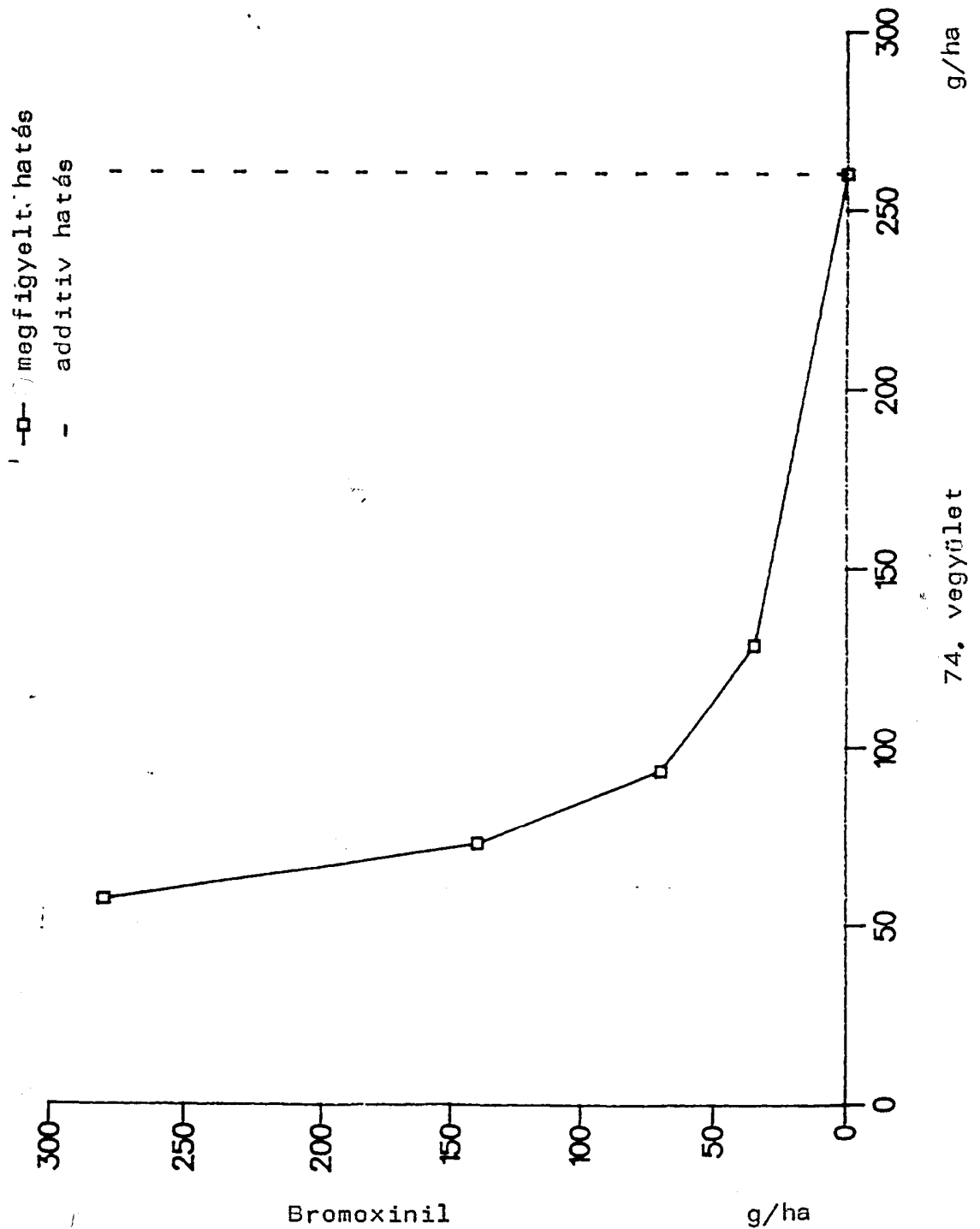
Közönséges kakaslábfi (ECHCR): ED₉₀-izobóla

25/10.

9. ábra

A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Aszályfő (ELEIN): ED_{90} -izobóla



SRG & K.
Kísérleti és Kutatási Osztály
Bécs, 1981. 10. 19.

[Signature]

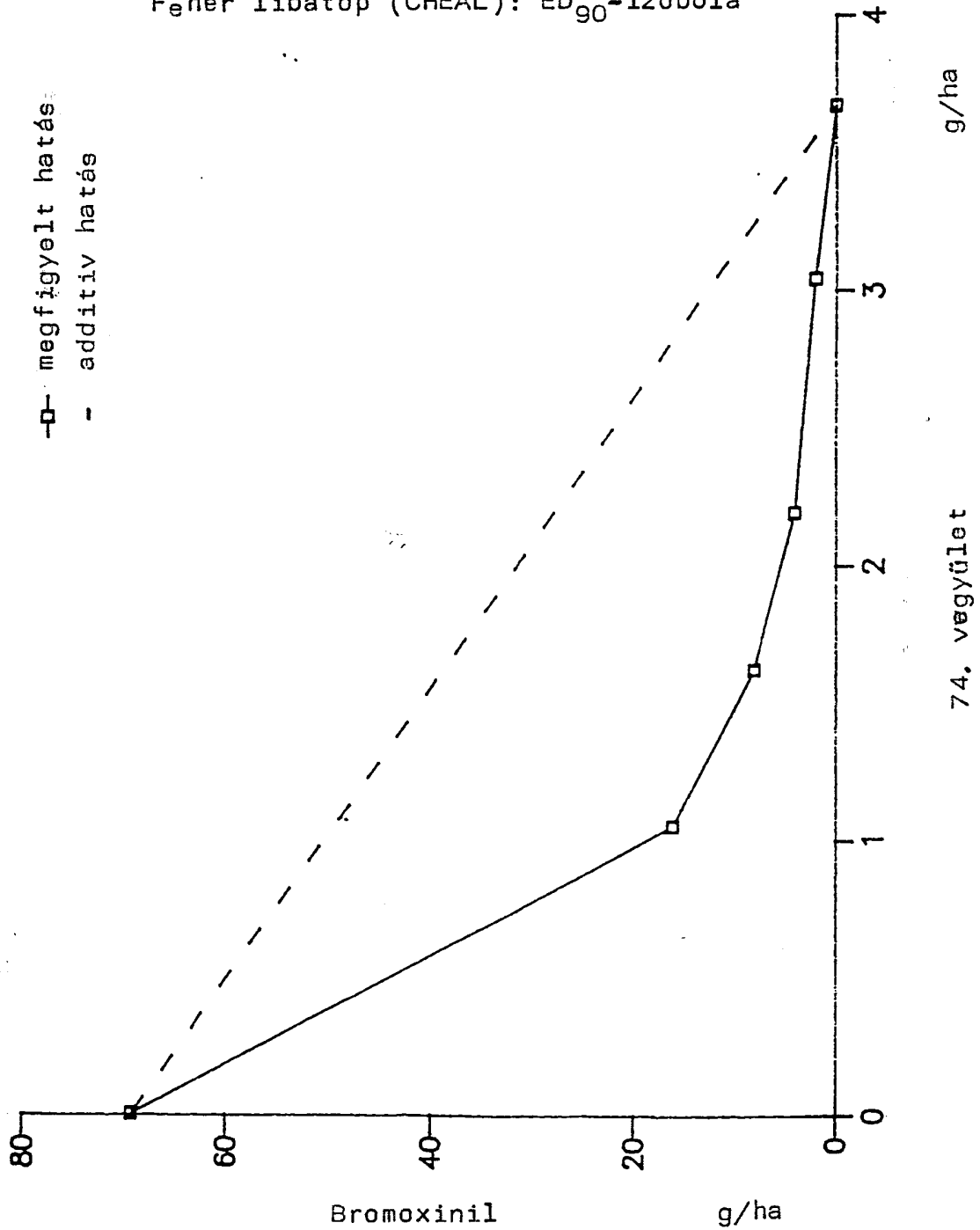
[Signature]

10. ábra

25/11

A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Fehér libatop (CHEAL): ED₉₀-izobóla



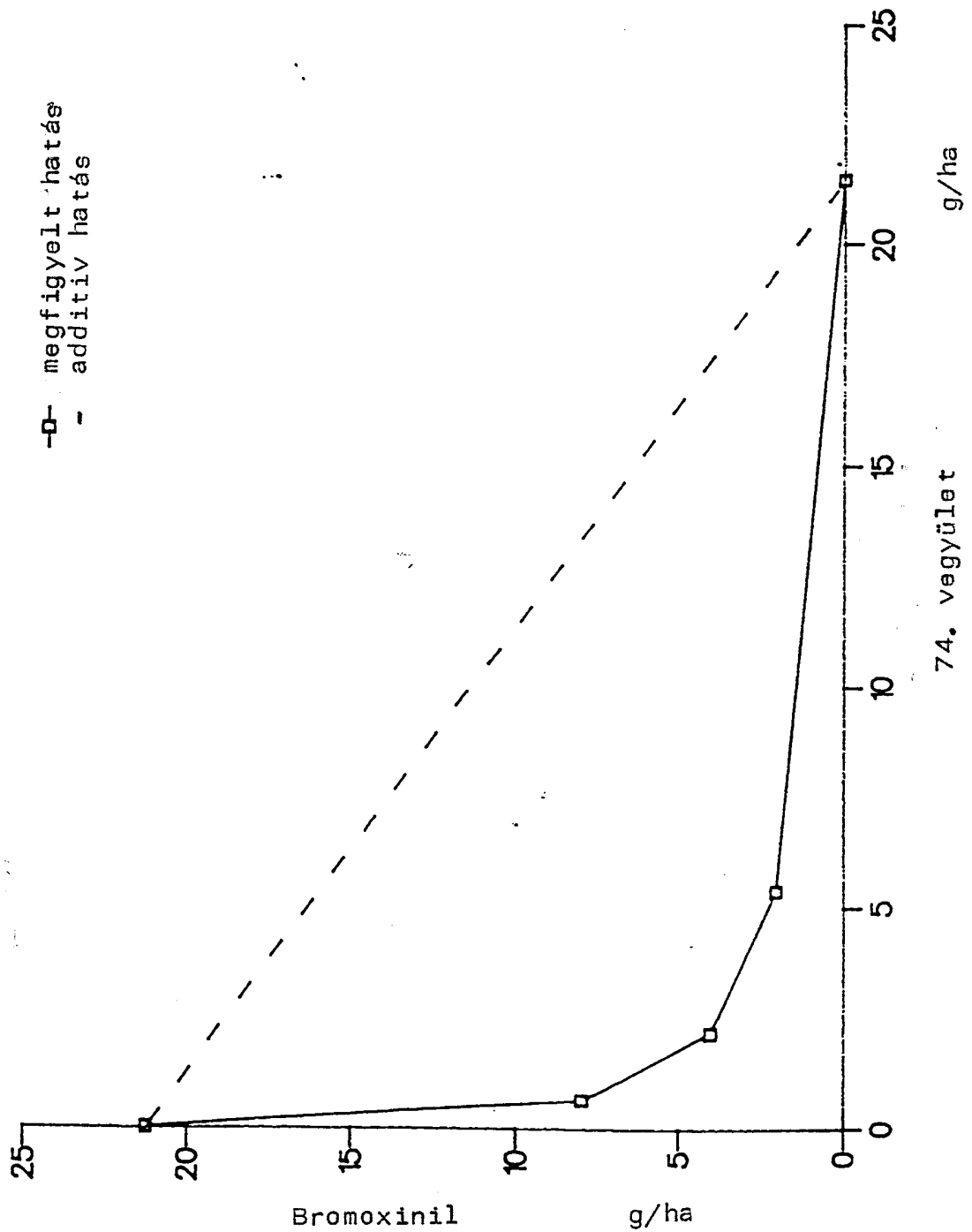
S.B.G. & K.
Friedrichstraße 107-109
Tel. 10 10 10
Telegraphisch 10 10 10

11. ábra

25/12

A 74. hatóanyag és bromoxinil keverékre

Fekete csucsor (SOLNI): ED₉₀-izobóla



SBC & K.

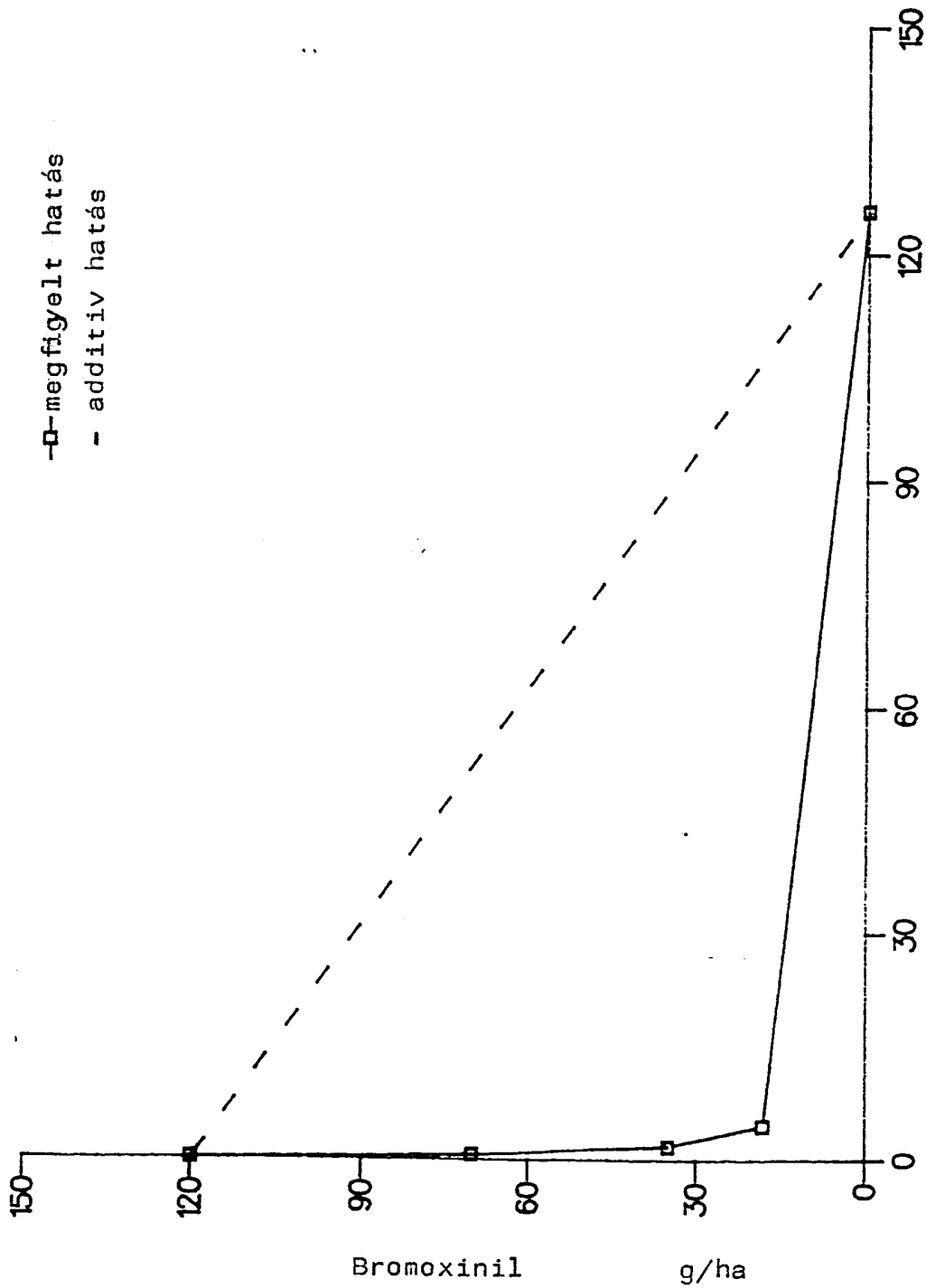
Endopont...
...
...

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

12. ábra

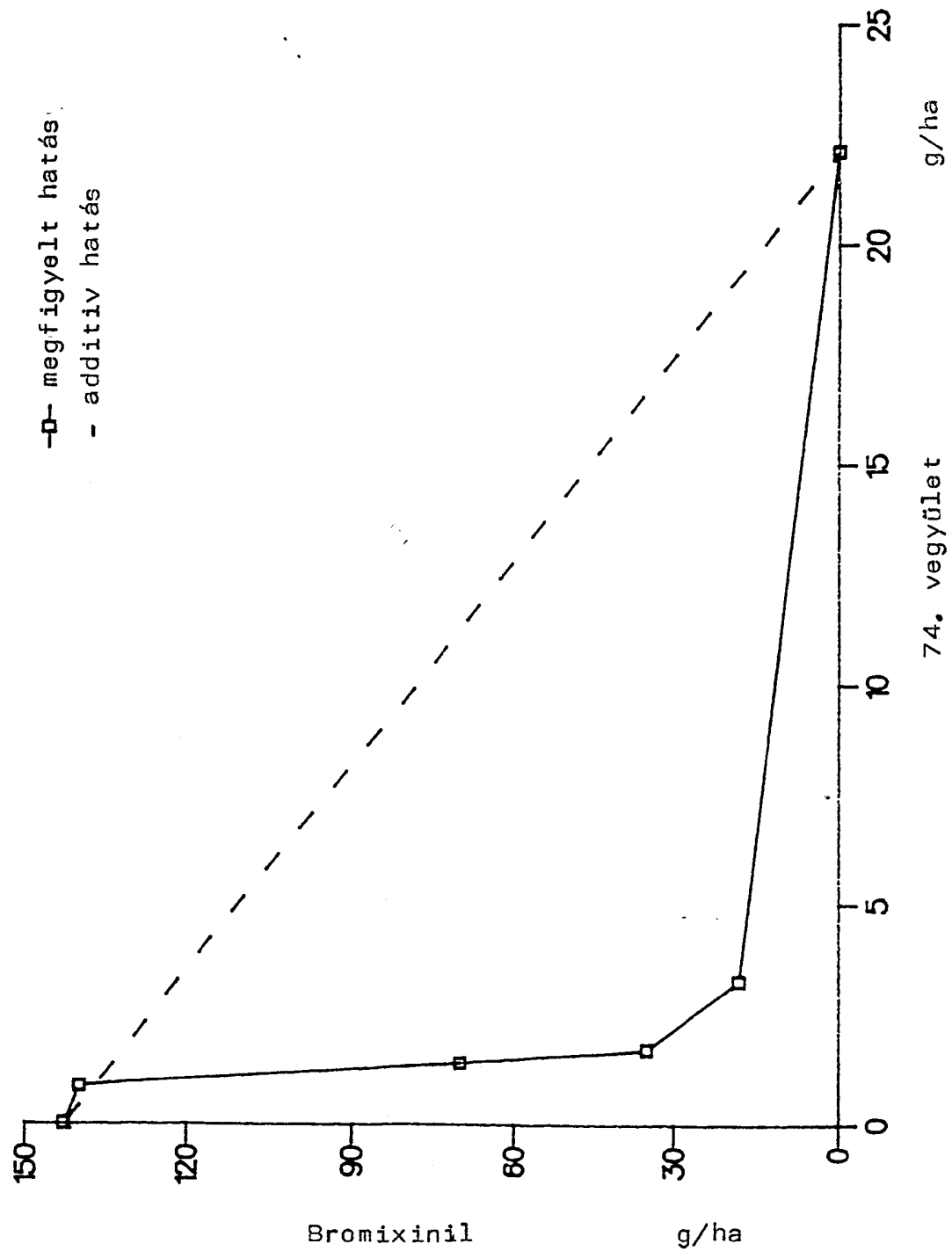
A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke
Selyemmályva (ABUTH): ED_{90} -izobóla



SEK & K.
Tudományos és Műszaki
Kutató Intézet
Tudományos és Műszaki
Kutató Intézet

13. ábra

A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke
Szőrös disznóparéj (AMARE): ED₉₀-izobóla

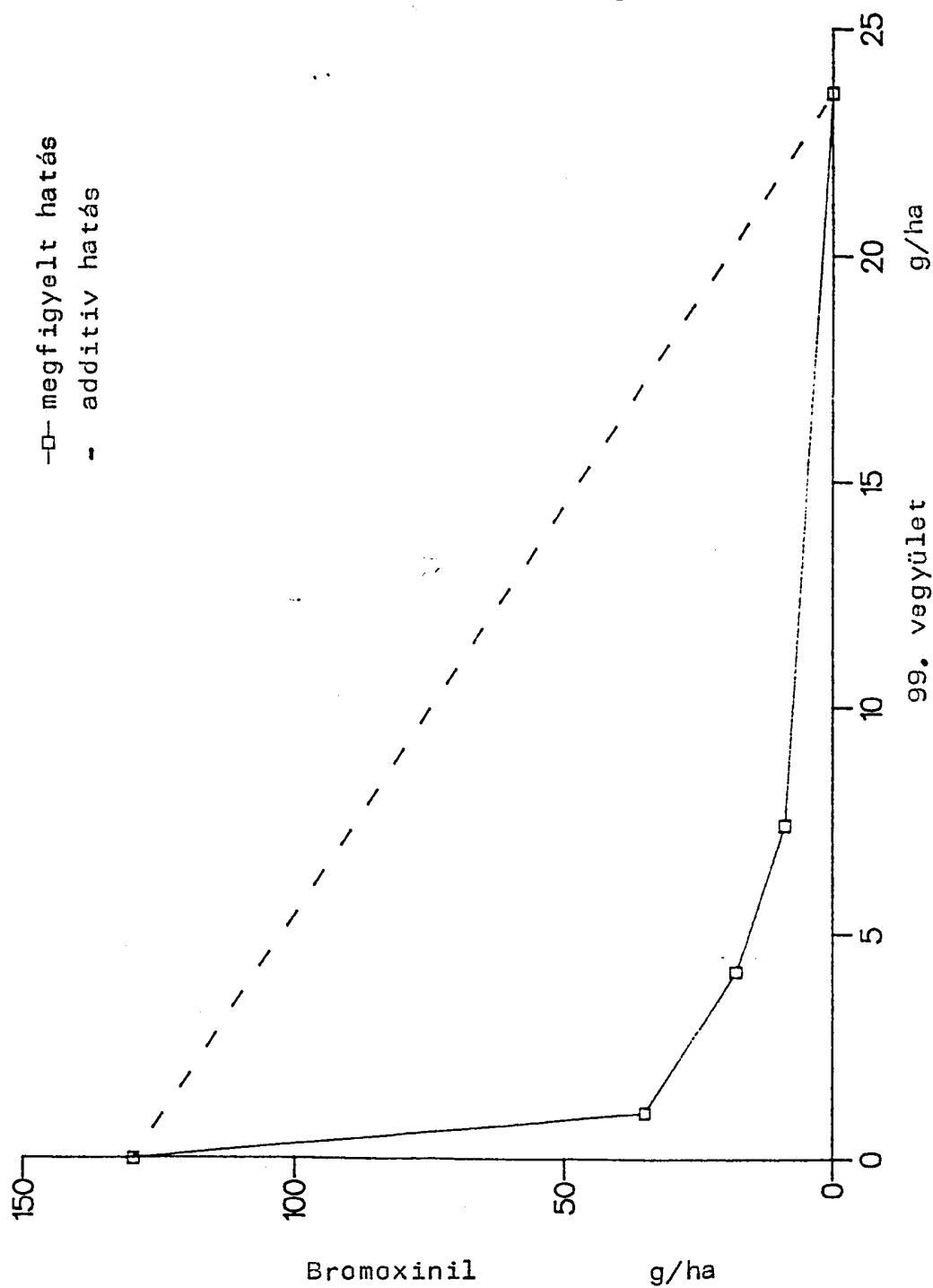


EDC & E

[Handwritten signatures]

14. ábra

A 99. hatóanyag és bromoxinil keveréke

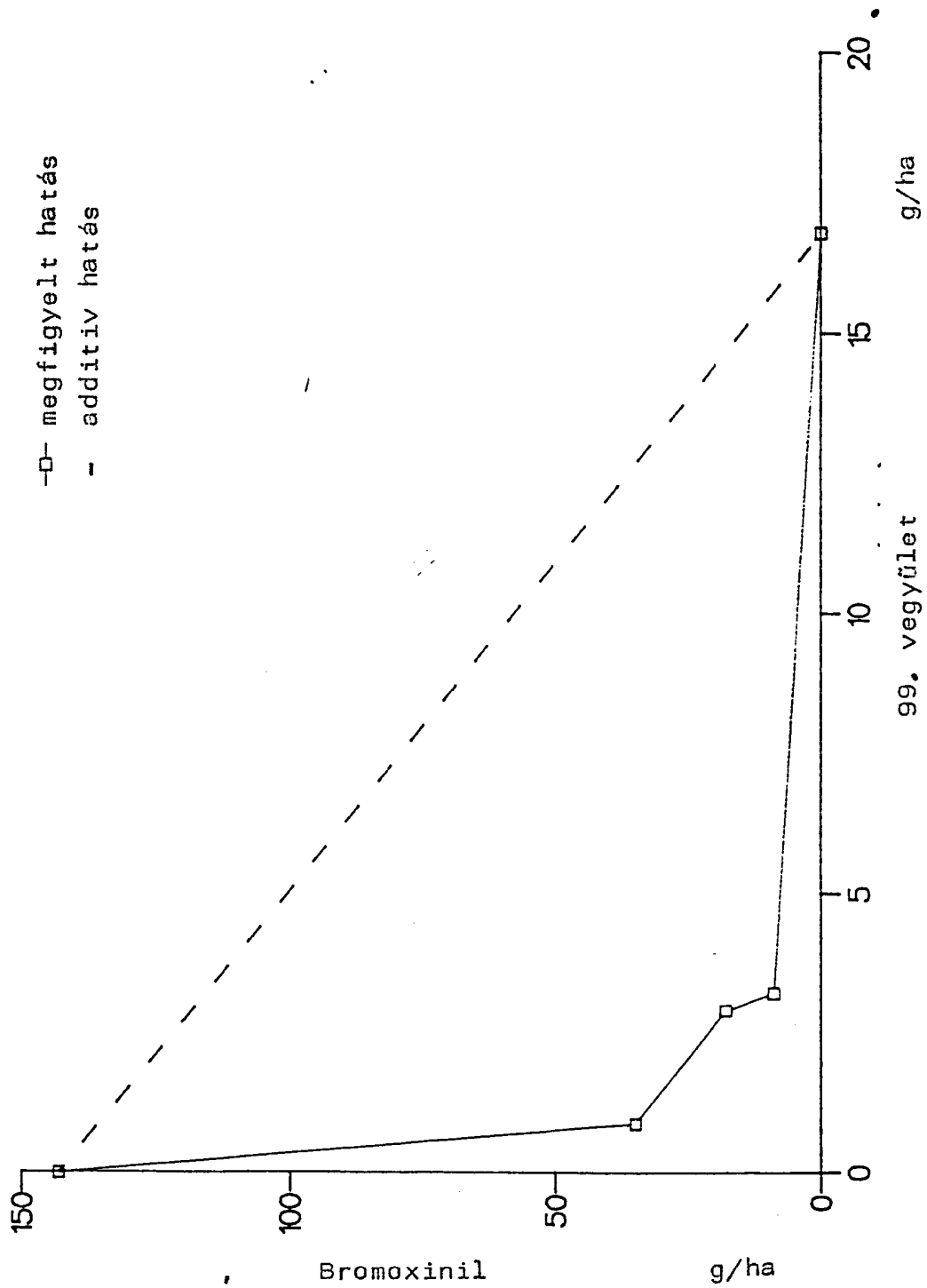
Selyemmályva (ABUTH): ED_{90} -izobóla

SBG & K.
Fertőző betegségek oszt. 100
1980. május 15.
Dr. [Signature]
Dr. [Signature]

15. ábra

A 99. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Szőrös disznóparéj (AMARE): ED_{90} -izobóla

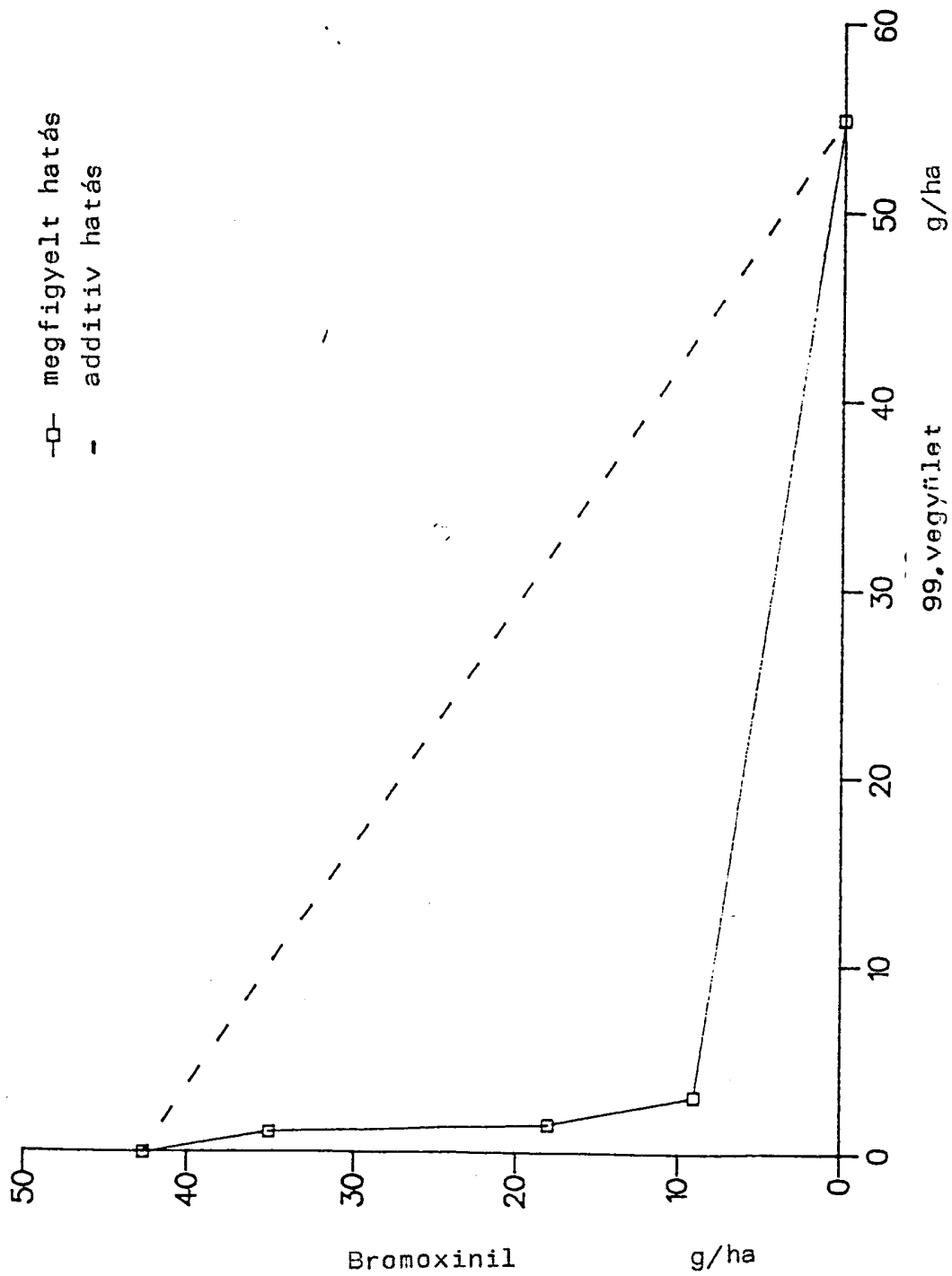


TÁJÉKOZTATÓ
 A 99. hatóanyag és bromoxinil keveréke
 Szőrös disznóparéj (AMARE): ED_{90} -izobóla

[Handwritten signatures and stamps]

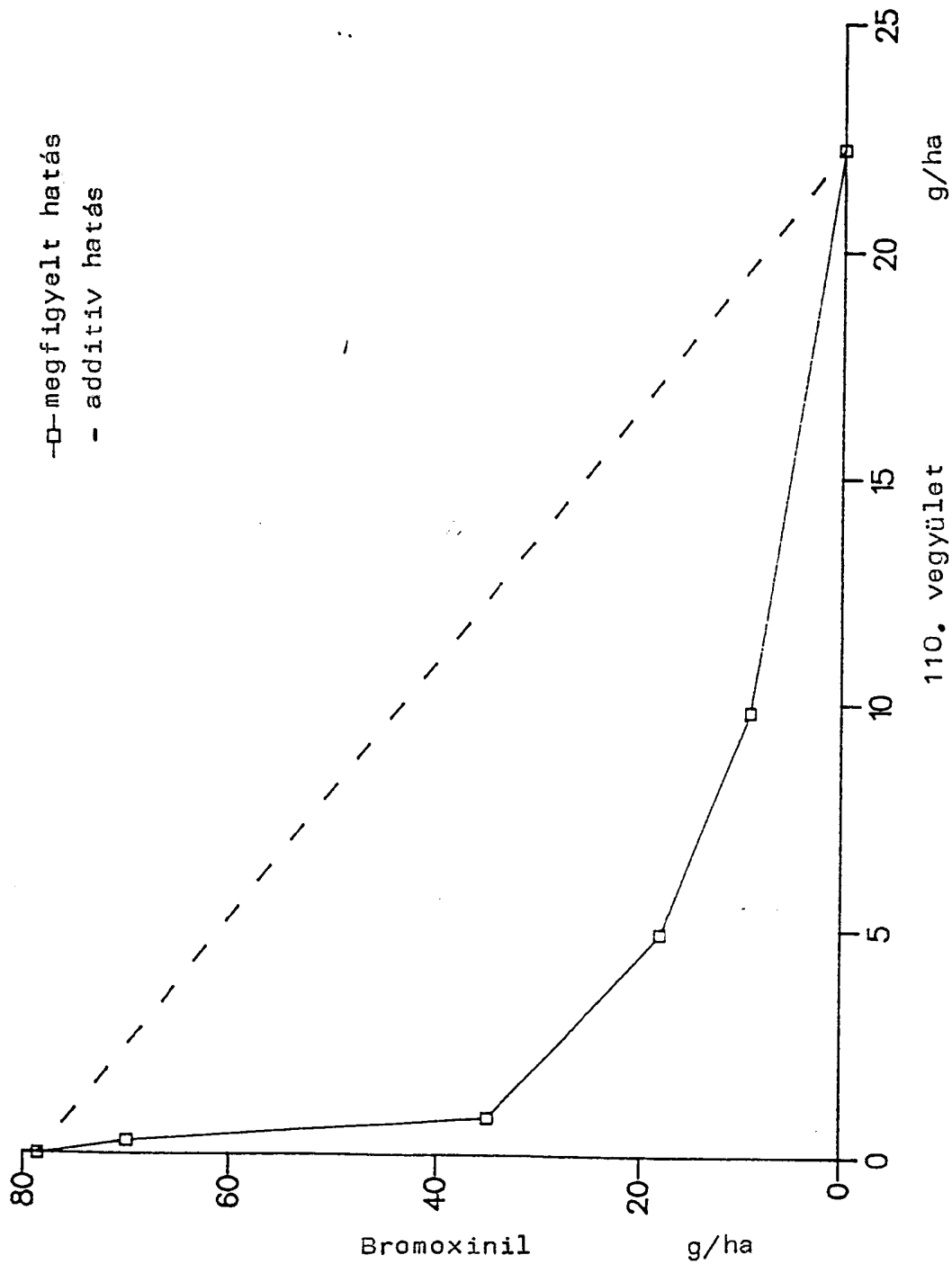
16. ábra

A 99. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Vadrepce (BRAKA): ED_{90} -izobóla

Handwritten signatures and notes.

17. ábra

A 110. hatóanyag és bromoxinil keverékeSelyemmályva (ABUTH): ED_{50} -izobóla

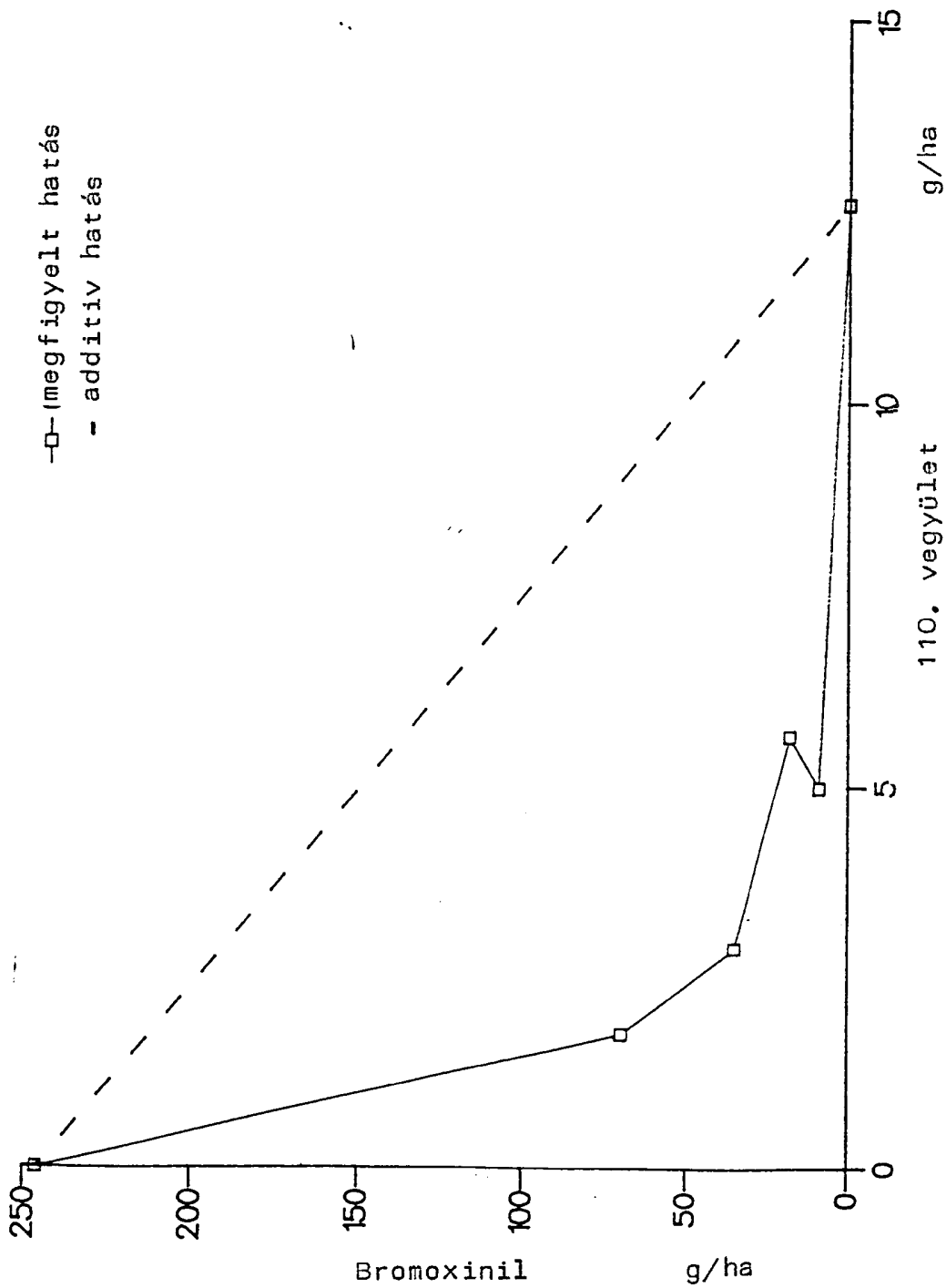
SRG 2.1
Kísérleti Tervezési Osztály
Kísérleti Tervezési Osztály
Kísérleti Tervezési Osztály

[Handwritten signatures]

18. ábra

A 110. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Szőrös disznópáréj (AMARE): ED₉₀-izobóla

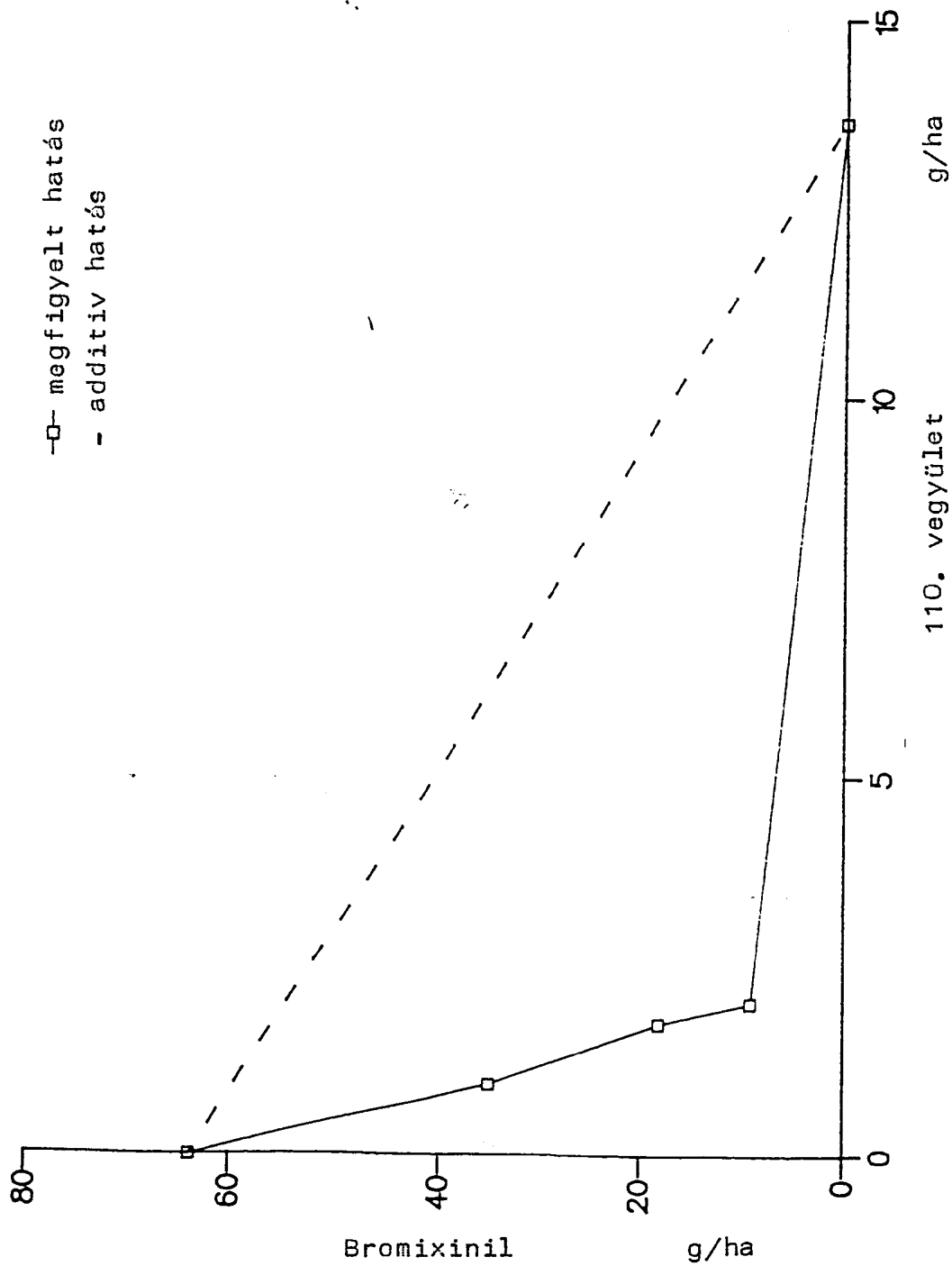


SBG&Z
Készítve: 1981. 11. 11.
Ellőrzve: 1981. 11. 11.
Jelölve: 1981. 11. 11.
Készítve: 1981. 11. 11.
Ellőrzve: 1981. 11. 11.
Jelölve: 1981. 11. 11.

19. ábra

A 110. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Vadrepce (BRAKA): ED_{90} -izobóla

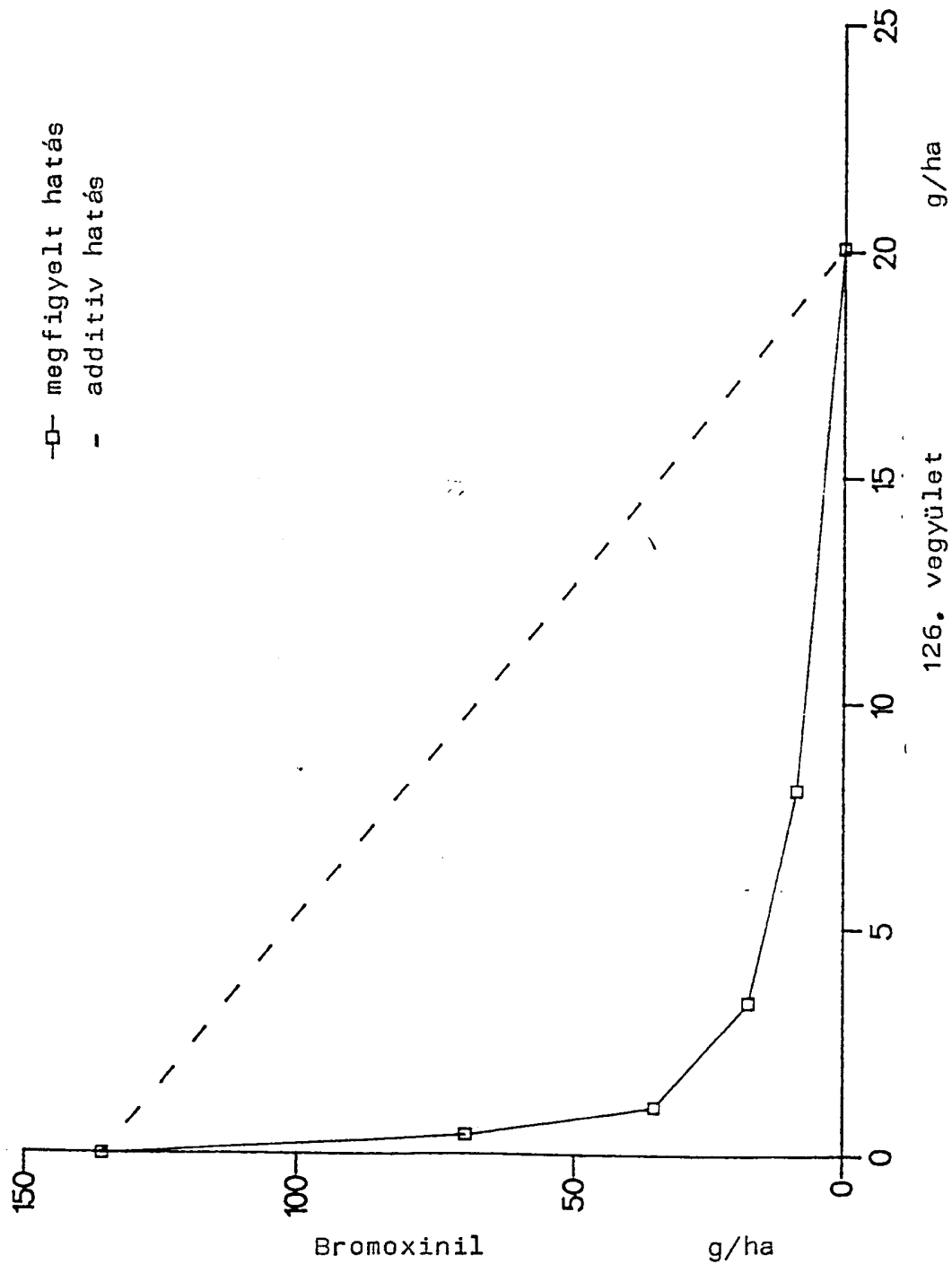


SBG. 22

[Handwritten signatures]

20. ábra

A 126. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Selyemmályva (ABUTH): ED_{90} -izobóla

SRC 201
Füzet
1971

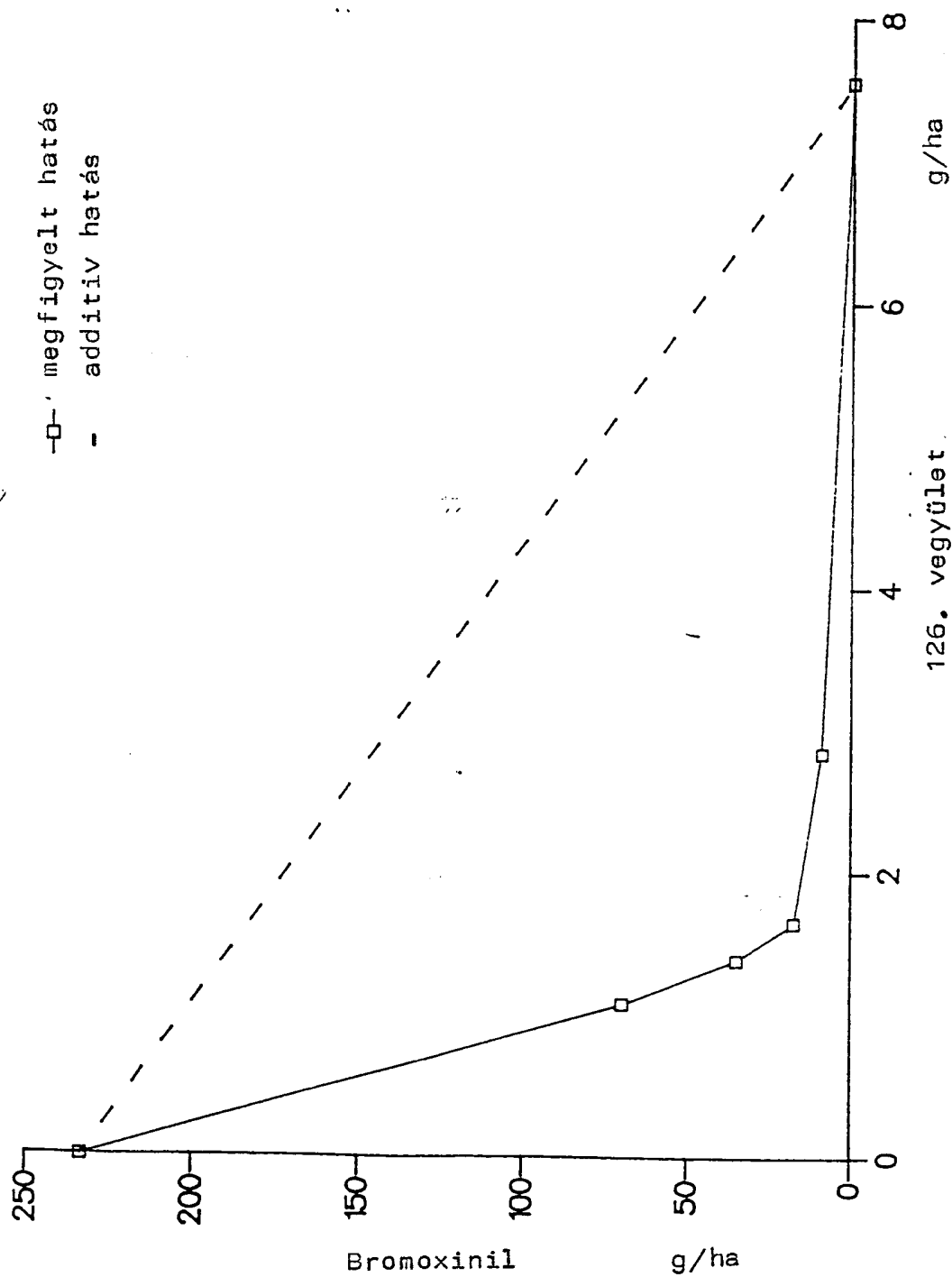
[Handwritten signatures]

21. ábra

25/22

A 126. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Szórós disznóparéj (AMARE): ED₉₀-izomóla

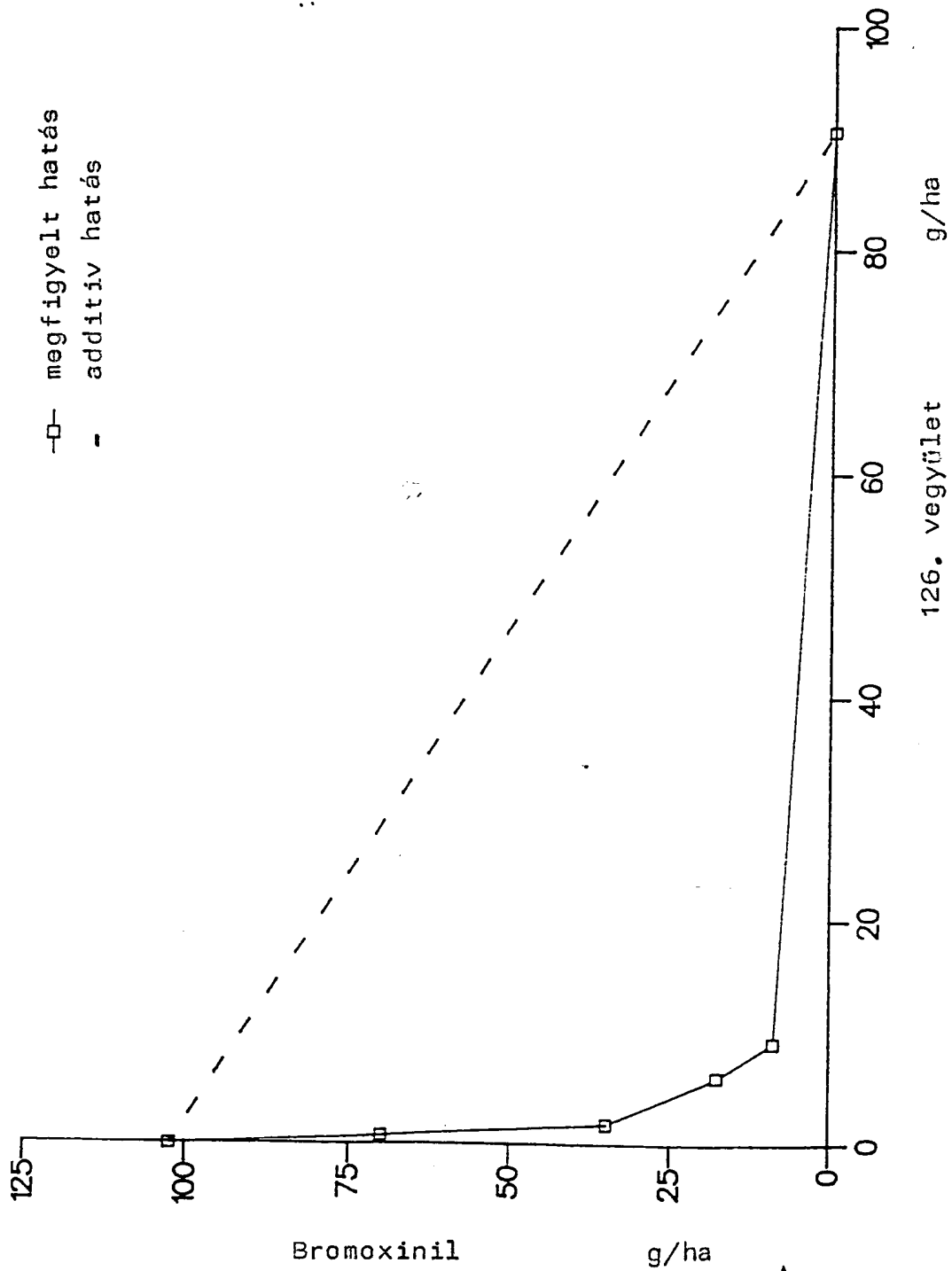


SBC & K
 Budapesti Széchenyi Egyetem
 Kísérleti Állatorvosi Intézet
 1146 Budapest, Szent István tér 1.
 Tel.: 06-1-265-1111
 Fax: 06-1-265-1112
 E-mail: sbc@szegy.hu
 www.sbc.hu

22. ábra

A 126. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Vadrepce (BRAKA): ED₉₀-izobóla

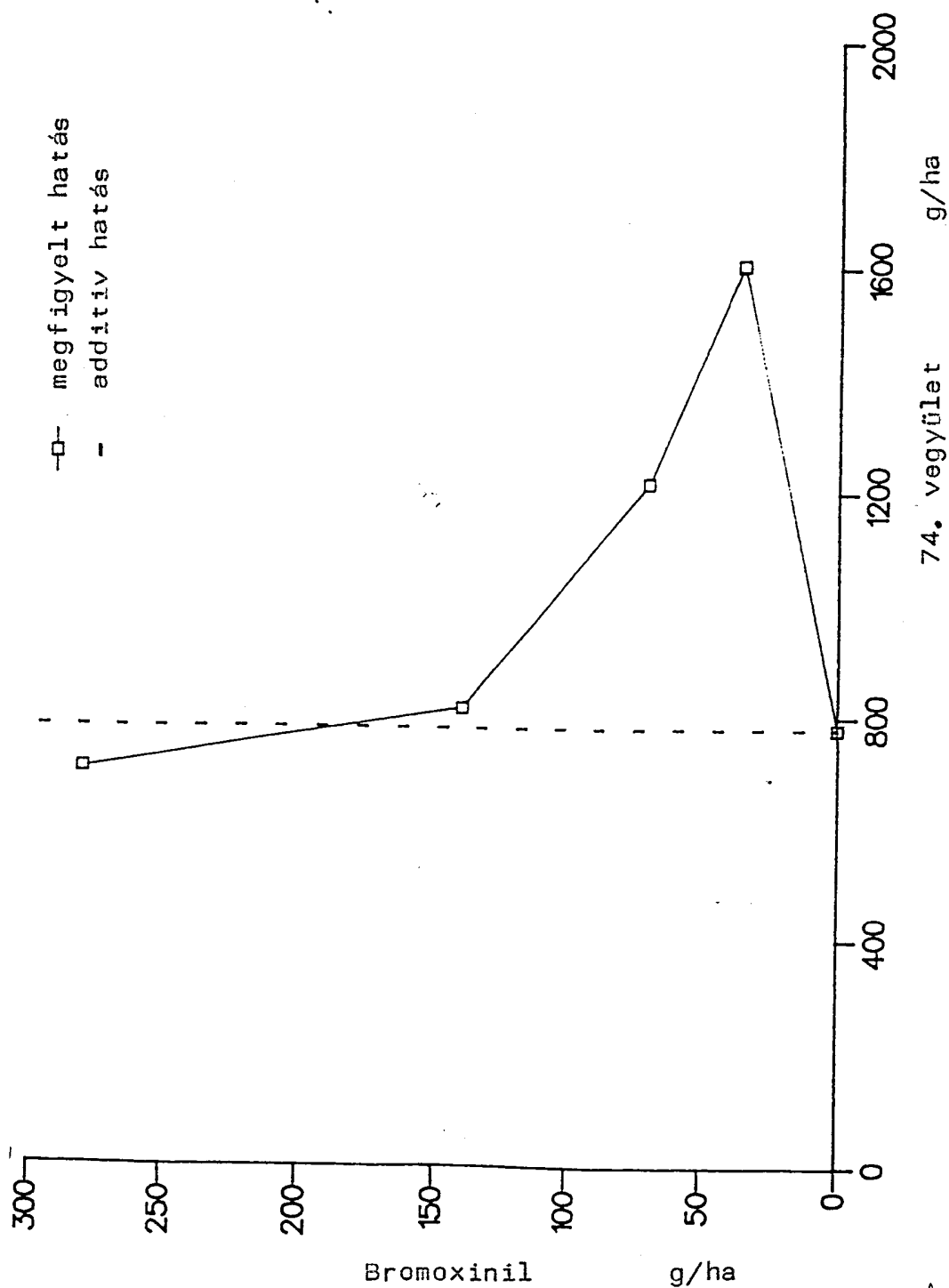


1988. 01. 14.
 Dr. habil. K. K. K. K.
 Dr. habil. K. K. K. K.

23. ábra

A 74. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Kukorica (c.v. Irla): ED_{20} -izobóla

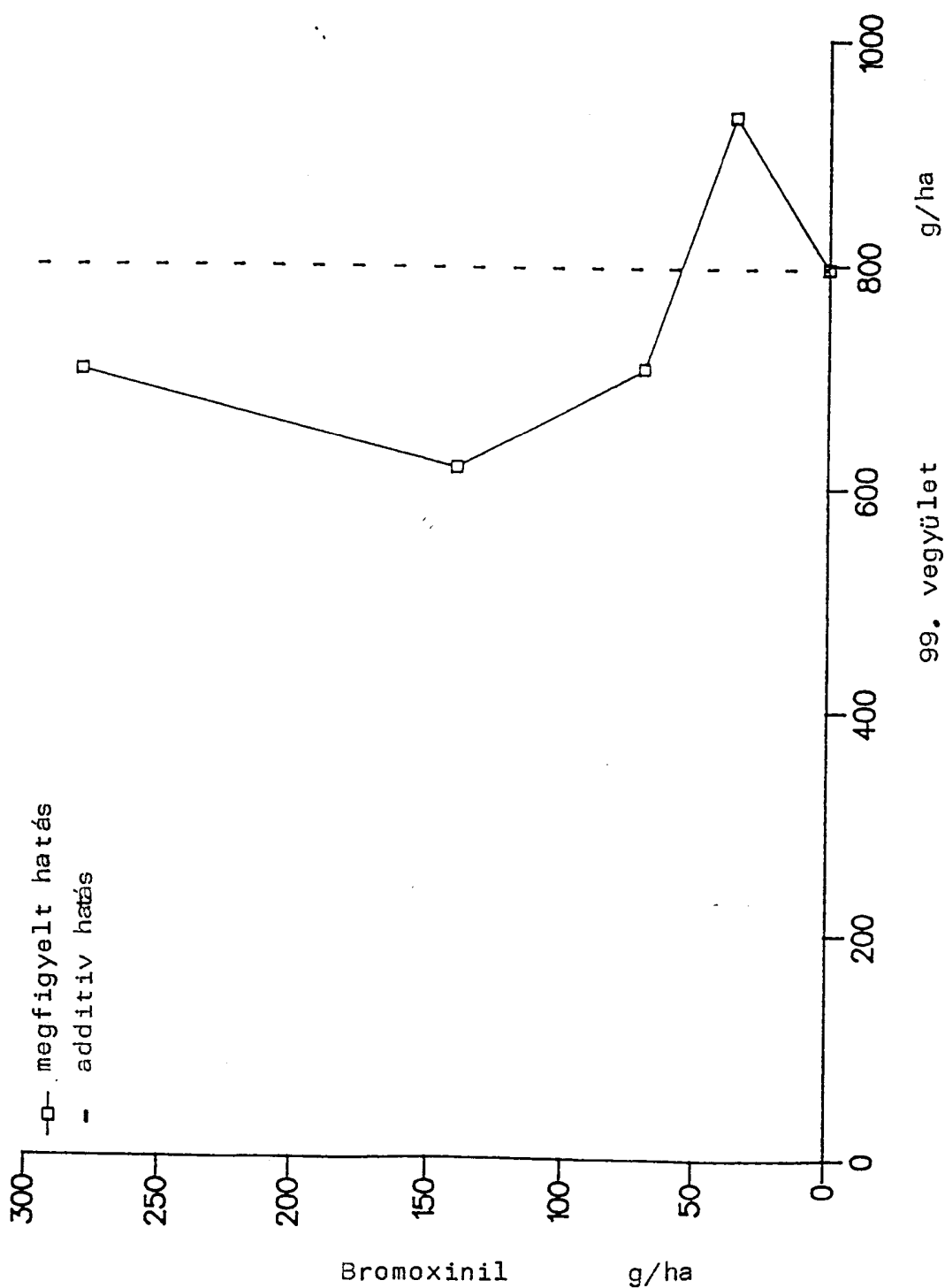


Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page.

24. ábra

A 99. hatóanyag és bromoxinil keveréke

Kukorica (c.v. Irla): ED_{20} -izobóla



SRG & K
 [Signature]
 [Signature]