

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

209 690 B

(21) A bejelentés száma: 3586/91
(22) A bejelentés napja: 1991. 11. 15.
(30) Elsőbbségi adatok:
03637/90 1990. 11. 16. CH

(51) Int. Cl.⁵

A 01 N 43/36

A 01 N 43/30

A 01 N 43/653

(40) A közzététel napja: 1992. 05. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1994. 10. 28. SZKV 94/10

(72) Feltalálók:

Steck, Bernhard, Muntelier (CH)
dr. Nyfeler, Robert, Bázél (CH)

(73) Szabadalmaz:

Ciba-Geigy Ag., Bázél (CH)

(74) Képviselő:

S.B.G. & K. Budapesti Nemzetközi Szabadalmi
Iroda, Budapest

(54) **Szinergetikus hatású fungicid készítmény és eljárás növények és
növényi anyagok gombás fertőzéseinek leküzdésére és növények
ezektől való védelmére**

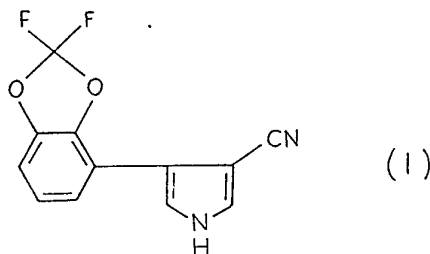
(57) KIVONAT

A találmány tárgya szinergetikus hatású fungicid keverék növénypatogén gombák, valamint növényi szaporítóanyagon vagy más növényi anyagon található gombafertőzések ellen. Ugyancsak a találmány tárgya az ilyen keverékek alkalmazása, különösen csávázásnál.

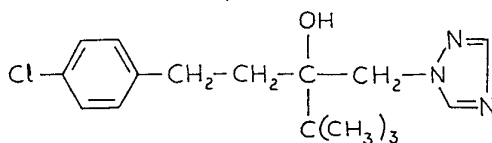
A találmány tárgya különösen a gabonatermesztés-

nél jelentkező betegségek leküzdésénél és megelőzésénél fontos.

A készítmények hatóanyaga az (I) képletű 4-(2,2-difluor-1,3-benzodioxol-7-il)-1H-pirrol-3-karbonitril (I. komponens) és a (II) képletű α -[2-(4-klór-fenil)-etil]- α -(1,1-dimetil-etil)- β -(1H-1,2,4-triazolil)-1-etanol (II. komponens) vagy ezek valamely sója.



(I)



(II)

A találmány tárgya szinergetikus hatású fungicid készítmény növényi gombák, valamint növényi szaporítóanyagon vagy más növényi anyagon található gombafertőzések ellen. Ugyancsak a találmány tárgya az ilyen keverékek alkalmazása, különösen csávázási eljárásnál.

A találmány különösen a gabonatermesztésnél jelentkező betegségek leküzdésénél és megelőzésénél fontos.

Úgy találtuk, hogy az (I) képletű 4-(2,2-difluor-1,3-benzodioxol-7-il)-1H-pirrol-3-karbonitril (I. komponens) és a (II) képletű α -[2-(4-klór-fenil)-etil]- α -(1,1-dimetil-etil)- β -(1H-1,2,4-triazolil)-1-etanol vagy valamely sója (II. komponens) keverékként szinergetikusan fokozott hatást mutat növényi betegségek kezelésénél illetve megelőzésénél.

Az (I) képletű vegyületet az EP-A-206,999 sz. nyilvánossághozatali irat fungicid hatóanyagként ismerteti. Ezen irodalom szerint e vegyület elsősorban kontaktfungicidként hatásos.

A (II) képletű vegyület az EP-A-40 345 sz. nyilvánossághozatali iratból fungicid hatóanyagként ismeretes.

A (II) képletű vegyületek sóit a bázisnak megfelelő savakkal végzett reakciójával állíthatjuk elő.

A (II) képletű vegyülettel sóképzésre alkalmas savak például a halogénhidrogénsavak, például hidrogénfluorid, sósav, hidrogénbromid vagy hidrogénjodid, valamint a kénsav, foszforsav, salétromsav, és szerves savak, például ecetsav, trifluor-acetsav, triklórecetsav, propionsav, glikolsav, tiociánsav, tejsav, borostyánkősav, citromsav, benzoészav, fahéjsav, oxálsav, hangyasav, benzolszulfonsav, p-toluolszulfonsav, metánszulfonsav, szalicilsav, p-amino-szalicilsav, p-fenoxi-benzoészav, 2-acetoxi-benzoészav vagy 1,2-naftalin-diszulfonsav.

Sók alatt értjük a (II) képletű vegyületek fémkomplexeit is. Ezek a komplexek a szerves alaplakulából, és egy szerves vagy szervetlen fémsóból, például a periódusos rendszer második főcsoportjába (például kalcium és magnézium), harmadik és negyedik főcsoportjába (például alumínium, ón és ólom), vagy 1–8. mellékcsoportjába (például króm, mangán, vas, kobalt, nikkel, réz, cink stb.) tartozó elem halogenidjéből, nitrátjából, szulfátjából, foszfátjából, acetátjából, trifluoracetátjából, triklóracetátjából, propionátjából, tartarátjából, szulfonátjából, szalicilátjából, benzoátjából stb. állnak. Előnyösek a periódusos rendszer 4. mellékcsoportjának elemei. A komplexképző fémek különböző vegyértékkel fordulhatnak elő, ugyanakkor a fémkomplexek egy- vagy többcentumusak lehetnek, azaz ligandumként egy vagy több szerves molekularészt tartalmazhatnak.

Szakemberek számára ismert, hogy egy fungicid hatóanyag hatása egy másik, eltérő hatásspektrumú fungiciddal lényegesen növelhető vagy kiszélesíthető.

Meglepő módon úgy találtuk, hogy az (I) és (II) képletű vegyületek kombinációja váratlanul magas hatásnövekedést eredményezett magokon és talajban élő gombákkal szemben. A találmány szerinti kombináció-

val elért hatásnövekedés lényegesen magasabb, mint az egyes komponensek hatásának ismeretében várható addíciós hatás, azaz a hatás szinergetikusan nő.

A találmány szerinti megoldással lehetővé válik az eddig ismertnél lényegesen kisebb mennyiségű fungiciddal történő magcsávázás, és így a technika állását jelentősen gazdagítja.

A találmány tárgya nem csupán az (I) és (II) komponensek elegyeinek alkalmazása a vetőanyagon, hanem kiterjed az egyes komponensek külön-külön, tetszőleges sorrendben történő alkalmazására is.

Az (I) és (II) komponensek előnyös keverési aránya 10:1–1:20, főleg 10:1–1:12, és leginkább 4:1–1:2. További előnyös keverési arányok 5:2 és 2:5 közé esnek, vagy 5:3, 1:1, 3:2.

A találmány szerinti hatóanyagkombináció megfelelő kontakthatást, valamint szisztemikus és elnyújtott hatást biztosít magokon és talajban élő növény-kórokozók ellen. A találmány szerinti kombinációkkal elpusztítjuk a tárolt és szaporító anyagon, főleg vetőmagon élősködő mikroorganizmusokat, és megvédjük a fejlődésben lévő növényeket a talajban élő mikroorganizmusok fertőzésétől.

A találmány szerinti keverékek az alábbi osztályokba tartozó növénypatogén gombákkal szerben hatékonyak: Ascomycetes, például az Erysiphe, Sclerotinia, Monilinia, Helminthosporium (Dreschlera), Mycosphaerella, Pyrenophora nemzetségek képviselői, Basidiomycetes, például a Puccinia, Tilletia, Rhizoctonia nemzetségek, Fungi imperfecti, például a Gerlachia (Fusarium), Septoria, Phoma, Alternaria nemzetségek. A találmány szerinti kombinációk főleg a vetőanyagcsávázásnál (gyümölcs, hagyma, mag) hatékonyak, és kiemelendő búza esetén a Gerlachia nivalis (Fusarium nivale) elleni védelem. Ugyancsak alkalmasak azonban a kombinációk a talaj vagy más növényi részek közvetlen kezelésére is. Egyben a növények jól tűrik e kombinációkat, melyek a környezetre is ártalmatlanok.

Felhasználás esetén a találmány szerinti keverékeket általában a formálási technológiában ismert segédanyagokkal együtt alkalmazzuk. Az (I) és (II) képletű hatóanyagokat például emulziókoncentrátum, kenhető paszta, közvetlenül permetezhető vagy hígítható oldat, híg emulzió, nedvesíthető por, oldható por, porozószer, granulátum, vagy – például polimerbe ágyazott – kapszula alakra dolgozzuk fel, önmagukban ismert módszerekkel. A felhasználási módszert, például permetezést, ködösítést, porozást, szórást vagy öntözést, valamint a készítmény alakját mindenkor a körülményektől és az elérendő céltől függően választjuk meg. A hatóanyagkeverék készítmény alkalmazott mennyisége 0,001–0,2 g/m², illetve a hatóanyagok alkalmazott mennyisége 0,001–0,01 kg (I) és (II) komponens 100 kg védendő anyagra számítva. Az alkalmazott mennyiségek azonban jelentősen függenek az anyag tulajdonságaitól (felület, konzisztencia, nedvességtartalom), valamint a környezeti viszonyoktól.

A találmány szerinti keverékkel védendő tárolt anyag alatt elsősorban a reprodukciós szaporítóanyag, különösen vetőanyag értendő, ideértve a természetes

növényi eredetű anyagokat és az ezekből készült termékeket, melyek hosszabb időn keresztül raktározandók. Ilyenek például a természetes életciklusból kiemelt növények vagy részeik (hajtások, levelek, hagymák, magok, gyümölcsök, gumók), melyek frissen szedett állapotban vagy feldolgozott formában (szárítva, nedvesítve, aprítva, őrölve, préselve, pörköltve stb.) tárolhatók. Ide tartozik a haszonfa védelme, mely bármely formában, például nyersfa, így építőanyag, vezetékoszlop, kerítésanyag, vagy készáru, például bútor, fűrészáru alakban fordulhat elő.

A találmány szempontjából kultúrnövényként például a következő növényfajták jönnek számításba: gabonafélék (búza, árpa, rozs, zab, köles, kukorica és hasonlók), répa (cukor- és takarmányrépa), hüvelyesek (bab, lencse, szója, borsó), olajosok (repce, mustár, mák, napraforgó), uborkafélék (uborka, tök, dinnye), szálas növények (gyapot, len), zöldségfélék (fejes saláta, kelfélék, spenót, sárgarépa, hagyma, paradicsom, burgonya, paprika), dísnövények (tulipán, nárcisz, dália, krizantém és más virágok), valamint fűszernövények és ezek magvai.

A találmány szerinti elegy előnyös felviteli módja a növényi anyagnak folyékony készítménnyel történő bepermetezése vagy nedvesítése, vagy a hatóanyagok szilárd formájával történő összekeverése. Ezek a konzerváló eljárások ugyancsak a találmány tárgyát képezik, ugyanúgy, mint az (I) és (II) képletű vegyületekkel kezelt fa, tárolási és vetőanyag, illetve szaporítóanyag. A szaporítóanyag alatt a generatív növényi anyagot, például vetőmagot, és vegetatív növényi anyagot, például vesszőt és gumókat (például burgonya) egyaránt értjük.

Az (I) és (II) képletű hatóanyagokat a találmány szerinti készítménnyel kisserelt alakban alkalmazzuk, és adott esetben további, a formálási technikában szokásos hordozóanyagokat, tenzideket vagy más, adagolást elősegítő adalékanyagokat is használhatunk.

A megfelelő hordozó- és adalékanyagok szilárdak és folyékonyak lehetnek. Ezek a formálási technikában különböző célokra használt anyagok, például természetes vagy regenerált ásványi anyagok, oldó-, diszpergáló-, nedvesítőszer, tapadást elősegítő, töltő-, kötőanyagok vagy műtrágyák.

Az (I) és (II) képletű vegyületek elegyét különösen előnyös eljárással vihetjük fel a magokra, gumókra, gyümölcsökre, vagy más, védendő növényi anyagra (például fára is) (coating), melynek során az anyagot vagy a hatóanyag folyékony készítményével itatjuk át, vagy egy szilárd készítménnyel vonjuk be. Ezenkívül bizonyos esetekben különleges adagolási módszerek is alkalmazhatók, például a szaporításra alkalmazandó növényi lemeztett hajtások célzott kezelése.

Az (I) és (II) képletű vegyületeket ilyen célokra önmagukban, vagy előnyösen a formálási technikában szokásos segédanyagokkal együtt alkalmazzuk, és például emulziókon centrátum, kenhető paszta (például favédelemre), közvetlenül permetezhető vagy hígítható oldat, híg emulzió, nedvesíthető por, oldható por, porózósz, granulátum, vagy polimerrel kapszulázott alak-

ra dolgozzuk fel, önmagukban ismert módszerekkel. Az alkalmazott felhordási módszer, például permetezés, ködösítés, porozás, hintés, kenés vagy öntözés a készítmény fajtájától, az elérni kívánt céltól és az adott körülményektől függően választható. Előnyös alkalmazott mennyiségek szabadföldi kezelés esetén 5 g és 5 kg (I) + (II) hatóanyag/ha, előnyösen 10 g és 2 kg hatóanyag/ha, előnyösen főleg 20 g és 600 g hatóanyag/ha között változnak.

A készítményeket, azaz az (I) és (II) képletű hatóanyagokat és adott esetben szilárd vagy folyékony adalékanyagokat tartalmazó szereket és összetételeket ismert módszerekkel állítjuk elő, például úgy, hogy a hatóanyagokat töltőanyagokkal, például oldószerrel, szilárd hordozóanyagokkal és adott esetben felületaktív anyagokkal (tenzidekkel) alaposan összekeverjük és/vagy eldörzsöljük.

Oldószerként például a következő anyagok jönnek számításba: aromás szénhidrogének, előnyösen a 8–12 szénatomos frakciók, például xilolegyek vagy szubsztituált naftalinok, ftálsavészterek, például dibutil- vagy dioktil-ftalát, alifás szénhidrogének, például ciklohexán vagy paraffinok, alkoholok és glikolok, valamint azok étere és észterei, például etilén-glikol-monometiléter, ketonok, például ciklohexanon, erősen poláros oldószer, például N-metil-2-pirrolidon, dimetil-szulfoxid vagy dimetilformamid, valamint adott esetben epoxidezett növényi olajok, például szójaolaj, vagy a víz.

Például a porozószer és diszpergálható porok előállítására alkalmas szilárd anyag például a kalcit, talkum, kaolin, montmorillonit vagy attapulgit, nagydiszperzitású kovasav vagy nedvszívóképes polimerizátumok. Formázott, adszorptív granulátumhordozó például a csillámkő, téglatörmelék, szepiolit vagy bentonit, nem-szorptív hordozóanyag például a kalcit vagy dolomit.

Felületaktív anyagként a formálandó (I) vagy (II) képletű vegyület természetétől függően a nemionogén, kation- és/vagy anionaktív tenzidek egyaránt alkalmazhatók, melyek jó emulgeáló, diszpergáló és nedvesítő tulajdonságokkal rendelkeznek. Tenzidek alatt a tenzidegyek is értendők.

A formálási technikában alkalmazható tenzideket például az alábbi irodalom ismerteti:

„Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual”, MC Publishing Corp., Glen Rock, New Jersey, 1988.

M. and J. Ash, „Encyclopedia of Surfactants”, Vol. I–III., Chemical Publishing Company, New York, 1980–1981.

További előnyös, az adagolást megkönnyítő adalékanyagok a természetes vagy szintetikus foszfolipidek, így kefalínok és lecitinek, például a foszfatidil-etanolamin, foszfatidil-szerin, foszfatidil-glicerín vagy lizolecitin.

A találmány szerinti készítmények általában 0,1–95 tömeg% hatóanyagot, 99,9–5 tömeg% szilárd vagy folyékony adalékanyagot és 0–25%, főleg 0,1–25 tömeg% tenzidet tartalmaznak.

Míg a kereskedelmi forgalomba általában koncentrált készítmények kerülnek, a felhasználó általában hígított szert alkalmaz.

A fent leírt mezőgazdasági készítmények ugyan-csak a találmány tárgyát képezik.

Az alábbi példákban a találmány tárgyát részletesen is ismertetjük, ahol „hatóanyag” alatt (I) és (II) képletű vegyületek 10:1 és 1:11 tömegarány közötti meghatározott arányú keverékét értjük. (A %, hacsak másképp nem jelöljük, tömeg%-ot jelent).

<i>Nedvesítő por</i>	a)	b)	c)
Hatóanyag I:II [3:2 (a), 1:1 (b), 1:11 (c)]	25%	50%	75%
nátrium-ligninszulfonát	5%	5%	–
nátrium-laurilszulfát	3%	–	5%
nátrium-diizobutil-naftalinszulfonát	–	6%	10%
oktilfenol-polietylénlikoléter (7–8 mól etilénoxid)	–	2%	–
nagydiszperzitású kovasav	5%	10%	10%
kaolin	62%	27%	–

A hatóanyagokat az adalékanyagokkal alaposan össze keverjük, és megfelelő malomban eldörzsöljük. Így nedvesíthető port kapunk, mely vízzel bármely kívánt koncentrációjú szuszpenzióvá hígítható. Az ilyen permetlevelekkel végezhető a szaporítóanyag, például gabonavetőmag vagy növényi hagymák nedves illetve száraz csávázása.

Emulziókoncentrátum

Hatóanyag (I:II = 2:5)	10%
oktilfenol-polietylénlikoléter (4–5 mól etilénoxid)	3%
kalcium-dodecylbenzolszulfonát	3%
ricinusolaj-poliglikoléter (35 mól etilénoxid)	4%
ciklohexanon	30%
xilolelegy	50%

A fenti koncentrátumból vízzel történő hígítással bármely, kívánt koncentrációjú emulzió előállítható, mely növényvédelemre, továbbá favédőanyagként egyaránt használható.

<i>Porózószert</i>	a)	b)	c)
Hatóanyag [I:II = 4:1 (a), 7:1 (b), 1:1 (c)]	5%	8%	4%
talkum	95%	–	–
kaolin	–	92%	–
kőzetliszt	–	–	96%

A felhasználásra kész porózószert úgy állítjuk elő, hogy a hatóanyagokat a hordozóanyaggal összekeverjük, és megfelelő malomban eldörzsöljük. Az ilyen porokat vetőanyag szárazcsávázására használhatjuk.

Extrudált granulátum

Hatóanyag (I:II = 7:8)	15%
nátrium-ligninszulfonát	2%
karboximetilcellulóz	1%
kaolin	84%

A hatóanyagokat az adalékanyagokkal összekeverjük, eldörzsöljük, és vízzel megnedvesítjük. Az elegyet extrudáljuk, majd levegőáramban szárítjuk.

Borított granulátum

Hatóanyag (I:II = 3:5)	8%
polietylénlikol (Ms = 200)	3%
kaolin	89%

A finoman eldörzsölt hatóanyagokat keverőberendezésben a polietylénlikollal megnedvesített kaolinra egyenletesen felhordjuk. Ily módon pormentes borított granulátumot nyerünk.

Szuszpenziókoncentrátum

Hatóanyag (I:II = 2:3)	40%
propilénlikol	10%
nonilfenol-polietylénlikoléter (15 mól etilénoxid)	6%
nátrium-ligninszulfonát	10%
karboximetilcellulóz	1%
szilikonolaj (75 t%-os vizes emulzió)	1%
víz	32%

A finoman eldörzsölt hatóanyagokat az adalékanyagokkal alaposan összekeverjük. Így olyan szuszpenziókoncentrátumot kapunk, melyből vízzel történő hígítással bármely kívánt koncentrációjú szuszpenzió előállítható. Ezekkel élő növények, valamint növényi és állati termékek védhetők permetezéssel, öntözéssel vagy bemártással, mikroorganizmus-fertőzések ellen.

Biológiai példák

Fungicidek esetén akkor áll fenn szinergetikus hatás, ha a hatóanyagkombináció fungicid hatása magasabb, mint az egyes alkalmazott hatóanyagok hatásának összege.

Egy adott hatóanyagkombináció esetén a várható E hatást, például két fungicid esetén, a COLBY-képlet alapján számíthatjuk ki (Colby, LR „Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination”. Weeds 15, 20–22, 2; Limpel és munkatársai, 1962 „Weeds control by...certain combinations” Proc. Nexcl. 16 48–53):

X = % hatás az (I) hatóanyag p g/ha mennyiségének alkalmazásánál

Y = % hatás a (II) hatóanyag q g/ha mennyiségének alkalmazásánál

E = várt hatás az I+II hatóanyag p+q g/ha mennyiségének alkalmazása esetén

A Colby-egyenlet:

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

Ha a ténylegesen mért érték (O) nagyobb, mint a fentiek szerint várt, a kombináció szinergetikus hatást mutat.

1. példa: Fungicid hatás a levélfoltosság okozója (Helminthosporium gramineum) ellen ősziárpa vetőmagon vizsgálva

Helminthosporium gramineummal fertőzött Hauter fajtájú ősziárpa vetés aratása után a maláta-agar vizsgálat szerint a vetőmag 95%-a fertőzött volt. A magokat külön-külön az I és II komponenssel, illetve a hatóanyagok keverékével kezeltük, az I. táblázatban megadottak szerint. A hatóanyagokat először vízben disz-

pergáltuk, és forgótányéron elhelyezett vetőmagra permeteztük, mely megfelelt a gyakorlatban alkalmazott eljárásnak. Összehasonlító anyagként nem csávázott, ugyanazon eredetű vetőmagot használtunk.

100-100 magot 2 cm mélyen 45×35×10 cm-es edényekben levő termőtalajba ültettük. A kísérletet háromszoros ismételtsben végeztük. Az edényeket megnedvesítettük, és 28 napon át 2 °C hőmérsékleten, fény kizárása mellett tartottuk. Ezután az edényeket 18 °C nappali és 12 °C éjjeli hőmérsékletnek megfelelő körülmények között melegházba helyeztük. A fertőzés kiértékelése az ültetés után 65 nappal történt. Eddig az időpontig az első levélén megjelentek a H. gramineummal fertőzött növényeken a jellegzetes világos sávok. A kezelt és fertőzött növények és a kezeletlen kontrollnövények számából kiszámoltuk a gombafertőzés százalékos értékét.

Az eredményeket az alábbi I. táblázat részletesen szemlélteti:

I. táblázat

Kezelés sz.	g hatóanyag/100 kg vetőanyag		gomba-fertőzés (%)	E hatás (számított) % Colby	O hatás (mért) %
	I komp.	II komp.			
1. kísérlet	–	–	100	–	–
2.	0,43	–	68	–	32
3.	1,7	–	43	–	57
4.	3,4	–	38	–	62
5.	–	0,5	85	–	15
6.	–	1,0	79	–	21
7.	–	2,0	58	–	42
8.	0,43	0,5	55	42	45
9.	0,43	1,0	49	46	51
10.	1,7	2,0	22	75	78
11.	3,4	0,5	26	68	74
12.	3,4	1,0	25	70	75
13.	3,4	2,0	12	78	88

A fenti táblázatból látható, hogy a 8–13. sz. kezelések során, ahol az I és II komponenseket széles keverési arányban alkalmaztuk, kifejezetten emelkedett, azaz szinergetikus hatást kaptunk.

Hasonlóan emelkedett a hatás, azaz szinergetikus hatást kaptunk hópenész (*Gerlachia nivalis*) ellen búzán, árpán és – rozson, *Ustilago nuda* ellen árpán, *Tilletia caries* ellen búzán, valamint más mag- és talaj-élősködő gombák ellen.

2. példa: Fungicid hatás *Gerlachia nivalis* ellen rozson – vetőmagkezelés

Száraz csávázáshoz a hatóanyagot közetliszittel finom poralakú készítménnyé hígítottuk, mely a vetőmag felületén egyenletes eloszlást biztosított.

Csávázáshoz a fertőzött vetőmagot 3 percen át a csávázószerszettel zárt üvegedényben ráztuk.

100-100 rozsszemet 1 cm mélyen két vetőtálcában

elhelyezett standard földbe ültettünk, és melegházban kb. 10 °C hőmérsékleten, 95%-os relatív nedvességtartalmú levegőn tartottuk. A megvilágítást mesterséges fénnel, napi 15 órán át biztosítottuk.

Az ültetés után 3 héttel meghatároztuk a növények fertőzési tüneteit. A hatóanyagok felhasznált mennyiségét, valamint a kísérleti eredményeket a II. táblázat mutatja.

3. példa: Fungicid hatás *Fusarium culmorum* ellen, búzán – vetőmagkezelés

A hatóanyagot nedves illetve száraz csávázószerszéként alkalmaztuk. Csávázáshoz a fertőzött vetőmagot 3 percen át lezárt üvegedényben ráztuk a csávázószerszettel.

100-100 rozsszemet 1 cm mélyen két vetőtálcában elhelyezett standard földbe ültettünk, és melegházban kb. 18 °C hőmérsékleten tartottuk. A megvilágítást mesterséges fénnel, napi 15 órán át biztosítottuk.

Az ültetés után 3 héttel meghatároztuk a növények fertőzési tüneteit. A hatóanyagok felhasznált mennyiségét, valamint a kísérleti eredményeket a II. táblázat mutatja.

II. táblázat

Kezelés sz.	mg hatóanyag/kg vetőmag		Hatékonyság a kezeletlen kontroll %-ában
	I komponens	II komponens	
2. példa	1,5625	–	35%
(rozsa)	–	1,5625	0%
	0,78125	0,78125	59%
3. példa	25	–	59%
(búza)	–	25	64%
	12,5	12,5	69%
kezeletlen kontroll	–	–	0%

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szinergetikus hatású, két hatóanyagkomponenst tartalmazó fungicid készítmény, *azzal jellemezve*, hogy hatóanyagként (I) képletű 4-(2,2-difluor-1,3-benzodioxol-7-il)-1H-pirrol-3-karbonitril és (II) képletű α -[2-(4-klór-fenil)-etil]- α -(1,1-dimetil-etil)- β -(1H-1,2,4-triazolil)-1-etanolt vagy ezek valamely sóját tartalmazza, 10:1–1:20 tömegarányban, megfelelő hordozóval együtt.

2. Az 1. igénypont szerinti készítményt, *azzal jellemezve*, hogy az (I) és (II) képletű vegyületet 10:1 és 1:12 közötti tömegarányban tartalmazza.

3. A 2. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy az (I) és (II) képletű vegyületet 4:1 és 1:2 közötti tömegarányban tartalmazza.

4. Eljárás gombák által okozott növénybetegségek leküzdésére vagy megelőzésére, *azzal jellemezve*, hogy tetszőleges sorrendben vagy egyidejűleg a növények

gombával fertőzött vagy gombás fertőzésnek kitett helyét vagy növekedési területét 5 g–5 kg/ha összmenyiségben vagy egy védendő növényi anyagot, amilyen a szaporítóanyag 0,001–0,01 kg hatóanyag/100 kg védendő növényi anyag összmenyiségben 1. igénypont szerinti (I) képletű vegyülettel és (II) képletű vegyülettel kezelünk, ahol a vegyületek tömegaránya 10:1–1:20 közötti érték.

5. Eljárás tárolt és készletezett növényi eredetű

anyag, valamint haszonfa védelmére, *azzal jellemezve*, hogy a védendő anyagot tetszőleges sorrendben vagy egyidejűleg 10 g–2 kg hatóanyag/ha (0,001–0,2 g/m²) összmenyiségben egy (I) képletű vegyülettel és egy (II) képletű vegyülettel kezeljük, ahol a vegyületek tömegaránya 10:1–1:20 közötti érték.

6. Tárolt és készletezett növényi eredetű anyag, valamint haszonfa, *azzal jellemezve*, hogy azt az 5. igénypont szerinti eljárással kezeltük.

