

LISZTHARMAT- ÉS ROZSDAGOMBÁK ELLEN HATÁSOS ÚJABB VEGYÜLET-CSOPORT NÖVÉNYVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE

SZEPESSY ISTVÁN

Agrártudományi Egyetem Növényvédelmi Tanszék, Debrecen

ZSOLNAI TIBOR

Orvostudományi Egyetem Közegészségtani és Járványtani Intézet, Debrecen

LUGOSI GYÖRGY

CHINOIN Gyógyszergyár Kutató Laboratórium, Budapest

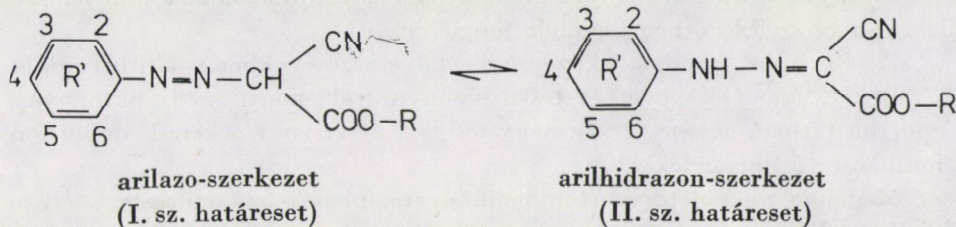
Bevezetés

A szerzők a növényvédelmi kémiában új vegyület-csoportot állítottak elő, az aril-azo-ciánecetsav-észtereket és megállapították, hogy ezek igen jelentős fungicid hatást fejtenek ki.

Beigazolódott, hogy a csoporthoz tartozó egyes készítmények, például a búza vagy az uborka lisztharmatbetegsége ellen mind szabadföldi, mind üvegházi, ill. fóliaházi viszonyok között rendkívül hatásosak. Ugyancsak jó eredményeket lehetett elérni a köszméte, a cukorrépa, a petrezselyem, valamint az árpa lisztharmatbetegsége ellen. Különös mértékben magára vonta a figyelmet az a körülmény, hogy egyes idetartozó készítmények rozsdabetegségek ellen is jelentős pozitív hatást mutatnak.

Az új vegyületcsoport szerkezete

A tanulmányozott vegyületek szerkezete a következő:



hol $R = \text{CH}_3-, \text{C}_2\text{H}_5-, \text{n-C}_3\text{H}_7-, \text{n-C}_4\text{H}_9-,$
 $R' = \text{H-}, 4\text{-Cl}, 3,4\text{-Cl}_2, 3\text{-NO}_2, 4\text{-NO}_2.$

Vizsgálataink kezdetén a butileszter szerepelt, amelyben az R csoport $\text{n-C}_4\text{H}_9-$, az R' csoport pedig para-helyzetű chlor-atom.

Később a széles körű szabadföldi vizsgálatok céljára e vegyület-típus egyik legaktívabb képviselőjét emeltük ki, a 4-klór-phenilazo-ciánecetsav-etieszttert ($R = \text{C}_2\text{H}_5-, R' = 4\text{-Cl}$), amelynek 50% hatóanyagot tartalmazó kiszerelt formája MKF-674 néven szerepel.

Az új fungicidet ugyancsak ezzel a jelöléssel több szakember nagyüzemi méretekben is megvizsgálta, valamint a MÉM NAK is rendszeresen tanulmányozta és értékelte készítményünket.

A vegyületet a Chinoin szabadalmaztatta és ott CH—306^R jelöléssel került nyilvántartásba.

Biológiai vizsgálatok a búzalisztharmatra kifejtett fungicid hatás értékelésére

Az őszi búza-lisztharmat (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) ellen több vizsgálatot is végeztünk. 1974-ben pl. szabadföldi kisparcellás kísérletet állítottunk be. Az előző év őszen vetett, jól beállt, egyenletes állományban április 22-én jelöltük ki a parcellákat (2 × 3 m) úgy, hogy közöttük 2—2 sort kivágtunk. A kezelések véletlen elrendezésűek, a kísérlet négyesorozatos. A vizsgálatban szereplő készítményeket az 1. táblázatban soroljuk fel. Valamennyi fungicidet háromféle dózisban alkalmaztuk. Parcellánként 500 ml permetlevet juttattunk a növényzetre, ami 833 liter/ha mennyiségnek felel meg.

A munkához léghorlasztásos, motoros háti-permetezőgépet használtunk. A permetezés április 25-én történt.

A lisztharmat értékelést június 8-án végeztük, amikor a búza tejesérésben volt. A felvételezés eredményeit a fertőzött lombfelület százalékában adjuk meg. Az 1. táblázatban az átlagolt adatokat találjuk.

Az eredmények azt mutatják, hogy a kezeletlen kontrollhoz viszonyítva valamennyi készítmény kielégítő hatást mutatott. A számítások szerint a különbségek még szigorúbb (0,1%) szinten is szignifikánsak.

A fungicidek egymáshoz való hasonlításából pedig azt olvashatjuk le, hogy az új kísérleti készítmények olyan eredményt adtak, mint a már ismert, jól bevált és széles körben használt fungicidek.

Az *Erysiphe graminis* leküzdésére a következő években is állítottunk be kísérleteket, amelyek következetesen bizonyították, hogy az új hatóanyagcsoportba tartozó néhány készítmény felveszi a versenyt a kereskedelmi forgalomban levő fungicidekkel.

Magán a vegyületcsoporton belül egyre inkább az „etileszter” ($R = C_2H_5-$, $R' = 4-Cl$) került előtérbe, minthogy fungicid hatása a vegyületcsalád többi képviselőjénél erőteljesebb volt.

Ennek bizonyítására felhozzuk azt a vizsgálatunkat, amelyet 1977-ben üvegházi körülmények között végeztünk. Cserepekbe vetett „Bezostája 1” őszi búzán a kórokozót felszaporítottuk. Ezzel végeztük a kísérleti állomány mesterséges fertőzését.

Maga a vizsgálat február 10-én kezdődött, amikor nagyméretű virágcserepekbe 25—25 magot vetettünk.

1 táblázat

Az őszi búza-lisztharmat kórokozója elleni kisparcellás védekezési kísérlet eredményei

(1) Fungicid	(2) Hatóanyag tartalom %	(3) Permetlé koncentráció %	(4) Szerdózis kg/ha	(5) Fertőzöttség %
Kezeletlen kontroll	—	—	—	46,2
„Butileszter”	50	0,1 0,2 0,4	0,8 1,6 3,2	22,0 17,0 14,5
„Etileszter”	50	0,1 0,2 0,4	0,8 1,6 3,2	27,5 22,5 22,5
Morestan	25	0,1 0,2 0,4	0,8 1,6 3,2	27,5 25,0 25,0
Thiovit	80	0,1 0,2 0,4	0,8 1,6 3,2	22,5 22,5 17,0
Chinoín Fundazol	50	0,1 0,2 0,4	0,8 1,6 3,2	23,5 20,0 19,0
SzD 5%	—	—	—	3,52
SzD 0,1%	—	—	—	6,35

Egy-egy variáns céljára négy-négy cserepet különítettünk el. A mesterséges fertőzést február 22-én végeztük. A vizsgálatban azok a készítmények szerepeltek, amelyet a 2. táblázatban sorolunk fel.

2. táblázat

A lisztharmat elleni fungicidek összehasonlító vizsgálata üvegházi kísérletben

(1) Fungicid	(2) Hatóanyag- tartalom %-ban	(3) Permetlé koncentráció %	(4) Fertőzési index	
			(5) 1. értékelés III. 17.	(6) 2. értékelés III. 21.
Kontroll	—	—	126,98	158,54
„Etileszter”	50	0,2	4,48	4,59
„Butileszter”	50	0,2	15,48	20,07
Chinoín Fundazol	50	0,2	19,10	25,50
Morestan	25	0,4	6,99	9,25
PP-781	30	0,2	19,10	26,89
SzD 5%	—	—	25,32	31,34
SzD 0,1%	—	—	43,80	54,22

Egy-egy cserép növényzetére 25—25 ml permetlevet juttattunk ki. A kísérlet során kétszer permeteztünk:

1. II. 21-én, a mesterséges fertőzés előtt,
2. II. 28-án, a betegség kifejlődése nyomán.

A fertőzöttség értékelésére a következő skálát alkalmaztuk:

- „0” fokozat = lisztharmatos bevonatot vagy apró foltot a leveleken nem lehet találni,
- „0,5” fokozat = a lisztharmat (micélium) néhány vizsgált levélen nyomokban megtalálható,
- „1” fokozat = a micélium-bevonat a vizsgált levelek többségén megtalálható, de a közepesnél nem erősebb mértékben,
- „2” fokozat = a vizsgált levelek többsége erősen fertőzött, a micélium-bevonat dús, jól fejlett.

A vizsgálatban valamennyi növényt értékeltük, és a kapott adatok alapján fertőzöttségi indexet (Fi) számoltunk a következő képlet alapján:

$$Fi = \frac{\sum (\text{fertőzöttségi értékszámok})}{\text{vizsgált növények száma}} \cdot 100$$

A betegség fellépésének mértékét — a fentebb leírt módon — kétszer értékeltük (III. 17-én és III. 21-én). Az átlagolt adatokat a 2. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat adatai azt bizonyítják, hogy az „etileszter” (4-klórphenilazo-ciánecetsav-etileszter) a használatos lisztharmatölő szerekekkel felveszi a versenyt.

Az összegyűlt adatok alapján 1978-ban nagyüzemi, repülőgépes összehasonlító kísérletet állítottunk be. A vizsgálatot Tiszavasváriban, a „Munka” MgTSz búzatáblájában végeztük. Fajta: „Jubilejnaja 50”. A kísérletre vonatkozó fontosabb adatokat a 3. táblázatban találjuk. Kezeletlen, kontroll terület meghagyását a gazdaság — érthető okokból — nem engedélyezte. Ugyancsak nem volt mód arra sem, hogy a kezelést több ismétlésben végezzük. A munkához SMELAK-típusú repülőgépet használtunk, amely 50 liter permetlevet juttatott ki hektáronként.

A lisztharmat-fertőzöttség értékelését a még lábon álló, zöld állományban végeztük (VI. 27.). Parcellánként 4—4, egymástól távol eső helyen mintát gyűjtöttünk. A növényeket egyenként vizsgáltuk és meghatároztuk a fertőzöttségi indexet azzal a módszerrel, amelyet az előző vizsgálatnál kapcsolatban részletesen leírtunk. Az átlagolt eredményeket a 3. táblázatban találjuk.

Az aratásra augusztus 1-én került sor. E—512-es kombájnt használtunk, 5,7 m-es vágószélességgel. A gép minden parcellában négyszer haladt el 100—100 m hosszúságban. Ennek a négy vágásnak az eredményét négy sorozatnak

3. táblázat

Az őszi búza-lisztharmat (Erysiphe graminis f. sp. tritici) elleni repülőgépes permetezési kísérlet eredményei

(1) Fungicid	(2) Kiszerezés	(3) Kezelt terület ha	(4) Kezelések száma	(5) Egy permetezés- kor felhasznált szermennyiség kg/ha	(6) Átlagos fertő- zöttségi index	(7) Terméseredmény kg/ha
MKF-674	50 WP	5	3	2	36,66	5964
Chinoín Fundazol	50 WP	5	3	1	62,00	5321
Pol-Sulcol	80 WP	5	3	5	52,02	4970
SzD 5%					10,36	7,14

tekintjük. Az átlagolt és ha-ra átszámított adatokat ugyancsak a 3. táblázatban közöljük.

Az adatok azt igazolják, hogy az MKF-674 mind a betegség visszaszorításában, mind pedig a termésátlagot tekintve versenyképes új fungicidnek számít.

A fentieken kívül meghatároztuk az egyes kezelések termésének hektoliter-súlyát, az ezerszemsúlyt, valamint a csírázási erélyt és csírázóképeséget. Itt azonban szignifikáns különbséget nem találtunk.

Védekezési kísérlet az uborka-lisztharmat ellen

Új készítményeinket az uborka-lisztharmat ellen több kísérletben is kipróbáltuk. Ezekben mindig pozitív eredményeket kaptunk. Különösen üvegházi és fólia alatti termesztésben emelkedtek ki az aril-azo-ciánecetsavészter típusú fungicidek. E helyen is egy ilyen állományban elvégzett vizsgálatunkról adunk számot.

Az uborka fólia alatti termesztésében ugyanis olyan feltételek alakulnak ki — magas relatív páratartalom és állandó magas hőmérséklet —, amelyek az uborka-lisztharmat kórokozó (Erysiphe cichoracearum és Sphaerotheca fuliginea) számára optimálisak. Ugyancsak e faktorok magára a gazdanövényre is olyan hatással vannak, hogy a fólia alatt termesztett uborkában minden évben erőteljes lisztharmatfertőzés uralkodik el.

Vizsgálatainkhoz a fejlett palántákat május 10-én ültettük a fóliaház talajába.

Fajta: „Szenzáció hosszú”.

Fungicidenként 4×4 tövet jelöltünk ki kezelésre. Az állományt ötször (VI. 25., VII. 1., 8., 22., 29.) permeteztük. A vizsgálatba vont készítményeket a 4. táblázatban soroljuk fel.

A variánsenkénti 16 töre 1—1 liter folyadékot permeteztünk ki.

A betegség elhatalmasodását bonitálással értékeltük. A 0-tól 5-ig terjedő skálát használtuk. Ez a skála „0”-val jelöli (értékeli) azt a növényt, ill. álló-

mányt, amelyen a betegségnek a nyomai sem találhatók. A másik végetet az „5”-ös értékszám képviseli, amelyet a teljesen beteg, micéliummal belepett, kezdődő száradást mutató növények, ill. állományok esetében adunk. A közbülső „osztályzatok” a betegség súlyosságának különböző fokozatait jelzik. A gyakorlati bonitáláskor nemcsak egészszámú jegyet adunk, hogy a kisebb különbségeket jól érzékeltessük. Adott kísérletben az első bonitálást július 18-án, tehát három permetezés után végeztük. Az utolsó permetezést követően, augusztus 2-án újra értékeltünk. A két bonitálás átlagolt adatait a 4. táblázatban közöljük.

4. táblázat

Lisztharmat elleni védekezési kísérlet fólia alatt termesztett uborkában

(1) Fungicid	(2) Kiszerezés	(3) Permetlé koncentráció %	(4) Permetezé- sek száma	(5) Betegség-fokozat	
				(6) 1. értékelés VII. 18.	(7) 2. értékelés VIII. 2.
„Etileszter”	50 WP	0,3	5	1,08	1,15
„Butileszter”	50 WP	0,3	5	1,32	2,06
Chinoin Fundazol	50 WP	0,3	5	1,68	1,75
Morestan	25 WP	0,3	5	1,70	1,83
Thiovit	80 WP	0,3	5	2,03	2,18
Kontroll	—	—	—	4,65	4,85
SzD 5%	—	—	—	1,32	0,98

Az adatok azt mutatják, hogy az értékelés időpontjára a kezeletlen növényeket szinte teljes mértékben ellepte a lisztharmat. Ez a körülmény jó alapot teremtett a fungicidek értékeléséhez. A kontrollhoz képest valamennyi készítmény nagymértékben visszaszorította a betegséget. Közülük — beleértve a bevált és kereskedelembe kapható szereket is — a legjobb eredményt a 4-klór-phenilazo-ciánecetsav-etileszter (MKF—674) adta. Ez az eredmény az uborka-lisztharmat esetében következetesen ismétlődött.

Az oroszlánszáj-rozsda elleni védekezési kísérlet eredményei

Az oroszlánszájon (*Antirrhinum majus*) évről évre rendszeresen szokott fellépni a rozsda (*Puccinia antirrhini*). Egyes nyarakon a betegség erős méretet is elér. Ezt a körülményt felhasználva, 1978-ban is állítottunk be permetezési kísérletet. A variánsokat az 5. táblázatban soroljuk fel.

A vizsgálatokat a DATE Növényvédelmi Tanszékének Kísérleti Telepén végeztük. A dugványokat július 10-én ültettük ki végleges helyükre. Sor- és tőtávolság 50 × 50 cm. A parcellák mérete 25 m². A kísérlet véletlen elrendezésű, négyesorozatos. A gyomokat — szükségnek megfelelően — kapálással irtottuk.

5. táblázat

Az oroszlánszáj-rozsda (*Puccinia antirrhini*) elleni védekezési kísérletek eredményei

(1) Fungicid	(2) Kiszerelés	(3) Permettél- koncentráció %	(4) Kezelések száma	(5) Átlagos fertőzöttség (0—5 skála alapján)	
				1. értékelés (IX. 25.)	(7) 2. értékelés (X. 9.)
MKF—674	50 WP	0,3	3	0,38	0,76
Carboxin	50 WP	0,3	3	0,63	1,08
Benodanil	50 WP	0,3	3	0,58	1,02
Bayleton	25 WP	0,1	3	0,00	0,00
DPX—3217	50 WP	0,3	3	0,35	0,73
Kontroll	—	—	—	2,73	3,63
SzD 5%	—	—	—	0,109	0,113

A kísérlet más részadatait az 5. táblázatban találhatjuk.

A rozsdafertőzöttséget két alkalommal értékeltük. Most is a 0-tól 5-ig terjedő skálát használtuk a bonitálás alapjául.

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a kezeletlen parcellák fertőzöttsége a közepesnél valamivel erősebb, és így alkalmas az összehasonlításra. Valamennyi kezelés lényegesen, megbízhatóan csökkentette a fertőzöttséget. Új készítményünk, az MKF—674 az oroszlánszáj-rozsda ellen is hatékonynak bizonyult és jó átlageredményt ért el.

Összefoglalás

A lisztharmat- és rozsdagombák elleni védekezés céljára a növényvédelemben új hatóanyagú vegyületeket állítottunk elő, az aril-azo-ciánecetsav-esztereket, amelyek igen erős fungicid hatást mutatnak. E vegyületcsoportból elsősorban a 4-klór-phenilazo-ciánecetsav-etilester emelkedik ki. Ennek a vegyületnek az 50% hatóanyagot tartalmazó kiszerelt változatát MKF—674 kódszámmal, valamint „etilester”-megjelöléssel szerepeltetjük. Ez a készítmény erős és következetes gombaölő tulajdonságot mutatott fel.

Hatása a lisztharmatok (*Erysiphaceae*) és a rozsdák (*Pucciniaceae*) családjához tartozó fajokkal szemben nyilvánul meg.

Vizsgálataink azt igazolják, hogy az MKF—674 jelzésű készítmény felveszi a versenyt a hasonló típusú, széles körben használt fungicidekkel.