

## Termesztett fűfajok szemtermésén előforduló mikroszkopikus gombák

VARGA ZSOLT–DONGÓ ANITA–FISCHL GÉZA  
Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar,  
Keszthely

### Összefoglalás

A szerzők adatokat közölnek különböző termesztett fűfajok (angolperje [*Lolium perenne* L.], vörös csenkesz [*Festuca rubra* L.], réti perje [*Poa pratensis* L.], olaszperje [*Lolium multiflorum* Lam.], nádképi csenkesz [*Festuca arundinacea* Schreb.], réti csenkesz [*Festuca pratensis* Huds.] stb.) szemtermésén előforduló mikroszkopikus gombákról. A csiráztatás során döntő többségükben a *Deuteromycota*-törzsbe tartozó gombanemzetség fajai (*Alternaria*, *Epicoccum*, *Acremonia*, *Penicillium*, *Aspergillus* spp. stb.) jelentek meg. Összesen tizennégy gombanemzetség fajai fordultak elő. A domináns *Alternaria* nemzetség két faját (*A. alternata*, *A. tenuissima*) azonosították. Néhány mintában *Fusarium*-fajok jelentek meg. Egy esetben sikerült azonosítani az *Ulocladium*-nemzetségre jellemző konídiumokat.

**Kulcsszavak:** termesztett fűfajok, *Poaceae*, mikroszkopikus gombák, *Alternaria* spp.

### Microscopic fungi occurring on the grain yield of cultivated grass species

ZS. VARGA-A. DONGÓ-G. FISCHL  
Georgikon Faculty of Agricultural Sciences, Veszprém University,  
Keszthely

#### Summary

Fungus species belonging to a number of genera were isolated and identified on the grain yield of various cultivated grass species (30 samples). Averaged over the 30 varieties, there was 20.73% infection with *Alternaria* spp., *Alternaria alternata* being the dominant species. This species was found at a rate of over 80% in many of the seed lots. In addition to the dominant *A. alternata* species, the species *A. tenuissima* was also isolated in some cases. Infection with *A. alternata* was often associated with *Epicoccum* and *Acremonia* infection. Pathogenic *Fusarium* species (*F. graminearum*, *F. avenaceum*) and *Bipolaris sorokiniana* were identified on rare occasions. *Ulocladium* sp. was isolated on English ryegrass (*Lolium perenne* L.) for the first time in Hungary.

**Key words:** cultivated grass species, *Poaceae*, microscopic fungi, *Alternaria* spp.

#### Bevezetés

Hazánkban a termesztett növényfajok magjával, illetve szemtermésével terjedő gombabetegségekről meglehetősen széles körű ismeretekkel rendelkezünk. Ugyanakkor

a termesztett fűfélék termésén és azzal terjedő kórokozókról hiányosak az ismereteink. Vizsgálataink alapvető célkitűzése az volt, hogy felmérjük néhány fűfaj, illetve azok fajtáinak szemtermésén előforduló gombafajok nemzetségi, illetve faji összetételét. A téma jelentőségét az is alátámasztja, hogy az elmúlt időszakban a hazai nemesítésű fűfajták mellett egyre gyakrabban került sor külföldön nemesített fajták termesztésére, illetve az itt megtermett vetőmagtétel exportálására. A vetőmagvak nemzetközi kereskedelme megköveteli a növényegészségügyi vizsgálatok elvégzését, a vetőmagtétel bizonyos kórokozóktól való mentességét. E célból az ISTA által kidolgozott és javasolt vetőmagvizsgálati módszereket is alkalmazni kell, figyelembevéve a magyar szabványok idevonatkozó rendelkezéseit is.

### Irodalmi áttekintés

Vetőmaggal számos vírus-, baktérium- és gombakórokozó terjed. Hazánkban jelenleg szakszerű magkórtani vizsgálatokat az OMMI Növénykórtani Osztályának akkreditált Magkórtani Laboratóriuma végez. Más intézményekben (egyetemi tanszékek, nemesítő- és vetőmagelőállító vállalatok) is folynak hasonló jellegű vizsgálatok. Ennek ellenére hazánkban a termesztett fűfélék szemtermésével terjedő kórokozók vizsgálatával nem, vagy csak érintőlegesen foglalkoztak (*Ubrizsy 1965, Csorba 1968*). A réti perje (*Poa pratensis*) fehérkalászúságát több szerző is vizsgálta hazánkban (*Bürgés et al. 1992, Ivány et al. 1992*), de a vetőmaggal is terjedő *Fusarium poae* faj jelentősége e tekintetben elhanyagolható. A nemzetközi szakirodalom ugyanakkor számos ismeretet tartalmaz a vetőmaggal terjedő kórokozókkal kapcsolatban (*Radulescu és Negru 1971, Mühle 1971, Dugan és Peever 2002*).

A Halléban 1995-ben megrendezett, „Yield and Quality in Herbage Seed Production” c. nemzetközi konferencián több előadás foglalkozott a termesztett fűfajok (*Lolium perenne, Festuca pratensis*) magtermésében előforduló endofita gombafajokkal. Különösen nagy figyelmet szenteltek az *Acremonium*-nemzetség fajainak (*A. lolii, A. coenophialum*). A szerzők (*Mika és Bumerl 1995, Nelson et al. 1995, Oldenburg 1995, Rolston és Rowarth 1995, Schöberlein et al. 1995*) vizsgálatai szerint az *Acremonium*-fajok befolyásolják a magtermést, a magok csírázását és kihatnak a magszárak képződésére is.

### Anyag és módszer

A vizsgálatokhoz felhasznált harminc fűmagtételt különböző székhelyű intézmények (Keszthely, Szarvas, Budapest, Szombathely) bocsátották rendelkezésünkre. Ennek megfelelően azok tárolási módja, szaporítási foka, származási ideje eltért egymástól. Az egyes tételekből 3×100 szemet felületi fertőtlenítés nélkül, Petri-csészében kialakított nedveskamrában csíráztattunk. A Petri-csészéket szobahőmérsékleten, szórt megvilágítás mellett tartottuk. A kiértékelés során, a negyedik napon megszámloltuk a gombafertőzés tüneteit mutató szemeket, majd ezt követően közvetlen mikroszkópi vizsgálatokat végeztünk. A nemzetségszintű azonosítás alapját a gombaképletek morfológiája,

színe, mérete képezte. Egyes esetekben tisztatenyészetek előállítására került sor burgonya dextróz agar (BDA) táptalajon a fajszintű identifikálás érdekében. Itt vizsgáltuk a telep morfológiáját, növekedési erélyét, valamint ismételt mikroszkópi vizsgálatokra került sor. Az adatokat három ismétlés átlagában táblázatban és oszlopdiagramon mutatjuk be.

### Eredmények és következtetések

A vizsgálatba vont fűfajok szemtermésének összes gombafertőzöttségét az 1. táblázat szemlélteti. A harminc fajta átlagában a szemtermések gombafertőzöttsége 26.5% volt. Néhány esetben (14., 15., 21., 25. és 30. sorszámú tételek) a fertőzöttség meghaladta a 80%-ot. Ebben elsősorban az *Alternaria* spp. dominanciája tűnt ki (1. ábra). A vizsgált harminc fűmágtételből huszonegyben fordult elő *Alternaria*-fertőzés, ami 70%-os gyakoriságot jelentett.

Az *Alternaria alternata* gombafaj mellett további tizenhárom gombanemzetség fajtait azonosítottuk. Leggyakoribbak a következők: *Epicoccum nigrum*, *Penicillium* sp., *Acremoniella atra*, *Aspergillus ochraceus*, *Botrytis cinerea*, *Ulocladium* sp., *Bipolaris sorokiniana*, *Stemphylium botryosum*, *Trichothecium roseum*, *Phoma* sp., *Mucor* sp. Több alkalommal fordult elő ugyanazon szemén az *Alternaria* + *Epicoccum*, *Alternaria* + *Acremoniella* fertőzés. A várttal ellentétben a vizsgált tételek szemtermésén csak egy-egy alkalommal jelentek meg a *Fusarium*-nemzetségre jellemző konídiumok. Mindössze két *Fusarium*-fajt azonosítottunk a vizsgált mintákban: *F. graminearum*ot és a *F. avenaceum*ot.

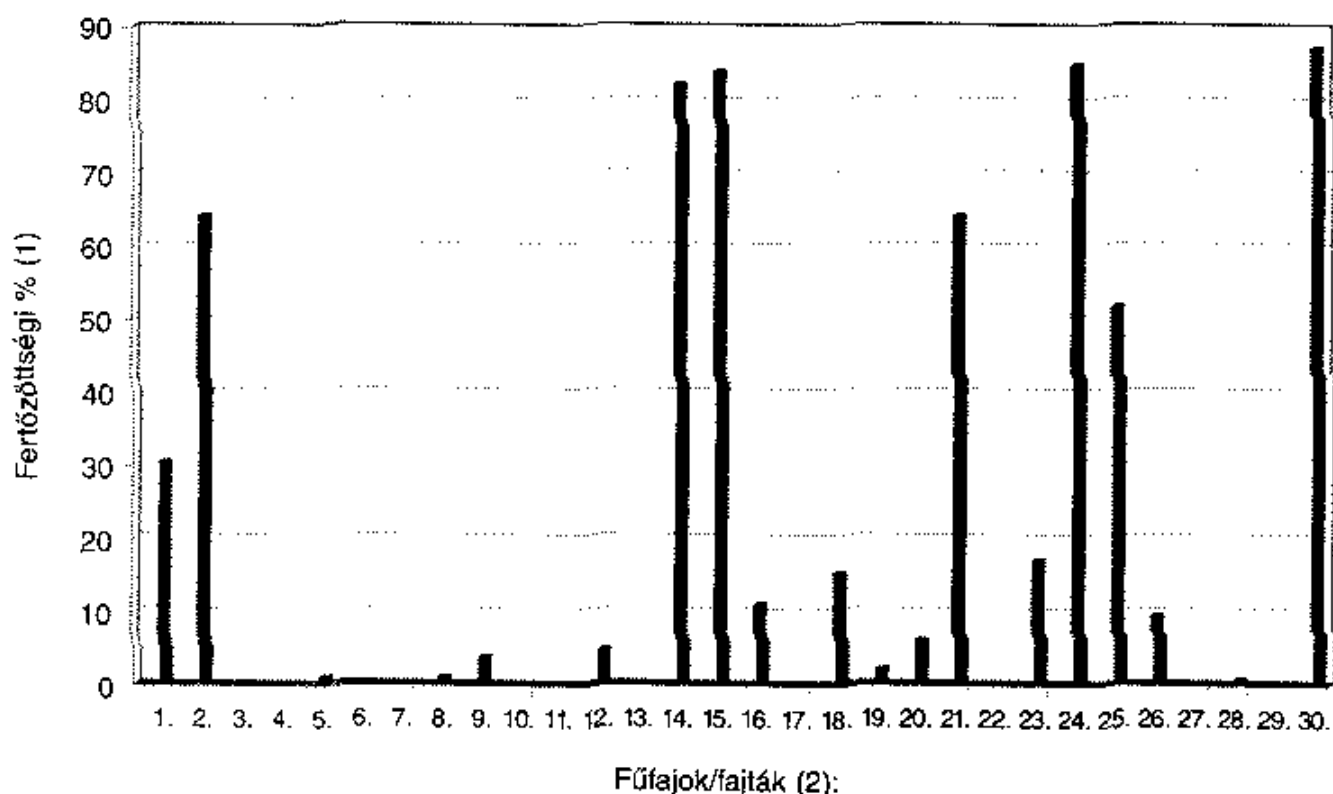
Az említett gombanemzetségek fajtái közül mindössze néhány (*Bipolaris*, *Fusarium*, *Alternaria* spp.) befolyásolhatja a csírázási, illetve a kelési arány alakulását. Új hazai adatnak minősül az 5. sorszámú angolperje tételnél az *Ulocladium* sp. azonosítása (Ellis 1971). Ezen

1. táblázat. Termesztett fűfajok szemtermésének gombafertőzöttsége

Fűfajok/fajták (1)	Gombafertőzöttség [%] (2)
1. Angolperje Georgikon (3)	32.66
2. Angolperje Pázsit I. f	68.66
3. Angolperje*	0.3
4. Angolperje Pázsit	0
5. Angolperje G658	1.66
6. Angolperje Karcagi	3
7. Angolperje Sabar	1.66
8. Angolperje Barrage	9
9. Angolperje Barball	28
10. Cérmatippan* (4)	0.66
11. Cérmatippan Highland ker.	0.33
12. Csomós cbír K54 (5)	16.33
13. Juhcsenkesz* (6)	0.33
14. Magyar rozsnok K51 (7)	86.66
15. Nádképű csenkesz Strand I. f (8)	92.66
16. Nádképű csenkesz*	31
17. Nádképű csenkesz Apache	0.33
18. Olaszperje* (9)	15.33
19. Olaszperje Bartissimo	12.33
20. Réti csenkesz Senu (10)	6.66
21. Réti csenkesz Sz-56 I. f 81.33	
22. Réti perje* (11)	0
23. Vörös csenkesz Csobánc (12)	20.66
24. Vörös csenkesz K2	91
25. Vörös csenkesz Sz-58 I. f	87.66
26. Vörös csenkesz Park I. f	13
27. Vörös csenkesz*	0.33
28. Vörös csenkesz Dawson	1
29. Vörös csenkesz Koket	2
30. Westerwoldi perje (13)	89.33
Átlag (14)	26.5

Megjegyzés: \* nem ismert fajta (15)

Table 1. Fungal infection of the grain yield of cultivated grass species. (1) Grass species/ varieties, (2) Fungal infection, %, (3) English ryegrass, (4) Colonial bentgrass, (5) Orchard grass, (6) Sheep's fescue, (7) Smooth bromegrass, (8) Tall fescue, (9) Italian ryegrass, (10) Meadow fescue, (11) Kentucky bluegrass, (12) Red fescue, (13) Westerwold ryegrass, (14) Mean, (15) Note: unknown variety.

1. ábra. Termesztett fűfélék szemtermésének *Alternaria* spp. fertőzöttsége

1. Angolperje Georgikon (3), 2. Angolperje Pázsit I. f., 3. Angolperje, 4. Angolperje Pázsit, 5. Angolperje G658, 6. Angolperje Karcagi, 7. Angolperje Sabar, 8. Angolperje Barrage, 9. Angolperje Barball, 10. Cérnatippán (4), 11. Cérnatippán Hihland ker., 12. Csomós ebír K54 (5), 13. Juhcsenkesz (6), 14. Magyar rozsnok K51 (7), 15. Nádképű csenkesz Strand I. f. (8), 16. Nádképű csenkesz, 17. Nádképű csenkesz Apache, 18. Olaszperje (9), 19. Olaszperje Bartissimo, 20. Réti csenkesz Senu (10), 21. Réti csenkesz Sz-56 I. f., 22. Réti perje (11), 23. Vörös csenkesz Csobánc (12), 24. Vörös csenkesz K2, 25. Vörös csenkesz Sz-58 I. f., 26. Vörös csenkesz Park I. f., 27. Vörös csenkesz, 28. Vörös csenkesz Dawson, 29. Vörös csenkesz Koket, 30. Westerwoldi perje (13).

Figure 1. Infection of the grain yield of cultivated grass species with *Alternaria* spp. (1) Degree of infection, %, (2) Grass species/variety, (3)–(13): see Table 1.

izolátum fajszintű határozására, több *Alternaria*-izolátummal együtt molekuláris módszerrel a közeljövőben kerül sor. A hagyományos mikológiai módszerrel ezideig két *Alternaria*-faj jelenlétére következtettünk: *Alternaria alternata*, *A. tenuissima*. E fajok az ún. kispórás, konídiumláncokat alkotó fajok közé sorolhatók. Ugyanakkor Dugan és Peever (2002) vizsgálataiban a *Poaceae*-család növényfajainak szemterméséről gyakran mutatta ki az *A. infectoria*-fajt. Vizsgálataink során a fűfajok szemterméséből nem tudtuk kimutatni az endofita *Acremonium*-gombanemzetséget.

Összefoglalva eddigi vizsgálataink eredményeit, megállapítható, hogy a fontosabb termesztett fűfajok szemtermésén nagy számban fordulnak elő különböző mikroszkopikus gombafajok. A jövőben tervezett magkórtani vizsgálatokkal választ kívánunk kapni arra a kérdésre, hogy a vetőmagként forgalomba kerülő fajták csirázási aránya és a szemek gombafertőzöttsége között van-e összefüggés, és ez milyen intézkedést igényel a biztonságos fűmagtermesztés érdekében.

## IRODALOM

- Bürgés Gy.–Fischl G.–Ivány K.: 1992. Fehérkalászság, mint a magfüvesek jelentős termés-csökkentő tényezője. Növényvédelmi Fórum, Keszthely. Összefoglaló 6. o.
- Csorba Z.: 1968. Fűféle takarmánynövények betegségei. In: Ubrizsy G. szerk.: Növényvédelmi Enciklopédia I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 436–438.
- Dugan, F. M.–Peever, T. L.: 2002. Morphological and cultural differentiation of described species of *Alternaria* from *Poaceae*. *Mycotaxon* 83: 229–264.
- Ellis, M. B.: 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. *Comm. Mycol. Inst., Kew, Surrey*.
- Ivány K.–Bürgés Gy.–Fischl G.: 1992. Nagy mértékű fehérkalászság réti perjében. *Vetőmag* 11: 8–9.
- Mika, V.–Bumerl, J.: 1995. Decline of endophyte viability during seed storage. Third Internat. Herbage Seed Conference, Halle (Saale). *Proceedings* 453–455.
- Mühle, E.: 1971. Krankheiten und Schädlinge der Futtergräser. S. Hirzel Verlag, Leipzig.
- Nelson, L. R.–Evers, G. W.–Crowder, J.–Ward, S. L.: 1995. Effect of endophyte on seed weight, germination, tillering, biomass, heading date and forage yield of annual ryegrass. Third Internat. Herbage Seed Conference, Halle (Saale). *Proceedings* 443–447.
- Oldenburg, E.: 1995. Alkaloid production in endophyte infected *Lolium perenne*. Third Internat. Herbage Seed Conference, Halle (Saale). *Proceedings* 448–452.
- Radulescu, E.–Negru, A.: 1971. Magkártevők és betegségek határozója. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Rolston, M. P.–Rowarth, J. S.: 1995. Aspects of endophyte in ryegrass (*Lolium perenne*) seed production. Third Internat. Herbage Seed Conference, Halle (Saale). *Proceedings* 433–437.
- Schöberlein, W.–Eggstein, St.–Pfannmüller, M.: 1995. Effects on endophyte-infected varieties of *Festuca pratensis* on seed production. Third Internat. Herbage Seed Conference, Halle (Saale). *Proceedings* 438–442.
- Ubrizsy G. (szerk.): 1965. Növénykórtan II. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Érkezett: 2003. 10. 07.

A szerzők levelezési címe – Address of the authors:

Varga Zsolt–Dongó Anita–Fischl Géza  
 Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar  
 Keszthely  
 Deák F. u. 16.  
 H-8360