

Újvidéki Egyetem,
Mezőgazdasági Kar,
Növény és környezetvédelmi tanszék,
Újvidék

A CIROKMAG GÖMBSPÓRÁS GOMBA BETEGSÉGEI

Szerző: NAGY Livia, III.évfolyam
Témavezető: Dr. BAGI Ferenc, egyetemi tanár

Újvidék, 2012.

Rezümé :

A cirok – vetésterülete alapján – a világon az ötödik legfontosabb takarmánynövény a búza, a rizs, a kukorica és az árpa után. Mintegy 40 millió hektáron termesztik. Mindazokon a területeken termesztendő, amelyeken az átlagos nyári napi középhőmérséklet eléri a 20 °C-ot, és a tenyészidőszak során legalább 125 nap fagymentes időszak van. A kukoricához viszonyítva nagyobb a szárazság tűrése, melynek köszönhetően bátran vethető a száraz jellegű vagy az időszakosan szárazságra hajlamos területekre.

Az utóbbi évek megváltozott klimatikus elemei kedveztek a betegségek ismételt elterjedésének. A kukorica csíkos mozaik vírus (*Maize dwarf mosaic virus*), fuzariózis (*Fusarium moniliforme*), fedett üszög (*Sphacelotheca sorghi*), porüszög (*Spacelotheca cruentum*), továbbá a magon jelentkező gombabetegségek (*Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* és más gombanemzetségek) egyre gyakoribbak. A cirokmagon található gombák károsítják a mag csírázási képességét, nem beszélve arról, hogy veszélyes mikotoxinokat képeznek, amelyek az állatok egészségét veszélyeztetik, a tején és húson keresztül pedig az emberi táplálékba is kerülhetnek.

Kutatásom során tizenegy cirok fajta magjának a gombafertőzöttségét vizsgáltam. Mindegyik fajtából, véletlenszerűen mintát vettem (100 darab gömbölyű magot), majd filterpapiros módszerrel csíráztattam hét napon keresztül, 25 °C hőmérsékleten, ideális csírázási körülmények között. Ez idő alatt jelentős gombafertőzöttség jelentkezett, a gombadetermináció során pedig a *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* és az *Epicoccum* fajokat ismertem fel. A *Fusarium* fajok általi fertőzések százaléka 25, *Alternaria* 77,9%, *Penicillium* 2,5% és az *Epicoccum* pedig 7,64%-os. Ebből arra lehet következtetni, hogy a fertőzöttség aránya igen jelentős.

A kutatás fő célja, hogy a fent említett gombás betegségeket determináljuk és felmérjük jelentőségüket. A *Penicillium* fajokra jellemzőek a gömbölyű spórák, amelyek ecetszerűen ágazó spóratartókon képződnek. A gombatelepek színe fajtól függ, de leggyakrabban zöld. Az *Epicoccum* fajok táptalajon narancsszínű telepeket képeznek, spóráik barna színűek és gömbölyűek. Az *Alternaria* nemzetségre a buzogányszerűen gömbölyű barna spórák és a barnás-fekete telepek a jellemzőek. A *Fusarium* fajok félhold alakú spórákat képeznek, melyek gömbölyödése fajra jellemző.

Kulcszavak: cirok, betegségek, magfertőzés

Tartalomjegyzék :

Rezümé.....	1
Tartalomjegyzék.....	2
1. Köszönetnyilvánítás.....	3
2. Bevezető.....	4
3. Célkitűzés.....	5
3.1. Anyag és módszer.....	5
4. Eredmények és értékelés.....	6
5. Összefoglalás.....	7
Irodalom.....	8

1.KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szakdogozat elkészítésében nyújtott segítségéért szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek dr. Bagi Ferenc egyetemi tanárnak, a kísérlet pontos felállítását mr. sc. Dragana Budakov aszisztensnek. Kolléganőmnek, Bodócsi Karolinának aki mindenben segített és hasznos tanácsokkal látott el. Valamint a VMTDK-á minden tagjának . Végül, de nem utolsó sorban kedves családomnak, testvéremnek és párom támogatását, megértését és türelmét.

2. BEVEZETŐ

A cirok – vetésterülete alapján – a világon az ötödik legfontosabb takarmánynövény a búza, a rizs, a kukorica és az árpa után (Kazanas i Fields, 1981). Erić és mts. (1999) adatai szerint a cirok világszintű vetésterülete mintegy 44.0557.470 ha. Vajdaságban elsősorban Bácska északi és déli övezetében termesztik, körülbelül 2500-3000 hektár felületen (Berényi 1990). A cirok nemzetség Etiópia és Szudán sztyepp-szavanna területein őshonos, de ma már a meleg mérsékelt égőig mindenfelé termesztik. Vajdaság a cirok termesztésére alkalmas övezet határán van. Európában először csak a seprőcirkot honosították meg; a takarmánycirkokat Európában csak az utóbbi évtizedekben kezdték nagyobb területen termesztetni. A cirok magas, széles levelű pázsitkóró, meleg tartományok növénye. A takarmánycirok magja fehérjékben és keményítőben gazdag. Afrika, Ázsia és Közép-Amerika egyes országaiban a cirok az emberi táplálék alapját képezi (Doggett 1988). A cirok termesztésének előnyére válik, hogy a kukoricához viszonyítva nagyobb a szárazságtűrése, hogy minden talajtípuson jó eredménnyel termeszthető és hogy jól beilleszthető a vetésváltásba.

Az utóbbi évek megváltozott klimatikus elemei kedveztek a betegségek ismételt elterjedésének. A kukorica csíkos mozaik vírus (*Maize dwarf mosaic virus*), fuzariózis (*Fusarium moniliforme*), fedett üszög (*Sphacelotheca sorghi*), porüszög (*Spacelotheca cruentum*), továbbá a magon jelentkező gombabetegségek (*Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* és más gombanemzetségek) egyre gyakoribbak. A cirokmagon található gombák károsítják a mag csírázási képességét, nem beszélve arról, hogy veszélyes mikotoxinokat képeznek, amelyek az állatok egészségét veszélyeztetik, a tején és húson keresztül pedig az emberi táplálékba is kerülhetnek.

A mikotoxinok a penészgombák másodlagos anyagcsere termékei, amelyek a takarmány- növényeket, főképp a növényeket érő stresszhatások következtében, a termőterületen, illetve a tárolás során egyaránt termelhetik. A takarmány előkészítési és gyártási műveletek során stabilak maradnak, így gazdasági állatainknál tünetmentes és klinikai tünetekkel járó toxikózisokat egyaránt okozhatnak. Hazánkban a termőterületen elsősorban a *Fusarium*, *Alternaria* és *Cladosporium*, míg a tárolás vagy az erjesztéses tartósítás során az *Aspergillus*, *Penicillium* penészek által termelt mikotoxinok idézhetnek elő zavarokat a termelésben, illetve csökkenthetik az állatok betegségekkel szembeni ellenálló képességét.

3. CÉLKITÜZÉS

A kutatás fő célja, hogy a cirokmagon megjelenő gombás betegségeket azonosítsuk és felmérjük jelentőségüket.

3.1 ANYAG ÉS MÓDSZER

A gombafertőzöttséget a következő tizenegy cirokmintán végeztem: Gold zavod 2011; Alba majka Planta 2011; Gold majka Planta 2011; Alba zavod 2011; Alba majka DDP 2011; Alba Bácspetróc 2 Milinka; Alba i Gold oprašivač Planta 2011; Gold oprašivač Szenttamás 2011; Alba Bácspetróc 1 Miroslav; Alba održivač DDP 2011 és Gold majka Szenttamás 2011.

Ezek a magvak hét különböző genotipusból származnak, négy lokalitásról, melyek a következők :

- 1) A bácspetróci kutatóintézet kísérleti parcellája
- 2) Planta = Planta mezőgazdasági vállalat, Futak
- 3) Szenttamás = Az Újvidéki Szántóföldi és konyhakerti Intézet szenttamási kísérleti parcellája
“Švarc szállás”
- 4) DDP = A bácspetróci "Petrovec" parcellái

Mindegyik cirokmagmintából, véletlenszerűen mintát vettem, majd 25 darab gömbölyű magot 4 ismétlésben, filterpapiros módszerrel csíráztattam hét napon keresztül, 25 °C hőmérsékleten, ideális csírázási körülmények között (Pitt és Hocking, 1985). Ez idő alatt jelentős gombafertőzöttség jelentkezett.

A fertőzött magvakat Petri csészékbe töltött PDA (Potatoe dextrose agar) táptalajra oltottam, melyeket a gombák fejlődése szempontjából megfelelő körülmények közé helyeztem. Hét nap után a kifejllett gombákat kémcsövekbe oltottam át, ugyancsak PDA táptalajra. A Petri csészékben kifejllett gombák képleteit mikroszkóp alatt lefényképeztem a könnyebb és pontosabb determináció érdekében. A *Fusarium* nemzetségbe tartozó gombákat specifikus, szegfű táptalajra (CLA) oltottam át, majd 25°C-on 4 napon keresztül 12 órás fotoperiódussal inkubáltam. E táptalajon a gombafajokra jellemző spórák képződnek. A gombatelep és a gombaképletek morfológiai jellemzői alapján meghatároztam az izolátumok faji hovatartozását. E munkában Lević (2008), Leslie és Summerell (2006), valamint Nelson, Toussoun és Marasas (1983) munkáira támaszkodtam.

A *Penicillium* fajokra jellemzőek a gömbölyű spórák, amelyek ecetszerűen ágazó spóratartókon képződnek. A gombatelepek színe fajtól függ, de leggyakrabban zöld. Az *Epicoccum* fajok táptalajon narancsszínű telepeket képeznek, spóráik barna színűek és gömbölyűek. Az *Alternaria* nemzetségre a buzogányszerűen gömbölyű barna spórák és a barnás-fekete telepek a jellemzőek. A *Fusarium* fajok félhold alakú spórákat képeznek, melyek gömbölyödése fajra jellemző.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

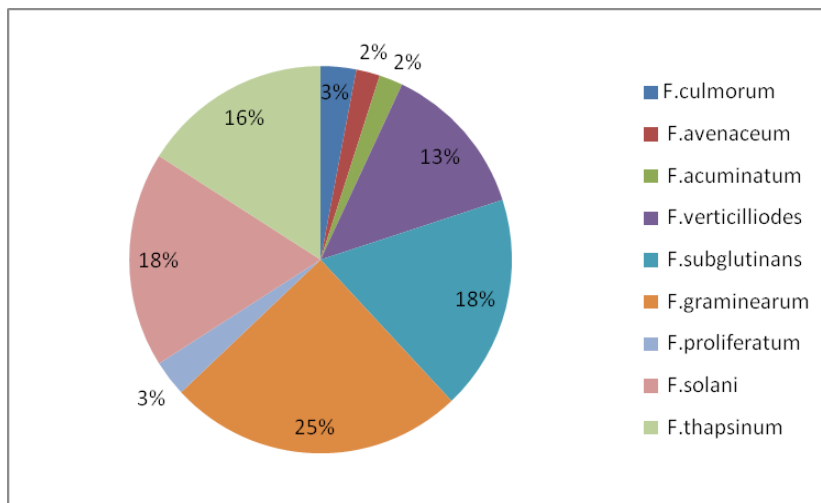
A kutatási idő alatt jelentős gombafertőzöttség jelentkezett, a gombadetermináció során pedig a *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* és az *Epicoccum* fajokat ismertem fel.

A gombafertőzött magok között legmagasabb volt az *Alternaria* gombafajokkal fertőzött magok száma (77,9%), ezt követi a *Fusarium* gombanemzetség 25%-al, majd jelentőség szerint következnek az *Epicoccum* (7,64%) és a *Penicillium* (2,5%).

A *Fusarium* fajokkal fertőzött szemek aránya mintától függően 0 és 8,5% között mozgott. A B 73 (Bácspetrőc 1) cirokminta *Fusarium* magfertőzés mentes volt, míg a B 28 (Szenttamás) mintánál alacsony magfertőzöttséget (3%) állapítottam meg. Közepes fertőzöttséget konstatáltam az A 28 (Szenttamás), az A 28 (Futak) és a Gold F1 (Bácspetrőc 2) mintáknál (4,25-5,5%). Az A 73 (Futak), A 73 (Bácspetrőc 2), Alba F1 (Bácspetrőc 2) és Re 236 (Futak) minták jelentősen fertőzöttek számítanak, mivel fertőzöttségi mértékük eléri a 6,25-8,5%-ot.

A *Fusarium* fajok esetében fajszintű azonosítást is végeztem, aminek az eredményeit az 1. számú ábra mutat be. Kilenc különböző gombafajt determináltunk, melyekből a *Fusarium graminearum* és a *Fusarium solani* fajok bizonyultak legjelentősebbeknek.

1 számú ábra. Az azonosított *Fusarium* fajok részaránya



5.ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a cirokmagvak, fajtától és eredetüktől függően kisebb vagy nagyobb mértékben fertőzöttek. A magról izolált gombafajták közismerten mikotoxin termelők, ezért a magasabb mértékben fertőzött cirokmagvak a megengedettnél magasabb toxintartalommal is rendelkezhetnek. Emiatt szükséges a takarmány gyakori mikológiai és toxikológiai vizsgálata.

IRODALOM

- Berényi, J. (1990): Varijabilnost i međuzavisnost svojstava u raznih genotipova sirka metlaša *Sorghum bicolor* (L.) Moench. Bilten za hmelj, sirak i lekovito bilje 62/63: 7-68
- Doggett, H. (1988): Sorghum. Second edition. Longman Scientific & Technical. 344.
- Erić, P., Čupina, B., Mihailović, V. i Pataki, I. (1999): Specifičnosti tehnologije proizvodnje krmnog sirka I sudanske trave pri različitim načinima njihovog korišćenja. Zbornik radova, Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, 31., 225-233
- Kazanas, N., Fields, M. (1981): Nutritional Improvement of Sorghum by Fermentation. J. food Sci. 46: 819-821
- Lević, J. (2008): Vrste roda *Fusarium* u oblasti poljoprivrede, veterinarske i humane medicine, Beograd, 1226 str.
- Leslie, F. J. and Summerell, B.A. (2006): The *Fusarium* laboratory manual. Blackwell Publishing, 388.
- Nelson, Toussoun, Marasas (1983): *Fusarium* species, An Illustrated Manual for Identification, The Pennsylvania state University press, 193.
- Pitt, J. I., Hocking, A. D. (1985): *Fungi and Food Spoilage*. CSIRO Division of Food Research, Sydney, Academic press, 1- 414.