

EDİRNE VE CİVARINDA YETİŞTİRİLEN MISIRLARDA TOHUMLA TAŞINAN FUNGUSLARIN TESBİTİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Haluk SORAN¹

Ahmet ASAN²

Ö Z E T

Edirne ve civarında ekimi yapılan mısır tohumları ile taşınan fungusları tespit etmek amacıyla 1986 ve 1987 yıllarında çalışmalar yapılmıştır.

Araştırmalar sırasında tohumlardan *Alternaria* spp. *Aspergillus* spp. *Cladosporium* spp. *Helminthosporium* spp. *Penicillium* spp. *Rhizopus* spp. cinsleri ile *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc. *graminearum* Schwöbe ve *F. moniliforme* Sheldon türleri izole edilmiştir.

G İ R İ Ş

Tarımda iyi verim alınabilmesi için, tohumların sağlıklı olması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle tohumla taşınan çeşitli hastalık etmenlerinin tespit edilmesi ve bunlarla savaşılmaya çalışılması gerekmektedir. Funguslar da tohumla taşınabilen ve bitkilerde hastalık yapan etmenlerdendir. Fakat bunlarla mücadele pek kolay olmamaktadır. Üretim bölgeleri arasındaki iletişim, aynı tarım makinalarının farklı bölgelerde kullanılması ve özellikle tohum ticareti tohumla taşınan fungusların yayılışını ve etki alanlarını artırmaktadır.

Mısır, Ülkemiz'de 16. yüzyıldan beri ekilmektedir. Yıllık üretim itibarıyla buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 1984 Yılında en fazla üretim 699.947 ton'la (Türkiye üreti-

¹ Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalı - Beytepe-ANKARA

² Trakya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü - TEKİRDAĞ

Yazının Yayın ve Yönetim Kurulu'na geliş tarihi (Received) 16.11.1987

minin % 47'si) Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleşmiştir. Bunu 422.490 ton (Türkiye üretiminin % 28'i) ile Marmara Bölgesi takip etmektedir. (Anonymous, 1984).

Yapılan araştırmalarda mısır tohumlarında pek çok fungus türünün bulunduğu saptanmıştır; Mohamed et al (1967), mısır tohumlarında *Fusarium moniliforme* Sheldon, *Nigrospora* spp. *Cephalosporium* spp., *Aspergillus* spp. gibi fungus cinslerinin bulunduğunu bildirmişlerdir. Leonard (1976), tohumlardan *F. moniliforme*, *Helminthosporium carbonum* ve *Bipolaris maydis* türlerini izole etmiştir. Ayrıca Subbaiah et al. (1982), *F. moniliforme*, *F. equiseti* (Cda.) Sacc *Alternaria tenuis* Auct. *Aspergillus niger* Tieghem, *Drechsera sorokiniana* (Sacc.) Subram and Jain, gibi fungus türlerinin mısır tohumları ile taşındıklarını bildirmişlerdir. Daniels (1983), Manhattan'da yapmış olduğu bir araştırmada mısır tohumlarından *F. moniliforme* fungusunu izole etmiştir.

Türkiye'de mısırla ilgili ilk çalışmalar Bremer et al. (1947) tarafından yapılmış ve çeşitli illerden alınan tohum örneklerinden *Ustilago zae* (Beckm.) Unger türü izole edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmalarda 24 tohum örneği kullanılmış ve örnekler «Edirne Ticaret Borsası» vasıtasıyla sağlanmıştır. Örnekler, «Su Agarı» metoduyla incelenmiştir. Her örnek için 50 tohum incelemeye alınmıştır. İçinde su agarı bulunan her petri kabına 10 adet tohum yerleştirildikten sonra, petri kapları oda sıcaklığında 12 saat aydınlık periottaki bir yerde inkübasyona alınmışlardır. Tohumlar, inkübasyondan 3 gün sonra, mikroskop altında doğrudan incelenmişlerdir. Bu ilk incelemelerde izole edilmek istenen funguslar, önce PSA içeren eğik agar tüplerine alınmışlardır.

Fusarium türlerine ait, tanımlamalarda yardımcı olabilecek tüm oluşumları elde etmek amacıyla, Pirinç Lapası, Yonca Sapı, Havuç Agar, Yulaf Unu Agar, Bira Şırası Agar ve PSA besli ortamları kullanılmıştır. (Soran, 1981). Bu besli ortamlarında ortalama 10 gün aralıklarla meydana gelen renk değişimleri not edilmiştir.

Tanımlamalar yapılırken şu eserlerden yararlanılmıştır : Barnett (1960), Booth (1971; 1977), Ellis (1971; 1976), Gerlach ve Nirenberg (1982), Malone ve Muskett (1964) ve Soran (1981).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu araştırma sonunda tespit edilen fungus cinsleri Çizelge 1'de verilmiştir. Tohumlar üzerinde fungusların bulunma oranı, genellikle bir tohumda 1'den fazla fungus bulunduğu için % 100'ün üzerinde tespit edilmiştir.

Tespit edilen funguslar arasında *Fusarium* cinsi, çok yaygın olarak bulunması, çeşitli patojen türleri içermesi ve sistematığının tartışmalı olması nedeniyle önemli bulunmuş ve tespit edilen *F. equiseti*, *F. moniliforme* ve *F. graminearum* türleri (Çizelge 2), yapısal olarak ayrıntılı biçimde incelenmiştir.

ÇİZELGE 1. Tohum örneklerinde tespit edilen funguslar ve bulunuş oranları

Tespit edilen funguslar	Fungusların üzerinde bulunduğu tohum sayısı	Bulunuş oranı (%)
Alternaria spp.	88	7,33
Aspergillus spp.	52	4,33
Cladosporium spp.	153	12,75
Fusarium spp.	423	36,25
Helminthosporium spp.	4	0,33
Penicillium spp.	604	50,33
Rhizopus spp.	386	32,16
Tespis edilmeyen funguslar	3	0,25

ÇİZELGE 2. Fusarium türlerinin bulunuş oranları

Tür	Genel bulunuş oranı (%)	Fusarium türleri içinde bulunuş oranı (%)
<i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.	5,41	15,34
<i>Fusarium graminearum</i> Schwebe	4,59	13,02
<i>Fusarium moniliforme</i> Sheldon	25,25	71,64
Toplam	32,25	100,00

Fusarium equiseti (Corda) Sacc.

Hemen tüm besi ortamlarında, başlangıçta beyaz, pamuk manzarasında, hava miselli olarak gelişmiştir. Beyaz renk, 3-4 hafta sonra açık kahverengine dönüşmüştür. Koloni gelişme hızı 20-22°C'de 0.86 cm/gün olmuştur. PSA besi ortamında sadece makrokonidilere rastlanmış, mikrokonidi görülmemiştir. Makrokonidiler 3-5 bölmeli, ayak hücreleri belirgin, tepe hücreleri ise ince ve orak şeklinde gözlenmiştir. Makrokonidi büyüklükleri Çizelge 3'de verilmiştir. Makrokonidiler en fazla yulaf unu, en az ise havuç agarda gözlenmiştir. En çok havuç agarda gözlenen klamidosporlar terminal ve interkalar olarak bol miktarda görülmüştür.

ÇİZELGE 3. *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc.nin makrokonidi büyüklükleri

Bölme sayısı	Boy (Mikron)	En	Bulunuş oranı (%)
3	24.27 x	3.96	50.23
4	31.44 x	3.96	26.72
5	32.41 x	4.62	23.04
Ortalama	28.21 x	4.22	—

Fusarium moniliforme Sheldon

Bütün besi ortamlarında, hafif sıkı yapıda, PSA besi ortamında sarımsı pembe, kenar kısımları şeftali renkli ve hava miselli olarak gelişmiştir. Koloni gelişme hızı, PSA besi ortamında ve 20-22°C'de 0.80 cm/gün olmuştur. Makrokonidiler 2-5 bölmeli, genellikle düz, fakat tepe hücrelerinde hafif bir kavislik görülmüş, ayak hücreleri ise, genellikle çok belirgin bulunmamıştır. Makrokonidi büyüklükleri Çizelge 4'de verilmiştir.

ÇİZELGE 4. *Fusarium moniliforme* Sheldon'un makrokonidi büyüklükleri

Bölme sayısı	Boy (Mikron)	En	Bulunuş oranı (%)
2	18x56 x	4.14	47.22
3	21x91 x	4.11	38.88
4	24.93 x	5.50	2.77
5	58.00 x	5.50	11.11
Ortalama	30.67 x	4.59	—

Makrokonidiler en çok yonca sapı, en az olarak da PSA besi yerinde gözlenmiştir. Mikrokonidi büyüklükleri Çizelge 5'de verilmiştir. Hiçbir besi ortamında klamidospora rastlanmamıştır.

ÇİZELGE 5. *Fusarium moniliforme* Shekton'un mikrokonidi büyüklükleri

Bölme sayısı	Boy En (Mikron)
0	9.10 x 2.17
1	13.87 x 2.51
Ortalama	11.49 x 2.34

Fusarium graminearum Schwabe

Hemen tüm besi ortamlarında, başlangıçta bordo, kenar kısımları beyaz, daha sonra orta kısımları altın sarısı renkte, hava miselli bir gelişme göstermiştir. Koloni gelişme hızı, PSA besi ortamında ve 20-22°C'de 2 cm/gün olmuştur. Lateral fialitler üzerinde oluşan makrokonidiler 3-8 bölmeli, ayak hücreleri belirgin, tepe hücreleri ise sadece son kısımda hafif bir kavislik göstermiştir. Makrokonidi büyüklükleri Çizelge 6'da verilmiştir. Makrokonidiler en fazla yulaf unu agarda, en az olarakta pirinç lapası besiyerinde gözlenmiştir. Hiçbir besi ortamında mikrokonidilere rastlanmamıştır. Terminal olarak meydana gelen klamidosporlar, en fazla olarak pirinç lapası besiyerinde gözlenmiştir.

ÇİZELGE 6. *Fusarium graminearum* Schwaben'un makrokonidi büyüklükleri (Mikron)

Bölme sayısı	Boy En (Mikron)	Bulunış oranı (%)
3	35.55 x 3.55	0.47
4	46.11 x 4.94	3.82
5	49.44 x 5.01	89.85
6	53.82 x 5.55	3.82
7	61.48 x 5.18	1.43
8	68.88 x 6.22	0.47
Ortalama	51.59 x 5.03	—

Yapılan taramalar sonucunda *F. moniliforme*'nin mısırdan en fazla olarak bulunan fungus olduğu tespit edilmiştir (Mohamed et al., 1967; Subbaiah et al., 1982; Daniels, 1983; Milevoj, 1983). Nitekim çalışmamızda da fungus, *Fusarium* türleri içinde % 71.64 gibi yüksek bir oranda bulunmuştur.

ZUSAMMENFASSUNG

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE FESTSTELLUNG DER PILZFLORA AN MAISKÖRNERN IN DER UMGEBUNG VON EDİRNE

Um an Maiskörner vorkommende Pilzarten in der Umgebung von Edirne festzustellen wurden in den Jahren 1986 und 1987 Untersuchungen durchgeführt. Bei den Untersuchungen wurden die Gattungen von *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*, *Penicillium*, *Rhizopus* und die Arten von *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *F. graminearum* Schwebe, *F. moniliforme* Sheldon festgestellt.

L İ T E R A T Ü R

- ANONYMOUS, 1984. Tarımsal yapı ve üretim, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara. 231.
- BARNETT, H.L., 1960. Illustrated genera of imperfect fungi. Burgess Publishing Company, Minneapolis. 225.
- BOOTH, C., 1971. The Genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey. 237.
- , 1977. *Fusarium*. laboratory guide to the identification of the major species. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey. 58.
- BREMER, H., H. İŞMEN, G. KAREL, H. ÖZKAN ve M. ÖZKAN, 1947. Türkiye'nin parazitik mantarları üzerinde etüdler. İst. Üniv. Fen Fak. Mec. Seri : B.XII 4 : 327-328.
- DANIELS, B.A., 1983. Elimination of *Fusarium moniliforme* from corn seed. Plant Dis. An international Journal of Applied Path. 67 (6) : 609-611.

Mart - Haziran 1987

- ELLIS, M.B., 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey. 216.
- , 1976. More dematiaceous Hypomycetes. Commonwealth Mycological Institute. Kew Surrey. 272.
- GERLACH, W. and H. NIRENBERG, 1982. The genus **Fusarium** a pictural atlas. Biologische Bundesanstalt für Landund Forstwirtschaft Institut für Microbiologie, 408.
- LEONARD, K.J., 1976. Isolation of **Bipolaris maydis** race from corn seed harvested in 1965. Plant Dis. Rep. 60 (3) : 245-247.
- MILEVOJ, L., 1983. Prilog proučavanju patogenosti izolata **Fusarium moniliforme** var. **subglutinans** wr. Et. Reink kao uzročnika bolesti kukuruza kod različitih naciua cuvanja. Belgrad 34 (2) br. 164 : 201-206.
- MOHAMED, H.A., W.E. ASHOUR, A.R. SIRRY and S.M. FATHI, 1967. Fungi carried by corn seed and their importance in causing corn diseases in the United Arab Republic Plant Dis. Rep. 51 (1) : 53-56.
- SORAN, H., 1981. Adana ve iuel illerinde fasülye kök çürüklüğü hastalığı fungal etmenlerinin tespiti, dağılışı, patojeniteleri ve bunlardan **Fusarium** türlerinin tanımı üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Temel Bil. Fak. Yayınları, 1, Adana. 52.
- SUBBAIAH, P.V., H.S. SHETTY, and F.M. SAFEULLA, 1982. Incidence of seed-borne fungi in meize (*Zea mays* .) and their significance. Indian Journal Mic., 22 (1) : 57-60.