

**TÜRKİYE'DE EKİMİ YAPILAN VE ÜMİTVAR
ÇELTİK ÇEŞİTLERİNİN *Pyricularia oryzae* Bri.et.Cav.,
Drechslera oryzae Subram. and Jain ve *Fusarium*
moniliforme Sheld.'YE KARŞI REAKSIYONLARININ
SAPTANMASI¹**

Hüseyin AKTAŞ²

Berna TUNALI²

Ö Z E T

Bazı çeltik çeşit ve hatlarının *Pyricularia oryzae* Bri. et Cav., *Drechslera oryzae* Subram. and Jain ve *Fusarium moniliforme* Sheld.'ye karşı reaksiyonlarını saptamak için açılan denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 32 karakterli ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

P.oryzae ve *D.oryzae* yönünden denenen çeltikler 72 saat çıtlatma işleminden sonra hazırlanan toprağa ekilmiştir. Daha sonra 4-5 yapraklı devrede her parselde 20'şer adet olmak üzere çeltik fideleri şaşırtılmıştır. Çeltiklerin sapa kalkma döneminde 4.8×10^5 spor/ml olarak hazırlanan *P.oryzae* ve *D.oryzae* spor süspansiyonları Wagner marka püskürtme tabancası ile bitkiler üzerine püskürtülmüştür. 72 Saat ıslak naylon örtü altında inkübasyona bırakılmış, 15 gün sonra yapılan değerlendirmelerde *P.oryzae* için Oran (1975)'in ıskalası, *D.oryzae* için de Aktaş ve Bora (1981)'nin reaksiyon ıskalası kullanılmıştır.

F.moniliforme yönünden denenen tohumlar 72 saat çıtlatıldıktan sonra 10^7 spor/ml'lik spor süspansiyonunda yarım saat bekletilmiştir. Her parselin toprağına aynı yoğunlukta 10'ar ml spor süspansiyonu ilave edilmiştir.

¹ Yazının yayın ve yönetim kuruluna geliş tarihi 23.5.1986

² Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü-ANKARA

Bu çalışma sonucunda 32 çeltik çeşit ve hattının bu etmenlere karşı reaksiyonları saptanmıştır. *P.oryzae*'ye karşı 6, *D.oryzae*'ye karşı 9 ve *F.moniliforme*'ye karşı da 15 çeltik çeşit ve hattında dayanıklılık kaynağı bulunmuştur.

G İ R İ Ş

Çeltik, gerek dünyada ve gerekse Ülkemiz'de insan beslenmesinde, buğdaydan sonra gelen önemli bir gıda maddesidir. Beslenmelerini nişasta esasına dayanmış ve özellikle iklim koşullarında çeltik tarımını zorunlu kılan ülkelerde çeltik ekiminin önemi çok büyüktür. Az gelişmiş ülkelerde daha önemli olmakla beraber, dünyada artan nüfusa paralel olarak nişastalı besin maddelerinin tüketimi günden güne artmaktadır. Günümüzde tarımsal araştırmalar, özellikle insan beslenmesinde rol oynayan kültür bitkilerinde, birim alandan alınacak ürünün arttırılmasına yöneliktir. İstatistik verilere göre, Ülkemiz'de son yıllarda çeltik veriminde bir artış görülmektedir. Fakat bu artış, çeltik üretiminde ileri gitmiş ülkelerin hektara çeltik veriminin çok altındadır. 1983 Yılında dünyada toplam 144.473 milyon hektar alana çeltik ekilmekte ve 449.827 milyon ton ürün elde edilmekte, ortalama olarak 3114 kg/ha verim alınmaktadır (Anonymous, 1983). Türkiye'de ise toplam 70.000 ha alana çeltik ekilmekte ve 189.000 ton ürün kaldırılmakta olup, ortalama olarak 2.700 kg/ha verim elde edilmektedir (Anonymous, 1983).

Bugün için dünyada, Hindistan, Çin, Bengaldeş, Taylan, Endonezya, Vietnam, Brezilya, Filipinler ve Japonya başta olmak üzere 128 ülkede çeltik tarımı yapılmaktadır. Çeltik üretimi yapan ülkeler arasında hektara ortalama verim ise oldukça farklıdır (Anonymous, 1983). Bu farklılık, iklim, çeşit, toprak işleme, gübreleme ve sulama gibi çeltik üretimi tekniğinin uygulanmasındaki farklılıklar yanında, çeltik hastalık, zararlı ve yabancıot mücadelesindeki farklı uygulamalardan da ileri gelebilir. Dünyada, çeltik üretiminin % 46.51'i hastalık, zararlı ve yabancıotlar nedeniyle kaybedildiği bilinmektedir (Cramer, 1967). Çeltik ekim alanlarında, hemen hemen her yıl görülebilen, önlem alınmadığı takdirde, bulunduğu çeltik lokasyonunda büyük epidemilere ve o alandaki çeltik bitkilerinin elden çıkmasına neden olan hastalık etmenlerinin başında Çeltik yaprak yanıklığı (*Pyricularia oryzae* Bri.et.Cav) gelmektedir.

Bu patojeni çeltikte önemli ürün kayıplarına neden olan Çeltik kök çürüklüğü (*Giberella fujikuroi* (Saw.) Wr. (*Fusarium moniliforme* Sheld.) ve Çeltik kahverengi yaprak lekesi (*Cochliobolus miyabeanus* (Ito and Kuribayashi) Drechsler ex Dastur *Drechslera oryzae* «Breda de Haan» Subram. and Jain) takip etmektedir.

Çeltik yaprak yanıklığı üzerinde en çok çalışılan çeltik hastalık etmenlerinden birisidir. Bu güne dek çeltik hastalıklarının kontrolunda en pratik yol kimyasal savaşım gibi görülmekte ve çalışmalar bu yönde yapılmış, yapılmayada devam etmektedir. (Ohata et al., 1975; Oran, 1974; Ouchi et al., 1975; Singh and Sharma, 1975; Takeuchi, 1974; Umehara, 1976; Umehara et al, 1976; Umehara and OI, 1977).

Dünya'da ve Türkiye'de civa aktif maddeli çeltik tohum ilacının yasaklanmış olması, Türkiye'de ise başka alternatif ruhsatlı bir çeltik tohum ilacının mevcut olmayışı bazı sorunlar yaratmaktadır. Kültür bitkilerinde kullanılan fungusitlerde olduğu gibi çeltik yeşil aksam ilaçları ve bir alternatififi bulunduğu taktirde tohum ilaçlarının kökeni dış kaynaklı ve pahalı olduğu için tarımsal girdideki payı da oldukça yüksektir.

Bilindiği gibi dünyada nüfus hızla artmakta ve bu artan nüfusun beslenmesinde önemli yeri olan tarımsal ürünlerde olduğu gibi, çeltikte de hastalıklara dayanıklı çeşitler saptanarak ürün artışını sağlamak, günümüz koşullarında kuruluşlararası işbirliğini gerektirmektedir. Böylece birim alandan en yüksek ürünü alabilmek için tarımsal alanda tüm modern teknik ve yöntemlerin bir arada kullanılma zorunluluğu doğmuştur.

ÇİZELGE 1. Türkiye'de yıllara göre çeltik ekiliş alanı üretim ve verim (Gökçora, 1969; Anonymous, 1970-1983'den)

Yılı	Ekiliş alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/ha)
1930	21.900	23.135	1056
1940	26.063	62.794	2409
1950	24.125	51.358	2128
1960	42.500	110.000	2588
1970	67.000	160.000	2388
1980	52.000	143.000	2750
1983	70.000	189.000	2700

ÇİZELGE 2. 1983 Yılında en çok çeltik üreten ülkeler (Anonymous, 1983'den)

Ülkeler	Ekiliş alanı (100 ha)	Üretim (1000 ton)	Verim (kg/ha)
Avustralya	83	522	6295
Güney Kore	1.228	7.608	6193
İspanya	40	223	5912
İtalya	181	1.060	5856
Mısır	423	2.440	5763
Yunanistan	14	78	5715
Japonya	2.273	12.958	5701
USA	878	4.523	5153
Çin	33.980	172.184	4884
Colombia	397	1.780	4490
Fransa	8	32	4280

Dış ülkelerde devamlı olarak çeltik hastalıklarına karşı çeltik çeşitlerinin reaksiyonları kontrol edilmekte ve dayanıklı olan çeşitler ıslahçı kuruluşlara verilmektedir (Amin, 1985; Chin and Supaad, 1985; Haque et al., 1980; Hau and Rush, 1982; Kiyosawa et al., 1985; Ling, 1985; Logenathan and Ramaswag, 1985; Luo et al., 1985; Miah et al., 1976; Ohata et al., 1975; Shen et al., 1985; Venkaturao and Muralidharan, 1985). Dış ülkelerde yapılan bu çalışmalara paralel olarak Ülkemiz'de de çeltik hastalıklarına karşı üretilmekte olan ve üretime verilmesi ümitli görülen çeltik çeşit ve hatlarının reaksiyonlarının saptanması ve dayanıklı çeşitlerin bulunarak ıslahçı kuruluşlara ve üretime verilmesi ile milli ekonomiye büyük bir katkıda bulunmuş olunacaktır. Aslında çeltik hastalık etmenlerine karşı dayanıklı çeşit yetiştirmek, çeltik ıslahçılarının da asıl amaçlarındandır. Fakat her nedense Ülkemiz'de bu amaç, bitkinin agronomik ve teknolojik özellikleri yanında daima son plana itilmiştir. Ülkemiz çeltiğin gen merkezi olmasa bile uzun zamandan beri çeltik ekiminin yapıyor olması (Gökçora, 1969'a göre 500 yıldan beri), gerek araştırma gerekse üretim amacıyla devamlı olarak dışardan çeltik tohumlarının getirilmiş olması, bazı dayanıklı çeşitlerin bulunabileceğini göstermektedir.

Bugün için yukarıda belirtildiği üzere ilaç masraflarının tarımsal girdideki payının yüksek olacağı ve ruhsatlı bir tohum ilacının da henüz bulunmayışı, bazı hastalık etmenlerine karşı dayanıklı çeltik çeşitlerinin saptanmasını zorunlu kılmıştır. Bu çalışmada saptanacak olan dayanıklı ya da orta derecede dayanıklı çeltik çeşit ve hatları ıslahçı kuruluşlar için bir esas oluşturacaktır.

M A T E R Y A L V E M E T O T

Ülkemiz'de üretilen ve üretilmesi ümitli görülen 32 adet çeltik çeşit ve hattının Çeltik yanıklığı, Çeltik kahverengi yaprak lekesi ve Çeltik kök çürüklüğü'ne karşı reaksiyonunu saptamak için denememiz serada kurulmuştur. Tesadüf parselleri deneme desenine göre 16.5.1985 tarihinde kurulan deneme 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Çeltik hastalık etmenlerinden Çeltik yaprak yanıklığı etmeni Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nden ve Çeltik kök çürüklüğü etmeni Ankara Üniv. Zir. Fak. Bitki Koruma Bölümü'nden alınmıştır. Çeltik kahverengi yaprak lekesi etmeni ise çeltik tohumlarından izole edilmiştir. Denemede kullanılan çeltik çeşit ve hatları ise Çeşit Deneme ve Tescil Enstitüsü Müdürlüğü ile Orta Anadolu Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınmıştır.

32 Adet çeltik çeşit ve hattı ayrı ayrı olarak, bez torbalarda 13.5.1985 tarihinde 3 gün süre ile çitlatılmıştır. 16.5.1985 tarihinde ise 30 x 30 x 10 cm boyutlarındaki plastik kaplarda hazırlanan toprağa ekilmiştir. 17.6.1985 tarihinde de 4-5 yapraklı devredeki çeltik fideleri aynı boyutlardaki plastik kaplara 3 tekerrürlü olarak şaşırtılmıştır (Şekil 1). Ayrıca bu plastik kaplar 150 x 70 x 22 cm boyutundaki, içi paslanmaz sac ile kaplı küvetlere yerleştirilmiştir. Küvetlerin içi plastik kapların 3-4 cm üzerine kadar su ile doldurulmuştur. Plastik kapların herbirisine 20'şer gram Amonyum sülfat «(NH₄)₂ SO₄» verilmiştir. (Abdel-Hak et al., 1975). Denemelerimiz 20-30°C ve % 60'ın üzerinde nisbi nem içeren sera koşullarında yürütülmüştür.

Kültürler, standart PDA içeren 90 mm'lik petrilerde geliştirilmiştir. Petriler, yakın ultraviole iki tüpün 12 saat aydınlattığı inkübasyon odasında 25 ± 1°C'de tutulmuş inokulum hazırlamak için

ÇİZELGE 3. Denemeye alınan çeltik çeşit ve hatları

Sıra no	Çeşidin adı	Sıra no	Çeşidin adı
1 —	Rocca	17 —	Ribe
2 —	Iskra	18 —	Krasno
3 —	Venerla	19 —	Lieto
4 —	N.41T-IT-DT	20 —	Gritna
5 —	CRN-3-CPIPTO	21 —	Lido
6 —	Babilla-28	22 —	Strello
7 —	Romenica	23 —	Navile
8 —	Carallo	24 —	Baldo
9 —	Calrose	25 —	Mısır
10 —	Calrose-76	26 —	Sarı Çeltik
11 —	Italpatna	27 —	Japon mısırı
12 —	NI52T-IT-DT	28 —	Maratelli
13 —	Plovdiv	29 —	Bersani
14 —	Rodina	30 —	Argo
15 —	Ranballi	31 —	Sequial-3C-17
16 —	Krasnodarsky-424	32 —	İZ-43

18 günlük Çeltik yaprak yanıklığı etmeni ile 10 günlük Çeltik kahverengi yaprak lekesi etmeni ve Çeltik kök çürüklüğü etmeni kültürleri kullanılmıştır. Her petriye 40 ml damıtık steril su iki kademede verilmiş ve suluboya fırçası ile etmenlerin sporları kültür ortamları üzerinden kazanılmıştır. Elde edilen inokulum tülbentten süzöldükten sonra 100 ml inokulumuna 1 damla Tween-20 ilavesi yapılmıştır. Çeltik yaprak yanıklığı ve Çeltik kahverengi yaprak lekesi etmenleri için inokulum yoğunluğu 4.8×10^5 spor/ml, Çeltik çürüklüğü etmeni için ise 10^7 spor/ml olarak belirlenmiştir. Teste tutulan 32 adet çeltik çeşit ve hatları sapa kalkma-kın dönemlerinde iken, 12.8.1985 tarihinde Çeltik yaprak yanıklığı ve Çeltik kahverengi yaprak lekesi etmenlerinin hazırlanan spor süspansiyonları Wagner marka spor püskürtme tabancası ile akşama doğru inokulasyon yapılmıştır. Büyük küvetlerin üzeri 72 saat boyunca naylon örtü ile örtülmüş, 2.9.1985 tarihinde bitkilerin tepkimeleri Çeltik yaprak yanıklığı için Oran (1975)'in (Çizelge 4) ve Çeltik kahverengi yaprak lekesi için ise Aktaş ve Bora (1981)'nin (Çizelge 5) reaksiyon ıskalaları kullanılmıştır. Her parselde 20 bitki değerlendirilmiştir.

ÇİZELGE 4. Çeltik yaprak yanıklığı (*Pyricularia oryzae* Bri. et Cav.) hastalığına karşı kullanılan reaksiyon ıskalasını (Oran, 1975'den)

Reaksiyon tipi	T a n ı
HR (Yüksek derecede dayanıklı)	: Yapraklar üzerinde toplu iğne başı büyüklüğünde lekeler, lekeler nekrotik değil.
R (Dayanıklı)	: Lekeler 1/2 mm çapını aşmaz.
MR (Orta derecede dayanıklı)	: 1.2 mm büyüklüğünde kahverengi kenarlı çevrili, yuvarlak veya elips şekline yakın, nekrotik gri lekeler, lekelerin sayıları çok olabilir, fakat yapraklar ölmez.
MS (Orta derecede duyarlı)	: Tipik <i>P.oryzae</i> lekeleri görülür. Lekeler ortaları nekrotik, elips şeklinde, orta kısmı gri, etrafı kahverengi veya kırmızımtrak, 1-2 cm boyunda olup genellikle iki damar arasında kaplar.
S (Duyarlı)	: Lekelerin birleşmesiyle bitkinin 4-5 yaprağı kurumuştur.
VS (Çok duyarlı)	: Bir önceki grupla aynı lekeleri taşır, fakat lekeler daha çoktur. Yapraklarda ölü yüzey % 50'ye ulaşır.

ÇİZELGE 5. Çeltik kahverengi yaprak lekesi (*Drechslera oryzae* Subram. and Jain) hastalığına karşı reaksiyon ıskalasını (Aktaş ve Bora (1981)'den , modifiye edilmiştir)

Reaksiyon tipi	T a n ı
I	İmmun
R	Nekrotik lekeler nokta şeklinde, ayrıca leke çevresinde klorotik alan yok.
MR	Nekrotik lekeler toplu iğne başı büyüklüğünde bazı lekeler oval, klorotik alan yok.
MS	Nekrotik lekeler büyük, oval ve lekeler çevresinde belirgin klorotik alan var.
S	Nekrotik lekeler yaprak damarları boyunca uzamış, ortalarında grimsi alanlar oluşmuş klorotik alanlar bütün yaprakta hakim.

Çeltik kök çürüklüğü ile ilgili reaksiyon çalışmalarında ele alınan çeltik tohumlarının % 1'lik Na-Hipoklorit (NaOCl) ile yüzeysel dezenfeksiyonu 2 dakika süreyle yapılmıştır. Daha sonra bu tohumlar 3 gün ıslak bez torbalarda çıtlatılmış ve çimlenme gösterenlerden 80'er adet seçilmiştir (13.9.1985). Her çeltik çeşidi ayrı ayrı Çeltik kök çürüklüğü etmeni'nin 10^7 spor/ml yoğunluğundaki spor süspansiyonunda 30 dakika tutulmuştur. Deneme 6 cm çapında 8 cm yüksekliğindeki plastik bardaklarda 4 tekerrürlü (3 bulaşık + 1 kontrol) olarak yürütülmüştür. Plastik bardaklardan herbiri bir parsel sayılmıştır. Her çeşit için hazırlanan parsellerden herbirine 10 ml aynı yoğunluktaki inokulum ilave edilerek, toprak da bulaştırılmıştır. 16.9.1985 tarihinde inokuleli çeltik tohumlarından 20 tanesi bir parselde gelecek şekilde ekim yapılmıştır (Dolar ve Gürçan, 1985; Haqua et al., 1980; Rajgopalan and Buhuaneswarı, 1964; Watanabe, 1975). Bu plastik bardaklarda 30x30x10 cm lik plastik kaplara yerleştirilerek su ile doldurulmuştur. Daha sonra deneme $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ve % 80 nisbi rutubeti içeren ve 12 saat aydınlatmalı iklim odasına bırakılmıştır. Ekimden 25 gün sonra değerlendirilmiştir (11.10.1985). Değerlendirmelerde Dolar ve Gürçan, (1985)³ in iskalası kullanılmıştır.

ÇİZELGE 6. Çeltik kök çürüklüğü (*Fusarium moniliforma* Sheld.) hastalığına karşı reaksiyon iskalası (Dolar ve Gürçan (1985)'dan)

Hastalık değeri	Reaksiyon tipi	
0	R (Sağlam)	: Sağlam bitki
1	MR (Hafif enfekteli bitki)	: Köklerin bazıları hafif kararmış.
2	MS (Fazla enfekteli bitki)	: Köklerin hemen hepsi ve kökboğazı kararmış ve incelmış.
3	S (Ölü bitki)	: Çıkıştan hemen sonra veya daha sonra bitki sararıp, kurumuş ve devrilmiş.

SONUÇLAR

Ele aldığımız bu tohum orijinli hastalık etmenleri çeltikte, farklı simptomatolojik tablo meydana getirirler. Çeltik yaprak yanıklığı hastalığı (*P.oryzae*) ile Çeltik kahverengi yaprak lekesi hastalığı (*D.oryzae*) çeltik bitkisinin tüm habitüsünde kendilerine özgü simptomlar vermesine karşın, Çeltik kök çürüklüğü (*F.moniliforme*) hastalık etmeni ise çeltikte, kök, kökboğazı çürüklüğü, solgunluk, tohum ve fide yanıklığı ile cücelik ve aşırı büyüme gibi farklı hastalık tabloları oluştururlar.

Çeltik yaprak yanıklığı, yaprak inokulasyonundan 3 gün sonra küçük yuvarlakça noktalar halinde kahverengi lekeler oluşturur. Bu başlangıç lekeleri Çeltik kahverengi yaprak lekesi hastalığının lekelerine çok benzer. Ancak daha sonraki günlerde bu lekeler damarlar boyunca uzayarak tipik baklava dilimi şeklini alır. Nekrotik lekelerin ortası renk değiştirerek grileşir. Aynı lekeler yaprak kırnında da görülür (Şekil 2).

Çeltik kahverengi yaprak lekesi yaprak inokulasyonundan 48 saat sonra yaprak yüzeyine dağılmış, küçük koyu kahverengi, yuvarlak noktalar şeklinde lekeler oluşturur. Daha sonra bu lekeler yaprak damarları yönünde hafifce uzayarak oval şeklini alır. Sağlam yeşil yaprak dokusu ile kahverengi nekrotik doku kesin hatla birbirinden ayrılmaktadır. 10 günlük lekelerin orta kısımlarında saman sarısı bir alan görülmektedir. Fakat penetrasyon noktaları koyu kahverengi kalmaktadır. Bu görünüşüyle de İren (1968)'in belirttiği gibi göze benzemektedir (Şekil 3).

Çeltik kök çürüklüğü etmeni ile enfekteli çimlendirilmiş çeltik tohumlarından çıkış oldukça azdır. Çıkış yapmayan tohumların çimleriyle birlikte kahverengileşip çürüdüğü görülmüştür. Çıkış yapabilenlerin bir kısmının çıkıştan 4-5 gün sonra sararıp kahverengileşerek kuruduğu, bir kısmının ise çok cılız bir gelişme gösterdiği saptanmıştır. Bu tür bitkilerin köklerinin gelişmediği ve kavrıldığı, kökboğazının ise kahverengileştiği görülmüştür (Şekil 4).

Çalışmalarımızda Çeltik yaprak yanıklığı, Çeltik kahverengi yaprak lekesi ve Çeltik kök çürüklüğü'ne karşı reaksiyon testine tuttuğumuz 32 adet çeltik çeşit ve hattının bu hastalık etmenlerine karşı gösterdikleri reaksiyonlar Çizelge 7'de verilmiştir.

ÇİZELGE 7. Çeltik çeşit ve hatlarının Çeltik yaprak yanıklığı (*Pyricularia oryzae* Bri.et.Cav.) Drechslera oryzae Subram. and Jain) ve Çeltik kök çürüklüğü (*Fusarium moniliforme* Sheld.)'ye karşı saptanan reaksiyon tipleri

Sıra no	Çeşit adı	Çeltik yaprak yanıklığı	Kahverengi yaprak lekesi	Çeltik kök çürüklüğü
1	Rocca	MS	MR	R
2	Iskra	MS	MR	R
3	Veneria	S	MR	MS
4	NI-41T-IT-DT	MS	MS	R
5	CRM-3-ORİPTO	S	MS	MR
6	Balila-28	S	R	MR
7	Romenica	S	S	MR
8	Caralle	MR	MS	MS
9	Calrose	MR	MR	S
10	Calrose-76	MR	R	S
11	İtalpatna	S	MS	S
12	NI-52T-IT-DT	S	S	MR
13	Plovdiv	MS	S	MR
14	Rodina	S	MS	R
15	Ranballi	MS	MS	MR
16	Krasnodarsky-424	MR	MR	S
17	Ribe	MS	MS	MS
18	Krasno	MR	MR	S
19	Lieto	S	S	MR
20	Gritna	MS	S	MR
21	Lido	VS	MR	S
22	Strello	VS	S	MR
23	Navile	S	S	S
24	Baldo	S	S	S
25	Mısır	VS	S	MS
26	Sarı Çeltik	VS	S	MS
27	Japon mısırı	MR	S	R
28	Maratelli	S	S	MS
29	Bersani	MS	S	MR
30	Argo	S	S	MS
31	Sequial-3C-17	S	MS	MS
32	İZ-43	VS	S	MS

TARTIŞMA VE KANI

Çalışmada ele alınan çeltik çeşit ve hatlarına karşı reaksiyon saptamada Çeltik yanıklığı, Çeltik kahverengi yaprak lekesi ve Çeltik kök çürüklüğü hastalık etmenlerinin populasyonları kullanılmıştır. Dünyada olduğu gibi Ülkemiz'de de bu patojenlerin ırklarının olduğu bilinmektedir (Atkins et al., 1967; Kang et al. 1985; Lai et al., 1985; Ling and OU 1969; OU and Ayad, 1968; Nawaz and Kausar, 1963; Tochio and Sakamoto, 1937). Nitekim yapılan çalışmalarda gerek in-vitro koşullardaki davranışlar bakımından ve gerekse patojenisite bakımından, Oran (1975)'a göre Çeltik yaprak yanıklığı etmenlerinin birden fazla ırkının olduğu, İren (1968)'e göre de Çeltik kahverengi yaprak lekesi etmeninin iki farklı ırkının bulunduğu belirtilmektedir. Dolar ve Gürcan (1985)³ ise Çeltik kök çürüklüğü etmeninin Gibberallik asit veren ve vermeyen izolatlarının bulunduğu, bu izolatlarında farklı derecelerde virulansa sahip olduğunu vurgulamaktadırlar.

Ayrı ayrı hastalıklar yönünden çeltikler ele alınacak olursa *P.oryzae*'ye karşı hiçbir dayanıklı çeşit bulunmamıştır. Reaksiyon testi yaptığımız çeltik çeşit ve hatlarından bu patojene karşı sadece 6 çeşitte orta derecede dayanıklılık görülmüştür. Diğer 26 çeşit ise duyarlı yada çok duyarlı olarak saptanmıştır (Çizelge 7). Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerince yürütülen «Türkiye'de çeltik hastalıkları üzerinde araştırmalar»⁴ isimli projede yapılan dayanıklılık çalışmalarında Calrose çeltik çeşidi dayanıklı bulunmuştur. Bizim çalışmalarımızda ise bu çeşit orta derecede dayanıklı olarak saptanmıştır. Yine aynı çalışmada Gritna çeşidi orta derecede dayanıklı görüldüğü halde, bizim çalışmalarımızda da bu çeşit orta derecede duyarlı bulunmuştur. Çalışmalarımızda MS, S ve VS olarak saptadığımız çeşitler, gerek Oran (1975)'in çalışmalarında ve gerekse Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerince yürütülen konuya

(³) DOLAR, S. ve A. GÜRCAN, 1985. Çeltik kök çürüklüğü etmeni *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr. *Fusarium moniliforme* Sheld.)'nin suni besin ortamında gibberallik asit salgılaması ile patojenisitesi arasındaki ilişkinin araştırılması. İhtisas Tezi, 20.

(⁴) TEKİNEL, N., B. BABAOĞLU, F.Y. YALÇINDEMİR ve O. BİLGİN, 1975-1980. Türkiye'de Çeltik Hastalıkları Üzerinde Araştırmalar. Zir. Müc. ve Kar. Gn. Müd.lüğü Proje A 103.306 Nihai Raporu.

ilişkin çalışmada, ele alınan müşterek 5-8 çeltik çeşidi ya aynı yada azçok farklı duyarlılıkta oldukları görülmüştür.

Çizelge 7'de görüldüğü gibi Çeltik yaprak yanıklığı yönünden Balilla-28 çeltik çeşidi dayanıklı (R) olarak saptanmıştır. Ayrıca 7 çeltik çeşidi de bu etmene karşı orta derecede dayanıklılık (MR) göstermiştir.

Çeltik kök çürüklüğü yönünden ele alınan çeltik çeşit ve hatlarından 5 tanesinin dayanıklı (R), 10 tanesinin orta derecede dayanıklı (MR), diğerlerinin ise ya orta derecede duyarlı (MS) yada duyarlı (S) oldukları saptanmıştır.

Çeltik yaprak yanıklığı ve Çeltik kahverengi yaprak lekesi'ne karşı Calrose ve Krasnodarsky-424 çeltik çeşitleri orta derecede dayanıklı (MR) bulunmuştur.

Çeltik yaprak yanıklığı ve Çeltik kök çürüklüğü'ne karşı dayanıklılık kaynağı gösteren tek çeltik çeşidi ise Japon mısırı olmuştur.

Çeltik kahverengi yaprak ve Çeltik kök çürüklüğü'ne karşı Rocca, Iskra ve Balilla-28 çeşitlerinde de dayanıklılık kaynağı görülmüştür.

Ele alınan bu üç çeltik hastalık etmenine karşı dayanıklılık yönünden müşterek bir çeşit bulunamamıştır. Fakat Çizelge 7'deki bu sonuçların ıslahçılarında kullanabileceği bazı verileri içerdiği bir gerçektir. Islahçılar yeni yeni pekçok kombinasyonlar oluşturarak çeltik ıslahında ele aldıkları agronomik ve teknolojik özellikler yönündeki ıslah çalışmaları yanında, patolojik özellikler yönünden de ıslah çalışmalarına girilebilir kanısındayız.

S U M M A R Y

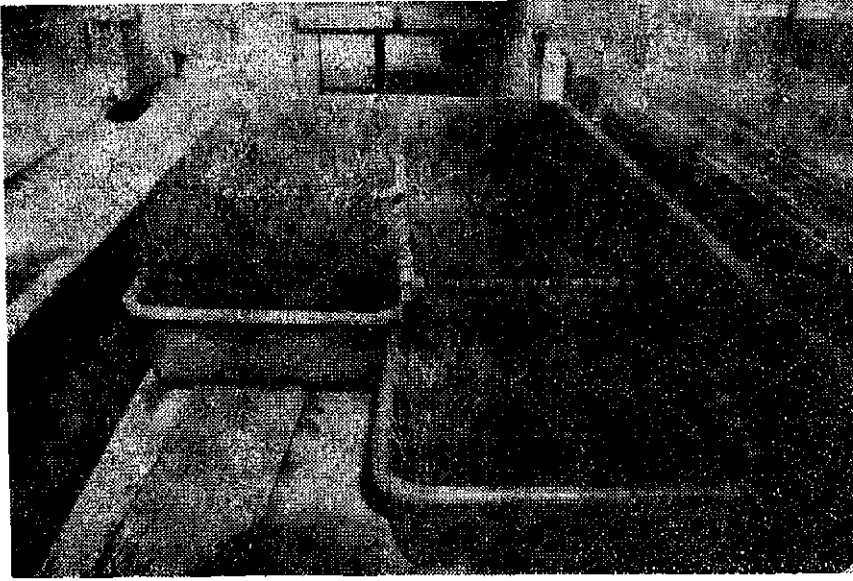
DETERMINATION OF THE REACTIONS OF GROWN RICE VARIETIES OR LINES TO *Pyricularia oryzae* Bri. et Cav., *Drechslera oryzae* Subram. and Jain, *Fusarium moniliforme* Sheld. IN TURKEY

The trial established with 32 rice varieties or lines with randomized plot design of 32 characters and 3 replications in order to determine their reactions to *Pyricularia oryzae* Bri. et Cav. *Drechslera oryzae* Subram. and Jain and *Fusarium moniliforme* Sheld.

Rice seed investigated for their reactions to *P.oryzae* and *D. oryzae* were sown to soil after 72 hour germination period. Then, at 4-5-leaf-stage, 20 seedlings were transferred to each plot. At stem elongation stage, spor suspension of 4.8×10^5 spor/ml of *P.oryzae* and *D.oryzae* were sprayer over the plants with Wagner Mark Sprayer. They had leaves under a wet nylon tent for 72 hours for incubation. In the evaluation after 15 days of spraying, the reaction scales of Oran (1975) and Aktaş and Bora (1981), were used for *P.oryzae* and *D.oryzae*, respectively.

Rice seeds to be investigated for their reactions to *F.moniliforme* were germinated for 72 hours period and left in a spor suspension of 10^7 spor/ml for half an hour. Besides this, 10 ml spor suspension was added to the soil of each plot.

By this study, the reactions of 32 rice variety (Table. 3) or line to these fungal agents have determined. Resistancy source was found at 6,9 and 15 rice variety or lines against (Table. 7) *P.oryzae* *D.oryzae* and *F.moniliforme* respectively.



ŞEKİL 1. Şaşırtmaya hazır 4-5 yapraklı çeltik çeşitleri.



ŞEKİL 2. *Pyricularia oryzae* Bri.et.Cav.'nin çeltik yapraklarında oluşturduğu lekeler. a) sağlam, b) hasta yapraklar.



ŞEKİL 3. *Drechslera oryzae* Subram. and Jain'in çeltik yapraklarında oluşturduğu lekeler. a) sağlam, b) hasta yapraklar.



ŞEKİL 4. *Fusarium moniliforme* Sheld. nin çeltik fidelerinde oluşturduğu hastalık belirtileri, a) sağlam, b, c ve d) değişik şiddette hastalanmış fideler (15 günlük).

L İ T E R A T Ü R

- ABDEL-HAK, T.M., A.R. SIRRY, W.A. ASHOUR and S.M. KAMEL, 1975, Effect to different fertilizes on the incidence of blast and brown spot disease of rice in A.R.E. Rev. Pl. Path., **54**, 4476.
- AKTAŞ, H. und T. BORA, 1981. Untersuchungen über die Biologie und Physiologische Variation von auf Mittelanatolischen Gersten Vorkommenden *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subbram. and Jain und die Reaktion der Befallene Gersten sorten auf die Parasiten. J. Turkish Phytopanth., **10**, 1-24.
- AMIN, S.M. 1985. Neck rot infection of rice: Varietal resistance ponide phenology and yield reduction. Rev. Pl. Path., **64**, 1589.
- ANONYMOUS, 1970. Tarımsal yapı ve üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara, 454.
- , 1980. Tarımsal yapı ve üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara, 231.
- , 1983. Tarımsal yapı ve üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara, 231.
- , 1983. FAO Production yearbook. **37**, 320.
- ATKINS, J.G., A.L. ROBERT, C.R. ADAIR, K. GOTO, T. KOZAKA, R. YANAGIDA, M. YAMADA and S. MATSUMOTO, 1967. An international set of rice varieties for differentiating races of *Pyricularia oryzae*. Phytopath., **57**, 297-301.
- CHIN, K.M. and M.A. SUPAAD, 1985. Resistance of detached organs of the rice plant to the blast disease. Rev. Pl. Path., **64**, 3437.
- CRAMER, H.H., 1967. Pflanzenschutz und Welternthe. Pflschutz Nachrichten (Boyer), **20**, 523.
- GÖKÇORA, H., 1969. Bitki yetiştirme ve ıslahı. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 366. Yardımcı Ders Kitabı: **128**, 626.
- HAQUE, M.A., M.M. RAHMAN and S.A. MIAH, 1980. A rapid method of screening rice varieties for resistance to bakanae disease. Rev. Pl. Path., **59**, 4597.
- HAU, F.C. and M.C. RUSH, 1982. Preinfectional intractions Between *Helminthosporium oryzae* and Resistant and Susceptible Rice Plants. Phytopath., **72**, 285-289.
- İREN, S., 1968. Türkiye'de Çeltik kahverengi yaprak lekesi hastalığına sebep olan *Helminthosporium* türleri, yayılışları, taksonomik ve biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele Genel Müdürlüğü Teknik Bülten, **84**.

Mart - Haziran 1986

- KANG, S.W., S.R. CHOI, D.J. CHO and C.Y. RHU, 1985. Race of *Pyricularia oryzae* in Gyeong-nam Ravince in 1982-1983. Rev. Pl. Path., **64**, 2521.
- KIYOSAWA, S., Y. ORIMOTO, Y.K. HE and Z.Z. LING, 1985. Entimation of genotypes for blast resistance of rice varieties by testing with differential varieties. Rev. Pl. Path., **64**, 3062.
- LAI, X.H., W.X. SONG and H.L. GAO, 1985. On the physiological reces of rice blast fungus in Guangxi Rev. Pl. Path., **64**, 2522.
- LING, Z.Z., 1985. Blast resistance classification of some rice varieties in China, Rev. Pl. Path., **64**, 2516.
- LING, K.C. and S.H. OU, 1969. Standardization of the international race numbers of *Pyricularia oryzae* Phytopath., **59**, 339-342.
- LOGANATHAN, M. and V. RAMASWAMIG, 1985. Effect of blast (Bl) on IR50 in late samba. Rev. Pl. Path., **64**, 2518.
- LUO, K., S.Y. ITUANG, G.P. WANG and G.X. WANG, 1985. Variation of the virulence of *Pyricularia oryzae*. Rev. Pl. Path., **64**, 1110.
- MAH, S.A. and M.Q. ZAMAN, 1976. Studies on the reaction of high yielding dwarf rice to root rot and bakanae in Bangladesh, Rev. Pl. Path., **55**, 735.
- NAWAZ, M. and A.G. KAUSAR, 1963. Cultural and pathogenic variation in *Helminthosporium oryzae*. R.A.M., **42**, 261.
- OHATA, K.I., C. KUBO and K. KITANI, 1975 a. Relationship between susceptibility of rice plants to Helminthosporium blight and physiological change in plants. Rev. Pl. Path., **54**, 3909.
- , ——— and ———, 1975 b. Control of ear blighting of rice plants caused by *Cochliobolus myabeanus* Ito and Kurib-ty fungicides of revolving farnace slog. Rev. Pl. Path., **54**, 4486.
- ORAN, K.K., 1975. Güneydoğu Anadolu'da Çeltik yanıklığı fungusu (*Pyricularia oryzae* Bri. et Cav.)'nin taksonomisi biyoekolojisi, zararı ve çeltik çeşitlerinin dayanıklılığı üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bült. Ek Yayın, **1**, 49.
- , Y. PARLAK, ve F.Y. YILMAZDEMİR, 1974. Güneydoğu Anadolu'da çeltik yanıklığı fungusu (*Pyricularia oryzae* Bri. et Cav.)'na karşı savaş imkânları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bült., **13**, 142-162.
- OUCHI, S., H. OKU and H. YOSHIDA, 1975. Effect of spraying fungicides on the outbreak of *Helminthosporium* leaf blight of rice plant. Rev. Pl. Path., **54**, 4927.
- OU, S.H. and M.R. AYAD, 1968. Pathogenic races of *Pyricularia oryzae* originating from single lesions and monoconidial cultures. Phytopath., **58**, 179-182.

- RAJAGOPALAN, K. and K. BHUVANESWARI, 1964. Effect of Germination of Seed and Host Exudations during Germination on Root-Rot Disease of Rice. *Phytopath. Z.*, **50**, 221-226.
- SHEN, Y., G.H. CHENG, K.R. LIN, P.C. XIAO, O.X. HU and C.J. KIG, 1985. Primary studies on the resistance desiccation of rice varieties to blast. *Rev. Pl. Path.*, **64**, 3063.
- SINGH, R.A. and V.Y. SHARMA, 1975. Systemic fungicidal activity of triphenyitin chloride in rice seedlings. *Rev. Pl. Path.*, **54**, 3308.
- TAKEUCHI, S., 1974. Climatic effect on seed infection of rice plant with bakanae disease and disinfection with organic mercury compounds. *Rev. Pl. Path.*, **53**, 163.
- TOCHINOI, Y. and M. SAKAMOTO, 1973. Studies on the physiologic specialization in *Ophiobolus miyabeanus* Ito et Karibayaski, *R.A.M.*, **16**, 632.
- UMEHARA, Y., 1976. On the control of the Bakanae disease of rice plant by the seed disinfectants (2) luence of the disinfectant time on the control effect and fungicidal action in soaking method. *Rev. Pl. Path.*, **55**, 229.
- , M. KOMATSU, and K. ARAI, 1976. On the control of the Bakanae disease of rice plant by the seed disinfectants (3) on the suscessive application of the benomyl and thiram-benomyl solutions for soaking seed in soaking method. *Rev. Pl. Path.*, **55**, 230.
- , and J. OI, 1977. Occurence of Bakanae disease on nodes of rice plants by inoculation of *Fusarium moniliforme* Shelder at flowering time. *Rev. Pl. Path.*, **56**, 3022.
- VENKATURAO, G. and K. MURALIDHARAN, 1985. Plant population density and severity of rice blast disease. *Rev. Pl. Path.*, **64**, 178.
- WATANABE, Y., 1975. The possibility of soil transmission in bakanae diseases and the contamination of seed with causal fungus diring the hastening processes of seed germination. *Rev. Pl. Path.*, **54**, 2233.