

Trakya Bölgesi'nde çeltik ekim alanlarında görülen kök ve kökboğazı çürüklüğü (*Fusarium moniliforme* Sheld.) hastalığının mücadele imkanları üzerinde araştırmalar

Halim GÜMÜŞTEKİN¹

Kemal AKIN¹

SUMMARY

Investigations on the control of root rot disease (*Fusarium moniliforme* Sheld.) on rice in Thrace Region

This study has been performed in field and laboratory conditions for the control of root rot diseases caused by (*Fusarium moniliforme* Sheld.) in throughout rice growing area in Thrace Region.

Evaluations of field experiments were conducted during the years of 1993 through 1999 could not been done because of the low infection rate in control plots.

Between 1993-1999 in field studies evaluations could not have been done because low effects have been found in control plots.

In laboratory studies conducted in 1993 by using chemicals Sportak had been found 100% effective controlling disease. In 1994, laboratory studies had been revealed the same results with field conditions. Laboratory studies conducted in 1995 and 1996 from using chemicals Sportak and Benlate 50 WP had been found 100% effective and Pomarsol Forte was 79% effective to control the disease (in 1996). After 1996 laboratory studies have not been conducted because of the all these results were enough for evaluating those chemicals.

Key words: *Fusarium moniliforme*, rice, chemical control

ÖZET

Trakya Bölgesi'nde ekimi yapılan çeltiklerde görülen ve *Fusarium moniliforme* Sheld.'in neden olduğu kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalığına karşı

¹ Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi(Received): 9.10.2000

mücadele imkanları üzerinde araştırma tarla ve laboratuvar koşullarında yürütülmüştür.

1993-1999 Yıllarında tarlada yapılan çalışmalarda, 1993 ve 1994 yıllarında kontrol parsellerinde düşük etki bulunduğu, diğer yıllarda ise hiç hastalık çıkışı olmadığından değerlendirmeler yapılmamıştır.

1993 Yılı laboratuvar çalışmalarında denemeye alınan ilaçlardan Sportak %100 etkili bulunurken diğerlerinde düşük etki görülmüştür. 1994 Yılı laboratuvar çalışmalarında Benlate 50 WP ve Sportak %100, Pomarsol Forte %92, Polyram DF %43 ve Dithane-M45 %41 oranında etkili bulunmuşlardır. 1995 ve 1996 Yıllarında laboratuvarda yapılan çalışmalarda, Benlate 50 WP ve Sportak %100, Pomarsol Forte ise (1996 yılında) %79 etkili bulunmuştur. Diğer ilaçlarda düşük etki görülmüştür. Alınan sonuçlar yeterli görüldüğü için, 1996 yılından sonra laboratuvar çalışmalarına gerek duyulmamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Fusarium moniliforme* Sheld , çeltik, kimyasal mücadele

GİRİŞ

Çeltik insan beslenmesinde önemli bir besin kaynağıdır.1998 yılı verilerine göre 60.000 ha ekiliş alanında 315.000 ton üretim ile çeltik ülke tarımında önemli bir yere sahiptir (Anonymous, 1998).

Ülkemizin çeltik üretiminde önemli bir yere sahip olan Bölgemizin çeltik üretim alanlarında çeltik yanıklık hastalığı (*Pyricularia oryzae* Cav) ve çeltik kök çürüklük hastalığı (*Fusarium moniliforme* Sheld.) sorun olmaktadır.

Çeltik Yanıklık hastalığı ile mücadelede benomyl ve carbendazim terkipli ilaçlar ile iyi sonuçlar alınmaktadır.

Bölgemiz çeltiklerinde sorun olmaya başlayan *Fusarium* kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalığının mücadelesi ile ilgili olarak ise bugüne kadar ülkemizde yeterli çalışma yapılamamıştır. Çeltik tarımı yapılan yerlerde genelde yaygın olmakla beraber son yıllarda benomyl ve carbendazim terkipli ilaçlarla tohum ilaçlamasının önerilmesi sonucu bu hastalığında seyrinde büyük oranda azalma olmuştur.

Bu hastalıktan dolayı meydana gelen ürün kaybı %20'lere kadar çıkabilmektedir (Ou,1972). Hastalıkla mücadelede dayanıklı çeşitlerin ekilmesi yanında, uygun gübreleme, münavebe, zamanında ekim, sık ekimden kaçınma, düzgün bir tarla tesviyesi ve iyi bir yabancı ot mücadelesi yanında yapılan ilaçlı mücadelede de başarılı sonuçlar alınabilmektedir. 1981-82 Yıllarında bu hastalığa karşı Ceresan-Yaş ile yapılan tohum ilaçlamasından %90'ın üzerinde başarı elde edilmişti (Finci ve ark.,1982). Ancak bu ilacın yasaklanmasından sonra hastalıkla

mücadelede sıkıntılar yaşanmıştır. Bu nedenle hastalığa karşı özellikle ilaçlı mücadele imkanlarını araştırmak üzere bu çalışma ele alınmıştır.

MATERYAL ve METOT

1993 ve 1994 yıllarında *Fusarium* kök ve kökboğazı hastalığına karşı tohum ilacı olarak kullanılabilir etkili ilaç ve yöntemleri tespit etmek amacıyla daha önce hastalığa hassas olduğu tespit edilmiş olan baldo çeşidi ile Çizelge1’de verilmiş olan ilaçlar materyal olarak kullanılmıştır. Laboratuvar çalışmaları için ise *F. moniliforme* izolatu, petrilere, PDA besi ortamı ve inkübatör kullanılmıştır.

Tohum ilaçlamasında kullanılabilir etkili fungusit ve yöntemlerin tespiti çalışmaları 1993-1996 yıllarında laboratuvar ve 1993-1999 yıllarında tarla denemeleri şeklinde yürütülmüştür.

ÇİZELGE 1. *Fusarium moniliforme* Sheld’ye karşı 1993 yılında kullanılan ilaçlar ve dozları

İlacın Adı	Firması	Etkili madde adı ve oranı	Form. şekli	Doz (Preparat/hl su)
Benlate 50 WP	Hektaş A.Ş	Benomyl, %50	WP	60 g
Sportak	Türk Hoechst	Prochloraz, 450 g/l	EC	100 ml
Polyram DF	Hektaş A.Ş	Metiram, %80	DF	200 g
Dithane M-45	Koruma	Mancozeb, %80	WP	200 g
Pomarsol Forte	Bayer	Thiram (TMT), %80	WP	200 g

Laboratuvar çalışmaları

Teste alınan fungusitlerin önerilen dozları 100 ml su için esas alınarak, destile su içerisinde konsantrasyonları hazırlanmış ve hazırlanan bu konsantrasyonların her birinden 10 ml alınarak, içinde 45°C’de 100 ml PDA bulunan erlenmayerlere ayrı ayrı konulmuş ve böylece PDA’daki ilacın uygun konsantrasyonda olması sağlanmış (Çınar ve Biçici, 1987) ve 15’er ml olacak şekilde petrilere dökülmüştür. Petrileredeki ortamlar donduktan sonra, bir haftalık *F.moniliforme* kültürlerinden kesilmiş olan mantar diskleri her petrinin ortasına bir tane olacak şekilde steril iğne ile yerleştirilmiştir.

Altı karakter (5 ilaç+1 kontrol) ve 12 tekerrürlü (1993 yılında) ve 11 tekerrürlü (1994-1996 yıllarında) olarak kurulan denemede, petrilere inkübatöre koyularak, fungus gelişmesi günlük olarak takip edilmiştir. İnokulasyondan iki hafta sonra koloni çapı (mm) ölçümleri yapıldı.

Fungusitler etkililik(%) durumlarına göre varyans analizine tabi tutulmuş ve daha sonra Duncan testi uygulanmıştır.

Tarla denemeleri

Çizelge 1’de verilmiş olan ilaçlarla hazırlanmış olan ilaç konsantrasyonları, içerisinde baldo çeltik çeşidi tohumları 8 saat bekletildikten sonra, bol su ile yıkanıp çimlendirilmiş ve çimlendirilmemiş tohumlarla birlikte 10^7 spor/ml süspan-siyonunda yarım saat bekletildikten sonra ekimleri yapılmıştır.

Deneme daha önce de hastalığın görüldüğü bir tarlada tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 7 karakter (5 ilaç + 1 çimlendirilmeden ekim + kontrol) ve 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel büyüklüğü $4 \times 5 = 20m^2$ olarak alınmıştır. Parsellerin birbirlerini etkilemelerini önlemek için her bloğa ayrı bir sulama kanalı ve tahliye kanalı açılmıştır. Parseller arasında 1m, bloklar arasında 2m boşluk bırakılmıştır. Hastalık çıkışını ve gelişmesini teşvik etmek amacı ile kardeşlenme ve sapa kalkma devrelerinde toplam 75 kg/da amonyum sülfat verilmiştir. Çeltikler sarı olum devresine gelinceye kadar gözlemlere devam edilmiştir. Değerlendirmeye esas sayımlara birinci yıl 14.09.1993, ikinci yıl 24.09.1994 tarihlerinde çeltiklerin sarı olum devresinde başlanılmıştır. Sayımlarda parseller köşegenleri doğrultusunda yürünerek 50 bitkide hasta sağlam sayımları yapılmış ve yüzde hastalık değerleri bulunmuştur.

SONUÇLAR

Laboratuvar çalışmaları

1993-1996 Yıllarında çeltik tarlalarında hastalıklı bitkilerden elde edilen *F.moniliforme* izolatının, laboratuvarda PDA ortamında geliştirildikten sonra, ilaçlı PDA ortamlarına konulan disklerindeki gelişmeleri gözlemlendi. İnokulasyondan 14 gün sonra da değerlendirmeye esas ölçümler yapıldı (Çizelge 2).

Çizelge 2’de görüleceği gibi, 1993 yılında denemeye alınan ilaçlardan Sportak %100 etkili bulunurken bunu %35 etki ile Benlate 50 WP takip etmiştir. Polyram DF, Dithane M-45 ve Pomarsol Forte ise sırasıyla %20, 14 ve oranında düşük etkili olarak bulunmuştur.

1994 Yılında hiç misel gelişmesi göstermeyen Sportak ile Benlate50WP %100 etkili bulunurken, Pomarsol Forte %92, Polyram DF ile Dithane M-45 ise sırasıyla %43 ve %41 oranında etkili bulunmuşlardır.

1995 Yılında Sportak ile Benlate 50 WP %100 etki gösterirken, Pomarsol Forte %48, Dithane M-45 %34, Polyram DF ise %31 oranında etkili bulunmuşlardır.

1996 Yılında yine Sportak ile Benlate 50 WP %100 etkili bulunurken, Pomarsol Forte %79, Polyram DF %44 ve Dithane M-45 ise %33 oranında etkili bulunmuşlardır.

ÇİZELGE 2. 1993-1996 Yıllarında çeltiklerde kök ve kökboğazı hastalığı (*F.moniliforme* Sheld.) izolatlarına karşı kullanılan fungusitlerin etkililikleri

İlaçlar	Y I L L A R								Ort. etki (%)*
	1993		1994		1995		1996		
	Ort. koloni çapı (mm)	Etki (%)	Ort. koloni çapı (mm)	Etki (%)	Ort. koloni çapı (mm)	Etki (%)	Ort. koloni çapı (mm)	Etki (%)	
Sportak	0	100	0	100	0	100	0	100	100 a
Benlate 50 WP	17	35	0	100	0	100	0	100	84 b
Pomarsol Forte	24	6	6	92	21	48	15	79	56 c
Polyram DF	21	20	42	43	27	31	39	44	35 d
Dithane M-45	22	14	44	41	26	34	46	33	31 d
Kontrol	26	0	74	0	39	0	70	0,0	0 e

* P<0.05 (ayrı harf alan ortalamalar arasındaki fark önemli bulunmuştur)

Tarla denemeleri

Çizelge 1’de verilen ilaçla muameleye tabi tutulmuş tohumlar ve diğer karakterlerin metoda uygun olarak ekimleri yapılmış, çeltikler sarı olum devresine gelinceye kadar gözlemlere devam edilmiştir. 1993 ve 1994 yıllarında değerlendirmeye esas sayımlarda kontrol parsellerinde hastalık oranları düşük (%8 ve %6.7) seviyelerde kaldığı için sonuçların, yanıtıcı olabileceği düşünülerek, değerlendirme dışı bırakılması uygun görülmüştür.

1995-1999 yıllarında ise tarla denemelerinde çeltiklerin sarı olum devresine gelinceye kadar gözlemlere devam edilmiş, ancak yapılan sayımlarda kontrol parsellerinde hastalık çıkışları eseri miktarda bulunduğundan değerlendirmeye gidilememiştir.

1993 ve 1994 yıllarında tarla çalışmaları süresince aylık ortalama iklim verileri Çizelge 3’te verilmiştir.

TARTIŞMA ve KANI

Bölgemizde üretimi yapılan çeltiklerde görülen *F. moniliforme*’ ye karşı etkili mücadele yöntemlerini tespit etmek amacıyla çalışmalar tarla ve laboratuvar şartlarında yürütülmüştür.

ÇİZELGE 3. Tarla denemelerine ait aylık ortalama meteorolojik değerler

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)		Ort. Yağış (mm)		Orantılı Nem (%)	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994
Mayıs	17.2	19.1	15.5	46.6	74.6	74.4
Haziran	21.7	22.2	89.0	46.9	61.1	60.3
Temmuz	23.6	25.0	8.3	28.8	54.1	55.6
Ağustos	24.2	25.8	33.3	9.8	57.2	53.6
Eylül	19.7	24.0	3.1	0.1	59.4	57.0

1993-1999 Yıllarında tarla denemelerinde hastalıkla bulaştırılmış olan tohumlar, hastalıkla doğal olarak da bulaşıklığı bilinen bir tarlaya, ekimleri yapılmış, ancak kontrol parsellerinde hastalık çıkışları düşük seviyelerde kaldığı için, değerlendirmeler yapılamamıştır. Çizelge 3'ten de hastalığın gelişebilmesi için iklimin uygun olmadığı görülmektedir (Fungusun ortalama gelişme sıcaklığının 27-30°C, enfeksiyon sıcaklığının ise 35°C seviyesinde olduğu bildirilmektedir (Ou,1972).

Laboratuvarda 1993-1996 yıllarında elde edilen değerlerin ortalamasına uygulanan varyans analizine göre Sportak %100 etki ile birinci grubu oluşturmuştur. Benlate 50 WP ise ilk yıl düşük etki (%35) göstermiş, diğer yıllarda ise göstermiş olduğu yüksek etkiden dolayı (%100) ortalama %84 etki ile ikinci grubu oluşturmuştur. Pomarsol Forte ise 1994 ve 1996 yıllarında etkili (%92 ve %79) bulunurken, diğer yıllarda düşük seviyede etkili (%6 ve 79) olması nedeni ile ortalama %56 etki ile üçüncü gruba girmiştir. Polyram DF ve Dithane M-45 ise ortalama %35 ve 31 etki ile dördüncü grubu oluşturmuşlardır.

Yapılan değerlendirmelerden de görüleceği gibi prochloraz (450 g/l, EC), benomyl (%50, WP) ve thiram (%80, WP) kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalığı mücadelesinde laboratuvar şartlarında, tohum ilacı olarak önerilebilecek seviyede etkili bulunmuşlardır.

Ayrıca bu ilaçlardan benomyl, tohumdan geçen Çeltik yanıklı hastalığı (*Pyricularia oryzae* Cav)'na karşı, aynı dozda (200 g/hl) tohum ilaçlaması şeklinde ek geçici talimat ile de tavsiye edilmektedir¹. Bu nedenle her iki hastalığa karşı söz konusu ilaçla tohum ilaçlaması yapılmasında yarar görülmektedir.

Ancak prochloraz (450 g/l, EC), benomyl (%50, WP) ve thiram (%80, WP) henüz bu hastalıklara karşı tohum ilaçlaması şeklinde resmen ruhsatlandırılmadığı için, resmi tavsiyelerde yer alamamaktadır.

¹ Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 1996 Yılı Tahıllarda ve Pamukta Entegre Zararlı Yönetimi Programları Çalışma Grubu Toplantı Kararları (31 Mart - 4 Nisan 1997, Diyarbakır)

Maliyet olarak da ekonomikliği söz konusu olması nedeni ile çeltikte hastalıklarla mücadelede tohum ilaçlamasının önemi oldukça fazladır. Bu nedenle, daha kesin kanıya varılabilmesi ve teknik talimatlarda resmen yer alabilmesi için tarla Şartlarında denemelerin yapılması büyük önem arz etmektedir.

LİTERATÜR

- Anonymous, 1998. T.C. BaŐbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Pirinç İthalat ve İhracat Verileri.
- Atkins, J.K. 1975. Controlling Diseases of Rice. Six Decades of Rice Research in Texas. The Texas Agricultural Experiment Station. The Texas A&M University System in co-operation with U.S. Department of Agriculture.
- ınar, . ve M.Biçici, 1987. Bitki Hastalıkları Uygulamaları. ukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No: 6.
- Finci, S. ve H.GümüŐtekin, 1982. Marmara Bölgesi'nde eltiklerde Kök Boğazı rklđne Neden Olan *Fusarium* Solgunluđu (*Fusarium* spp.) Hastalığının Tohum İlaçlaması ile nleme çarelerinin AraŐtırılması. Erenköy Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, 1981-1982 E-107849 no'lu Raporu (YayınlanmamıŐtır).
- Mario, M. 1981. Difesa fitosanitaria e diserbo nella risicoltura Italiana. Ente Nazionale Risi. Arti Grafiche Occhipinti- Milano. 5 p.
- Mew, T.W. and J.K.Misra. 1994. A Manual of Rice Seed Health Testing. International Rice Research Institute. Las Banos, Laguna Philippines. 80-81.
- Ou, S.H., 1972. Rice Diseases. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey England. 368 p.