

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt: 21

MART 1981

No.: 1

ESKİŞEHİR İLİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN BUĞDAY MOZAYIK VİRUS HASTALIĞI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Seyhan KURÇMAN²

ÖZET

Eskişehir ilinin merkeze bağlı bazı köylerinde 1962 yılından beri hububatta görülen ve her geçen yıl zararını artıran hastalık etmenini saptamak ve bazı buğday çeşitlerinin ve ekim zamanlarının hastalığın çıkışı ile olan ilgisini araştırmak üzere bu çalışma yapılmıştır.

Bezostaya, Kıraç 66, 093/44, Sürak, Yektay 406, Bolal, Köse (220/39), 111/33, Tosun 21, Tosun 22, Tosun 144, kunduru 1149, Zincirli (lokal bir çeşit) ve Ak 702 (Ak başak) buğday çeşitleri 1977-1978 yıllarında bulaşık tarlalara ekilmiş ve iki yıllık deneme sonunda, Ak 702 ve Zincirli çeşitlerinin hastalık belirtileri göstermedikleri saptanmıştır. Bu sebeple o bölgede çiftçiye, bu iki çeşidin ekimi önerilmiştir.

Hastalık belirtilerinin çıkışının ekim zamanı ile ilgisini araştırmak üzere, 1977 yılında bulaşık çiftçi tarlasına 27.9.1977 de başlamak üzere 12-14 günlük aralıklarla beş ayrı ekim zamanında ekim yapılmış ve geç ekimlerde hastalık belirtilerinin görülmediği ancak ekim tarihi geçtikçe verimin düştüğü izlenmiştir.

Yapılan saksı denemeleri ile hastalık etmeninin tohumla taşınmadığı bulunmuştur.

Bulaşık tarladan alınan buğday köklerinde *Pratylenchus* spp. ve bulaşık toprağa ekilen Bezostaya buğdayı köklerinde de toprakla taşınan Buğday mozayik virusu vektörü olan *Olpidium* sp. saptanmıştır.

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 27.6.1980

2 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Virus Hastalıkları Lab.
Şefi - ANKARA

Ekimden 3-5-7 hafta sonra bandırma metodu ile yapılan preparatlarda elektron mikroskop incelemeleri ile etmenin morfolojik olarak Buğday mozayık virusu olabileceği bulunmuştur.

Hastalık belirtilerinin tarlada görünümü, yayılışı, yapılan saksı denemeleri ve elektron mikroskop çalışmaları sonucu hastalık etmeninin toprakla taşınan Buğday mozayık virusu (Soil-borne Wheat mosaic virus) olduğu kanısına varılmıştır.

GİRİŞ

Eskişehir'de (Gökçeoğlu, Fevziye, Kireçköy, Ağapınar ve Karaçay köyleri) üreticiler tarafından 1962 yılından beri görülmeye başlandığı bildirilen, buğdayda tarlada öbek öbek rozetlenme, cüceleşme daha sonra da kuruma belirtileri, 1973 yılında daha geniş bir alana yayılarak kendini göstermiştir.

1977 yılında Nisan ayından başlayarak hasada kadar yapılan gözlemlerde buğday bitkilerinde rozetlenme ve bodurlaşmanın yanında başlangıçta diğerlerine göre koyu yeşil renklenme olduğu, daha sonra bitkilerin çoğunun kuruduğu ve bu belirtileri gösteren bitkilerin çoğunluğunun başağa kalkmadığı veya çok zayıf başak verdiği, hastalığın tarlada genellikle tarla girişinden başlayarak i-
çerlere doğru yayıldığı izlenmiştir.

Aynı yıl hastalık Eskişehir'de 28.000 dekada görülmüş, yer yer % 100'e varan zararlara sebep olmuş ve bazı tarlaları üretici, hasadı beklemeden sürmek zorunda kalmıştır.

Bitkilerdeki bu belirtiler ve tarladaki genel görünüş, hastalığın Buğday mozayık virusu (Soil-borne Wheat mosaic virus) olabileceği kanısını uyandırmıştır.

Buğday mozayık virusu A.B.D., Japonya, Kanada ve İtalya'da saptanmış olup, üründe Missouri'de % 50, Kansas'ta % 25 zarar vermektedir (Slykhuis 1967). Corbett ve Sisler (1964), Sill et al.'e atfen Buğday mozayık virusunun 1953-54 yılında Kansas'ta üründe 3.000.000 dolar kayba sebep olduğunu bildirmektedir.

Wheeler (1969), Estes ve Brakke'e atfen *Polymyxa graminis* fungusunun, Nienhaus (1971)¹ da *Olpidium brassica* fungusunun Buğday mozayık virusunu naklettiğini bildirmektedirler. Slykhuis (1967) Buğday mozayık virusu ile bulaşan toprağın, altı yıl bitkiyi bulaştırabileceğini kaydetmektedir.

Çelik (1974)² Mc Kinney et al.'e atfen hastalığın toprak

1 Nienhaus, F., 1970. Ders notları. Institut für Pflanzenkrankheiten-Bonn Univ.

2 Çelik, N., 1974. Soil-borne Wheat mosaic virus. Turn Paper. Department of Botany and Plant Pathology. Oklahoma State University.

MART 1981

dezenfeksiyonu (sıcak buhar, formaldehit veya diğer kimyevi dezenfektanlar) ile önlenemediğini, ancak bu metodun uygulamada geçerli bir korunma yolu olmadığını bildirmektedir. Aynı araştırmacılar buğdayın çok erken veya çok geç ekimi ile, Buğday mozayık virüsü zararının azaltıldığını veya kontrol edildiğini, ancak bu ekimin Buğday anız sineği (*Mayetiola destructor* Say.) ve kış zararı sakıncalarının olduğunu kaydetmektedir.

Bu çalışma ile, yıldan yıla yayılma alanı genişleyerek zararlılara sebep olan hastalık etmeni, hastalığın bulaşma yolu saptanmaya çalışılmış ve değişik buğday varyetelerinin hastalığa duyarlılıkları ve değişik ekim zamanlarının hastalığın çıkışı ile olan ilgisi araştırılmıştır.

Hastalık etmeninin teşhisi için 1979-1980 yıllarında elektron mikroskopta incelemeler de yapılmıştır (Gürtürk ve Kurçman 1980).

MATERYAL VE METOT

1- Tarla Denemeleri:

Birinci yıl Eskişehir'de yetiştirilen Bezostaya, Kıraç 66, 093/44, Sürak (1593/51), Yektay 406, Ak 702 (Ak başak), Zincirli, Bolal ve Köse (220/39) buğday varyeteleri, ilk ekim 27.9.1977 de olmak üzere 12-14 günlük aralıklar ile (5 ayrı ekim zamanı) 18.11.1977'e kadar bulaşık çiftçi tarlasına ekilmiştir.

Bu deneme faktöriyel düzende tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü ve iki faktörlü (çeşit ve ekim zamanı) olarak düzenlenmiştir. Parsel büyüklükleri $2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$ alınmış ve deneme bir yıl önce hastalık belirtisi görülen tarlanın % 100 bulaşık olan yerine kurulmuştur.

Parsellerde gözlemlere ekilen çeşitlerin çıkışından itibaren başlanmış ve hasada kadar devam edilmiştir.

İkinci yıl tarla denemelerinde de Ankara Bölge Çeşit ve Deneme Müdürlüğü, Orta Anadolu ve Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüleri tarafından verilen Ak 702, Zincirli, Topbaş (111/33), Bolal, 093/44, Tosun 21, Tosun 22, Tosun 144 ve Kunduru 1149 buğday varyeteleri 10.10.1978 de bulaşık çiftçi tarlasına ekilmiştir.

Bu çalışma da tesadüf blokları deneme desenine göre beş tekerrürlü ve dokuz karakterli (dokuz çeşit) olarak düzenlenmiş ve parsel büyüklükleri $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ alınarak bir önceki ekim yılında % 100 hastalık belirtisi görülen tarlada kurulmuştur. İlk gözlem 9.4.1979'da ikinci gözlem 14.5.1979'da yapılmış ve 20-25 gün aralıklarla gözlemlere devam edilmiştir.

Değerlendirme, hastalık tamamen görüldükten sonra 24.5.1978 ve 12.6.1979 tarihlerinde parsel yüzeyinde hastalığın bulaşma yo-

ğunluğuna göre yüzde olarak yapılmış ve düşük oran en az bulaşıklılığı, yüksek oran da en yüksek bulaşıklılığı temsil etmiştir (Coffman et al. 1962).

2- Saksı Denemeleri:

Eskişehir'den bulaşık tarladan alınarak getirilen toprağın bir kısmı otoklavda sterilize edilmiş, geri kalan kısmı da hiç bir işlem yapılmadan saksılara konulmuştur. Bu topraklarla hazırlanan 10'ar saksıya birinci yıl Kıraç 66, Ak 702 buğday varyeteleri ile arpa ve çavdar, ikinci yıl ise Köse (220/39), Zincirli ve tetra çavdar (10 ar adet ekilmiş, çıkıştan sonra beşer bitkiye indirilmiştir) Ekim ayında ekilmiş ve Enstitü bahçesinde toprağa gömülüp birbirinden tecrit edilerek gözlem altına alınmıştır.

1977-1978 yılındaki denemede % 100 bulaşıklılık gösteren parsellerden hasat edilen Köse (220/39) buğday çeşidi serada steril toprağa, her saksıya 10'ar adet olmak üzere 19.12.1978 de ekilmiştir. Çıkıştan sonra bitkiler 3-5 cm olunca, yavaş yavaş soğuğa alıştıırılarak 15.1.1979 da dışarıya çıkarılmış ve saksılar toprağa gömülmüştür..

3- Petri denemeleri:

Bulaşık toprağa ekilmiş bulunan Kıraç 66 ve Köse buğdayları Ocak ayı sonunda sökülerek musluk altında köklerindeki toprak yıkanmıştır. Bu bitkiler 40 dakika destile suda oda sıcaklığında bırakıldıktan sonra sıkılarak sudan çıkarılmış ve bu su inokulum olarak kullanılmıştır.

İçerisine kurutma kağıdı konulduktan sonra sterilize edilen petrilere 4 er ml destile su konulmuş ve bu petrilere 1978 yılında Ak 702, Kıraç 66 ve Çavdar, 1979 yılında da 30 ar adet daha evvel vernalize edilmiş Köse (220/39), Zincirli, *Triticum spelta* buğdayları ve diploid çavdar, tetra çavdar, tetra çavdar (58 s-27), 6 sıralı arpa, 2 sıralı arpa ve beyaz yulaf dizilerek 20-25°C de, kökler 16 mm, sap 8 mm oluncaya kadar bekletilmiştir. Daha sonra bu petrilere her birine yukarıda hazırlanmış inokulumden 30'ar ml dökülerek petrilere karanlıkta 10°C de bir gün bekletildikten sonra 10 cm lik saksılara üçer adet dikilmiş ve petrideki sular da saksılara dökülmüştür. Denemeye kontrol olmak üzere petrilere bazılarına 30 ml inokulum yerine 30 ml destile su konularak da işlem tekrarlanmıştır. Saksılar serada 10-17°C de gözlem altına alınmıştır. Saksı toprakları 1/3 kum, 2/3 tarla toprağı ve gübre ile hazırlanmış ve otoklavda sterilize edilmiştir. Bu işlemlerde Brakke et al. (1965), Brakke ve Rao (1967) ve Pacumbaba et al. (1971) den yararlanılmıştır.

Eskişehir'de tarlada, Ankara'da saksıda bulaşık toprağa ekili bulunan ve petri denemesi ile bulaştırılmaya çalışılan buğday bitkileri köklerinde Buğday mozayık virusu vektörü olarak kaydedilen *P.grominis* aranmıştır.

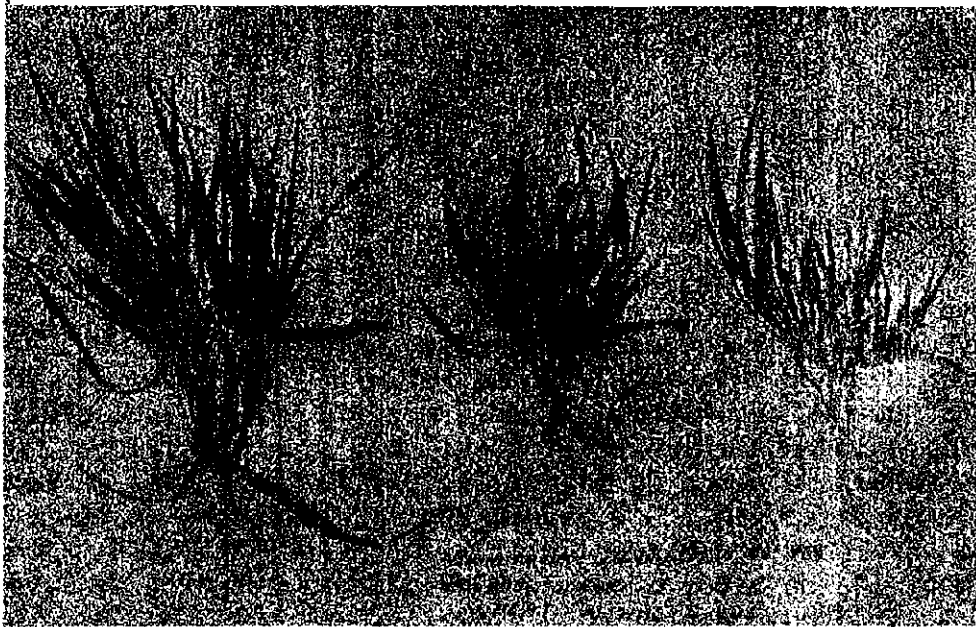
MART 1981

Hastalığın etmenini saptamak amacı ile, gerek seradan gerekse tarladan % 100 hastalık belirtisi gösteren bitkilerden, bandırma metodu (Brandes 1964) ile preparat hazırlanarak elektron mikroskopta incelenmiştir. Bundan başka Brakke et al. (1965)'e göre ekimden 3-5-7 hafta sonra hazırlanan preparatlarda elektron mikroskopta incelenmiştir.

Tarlaya ekilen bütün tohumlar hastalıklara karşı korsikol (100 kg tohuma 200 gr ilaç) ve zararlılara karşı dursban (100 kg tohuma 200 gr ilaç) ile ilaçlanmıştır. Ayrıca tarlada yabancıotlara karşı satıh ilaçlaması uygulanmıştır.

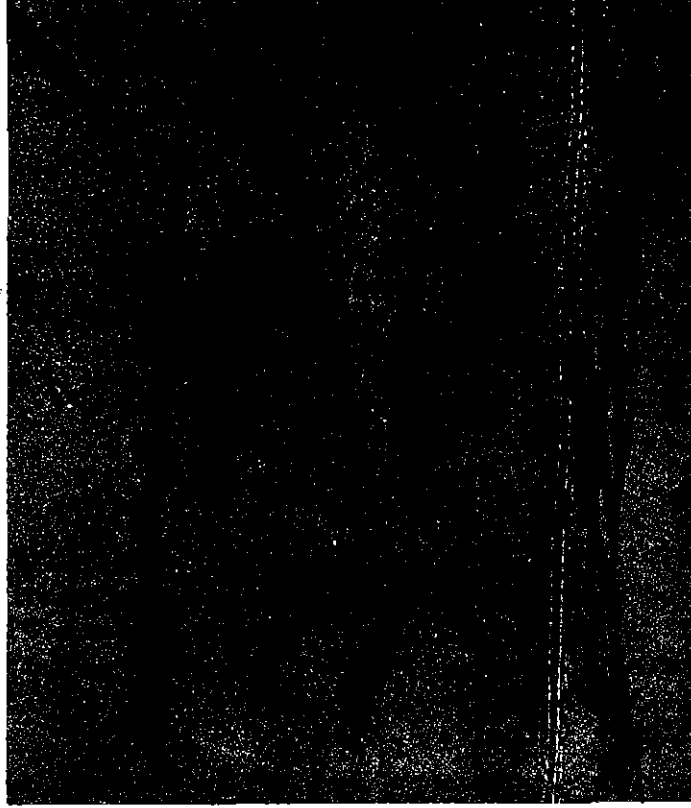
SONUÇLAR

Eskişehir'de çeşitli tarihlerde bulaşık toprağa ekilen buğday çeşitlerinden çıkıştan itibaren yapılan gözlemlerde Ak 702 ve Zincirli çeşidi dışındaki çeşitlerde başlangıçta görülen ve tipik olmayan hafif mozayık belirtilerini, daha sonra tipik Buğday mozayık virusu belirtisi olan koyu yeşil renklenme, rozetlenme ve cücelik takip etmiştir (Şekil 1, 2).



Şekil 1. Sürak buğdayında, Buğday mozayık virusunun sebep olduğu cücelik ve rozetlenme

Daha sonraki incelemelerde yukarıda kaydedilen belirtiler hasada kadar devam etmiş, şiddetli belirti gösteren bitkilerin bir kısmı kurumuş, bir kısmı çayır gibi kalmış, büyük bir kısmı başağa



Şekil 2. Hastalık belirtisi göstermeyen Zincirli buğday çeşidi

kalkamamış veya çok zayıf başak vermiştir (Şekil 3, 4, 5).

Cetvel 1 1977 ve 1978 yılında çeşitli tarihlerde bulaşık tarlaya ekimi yapılan 14 buğday çeşidinde saptanan ortalama yüzde Buğday mozayık virusu bulaşıklılığını göstermektedir. Bu cetvel incelendiğinde her iki yılda da bütün ekim tarihlerinde Ak 702 ve Zincirli buğday çeşitlerinde Buğday mozayık virusu bulaşıklılığının sıfır olduğu görülmektedir (Şekil 6). Diğer çeşitlerde ise hastalığa yakalanma oranı 27.9.1977-11.10.1977 tarihinde ekilenlerde bazı tekerrürlerde % 100'e kadar çıkmış ve ortalama en yüksek hastalığa yakalanma oranı Köse'de % 93.33, Bolal'da % 76.6, Kıraç 66 ve Yektay 406'da % 70, Sürak'ta % 67.33, Bezostaya'da % 65 ve 093/44 de % 63.33 bulunmuştur.

24.10.1977 tarihinden sonra ekilen aynı çeşitlerde hastalığa yakalanma oranı % 21.66'ın altına düşmüştür. 7.11.1977 ve 18.11.1977 tarihinde ekilen Yektay 406, 7.11.1977 tarihinde ekilen Kıraç 66, Bolal ve 18.11.1977 tarihinde ekilen Sürak ve Köse (220/39) buğdaylarında ise hastalık belirtisi görülmemiştir (Şekil 7).

10.10.1978 de ekilen çeşitlerde de yine bulaşıklılık oranı bazı tekerrürlerde % 100'e kadar çıkmış ve ortalama yakalanma ora-



Şekil 3. 093/44 buğdayında Buğday mozayık virusu'nun sebep olduğu cücelik



Şekil 4. Yektay buğdayında Buğday mozayık virusunun sebep olduğu zayıf başaklılık, sağlam ve hasta başaklar

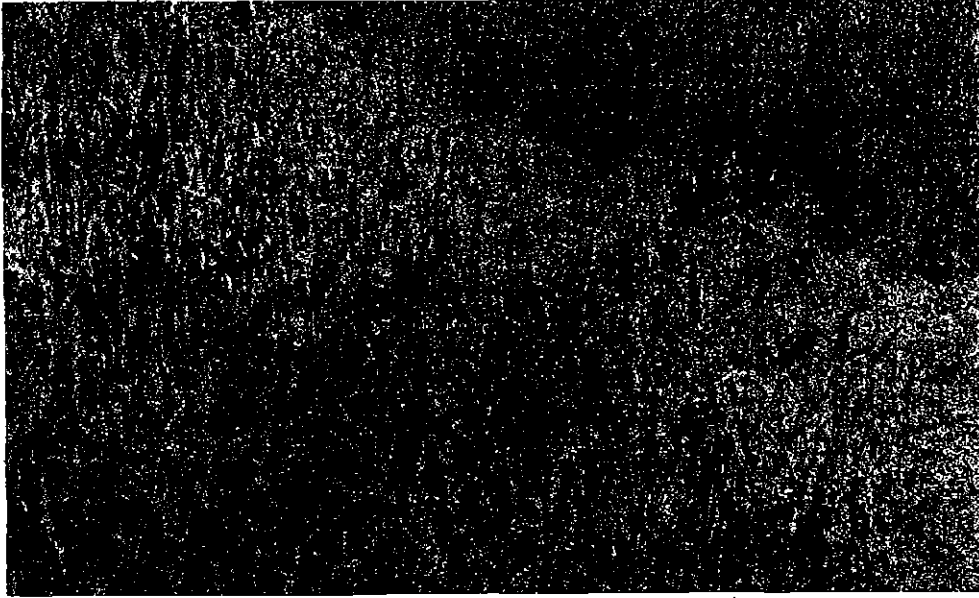


Şekil 5. 093/44 buğdayında Buğday mozayik virüsünün sebep olduğu cücelik, rozetlenme



Şekil 6. Sağlam Ak 702 buğday çeşidi

nı Tosun 144 de % 92, 093/44 de % 71, Bolal'da % 70, Tosun 21 de % 60, Tosun 22 de % 52, Kunderu 1149 da % 20 ve 111/33 (Topbaş)'da % 19 olmuştur.



Şekil 7. 7 Kasım 1977 de ekilen sağlam görünümlü Bezostaya buğdayı ve 11 Ekim 1977 de ekilen Buğday mozayık virusu belirtisi gösteren Sürak buğdayı (arka planda)

Cetvel 1. Çeşitli tarihlerde bulaşık tarlaya ekimi yapılan 14 buğday çeşidinde saptanan yüzde buğday mozayık virusu bulaşıklılığı

Çeşitler	Ekim zamanları ve yüzde bulaşıklılık					
	27.9. 1977	11.10. 1977	24.10. 1977	7.11. 1977	18.11. 1977	10.10. 1978
Ak 702	0	0	0	0	0	0
Zincirli	0	0	0	0	0	0
Köse	75	93.33	1.66	3.33	0	
Bolal	76.6	41.66	0.66	0	1.66	70
Kıraç 66	40	70	21.66	0	0.66	
Yektay 406	66.66	70	10	0	0	
Bezostaya	65	60	14.66	7.33	7.33	
Sürak	67.33	66.66	20	6.66	0	
093/44	58.33	63.33	16.66	1.66	20	71
Tosun 144						92
Tosun 21						60
Tosun 22						52
Kundurur 1149						20
111/33						19

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 21, No. 1

1977 ve 1978 yılı ekimi sonucu çeşitlerde bulunan yüzde Buğday mozayık virusu bulaşıklığının açığı kıymetleri alınarak yapılan F kontrolünde, 1977 yılındaki ekimlerde çeşit x ekim zamanlarının birbirine etkisi önemli bulunduğundan LSD testi uygulanmış ve 16 Grup olduğu görülmüştür. 1978 yılı ekimi sonucu ise ekilen çeşitler % 99 güvenle birbirinden farklı olduğundan Duncan testi uygulanmış ve 5 grup oluşmuştur.

Gruplaşma şöyledir.

1977 yılı ekimi sonucu:

1. Grup: % 77.70	Köse 11 Ekim
2. Grup: % 62.71	Sürak 27 Eylül
% 62.62	Köse 27 Eylül
% 61.92	Bolal 27 Eylül
% 60.00	Sürak 11 Ekim
% 58.07	093/44 11 Ekim
3. Grup: % 57.00	Yektay 11 Ekim
% 57.00	Kıraç 66 11 Ekim
% 56.56	Yektay 27 Eylül
4. Grup: % 55.11	Bezostaya 27 Eylül
5. Grup: % 53.23	093/44 27 Eylül
6. Grup: % 51.14	Bezostaya 11 Ekim
7. Grup: % 38.53	Bolal 11 Ekim
8. Grup: % 34.22	Kıraç 66 27 Eylül
9. Grup: % 23.74	093/44 24 Ekim
10. Grup: % 22.14	093/44 18 Kasım
% 21.93	Sürak 24 Ekim
11. Grup: % 21.23	Kıraç 66 24 Ekim
12. Grup: % 18.49	Bezostaya 24 Ekim
13. Grup: % 11.56	Bezostaya 7 Kasım
% 11.56	Bezostaya 18 Kasım
% 11.07	Yektay 24 Ekim
% 8.85	Sürak 7 Kasım
% 6.14	Köse 7 Kasım
14. Grup: % 4.30	Bolal 18 Kasım
% 4.30	Köse 24 Ekim
% 4.30	093/44 7 Kasım
15. Grup: % 2.71	Bolal 24 Ekim
% 2.71	Kıraç 66 18 Kasım
16. Grup: % 0	Ak 702 Bütün tarihler
% 0	Zincirli Bütün tarihler
% 0	Yektay 7 Kasım
% 0	Yektay 18 Kasım
% 0	Kıraç 66 7 Kasım
% 0	Köse 18 Kasım
% 0	Bolal 7 Kasım
% 0	Sürak 18 Kasım

10 Ekim 1978 yılı Ekimi sonucu:

1. Grup	Tosun 144	% 78.94
2. Grup	093/44	% 58.33
	Bolal	% 57.51
	Tosun 21	% 51.64
	Tosun 22	% 46.62
3. Grup	Kundurur 1149	% 26.56
4. Grup	111/33	% 25.81
5. Grup	Ak 702	0
	Zincirli	0

1977 yılında ekim yapılan parsellerde verim tartışı yapılmış ve 30m²den elde edilen ürün toplam olarak verilmiştir. (Cetvel 2). Cetvel 2 incelendiğinde hastalık belirtisi göstermeyen Zincirli ve Ak 702 çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha fazla ürün verdiği görülmektedir. 11. Ekim 1977 tarihinde ekilen Zincirli çeşidinin ürünü 30m² de 3925 gr, Ak 702 nin 3735 gr, 27 Eylül 1977 tarihinde ekilen Ak 702 çeşidinin ürünü 3535 gr ve Zincirlinin 3445 gr olmuştur. Genel olarak 11 Ekim 1977 de ekilen bütün çeşitlerin verimi daha önce ve sonraki ekilenlere göre fazla bulunmuştur. Ayrıca yine bütün çeşitler de ekim tarihi geciktikçe genel bir verim düşüklüğü görülmektedir.

Enstitü bahçesinde bulunan saksı denemelerinde, 11 Ekim 1978 de steril toprağa ekilen Köse, Zincirli ve Çavdar çok iyi gelişmiş, boylanmış, başaklanmış, buna karşın bulaşık toprağa ekilenlerde gelişme, boylanma ve başaklanma çok zayıf olmuştur.

Bir yıl evvel % 100 Buğday mozayık virusu belirtisi gösteren tarladan hasat edilen ve 19.12.1978 de serada saksıda steril toprağa ekilen ve çıkıştan sonra soğuğa alıştırılarak dışarıya çıkarılan Köse buğdaylarında ise gelişme ve başaklanma normal olmuştur.

Eskişehir'de ve serada bulaşık toprağa ekili bulunan buğday köklerinde, Sebze-Yem ve Süs Bitkileri Hastalıkları Laboratuvarınca çeşitli tarihlerde *P.grominis* aranmıştır. Bu aramalarda kök kesitinde Nematod bulunmuştur. Bu nematod'un *Protylechus* spp. olduğu Enstitümüz Nematoloji laboratuvarı tarafından saptanmıştır.

Aynı bulaşık bölgeden alınarak İstanbul Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'ne gönderilen toprak örneklerine ekilen Bezostaya buğdayı köklerinde yoğun *Olpidium* sp. saptanmıştır (Sahtiyancı 1980)¹.

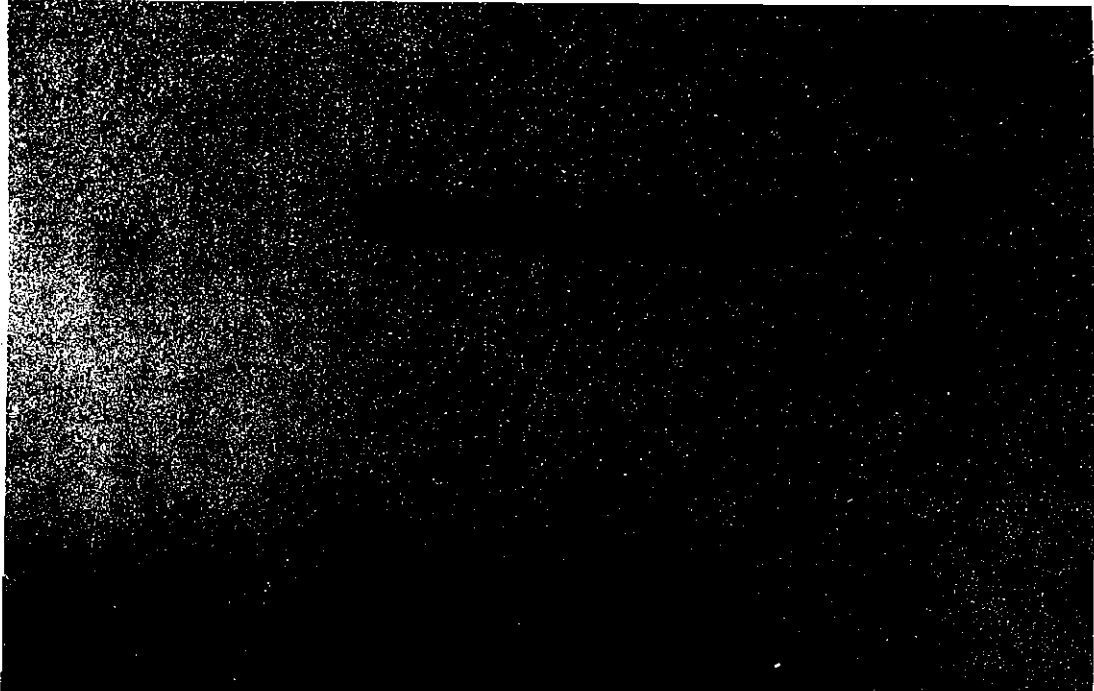
Petri kaplarında aşılansarak saksıya ekilmiş ve seraya konulmuş olan buğday bitkilerinde Eskişehir'de görülen belirtiler görülmemiştir.

1 Sahtiyancı, Ş., 1980. Erenköy Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nün 27.2.1980 tarih ve 401 sayılı yazısı

Cetvel 2. Çeşitli tarihlerde bulaşık tarlaya ekim yapılan dokuz buğday çeşidinde 30 m² den elde edilen toplam ürün (gr)

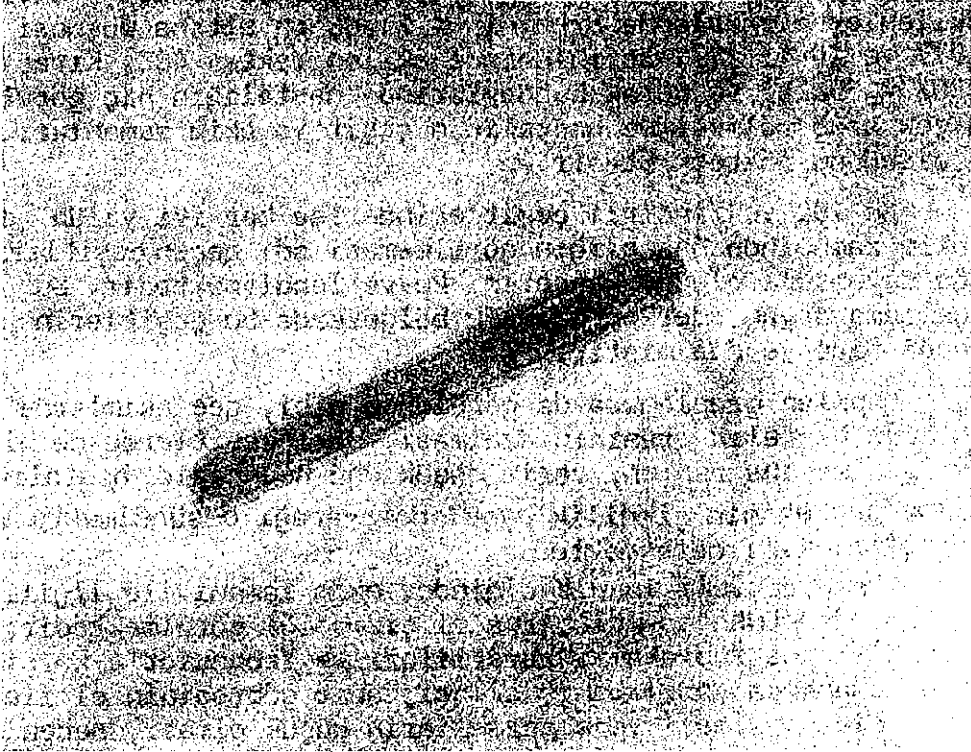
Ç E Ş İ T L E R									
Zaman	Ak 702	Yek-tay	Bolal	093/44	Bezostaya	Sürak	Zincirli	Köse 220/39	Kıraç 66
27. 9.1977	3535	1170	1740	1335	1670	2040	3445	1620	1900
11.10.1977	3735	2730	3150	2700	1935	2205	3925	2340	2100
24.10.1977	2720	1840	2850	2955	1330	2645	2620	1715	2525
7.11.1977	2845	1285	2760	1840	1460	1280	1820	2025	1445
18.11.1977	1795	1335	1480	1610	1780	2475	2345	1370	1075
Toplam	14630	8360	11980	10440	8175	11545	14155	9070	9045

Elektron mikroskop çalışmaları için hem serada aşılanan buğday ve çavdardan, hem de Eskişehir'de bulaşık toprağa ekilen ve % 100 hastalık belirtisi gösteren bitkilerden alınan örnekler ile yapılan her preparatta bir veya birkaç adet virus çubuğu bulunmuştur.



Şekil 8. Bandırma yöntemi ile hazırlanmış Buğday mozayık virusunun elektron mikroskopta görünüşü, X 76.000.

11 Ekim 1979 da bulaşık toprağa saksılara ekilen Köse buğdayında ekim tarihinden 3-5-7 hafta sonra bandırma metodu ile yapılan preparatlarda her sahada 3-5 adet virus çubuğu görülmüştür (Şekil 8, 9). Aynı zamanda steril toprağa ekimi yapılan Köse buğdayından yapılan preparatlarda virus çubuğu bulunmamıştır. Aynı saksılarda 1980 yılı Nisan-Mayıs aylarında yapılan gözlemlerde, bulaşık toprağa ekilen T.spelta ve Köse buğdaylarında steril toprağa ekilenlere göre uçlarda sararma, zayıflık ve cücelik izlenmiştir.



Şekil 9. Bandırma yöntemi ile hazırlanmış buğday mozayık virusunun elektron mikroskopta görünüşü. X 76.000.

TARTIŞMA VE KANI

Eskişehir'de bulaşık toprağa ekilen buğday çeşitlerinde başlangıçta görülen hafif mozayık belirtilerini, daha sonra Mc Kinney (1923), Smith (1957, 1972), Slykhuis (1967) ve Wheeler (1969)'a göre tipik Buğday mozayık virusu belirtileri olan koyu yeşil renklenme, rozetlenme (Proliferation) ve cüceliğin takip etmesi, hastalık etmeninin Buğday mozayık virus'u olabileceği kanaatini uyandırmıştır. Brakke et al. (1965), de hastalığın teşhisinde hassas çeşitleri kullandığını kaydetmektedir.

Parsellerde aynı tarihte ekilmiş değişik çeşitlerin farklı reaksiyon göstermesi, ekim tarihi geciktikçe çeşitlerin hastalığa

yakalanma oranının düşmesi, hatta bazı çeşitlerde sifıra inmesi de hastalığın toprakla taşınan Buğday mozayık virusu olduğunu göstermektedir. Zira Buğday mozayık virusu geç ekimlerde 40-90 günlük inkubasyon süresini tamamlayamamış olabilir. Mc Kinney (1923), Slykhuis (1967) ve Çelik (1974)¹'de Mc Kinney'e atfen geç ekimlerde Buğday mozayık virus'u zararının çok azaldığını veya görülmediğini bildirmektedirler.

Hastalığa yakalanma oranınının 27.9.1977, 11.10.1977 ve 10.10.1978 tarihinde ekilenlerde en yüksek oranda olması, 24.10.1977 de ekilenlerde yakalanma oranınının % 21.66'ın altına düşmesi ve 7.11.1977 ve 18.11.1977 tarihlerinde ekilen Yektay 406, Kıraç 66, Köse 220/39, Bolal ve Sürak buğdaylarında hastalığın hiç görülmemesi veya çok az görülmesi de hastalığın çeşit ve ekim zamanları ile ilgili olduğunu göstermektedir.

Ak 702 ve Zincirli çeşitlerinde ise her iki yılda da hiç bir ekim zamanında hastalığın görülmemesi adı geçen çeşitlerin hastalığa dayanıklı olduğu kanaatını kuvvetlendirmektedir. Bu bakımdan çalışma devam ederken bulaşık bölgelerde bu çeşitlerin ekilebileceği tavsiye edilmiştir.

Yapılan gruplamada da görüldüğü gibi, geç ekimlerde bütün çeşitlerde hastalık oranınının azalması, bazı çeşitlerde de hiç görülmemiş olmasına rağmen, verim düşüklüğü nedeniyle, hastalıkla mücadelede geç ekimin şimdilik uygulanamayacağı düşünülmekte ve konunun araştırılması gerekmektedir.

Verim cetveli incelendiğinde, ekim zamanı ile ilgili olarak verim düşüşünün normal bir eğri çizmediği görülmektedir. Bu duruma parsellerde toprakaltı zararlıları ve Yabancıot'a karşı ilaçlamanın zamanında yapılamamış olması, ahır gübresinin el ile serpmeye usulü ile verilmesi veya parsellerin küçük olması, neden olabilir.

Enstitü bahçesinde bulaşık toprağa ekilen Köse, Kıraç 66 buğdaylarında ve çavdarda 1978 ve 1979 da, steril toprağa ekilenlere göre belirgin şekilde zayıflık, boy kısalığı ve başak azlığı ve 1980 yılında da çeşitlerde ayrıca cüceliğin görülmesi hastalık etmeninin toprakla ilgili olduğu kanısını kuvvetlendirmiştir.

Köklerde Buğday mozayık virusu vektörü olan *Polymyxa graminis* arandığı sırada boyanmış kök kesitinde *Pratylenchus* spp. bulunmuştur.

Bundan başka bulaşık toprağa ekilen Bezostaya buğdayı köklerinde yoğun şekilde, literatürden Buğday mozayık virusunun vektörü olarak bilinen *Olpidium* sp.'e rastlanması Eskişehir'de vektörün *Olpidium* sp. olabileceği kanısını vermiştir.

1 Çelik, N., 1974. Soil-borne Wheat mosaic virus. Turn Paper, Department of Botany and Plant Pathology, Oklahoma State University.

MART 1981

Steril toprağa, % 100 hastalık belirtisi gösteren parsellerden alınarak ekilen Köse buğday bitkilerinin hastalık belirtisi göstermemesi, hastalık etmeninin tohumla geçmediği kanısını uyardırırıştır.

Hastalık belirtisi görülen ve bulaşık toprağa ekilen yerden alınan buğday bitkilerinden bandırma metodu ile hazırlanan preparatların elektron mikroskop ile incelemelerinde de, incelenen her bitkide virus parçacıkları görülmüş ve çubukların morfolojik özelliklerine göre Buğday mozayık virusu olabileceği kanısına varılmıştır (Gürtürk ve Kurçman 1980).

Ayrıca çalışma süresince bulaşık tarlalarda yapılan gözlemlerde hastalığın genel olarak tarla girişinden başlayarak öbek öbek yayılması hastalığın toprakla taşındığı izlenimini vermiştir. Brakke (1971) hastalığın teşhisinde hastalık belirtileri yanında, hastalığın tarlada yayılış şeklinin de yararlı olduğunu bildirmektedir.

Bu çalışma sonucu, Eskisehir'de buğdaylarda görülen hastalık belirtilerinin etmeninin Buğday mozayık virusu olduğu, virusun toprakla taşındığı, tohumla taşınmadığı, denenen çeşitler arasında Ak 702 ve Zincirli buğday çeşitlerinin hastalığa dayanıklılık gösterdiği, Sonbaharda ekim tarihinin geciktirilmesi ile hastalık belirtilerinin görülmediği ancak gecikme nedeni ile verimin düştüğü bulunmuştur.

Önümüzdeki yıllarda virusa karşı dayanıklı ve yüksek verimli çeşitlerin araştırılmasına devam edilmesi, aynı yerde bulunan nematod (*Protylechus spp.*) ve fungus (*Olpidium sp.*)'un virus ile ilişkilerinin araştırılması yararlı görülmektedir.

TEŞEKKÜR

1977-1978 yılı çalışmaların istatistiki değerlendirilmesinde yol gösteren Sayın Uzman Sencer Çalışkaner'e, bazı çalışmalarda yardım eden Sayın Hüdaver Coşkun'a ve tarla denemeleri sırasında yardımlarda bulunan Eskişehir Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Müdürlüğü elemanlarına teşekkür ederim.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE ROSETTE DISEASE OF WHEAT IN PROVINCE ESKİŞEHİR

The disease was first reported in 1962 in the some villages of Eskişehir. The experiments were carried out to determine the disease agent, varietal resistance of wheat and influence of the sowing date on the apperance of the disease in field.

Extensive studies of varietal resistance have been carried out in 1977-1978. The wheat varieties of Bezostaya, Kıraç 66, 093/44, Sürak, Yektay 406, Bolal, Köse (220/39), 111/33, Tosun 21, Tosun 22, Tosun 144, Kunduru 1149, Zincirli (a local variety) and Ak 702 were sown in uniformly infested field in Eskişehir. The results of two years experiments have shown that, Ak 702 and Zincirli varieties were not susceptible to the disease and these two varieties have been advised to the farmers in Eskişehir.

Series of sowings were made to determine the influence of sowing date on the disease, during the fall of 1977 on the field which developed uniform disease infestation during the previous season. The varieties of wheat were sown on five different dates. The first sowing was made on 27 th September 1977 and the others with 12-14 days intervals. The results of these field experiments have shown that there were a constant decrease in the percentage of the disease but yield of wheat also decreased in late sowing.

The pot-experiments have shown that the disease is not a seed-borne.

During the study on Soil-Borne Wheat Mosaic Virus vector *Olpidium* sp. and, *Pratylenchus* spp. have been found on the wheat roots.

The typical disease symptoms, the distribution of the disease in the field the pot-experiments and morphological properties determined by electron microscopical examination have shown that the causal agent could be Soil-Borne Wheat Mosaic Virus.

LITERATÜR

- BRASSE, M.K., A.P. ESTES, and M.L. SCHUSTER, 1965. Transmission of Soil-Borne Wheat mosaic virus, *Phytopathology*. 55, 76-86.
- , and A.S.RAO, 1967. Maintenance of soilborne wheat mosaic virus cultures by transfer through rootwashings. *Plant Dis. Repr.* 51, 1005-1007.
- , 1971. Soil-borne wheat mosaic virus. C.M.I./A.A.B. Description of plant viruses. Printed in the United Kingdom by Wm. Culross and Son Ltd., Coupar Angus. Perthshire. Scotland.
- BRANDES, J., 1964. Identifizierung von gestreckten pflanzenpathogenen Viren auf morphologischer Grundlage. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft*. Berlin-Dahlem, Heft 110.
- COFFMAN, F.A., T.T. HEBERT, U.R. GÖRE and W.P. BYRD, 1962. Reactions of Winter Oats to soil-borne mosaic. *Plant. Dis. Rept.* 46, 430-440.
- CORBETT, M.K., and H.D. SISLER, 1964. *Plant Virology*. University of Florida Press. Gainesville.

MART 1981

GÜRTÜRK, S. ve S. KURÇMAN, 1980. Türkiye'de buğdaylarda görülen virüsü enfeksiyonunun elektron mikroskop ile etiyolojik teşhisi. A.Ü.Veteriner Fakültesi Dergisi, 27, 1-2, 348-356.

MCKINNEY H.H., 1923. Investigations of the rosette disease of wheat and its control. J.agric. Res., XXIII. (10), 771-800.

PACUMBABA, R.P., W.H. SILL, Jr and O.J.DICKERSON, 1971. Properties of soilborne wheat Mosaic Virus. Phytopathology. 61, 341.

SLYKHUIS, J.T., 1967. Virus disease of cereals. Rev. appl. Mycol. 46, 401-429.

SMITH. M.K., 1957. A textbook of plant virus diseases. J. and A. Churchill Ltd London, 1-652.

———, 1972. A textbook of plant virus diseases. Great Britain by T. and A. Constable Ltd. Hopetoun street. Edinburg 1-684.

WHEELER, B.J. 1969. Plant diseases. John Willey and Sons Ltd. London. 1-374.