

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt: 25

Mart-Haziran 1985

No.:1-2

TÜRKİYE'DE BUĞDAYIN SÜRME TÜRLERİ (*Tilletia foetida* (Wallr.) Liro ve *Tilletia caries* (D.C.) Tul.)'NİN 1949-1964 ve 1983 YILLARINDA COĞRAFİK YAYILIŞI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Mediha ÖZKAN²

Eray DAMGACI³

ÖZET

Türkiye'de buğdayın sürme hastalığı etmenleri *Tilletia foetida* (Wallr.) Liro ve *T. caries* (D.C.) Tul.'in yayılışlarını ve farklı yayılışlarında deniz seviyesinden yüksekliğin rolü olup olmadığını araştırmak amacıyla 1949-1964 ve 1983 yıllarında çalışmalar yapılmıştır.

Materyal olarak, memleketin 66 iline ait elde edilebilen toplam 587 örnekten toplam 13,878 adet başağın klamidosporeleri mikroskopta incelenmiştir. Preparatların hazırlanmasında kloralhidrat kullanılmış, türlerin tanımlanmasında klamidosporelerin morfolojik karakterleri esas alınmıştır.

Çalışmalar sonucunda, toplam başak sayısına göre, Türkiye genelinde ortalama % 89.7 *T. foetida*, % 10.3 *T. caries* yaygın bulunmuştur. Coğrafi bölgeler olarak Güneydoğu Anadolu bölgesinde ortalama % 70.4 *T. caries*, diğer bölgelerde % 84.1-96.7 arasında *T. foetida* saptanmıştır. *T. caries*, iller bakımından da, Güneydoğu Anadolu bölgesinden başka, 1949-1964 yıllarında ortalama, Gaziantep'de % 78.0, Tekirdağ'da % 75.0, Denizli'de % 60.4 olarak yüksek entansitede bulunmuştur.

İki türün de aynı yükseklik seviyelerinde az veya çok oranda meydana geldiği saptanmış, buna göre Türkiye'de *T. foetida* ile *T. caries*'in farklı dağılımlarında, buldukları yerlerin yüksekliklerinin bir rolü olmadığı kanısına varılmıştır. Bundan başka ekim zamanlarına ait öğrenilebilen yaklaşık sıcaklık dereceleriyle karşılaştırmada, 1.6-21.5°C'ler arasında değişen farklı sıcaklıklarda iki türün dağılımı yönünden önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Türkiye'de *T. foetida* ile *T. caries* türlerinin coğrafi dağılımındaki farklılığın, çeşitli iklim koşullarında değişik buğday

¹ Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 20.6.1984

² Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Hububat Hastalıkları laboratuvarı Şefi (emekli)-ANKARA

³ Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Hububat Hastalıkları laboratuvar Uzmanı-ANKARA

varyetelerinin ekilmekte olması ve bu buğdayların, değişik bölgelerde yayılmış olan her iki sürme türünün patojenik ırklarına karşı yakalanma yeteneklerinin farklı bulunmasıyla ilgili olduğu kanısına varılmıştır.

GİRİŞ

Buğdayın sürme türlerinin Türkiye'de yayılış durumu ilk olarak Gassner(1938), Gassner ve Göydün(1938) sonra da Özkan(1956) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmalarda *T. foetida*'nın memleketin hemen her tarafında yaygın olduğu, *T. caries*'in ise yer yer meydana geldiği, bu arada bazı Güneydoğu ve Doğu Anadolu illerinde nispeten yüksek entansitede bulunduğu, fakat genel olarak düşük oranda bir çıkış gösterdiği açıklanmıştır. Yüksel et al.(1980) de yaptıkları araştırmalara göre, *T. foetida*'nın Doğu Anadolu'nun her tarafında yayılmış olduğunu, *T. caries*'in yalnız Diyarbakır ve Urfa ile Yukarı Fırat ve Murat Havzasının güney kısımlarında yaygın bulunduğunu bildirmişlerdir. İren et al.(1982) de, 1980 yılı memleketin başlıca buğday alanlarına ait örneklerin incelenmesinde, % 83.1 *T. foetida*, % 5.3 *T. caries* saptamışlardır. Diğer taraftan Finci et al.(1983), bu iki sürme türünün ırkları üzerinde yaptıkları araştırmalar sırasında, 1975 ve 1976 yıllarına ait sürmeli başakların incelenmesinde Türkiye ' de ortalama % 89.06 oranında *T. foetida*'nın yaygın olduğu, *T. caries*' in ise ortalama % 11.94 oranında kendini gösterdiği, ikinci türün Güneydoğu Anadolu bölgesinde yoğunluk kazandığı sonucuna varmışlardır.

Buğdayın sürme türlerinin dünyadaki yayılış yerlerinin de genellikle farklı olduğu bilinmektedir (Holton ve Heald 1941, Duran ve Fischer 1961, Schuhmann 1962). Schuhmann(1962), USA'nın Kuzey eyaletlerinde *T. foetida* ve *T. caries*'in eşit oranda yayılmış olduğunu, Kuzey Avrupa, Almanya, Çekoslovakya ve Avusturya'da *T. foetida*'nın hiç görülmediğini kaydetmekte, buna karşılık Orta ve Güney İtalya, Kuzey Afrika, Balkan memleketleri, Güney Rusya, Türkiye, Güneybatı Asya ve Avustralya'da hakim durumda *T. foetida* bulunduğunu, bu memleketlerde *T. caries*'in yayılış alanlarının daha çok yüksek ve serin yerler olduğunu bildirmektedir.

Gassner ve Göydün(1938), bu iki sürme türünün coğrafi bakımından farklı bölgelere yayılışlarını etkileyen faktörler üzerinde durmuşlar, bu durumun, toprak ve iklim koşullarının etkisi veya değişik iklim koşulları altında yetiştirilen buğday çeşitlerinin adı geçen sürme türlerine yakalanma derecelerindeki farktan ileri gelebileceği görüşünü ileri sürmüşler, ancak iki sürme türünün çok sayıda patojenik ırklara ayrılmaları nedeniyle kesin bir kanıya varamışlardır.

T. foetida ile *T. caries* türlerinin Türkiye'de yayılış alanlarını ve oranlarını saptamak, bunun yanında, ekiliş alanlarının de - niz düzeyinden yüksekliğinin türlerin dağılımında bir rolü olup olmadığını araştırmak amacıyla 1949-1964 yılları içinde ve 1983 ' de memleketin çeşitli yüksekliklerdeki yerlerinden toplanan sürmeli

Mart-Haziran 1985

buğday başağı örnekleri gözden geçirilmiştir. Ayrıca yükseklik ile ilişkisine dayanak sağlamak için örnek alınan yerlerin ortalama sıcaklığının, türlerin dağılımına etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Ancak burada enfeksiyonun oluştuğu, ekim ile çıkış arasındaki ortalama sıcaklığın kesin olarak tesbiti mümkün olmadığından örnek alınan yerlere en yakın ilçenin Ekim ve Kasım ayı ortalama sıcaklıkları esas alınmıştır. Bu sıcaklıklar Meteoroloji kayıtlarından elde edilmiş, istasyon bulunmayan ilçelere ait örneklerin karşılaştırması yapılamamıştır.

Büyük kısmı eski yıllara ait olan incelemelerden elde edilen sonuçlar, şimdiye kadar yayınlanmamış olduğundan, daha önce çok az veya hiç örnek temin edilememiş 12 ili kapsayan 1983 yılı çalışma sonuçları ile birlikte, buğdayın sürme türlerinin Türkiye'de yayılışı konusundaki bilgilere ek olarak bu yazıda gösterilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal olarak sürmeli buğday başakları kullanılmıştır. Bunun için 1949, 1950, 1953 ve 1959'da memleketin tüm illerinden, 1954, 1955 ve 1964'de bazı illerden, Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü kanalıyla örnek istenmiştir. Bazı yerlere ise çoğunlukla Mediha Özkan tarafından gidilerek örnek alınmıştır. Bu süreler içinde illerin bir kısmından çok az örnek elde edilebilmiş, üç ilden ise hiç örnek gönderilmemiştir. Bu illerden 1983'de tekrar sürmeli başak istenmiştir.

İncelenen başaklardan 1949, 1950, 1959 ve 1983'de tümü, 1953, 1955 ve 1964'de büyük kısmı, 1954'de Bolu, Giresun, Manisa, Nevşehir, Samsun, Sinop ve Uşak orijinli olanlar Tarım Bakanlığı örgütlerince gönderilen örneklerdir. 1953'de Gümüşhane, Konya ve Samsun, 1954'de yukarıda adı geçen illerin dışındaki yerlerden, 1955'de Ankara, Konya ve Mersin, 1959'da Bursa orijinli olanlar M. Özkan, 1964'de Kayseri, Kırşehir ve Niğde'ye ait örnekler ilgili Laboratuvarın diğer elemanları tarafından toplanmıştır.

Örnek almada belirli sistematik bir sürvey yöntemi uygulanamamış, gidilebilen yerlerde incelenen buğday tarlalarında rastgele bulunan sürmeli başaklar toplanmıştır. Bu bakımdan çeşitli illere ait örnek ve başak sayısı aynı değildir. Sadece 1953 yılına ait, yine değişik sayıda başak içeren örneklerden rastgele 3'er başak, diğer yıllarda ise elde edilen tüm sürmeli başaklar gözden geçirilmiştir. Bunun için her başağın ayrı ayrı üst, orta ve alt tarafından olmak üzere rastgele üç yerinden birer kör tane alınarak bir bistüri veya toplu iğne yardımı ile klamidosporeleri çıkarılıp preparat hazırlanmış ve mikroskopta incelenmiştir. Her başağa ait preparatın incelenmesinden sonra eller ve bistüri iyice yıkanmıştır. Toplu iğne ile çalışıldığında ise her preparat için ayrı bir iğne alınmıştır. Mikroskopta incelemek üzere preparatların hazırlanmasında kloralhidrat (8 kısım kloralhidrat + 5 kısım saf su) kullanılmıştır. Türlerin tanımlanmasında, klamidosporelerin morfolojik karakterleri esas alın-

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 25, No. 1 -2

nıştır. İki türe ait toplam başak sayılarından her iki türün bulunuş oranı saptanmıştır, Cüce sürme, ortalama oranlara dahil edilmemiştir.

Buğday sürme türlerinin yayılış yerlerinin genellikle farklı bulunmasında, deniz düzeyinden yüksekliğin ve tahmini olarak enfeksiyonun olduğu devrede ortalama sıcaklığın rolünü araştırmak amacıyla frekans cetvelleri düzenlenmiştir. Bu cetvellere, iki türün belirli yükseklik ve sıcaklık sınırlarına giren örnek sayıları ve yüzde oranları kaydedilmiştir.

Enstitü elemanlarınca örnek alınan yerlerin yüksekliği altimetre ile ölçülmüştür. Diğer yerlerin yüksekliği ise Harita Genel Kurumundan elde edilmiştir.

SONUÇLAR

Bu çalışma ile memleketimizin 1949'da 29 ilinden 65 örnek, 1950'de 40 ilinden 97 örnek, 1953'de 28 ilinden 72 örnek, 1954'de 24 ilinden 169 örnek, 1955'de 8 ilinden 24 örnek, 1959'da 43 ilinden 87 örnek, 1964'de 20 ilinden 27 örnek, 1983'de 12 ilinden 47 örnek olmak üzere, 66 ilin çeşitli ilçe ve köylerinden toplam 587 örneğe ait 13.878 başak incelenmiştir. Bunlardan 454 örnekte yalnız *T. foetida*, 28 örnekte yalnız *T. caries*, bunun yanında 105 örnekte *T. foetida* ve *T. caries*, ayrı başaklar olarak, birlikte bulunmuştur. Başak sayısı olarak da 12.448 başakda *T. foetida*, 1.430 başakda *T. caries* saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar yalnız ilçeler düzeyinde olmak üzere, incelenen örnek sayısı, örneklerdeki her iki türe ait başak sayıları ve örnek alınan yerlerin rakımları halinde Cetvel 1'de toplanmıştır. Fazla yer tuttuğundan her bir örneğin alındığı bucak, köy ve mevki isimleri ayrı ayrı verilememiştir. Cetvel 1'de aynı ilçede birden fazla örneğin incelendiği durumlarda, rakım sütununa örneklerin alındığı yerlerin asgari azami yükseklikleri kaydedilmiştir.

Cetvel 1'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi örnek temin edilen 66 ilin hepsinde *T. foetida* bulunmuş, *T. caries* ise çoğunlukla *T. foetida* ile birlikte olmak üzere 52 ilde saptanmıştır. Her iki türün bulunduğu yükseklik sınırları dikkate alındığında, *T. foetida*'nın asgari düzeyde Bodrum, Dikili, Fethiye ve İskenderun'dan birer örnekte 3 m'de, azami Van Üzalp ilçesi Yukarı Tolgalı köyünde 2.350 m'de bulunduğu Cetvel 1'de görülmektedir. *T. caries*'de hemen hemen aynı yükseklik sınırları içinde, asgari İskenderun'da 3 m, azami Erzurum Pasinler'de 2.175 m rakımda çıkmıştır. Bunun yanında 14 ilin incelenen örneklerinin tamamında % 100 *T. foetida* bulunmuş, *T. caries* türü ise en yüksek oranda Diyarbakır, Adıyaman, Urfa, Gaziantep, Denizli ve Mardin'de % 52.9-92.0 arasında saptanmıştır.

T. foetida ve *T. caries* türlerinin, illerle birlikte coğrafi bölgelere göre incelenen örnek ve başak sayıları ile yayılış oranları da Cetvel 2'de gösterilmiştir. Bu cetvelden görüleceği gibi, Güneydoğu Anadolu dışındaki diğer bölgelerde ortalama % 84.1-96.7 arasında değişen oranda *T. foetida* hakim durumda bulunmuş, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise ortalama % 75.4 ile *T. caries* yüksek entansite göstermiştir. İller olarak da 1949-1964 yıllarında *T. caries* 'in yoğunluk bakımından Güneydoğu'da Diyarbakır % 92.0, Adıyaman % 91.4, Urfa % 82.9, Mardin % 52.9, Marmara bölgesinde Tekirdağ % 75.0, Akdeniz bölgesinde Gaziantep % 78.0, Ege bölgesinde Denizli % 60.4 ile önde gelmektedir. Bu iller dışında, Malatya, Bitlis, Elazığ, Çanakkale, Bursa, Zonguldak, Kayseri illerinde de *T. caries* oldukça yüksek oranlarda saptanmıştır. Ancak 1983 yılında gönderilen örneklerin incelenmesinde, *T. caries* Tekirdağ'da % 12.5 oranında bulunmuş, Bitlis ve Kayseri'de ise hiç çıkmamıştır.

Mart-Haziran 1985

Cetvel 1. Türkiye'de 1949-1964 ve 1983 yıllarında buğday sürme türleri (*Tilletia foetida*(Wall.)Liro ve *T. caries*(D.C.)Tul.)'nin yayılışı ve örnek alınan yerlerin rakımı

Örnek alınan İl, İlçe	Sürme türü		Rakım (m)	Örnek alınan İl, İlçe	Sürme türü		Rakım (m)
	F ^a	C ^a			F	C	
Adana				Aydın			
Merkez(1) ^c	32 ^b		20	Merkez(1)	17	8	
Bahçe(2)	52	2 ^b	630	Çine(1)	4	-	75
Adıyaman				Germencik(1)	24	-	55
Merkez(2)	7	74	678	Söke (1)	23	-	
Afyon				Balıkesir			
Merkez(11)	171	2	1034-1550 ^d	Merkez(1)	27	-	147
Bolvadin(2)	99	-	-	Bigadiç(1)	34	-	160
Dinar(1)	3	-	886	Gönen(4)	85	-	37-40
Emirdağ(3)	59	5	945-1399	İvrindi(2)	62	-	270
Sincanlı(1)	3	-	1125	Sarıgözü(1)	8	-	225
Ağrı				Bilecik			
Merkez(2)	33	3	1645-2040	Merkez(1)	1	40	1165
Eleşkirt(4)	85	-	1800-2230	Bozüyük(5)	46	4	750-1000
Karaköse(2)	24	-	1670	Gölpazarı(3)	68	-	526-550
Amasya				Osmaneli(2)	58	1	110
Merkez(4)	46	-	412-520	Söğüt (1)	15	-	725
Merzifon(1)	63	-	600	Bingöl			
Suluova(2)	124	-	495-850	Merkez(5)	188	16	1025-1830
Taşova(1)	77	-	235	Genç(1)	17	2	1025
Ankara				Karlıova(1)	40	-	1650
Merkez(5)	54	-	894-1080	Bitlis			
Ayaş(2)	7	-	725-825	Merkez(2)	50	-	1300-1650
Bala(6)	238	1	1000-1280	Adilcevaz(2)	30	-	1770-2000
Çamlıdere(2)	54	-	1250-1390	Ahlat(2)	38	-	1820-1850
Çankaya(6)	16	43	330-1083	Mutki(1)	29	-	
Çubuk(4)	60	-	940-1270	Tatvan(1)	16	-	1650
Elmadag(4)	28	-	1400-1550	- (1)	31	13	
Güdül(1)	4	-	725	Bolu			
Haymana(4)	186	109	1140-1225	Düzce(1)	3	-	120
Kalecik(2)	45	-	750-1600	Gerede(1)	2	10	1270
K. Hamam(4)	206	-	900-1002	Göynük(4)	171	10	725-895
Nallıhan(2)	108	7	650-1000	Kıbrısçık(1)	17	-	1135
Polatlı(11)	149	57	780-1000	Mudurnu (2)	95	-	840
Ş. köçhisar(1)	200	-	-	Burdur			
Y. mahalle(2)	80	1	808-1000	Tefenni(1)	238	-	1142
Antalya				Yeşilova(1)	10	-	1206
Elmalı(3)	20	1	1090-1240	- (1)	24	-	1500
Gazipaşa(2)	109	-	1790	Bursa			
Korkuteli(2)	39	1	970-1350	Merkez (1)	43	49	100
Artvin				İnegöl(4)	12	52	335
Merkez(1)	38	-	600	Karacabey(2)	14	1	15-55
Ardanuç (1)	30		1250	Keles (1)	27	-	1000

BITKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 25, No. 1-2

Devamı 1'in devamı

Örnek alınan İl, İlçe	Sürme türü		Rakım (m)	Örnek alınan İl, İlçe	Sürme türü		Rakım (m)
	F	C			F	C	
Kemalpaşa(1)	20	-	20	Eskişehir			
Kudanya (1)	48	-	10	Merkez(3)	104	9	900-1320
Orhangazi (2)	59	-	125-150	Çifteler(1)	18	-	870
Çanakkale				Mahmudiye(1)	15	-	985
Gelibolu(2)	13	10	10-111	Mihalıççık(6)	107	1	1070-1410
İmroz (1)	3	-	48	Sivrihisar (1)	4	-	1070
Çankırı				Gaziantep			
Şabanözü (1)	20	-	1040	Merkez(2)	7	47	855
Çorum				Oğuzeli (1)	17	35	676
Alaca (1)	11	-	955	- (1)	-	3	855
Kargı (2)	6	-	350	Giresun			
İskilip (2)	70	-	800	Alucra (2)	91	1	1500
Mecitözü (1)	15	-	820	Ş.karahisar (3)	12	18	1300-1520
Sungurlu(2)	6	-	790-1090	Tirebolu (1)	2	1	10
Denizli				Gümüşhane			
Acıpayım (2)	19	63	941	Bayburt (5)	150	13	1630
Çal (1)	1	-	840	Kelkit(1)	3	-	1430
Güney (1)	2	-	801	Şiran (1)	7	-	1400
Honaz (1)	11	1	470	Torul (2)	6	-	1600-1920
Tavas (1)	9	-	898	- (1)	8	-	1219
Diyarbakır				Hakkari			
Merkez (1)	-	10		Yüksekova (3)	98	-	1950
Erqanı (1)	2	13		Hatay			
Edirne				Altınözü (2)	57	5	230-390
Merkez (4)	19	1	48-185	İskenderun (1)	7	1	3
Keşan (1)	5	-		Isparta			
Elazığ				Merkez (1)	20	2	997
Merkez (5)	21	32	1020-1460	Eğridir (1)	3	-	950
Baskil (1)	27	-	1220	Senirkent(1)	19	8	1000
Karakocan (1)	5	-	1040	Sütcüler (1)	11	-	
Haden (3)	48	7	1300-1400	Ş.karaağaç (1)	38	-	1180
Erzincan				Uluborlu (1)	3	-	1160
Merkez (1)	75	-	1215	İçel			
Kemah (1)	22	-	1100	Mut (3)	34	2	1930-1950
Kemaliye (4)	60	-	925	İstanbul			
İliç (2)	44	-	1060-1595	Beykoz (1)	54	1	10
Befahiye (1)	42	-	1350	Çatalca (1)	48	-	150
Tercan (7)	233	1	1148-2050	Şile (1)	24	-	31
Erzurum				İzmir			
Merkez (6)	47	-	1780-2090	Bergama (2)	163	1	45
Aşkale (2)	35	-	1810-1900	Dikili (1)	1	-	3
Çat (8)	88	-	1840-2240	Kemalpaşa (1)	25	-	200
Dumlu (6)	37	-	1730-2060	Kiraz (3)	44	-	265-300
Horasan (10)	91	-	1600-2060	Menemen (3)	35	-	20
Varman (2)	9	-	1870-2120				
Pasinler (5)	49	10	1700-2175				

Mart-Haziran 1985

Çetvel 1'in devamı

Örnek alınan İl, İlçe	Sürme türü		Rakım (m)	Örnek alınan İl, İlçe	Sürme türü		Rakım (m)
	F	C			F	C	
Kars				Kütahya			
Merkez (3)	77	-	1775-1990	Merkez (22)	448	17	910-1500
Kağızman (4)	31	-	1720-1890	Altıntaş (2)	22	-	1100
Sarıkamış (3)	16	1	1820-1950	- (1)	28	-	900
Selim (2)	13	-	1880-1890	Malatya			
- (2)	17	-	1775-2200	Merkez (14)	267	133	998-1160
Kastamonu				Akçadağ (7)	73	2	1460-1790
Merkez (1)	3	-	791	Arapkir (4)	1	12	1030-1500
Azdavay (1)	24	2	800	Doğaneşehir (1)	3	-	1280
Kayseri				Yeşilyurt (1)	1	21	1000
Bünyan (1)	7	4	1350	Manisa			
Develi (2)	13	29	1250-1270	Merkez (1)	8	-	71
İncesu (1)	4	-	1250	Akhisar (7)	99	-	100-550
Pınarbaşı (2)	38	-	1470-1820	Gördes (2)	58	5	680
Yahyalı (1)	63	-	1100	Kırkağaç (1)	3	-	200
Kırklareli				Kula (1)	12	-	435
Merkez (1)	5	-	995	Salihli (1)	70	-	111
Babaeski (1)	25	-	70	Selendi (1)	110	2	440
Vize (1)	50	-	200	Soma (1)	30	-	200
Kırşehir				- (1)	3	-	71
Merkez (2)	70	-	985	K.Maraş			
Kaman (3)	27	3	1075-1150	Merkez (2)	52	11	549
Mucur (3)	56	-	1080	Afşin (1)	3	-	1130
Kocaeli				Elbistan (1)	3	-	1150
Merkez (1)	55	1	76	Mardin			
Gebze (1)	44	-	190	Kızıltepe (1)	8	7	500
Konya				Nusaybin (1)	-	2	630
Merkez (1)	1	-	980	Muğla			
Akşehir (3)	24	-	982-1070	Bodrum (2)	17	-	27
Beyşehir (5)	14	2	1020-1190	Fethiye (1)	26	-	3
Cihanbeyli (3)	32	-	969-1010	Muş			
Çumra (4)	141	43	1013	Merkez (1)	11	-	
Ereğli (1)	1	-	1044	- (1)	50	-	1283
Ermek (1)	4	8	1900	Nevşehir			
Hadim (1)	7	-	1500	Merkez (1)	50	15	1260
Kadınhanı (3)	77	-	1025-1126	Avanos (4)	69	-	950-1160
Karaman (5)	59	7	980-1740	Gülşehir (1)	49	-	950
Karapınar (4)	93	23	1404	Kozaklı (1)	44	-	1100
Kulu (1)	83	1	1000	Ürgüp (1)	111	-	1030
Sarayönü (1)	13	-	1066	Niğde			
Seydişehir (3)	26	4	1120-1300	Merkez (1)	30	-	1360
- (1)	8	-	1210	Aksaray (2)	82	-	970
				Beç (2)	109	-	1140
				Çamardı (2)	48	3	1500

Cetvel 1'in devamı

Örnek alınan, il/ilçe	Sürme türü		Rakım (m)	Örnek alınan il/ilçe	Sürme türü		Rakım (m)
	F	C			F	C	
Ordu				Tokat			
Merkez (2)	144	1	4	Artova (2)	215	-	1180
Fatsa (1)	18	-	10	Niksar (1)	3	-	350
Mesudiye (2)	42	3	1050	Trabzon			
Perşembe (1)	68	-	100	Maçka (1)	25		250
Ünye (1)	110	-	20	- (1)	34		30
Sakarya				Tunceli			
Merkez (1)	26	-	20	Merkez (2)	58	-	1050-1150
Akyazı (1)	26	-	60	Çemişgezek (1)	33	-	1150
Doğancılar (1)	17	7	60	Pertek (1)	26	-	1250
Geyve (3)	59	-	90-140	Pülümür (2)	35	2	1850
Hendek (2)	39	-	60-70	Urfa			
Samsun				Merkez (1)	1	132	547
Alaçam (2)	41	10	75	Bozova (2)	25	3	
Bafra (1)	9	-	45	Hilvan (1)	-	3	615
Çarşamba (2)	47	1	35	Siverek (2)	3	3	700-1050
Havza (6)	178	-	700-830	Uşak			
Kavak (3)	36	-	600	Banaz (3)	81	-	1000-1200
Ladik (3)	64	4	900-930	Eşme (1)	7	-	850
Terme (5)	110	3	7-10	Sivaslı (1)	38	-	900
Vezirköprü (2)	21	-	330	Van			
- (1)	21		1850	Merkez (3)	59	-	1725-2000
Siirt				Erçiş (1)	25	-	
Kurtalan (2)	28	8	675	Gevaş (1)	27	-	
Pervari (1)	9	-	1450	Gürpınar (1)	30	-	
Sinop				Özalp (1)	83	-	2100-2350
Merkez (1)	84	-	80	Muradiye (1)	26	-	1650
Ayancık (3)	50	14	1200	Yozgat			
Boyabat (1)	55	-	350	Merkez (2)	56	1	1298
Sivas				Akdağmadeni (2)	2	-	1300
Merkez (1)	24	-	1600	Sorgun (1)	49	1	1080
Gemerek (1)	20	-	1173	Zonguldak			
Kangal (3)	32	-	1550-1670	Merkez (1)	-	3	136
Suşehri (2)	22	4	1200	Bartın (1)	3	-	30
Şarkışla (2)	138	-	1180	Çaycuma (1)	3	-	40
Tekirdağ				Safranbolu (1)	2	-	400
Muratlı (2)	98	14	100-110				
- (1)	19	57	4				

a F: *Tilletia foetida* C: *T. cories*

b F ve C sütunlarındaki rakamlar başak sayısını göstermektedir.

c Parantez içindeki rakamlar incelenen örnek sayısını göstermektedir.

d Rakım sütunundaki çift rakamlar, aynı ilçede incelenen örneklerin yükseklik sınırlarını göstermektedir.

Mart-Haziran 1985

Çevre 2. Türkiye'de 1949-1964 ve 1983 yıllarında buğday sürme türleri (*Tilletia foetida*(Wallr.)Kiro ve *T.caries*(D.C.)Tull.)'nin bölge ve illere göre yayılış oranları, incelenen örnek ve başak sayıları

Bölge ve İller	T.foetida		T.caries		Bölge ve İller	T.foetida		T.caries	
	Adet	%	Adet	%		Adet	%	Adet	%
Amasya (8) ^a	310	100.0	-	0.0	Hatay (2)	18	94.7	1	5.3
Artvin (1)	38	100.0	-	0.0	Hatay ^b (1)	46	90.2	5	9.8
Atvin (1)	30	100.0	-	0.0	Isparta(6)	94	90.4	10	9.6
Bolu (9)	288	96.6	10	3.4	İçel (3)	34	94.4	2	5.6
Çorum (8)	108	100.0	-	0.0	K.Maraş (4)	58	84.1	11	15.9
Giresun (6)	105	84.0	20	16.0	AKDENİZ BÖLG.	798	87.1	118	12.9
Gümüşhane (10)	174	93.0	13	7.0	Ankara (56)	1435	86.8	218	13.2
Kastamonu (2)	27	93.1	2	6.9	Çankırı (1)	20	100.0	-	0.0
Ordu (7)	382	99.0	4	1.0	Eskişehir (12)	248	96.1	10	3.9
Samsun (25)	527	96.7	18	3.3	Kayseri (6)	118	78.1	33	21.9
Sinop (5)	189	93.1	14	6.9	Kayseri ^b (1)	7	100.0	-	0.0
Tokat (3)	218	100.0	-	0.0	Kırşehir(8)	153	98.1	3	1.9
Trabzon (2)	59	100.0	-	0.0	Konya (37)	583	86.9	88	13.1
Zonguldak (4)	8	72.7	3	27.3	Nevşehir (8)	323	95.6	15	4.4
KARADENİZ BÖLG.	2463	96.7	84	3.3	Niğde (7)	269	98.9	3	1.1
Balıkesir (9)	216	100.0	-	0.0	Sivas (9)	236	98.3	4	1.7
Bilecik (12)	188	80.7	45	19.3	Yozgat (5)	107	98.2	2	1.8
Bursa (12)	223	68.6	102	31.4	İÇ ANADOLU BÖLG.	3499	90.3	376	9.7
Çanakkale (3)	16	61.5	10	38.5	Ağrı (8)	142	97.9	3	2.1
Edirne (5)	24	96.0	1	4.0	Bingöl (2)	126	90.0	14	10.0
İstanbul (3)	126	99.2	1	0.8	Bingöl ^b (5)	119	96.7	4	3.3
Kırklareli (3)	80	100.0	-	0.0	Bitlis	31	70.5	13	29.5
Kocaeli (2)	99	99.0	1	1.0	Bitlis ^b (8)	163	100.0	-	0.0
Sakarya (8)	167	96.0	7	4.0	Elazığ (10)	101	72.1	39	27.9
Tekirdağ (1)	19	25.0	57	75.0	Erzincan(16)	476	99.8	1	0.2
Tekirdağ ^b (2)	98	87.5	14	12.5	Erzurum (39)	356	97.3	10	2.7
MARMARA BÖLG.	1256	84.1	238	15.9	Hakkari ^b (3)	98	100.0	0	0.0
Afyon (18)	335	98.0	7	2.0	Kars (14)	154	99.4	1	0.6
Aydın (4)	68	89.5	8	10.5	Malatya (27)	345	67.3	168	32.7
Denizli (6)	42	39.6	64	60.4	Muş (2)	61	100.0	-	0.0
İzmir (10)	268	99.6	1	0.4	Tunceli (3)	61	96.8	2	3.2
Kütahya (25)	498	96.7	17	3.3	Tunceli ^b (3)	91	100.0	-	0.0
Manisa (16)	393	98.3	7	1.7	Van (2)	19	100.0	-	0.0
Muğla (3)	45	100.0	-	0.0	Van ^b (8)	231	100.0	-	0.0
Uşak (2)	19	100.0	-	0.0	DOĞU ANADOLU BÖLG.	2574	91.0	255	9.0
Uşak ^b (3)	107	100.0	-	0.0	Adıyaman (2)	7	8.6	74	91.4
EĞE BÖLG.	1775	94.5	104	5.5	Diyarbakır (2)	2	8.0	23	92.0
Adana (2)	52	96.3	2	3.7	Mardin (2)	8	47.1	9	52.9
Adana ^b (1)	32	100.0	-	0.0	Siirt (3)	37	82.2	8	17.8
Antalya (7)	168	98.8	2	1.2	Urfa (6)	29	17.1	141	82.9
Burdur (3)	272	100.0	-	0.0	GÜNEY DOĞU ANADOLU BÖLG.	83	24.6	255	75.4
G.Antep (4)	24	22.0	85	78.0	TÜRKİYE	12448	89.7	1430	10.3

a İncelenen örnek sayısı

b 1983 yılına ait materyal

Türkiye'de *T.foetida* ile *T.caries* türlerinin farklı dağılımlarında, bulunuş yerlerinin deniz düzeyinden yüksekliğinin bir rolü olup olmadığını görmek amacıyla hazırlanan frekans tablosu da Cetvel 3'de gösterilmiştir.

Cetvel 3. Türkiye'de sürme türleri (*Tilletia foetida* (Wallr.) Liro ve *T.caries* (D.C.) Tul.)'nin bulunduğu yerlerin yüksekliklerine göre frekans dağılımı

Sınıflar (Rakım) m.	Frekanslar				Eklemeli Frekanslar			
	<i>T.foetida</i>		<i>T.caries</i>		<i>T.foetida</i>		<i>T.caries</i>	
	Mutlak	%	Mutlak	%	Mutlak	%	Mutlak	%
1-200	78	14.8	19	15.2	78	14.8	19	15.2
201-400	23	4.4	2	1.6	101	19.2	21	16.8
401-600	20	3.8	5	4.0	121	23.0	26	20.8
601-800	33	6.2	14	11.2	154	29.2	40	32.0
801-1000	91	17.3	26	20.8	245	46.5	66	52.8
1001-1200	100	19.0	24	19.2	345	65.5	90	72.0
1201-1400	46	8.7	13	10.4	391	74.2	103	82.4
1401-1600	39	7.4	12	9.6	430	81.6	115	92.0
1601-1800	34	6.5	4	3.2	464	88.1	119	95.2
1801-2000	41	7.7	5	4.0	505	95.8	124	99.2
2001-2200	18	3.4	1	0.8	523	99.2	125	100.0
2201-2400	4	0.8	-	-	527	100.0	-	-
Toplam	527	100.0	125	100.0				

T.foetida'nın yalnız olarak saptandığı 454 örnekten 25'inin, *T.caries* ile birlikte saptandığı 105 örnekten 7'sinin bulunduğu yerlerin yükseklikleri öğrenilememiştir. Bu nedenle, *T.foetida* örneklerinin toplam frekansı Cetvel 3'de 527 olarak görülmektedir (454-25=429, 105-7=98, 429+98=527). Aynı şekilde yalnız *T.caries* bulunan 28 örnekten 1'inin yüksekliği saptanamadığından bu türe ait toplam örnek sayısı 125 olmuştur (98+27=125). Gerek Cetvel 1'den gerekse Cetvel 3' - den, iki türün de çeşitli yükseklik düzeylerinde hemen hemen aynı oranlarda meydana geldiği görülmektedir. *T.foetida* türü en fazla % 19.0 oranında 1001-1200 m, *T.caries* en fazla % 20.8 oranında 801 - 1.000 m yükseklikler arasında bulunmuştur. Bunun yanında eklemeli frekanslar incelendiğinde, *T.foetida* örneklerinin % 46.5, *T. caries* örneklerinin % 52.8'inin 1.000 m' aşağısında bulunduğu anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan Türkiye'de genellikle ekimin yapıldığı ve tohumun çimlendiği diğer bir deyişle sürme enfeksiyonunun olduğu devre olarak kabul ettiğimiz Ekim ve Kasım aylarına ait bulunabilen sıcaklık ortalamalarına göre, türlerin dağılımını gösteren frekans tablosu da Cetvel 4'de verilmiştir.

Cetvel 4'de *T.foetida*'nın yalnız olarak bulunduğu 160, *T. caries*'in yalnız bulunduğu 4 ve iki türün birlikte bulunduğu 24 ör-

Mart-Haziran 1985

Cetvel 4. Türkiye'de sürme türleri (*Tilletia foetida* (Wallr.) Liro ve *T. caries* (D.C.) Tul.)'nin bulunduğu yerlerin Ekim ve Kasım ayı sıcaklık ortalamalarına göre frekans dağılımı

Sınıflar (Ort.Sıc.) °C	Frekanslar				Eklemeli Frekanslar			
	<i>T.foetida</i>		<i>T. caries</i>		<i>T.foetida</i>		<i>T. caries</i>	
	Mutlak	%	Mutlak	%	Mutlak	%	Mutlak	%
1.6-3.5	3	0.8	1	1.0	3	0.8	1	1.0
3.6-5.5	26	6.9	1	1.0	29	7.7	2	2.0
5.6-7.5	36	9.6	6	5.7	65	17.3	8	7.7
7.6-9.5	72	19.2	20	19.0	137	36.5	28	26.7
9.6-11.5	117	31.2	32	30.4	254	67.7	60	57.1
11.6-13.5	57	15.2	27	25.7	311	82.9	87	82.8
13.6-15.5	36	9.6	11	10.5	347	92.5	98	93.3
15.6-17.5	22	5.9	5	4.7	369	98.4	103	98.0
17.6-19.5	5	1.3	1	1.0	374	99.7	104	99.0
19.6-21.5	1	0.3	1	1.0	375	100.0	105	100.0
TOPLAM	375	100.0	105	100.0				

neğe ait sıcaklık ortalamaları elde edilemediğinden, *T.foetida* türünün 375 (454-160=294, 105-24=81, 294+81=375), *T. caries* türünün 105 (28-4=24, 81+24=105) örneğinin belirli sıcaklık sınırlarındaki dağılımı incelenebilmiştir. Cetvel 4'de görüldüğü gibi her iki türün 1.6-21.5°C arasında çeşitli sıcaklık sınırlarındaki dağılımı arasında belirgin fark olmadığı anlaşılmaktadır. Her iki tür mutlak değer olarak en fazla 9.6-11.5°C'ler arasında bulunmuş, tüm *T.foetida* örneklerinin % 31.2, *T. caries*'in % 30.4'ü bu sıcaklıkta toplanmıştır. Bunun yanında, 11.5°C'nin altında *T.foetida* % 67.7, *T. caries* % 57.1 oranında meydana gelmiştir.

TARTIŞMA VE KANI

Bu çalışma ile, 1949-1964 ve 1983 yıllarına ait sürmeli başakların incelenmesinde, Türkiye genelinde ortalama % 89.7 *T.foetida*, % 10.3 *T. caries* saptanmıştır. *T. caries*'in ortalama % 75.4 entansite gösterdiği Güneydoğu Anadolu dışında diğer bölgelerde ise *T.foetida* % 91.3, *T. caries* % 8.7 olarak bulunmaktadır. Bu buluş gerek daha evvelki yıllara, gerekse 1975-1980 yıllarına ait buğday sürmesi türlerinin yayılışı konusunda yapılan çalışmalardan elde edilen bilgileri tamamlayıcı ve genellikle destekleyici niteliktedir. Nitekim Gassner (1938) ve Gassner ve Göydün (1938), Türkiye'nin 29 ilinden elde ettikleri sürmeli başakların incelenmesi sonucu % 88 oranı ile *T.foetida*'nın yaygın olduğu, *T. caries* % 12 oranında bulunduğunu, ikinci türün yalnız Malatya ve Mardin'de yoğunluk gösterdiğini açıklamışlardır. Özkan (1956) da 61 ilde ait sürmeli örneklerde yaklaşık % 95 *T.foetida*, % 5 *T. caries* saptamış, yalnız Kastamonu orijinli başaklarda % 50'nin üzerinde *T. caries* bulmuştur. Yüksel et al. (1980), 1976-1980 yılları arasında Doğu Anadolu'dan aldıkları sürmeli örneklerin inceleme sonuçlarına göre bu bölgenin hemen her ta-

rafında *T.foetida*'nın yayılmış bulunduğunu, *T.carries*'in Diyarbakır, Urfa ve ayrıca Yukarı Fırat ve Murat havzasının güney kısmında yaygın olduğunu kaydetmişlerdir. İren et al.(1982) de 1980 yılında 27 ildan getirtilen örneklerin incelendiği ve Cüce sürmenin de birlikte ele alındığı çalışmalarında, Türkiye'de % 83.1 oranı ile yine *T.foetida*'nın yaygın olduğunu, *T.carries*'in ise % 5.3 oranında meydana geldiğini saptamışlardır. Bu araştırmada, iki sürme türünün Malatya'da eşit oranlarda, Mardin'de de yaklaşık aynı oranda bulunduğu belirtilmektedir. Finci et al.(1983) de sürme ırklarını saptama amacıyla 1975 ve 1976 yıllarında, memleketin tüm bölgelerini temsil edecek şekilde toplanan sürmeli başaklarda, Türkiye genelinde % 88.06 *T.foetida* ve % 11.94 *T.carries* bulmuşlardır. Bölgeler olarak da Güneydoğu Anadolu'da % 77.77 oranında *T.carries*'in yoğunluk gösterdiğini, diğer bölgelerde ise % 83.33-96.35 arasında *T.foetida*'nın yaygın olduğunu, *T.carries*'in en fazla Urfa, Mardin ve Trabzon'da bulunduğunu bildirmişlerdir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde *T.carries*'in 1975 ve 1976 yıllarındaki yoğunluk derecesi, 1949-1964 yıllarına ait materyalde tarafımızdan saptanan entansite oranının hemen aynıdır. Diğer bölgelerde de, iki türün dağılımı bakımından, Finci et al.(1983) ile bizim elde ettiğimiz sonuçlar genel olarak birbirine uymaktadır. Ancak, başlıca Marmara bölgesi 1949-1964 materyalinde özellikle % 75.0 oranı ile Tekirdağ'da, ikinci derecede de Bilecik, Bursa ve Çanakkale'de sırasıyla % 19.3, 31.4 ve 38.5 oranında *T.carries* saptamış olmamız nedeniyle, bu türün ortalaması, yaklaşık dört misli fazla çıkmıştır. Diğer bölgelerde, bizim ve Finci et al.(1983)'in buluşları birbirine daha yakındır. Bizim incelemelerimizde, Marmara bölgesinden başka, az da olsa, Orta Anadolu'da Kayseri, Ankara ve Konya'nın, Doğu Anadolu'da Malatya ve Bitlis'in durumu, *T.carries*'in ortalama oranını birmiktar yükseltmektedir. Bununla birlikte genel olarak Güneydoğu Anadolu'da Diyarbakır, Adıyaman, Urfa, Mardin ve Siirt, Akdeniz bölgesinde Gaziantep, Doğu Anadolu'da Elazığ ve Malatya illerini kapsayan alan dahilinde *T.carries*'in yoğunluk gösterdiği, diğer bölgelerde ise *T.foetida*'nın yaygın olduğu anlaşılmaktadır. Ancak Marmara bölgesinde yukarıda işaret edilen dört il, *T.carries*'in yüksek oranda bulunuşu ile dikkati çekmektedir.

Çalışmalarımızda, çoğunlukla *T.foetida* ile birlikte olarak 52 ilde *T.carries* saptanmıştır. Bunların dışında Finci et al. (1983)'in araştırmalarında Çorum'da, Özkan ve Finci(1973)'ye göre Balıkesir'de de bu tür bulunmuştur. Bu durumda Gassner(1938), Gassner ve Göydün(1938), Özkan(1956), Yüksel et al.(1980), İren et al.(1982)'in araştırmaları da dikkate alındığında, *T.foetida*'nın Türkiye'nin tüm illerinde, *T.carries*'in, Burdur, Çankırı, Hakkari, Muğla, Rize, Tokat ve Uşak dışında 60 ilde saptanmış olduğu sonucuna varılmaktadır. Memleketin buğday ekimi yapılan her yöresini içine alacak şekilde, sistemli bir sürvey metodunun uygulanması ile yapılacak çalışmalarda, bu altı ilde de *T.carries*'in bulunabileceği kanısındayız.

Bu çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre *T.foetida* ile *T.carries*'in memlekette dağılışları ile bulunuş yerlerinin deniz dü-

zeyinden yükseklikleri arasında bir ilişki kurulamamıştır. Aynı yükseklik sınırlarında, her iki türün de az veya çok oranda çıktığı Cetvel 1 ve 3'de açıkça görülmektedir. İki türün yüksek oranlarda saptandığı yerler arasında da dikkati çeker bir farklılık göze çarpmamaktadır. *T. foetida* türü, İstanbul ilinde 10-150 m yükseklikler arasında % 99.2, İzmir'de 3-300 m'de % 99.6, Trabzon'da 30-250 m'de % 100 oranlarında, bunun yanında bu illere göre çok daha yüksek illerden Kars'da 1.720-2.200 m'de % 99.4, Hakkari'de 1.950 m, Bitlis'de 1.300-2.000 m ve Van'da 1.650-2.350 m'de de % 100 oranlarında saptanmıştır. Benzer durum *T. caries* türü için de söz konusudur. Bu tür Tekirdağ gibi rakımı düşük bir ilde % 75 oranında, Diyarbakır'da 660-1.100 m'de % 92.0 oranında entansite göstermiştir. Bu örnekler, her iki türün optimal gelişme bakımından belirli bir yükseklik isteğinin bulunmadığı izlenimini vermektedir. Bu sonuç, Schuhmann(1962)'nin çeşitli memleketlerde, *T. caries*'in yayılış alanlarının daha çok yüksek yerler olduğu şeklindeki görüşüne, Türkiye için uymamaktadır. Buna ilaveten çalışmamızda incelenen tüm örnekler dikkate alındığında, Cetvel 3'de görüleceği gibi *T. foetida*, *T. caries*'e oranla az bir fark da olsa, genellikle daha yüksek rakımlarda bulunmuştur. Örneğin, tüm *T. foetida* örneklerinin % 53.5, *T. caries*'in % 47.2'si 1 000 m'nin üzerinde saptanmıştır.

Schuhmann(1962) ayrıca *T. caries*'in nispeten serin yerleri tercih ettiğini bildirmektedir. Diğer taraftan Göbelez(1956) de *T. foetida*'nın daha çok sıcak bölgelerde zarar yaptığını, *T. caries* 'in ise serin ve ılık iklimlerde fazla bulunduğunu kaydetmektedir. Birbirine uyan bu görüşlerde Türkiye için geçerli görünmemektedir. Çünkü Türkiye'de sürme türlerinin, bulunduğu yerlerin Ekim ve Kasım ayları sıcaklık ortalamalarına göre, dağılımına ait Cetvel 4'de verilen frekans tablosundan her iki türün de 1.6-21.5°C arasında tüm sıcaklık sınıflarında meydana geldiği görülmektedir. Bunun yanında, Cetvel 4'de 11.5°C'nin altında, *T. foetida* saptanan örneklerin daha fazla, % 67.7, *T. caries*'in ise % 57.1 oranında bulunduğu anlaşılmaktadır. Gerçi enfeksiyonun oluşunda sıcaklıkla birlikte başlıca toprağın nemli, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin de rolü olduğu bilinmektedir. Diğer taraftan elde edilen sıcaklık derecelerinin, hastalığın bulunduğu yerleri tam olarak temsil ettiği de söylenemez. Bununla birlikte yaptığımız karşılaştırma genel olarak bizi yukarıda açıklanan kanıya götürmektedir. Esasen, örneğin *T. caries*'in en yoğun olarak yaygın bulunduğu Güneydoğu Anadolu bölgesinde sıcaklık, *T. foetida*'nın egemen olduğu çeşitli Doğu Anadolu illerinden önemli derecede yüksektir. Bundan başka *T. caries*'in kontinental iklimde olduğu kadar, sahil bölgelerinde de, yukarıda işaret edildiği gibi, yer yer yüksek entansitelere kadar kendini gösterdiği saptanmıştır.

Bu duruma göre, *T. foetida* ile *T. caries*'in coğrafi yayılışlarındaki farklılığın, değişik iklim koşullarında değişik buğday çeşitlerinin ekilmekte olması ve bu çeşitlerin değişik bölgelerde yayılmış olan her iki sürme türünün patojenik ırklarına karşı yakanma yeteneklerinin farklı bulunması ile ilgili olduğu kanısına va-

rıyoruz. Özkan ve Finci (1973), her iki türün Türkiye'de çok sayıda patojenik ırklarının bulunduğunu göstermişlerdir. Finci et al. (1983) de memleketin tüm bölgelerini kapsayan sürme materyali ile yaptıkları araştırmalarda bu iki türe ait daha fazla sayıda patojenik ırk saptamışlar, bunlardan bazılarının tüm bölgelerde yaygın, bazılarının ise lokal olarak bulunduğunu açıklamışlardır. Bu arada *T. caries*'in özellikle bir ırkının, bu türün yoğunluk gösterdiği Diyarbakır, Mardin ve Urfa'da yaygın halde lokalize olduğunu bildirmişlerdir. Bu buluşlar ilgi çekicidir ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde, yetiştirilmekte olan buğdaylara karşı virulansı yüksek bir *T. caries* ırkının yaygın bulunması nedeniyle bu türün yoğunluk kazandığı, bazı *T. foetida* ırklarının ülkenin tüm bölgelerinde yayılmış olması ve çok yerde bu ırklara duyarlı buğday çeşitlerinin ekilmesi sonucu genel olarak *T. foetida*'nın egemen bulunduğu izlenimini vermektedir. Bu da iki türün farklı dağılımında, çeşitli iklim bölgelerinde yetiştirilmekte olan buğday çeşitlerine karşı türlerden birinin veya diğerinin patojenitesi yüksek bir veya daha fazla ırkının yayılmış bulunmasının başlıca faktör olduğu şeklindeki kanımızı kuvvetlendirmektedir. İki türün yukarıda açıklanan dağılışı durumuna göre, Güneydoğu Anadolu'da, ülkemizde ekilmekte olan buğday çeşitleri daha çok *T. foetida*'nın yaygın bulunan ırklarına karşı duyarlı görünmektedir.

Diğer taraftan bazı illerde, tarafımızdan inceleme yapılan yıllarla diğer çalışmalarda yer alan yıllar arasında sürme türlerinin dağılımı açısından göze çarpan değişiklikler üzerinde de durulmasını yerinde görüyoruz. *T. caries*'in, örneğin Marmara bölgesinde 1949-1964 yıllarında bulunan ortalama oranı, Finci et al. (1983)'in 1975 ve 1976 yıllarına ait buluşlarından yaklaşık dört kat fazladır. Bu arada bölge ortalamasını yükselten illerden Tekirdağ'da bu tür 1949-1964'de % 75.0 oranında saptanmış olmasına karşın 1983'de % 12.5 bulunmuştur. Bunun gibi Denizli ilinde daha önceki yıllarda % 100 *T. foetida* bulunmuş iken, 1949-1964'de % 60.4 oranı ile *T. caries* egemen olarak saptanmıştır. Özkan (1956), Kastamonu'da *T. caries*'i oldukça yoğun derecede kaydettiği halde, 1949-1964'de tarafımızdan ortalama % 6.9 bulunmuştur. Keza Gaziantep'de *T. caries*'in entansitesi, yine 1949-1964'de % 78.0 olarak evvelki yıllara göre çok daha yüksek oranda saptanmıştır. İki türün dağılımındaki bu değişimler, başlıca yıllara göre yerli ve yabancı kaynaklı farklı buğday çeşitlerinin ekilmesi, bu sürme türlerine ait ırk florasının değişmesi, virulansı yüksek yeni ırkların oluşması veya lokal olarak bulunan bir ırkın veya ırkların yaygınlaşması sonucu olabilir. Bundan başka yıllara göre çevre koşulları da değişiklik göstermektedir. Bu durumda da, Holton ve Rodenhiser (1942) ve Rodenhiser ve Holton (1942)'un belirttikleri gibi, buğday çeşitleri değişik koşullar altında aynı ırk veya ırklara karşı farklı reaksiyon gösterebilir. Bunun yanında Kendrick ve Mc Neal (1963)'in açıkladığı gibi, aynı sürme ırkı veya ırklarının agresiviteleri, değişen çevre koşullarında farklı olabilir. Finci (1975) de ülkemizde saptanan bazı *T. foetida* ırklarının bazı buğday çeşitlerine karşı patojenitelerinde değişimler olduğunu göstermiştir. Bu bilgi durumunda, *T. foetida* ve *T. caries*'in dağılımında bölge-

Mart-Haziran 1985

lere ve illere göre olduğu kadar,yıllara göre de değişmeler bekle -
nebilir.

TEŞEKKÜR

Çalışmada kullanılan sürme materyalinin büyük kısmının ge-
tirtilmesinde,Harita Genel Komutanlığı'ndan rakımların sağlanmasın-
da ve diğer idari konularda yardımcı olan Ankara Bölge Zirai Müca -
dele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne,Enstitü'ye sürme örneği gönde-
ren Tarım teşkilatına, 1949-1964 örneklerinin incelenmesinde yardım-
cı olan Dr.Çetin Çelik,Uzman Ahmet Esen ve Nadire Sürmen'e,1983 ma-
teryalinin incelenmesinde yardımını esirgemeyen Asistan Berna Alkan-
lar'a burada teşekkür ederiz.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE DISTRIBUTION OF THE BUNT SPECIES OF WHEAT(*Tilletia foetida*(Wallr.)Liro,*T.caries*(D.C.)Tul.)AND THE EFFECT OF ALTITUDE ON THE DISTRIBUTION IN TURKEY

Studies were carried out in order to determine the distri-
bution of the wheat bunt diseases and whether they are effected by
the varying altitudes in 1949-1964 and 1983.

The material was chlamyospores from 13 878 wheat heads of
587 samples which were collected from 66 provinces of the country
and examined on the microscope.In preparation chloral hydrate was
used and the identification based on the morphologic characteris -
tics of the species.

At the end of the studies it has been concluded that the
widespreadness of *T.foetida* was at the rate of 89.7 % where *T.cari-
es* was 10.3 %,generally in Turkey.However,with respect to the geog-
raphical regions,*T.caries* was found at the rate of 70.4 % in South
east Anatolia region where at the other regions *T.foetida* was the
dominant species as 84.1-96.7 %.With respect to the provinces, *T.
caries* has occured in higher densities in Gaziantep(78.0 %)Tekirdağ
(75.0 %),Denizli (60.4 %)during the period 1949-1964,other than the
provinces in Southeast Anatolia Region.

The two species were found to be existing more or less at
most of the same altitudes and localities.Therefore,it is concluded
that the altitude couldn't have any significant effect on the var -
ying distribution of the two species in Turkey.Apart from this,com-
parison of the average temperatures during sowing time ranging 1.6^o-
21.5^oobtained from the sites,didn't show any significant effect
with respect to their distribution either.

Therefore,the differences in the distribution of the two
species,*T.foetida* and *T.caries*,according to the geographical regi-
ons,attributed to the cultivation of different wheat varieties in
different environment conditions and their varying reactions to vari

ous races of the pathogens.

LİTERATÜR

- DURAN, R., and G.W. FISCHER, 1961. The genus *Tilletia*. Washington State Univ. Press., Pullman-Washington, 1-138.
- FİNCİ, S., 1975. Türkiye'de saptanmış bazı *Tilletia foetida* (Wallr.) Liro ırklarının, halen memleketimizde yetiştirilmekte olan yerli ve yabancı kaynaklı başlıca buğday varyetelerine karşı patojeniteleri üzerinde çalışmalar. T.C. Gıda Tarım ve Ormanlık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai karantina Genel Müdürlüğü yayını, Teknik Bülten No. 10.
- _____, Y. PARLAK, O. BİLGİN, M. TUNÇDEMİR, İ. AKTUNA, H. GÜMÜŞTEKİN, 1983. Buğday sürme etmenleri (*Tilletia foetida* (Wallr.) Liro ve *T. caries* (D.C.) Tull.)'nin Türkiye'de yayılmış olan ırklarının saptanması üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 23, 124-147.
- GASSNER, G., 1983. Über Auftreten und Verbreitung von *Tilletia tritici* und *Tilletia foetens* in der Türkei. Phytopath. Z., 11, 469-488.
- _____, ve A. GÖYDÜN, 1938. Sürme hastalığının Türkiye'de yayılışı. Birinci Köy ve Ziraat Kalkınma Kongresi, Ankara. Kongre yayını, B serisi, Takım 10, Kısım I, 3-25.
- GÖBELEZ, M., 1956. Orta Anadolu'nun bazı illerinde yetiştirilen kültür bitkilerinde tohumla geçen bakteri ve mantari hastalıkların türleri, yayılış alanları ve bunların takribi zarar derecelerinin tesbiti üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları, 107, Ankara. 1-129.
- HOLTON, C.S., and F.D. HEALD, 1941. Bunt or stinking smut of wheat. Minneapolis. 1-211.
- _____, and H.A. RODENHISER, 1942. New physiologic races of *Tilletia tritici* and *T. levis*. Phytopathology, 32, 117-129.
- İREN, S., S. MADEN, H. ÇOŞKUN, 1982. Türkiye'de 1980 yılında buğdaylarda görülen sürme hastalığı (*Tilletia* sp.) türleri, bunların geçmiş yıllarla karşılaştırılması ve çıkışına tohum ilaçlarının etkinliği. Bitki Koruma Bülteni, 22, 61-71.
- KENDRICK, E.L., and F.H. Mc NEAL, 1963. Variability in reaction of spring wheat varieties to common bunt. Pl. Dis. Repr., 47, 557-561.
- ÖZKAN, M., 1956. Sürme hastalığının Türkiye'de yayılışı, biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Ziraat Vekaleti, Ankara. Zirai Mücadele Enstitüsü yayını. 1-114.
- _____, S. FİNCİ, 1973. The studies on the pathogenic specialization in *Tilletia foetida* (Wallr.) Liro and *Tilletia caries* (D.C.) Tull. in Turkey. J. Turkish Phytopath., 2, 16-29.
- RODENHISER, H.A., and C.S. HOLTON, 1942. Variability in reaction of wheat differential varieties to physiologic races of *Tilletia le-*

Mart-Haziran 1985

- vis and *T. tritici*. *Phytopathology*, **32**, 158-165.
- SCHUHMAN, G., 1962. "Tilletiaceae" Basidiomycetes. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten* (Editor K. Hassebrauk, E. Niemann, G. Schuhmann, H. Zycha) Band III, 458-525, Verlag Paul Parey, Berlin und Dahlem.
- YÜKSEL, H., A. GÜNÇAN, M. T. DÖKMEN, 1980. The distribution and the damage of bunts (*Tilletia* spp.) and wheat gal nematode (*Anguina tritici* (Steinbuch Chitwood)) on wheat in the Eastern Part of Anatolia. *J. Turkish Phytopath.*, **9**, 77-87.