

## TÜRKİYEDE 1963 YILI HUBUBAT PAS TÜRLERİ ZARAR VE YAYILIŞLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Selahattin İREN<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Hububatta pas hastalıklarının tarihçesi Tevrat devirlerine uzanacak kadar eskidir. Eski Romalılar zamanında tanrısal bir değer taşımış ve bunlar pas afetinin, kendilerine, özel pas tanrısı Robigus veya Rubigo tarafından günahkarlıklarına karşılık verilen bir ceza olduğuna inanmışlardır. Pasların ekonomik önemi zamanımıza kadar gelmiş ve hattâ hakiki önemini kazanmıştır. Bugün milletlerin en önemli bitki hastalıkları problemlerinden biri durumundadır. Çünkü hastalığın sporları müsait şartlar altında yüzlerce kilometrelik mesafelerdeki hububat sahalarına yayılırlar. Yayılmalarında büyük rol oynayan rüzgârları mahalli ve milli hudutlar içinde durdurmanın imkânı yoktur.

Malûm olduğu üzere hububat pasları yalnız kendi konukçu ve aracı bitkilerinin canlı dokularında inkişaf edebilirler. Yani fitopatolojik bir deyimle «mutlak parazit»tirler. Kışlık istirahat sporları olan teliosporlarından mâda saprofitik yaşayış safhaları yoktur (İREN 1962). Diğer bazı mantarlar gibi sunî kültür vasatlarında yetiştirilemezler. Bu sebeple araştırmaları geniş tabiat şartlarında (havada ve karada) ve ancak bu maksada uygun seralarda mümkündür.

Sarı pas (*Puccinia glumarum*) ve darı pası (*Puccinia purpurea*) müstesna diğer hububat paslarının hayat devreleri beş muhtelif tip spor (Urediospor, Teliospor, Basidiospor, Pknospor, Aeciospor) ihtiva eder. Diğer bir deyimle bu iki pasın aracı bitkileri bilinmemektedir.

Bilgimize göre, memleketimizde şimdiye kadar Darı pası da (*Puccinia purpurea*) dahil bütün hububat pas türleri görülmektedir. Bunların memleketimizde zuhur, entansite ve zarar durumları muhtelif araştırmacılar tarafından zaman zaman dağınık olarak kaydedilmiştir. Bu hususta ilk kayıtlara 1936 yılında rastlanmaktadır. Bu yıldan 1960 yılına kadar 24 yıllık priod içinde tesbit edebildiğimiz önemli pas tekerrürleri (Yılları) bölgeler itibarıyla Cetvel 1 de ve 1963 yılı pas durumu ise Cetvel 2 de özetlenmiştir.

<sup>1</sup> A.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Kürsüsü Doçenti Ankara

## CETVEL 1

1936 — 1963 yılları arasındaki Türkiye'de kaydedilebilen hububat pas durumu ve epidemileri

Yıllar	Paslar	Bölgeler	Zarar	
(*) 1936	P. glumarum	Türkiye (Kuzey Anadolu)	Önemli	Kuntay (1936), Bremer et al. (1947)
1938	P. g. tritici	Güney Anadolu (Antalya)	75	İgriboz ve İleri (1941)
	P. triticina	Batı Anadolu	Önemli	İgriboz ve İleri (1941)
	P. dispersa	Batı Anadolu	Önemli	" "
	P. coronata	Trakya	Önemli	" "
(*) 1940	P. glumarum	Türkiye (Doğu Anadolu)	30 — 35	Bremer ve Özkan (1941)
	P.g. tritici	Türkiye (Orta Anadolu)		
	P.g. tritici	Batı Anadolu	20 — 60	İgriboz ve İleri (1941)
1943	P. glumarum	Orta Anadolu	Önemli	Bremer (1948)
1947	P. coronata	Edirne, İzmir	Önemli	Bremer (1948)
1948	P. glumarum	Aydın, Antalya, Tokat		
1948	P. glumarum	Orta Anadolu	Önemlice	Özkan (**), Bremer (1952)
	P. g. tritici	Orta Anadolu	Önemlice	" "
	P. triticina	Orta Anadolu	Önemlice	" "
(*) 1950	P. glumarum	Türkiye	Önemli	" "
	P. g. tritici	Sahil bölgeler	Önemli	Hansmeier'den naklen (***)
1953	P.g. tritici	Türkiye	11	İren (1955, 1956)
	P. triticina	Orta Anadolu	Kesifce	İren (1956), Özkan (1961)
1954	P. glumarum	Doğu Anadolu (Erzurum, Kars)	Önemlice	Özkan (1961)
1958	P. triticina	Orta Anadolu	Önemli	" "
	P. glumarum	Orta Anadolu	Önemsiz	" "
1960	P. glumarum	Orta Anadolu	Önemli	" "
(*) 1963	P. glumarum	Orta ve Doğu Anadolu	10 — 35	İren (Müşahede)
	P.g. tritici	Güney Anadolu	15 — 50	İren (Müşahede)

Cetvelin de tetkikinden anlaşılacağı veçhile 1936 yılından itibaren 24 yıllık period içinde kayıtlar çoğunlukla buğday paslarına ait olup, kaydedilebilen esas pas epidemilerinin 3 tekerrürü olmuştur. Bunlar da 1936, 1940, 1950 yıllarına isabet etmektedir. Bu epidemilerden 1936 yılı daha ziyade Sarı pas'a, 1940 yılı daha ziyade Kara pas'a 1950 yılı daha ziyade Sarı paslara aittir. Zarar nisbetlerine gelince çoğunlukla metodik olarak tesbit edilemediğinden bir rakama dayanmamaktadır. Bunlardan yalnız 1940 ve 1953 istilaları ilmi birer esasa dayanmaktadır.

(\*) İşaretili yıllar kayıtlara göre Türkiye çapında büyük epidemi yıllarıdır.

(\*\*) ÖZKAN (Mediha) 1959. FAO Yakın Doğu Buğday ve Arpa Islahı VI. Toplantısı için tebliğ. Roto halinde.

———. 1961. 1940-1961 Türkiye'de pas durumu. Ank. Ziraî Müc. Enst. Dosyası 13/2/1961 gün ve 203 sayılı rapor.

(\*\*\*) HANSMEIER, M. 1950-1952 yıllarında I.C.A. Uzmanı.

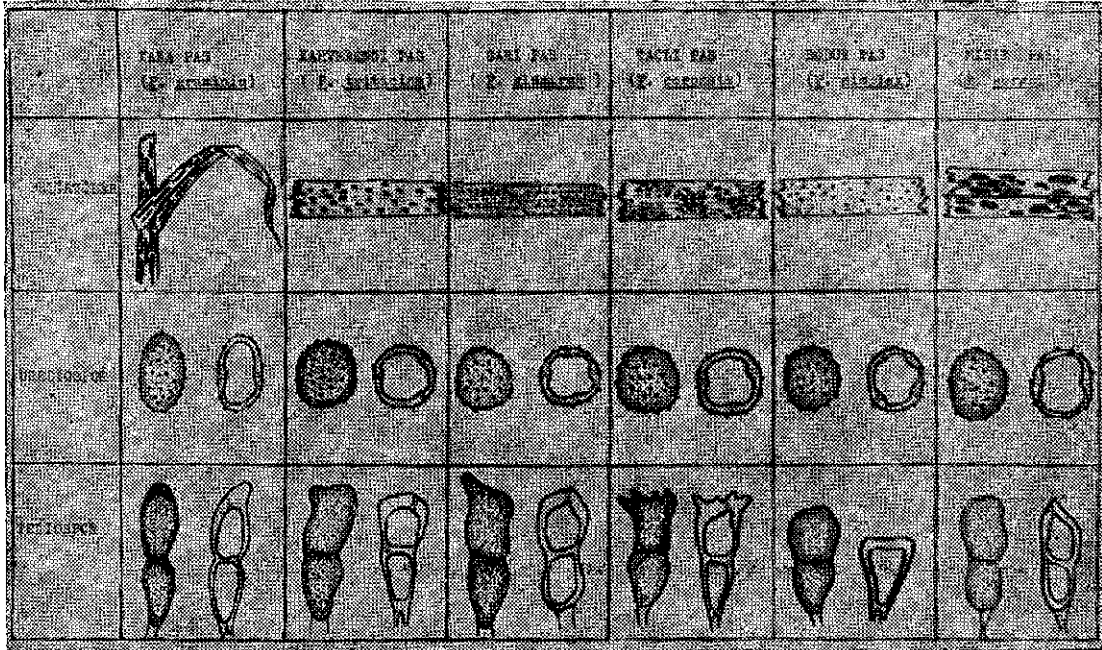
Cetvel 1, aynı zamanda 1936 yılından 1960 yılına kadar olan süre içinde, gösterilmiş bulunan pas kayıtlarının senelik metodik çalışmalardan ziyade muhtelif araştırmacıların şahsi terebbüslerine dayandığını göstermektedir. Arada kaydedilmeyen senelerin durumları ise hakikatte belli değildir.

Şüphesiz, bu senelik pas surveyi, ırk çalışmalarının da bir istikbale ve istikrara bağlanması ile esas değerini kazanabilecektir.

Bu mesai ile, memleketimizde her yıl bütün hububat türlerine, diğer yabancı buğdaygillere ve mümkün olduğu nisbette aracı bitkilerine şamil, mikolojik, ekonomik ve epidemiyolojik pas çalışmalarının devamlılığının sağlanacağı umulmaktadır. Bu suretle bu mesainin bir kaç yıllık değil, diğer ileri memleketlerde olageldiği gibi devamlılık karakterini taşıdığı tebarüz etmiş oluyor.

### MATERYAL VE METOD

1963 yılına ait olan bu çalışma tamamen tabiat şartları altında cereyan etmiştir. Mesainin esas materyalini Orna Anadolu; Güney Anadolu'da Antalya - Burdur; Trakya hususiyle Edirne ve Türkgeldi; Çankırı - Kastamonu - Taşköprü - Gerede - Kızılcahamam sahalarındaki Devlet Üretim Çiftlikleri ve köylüye ait buğday, arpa, yulaf ekilişleri ile bunlarda müşahade edilen ve makroskobik ve mikroskobik özellikleri Şekil 1 de gösterilen hububat pas türleri olmuştur.



Şekil 1. Önemli hububat paslanmasının makroskobik ve mikroskobik özellikleri

Edirne'ye fidanlık tetkiki için gidilmiş ve bu fırsattan istifade edilerek pas durumu incelenmiştir.

Pas durumu incelenirken ekinlerin o bölgedeki fenolojik safhaları ile beraber iktisap ettikleri pas entansitesi (kesafeti) incelenmiştir.

Entansite tahmininde Muaddel Cobb ıskalası ile bilhassa yaprak paslarında buna paralel olarak leke kesafetini adedi olarak da belirtilen Rusakov ıskalasından da faydalanılmıştır (Bak: S. İren 1956. Türkiye'de hububat pasları - Ankara Z. Müc. Enst. Neşriyatı No: 8, sayfa 21-22).

Muaddel Cobb ıskalasında entansite, yaprak ve sapta % 5'ten % 100'e kadar olmak üzere (6) dereceye ayrılmıştır. (6) numaralı diyagram yani % 100 entansite hakikatte yaprak veya sapın hastalığa yakalanmış olan % 37 alanına tekabül eder. Bundan aşağı entansiteleri gösteren diyagramlar ise bu (6) numaralı diyagrama kıyasen hesaplanmıştır.

Rusakov ıskalası % 5'ten daha az entansiteleri de göstermesi ve entansitelerin, Cobb ıskalasına tekabül ettiği yüzdeleri ve yapraktaki leke sayısını vermesi bakımından tatbikata yardımcı olmaktadır.

Bu suretle herhangi bir numune muayene edilirken entansite nisbetlerini Cobb ıskalasına göre tahminde şüphe hasıl olursa Rusakov ıskalasına göre leke sayısını tahmin etmek suretiyle bu müşkülât giderilebileceği gibi % 5'ten küçük entansiteleri de leke sayısına istinaden tahmin etmek mümkün olur.

Pas yayılışı ilk safhalar müstesna umumiyetle, münferit bir tarlada ve aynı çeşitte mütecanisiyet arzeder. Normal tetkiklerde, tarladan tesadüfi olarak (çaprazlama) bir miktar yaprak veya bitki toplamak ve ıskalada numunenin ortalama pas entansitesine en yakın rakamı seçmek maksada yeter. Böyle bir tarla veya parsel için ortalama entansite kıymeti, muayene edilen yaprak veya bitkilerin herbirinin ıskala ile mukayesesi sonucu kaydedilen entansite yüzdelerinin, deftere kaydedilerek bunların ortalaması alınmak suretiyle elde edilir.

Pasın az olduğu ve gayrimütecanis ve dağınık bulunduğu hallerde daha fazla numune meselâ bir kaç yüz numunenin (yaprak veya bitki) veya daha geniş sahanın tetkiki gerekir. Eğer pas bundan da az kesafette bulunuyor ise bir kaç bin numuneyi dolayısı ile daha geniş bir alanı tetkik etmek, ve hattâ püstülleri saymak gerekir. Tecrübemize göre tarlayı çaprazlama tetkik çok kere bu maksat için de pratik görülmektedir.

Hububatın fenolojik durumu da nazarı dikkate alınarak her tarla için tayin edilen ortalama kesafet, Kara pas için KIRBY-ARCHER, yaprak pasları için CHESTER kayıp tablolarına uygulanarak ortalama ve takribi kayıp kaydedilir (CHESTER 1946 ve 1950). Bu usulle bölgedeki azami-asgâri kayıpları kaydetmek mümkün olduğu gibi, bölgeyi temsil eden tarlalar için kaydedilen kayıpların ortalaması ile de bölge için ortalama durum ifade edilebilir. Aslında entansite tahmini için en uygun zaman senelere göre değişir ve pasın bütün inkişaf devrelerine göre entansite ortalamasının tesbiti daha uygun olursa da, zaman ve imkânlara göre pratik bakımdan genel olarak pasın bütün inkişaf devrelerine maruz kalmış fakat henüz ölmeye başlamamış yaprakların da bulunduğu, çiçeklenmeye başlama safhası tetkikler için esas alınmıştır. Bazı zaruri ahvalde daha geç safhalarda da müşahadeler yapılması lüzumu hasıl olmuştur.

Lüzumlu zamanlarda Bakanlığın verdiği vazife dolayısıyla tabiat şartları altında bilhassa bazı buğday çeşitlerinin mukavemet durumlarının da tesbiti ihtiyacı hasıl olmuştur. Bu takdirde pasların kesafet durumları gözönünde bulundurulmakla beraber, bilhassa hububatın o pas türüne gösterdiği reaksiyon sonucu olan «püstül» tipleri esas alınmıştır. Bu maksatla entansite tayininden daha hassasiyetle mümkün merteye çok miktarda bitkilerin üzerinde durulmuştur. Bunun için bitkiler beynelmül teâmül gereğince aşağıdaki şekilde kıymetlendirilmiştir (STAKMAN et al 1944).

Muaf (0 ve 0;) = Urediospor püstül inkişafı yok veya Hypersensitif lekeler mevcut.

Çok mukavim (1) = Urediospor püstülü nokta büyüklüğünde ve mütebariz bir nekrotik hale ile çevrili.

Mutedil mukavim (2) = Urediospor püstülü ufak veya orta büyüklükte, çoğunlukla mütebariz bir kloritik veya nekrotik (soluk) hale ile çevrili yeşil bir ada ortasında.

Mutedil hassas (3) = Urediospor püstülü orta büyüklükte, birbiriyle birleşme nadir, nekrosis mevcut değil, fakat bilhassa uygun şartlar altında kloritik sahalar mevcut olabilir.

Çok hassas (4) = Urediospor püstülleri büyük, ekseriyetle birbiri ile birleşmiş durumda, nekrosis mevcut değil fakat uygun şartlar altında kloroz mevcut olabilir.

Karışık (x) = Urediospor püstülleri değişik büyüklükte, bazan aynı yaprak üzerinde bütün enfeksiyon tiplerini ihtiva eder.

Bu reaksiyon tiplerinden (0 ve 0;, 1, 2, mukavim 3, 4 ve (\*)) ise müstait (Hassas) olmak üzere iki esas gruba irca edilebilir.

## TÜRKİYE'DE 1963 YILI PAS DURUMU

Tetkike imkân bulunulan bölgelerdeki pas türleri ve durumu aşağıda belirtilmiş ve (Cetvel 2) de özetlenmiştir.

### A — Orta Anadolu

Bu yıl Orta Anadolu'da ilkbahar ayları haziran ortasına kadar devamlı sayılabilecek kadar kapalı ve yağışlı geçtiğinden bazı hububat hastalıklarını bilhassa pas ve septoria yaprak lekesinin kesif olarak görülmesine sebep olmuştur.

Tetkike konu olan yerler: Ankara, Polatlı D. Ü. Çiftliği, Altınova D. Ü. Ç., Gözlü D. Ü. Ç., Konuklar D.Ü.Ç., Konya - Ankara güzergâhı ile Ankara'nın Çubuk, Ayaş, Kızılcahamam ilçeleri ve Çankırı havalisidir.

Orta Anadolu'da tesbit edilen pas türleri ve durumu:

1. Sarı pas: (*Puccinia glumarum* (Schm.) Eriks et Henn.)

Bu yıl Orta Anadolu'da Konya'ya 40 km. kala tarlalarda daha Mayıs ortalarında kesafet kazanmıştır (survey servisi raporu 16.5.1963). Haziran ortasında gerek köylü ve gerekse D.Ü. Çiftlikleri tarlalarında buğday üzerinde epidemî halinde idi. Dekara daha fazla tohum atan ve taban yerlerdeki köylü tarlalarında ve ekimi yağışlar dolayısı ile nisbeten geç yapıl-

miş bulunan tarlalarda elbiseyi boyayacak kesafette sarı pas müşahade edilmiştir.

Yukarda adı geçen D.Ü. Çiftliklerinin hepsinde yetiştirilen hâkim buğday çeşitleri (111/33 ve 220/39) sarı pasa kesif olarak yakalanmışlardır. Yalnız Altınova D.Ü. Çiftliğinde az bir miktar ekilmiş bulunan Şahman buğdayı (414/44) üzerinde çizgiler şeklinde nekrotik lekeler görülmesine, rağmen yapraklar üzerinde oldukça az sarı pas püstül teşekkülü müşahade edilmiştir. Diğer türlerle mukayese edilirse bu çeşit tabiat şartları altında bu yıl sarı pas epidemisinde diğer buğdaylara (111/33, 220/39) nazaran Orta Anadolu'da çok daha az zarar görmüş sayılabilir. Gelecek senelerde bu tür üzerinde müşahadelere devam etmede fayda umulmaktadır.

İncelemeler sırasında buğdaylar çiçeklenme devresinde idiler. Tesadüf numunesi esasına göre tarlalardan alınan çok sayıda paslı bitki ve yaprak numunelerinin muayenesi sonucunda sarı pas entansitesi muaddel Cobb skalasına göre 40-65 olarak tahmin edilmiştir ki bu da Chesterin (1946), yaprak paslarından kahverengi pas (*Puccinia triticina*) için entansite ve zarar münasebetlerine ait verdiği tabloya uygulanarak takriben % 10 - 20 nisbetinde bir zarara tekabül ettiği tesbit edilmiştir. Bununla beraber daha erken devrelerde (kardeşlenme, sapa kalkma gibi) kesif olarak sarı pasa yakalanmış tarlalarda zarar nisbeti daha yüksek olabilir. Nitekim Ankara - Polatlı arasındaki taban yerlerde bulunan bazı köylü tarlalarında bu kesafet % 100'e yakın bir ölçüde bulunmuş ve bunun tekabül ettiği zararın % 30 - 35 nisbetini bulabileceğini tahmin edilmiştir. Altınova Devlet Üretme Çiftliğinde hasat sonucunda % 20-25 nisbetinde pastan dolayı bir kayıp tesbit edilmiş olduğunu, hububat zararlıları laboratuvarı şefi Selâhattin Karşoğlu'ndan öğrenmiş bulunuyorum.

Orta Anadolu'da Haziran yarısından sonra havaaların ani olarak ısınması ve yağışsız geçmesi sarı pas inkişafını duraklatmıştır. Fakat çiçeklenme veya dane tutma devresinde olan buğday yapraklarında Mayıs ortasından bu zamana kadar oldukça tahribat yapmıştır.

Bu devrede arpalar olgunlaşmış ve sararmış bulunuyorlardı. Buğdaya nazaran tenebbüt devresi kısa olan arpalarda ancak tektük sarı pas püstüllerine rastlanmıştır ki bu da hiçbir zarara sebebiyet vermemiştir.

## 2. Taçlı pas (*Puccinia coronata* Corda.)

Ankara - Konya arasında bir köylü tarlasında yulaflarda (yazlık) oldukça fazla taçlı pasa rastlanmıştır. Bu müşahade Orta Anadolu için ilgi çekicidir. Bu bölgede yulaf ziraatı arttıkça taçlı pas'ın önemli olabileceği ihtimali üzerinde durulmaktadır. Tek bir tarla olduğu için ekonomik bakımdan üzerinde durulmamıştır.

3. Kahverengi pas (*Puccinia rubigo-vera tritici* Erikss. et Henn.) Carl., kara pas (*Puccinia graminis tritici* Triks. et Henn.).

Tektük püstüller halinde görülmüştür. Bu yıl Orta Anadolu'da bu iki pasın ekonomik bir önemi olmamıştır. Bunun sebebi bu yıl Orta Anadolu'da bu iki pasın geç zuhur etmesine, inkişaf için kâfi zaman ve müsait zemin (genç ve yeşil bitkiler) bulunmamasına atfedilebilir.

B — Kastamonu — Taşköprü — Gerede — Kızılcahamam, Berberis bölgesi:

Burada gerek Berberis'ler ve gerekse muhtelif ekin tarlaları tetkik edilmiştir.

Berberis'ler üzerinde tektük esidi püstüleri görülmüşse de genel olarak Berberisler üzerinde bu yıl önemli bir esidi kesafeti görülmemiştir. Halbuki 1953 yılında bu mahaldeki Berberisler ve civarlarındaki buğday, çavdar tarlaları fevkalâde kesif enfeksiyona maruz idiler.

Bu bölgede bu yıl hububat üzerinde ekonomik önemi haiz bir pas kesafeti de müşahade edilmemiştir. Tektük müşahade edilen pas türleri aşağıdadır:

1. Kara pas (*Puccinia graminis tritici* Erikss. et Henn.)  
(*Puccinia graminis secalis* Erikss. et Henn.)

Çavdarla karışık tarlalarda çavdarların buğdaya nazaran nisbeten daha fazla kara pasa yakalandığı nazarı dikkati çekmiştir.

Bu kara pas türü *Puccinia graminis secalis*'tir. Buğdaylarda da tektük kara pas (*P. g. tritici*) müşahade edilmiştir.

Teknik Ziraat Müdürlüğünün gübre ve çeşit demonstrasyon parsellerinde ekili bulunan ve Antalya'da da bazı köylü tarlalarında yetiştirilen Eskişehir menşeli 073/44 buğday çeşidinin burada da kara pasa yakalanmış bulunduğu ve hassas reaksiyon gösterdiği tesbit edilmiştir. Bu çeşidin sarı pasa karşı durumu önümüzdeki sene tetkik edilecektir.

2. Tesbit edilen diğer paslar:

Kahverengi pas (*Puccinia rubigo vera*) buğday ve arpada görülmüştür.

#### C — Güney Anadolu (Antalya - Burdur)

Bu bölgede ova ve yüksek yaylalardaki ekinler tetkik edilmiştir. Tetkikat Haziranın son haftasında yapılmıştır (22-23.6.1963).

1. Kara pas (*Puccinia g. tritici* Eriks. et Henn.)
  - a) Ova (sahil) ekilişlerinin tetkiki:

Bu maksatla Antalya Zirai Araştırma Enstitüsü ilgilileri ile temas edilerek bu Müessesenin deneme parselleri incelenmiştir. Antalya'nın tipik ovalık (sahil) kısmını temsil eden bu deneme tarlalarında, buğdaylar tamamen sararmış, hattâ saplar kavlamış, hasat bitmek üzere idi.

İncelemeler için bu şartlar «Geç» telâkki edilmekle beraber, gene de ova kısmında, buğdaylarda, kara pasın, 1963 yılı tenebbüt mevsiminde epidemi halinde olduğunu tesbit için kâfi gelebilmiştir.

200'den fazla buğday çeşidi ihtiva ettiği bildirilen deneme parsellerinde Antalya için halen önemli telâkki edilebilecek gerek Floransa (ki ayrı ayrı parsellerde 14 tip olarak gösterilmiştir) ve gerekse Yeşilköy Zirai Araştırma Enstitüsü menşeli Karakılçık çeşidi (yaprak, sap kavuz, kılçık) kesif

olarak kara pasa yakalanmış ve teliospor püstülleri bitkilere kararmış bir görünüş vermiş bulunuyordu. Püstül tipi Stakman ve Arkadaşlarının (1944). Gösterdiği reaksiyon tablosundaki (4) numaralı püstül tipine uygun idi ki, püstüllerin azami kesafetleri de % 65 civarında tahmin edilmiştir. Hangi devrede pas kesafetinin başladığı tarafımızdan bilinmediği cihetle burada zarar tahmininde müşkülât çekilmiştir. Bununla beraber başaklar elde uflanmış, danelerin fevkalâde cılız oldukları görülmüştür. Bu duruma göre, en iyimser bir görüşle tetkik devresinde bu entansiteyi iktisap ettiği kabul edilirse, zarar KIRBY-ARCHER tablosuna göre % 50; daha makul olarak tam erme zamanında iktisab ettiği kabul olunursa % 75 bir kaybı ifade eder.

b) Yayla ekilişlerinin tetkiki:

Bu bölgede hem Floransa, hem de Eskişehir Zirai Araştırma menşeli 073/44 buğday çeşitlerinin tetkikine imkân veren Burdur'un Bucak ilçesi civarındaki hububat tarlaları ile Antalya arasındaki tarlalar tetkike tâbi tutulmuştur.

İncelemeler sırasında arpalar «Ölü Erme» ye yaklaşmış fakat buğdaylar «Tam Erme» devresini geçmek üzere idiler.

073/44 çeşidi: Muhitte diğer buğday çeşitleri yakalandığı halde 073/44 çeşidinin yakalanmadığından bahisle, mahallin ilgilileri (Antalya Bölge Plânlama dairesi ve Bucak Ziraat Teknisyenliği) üzerinde mukavim olabileceği ihtimalini uyandırmış bulunuyordu. Bu çeşidin ekilmiş bulunduğu aynı tarlaya gidildiğinde 23.6.1963 tarihindeki durumu, kara pasa kesif ve yaygın olarak yakalanmış bir manzara arz ediyor idi. Tesbit edilen püstül tipi (çok hassas) ve Muaddel Cobb iskalasına göre entansitesi % 40 civarında idi. Bu entansiteyi ne kadar önce (hangi fenolojik safhada iken) iktisap etmiş bulunduğu tesbit edilemediğinden bu çeşidin bu mahalde 1963 yılı tenebbüt mevsimindeki tahmini kayıp nisbetini vermemiz güçtür. Bununla beraber tetkikatın yapıldığı safhada iktisab ettiği kabul edilse bile KIRBY — ARCHER cetveline göre % 15-20'den aşağı olmaması gerekir. Daha erken yakalandığına ise şüphe yoktur (İREN 1956).

Floransa çeşidi: Floransa ekili muhtelif tarlalar gezilmiştir. Su basan, toprağı rutubetli, taban ve geç ekilen tarlalarda, yamaç ve rüzgâr tutan tarlalara nazaran daha fazla kara pas entansitesi müşahade edilmiştir. Bu çeşit üzerinde bu alanda tesbit edilen püstül tipi (4) tür ki hassaslığı ifade eder. Taban ve geç ekilen tarlalarda pas kesafeti ise Muaddel Cobb iskalasına göre % 40-65 arasındadır.

Kıraç ve erken ekilen tarlalarda ise bazan bu entansite çok düşük idi. Bu hal esasen erkenci bir çeşit olarak bulunan Floransa'nın bilhassa taban veya geç ekilen tarlalarda bu yıl yağış ve rutubet dolayısı ile yeşilliğini biraz daha uzun bir zaman muhafaza etmesi diğer bir deyimle pasın kesafet göstermesine daha fazla maruz bulunmuş olmasından ileri geldiği sanılmaktadır. Bucak ilçesinde, bu sebeple kara pasın bu çeşit üzerindeki zarar nisbeti tarlalara göre az çok değişik bir manzara arz etmekte idi.



Buğdaylar başağa kalkmadan önce serin devrelerde (25.4.1963) bu bölgede oldukça erken ve kesif sarı pasın da çıktığı Dr. M. Özkan'dan naklen öğrenilmiştir.

Arpa (Topuz)

Kara pas (*Puccinia graminis tritici* Eriks. et. Henn.)

Keza arpalarda da buğday kadar kesif olmamakla beraber Kara pas müşahade edilmiştir. Arpalara malûm olduğu üzere iki Kara pas formu arız olabilir.

*Puccinia graminis tritici* Eriks. et. Henn. (Buğday kara pası)

*Puccinia graminis secalis* Eriks. et. Henn. (Çavdar kara pası).

Bu iki formu hemen tarlada araz bakımından tefrik etmek mümkün olmamıştır. Mahallinden alınan paslı numuneler Ankara Zirai Mücadele Enstitüsüne getirilmiş ve frijiderde +4°C de muhafaza edilmiştir. Bilâhare saksıda yetiştirilen buğday, arpa, çavdar fideciklerine aşılınmış, buğday ve arpada püstüller elde edildiği halde çavdarlarda edilememiştir. Bu itibarla arpada görülen kara pasın *Puccinia graminis tritici* olduğu ve buğdaydan arpaya geçtiği anlaşılmıştır.

2. Bodur pas (*Puccinia anomala* Rostr.)

Bucak ilçesinin bir arpa (2 sıralı) tarlasında kesif vaziyette arpa bodur pası müşahade edilmiştir. Muaddel Cobb ıskalasına göre bu kesafet % 65 olarak tahmin edilmiştir. Bu pasla püstüller çok küçük ve epidemisi patlatır durumda olmadığından, diğer yaprak pasları derecesinde zararlı olmayacağı düşüncesindeyiz. Bu sebeple kesafet zarar tablolarına uygulanmamıştır.

Yulaf:

3. Yulaf kara pası (*Puccinia graminis avanae* Eriks. et. Henn.)

4. Taçlı pas (*Puccinia coronata* Corda.)

Karışık hububat türlerini ihtiva eden bazı tarlalarda yulaf üzerinde yukarıda belirtilen iki pas türüne kesif olarak rastlanmıştır. Tarlalar ekonomik önemde olmadığından zarar tesbiti cihetine gidilmemiştir.

D — Trakya (Edirne - Lüleburgaz Türkgeldi D. Ü. Ç.) bölgesi:

Yapılan tetkikte bu yıl bu bölgede hububat ekilişlerinde önemli bir pas kesafeti ve dolayısıyla zararı görülmemiştir.

Buğday tarlalarında tektük kahverengi pasa (*Puccinia rubigo-vera tritici*) rastlanmıştır.

1963 yılı memleketimizde pas durumu Cetvel 2. de özetlenmiştir.

## CETVEL 2

1963 yılı Türkiye'de pas durumu

PASLAR	BÖLGELER	ZARAR %	DÜŞÜNCELER
(*) P. glumarum	Orta Anadolu Doğu Anadolu	10—35	Buğday Buğday ve yabancı buğdaygillerde
(*) P. g. tritici	Güney Anadolu Antalya Burdur	15—50	Buğday, arpa
P. g. avenae	» »	20	Yulaf (Bucak kazası)
P. anomala	» »	Önemli değil	Arpa (Bucak kazası)
P. coronata	Antalya Burdur Konya, Ankara	Önemli	Yulaf
P. triticina	Orta, Güney Anadolu Kastamonu Çankırı Trakya	Önemsiz	Buğday

## EPİDEMİYOLOJİK TETKİKLER

Dünya Meteoroloji Teşkilâtı (WMO)'ın Türkiye'de hububat paslarının epidemiyolojik özellikle meteorolojik faktörlerle olan ilgisine dair Meteoroloji Genel Müdürlüğü kanalıyla ve ayrıca Enstitümüzden istediği bilgi üzerine, bu konu fenolojik, topoğrafik ve bilhassa yüksek rüzgârlar bakımından işlenmiş ve ilgili teşkilâta gerekli rapor verilmiştir. Bu maksatla Meteoroloji Genel Müdürlüğü ile yakından işbirliği yapılmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğünün bu yakın alâkası cidden teşekkürle lâyıktır. Adı geçen Genel Müdürlüğün Genel Müdür yardımcısı Necdet Yeşilovakı'dan 1500-1600 m. irtifadaki yüksek rüzgâr yönü ve Knots olarak hızına dair senelik rasatlar temin edilmiştir.

Ankara, Diyarbakır, İstanbul (Göztepe), İzmir ve Samsun'da yapılan yüksek irtifa rasatlarına göre hakim rüzgâr yön ve süratlerini gösteren cetveller ilişiktir (Cetvel: 3, 4, 5, 6, 7).

Genel olarak arza yakın havada, daha yüksek irtifalara nazaran daha kesif spor bulunduğu bilinmekle beraber STAKMAN ve Arkadaşlarına atfen CHESTER (1946), pas urediosporlarının havada 1000 milden fazla mesafelere taşındığını ve takriben 5000-5500 m. irtifalardaki havada kahverengi pas urediosporlarının bulunduğunu kaydetmektedir. STAKMAN ve HARRAR (1957), pash hububat tarlalarından 4700 m. kadar irtifadaki ha-

(\*) İşaretili paslar gösterildikleri bölgeler için epidemi halinde olduklarını gösterir.

vada *Puccinia graminis tritici* urediosporlarının tesbit edildiğini kaydeder. İlişik rüzgâr yüksek irtifa rasatlarının 5000 m. den yukarı olan merhaleleri urediospor kesafeti bakımından pratik olarak önemsiz telâkki edilebilirse de biz burada yönün nisbeten emniyetle tayininde yardımcı rasatlar olarak istifade etmiş bulunuyoruz.

Bu tabloların tetkikinden anlaşılacağı üzere urediospor muhacereti bakımından esas hâkim rüzgâr yönü BATI olarak gözüküyor. Bununla beraber yön, irtifa ve aylara göre bu yönün kuzeyi ile güneyi arasında da oynamaktadır ki bu, 1955'te neşredilmiş Orta Anadolu'da Kara pas tetkikine dair mesaimizde o zamanki imkânsızlıklar yüzünden topoğrafik ve fenolojik duruma göre belirttiğimiz pas epidemisinin Batıdan-Doğuya doğru yayılış fikrini teyid eder mahiyettedir (İREN 1955).

Antalya veya Çukurova için bahis konusu yüksek irtifa rasatları, bu bölgede böyle bir istasyon olmadığı için henüz temin edilememiştir. Meselâ Kıbrıs'ın bu mahiyetteki rasatları da temin edildiği takdirde Güney, Kuzey urediospor muhacereti de meteorolojik kayıtlara göre kıymetlendirilebilecektir.

#### NETİCE VE KANAAT

1963 tenebbüt mevsimindeki hububat pas tetkikleri yukardaki izahatlardan anlaşılacağı üzere hakiki pas durumunun tesbiti bakımından faydalı olmuştur. Bu tetkiklerden anlaşılacağı üzere 1963 yılı esas itibariyle bilhassa Orta Anadolu buğday ekilişlerinde yaygın bir sarı pas (*Puccinia glumarum*) epidemisi zuhur etmiş ve pasa yakalanan tarlalarda % 10-35 nisbetinde bir kayıp tahmin edilmiştir.

Güney Anadolu'da (Antalya) ilkbaharın serin devrelerinde önceleri kesif bir sarı pas müşahade edilmiş (Dr. Mediha Özkan'a atfen) bilâhare havaların biraz ısınması ile karapas, önemli bir kesafet kazanmıştır. Burada da kara pasa (*Puccinia graminis tritici*) yakalanan tarlalarda % 15-50 nisbetinde bir kayıp tahmin edilmiştir.

Buna mukabil kesif bir Berberis bölgesi olan Kastamon - Taşköprü Gerede - Kızılcahamam bölgesinde ve Trakya'da (Edirne - Lüleburgaz) bu yıl önemli bir pas inkişafı tesbit edilememiştir.

Türkiye'de ilk defa, yüksek rüzgârların pas urediosporlarının muhacereti ile olan münasebetleri, yüksek rüzgâr rasatlarına göre, incelenmiş ve Batının doğuya olan tesiri teyiden açıklanmış ve bu hususta gerekli rapor talep üzerine Dünya Meteoroloji Teşkilâtına da (WMO) gönderilmiştir.

Bu yıl Orta Anadolu'da gözükken sarı pas epidemisinin de daha nisan sonunda (23.4.1963) kesafet peyda ettiği, Güney Anadolu'dan Orta Anadolu'ya intikal ettiği ve Batı Anadolu'nun da bu hususta rolü olduğu üzerinde durulmaktadır. Kıbrısın 500 m. ye kadar olan yüksek irtifa rasatları temin edilince bu husus ayrıca etüd edilecektir.

Doğu Anadolu'da da bu yıl bilhassa Aşkale dolaylarında sarı pas (*P. glumarum*)'ın çok şiddetli seyrettiği öğrenilmiştir.

CETVEL 3 (\*) İzmir'de yapılmış olan rasatlara göre standart seviyelerdeki hâkim rüzgâr yönü ve Knots olarak ortalama hızı

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Senelik
850 Mb. (1500 m.)	NE 22.2	SW 16.8	SW 18.8	SW 14.6	N 13.8	N 14.8	N 15.2	NE 13.6	NE 15.0	S 12.9	SW 15.0	SW 15.6	N 13.4
700 Mb. (3000 m.)	SW 24.0	W 19.7	W 20.0	SW 22.8	NW 14.0	N 19.2	N 22.1	N 13.1	N 16.0	W 22.4	SW 23.8	SW 22.4	SW 22.6
500 Mb. (5000 m.)	W 26.5	W 36.3	W 37.9	W 30.0	NW 22.9	NW 25.0	W 27.9	W 22.1	W 24.3	SW 30.9	SW 34.0	SW 34.0	W 29.7
400 Mb. (7000 m.)	SW 40.4	W 47.8	W 50.3	SW 49.8	W 26.4	W 32.4	W 36.9	W 26.7	W 29.1	W 32.0	SW 36.1	W 40.2	W 36.0
300 Mb. (9000 m.)	SW 30.5	W 55.4	W 66.6	SW 63.0	W 35.6	W 33.8	W 52.4	SW 59.0	SW 41.0	SW 42.4	SW 41.7	W 50.1	W 43.1
200 Mb. (11500 m.)	W 39.5	W 62.5	W 78.8	SW 56.6	SW 35.2	SW 59.6	SW 74.6	SW 64.9	SW 65.4	SW 49.3	W 41.3	W 84.7	SW 60.9
150 Mb. (13500 m.)	W 25.0	W 64.1	W 74.7	SW 81.5	SW 45.2	W 42.5	W 75.9	SW 50.8	SW 76.4	:	W 47.4	W 79.3	W 60.8
100 Mb. (16000 m.)	SW 22.6	W 60.8	W 62.1	SW 61.6	SW 24.7	W 36.8	SW 59.3	SW 33.8	SW 51.8	:	W 34.9	W 66.5	W 48.3

Knots = 1852 metre.

(\*) Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir.

CETVEL 4 (\*) Samsun'da yapılmış olan rasatlara göre standart seviyelerdeki hâkim rüzgâr yönü ve knots olarak ortalama hızı:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Senelik
850 Mb. (1500 m.)	N 12.6	V 18.9	SW 18.1	W 11.5	SW 13.6	NE 15.0	NW 12.9	N 10.6	SW 6.1	SW 8.0	SW 22.1	W 14.1	SW 16.4
700 Mb. (3000 m.)	N 17.8	W 24.0	W 27.6	W 21.1	SW 18.2	W 13.2	NW 16.2	SW 14.4	W 13.2	W 18.4	W 27.4	SW 23.9	W 20.7
500 Mb. (5000 m.)	W 32.8	W 38.3	W 43.2	SW 36.5	W 32.5	SW 29.2	W 27.8	SW 22.0	W 24.2	W 40.7	W 56.0	SW 43.5	W 34.4
400 Mb. (7000 m.)	N 24.1	W 45.7	SW 39.0	SW 45.6	W 46.5	W 36.2	W 40.9	SW 30.0	SW 31.0	W 63.5	W 65.9	SW 41.5	W 46.3
300 Mb. (9000 m.)	N 45.5	W 55.7	W 70.5	SW 62.3	W 53.9	W 65.7	W 64.3	SW 44.8	SW 42.0	W 70.7	W 78.2	SW 53.3	W 58.9
200 Mb. (11500 m.)	NW 52.8	W 52.3	W 64.6	SW 60.4	SW 60.4	W 91.7	W 67.7	SW 69.8	SW 64.1	W 92.5	W 79.6	W 45.1	W 66.9
150 Mb. (16000 m.)	.	W 65.0	W 43.7	SW 50.0	SW 35.3	S 34.0	.	SW 69.1	.	.	.	W 35.3	SW 45.5
100 Mb. (16000 m.)	NW 90.0	W 39.2	W 46.0	SW 43.9	SW 42.0	W 44.7	W 41.1	SW 36.7	W 46.1	W 96.8	.	W 65.0	W 45.6

Knots = 1852 metre.

(\*) Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir.

CETVEL 5 (\*) Ankara'da yapılmış olan rasatlara göre standart seviyelerdeki hakim rüzgârın yönü ve knots olarak hızı.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Senelik
850 Mb. (1500 m.)	SW 12.5	SW 14.1	SW 11.6	SW 11.9	W 9.9	NE 9.3	NE 11.2	NE 10.8	NE 10.5	SW 9.2	SW 11.6	SW 10.9	NE 10.2
700 Mb. (3000 m.)	W 21.6	SW 26.5	W 23.2	SW 25.4	SW 17.2	W 17.5	N 13.5	W 13.3	W 16.1	SW 19.5	W 21.8	SW 23.2	W 20.4
500 Mb. (5000 m.)	W 30.2	W 39.9	W 33.9	W 29.0	W 30.0	W 23.9	W 24.6	W 20.6	W 24.5	SW 30.5	W 30.8	SW 33.1	W 28.9
400 Mb. (7000 m.)	W 42.4	W 47.4	W 47.5	SW 46.7	SW 35.1	W 32.6	W 36.2	W 30.6	SW 33.7	W 32.0	W 35.6	SW 40.0	W 36.8
300 Mb. (11500 m.)	W 49.4	W 53.6	W 51.5	W 43.8	W 45.8	W 35.9	W 51.7	W 42.2	SW 48.9	W 39.9	W 48.3	SW 49.4	W 46.1
200 Mb. (11500 m.)	W 51.9	W 57.4	W 55.6	W 50.7	SW 36.9	SW 53.3	W 61.8	SW 57.2	S 49.4	W 46.6	W 47.8	W 46.5	W 51.2
150 Mb. (13500 m.)	W 52.0	W 39.0	W 69.0	W 47.0	W 39.0	SW 48.0	SW 79.0	W 47.0	SW 65.0	W 37.0	W 50.0	W 58.0	W 51.0
100 Mb. (16000 m.)	W 39.5	W 48.4	W 39.7	W 37.7	W 37.3	SW 33.5	W 45.2	SW 38.9	W 40.2	W 33.3	W 37.9	W 49.5	W 39.9

Knots = 1852 metre.

(\*) Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir.

CETVEL 6 (\*) Diyarbakırda yapılmış olan rasatlara göre standart seviyelerdeki hakim rüzgâr yönü ve knots olarak ortalama hızı.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Senelik
850 Mb. (1500 m.)	N 14.0	S 18.0	N 15.3	SW 10.2	SE 10.6	N 12.3	N 14.3	N 12.1	N 11.2	N 10.2	N 7.1	N 10.3	N 11.9
700 Mb. (3000 m.)	SW 19.9	SW 29.6	SW 22.5	SW 24.0	SW 17.0	SW 14.3	N 11.4	SW 11.0	SW 16.6	SW 19.1	SW 17.9	SW 19.1	SW 19.1
500 Mb. (5000 m.)	SW 31.4	W 43.0	SW 33.3	SW 45.9	SW 30.0	SW 26.8	SW 25.4	SW 26.3	SW 29.9	SW 31.7	W 31.4	W 34.0	SW 31.9
400 Mb. (7000 m.)	SW 39.4	W 52.9	W 55.0	SW 50.7	SW 39.1	SW 39.3	SW 44.9	SW 40.4	SW 40.1	SW 37.8	W 39.7	SW 44.8	SW 41.0
300 Mb. (9000 m.)	S 53.9	S 66.3	S 59.6	SW 54.6	SW 45.4	SW 58.4	SW 63.0	W 43.8	SW 67.6	W 49.2	W 54.1	W 58.5	SW 56.3
200 Mb. (11500 m.)	W 60.0	W 62.0	W 64.7	SW 51.9	SW 49.6	SW 70.7	SW 64.7	SW 62.	SW 76.5	W 62.2	W 62.1	W 62.6	SW 69.6
150 Mb. (13500 m.)	SW 63.0	.	.	.	SW 49.5	SW 46.7	SW 62.8	SW 57.7	SW 22.4	SW 40.8	W 39.8	.	SW 30.6
100 Mb. (16000 m.)	W 17.0	W 62.0	W 61.4	W 46.9	SW 45.4	SW 60.8	SW 42.6	SW 51.3	SW 57.6	SW 63.0	W 46.0	W 55.4	SW 42.0

Knots = 1852 metre.

knots olarak ortalama hızı.

CETVEL 7 (\*) GÖZTEPE'de yapılmış olan rasatlara göre standart seviyelerdeki hakim rüzgâr yönü ve knots olarak ortalama hızı.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Senelik
850 Mb. (1500 m.)	SW 24.1	SW 18.0	NE 16.4	SW 21.6	NE 11.7	N 12.1	NE 15.3	NE 23.7	NE 21.2	NE 12.6	SW 17.6	SW 19.0	NE 15.7
700 Mb. (3000 m.)	SW 24.1	SW 29.8	SW 24.2	SW 25.1	SW 21.8	N 14.5	NE 12.7	N 12.2	SW 17.4	SW 20.5	SW 22.8	SW 20.0	SW 22.2
500 Mb. (5000 m.)	W 31.7	W 34.4	W 40.5	W 30.4	W 25.5	NW 19.8	W 25.4	W 16.7	W 27.0	SW 29.8	W 27.4	SW 22.2	W 28.3
400 Mb. (7000 m.)	W 29.0	W 45.1	SW 35.7	SW 44.5	W 27.0	NW 22.3	W 34.2	W 24.7	W 37.1	SW 30.8	SW 32.7	W 36.1	W 35.0
300 Mb. (9000 m.)	W 51.0	W 60.5	W 52.6	W 40.8	W 40.0	NW 23.7	W 49.4	W 33.3	W 35.1	W 31.8	W 44.7	W 41.0	W 44.0
200 Mb. (11500 m.)	W 54.1	W 56.4	W 50.3	W 48.4	SW 31.6	W 40.6	W 59.3	W 45.3	W 35.2	W 42.2	W 42.1	W 43.8	W 47.0
150 Mb. (16000 m.)	W 42.9	W 45.7	W 53.7	W 39.9	W 23.8	W 31.4	W 53.3	W 44.3	W 36.7	SW 35.7	W 38.4	W 35.2	W 39.9
100 Mb. (16000 m.)	W 41.8	W 48.9	W 37.3	W 31.9	W 24.2	W 25.5	SW 36.6	SW 29.9	W 29.3	W 27.6	W 30.3	W 32.1	W 32.0

Knots = 1852 metre.

(\*) Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir.



## Ö Z E T

Türkiye'de bütün hububat pas türleri görülmektedir. Buna rağmen pas tetkikleri ve kayıtları senelik metodik çalışmalardan ziyade, muhtelif araştırmacıların zaman zaman gösterdikleri şahsi teşebbüslerine dayanmaktadır. Arada kaydedilmeyen senelerin durumları ise hakikatte belli değildir. İşte bu çalışmanın gayesi memleketimizde de yıllık pas surveyi sistemini tesis etmektir. Pasların fizyolojik spezializasyonlarının tesbiti imkânlarına sahip olmakla, bu çalışma esas değerini kazanabilecek ve bir istikbal ile istikrara kavuşabilecektir.

Bu maksatla tesbit edilebilen 1963 yılı Türkiye pas durumunun, önceki kayıtlarla ilişkisini tesis edebilmek için, önceki yıllara ait bilgilerin de toplanarak kaydedilmesinde fayda görülmüştür.

1963 yılı memleketimizde önemli hububat pas alanlarında tesbit edilen pas durumu aşağıda özetlenmiştir.

Paslar	Bölgeler	Zarar %	Düşünceler
P. glumarum	Orta Anadolu Doğu Anadolu	10—35	Buğday Buğday ve yabancı buğdaygillerde
P. g. tritici	Güney Anadolu Antalya Burdur	15—50	Buğday, arpa
P. g. avanae	» »	20	Yulaf (Bucak kazası)
P. anomala	» »	Önemli değil	Arpa (Bucak kazası)
P. coronata	Antalya - Burdur Konya - Ankara	Önemli	Yulaf
P. triticina	Orta, Güney Anadolu. Kastamonu Çankırı Trakya	Önemsiz	Buğday

Cetvelin de tetkikinden anlaşılacağı üzere 1963 yılı Orta Anadolu hububat alanlarında şiddetli ve zararlı bir sarı pas epidemisi ve Güney Anadolu da ise şiddetli bir kara pas zuhuru tesbit edilmiştir. Trakya ve Marmara bölgesinde ise kesafet arzemediğinden dolayı önemli olmayan kahverengi pas (P. triticina) müşahade edilmiştir.

Doğu Anadolu'daki durum ise imkânsızlık dolayısı ile tetkik edilememiştir. Sarı pasın zuhur etmiş olması çok muhtemeldir.

Bu mesaiide Türkiye'de ilk defa yüksek rüzgârların pas urediosporlarının muhacereti ile olan münasebetleri Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilen yüksek rüzgâr rasatlarına göre incelenmiştir. İnceleme sonucu eskiden İREN tarafından topoğrafik ve fenolojik duruma göre tesbit edilmiş bulunan batının doğuya doğru olan tesiri fikrini teyid etmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğünün bu samimi ve değerli işbirliği memleketimizde Bitki Koruma alanında epidemiyolojik tetkikler için bir kazanç olduğu kadar, cidden kıvançta vericidir.

#### S U M M A R Y

#### Cereal Rusts of Turkey in 1963

According to the previous records all species of cereal rusts occur in Turkey. However some remarkable studies had been done previously at different times by different workers but a regular and an annually survey has not been carried out. Under this circumstances the rust situations of the intervals are unknown. Therefore the scope of this study is to encourage the establishment of a regular and annual rust survey system in the Country. However it is believed this can be accomplished by having necessary conveniences for physiological specialization.

In order to secure the necessary connection between 1963 and previous years it was considered it would be useful to put available informations together for the previous years in that paper.

After summarising this information in the text, the cereal rusts situation and importance for 1963 are shown at the following table. However three rust epidemics (in 1936, 1940, 1950) had been occurred in the past in This Country.

The cereal rusts in 1963

Rusts	Districts	Demages %	Remarks
<i>P. glumarum</i>	Central Anatolia Eastern Anatolia	10—35	Wheats, and wild species.
<i>P. graminis-tritici</i>	South Anatolia	15—50	Wheats and Barleys
<i>P. g. avenae</i>	» »	20	Oats and wild - species
<i>P. anomala</i>	» »	not important	Barley
<i>P. coronata</i>	» » and Konya	important	Oats
<i>P. triticina</i>	Central, South, North Anatolia and Edirne	not important	Wheats.

As it is shown at the table, it can be concluded that a serious yellow stripe rust epidemics occurred in the central and eastern wheat growing areas while a heavy black stem rust occurrence recorded in the southern provinces during 1963. In spite of this situation, in Marmara and Trakya region, and in northern part of the country, cereal rusts were not remarkable as they were in central and southern parts.

The migration of urediosporos also has been studied in this work. However the urediospor migration from the west to the east and from the south to the north was already pointed out by the writer in 1953. This was based only on the climatic, topographic conditions of the country and phenologic situation of the cereal crops. But in this paper the migration from the west to the east was studied and confirmed according to the data for the directions and speeds of the upper air from 1500 m to 16000 m which were kindly secured by the Turkish Meteorological service. This service deserves many thanks and heartfelt appreciation for their kind cooperation.

#### LİTERATÜR

- BREMER H., H. İŞMEN, G. KAREL, H. ÖZKAN, ve M. ÖZKAN. 1947. Türkiye'nin parazitik mantarları üzerinde etüdler. İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mec. Seri B, XII (4): 314.
- , G. KAREL, K. BIYIKOĞLU ve N. GÖRSEL. 1952. Türkiye'nin parazitik mantarları üzerinde etüdler. İst. Üniv. Fen. Fak. Mec. 3, XVII (2): 166 - 167.
- , M. ÖZKAN. 1941. 1940 Yılında Türkiye hububatında pas hastalığı. Ziraat Dergisi, Sayı 22: 22 - 26 ve Sayı 22 - 25: 41 - 44. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı, Ankara.
- CHESTER, K. S. 1946. The Cereal Rusts. Annales Cryptogamici et Phytopathologici, IV., Waltham, Mass. U. S. A.
- İGRİBOZ, N. ve M. İLERİ. 1941. Hububat Hastalıkları. Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Sayı 483/5.
- İREN, S. 1953. Orta Anadolu hububat bölgesinde Karapas (*Puccinia graminis tritici*), mantarının önemi, epidemik haline geçme imkânları, ırkları, mukavim çeşitler yetiştirmede ırkların rolü ve ara bitkileri üzerinde araştırmalar. Ziraat Vekâleti Ankara Ziraat Müc. Enst. Neşriyatı.
- . 1956 Türkiye'de Hububat Pasları. Ank. Ziraat Müc. Enst. Neşriyatı No: 8.
- . 1962. Tarla Bitkileri Hastalıkları. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Neşriyatı Sayı 27, Ankara.
- KUNTAY, S. 1963. Fitopatoloji Dersleri. Ziraat Vekaleti Neşriyatı Sayı 530/2.
- STAKMAN, E. C., M.M. LEVINE and W. Q. LEOGERING. 1944. Identification: physiologic races of *Puccinia graminis tritici*. U.S. Dept. Agr. Agricultural Research Administration, F- 617.
- , and J. G. HARRAR. 1957 Principles of Plant Pathology. The Ronald Press Co., New York.