

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ ÇAY
(CAMELLIA SINENSIS L.) ÜRETİM ALANLARINDA
HASTALIK OLUŞTURAN ETMENLERİN
TESPİTİ ÜZERİNDE ÖN ÇALIŞMALAR

Osman ÇAKIR¹

Salih CEYLAN¹

Ö Z E T

Çay üretim alanlarında hangi hastalıkların bulunduğu, yayılış ve bulunuş oranlarının ne olduğunu saptamak amacıyla toplam 47 bahçede yapılan çalışmalarda yapraklarda; (*Guignardia camelliae*) (Cke.) Butl. imperfekt devre *Colletotrichum camelliae* Masseur, *Pestalotia theae* Saw., *Phyllosticta* sp., *Cercoseptoria theae* (Cav.) Curzi), dallarda leke (*Pestalotia theae* Saw., *Phoma* sp.), dal ve yapraklarda Siyah fumajin (*Capnodium* sp. vs.), sarı fumajin, yıllık sürgün yapraklarında kloroz, yapraklarda ödem hastalıkları, dal ve gövdelerde ayrıca büyük olasılıkla *Hypodermopsis theae* Hara olduğu tahmin edilen bir fungus tesbit edilmiştir.

Bunların dışında ayrıca *Monochaetia natrassii*, *Fusarium* spp., *Trichothecium* sp., fungusları da tespit edilmiştir.

Bu etmenlerden *Capnodium* sp. Ülkemiz'de çaylar üzerinde ilk defa saptanmıştır.

Yapılan sürvey sonucunda Rize, Trabzon, Artvin, Giresun illerinde *G. camelliae* sırasıyla % 15.0; 24.7; 16.6; 20.0 oranında, dalda *Pestalotia*'nın % 5.0;; 11.4; 5.3, 12.0 oranında, sarı fumajin'in % 8.2; 14.9; 0.6, 1.0 oranında, Siyah fumajin'in % 0.4, 7.2, 0.0, 2.0 oranında kloroz'un % 7.9; 6.9; 8.0; 10.0 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen hastalıkların büyük çoğunluğu diğer çay yetiştirilen ülkelerde yaygın olan ve çayda üçüncü ve dördüncü derecede önemli olan hastalıklardır.

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü - SAMSUN

Yazının Yayın ve Yönetim Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 18.3.1988

GİRİŞ

Çay dünyada ilk defa Çin ve Hindistan'da yetiştirilmeye başlanmış ve sonraları Pakistan, Japonya, Seylan, Çinhindi, Endonezya, Afrika, İran, Rusya, Türkiye'ye kadar yayılmıştır (Kartal ve Kinez, 1964).

1919 Yılında çayın Türkiye'de yetiştirilebileceği fikri ortaya atılmasına rağmen, ziraatı 1939 yılında başlamıştır (Çelebioğlu ve Sönmez, 1973).

Ülkemiz'de çay ekolojik koşullardan dolayı yalnız Doğu Karadeniz Bölgesinde Rize, Trabzon, Artvin, Ordu, Giresun'da yetiştirilmektedir. Bölge halkının gelir kaynaklarından birini teşkil etmekte olan çay, aynı zamanda günlük hayatımızın her anında keyif verici ve serinletici bir içecek olarak kullanılmaktadır.

Çay üretimi ülkemiz'in ihtiyacını tamamen karşıladığı gibi son yıllarda ihraç durumu da önem kazanmaktadır.

1982 Yılı verilerine göre Türkiye'de 644.993 dekar çay dikim alanı mevcuttur.² Ülkemiz'de bu kadar geniş sahalarda çay yetiştirilmesine rağmen çay üretim alanlarında bugün tam olarak hâlâ hangi hastalıkların mevcut olduğu bilinmemektedir. Hangi hastalıkların bulunduğunu tespit etmek amacıyla bu çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.

Samsun Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Meyve ve Bağ Hastalıkları laboratuvarı elemanlarınca önceki yıllarda çay üzerinde bazı fungal hastalık etmenleri tespit edilmiştir. Bunlar; *Rossellinia* sp., *Pestotia theae*, Saw, *Piggotia theae* New., *Glomerella cingulata* (Sto.) Schr. (= *Colletotrichum gloeosporioides* Penz), *Pestalotiopsis natrassii* Steyaert, saprofit olarak da *Cladosporium cladosporioides* (Bres.) de Vries, *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., *Trichothecium* sp'dir.³

Çeşitli literatürden derlenen çay hastalıkları aşağıda verilmiştir. *Meliola cameliae* (Cetr.) Sacc. *Elsinoe leucospila* Bitanc.-Jenk. (imperfekt devre *Sphaceloma theae* Kuro S.), *Capnodium theae* Boed., *Hypodermopsis theae* Hara, *Calonectria theae* Loos. (imperfekt devre *Candelospora theae* (Petch) Wakef. *Nectria* spp., *Spha-*

² Çay Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün 11.10.1983 gün ve 1604-01/609 No.lu yazısı.

³ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün arşiv dosyaları.

erostilbe repens Berk-Br., *Aglaospora aculeata* Petch., *Guignardia camellia* (Cooke) Butl-Petch (İmperfect devre *Colletotrichum camelliae* Massae, *Hypoxyton asarcodes* (Theus) Mill., *Rosellinia* spp., *Ustulina zonata* (Lev) Sacc., *Helicobasidium compactum* Beed., *Septobasidium* spp., *Exobasidium vexans* Massae, *Fomes* spp., *Polyporus* spp., *Ganadorme applanatum* (Pers.) Pat., *Poria hypobrunnea* Petch., *P. hypolateritia* (Berk) Cooke, *Armillaria mellea* Vahl.-Fr), Kumm., *Corticium* spp., *Marasmius pulcher* (Berk-br.) Petch., *Botryodiplodia theobromae* Pat. *Discosia theae* Cav. *Macrophoma* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis theae* Petch., *Phollosticta* spp., *Piggotia theae* New., *Monochaetia camelliae* Mil., *Pestalotia theae* Saw., *Cercoseptoria theae* (Cav.) Breda de Haan, *Cercospora theae* Petch., *Cladosporium* spp., *Fusarium* spp., *Trichothecium roseum* Lk., *Rhizoctonia solani*, *Xylaria*, Yağ lekesi (Oil spot) *Cephalouros virescens* Kuntze, *Pseudomonas theae*, Floem nekroz virus hastalığı, Likenler, Güneş yakması, Mn noksanlığı, Mg noksanlığı, Kloroz, Fe noksanlığı (Bremer, 1948; Karaca ve Göbelez, 1954; Karaca 1974; Gürcan, 1975; Petch, 1923; Gadd, 1949; Roger, 1951-1954; Hainsworth, 1952; Brooks, 1953; Okaba and Goto, 1955; Mulder, 1963 a; Mulder etal, 1963; Shanmuganathan and Mulder, 1963; Tolhurst, 1963; Agninothrudu, 1964; Deschodt, 1970; Chen and Chen, 1982 ve literatür lisesindeki diğerleri).

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini çay bitkileri oluşturmuştur. Hastalık etmenlerinin izole edilmesinde Patates Dekstroz Agar (PDA) ve Sakkaroz Nutrient Broth Agar (SNA = % 5 Sakkaroz, % 0.8 Nutrient Broth, % 2 Agar, PH = 7) ortamları kullanılmıştır.

Çay yetiştirilen her ilçe bir ünite olarak kabul edilmiştir. Dikim alanı 1000 dekardan az olan ilçelerde sayım yapılmamıştır. Bölgenin ekolojik koşulları, gözönüne alınarak her ilçede incelecek bahçe sayısı aşağıdaki gibi tespit edilmiştir.

Dikim alanı 10000 dekara kadar olanlardan 1 örnek bahçe

»	»	30000	»	»	»	2	»	»
»	»	60000	»	»	»	3	»	»
»	»	100000	»	»	»	5	»	»
»	»	100000 dekardan fazla	»	»	»	8	»	»

incelenmiştir.

Çalışmaların yürütüldüğü Rize, Trabzon, Artvin, Giresun, Ordu illerinde çay dikim alanları ve incelenen bahçe sayısı Çizelge 1'de verilmiştir.

ÇİZELGE 1. 1982 Yılı Rize, Trabzon, Artvin, Giresun, Ordu illeri çay dikim alanları ve incelenen bahçe sayısı

İ l l e	İ l ç e s i	Çay dikim alanı (dekar)	İncelenen bahçe sayısı
Rize	Merkez	202.672	8
	Çayeli	77.279	5
	Pazar	51.187	3
	Kalkandere	43.998	3
	Ardeşen	32.971	3
	Fındıklı	21.235	2
	Çamlıhemşin	3.368	1
	İkizdere	2.179	1
Trabzon	Of	93.669	5
	Sürmene	19.292	2
	Araklı	5.528	1
	Vakfıkebir	4.502	1
	Merkez	3.686	1
	Çaykara	2.822	1
	Yomra	546	—
	Arsin	344	—
Artvin	Akçaabat	41	—
	Hopa	28.507	2
	Arhavi	21.654	2
	Borçka	13.675	2
Giresun	Tirebolu	5.343	1
	Eynesil	5.337	1
	Görece	2.308	1
	Espiye	1.023	1
	Keşap	648	—
	Merkez	374	—
	Bulancak	173	—
Ordu	Perşembe	584	—
	Fatsa	26	—
	Merkez	22	—
Toplam		644.993	47

Her örnek bahçe yaklaşık iki-dört dekar büyüklüğünde alınmıştır. Bu bahçeler mümkün olduğu kadar ilçelerin farklı yer ve yüksekliğinden seçilmiştir.

Sürvey mayıs-haziran ve ağustos-eylül aylarında yapılmıştır. Hastalıklar belirtilerine göre harflendirilmiş ve her örnek bahçede aynı belirtiyi gösteren ocakların hem sayımları yapılmış hem de hastalıklı bitki örnekleri naylon torbalara konularak incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir. İncelemeler her örnek bahçenin dört köşesinden ve ortasındaki ocaklardan olmak üzere 25 ocakta yapılmıştır. Sürvey sırasında ocakların incelenmesi bir bütün olarak ele alınmış ve her ocaktaki bitkilerin herhangi bir organında (kök, gövde, dal, yaprak) hastalık belirtilerine rastlandığı zaman o ocak hastalıklı olarak kabul edilmiştir.

Örnek bahçelerde hastalıkların bulunuş oranları, incelenen hasta ocakların incelenen toplam ocaklara oranlanması ile bulunmuştur. Sayım yapılan çay bahçelerinin çeşitli hastalıklara ait hastalıklı ocak yüzdeleri saptandıktan sonra incelenen ocak sayısı üzerinden tartılı ortalamaları alınarak ilçe ve illerdeki hastalıklı ocak yüzdeleri bulunmuştur.

Arazide makroskobik olarak incelenip belirtilerine göre harflendirilen hastalıklı örnekler laboratuvara getirilmiştir. Burada örneklerle önce binoküler altında bakılmış ve bu örneklerde herhangi bir früktofikasyon organı olup olmadığı incelenmiştir. Früktofikasyon organı ihtiva eden veya etmeyen örneklerden kazıma ve kesit preparat yapılarak mikroskopta incelenmiştir. Bu incelemeden sonuç alınamayan örnekler çeşme suyunda yıkandıktan sonra petri kutuları içinde hazırlanmış nemli hücrelere konulmuş, ikinci günden başlamak suretiyle bir hafta süre ile her gün tetkik edilerek gerekli durumlarda mikroskopta inceleme yapılmıştır. Bu şekilde de sonuç alınamayan örnekler % 0.5'lik Sodyum hipoklorit ile dezenfekte edilerek PDA ve SNA ortamına ekilmişlerdir. Burada gelişen etmenler tekrar mikroskopta incelemeye tabi tutularak teşhis edilmeye çalışılmıştır. Teşhis edilen fungal etmenlerden 100'er adet spor ölçümü yapılmıştır.

S O N U Ç L A R

Çaylıklarda hastalık oluşturan etmenlerin tespiti, yayılış ve bulunuş oranlarının saptanması amacıyla birinci yıl 28-29.5.1984 tarihinde Giresun'da, 13-15.6.1984 tarihinde Trabzon'da, ikinci yıl 4-7.6.1985 tarihinde Rize ve Artvin'de sürvey yapılmıştır. Ayrıca yeni bir hastalık oluşup oluşmadığı, önceki hastalıkların ne durumda olduklarını kontrol etmek amacıyla birinci yıl 13-15.8.1984, ikinci yıl 4-6.9.1985 tarihinde aynı illere gidilmiştir.

Yapılan sürvey ve çalışmalar sonucunda tespit edilen hastalık etmenleri Çizelge 2'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2. 1984-1985 Yıllarında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çayda tespit edilen hastalıklar

Hastalığın adı	Bitkide zarar verdiği organ	E t m e n l e r	Spor boyutları (µ) (Boy x en)	
Leke	Yaprak	Guignardia camelliae (Cke.) Butl. (imp. dev.) Colletotrichum camelliae Massei	13.2-24.7x3.9-7.2 9.9-23.1x3.1-6.6	
		Pestalotia theae Saw.	18.9-44.1x4.7-7.5	
		Phyllosticta sp.	1.5-6.3x1.5-3.7	
		Cercoseptoria thea (Cav.) Curzi	34.6-94.5x2.5-3.1	
		Dal	Pestalotia theae Saw.	1.9-4.7x1.6-3.1
			Phoma sp.	
		Siyah fumaşın	Dal ve yaprak	Capnodium sp., vs.
Sarı fumaşın	Dal ve yaprak			
Kloroz	Yıllık sürgün yaprakları			
Ödem	Yaprak			

Çizelgede görüldüğü gibi çayda yaprak ve dallarda leke, Siyah ve Sarı fumajin, kloroz ve ödem hastalıkları tespit edilmiştir.

Çizelgede görülen etmenlerin dışında ayrıca çay sürgünlerinde *Monochaetia natrassii* ve nemli ortama konulan dal ve yapraklarda *Fusarium* spp., *Trichothecium* sp. saptanmıştır.⁴

Çay ocakları kök hastalıkları yönünden de incelenmesine rağmen herhangi bir hastalığa rastlanılmamıştır.

Aynı belirtiyi gösterdiğinden dolayı aynı harfle adlandırılarak laboratuvara getirilen yaprak lekesi örneklerinden farklı etmenlerin teşhis edilmesi sebebiyle bunlar yaprak lekesi adı altında değerlendirilmeye tabi tutulmuşlardır. Bu sebeple çizelgede yaprak lekesi adı altında verilmiştir.

Dallarda görülen *Pestalotia*, yapraklarda görülen *Pestalothia*'nin Yaprak lekesi içinde sürveye tabi tutulması dolayısıyla ayrı olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3'de Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çaylarda görülen hastalıkların bulaşıklık oranları verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi Rize, Trabzon, Artvin, Giresun illerinde yaprak lekesi sırasıyla % 15.0; 24.7; 16.6; 20.0 oranında dalda *Pestalotia* % 15.0; 11.4; 5.3; 12.0 oranında, Sarı fumajin % 8.2; 14.9; 0.6; 1.0 oranında, Siyah fumajin % 0.4; 7.2; 0.0; 2.0 oranında, kloroz % 7.9; 6.9; 8.10 oranında yaygındır.

⁴ A.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nün 10.6.1985 ve 13.12.1985 tarihli yazıları.

ÇİZELGE 3. 1984-1985 Yıllarında Rize, Trabzon, Artvin, Giresun illerinde çay hastalıkları survey sonuçları

İl	İncelenen ilçe ocak sayısı	H a s t a l ı k l a r											
		Yaprak lekesi		Daldaki Pestalotia		San fumanjin		Siyah fumanjin		Kloroz			
		Ocak sayısı	Ocak yüzdesi %	Ocak sayısı	Ocak yüzdesi %	Ocak sayısı	Ocak yüzdesi %	Ocak sayısı	Ocak yüzdesi %	Ocak sayısı	Ocak yüzdesi %		
Rize	Merkez	200	21	10,5	6	3,0	8	4,0	0	0,0	10	5,0	
	Çayeli	125	14	11,2	9	7,2	20	16,0	3	2,4	9	7,2	
	Pazar	75	21	28,0	7	9,3	13	17,3	0	0,0	10	13,3	
	Kalkandere	75	16	21,3	3	4,0	5	6,6	0	0,0	1	1,3	
	Ardeşen	75	13	17,3	5	6,6	2	2,6	0	0,0	12	16,0	
	Fındıklı	50	6	12,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	10	20,0	
	Ç.hemşin	25	2	8,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
	İkizdere	25	5	20,0	1	4,0	6	24,0	0	0,0	0	0,0	
	TOPLAM	650	98	—	33	—	54	—	3	—	52	—	
	ORTALAMA	—	—	15,0	—	5,0	—	8,2	—	0,5	—	7,9	
Trabzon	Of	125	19	15,2	13	10,7	8	6,4	14	11,2	8	6,4	
	Sürmene	50	13	26,0	2	4,0	14	28,0	4	8,0	4	8,0	
	Araklı	25	13	52,0	5	20,0	0	0,0	1	4,0	1	4,0	
	V.kebir	25	6	24,0	3	12,0	15	60,0	0	0,0	5	20,0	
	Merkez	25	8	32,0	5	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
	Çaykara	25	9	36,0	3	12,0	4	16,0	1	4,0	1	4,0	
	TOPLAM	275	68	—	31	—	41	—	20	—	19	—	
	ORTALAMA	—	—	24,7	—	11,4	—	14,9	—	7,2	—	6,9	
	Artvin	Hopo	50	9	18,0	4	8,0	1	2,0	0	0,0	2	4,0
		Arhavi	50	6	12,0	3	6,0	0	0,0	0	0,0	4	8,0
Barco		50	10	20,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	6	12,0	
TOPLAM		150	25	—	8	—	1	—	0	—	12	—	
ORTALAMA		—	—	16,6	—	5,3	—	0,6	—	0,0	—	8,0	
Giresun	Tirebolu	25	6	24,0	2	8,0	1	4,0	0	0,0	3	12,0	
	Eynesli	25	3	12,0	2	8,0	0	0,0	1	4,0	5	20,0	
	Görelle	25	7	28,0	4	16,0	0	0,0	1	4,0	1	4,0	
	Espiye	25	4	16,0	4	16,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	
	TOPLAM	100	20	—	12	—	1	—	2	—	10	—	
ORTALAMA	—	—	20,0	—	12,0	—	1,0	—	2,0	—	10,0		

TARTIŞMA VE KANI

Yapılan çalışmalardan görüleceği gibi çay yapraklarında görülen leke hastalıkları sadece yaprak lekesi adı altında sürveye tabi tutulmuştur. Bunun sebebi bunların çoğunluğunun sekonder parazit olmaları ve Hainsworth (1952)'un da belirttiği gibi hastalık belirtilerinin birbirine çok benzemesinden ve aynı lekede birkaç etmenin bir arada bulunmasından kaynaklanmıştır. Laboratuvara getirilen lekeli yapraklarda *C. camellia* hakim durumdadır. Hainsworth (1952) Hindistan'da *C. camelliae*'nin *P. theae*'den daha yaygın olduğunu bildirmekte ve bu fungusların zayıflayan çaylıklarda ve direnci azalmış yapraklarda görüldüğünü ve zayıflık etkeni ortadan kalkınca hastalığın kaybolduğunu bildirmektedir. Danelia (1951), *C. camellia*'nın Azerbaycan'da fazla yaygın olduğunu bildirmektedir. Bu hastalıklara daha çok taban suyu yüksek, düz ve bakımsız bahçelerde rastlanılmıştır. Adı geçen funguslar tarafından meydana getirilen yaprak lekeleri daha çok yaşlı yapraklarda görülmektedir. Yıllık hasat sürgünlerindeki yapraklar üzerinde tespit edilmemiştir. Bu nedenle ekonomik bir değer ifade etmeyeceği görüşündeyiz.

Dallardaki *Pestalotia* ile yapraklarda görülen *Pestalotia* ayrı olarak sürveye tabi tutulmuştur. Bundan amaç çaylıklarda *Pestalotia*'nın yaygınlık oranının sağlıklı saptanmasıdır. Bu hastalığa daha çok aşırı budanan çaylıklarda gelişen iki - üç yıllık sürgünlerde rastlanılmıştır.

Dallarda ve gövdede ayrıca sadece Japonya'da tespit edilen ve adının büyük olasılıkla *Hypodermopsis theae* Hara olduğu tahmin edilen bir fungusa da rastlanılmıştır. Çok yaygın olmasına rağmen kabuk üstü bir fungus olması dolayısıyla ekonomik önemde hiçbir zararı olmayacağı kanısındayız. Yine kanımıza göre ekonomik yönden zararlı olmadığından araştırmacılar tarafından üzerinde durulmamıştır.

Sarı ve Siyah fumajin daha ziyade yol kenarında ve iyi havalandırılmayan bahçelerde görülmesine rağmen özellikle Siyah fumajin bakımsız, kendi haline terk edilmiş bahçelerde görülmektedir. Bunlar çeşitli fumajin funguslarından oluşurlar. Siyah fumajinde en belirgin olarak *Capnodium* sp. tespit edilmiştir. Bunlar daha ziyade alt kısımlarda bulunan yaşlı ve orta yaşlı dal ve yapraklarda görülürler.

Kloroz olarak adlandırılan fizyolojik hastalığın nisan ayında yapılan bir gözlem sırasında survey yapılan haziran ayına göre daha yüksek olduğu ve gölge olan yerlerde hemen hemen hiç görülmediği dikkati çekmiştir. Sürgünler geliştikçe bu durumun azaldığı ve alt yapraklarda sınırlandığı görülmüştür. Ayrıca ocaklarda ikinci ve üçüncü hasat sürgünlerinde hiçbir kloroz belirtisine rastlanılmamıştır. Sağlam ve klorozlu yapraklardan yapılan analiz sonuçlarında her iki örnekte de bunların N, Cu, Mg oranlarının kriter değerlere göre çok düşük seviyede bulunduğu tespit edilmiştir.⁵ Hernekadar bunların, bu elementlerin yetersizliğinden ileri gelebileceği düşünülebilirse de, bunlardan ziyade en önemli bir faktör olarak ilkbaharda kapalı ve yağışlı geçen havaları, aniden güneşli havalara izlemesi sonucu *Camellia*'larda Gram ve Weber (1951)'in de belirttiği gibi güneş ışığı tarafından klorofilin parçalanması ile meydana geldiği kanaatindeyiz. Mulder (1963)'de yüksek yerlerde aşırı güneş ışığından kloroz oluştuğunu bildirmektedir. Yaprakların alt yüzeylerinde görülen ödemlerin ise fizyolojik olduğu ve Anonymous (1960)'da bildirildiği gibi su dağılım dengesi bozukluğundan ileri geldiği kanısındayız.

Kloroz hariç, bir yıllık sürgün yapraklarında fungal, bakteriyel ya da virütik bir hastalığa rastlanılmamıştır. Sadece iki ve üç yıllık sürgün dallarında *Pestalotia* ve *Phoma* belirtilerine rastlanılmıştır. Dallar geliştikçe bunların ortadan kalktığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalardan da görüldüğü gibi çaylarda hemen hemen tüm çay yetiştirilen ülkelerde yaygın olan hastalıklar tespit edilmiştir. Özellikle Güneydoğu Asya'da yaygın olan ve yapraklarda ekonomik önemde zarar yapan *Exobasidium vexans* Massee etmeni ülkemizde tespit edilmemiştir. Bu, Ülkemiz açısından çok şans-

⁵ E.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nün 25.12.1985 tarih ve 32 sayılı yazısı.

lı bir durumdur. Bu sebeple bu ülkelerden özellikle çelik vs. getirilmemelidir. Tespit edilen hastalıkların hiçbiri özellikle yaprak lekeleri etmenlerinin gelişmelerine çok uygun ekolojik koşullar oluşmaksızın ekonomik önemde zarar yapacak hastalıklar değildirler. Bunlar daha ziyade üçüncü ve dördüncü derecede önemli hastalıklardır. Diğer çay yetiştirilen ülkelerde görülen önemli kök hastalıklarının (*Poria spp.*, *Ustilina spp.* vs. Ülkemiz'de görülmemesi veya zarar yapmaması çaylıklarımızın daha ziyade yamaç ve meyilli arazilere tesis edilmesinden kaynaklandığı kanaatindeyiz.

S U M M A R Y

STUDIES ON THE DETERMINATION OF AGENTS CAUSING DISEASES IN TEA (*CAMELLIA SINENSIS* L.) PLANTATIONS IN THE EASTERN BLACK SEA REGION

Studies to determine the diseases and their distribution and incidence in Tea plantations in Turkey revealed the existence of Leaf spot (*Guignardia camelliae* Cke.) Butl. (*Colletotrichum camelliae* Masee), *Pestalotia theae* Saw., *Phyllosticta* sp. *Cercoseptoria theae* (Cav.) Curzi, Branch spot (*Pestalotia theae* Saw., *Phoma* sp.), Black fumagine on branches and leaves (*Capnodium* sp., etc.), Yellow fumagine on branches and leaves, Chlorosis on a year old shoot leaves, Oedema on leaves. Besides a suspected fungus which may be *Hypodermopsis theae* Hara has been observed on stem and branches.

In addition to these fungus *Monocheatia natrassi*, *Fusarium* spp., *Trichothecium* sp. have been found.

Among these causal agents *Capnodium* sp. has been first recorded on Tea plants in Turkey during this research.

In Rize, Trabzon, Artvin and Giresun provinces, the incidence of Leaf spot were 15 %, 24.7 %, 16.6 % and 20 % respectively, *Pestalotia* on branches were 5 %, 11.4 %, 5.3 % and 12 %; Yellow fumagine 8.2 %, 14.9 %, 0.6 % and 1 %; Black fumagine 0.4 %, 7.2 %, 0 % and 2 % and Chlorosis 7.9 %, 6.9 %, 8 % and 10 %.

Most of the diseases that have been determined in this study are common in the other Tea producing countries. These Tea diseases rank third or fourth in importance. Therefore, it appears unlikely that they threaten the Tea plantations in Turkey.

L İ T E R A T Ü R

- ANONYMUS, 1960. Index of plant diseases in the United States. U.S. Government Printing Office, Agriculture Handbook, No. 65.
- AGNIHOTRUDU, V., 1964. A world list of fungi reported on Tea. J. Madras Univ. Sect. B, 34 : 155-271.
- ALVAREZ GARCIA, L.A., 1970. A leaf spot disease of *Thea sinensis* L. J. Agric. Univ. P. Rico, 54 (1) : 178-179.
- APPEL, O., 1932. Handbuch der pflanzenkrankheiten die pflanzlichen parasiten. Berlin Verlagsbuchhandlung. Paul Parey, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen S.W. 11, Hedemannstrabe 28 u 29, 3, 1-948.
- BREMER, H., 1948 Türkiye Fitopatolojisi. Özel Bölüm, Cilt II. Tarım Bakanlığı Neşriyat Müdürlüğü Sayı 657. Güney Matbaacılık ve Gazetecilik T.A.O. Ankara, 237.
- BROOKS, F.T., 1953. Plant disease. Geoffrey Cumberlege. Oxford Univ. Press. London, New York, Toronto, 457.
- CELEBİOĞLU, İ. ve İ. SÖNMEZ, 1973. Çay Yetiştiriciliği ve İmalatı. Tek Gıda İş Sendikası Karadeniz Çay Sanayi Rize Merkez Şube Yayınları. No. 1, 112.
- CHEN, T.M. and S.F. CHEN, 1982. Diseases of Tea and their control in the people's Republic of China. Plant Disease, 66 (20); 961-965.
- DANELIA, B.K., 1951. İzдания vsesoyuznago nauçnoisledovatel'skogo instituta çaya i subtropiceskie kultur. Gruzinskaya SSR. Gor-Maharadze - Anasueli. Bulten İnstituta Çay i Subtropiceskie, No. 3, 42-62.
- , 1961. (Diseases of Tea, Citrus and other Subtropical plants.) Bulten İnstituta Çay i Subtropiceskie Kulituri, No. 1-2, 328.
- DESCHODT, C.C., 1970. *Cephaleuros virescens*. A potential danger for Tea production in South Africa. Phytomyllactica, 2 (4), 275-276.
- GADD, C.H., 1949. The commoner diseases of Tea-Monographs on Tea production in Ceylan. No. 2, Tea Res. Ins. Ceylan. 94.
- GRAM, E. and A. WEBER, 1951. Plant diseases-in orchard, nursery and garden crops. London Macdonald Co Ltd., 16 Maddox Street W.I, 618.
- GÜRCAN, A., 1975. Çay hastalıkları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Ankara Üniversitesi Basımevi, 25 (2) : 483-496.
- HAINSWORTH, E., 1952. Tea pests and diseases and their control with special reference to North E. India. Cambridge W. Hefter-Sons Ltd. 130.

Mart - Haziran 1987

- HIROKAWA, S., 1965. (On the causal fungus of the leaf spot disease of Tea plant.) Japan Tea Res. Sta., **30**, 31-38.
- , 1971. (Greenspot disease of Tea leaf caused by a **Cercospora**.) Bull. Tea Res. Sta. Minist. Agric. For., **7** : 95-122.
- JOESFH, E.K., 1979. Pests and diseases in Central Travancore planting district. Bull. Tea Scien. Dept., United Planters Ass. S. India, No. **36**, 14-17.
- KARACA, İ. ve M. GÖBELEZ, 1954. Türkiye mikoflorası için yeni mantarlar. Ziraat Dergisinin 1954, No. : 11. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- , 1974. Sistematik bitki hastalıkları (Deuteromycetes = Fungi imperfecti). Cilt IV., Bornova, E.Ü. Matbaası, İzmit. 272.
- KARTAL, K., M. KİNEZ, 1964. Pratik Çaycılık. Tarım Bakanlığı Neşriyatı, Baha Matbaası, İstanbul. 81.
- KASAI, K., 1972. Green leaf spot on tea leaf caused by a **Cercospora**. Japan Agric. Res. quart., **6** (4) : 231-234.
- MULDER, D., 1963 a. Recent development in the study of Tea diseases and pests in Ceylan. Plant Prot. Bull. FAO., **11** (6) : 121-128.
- , 1963 b. Virus and virus like symptoms on seedling tea. Tea quarterly, **34** (1) : 19.
- , N. SHANMUGANATHAN and P.V. ARULPRAGASAM, 1963. Oil spot disease in Tea. Nature, London, 199 : 92.
- OKABA, N.M. GOTO, 1955. (Bacterial plant diseases in Japan. IV. studies on bacterial shoot blight of tea plant caused by **Pseudomonas theae** n.sp.) Rep. Fac. Agric. Shizuoka Univ., **5** : 96-99.
- PETCH, T., 1923. The diseases of the Tea bush. Macmillan and Co., Limited st Martin Street, London. 220.
- PORTSMOUTH, G.B., 1961. Blister blight disease of Tea. Outlook on Agric., **2** : 81-88.
- RATTAN, P.S., 1981. Stem and branch canker (**Phomopsis theae** Petch). quarterly Newsletter, Tea Res. Foundation of Central Africa, No. **61** : 15-17.
- and R.G. PAWSEY., 1981. Death of tea in Malawi caused by **Pseudophaelus boudonii**. Tropical pest management, **27** (2) : 225-229.
- ROGER, L., 1951, 1953, 1954. Phytopathologie des pays chauds. Tome I-III. Paul Leche valier Editeur 12 Rue de Tournon, 12 Paris VI; 1126, 1127-2256, 2857-3154.
- SHANMUGANATHAN, N., D. MULDER, 1963. Further observation on the oil spot disease of tea. Tea quarterly, **34** (4) : 184-187.
- TAKAYA, S., 1978. New diseases of Tea plant. Jarx, **12** (3) : 138-140.
- TOLHURST, J.A.H., 1963. Manganese deficiency symptoms of tea. The Tea quarterly, **34** : 148-149.