

# BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt: 15

Eylül - 1975

No.: 3

## AMASYA VE SAMSUN İLLERİNDE AYVALARDA ZARAR YAPAN MONILIA LINHARTIANA PRILL. ET DEL'İN APOTHESES OLUŞUMU ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Necati ALTINYAY<sup>1</sup>

### G İ R İ Ş

Amasya ve Samsun illeri elma, şeftali ve ayva yetiştiriciliği bakımından belli başlı meyve istihsal merkezlerimiz arasındadır (Anonymus 1968). Genellikle meyvecilikte ayva yetiştiriciliği ekonomik bir amaca ilişkin olarak plânlanmış da değildir. Bu bakımdan ayva yetiştiriciliği yönünden istatistiki olarak kayıtlara rastlanmamıştır. Ancak mahalli teşkilatın vermiş olduğu kayıtlara dayanarak Amasya'da 50 bin, Samsun'da 10 bin adet ayva ağacı olduğu öğrenilmiştir. Buralarda yetiştirilen ayvaların pomolojisi de henüz saptanamamıştır. Bu bakımdan çeşitlerin sınıflandırılmış bir şekilde ayırımı yapmak mümkün olamamıştır. Sadece mahalli olarak tesbit edilen Limon, İstanbul, Acem, Ekmek, Kaba limon ve Taş ayva gibi isimlerin verilmesi ile yetinilmiştir.

Ayvalarda monilya hastalığının Amasya'da 1959, Samsun'da ise 1963'den bu yana zararlı olduğu söylenebilir. Yurdumuzda hastalığın varlığı ve zararlı olduğu ilk defa Karel (1958) tarafından tesbit edilmiştir. Daha sonra Baykal (1970) hastalığın Kocaeli ve Ankara'da; Karaca (1968) Amasya, Samsun ve Kastamonu'da çok zararlı olduğunu kaydeder.

Samsun ve Amasya'da ayva plantasyonları çok eskiden tesis edilmesine rağmen hastalık etmeninin uzun zaman zararlı olamayışının nedeni şöyle açıklanabilir; Amasya'dan geçen Yeşilirmak ovayı hemen hemen ikiye bölmekte ve meyve bahçeleri nehrin sağ ve sol kıyıları boyunca uzanmaktadır. Daha önceki nehir sonbahar ve kış yağışları ile her sene kabarak bu bahçelerin çoğunu su altında tutardı. İşte ağaçtan dökülen bu mumya meyveler sel suları ve

<sup>1</sup> Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Meyve ve Bağ Hastalıkları Laboratuvarı Uzmanı — SAMSUN

Bunların getirmiş oldukları alüvial toprak tabakaları altında uzun müddet kalarak apothes oluşumu meydana gelmeden çürüyüp dağılmakta idiler. Böylece hastalık tabiat tarafından kontrol altında tutuluyordu. Samsun ve çevresinde ise hastalığa pek rastlanmamakta idi. Fakat 1959'dan sonra durum her iki yerde de değişmiştir. Amasya'da hemen hemen hastalanmadık ağaç kalmamış ve hastalık çok geçmeden Samsun'u da etkisi altına almıştır. Çünkü D.S.İ. ve Toprak su teşkilatının 1958'de buralarda yapmış olduğu sulama şebekesi ile selleri önleme bentleri bahçelerin büyük bir kısmındaki su baskınlarını önlemiştir. Dökülen mumya ayva meyveler, artık sular altında ve kalın alüvial toprak tabakaları arasında kalmamaktadır. İyice işlenmiş bahçe toprağı üzerinde veya 0.5—1 cm derinlerde kendine özgü ortamı bularak fungusun eşeyli üreme devresini tamamlamasını sağlayacak yoğun ve çok geniş enfeksiyon yuvaları meydana gelmesine ortam hazırlamaktadır. Nitekim Farraris (1926), Heald (1943), Wormald (1946) ve Karaca (1968) kışı toprakta geçiren mumya meyveler üzerinde ilkbaharda apothes teşekkül ettiğini Bourgin (1949) ve Bovey et al. (1967) hastalığın ertesi seneye intikalinin teşekkül eden apothes'lerle olduğunu kaydeder.

Yukarıda belirtilen nedenlerden kısa zamanda hastalık her tarafa yayılarak Amasya ve Samsun'u tamamen istila etmiştir. Hastalık artık seneden seneye şiddetini artırmaktadır. 1965, 1967 ve 1969 yıllarında Amasya ve Samsun'da hemen hemen hastalığa yakalanmamış ayva ağacı kalmamıştır.

Memleketimizde ayva yetiştiriciliği çok sınırlı da olsa amaca yönelmiş meyve yetiştiren çiftçilerin hastalıkla savaşılabilmesi için korunma tedbirlerinin saptanması gerekmekte idi. İşte konunun bu aktüel durumu karşısında hastalık amili üzerinde gerekli biyolojik incelemeler 1968—1969 yıllarında yapılarak mücadele hazırlık çalışmalarının tamamlanmasına çalışıldı.

## MATERYAL VE METOD

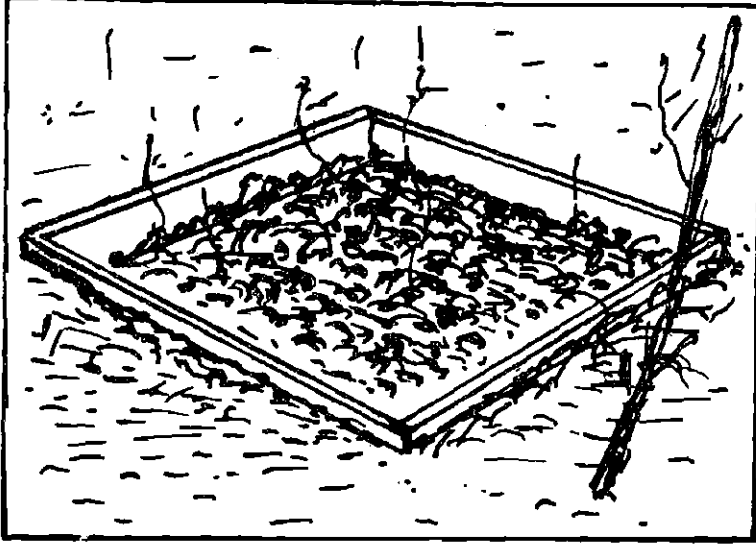
Çalışmalar Amasya ve Samsun'da yapıldı. Hastalığın biyolojisine esas olan araştırmalarda Limon ayvası kullanıldı. Denemede kullanılan mumyalaşmış meyveler ağaç üzerinden, apothes oluşturmuş mumyalaşmış meyveler ise toprak yüzünden, yarısına kadar toprağı gömülmüş olanlardan ve 1 cm toprak içinden derlenmiştir.

Ayva monilyasının apothes oluşum durumu doğal koşullarda ve özel ortamlarda olmak üzere iki kısımda incelendi.

### A. Doğal Koşullarda Yapılan Çalışmalar

Ayva monilyasının apothes oluşumunun tesbiti Ezekiel (1921)'in metoduna uyularak araştırıldı. Amasya'da Yenice köy, Sıraböcekane ve Ziyere köylerin-

de; Samsun'da ise Çarşamba Bafra ve Enstitü bahçesinde olmak üzere her ilde üç yere ayva ağaçlarının altına 100x100x30 cm ebadında altı açık kasalar yerleştirildi (Şekil 1).



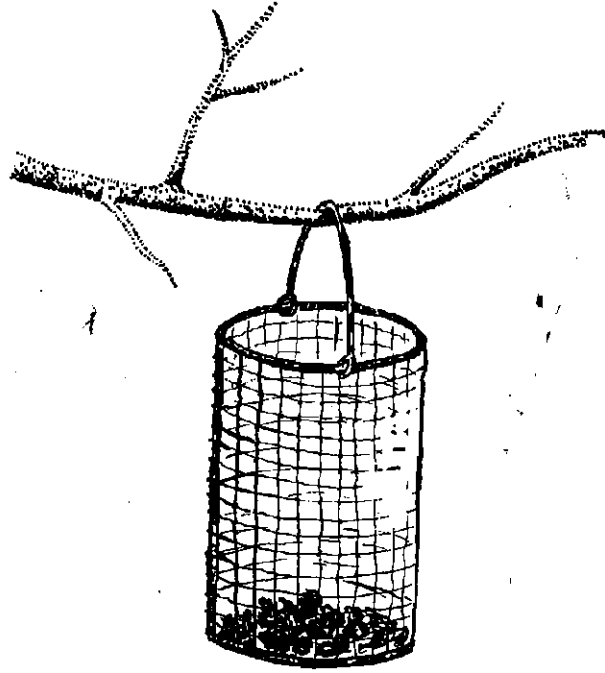
Şekil 1. Apothes oluşumunu tesbit için kullanılan kasalardan biri

Bu kasalara Amasya'da 1.9.1967'de, Samsun'da ise 1.9.1968'de doğal koşullarda ayva monilyası ile enfekte olmuş, mumyalaşmış meyveler, toprak yüzüne, meyvenin yarısına kadar toprağa ve 1 cm toprak derinliğine yerleştirildi. Kasım ayından itibaren her 10 günde bir bölge gezilerek kasalardaki mumyalaşmış meyvelerde apothes durumu incelendi. Apothes oluşumunun başladığı tarihten apothes oluşumunun son bulduğu tarihe kadar her gün gözlenerek muhtelif derinliklerdeki apothes'li mumya meyve adedi saptandı.

Numunelerin bulunduğu topraklar Samsun toprak tahlil laboratuvarında tahlil ettirildi. Bu zaman içerisindeki meteorolojik faktörler (Anonymus 1967, 1968, 1969) derlendi. Araştırmalarda üç tekerrürlü Tesadüf blokları deneme deseni uygulandı.

Ağaçlardan toprağa düşmüş olan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes durumunu araştırmak için doğada apothes'lerin tam oluştuğu devrede Amasya ve Samsun'da olmak üzere her ilde üç semtte yere düşmüş mumya ayva meyveleri tetkik edildi.

Ağaç üzerinde kalmış mumyalaşmış ayva meyvelerinde ayva monilyasının apothes oluşturabilme durumunu araştırmak için Ezekiel (1921)'e göre ağaçlara kafes asma metodu uygulandı. Bunun için Ekim ayında 15 cm çapında 30 cm yüksekliğinde tel kafeslere mumyalaşmış ayva meyvesi konarak her ilde o bölgeyi temsil edebilecek bahçelerde, ayva ağaçlarının güney yönüne asıldı (Şekil 2).



Şekil 2. Apothes oluşumunun saptanması için ağaçlara asılan tel kafeslerden biri

Bu semtler 20 günde bir kontrol edilerek tel kafesler içerisindeki ve ağaç üzerindeki mumyalaşmış meyveler incelendi.

Toprak içerisinde hangi derinliklerde apothes oluşturabileceğini araştırmak için toprağa gömme metodu uygulandı. Bu sebeple Amasya'da 1. Eylül, 1967'de mumyalaşmış ayva meyveleri toprak yüzüne, yarısına kadar toprağa 1 cm, 2, 3, 4 ve 5 cm derinlikte olmak üzere ayrı ayrı parsellere (50x50 cm ebadında) yerleştirildi. Apothes'lerin toprak yüzünde görünmesinden 10 gün sonra her parseldeki mumyalaşmış meyvelerdeki apothes durumu incelendi.

Apothes oluşumuna yönelmiş mumyalaşmış ayva meyveleri toprak altına gömüldüklerinde hangi derinliklerde apothes'lerin gelişmelerine devam edebildiklerinin tesbiti Ezekiel (1921)'in toprağa gömme metodu, mumyalaşmış ayva meyvelerinin toprak içerisine konuş seviyelerinde değişiklik yapılarak uygulandı. Amasya'da yapılan çalışmada 20. Mart, 1968'de ayva ağaçları altından toplanan apothes oluşumuna yönelmiş mumya ayva meyveleri doğal koşullarda ağaçların altında hazırlanan 50x50 cm ebadındaki parsellere, her seviye ayrı bir parselde olmak üzere, toprak yüzüne, mumya meyvenin yarısına kadar toprağa, 1 cm, 2,3,4 ve 5 cm toprak derinliğine yerleştirildi. Bu parseller her gün gözlenerek apothes'lerin gelişme durumu saptandı.

Derinde kalıpta bir sene sonra apothes oluşturabilecek seviyeye çıkan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşabilme gücünün araştırılmasında, Pollock

(1918)'un mumyalaşmış meyveleri toprağa gömme ve tekrar toprak yüzüne çıkarma metodu kullanıldı. Bu sebeple Amasya'da Yenice köy'ünde bir sene önce, apothes oluşumu için müsait olmayan 30 cm derinliğe katlama yapılan mumya ayva meyvelerinden bir kısmı toprak yüzüne, bir kısmı da yarıya kadar sonbaharda toprağa gömüldü. 1 Şubat'tan itibaren her 10 günde bir, 22. Nisan, 1969 tarihine kadar gözleme tabi tutularak apothes durumu incelendi.

#### *B. Özel Ortamda Yapılan Çalışmalar*

Sıcaklık, nem ve mumyalaşmış meyvenin toprak içerisindeki derinliğinin, apothes oluşumuna etkisi, Ezekiel (1921)'in tatbik ettiği metoddan yararlanılarak araştırıldı. Ancak metodun, sıcaklık, mumya meyvenin toprağa konuş derinliklerinde ve ortamlarda bekletiliş zamanlarında bazı değişiklikler yapıldı. Bu nedenle, 10x20x10 cm boyutlarında içleri toprak dolu (toprak kuru, toprak az nemli, toprak doymuş) küvetler içerisine değişik düzeylerde (toprak yüzünde, yarisına kadar toprağa gömülü, bir santim toprağa gömülü, iki santim toprağa gömülü) mumya meyveler yerleştirildi. Bu küvetler, üç değişik sıcaklık ortamına (Cetvel 1, deneme düzeni A) kondu. Bu küvetler değişik zamanlarda kendi aralarında değişik sıcaklık ortamlarına aktarıldı.

Apothes'in mumyalaşmış ayva meyveleri üzerinde oluşumu, gelişmesi ve boyutlarının saptanması, toprak içerisinden ve toprak yüzünden toplanan apothes'li mumyalaşmış meyveler üzerinde yapıldı. Apothes'ler, mekanik ve diğer etkenlerle bozulmamaları için, % 95'lik alkolde muhafaza edildiler. Toprak yüzünde ve toprak içerisindeki apothes ölçülerinde farklılık olup olmadığı 100'er adet apothes üzerinde ölçüldü.



## SONUÇLAR

*A. Doğal Koşullarda Yapılan Çalışmalar*

Doğal koşullarda apothes durumunu incelemek için; değişik semtlerde toprağa gömülen, ağaçtan yere düşen, ağaçta asılı kalan, toprağın çeşitli derinliklerinde bulunan, bir sene toprak altında kalıp bir sene sonra sürümle toprak yüzüne çıkan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşumu ve apothes oluşumuna yönelmiş, mumya ayva meyveleri toprak altına gömüldüklerinde bunlar üzerindeki apothes'lerin gelişme durumu araştırıldı.

*1. Toprağa yerleştirilen mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşumu*

Apothes oluşum durumunu araştırmak için Cetvel 2'de özellikleri gösterilen topraklara yerleştirilen mumya meyvelerde apothes oluşumu Amasya'da 12. Mart, 1968'de başlamış 7. Nisan, 1968'de son bulmuştur. Samsun'da ise 9. Mart, 1969'da başlamış 14. Nisan 1969'da sona ermiştir. Bu devrelerde her gün yapılan gözlemlerde apothes çıkışı Cetvel 4'de, meteorolojik koşullar da Cetvel 3'de gösterildiği şekilde olmuştur.

*2. Ağaçlardan yere dökülen mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşumu*

Tabiatta ayva monilyası ile enfekte olan meyvelerden bir kısmı rüzgâr, yağmur v.s. etkenlerle yere dökülürler. Dökülen bu meyvelerde ertesi sene apothes teşekkül eder. Amasya ve Samsun'da bu şekilde yere dökülen mumya ayva meyvelerden apothes oluşturanların oranını saptamak için her ilde üç semtten toprağa düşmüş mumyalaşmış meyveler üzerinde yapılan incelemelerde elde edilen sonuçlar Cetvel 5'de gösterilmiştir.

*3. Ağaç üzerinde kalan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşumu*

Ayva ağaçları üzerinde ayva monilyası ile enfekte olan meyvelerden bir kısmı doğal etkenlerin tesiri ile yere dökülmekte, bir kısmı da gelecek mevsime kadar mumyalaşarak ağaçta kalmaktadır. İşte ağaçta kalan bu meyvelerde apothes oluşum durumunu araştırmak için 5. Ekim, 1967'de Amasya'da (Yenice—Sıraböcekhane—Ziyere) ve 1. Ekim, 1968'de Samsun'da (Çarşamba—Bafra—Enstitü bahçesi) 6 tel kafes içine koyup ağaçlara asılan 600 adet mumyalaşmış ayva meyvesinde ve ayrıca ağaç üzerinde kalan 3 bin adet mumya ayva meyvesi üzerinde, 1. Ocak — 1. Haziran, 1968 ve 1. Ocak — 1. Haziran, 1969 tarihleri arasında her 20 günde bir yapılan gözlemlerde, Amasya ve Samsun'da ağaç üzerinde ve kafes içine konan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşmadığı saptanmıştır.

## CETTVEL 2

Mumyalaşmış meyvelerin konduğu toprakların özellikleri

İ l i	Toprak numunesinin alındığı yer	Nem	pH	Kireç	Tuz	Kum	Kil	Mil	
		(%)		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Amasya	Sıraböcekane	60	7.85	6.25	0.12	28.40	28.84	42.76	Killi tınlı
	Yenice	40	8.20	3.94	Eseri	49.44	21.00	29.56	Tınlı
	Ziyere	55	8.00	16.56	0.05	35.44	15.00	49.56	Tınlı
Samsun	Gelemen (Çarşamba)	66	7.80	5.04	0.07	32.44	34.00	33.56	Killi tınlı
	Enstitü bahçesi Mrk.	55	7.90	5.52	0.09	43.44	33.00	23.56	Killi tınlı
	Bafra	48	7.42	5.4	0.08	38.00	32.20	31.44	Killi tınlı



## CETVEL 3

Mumyalaşmış meyvelerin toprağa yerleştirildiği tarihten apothes oluşumunun son bulduğu tarihe kadar geçen zaman içerisindeki meteorolojik durum

İ l i	Tarih	Aylık sıcaklık ortalaması (°C)	En düşük sıcaklığın olduğu gün ortalaması (°C)	Aylık ortalama nem (%)	5 cm derinlikte toprak sıcaklığı (°C)	5 cm derinlikte sıcaklığın en düşük olduğu gün ortalaması (°C)	Aylık yağış toplamı (mm)
Amasya	Eylül.1967	18.8	14.4	62.6	17.2	14.2	25.7
	Ekim.1967	14.5	9.8	68.6	12.5	8.9	16.5
	Kasım.1967	8.6	0.6	74.6	8.5	0.3	82.3
	Aralık.1967	6.5	-5.4	71.8	5.8	-0.2	56.6
	Ocak.1968	2.6	-4.6	66.2	2.2	-0.6	87.7
	Şubat.1968	4.8	1.3	68.2	4.3	0.6	49.3
	Mart.1968	7.6	0.9	67.0	7.7	3.4	65.5
	Nisan.1968	14.8	8.7	62.1	14.9	11.6	44.9
Samsun	Eylül.1968	7.5	2.6	70.2	22.5	15.6	80.7
	Ekim.1968	13.9	10.5	78.1	16.6	22.2	121.9
	Kasım.1968	6.5	1.3	75.6	13.3	10.2	62.9
	Aralık.1968	6.3	-2.2	69.8	8.3	-0.9	134.3
	Ocak.1969	6.1	2.6	71.9	6.2	1.9	80.6
	Şubat.1969	8.3	7	64.5	7.2	2.8	43.33
	Mart.1969	7.4	3.2	81.1	8.6	5.3	82.9
	Nisan.1969	7.8	2.9	72.2	11.7	4.5	88.6

CETVEL 4

Toprağa yerleştirilen 1000'er adet mumyalanmış meyvelerde apothes oluşum tarihleri

		Numunenin bulunduğu yer ve durumu																		
		Amasya böcekhanesi			Amasya Yenice			Amasya Ziyere			Samsun Çarşamba			Samsun Bafra			Samsun Ens. bahçesi			
Tarih		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
Mart	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	12	—	—	—	—	3	—	—	—	—	1	9	—	—	9	—	—	—	—	—
	13	—	5	—	3	—	—	2	1	—	1	—	—	—	16	—	—	—	3	—
	14	17	10	—	1	16	—	1	1	—	2	2	—	—	4	—	—	—	—	—
	15	—	8	—	14	—	—	1	4	—	6	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	16	21	1	—	—	1	—	9	—	—	—	3	—	3	1	—	2	1	—	—
	17	9	12	—	6	2	1	—	12	—	2	1	1	9	6	—	7	—	—	—
	18	10	4	—	1	8	—	12	1	—	—	7	—	2	21	—	—	—	9	—
	19	—	7	—	7	13	—	—	9	1	4	10	—	—	2	4	—	—	—	—
	20	7	8	2	1	—	1	—	3	—	5	—	—	1	1	—	—	—	7	1
	21	1	—	—	9	4	1	14	6	—	2	3	3	2	4	1	6	9	—	—
	22	4	10	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	23	—	1	1	1	7	2	2	5	—	2	2	—	—	11	—	—	—	4	3
	24	12	16	—	—	2	—	1	8	1	4	5	—	9	2	2	4	9	—	—
	25	—	8	4	8	1	—	—	1	—	1	6	—	4	1	—	—	—	1	—
	26	1	12	—	—	5	—	8	10	—	—	4	—	—	—	1	—	—	—	—
	27	6	—	—	3	1	1	7	—	—	8	—	1	2	7	—	—	—	4	—
	28	—	10	1	1	4	—	—	—	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	8	—	1	1	—	—	9	—	13	4	—	—	6	7	7	2	—	—
	30	8	2	—	4	—	2	5	1	1	1	—	—	1	1	1	2	8	—	—
	31	—	4	—	—	8	—	—	—	—	2	—	—	3	7	—	1	—	—	—
	Nisan	1	3	1	1	—	—	—	2	5	—	—	2	—	4	2	1	11	—	—
		2	8	8	—	—	5	—	1	1	6	—	5	—	7	1	—	—	—	—
		3	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
		4	—	—	—	—	7	3	4	1	—	6	10	2	—	5	—	—	—	—
		5	6	—	—	1	2	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	3	1
		6	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	1	13	—	—
		7	—	4	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—
		8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	7
9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
10		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	4	—	—	—	1	1
11		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	
12		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	2	
14		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	

## CETVEL 4 (Devamı)

A: Meyve toprak yüzünde, B: Meyve yarısına kadar toprağa gömülü, C: Meyve toprakla örtülmüş (1 cm) Samsun numuneleri konuş tarihi: 1.9.1967, inceleme tarihi: 1968; Amasya numuneleri konuş tarihi: 1.9.1968, inceleme tarihi: 1969

## CETVEL 5

Doğal koşullarda ayva ağaçlarından dökülen 500'er adet mumyalaşmış ayva meyvesinde apothes oluşum durumu

Numunenin incelendiği yer	İnceleme tarihi	Apothes'li mumya meyve oranı (%)
Amasya—Sıraböcek	11.4—30.4.1968	7.4
» Yenice	11.4—30.4.1968	6.6
» Ziyere	11.4—30.4.1968	5.8
<b>O r t a l a m a</b>		<b>6.6</b>
Samsun—Çarşamba	14.4—30.4.1968	3.8
» Enst. Bahçesi	14.4—30.4.1968	4.6
» Bafra	14.4—30.4.1968	5.4
<b>O r t a l a m a</b>		<b>4.6</b>

## 4. Toprağın değişik derinliklerinde apothes oluşumu

Toprağa düşen mumya meyveler çeşitli faktörlerin etkisi altında (toprak işlenmesi v.s.) toprağın değişik derinliklerine gömülürler. Toprak altında kalan bu mumyalarda hangi derinliklerde apothes oluştuğunu saptamak için toprağın değişik derinliklerine yerleştirilen mumyalaşmış ayva meyveleri üzerinde 12. Mart, 1968'de apothes'ler oluştu. Apothes oluşumunu müteakip onuncu güne kadar yapılan gözlem ve sayımlarda, Cetvel 6'da gösterilen sonuçlar elde edilmiştir.

## CETVEL 6

Toprağın değişik derinliklerine yerleştirilen 200'er adet mumyalaşmış ayva meyvesi üzerinde apothes oluşum durumu

Mumya meyvelerin yerleştirildiği toprak derinliği	Apothes'li mumyalaşmış meyve adedi
Toprak yüzünde	17
Yarıya kadar toprağa gömülü	31
1 cm toprağa gömülü	4
2 cm toprağa gömülü	—
3 cm toprağa gömülü	—
4 cm toprağa gömülü	—
5 cm toprağa gömülü	—

Cetvel 6'nın tetkikinde de görüldüğü gibi Amasya şartlarında 1 cm derinlikten sonra apothes oluşmamaktadır.

5. *Apothes oluşumuna yönelmiş mumyalaşmış ayva meyveleri toprak altına gömüldüklerinde apothes'lerin gelişme durumu*

İlkbaharda mumyalaşmış ayva meyveleri üzerinde apothes'lerin oluşmaya başladığı bir devrede yapılacak toprak işlemesi ile mumya meyvelerin derine gömülmesinin apothes oluşumunu ne derecede önlediğini araştırmak için Amasya da açılan denemede değişik derinliklere yerleştirilen apothes oluşumuna yönelmiş mumya ayva meyveleri üzerinde 13. Nisan, 1968'e kadar yapılan gözlem sonuçları Cetvel 7'de gösterilmiştir.

CETVEL 7

Toprak içerisinde 25'er adet apothes oluşumuna yönelmiş mumya meyvede apothes'lerin gelişme durumu

Mumya meyvelerin konulduğu derinlik	Apothes'leri gelişmesine devam eden mumya meyve adedi
Toprak yüzüne	25
Yarıya kadar toprağa gömülü	25
1 cm toprak altına gömülü	3
2 cm toprak altına gömülü	—
3 cm toprak altına gömülü	—
4 cm toprak altına gömülü	—
5 cm toprak altına gömülü	—

Cetvel 7'de görüldüğü gibi, toprak yüzünde, yarıya kadar toprağa gömülmüş mumya meyvelerde mevcut apothes'lerin tümünün gelişmiş olmasına rağmen 1 cm toprağa gömülmüş olanlarda ise yalnız 3 tanesi üzerindeki apothes'ler gelişmesine devam edebilmiştir. Yapılan gözlemlerde, apothes'ler ilk belirlediği zaman toprağa gömülen mumyalaşmış meyveler üzerindeki apothes'lerin sapçıklarını toprak yüzüne çıkmak için uzatabildikleri, fakat apothes oluşumu biraz ilerlemiş ve sapçık ucunda tabla çukuru meydana gelmiş olanların ise apothes sapçığını uzatamadığı, toprak içerisinde siyahlaşıp bozulduğu saptanmıştır.

6. *Bir yıl toprak içerisinde bekletilen ve sonradan toprak yüzüne çıkarılmış ayva meyvelerinde apothes oluşumu*

Bölgede bir sene önce toprak işlemesi ile apothes oluşumu için uygun olmayan derinliğe düşen mumyalaşmış ayva meyvelerinin müteakip sene toprak işlemesi ile yüze çıktıklarında apothes oluşturabilme gücüne sahip olup olmadığı

nı araştırmak için, Amasya'da Yeniceköy'de su kanahnın yanına bir sene önce gömdüğümüz 600 meyvenin % 83'ü çürümüştür. Bu meyvelerden 1. Eylül, 1968 tarihinde toprak yüzüne yerleştirilen 50 adedinden 7'si, yarıya kadar toprağa yerleştirilen 50 mumya meyvenin de 11 tanesinde apothos oluştu. Görülüyorki toprak altında kalıpta bir sene sonra toprak yüzüne çıkan mumya ayva meyvelerinde ayva monilyası daha fazla apothos oluşturma gücüne sahiptir.

### B. Özel Ortamlarda Yapılan Çalışmalar

Sıcaklık, nem ve toprak derinliğinin apothos oluşumuna etkilerini araştırmak için 10x20x10 cm boyutundaki toprak dolu küvetlere yerleştirilen mumya meyveler 14.11.1968 tarihinde Cetvel 1'deki deneme (A) düzeninde üç ayrı sıcaklık ortamına kondu. Küvetler nemlilik bakımından (toprak kuru, toprak az nemli, toprak doymuş) üç, meyvelerin konumu ise (toprak yüzünde, yarıya kadar toprağa gömülü, 1 cm toprağa gömülü, 2 cm toprağa gömülü) dört derinlik katına ayrılmıştır.

Daha sonra A'nın birinci tekerrüründeki 9 küvet 15.1.1969'da alınıp bunlardan 3 tanesi (-1) — (-3)°C'ye, 3 tanesi 15—20°C'ye, 3 tanesi de 10—15°C'de olduğu gibi bırakıldı.

Yine 17.1.1969'da A'nın ikinci tekerrüründeki 9 küvet alınıp 3 tanesi 10—15°C'ye 3 tanesi de tabiatta (Cetvel 3'de verilen Samsun koşullarında kar ve yağıştan korunmuştur şeklinde) **açıkta tutuldu**.

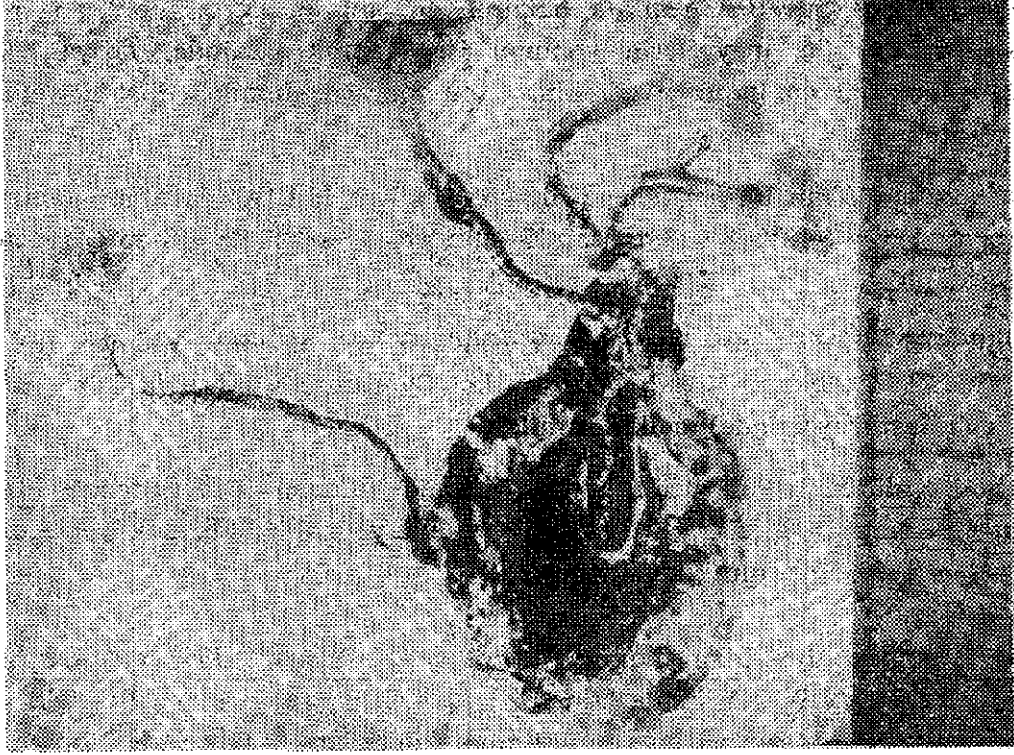
Deneme düzeni A'nın üçüncü tekerrüründe bulunan 9 küvetinde 20.1.1969 tarihinde 3 tanesi 10—15°C'ye, 3 tanesi 15—20°C'ye nakledildi. 3 küvette olduğu gibi (-1)—(-3)°C'de bırakıldı.

Bu ortamlara bırakılan mumya meyveler 28. Nisan, 1969 tarihine kadar gözlemlendi. 17. Ocak, 1969 tarihinde tabiata terkedilen az nemli olan küvetteki mumya meyvelerden toprak yüzüne bırakılmış olanlardan 2 tanesinde, toprağa yarisına kadar gömülü olanlardan 4 tanesinde, 1 cm toprak altına gömülmüş olanlardan 1 tanesinde apothos oluştu. 20. Ocak, 1969'da 10—15°C'ye nakledilen küvetlerden az nemli olanında toprak yüzüne bırakılmış meyvelerden 2 tanesinde, meyvenin yarisına kadar toprağa gömülmüş olanlarında da 2 tanesinde apothos oluştu.

### C. Apothos'lerin Oluşuma Başlaması ve Gelişmesi ile Olgunluğa Erişinceye Kadar Geçirdiği Devreler

Mumyalaşmış ayva meyveleri üzerinde yapılan iki senelik araştırmalarda apothos'lerin toprak yüzünde, yarıya kadar toprağa gömülü ve 1 cm toprak altında bulunan 1 ve 2 senelik mumyalaşmış ayva meyveleri üzerinde olduğu saptandı.

Apothes, mumya meyve üzerinde oluşacağı zaman apothesi oluşturacak olan ön misel kümeleri (stromata) gelişerek mumya ayva meyvesinin herhangi bir yerinde püstül şeklinde belirir. Bu püstül gelişmeye devam ederek hypothecium dokusundan ibaret apothesi sapçığını meydana getirir. Bu sapçığın ucunda apothesi tablasını hazırlayacak olan kenarları içe çevrik küçük bir ağız görünmeye başlar. Apothesi sapçığının ucundaki bu ağız gelişmesine devam ederek bir kadehi şeklini alır. Apothesi'ler toprak yüzünde bulunan mumya meyvelerde, **mumya meyvenin toprakla temas eden kısmında, yarıya kadar toprağa gömülmüş mumya meyvelerde genellikle mumya meyvenin toprak yüzüne en yakın kısmında oluşmasına rağmen nadir olarak mumya meyvenin diğer taraflarında da meydana gelir** (Şekil 3).



Şekil 3. Toprak altında kalan mumyalaşmış ayva meyvesinde apothesi'lerin çıkış yerlerinin görünüşü

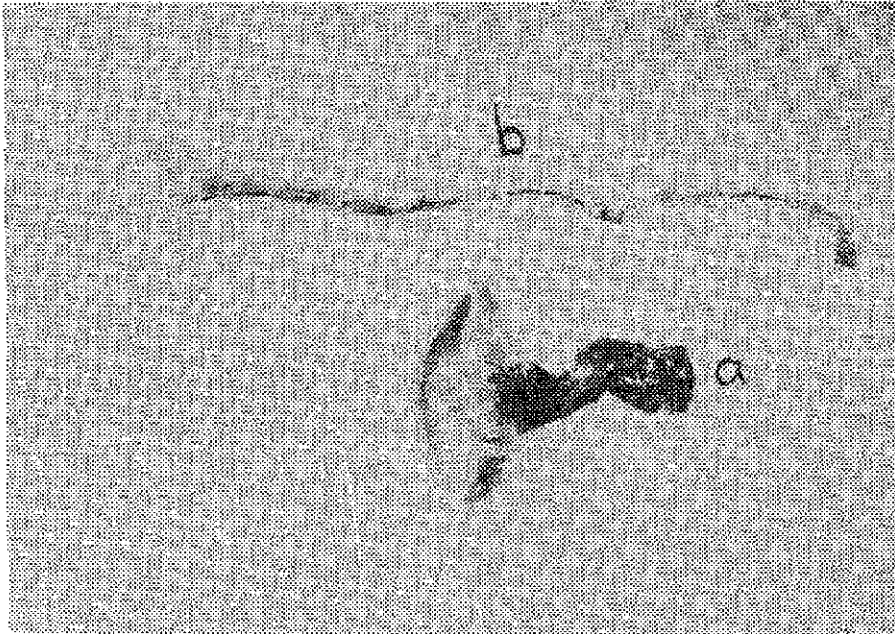
Toprak yüzüne yakın mumyalaşmış meyvelerde apothesi sayısı derinde bulunanlara nazaran daha fazladır. Aynı seviyede bulunan mumya meyvelerdeki apothesi sayısı da farklıdır. Bir mumya meyve üzerinde bulunan apothesi'lerin gelişme durumu çok değişik safhalar arzeder. Toprak yüzünde ve toprak içerisinde mumyalaşmış meyveler de oluşan apothesi'ler üzerinde yapılan ölçmeler Cavel 8'de gösterilmiştir.

## CETVEL 8

Toprak yüzünde ve toprak içerisinde oluşan apothes'lere ait maximum ve minimum ölçüler (mm)

Apothes	Toprak yüzü	Toprak altı
Sap boyu	3.0—10.4	4.0—20.3
Sap eni	1.1—1.8	1.0—1.3
Tabla çapı	2.2—10.4	2.0—10.1

Cetvel 8 incelendiğinde genel olarak toprak içerisinde oluşan apothes'lerin sap boyu, toprak yüzünde oluşanlara oranla daha uzun fakat daha ince bir yapıya sahip oldukları görülür. Tabla kısmı ise toprak içerisindekilere nazaran daha büyüktür (Şekil 4).



Şekil 4. Gelişmiş iki apothes a) Toprak yüzünde, b) Toprak içinde

## MUNAKAŞA VE KANAAT

Doğal koşullarda apothes oluşumu Amasya ve Samsun'un bütün semtlerinde meydana gelmektedir (Cetvel 4 ve 5). Fakat, her derinlikte apothes oluşturan mumyalanmış ayva miktarı değişik olduğu gibi bölgeler arasında da apothes oluşumu bakımından farklılık vardır. Burada mumya meyvenin toprak içerisindeki derinliği apothes oluşumunu etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum Ezekiel (191), Cunningham (1922)'nin bulguları ile aynı doğrultudadır. Nitekim 1 cm toprağa gömülmüş mumya ayva meyvelerinde apothes oluşumu her bölgede toprak yüzündeki ve yarısına kadar toprağa gömülmüş

mumya ayva meyvelerine nazaran çok düşük nisbettedir. İkinci dikkati çeken nokta; Sıraböcekhaneye köyünde killi tınlı toprağa 1 cm derinliğine gömülmüş mumya meyvelerde apothese oluşumunun, tınlı toprağa gömülmüş olanlara oranla daha az oluşudur. Bu da ağır topraklarda havalanma düzeninin bozuk olmasındandır. Buna karşılık aynı toprakta, toprak yüzüne konmuş ve yarısına kadar toprağa gömülmüş mumyalaşmış ayva meyvelerinde ise apothese'li mumya meyve adedi daha çoktur. Bu durumun killi tınlı toprağın meyveyi daha sıkı sararak ona iyi bir ortam hazırlamasından ileri geldiği düşünülebilir. Zira ağaç altında çığnenerek toprağa gömülmüş mumyalaşmış ayva meyvelerinde, gevşek olarak toprağa gömülmüş mumya meyvelere oranla apothese oluşumunun daha fazla olması buna örnek teşkil eder. Görüldüğüki tespitlerimiz Cunningham (1922)'nin bulgularını doğrulamaktadır. Amasya'da apothese'li mumyalaşmış meyve miktarının daha fazla olmasının nedeni, apothese oluşumunu etkileyen değişken düşük sıcaklığın Samsun'a oranla daha uygun olmasındandır. Bu durum Ezekiel (1921), Cunningham (1922)'nin bulgularını doğrulamaktadır. Nitekim Cetvel 3 incelenirse, Amasya ile Samsun arasında günlük en düşük sıcaklık ortalaması Aralık ayında  $-3.2^{\circ}\text{C}$ , Ocak'ta  $7.2^{\circ}\text{C}$ , 5 cm derinliğinde en düşük sıcaklık ortalaması Aralık'ta  $-0.7^{\circ}\text{C}$ , Ocak'ta  $2.5^{\circ}\text{C}$  farklılık göstermektedir ki, bu miktarların mantarın biyolojik gelişmesinde farklılıklar meydana getirebileceği kanaatindeyiz.

Baykal (1970), Roberts ve Dunegan'a atfen pH 1.4 ile 6.5 dışında apothese'lerin normal gelişemediğini belirtmesine rağmen deneme açılan semt'lerdeki toprakların pH'sı 7.4—8 arasında olduğu halde apothese'lerin gelişmesinde anormallik tesbit edilemediği gibi apothese oluşumu da küçümsenmeyecek sayıda olmuştur.

Ağaçlardan yere dökülen mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothese oluşum oranı Cetvel 5'de görüldüğü üzere Amasya'da daha fazladır. Bunun nedeni yukarıda izah edildiği gibi değişken düşük sıcaklık olsa gerekir. Buna rağmen her iki ilde de apothese oluşturan mumyalaşmış ayva meyve oranı uygun iklim şartlarında bölgedeki bütün ağaçları hastalandırmak için yeterli seviyeyi meydana getirmiş demektir. Zira hastalığın şiddetli olduğu senelerde bir ağaçtan yüzlerce enfekte olmuş mumyalaşmış ayva meyvesi toprağa düşer ve apothese teşekkül eden her meyve üzerinde de 1—17 adet kadar apothese bulunur. Her apothese'te de milyonlarca askospor mevcuttur. Askospor uçuş süresi boyunca meteorolojik faktörlerde uygun giderse Amasya ve Samsun'da 1967 ve 1969'da olduğu gibi senelerce ayva mahsulünün kaybına sebep olabilir.

Yapılan incelemelere göre ağaç üzerinde asılı kalan mumyalaşmış ayva meyveleri apothese oluşturmamaktadır. Ezekiel (1921) de çalışmalarında bu özelliği tesbit etmiştir. Bu durum fungusun apothese oluşturabilmesi için mumyalaşmış ayva meyvelerinin yere düşmesi ve üzerinden bir kış devresi geçmesinin zorunlu olduğunu ortaya koyar. Farraris (1926), Heald (1943) ve Karaca (1968) da bu konuda aynı



görüŖte olduklarını belirtmektedirler.

Toprağın hangi derinliklerinde apothes oluşabileceğini tesbit için yapılan incelemelerde Amasya ve Samsun koşullarında mumyalaşmış ayva meyvelerinde 1 cm derinliğe kadar apothes oluşabileceği saptanmıştır. Bundan daha derinde apothes oluşumuna rastlanmamıştır. Ezekiel (1921) çeşitli derinliklere yerleştirdiği erik ve şeftali mumya meyvelerinden, toprağın hemen altına kadar gömülmüş olanlarında, Cunningham (1922) 5 cm toprak içerisine gömülmüş şeftali mumyalarında apothes oluştuğunu tesbit etmişlerdir. Görülüyor ki benim ve diğer araştırmacıların tesbitleri birbirinden farklıdır. Bu farklılığa çalışmanın yapıldığı yerin meteorolojik durumu toprak yapısı, mumyalaşmış meyvenin cinsi ve büyüklüğü gibi etkenlerin sebep olduğu söylenebilir. Bu görüşlerimiz Ezekiel (1921), HarriŖson (1921) ve Cunningham (1922)'in tesbitlerini doğrular niteliktedir.

Apothes oluşumuna başlamış mumyalaşmış meyveler toprak işlemesi yapıldığı zaman çeşitli seviyelere gömülürler. Toprak yüzünde ve mumya meyvenin yarısına kadar toprağa gömülü olanlardaki apothes'lerin hepsi gelişmelerine devam edebilirler. Bir cm toprağa kadar gömülmüş olanlarda ise, sadece apothes oluşturacak püstülün mumya ayva meyvesi üzerinde ilk izleri belli olanlar gelişmesine devam edebilir. Apothes'i oluşturacak püstül biraz gelişmiş durumda olanlarda püstülün gelişmesi durur ve siyahlaşarak çürürler. Ezekiel (1921) de apothes oluşumu başlamış mumya meyveler toprak altına gömüldüklerinde apothes'lerin gelişemiyerek çürüdüklerini tesbit etmiştir. Buna göre apothes'lerin oluştuğu bir zamanda her sene derin toprak işlemesi yapılacak olursa apothes oluşumu önlenmiş olacaktır. Burada her ne kadar bu sene toprağa gömdüğümüz mumya meyveleri ertesi sene kendi elimizle yine toprak yüzüne çıkaracağımız gibi bir fikir akla gelebilirse de, bir sene toprak içerisinde kalan mumyalaşmış ayva meyvelerinden büyük bir kısmının toprak altında çürüyüp ortadan kalkacağını unutmamak gerekir. Nitekim bir sene 30 cm toprak altında bekletilen 600 meyveden % 83'ü çürümüştü. Aynı zamanda apothes oluşumunun olduğu devrede yapılan bir sürümle mumya meyveler toprak yüzüne çıksa da bu mumya meyvelerde o sene apothes oluşmayacaktır. Zira, apothes oluşumu için mumya meyvelerin bir kış devresini uygun koşullarda geçirmesi gerekmektedir. Ertesi sene ilkbaharda apothes oluşumu başladığı zaman yine toprak işlemesi yapılacağından apothes oluşumu küçümsenmeyecek derecede önlenmiş olacaktır. Bu durum hastalıkla mücadele yönünden gözönünde tutulmalıdır.

Bölgede bir sene toprak içerisinde kalan Ayva monilyası ile enfekte olmuş mumyalaşmış ayva meyveleri ikinci sene kıştan önce sonbaharda toprak yüzüne çıkarıldıklarında apothes oluşturabildikleri gibi yaşlı mumya meyveler bir senelik mumyalara nazaran daha fazla apothes oluşturmuşlardır. Bu durum Pollock (1918) ve Heald (1921)'in tesbitlerini teyid etmektedir.

Sıcaklık, nem ve derinliğin apothes oluşumuna etkisini araştırılmasında Cetvel 1 deneme düzeni A'nın ikinci tekerrürünün 17 Ocak 1969'da tabiata terkedilen üçüncü grubunda az nemli olan küvette, toprak yüzünde 2, yarıya kadar toprağa gömülü olanlarda 4,1 cm toprak altında bulunanlarda 1, deneme düzeni A'nın üçüncü tekerrürünün 20 Ocak 1969'da 10—15°C'ye nakledilen üçüncü grubundaki az nemli küvette toprak yüzünde 2, toprağa yarıya kadar gömülü olanlarda da 2 adet mumyalaşmış meyvede apothes oluşmuştur. Diğer küvetlerin hiç birisinde apothes oluşmamıştır. Bunun sebepleri araştırıldığında, apothes oluşumunu etkileyen rutubet, sıcaklık, mumya meyvenin toprak içerisindeki derinliği gibi faktörlerin bir araya gelmesinden ileri geldiği anlaşılr. Bu faktörlerin teker teker veya iki faktörün birlikte bulunmasının, apothes oluşumu için yeterli olmadığı denemede açıkça görünmektedir. Nitekim aynı grupta toprağın derinliklerinde bulunan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşumu olmadığı gibi kuru ve çok doymuş küvetlerde de apothes teşekkül etmemiştir. Diğer gruplarda rutubet ve mumyalaşmış meyvenin toprak içerisindeki derinliği apothes oluşumu için uygun olmasına rağmen sıcaklığın uygun olmaması apothes oluşumunun meydana gelmesini önlemiştir. Bu durum Robert (1921), Harrison (1922), Anderson (1956), Wormald (1921), Cunningham (1922) ve Karaca (1968)'nin bu konudaki fikirlerini teyit etmektedir.

Yapılan incelemelerde apothes'in toprak yüzünde bulunan mumya meyvelerde, mumya meyvenin toprakla temas eden kısmında, yarıya kadar toprağa gömülmüş mumya meyvelerde, meyvenin toprak içerisine oturmuş kısmında oluştuğunu, tamamen toprağa gömülmüş mumya meyvelerde apothes'in genellikle meyvenin toprak yüzüne en yakın kısmında oluşmasına rağmen ender olarakta meyvenin diğer taraflarında oluştuğu saptandı. Görülüyor ki, Heald (1943), Walker (1950) ve Anderson (1956) erik ve şeftali mumyalarında *M. cinerea*'nin apothes formu için tesbit ettikleri genel hususlar bizim tesbitlerimizle de teyit edilmiştir. Yalnız Cunningham (1922) şeftali mumya meyvelerinde yaptığı çalışmalarda *M. cinerea*'nin apothes formunun toprak içerisindeki mumya meyvelerde toprak yüzüne en yakın yerde oluşur fikrine karşılık ben, bu şekilde toprak içinde bulunan ayva mumya meyvelerinde çok nadir de olsa apothes'in mumyanın diğer kısımlarında da oluşabildiğini saptadım (Şekil 3). Toprak yüzüne yakın mumyalaşmış meyvelerde apothes sayısı derinde bulunanlara nazaran daha fazladır. Bunun sebebi üst seviyedeki mumya meyvelerin havalanma durumu ve düşük sıcaklığın apothes teşkili için daha uygun olmasındandır. Aynı seviyede bulunan mumya meyvelerdeki apothes sayısının farklı oluşu mumya meyvenin tümünün veya bir kısmının enfekte olmasından ileri gelir. Bir mumya meyve üzerinde bulunan apothes'lerin gelişme durumu çok değişik safhalar arzeder. Bunun böyle olması tabiidir. Çünkü, bir beslenme ortamında aynı bir türün bireyleri arasında beslenmeden dolayı gelişme farklılıklarının olması tabii bir kaidedir. Burada da bir besin vasatı olarak işgal edilen mumya

meyvenin muhtelif noktalarındaki apothes'lerin beslenme farklılıkları gayet tabiidir. İncelemede apothes sapçığı, ölçülerinin mumya meyvenin toprak içerisindeki derinliğine bağlı olarak değiştiği tesbit edildi (Cetvel 8). Bu durumu Cunningham (1922), Walker (1950) ve Anderson (1956) da tesbit etmişlerdir.

## Ö Z E T

Amasya ve Samsun, bölgemiz ayva yetiştiriciliği bakımından önemli iki ilimizdir. Yaklaşık olarak Amasya'da 50 bin, Samsun'da 10 bin adet ayva ağacı vardır. 1958 yılından buyana Monilya hastalığı (*Monilia linhartiana* Prill. et Del.) ciddi bir şekilde ayva mahsulünü tehdit etmeye başlamıştır. Fungusun gelişmesi için havaların uygun gittiği 1965, 1966, 1967 ve 1969 senelerinde mahsul almak adeta imkansız hale gelmiştir.

Doğal koşullarda fungus'un apothes oluşumunu incelemek için 1. Eylül. 1967'de Amasya'da 1. Eylül. 1968'de de Samsun'da mumyalaşmış ayva meyveleri toprağa yerleştirildi. 10 gün ara ile gözlemler yapıldı. Yapılan gözlemlerde apothes oluşumunun Amasya'da 12. Mart. 1968'de başladığı 7 Nisan'da da son bulunduğu, Samsun'da 9. Mart. 1969'da başlayıp 14 Nisan'da son bulunduğu tesbit edildi.

Doğal koşullarda kendiliğinden toprağa düşen mumyalaşmış meyvelerde yapılan gözlemlerde ertesi sene apothes oluştuğu saptandı. Amasya ve Samsun'da doğal koşullarda teşekkül eden apothes'li mumyalaşmış meyve oranı uygun iklim şartlarında bölgedeki bütün ağaçları hastalandırmaya kafi miktardadır.

Ağaç üzerinde kalan mumyalaşmış meyvelerde apothes oluşumunun mümkün olup olmadığını incelemek için muayyen semtlerde ayva ağacı dallarına içinde mumyalaşmış ayva meyvesi bulunan tel kafesler asıldı. Her 20 günde bir kafes içindeki ve ağaç üzerindeki mumyalaşmış ayva meyveleri incelendi. Neticede Amasya ve Samsun şartlarında ağaç üzerindeki mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşmadığı saptandı.

Toprak içinde hangi seviyelerde apothes oluşabileceğini tesbit için mumyalaşmış ayva meyveleri toprak yüzüne, meyve boyunun yarısına kadar toprağa, 1 cm, 2, 3, 4, ve 5 cm olmak üzere 7 kademe olarak 1. Eylül. 1967'de toprağa yerleştirildi. 1. Nisan. 1969'a kadar gözleme tabi tutuldu. Neticede 1 cm derinlikten sonra apothes oluşmadığı saptandı.

Apothes oluşumuna henüz yönelmiş mumyalaşmış ayva meyveleri toprak altına gömüldüklerinde apothes'lerin gelişme durumlarını tesbit için 20. Mart. 1968'de 7 seviyede toprağa yerleştirilen apothes'li mumya meyvelerin durumu 13. Nisan. 1968'de tüm olarak gözden geçirildi. Neticede 1 cm toprak altına kadar gömülü olan mumyalaşmış meyvelerde başlangıç halinde olan apothes'lerin

gelişmesine devam ettiği tesbit edildi.

Toprak derinliğinde kalıpta bir sene sonra toprak yüzüne çıkan mumyalaşmış ayva meyvelerinde apothes oluşumunu saptamak için bir sene önce toprağın derinliğine konan mumyalaşmış meyveler ertesi sene toprak yüzüne çıkarıldı ve müşahade altında tutuldu. Yapılan gözlemlerde bu mumyalaşmış ayva meyvelerin apothes oluşturma güçlerini muhafaza ettiği saptandı.

Sıcaklık, nem ve mumya meyvenin topraktaki derinliğinin apothes oluşumuna etkisini incelemek için laboratuvarda yapılan çalışmalarda bu üç faktörde apothes oluşumunu etkilediği ve apothes oluşumunda bu faktörlerin bir arada bulunmasını lüzumlu olduğu saptandı.

Toprak yüzünden ve toprak içinden mumyalaşmış meyvelerde apothes'lerin çıkış yerleri izlendi ve olgunlaşmış apothes'lerin sap ve tabla çapına ait ölçümler yapıldı. Yapılan incelemede apothes'in, toprak yüzünde bulunan ve meyve boyunun yarısına kadar toprağa gömülen mumya meyvelerin toprakla temas eden kısmında teşekkül ettiği, tamamen toprağa gömülmüş olanlarda ise mumyalaşmış meyvenin toprak yüzüne en yakın kısmında teşekkül ettiği saptandı. Apothes'in boyutları mumyalaşmış meyvenin toprak içindeki derinliğine bağlı olarak değişir. Mumya meyve üzerinde oluşan apothes'ler çeşitli gelişme döneminde bulunurlar.

## SUMMARY

### INVESTIGATIONS ON THE DETERMINATION OF THE SITUATION OF *Monilia linhartiana* PRILL. ET DEL. AND IT'S APOTHECIAL FORMATION WHICH CAUSES DAMAGE TO THE QUINCES IN AMASYA AND SAMSUN PROVINCES

Amasya and Samsun are the two important provinces from the point of quince production in our region. Approximately, there are 60.000 quince trees in Amasya and 10.000 in Samsun. Since 1958 *Monilia linhartiana* Prill. et Del. has been attacking the trees seriously. It has become difficult to have fruit production due to this disease.

The weather favorable for the fungus growth during the year of 1965, 1966, 1967 and 1969. In these years it was impossible to see the fruits on trees.

Under natural conditions quince mummies were put in the soil to investigate the apothecial formation of the fungus on the 1 st of September 1967 in Amasya and in the next year at the same time in Samsun. Observations were made 10 days intervals duration of the studies. In Amasya apothecial formation have started on 12 th of March 1968 and ended on 7 th

of April 1968. However in Samsun, it has first occurred on 9 the March 1969 and ended on 14 th of April 1969.

Under natural conditions it has been determined that apothecial formation has occurred in the next year on the mummy fruits which have fallen from the trees on the soil. Samsun and Amasya the proportion of the apothecia of quince mummies is sufficient to infect all of the quince trees of the region under favorable climatic conditions.

On the other hand, investigations were carried out to determine whether it has possible formation of apothecia or not on the infected fruits which were still on the tree.

In different locations, wire—cages containing mummies were hung up on the branches of the tree. During the studies observations were made 20 days intervals on the caged fruits and the fruits which were still on the tree. The results indicated that it was impossible to build up apothecial formation on the fruit which were still on the tree or in the cages under Amasya Samsun natural conditions.

To determine the effect of the depth of the soil on the formation of apothecia, many quince mummies have laid on the surface, half buried, to a depth of 1, 2, 3, 4, 5 cm in the soil on the 1 st of September 1967. Frequently observations has been made until 1 st of April 1968. At the end of this studies, have been found that the production of apothecia was actually prevented if the mummies were buried to a greater depth than 1 cm.

On the 20 th of March 1968 large numbers of quince mummies, from which apothecia had just started to grow, were collected in the orchards. These quince mummies were placed at each of the following depths in the soil; on surface, half covered with soil, buried 1, 2, 3, 4, 5 cm on the 13 th April 1968, all of the mummies have examined. The growing of apothecia was prevented in all cases by burying mummies after 1 cm depth.

Buried mummies have taken out next year and they have laid on surface of the soil. Observations have made to determine apothecial formation. During these observations it was noticed that the mummified fruits were able to produce apothecia in the next year.

Under laboratory conditions it has been found that apothecial formation is affected by temperature, humidity and depth of the quince mummies. These three variables are necessary for apothecial production.

Quince mummies have been collected from the surface and in the soil and examined the place of apothecia on the mummies. Stalks and cups of the mature apothecia have been measured.

The mummies which are lying on the surface, the apothecia are produced at point of contact with the soil; in half buried mummies they appear at the meridional line; while those formed on completely buried mummies appear to be produced from the portions nearest the soil surface and occasionally the other parts of the mummies. Dimensions of apothecia are varied according to the mummified fruits in the soil. The apothecia which are produced on the same mummified fruit can be in different growing stages.

## LİTERATÜR

- ANDERSON, H. W., 1956. Diseases of Fruit Crops. Mc Graw—Hill Book Company, Inc. New York, Toronto. London.
- ANONYMUS, 1967, 1968, 1969. Tarım Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bülteni, İstanbul.
- BAYKAL, N., 1970. Ankara Çevresi ve Kocaeli Bölgesi *Monilia (Sclerotinia)* Mantarı Türlerinin Ekonomik Önemi, Yayılışı Taksonomileri ve Fizyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 398.
- BREMER, H., 1954. Türkiye Fitopatolojisi, 3. Tarım Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- BOVEY, R., M. BAGGIOLONO, A. BOLAY, E. BOVAY, R. CORBAZ, G. MATHYS, A. MEYLAN, R. MURBACH, F. PELET, A. SAVARY et G. TRIVELLI, 1967. La Defense Des Plantes Cultivées. La maison Rustique Paris.
- CUNNINGHAM, C.H., 1922. The Significance of Apothecia in the Control of Brow—Rot of Stone—Fruit. New. Zeal. Jour. Agr. 25, 225—230.
- EZEKIEL, W. N., 1921. Some Factors Affecting the Production of Apothecia of *Sclerotinia cinerea*, Phytopath. 11, 495—499.
- FARRARIS, T., 1926. Trattato di Patologia e Terapia Vegetale Vol: 1. Ulrico Hoepli, Milano.
- GRAM, E. and A. WEBER, 1951. Plant Diseases. Macdonald Co (Publishers) Ltd. 16 Maddox Street, W. 1. London.
- HARRISON, T.H., 1922. Note on the Occurrence in Newouth Wales Avustralia of the Perfect Stage of a *Sclerotinia* Causing Brown Rot Fruits. Prof. Rog. Soc. N.S.W. 55, 215—219.
- HEALD, F.D., 1943. Introduction to Plant Pathology. Mc Graw—Hill Book Company, Inc., New—York and London.
- KARACA, İ., 1968. Sistematik Bitki Hastalıkları 3. Ege Üniversitesi Yayınları: 143.

- KAREL, G., 1958. Preliminary List of Plant Diseases in Turkey. Tarım Bakanlığı Yayınları.
- POLLOCK, J., 1918. The Longevity in the Soil of the *Sclerotinia* causing the Brown—rot of Stone Fruit. Wich. Acad. Sci. Rpt. 20, 279—280.
- ROBERT, J. W., 1921. Age of Brown—Rot Mummies and the Production of Apothecia. Phytopath. 11, 176—177.
- VIENNOT—BOURGIN, G., 1949. Les champignons parasites des Plantes Cultivées. Tome: 1 Libraires de l'Academie—de Medecine—Paris.
- WALKER, J.C., 1950. Plant Pathology, Mc Graw—Hill Book Company, INC New—York, Toronto, London.
- WORMALD, H., 1921. On the Occurrence in Britain of the Ascigerous Stage of a «Brown Rot» Fungus. Ann. Bot., 35, 125—135.
- , 1946. Diseases of Fruit and Hops. Crosby Loockwood L.T.D. 20 Tudor Street, London, E.C.4