

ZEYTİN DAL KANSERİ

Pseudomonas Savastanoi (Smith) Stevens

ve

ANTİBİYOTİKLERLE YAPILAN MÜCADELE DENEMELERİ

Zehra TÜRKMENOĞLU

**Yeni Desen Tic. Ltd. Şti.
Matbaası — Ankara, 1966**

İÇİNDEKİLER

	Sahife No.
ÖNSÖZ	5
GİRİŞ	7
LİTERATÜR ÖZETLERİ	8
MATERYAL VE METOD	12
A — İn vitro denemeler	
1 — Kültür ortamı	
2 — KOCH mütearifelerinin tatbiki	
3 — Denemeye alınan bakterisidler	
4 — Deneme metodu ve kıymetlendirme	
B — İn vivo denemeler	15
1 — Antibiotiklerle katkı maddelerinin müessiriyeti hakkında açılan denemeler	
2 — Antibiotiklerle göztaşı - katran metodunun mukayeseli müessiriyeti hakkında açılan denemeler	
3 — Antibiotikli bir preparat ile yapılan tatbikat denemeleri	
YAYILIŞI	18
A — Dünyada	
B — Ege bölgesinde	
KONUKÇU BİTKİLER	21
EKONOMİK ÖNEMİ VE ZARAR ŞEKLİ	22
A — Ekonomik önemi	
B — Zarar şekli ve bulaşma yolları	
ANTİBİYOTİKLERLE MÜCADELE DENEMELERİ	28
A — İn vitro denemelerden elde edilen sonuçlar	
B — İn vivo denemelerden elde edilen sonuçlar	
1 — Bakterisidlerin müessiriyeti	
2 — Maliyet hesapları	
ÖZET	38
LİTERATÜR	39

ÖNSÖZ

Zeytin dal kanseri *Pseudomonas savastanoi* (Smith) Stevens (Takım: Pseudomonadales, Fam : Pseudomonadaceae) ve antibiyotiklerle yapılan mücadele denemeleri adındaki bu çalışma, beş yıldanberi devam etmekte olan proje yıllık raporlarının birleştirilmesi suretiyle meydana getirilmiştir.

Ege bölgesinde kültür bitkilerine arız olan bakteriler üzerinde ilk çalışmalar, İzmir - Bornova Zırai Mücadele Enstitüsünün kuruluş tarihi olan 1931 de başlar. 1963 yılında Enstitü bünyesinde bir Bakteriyoloji Laboratuvarı kurulmuş ve kendine has bir tekniği olan bakteriyolojik çalışmalara daha fazla önem vermek mümkün olmuştur.

Zeytin ve zeytin yağı, bir taraftan halkın beslenmesinde, diğer taraftan da memleket ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. *Pseudomonas savastanoi* de zeytin ağaçlarında mahsulün azalmasına sebep olan en önemli bir bakteridir. Bu problem üzerinde zaman zaman survey veya ilaç denemeleri yapılmıştır. Fakat son yıllarda zırai mücadelede ilaçları sanayiinde meydana gelen büyük yenilikler arasında antibiyotiklerin kuvvetli bir bakterisid hassayı haiz olduğunun tesbiti üzerine bu konuda daha fazla araştırmalar yapılması lüzumu ortaya çıkmış ve böylece proje çalışmalarına başlanmıştır.

Elde edilen neticelerin zeytin yetiştiren çiftçilere faydalı olacağını ümit ederim.

Zehra TÜRKMEÑOĞLU

GİRİŞ

Son yıllara ait literatürde, bakterilerin sebep olduğu bitki hastalıkları mücadelesinde antibiyotiklerin kullanılmasıyla ilgili çalışmaların arttığı dik-kati çekmektedir. İnsan sağlığını tehdit eden bazı hastalık amillerine kar-şı antibiyotiklerin oldukça fazla miktarda kullanılmasına mukabil, bitki has-talıkları mücadelesinde antibiyotik tatabikatinin pratik ve iktisadi olup olma-dığı hususu - birkaç istisna bir tarafa bırakılırsa - henüz araştırma devre-sindedir.

Bu gün, bitki hastalıklarına karşı kullanılmakta olan ve pek çok organik ve anorganik preparatlar, genel olarak koruyucu (prophylactic) tesir yapar-lar. Hastalık âmili bitki içersine girmeden yapılan bu ilâçlamalar şüphesiz, konuyucu tesirini gösterirler. Fakat hastalık âmili bitki içersine girmiş ve hastalık ârazi meydana gelmişse, bu taktirde kullanılacak preparatlarda tedavi edici (therapeutic) hassanın bulunması gerekir. Yayınlanan deneme-lerin sonuçlarına göre antibiyotikler, bitki koruma alanında, kıymetli bir te-davi edici madde olarak görülmektedir.

Antibiyotiklerin toz veya suda eriyen formülasyonları bazı memleketler-de bir kısım bakteri hastalıkları mücadelesinde pratiğe intikal etmiştir. Yapılan araştırmalarda, antibiyotiklerin daha ziyade bakterisid bir hassayı haiz olduğu tesbit edilmiştir.

DOWSON (1957) a göre streptomycin pülverizasyonu suretiyle *Erwinia amylovora* (Burill) Winslow'a karşı tarlada başarı ile mücadele yapılabilir. Bundan başka LEBEN ve KEITT (1954) ve ZAUMEYER (1958) streptomycin'in aşağıdaki bakteri hastalıklarına karşı müessir olduğunu bildirmektedirler.

Kirazda	: <i>Xanthomonas pruni</i> (E.F. Smith) Dowson
Cevizde	: <i>X. juglandis</i> (Pierce) Dowson
Biberde	: <i>X. vesicatoria</i> (Doidge) Dowson
Lahanada	: <i>X. campestris</i> (Pammel) Dowson
Fasulyada	: <i>X. phaseoli</i> (E. F. Smith) Dowson
Fasulyada	: <i>Pseudomonas phaseolicola</i> var. <i>medi-caginis</i> (Burkholder) Dowson
Kerevizde	: <i>P. apii</i> (Jagger)
Hıyarda	: <i>P. lachrymans</i> (Smit et Bryan) Carsner
Tütünde	: <i>P. tabaci</i> (Wolf et Foster)
Ispanakta	: <i>Erwinia carovora</i> (Jones) Holland
Ispanakta	: <i>E. atroceptica</i> (van Hall) Jennison
Krizantermde	: <i>E. chrysanthemi</i> (Burkholder, Mc Fadden et Di-mock)
Philodendronda	: <i>Erwinia</i> sp.
Masında	: <i>Bacterium stewartii</i> (Smith)

Bitkilerde hastalık meydana getiren bakterilere karşı yapılan denemelerde, *Erwinia* cinsine mensup türlerin streptomycine karşı nisbeten daha mukavim, *Xanthomonas* cinsine mensup türlerin ise nisbeten daha hassas olduğu; *Pseudomonas* türlerinin ise bu iki gurup arasında sıralandığı anlaşılmıştır. Diğer taraftan streptomycin, bakterilerin gelişmesini durduran (bacteriostatic) bir madde olduğu gibi aynı zamanda bitkinin özsuyu içersinde yer değiştirmektedir. İnsan hastalıklarında streptomycine karşı bir mukavemet meydana geldiği halde, 10 yıldanberi yapılan tatbikatta, bitkilerde bakteri hastalıklarına karşı henüz böyle bir mukavemet tesbit edilmemiştir.

Pseudomonas savastanoi (Erw. Smith) Stevens'e karşı antibiyotik maddeler kullanılarak ARK (1954), BUGIANI ve SCRIVANI (1955), SALERNO ve ROMANO (1959), FAIVRE-AMIOT ve STARON (1960), BILGİR ve ARI (1961) ve TÜRKMENOĞLU (1962) tarafından denemeler yapılmıştır.

LİTERATÜR ÖZETLERİ

Dünyanın zeytin yetiştirilen bütün bölgelerinde bulunan ve *Pseudomonas savastanoi*'nin sebep olduğu zeytin dal kanserinin zarar şekli vasıfları, laboratuvarında inceleme tekniği ve teşhisi hakkında ilk bilgileri veren SMITH (1920) hastalığın Theophrastus (M.Ö. 371 - 287) zamanından beri bilindiğini fakat problem üzerinde ilk olarak İtalya'da Luigi SAVASTANO tarafından yapılan araştırmalarda tümörlerin bir bakteri tarafından meydana getirildiğinin ispat edildiğini ve buna (*Bacillus oleae-tuberculosis* adının verildiğini fakat bu konu üzerinde ilk çalışmalarını yapmış olmasından dolayı hastalık amilinin SAVASTANOİ olarak isimlendirilmesinin daha uygun olduğunu kaydeder.

SMITH (1920) ve STAPP (1956) hastalık amilinin aerob veya fakültatif aerob olduğunu (obligat parazit değildir, sun'i gıda ortamında yaşayabilir), polar flagellaları vasıtasıyla hareket edebildiğini güneş ışığına ve ısıya karşı hassas, Optimum çoğalmama 25° - 26° C de, çoğalma sınırlarının maksimum 34° - 35° C, minimum 12° C civarında olduğunu ve 43° - 46°C suhunette yaşayamadığını,

BARNES (1923) yara yerlerinin hastalığın giriş kapısı olduğunu ve daha iyi kültürel tedbirler alınarak mücadele yapmak gerektiğini;

PAGLIANA (1924) hastalığın Tunus'ta eskiden beri mevcut olduğunu, dolu ve kum fırtınasının parazit için giriş kapısı meydana gelmesinde başlıca âmil olduğunu, bazı zeytin varyetelerinin hastalığa karşı mukavemet gösterdiğini;

LAUBERT (1925) hastalığın güney İsviçre'de zeytinlerde bulunduğunu;

DEL - CANIZO (1926) hastalığın İspanya'da mevcut olduğunu, toprak rutubetinin fazla olduğu ve azotlu gübrelerin çok kullanıldığı zeytinliklerde ağaçların daha kolay hastalığa tutulduğunu, hastalık amilinin don ve dolu yaralarından girdiğini ve bazı zeytin varyetelerinin daha mukavim olduğunu, budanan dalların yakılması gerektiğini, büyük tümörlerin temizlenmesini ve yara yerlerinin demir sülfat ve fenol ihtiva eden katranlı bir macunla dezenfekte edilmesini;

SMITH (1928) *P. sacastanoi* var. *norii*'nin *P. savastanoi* gibi aynı kültür vasatında ürediğini ve PH limitlerinin 5.3 - 8.9 olduğunu;

WILSON (1933) son dört yıl içerisinde hastalığın Amerika'da Sacramento vadisinde önemli bir problem haline geldiğini, billhassa ince dallarda ve aynı zamanda gövdede, kalın dallarda, yapraklarda, bazan da meyvelerde zarar yaptığını, bazı zeytinliklerde tümörlerin % 95 nin yaprak veya çiçek irtikâz noktasında teşekkül ettiğini, enfeksiyon Ocak ve Şubat aylarında vuku bulsa bile tümörlerin Mart ve Nisan'a kadar görülmüyebildiğini, buna mukabil Mart ve Nisan enfeksiyonlarının bir hafta içerisinde tümör meydana getirdiğini, üç defa Bordo bulamacı tatbikatının ümit verici olduğunu;

PAOLETTI (1933) iki yıllık deneme sonuçlarına göre hastalığa tutulan zeytinlikleri yılda dört defa % 1 - 2 lik Bordo bulamacı ile (1 nci ilâçlama Aralık sonunda hasattan hemen sonra, mahsul toplama esnasında kazaen meydana gelen yaralar için koruyucu olarak, 2 nci ilâçlama Şubat sonunda dolu zararından sonraki enfeksiyonları önlemek için, 3 ncü ilâçlama ilkbahar yağmurları başlayınca yani 1 - 10 Nisan arasında ve 4 ncü ilâçlama sonbahar yağmurları başlamadan önce yani 1 - 15 Eylül arasında) ilâçlamak gerektiğini, hastalığa tutulan ağaçlara çiftlik gübresi yerine 2 - 4 Kg. süperfosfat verilmesini ve başarıya ulaşmak için en az iki yıl budama yapılmamasını, böylece ağaçların iyileşeceğini, koyu yeşil yaprakların çoğalacağını ve bol mahsul vereceğini, eski tümörlerin kuruyup yenilerin pek ender meydana geleceğini;

HEWITT (1938) yaprak düştüğü anda yaprak irtikâz noktalarında koruyucu bir tabaka olmadığı için enfeksiyonun daha ziyade yaprakların düştüğü ilk günlerde vuku bulduğunu, enfeksiyon nisbetinin ilk günlerde % 80 - 95, 4 ncü günde % 40 olduğunu ve 9 ncü günden sonra enfeksiyon vaki olmadığını;

CIGANTE (1940) meyvelerin hastalığa daha mukavim olduğunu, meyve üzerindeki tümörlerin mesocarp'ın muayyen bir derinliğine kadar indiğini ve ekseriya çekindeğe ulaştığını, yalnız bir numunede hastalık âmilinin çekirdek içine geçtiğini, meyvenin ilk gelişmesi zamanında çekirdek enfeksiyonu olabildiğini;

PETRI (1940) Tümörler kesildikten sonra yara yerlerinin çinko klorid ile dezenfekte edilmesini;

DE ALMEIDA (1940) hasadın bilgisiz kimseler tarafından yapıldığı zeytinliklerde hastalığın daha çok bulunduğunu;

SMITH (1941) saf kültürden yapılan enfeksiyon denemelerinde *Olea capensis*, *O. verrucosa*, *O. ferruginea*, *O. laurifolia*, *Forestiera* ve *Phillyrea decora*'nın anormal teşekkülât gösterdiğini fakat bu denemelerde diğer *Oleaceae*'lerde olduğu gibi normal tümörlerin meydana gelmediğini, *Ligustrum* ve *Syringa spp.* de enfeksiyonun menfi sonuç verdiğini;

BENLLOCH (1942) aşı kalemlerinin sadece hastalıklı ağaçlardan değil fakat aynı zamanda sağlam ağaçlardan alındığı taktirde dahi hastalığın yayılış sahasını arttırdığını;

BREMER VE ARKADAŞLARI (1947) hastalığın güneybatı Anadolu'nun sahil kısımlarında bulunan zeytinliklerde oldukça fazla miktarda zarar meydana getirdiğini;

BREMER (1948) dökülen yaprakların yara yerlerinin bakteri için giriş kapısı olduğunu, % 1 - 2 lik Bordo bulamacının rutubetli mevsimlerde 3 - 4 defa püskürtülmesini;

BURKHOLDER (1948) *Pseudomonas* cinsine mensup ve bitkilerde hastalık meydana getiren türlerin 1 - 6 polar flagella ihtiva ettiğini, 27° - 30 C° lık optimum suhunetlerde aerobik veya fakültatif aerobik olarak faaliyet gösterdiklerini, etsuyu-pepton agarı ortamında aylarca canlı kaldıklarını fakat patates-dekstroz agarında yaşamadıklarını;

BALDACCİ (1948) dalların dikkatsizce kesilmesi, hasat için çarpılması, dolu yağması, usta olmıyanların budama yapması ve budama yaralarının dezenfekte edilmemesi sebebiyle hastalığın çoğaldığını ve bilhassa rüzgâr tutan sahil kesimlerinde ilerlediğini;

VERONA (1950) tümörlerin daha ziyade dallarda ve gövdede, bazan da köklerde bulunduğunu;

NİCOLİNİ (1950) kuluçka devresinin 30 gün ve daha fazla olduğunu;

D'ARMİNİ (1950) şiddetli don olayını müteakip soğuğa karşı hassas varyetelerin daha çok hastalığa tutulduğunu, tümör temizliğini müteakip yara yerlerine katran sürülmesini, kalsiyum siyanamid pülverize edilen ağaçların bordo bulamacı pülverize edilenlerden daha koyu yeşil renkte görüldüğünü ve tümör adedinin de daha az olduğunu;

GAUMANN (1951) zeytin sineği *Dacus olea* Rossi'nin *P. savastanoi* için bir vektör olduğunu, haşerenin bütün hayat devrelerinde (yumurta, larva, pup ve ergin) hastalık amilini taşıdığını, dişilerin yumurtlama esnasında hastalığı aşıladığını, erkeklerin pisliğinde de bakteri bulunduğunu;

HARTMAN ve PAPAİOANNOU (1951) Bareuni zeytin varyetesinin çok hassas olduğunu;

BOITARI ve SPİNA (1953) hassas ve mukavim zeytin varyetelerini;

FREIRE (1953) hastalığın Brezilya'ya Portekiz'den getirilen çeliklerle girdiğini ve ilk olarak Brezilya'da 1949 da görüldüğünü;

ARK (1954) streptomycin'in bazı gram - pozitif bakteriler gibi, gram - negatif olan *Pseudomonas savastanoi*'ye karşı da müessir olduğunu;

BUGIANİ ve SCRIVANİ (1955) tümör üzerine bir macun halinde sürülen streptomycin'in 5 gün içersinde tümörlerin gelişmesini durdurduğunu, sahitlerde ise gelişmenin devam ettiğini;

ANDRIEUCCI (1955) fidanlığa tamamen sıhhatli ağaçlardan alınmış aşı kalemleri getirildiği halde böyle kalemlerde bile hastalığın mevcut olduğunu;

STAPP (1956) hastalığın tarihçesini, hastalık amilinin etiolojisini, bulama yollarını, konukçularını ve koruyucu mücadele metodu olarak mahsulün dikkat ve itina ile toplanmasını, sağlam ağaçlarda aşı kalemi alınmasını, şiddetli hastalığa tutulmuş dalların kesilerek yakılmasını ve budama aletlerinin budamadan sonra ve yaraların hemen dezenfekte edilmesini, ye-

ni enfeksiyonları önlemek için 3 - 4 defa Bordo bulamacı atılmasını, ilk püskürtmenin sonbahar'da yapılmasını, kalsiyum siyanamid püskürtülmesi sonunda yaprakların koyu yeşil bir renk aldığı, bilâhare bordo bulamacı tatbikinin daha iyi bir müessiriyet sağladığını;

Hastalık amili bakterinin 1.2 - 3.0 mikron uzunluğunda, 0.4 - 0.8 mikron genişliğinde, beyaz renkli ve 1 - 4 polar flagellalı, etsuyu agarı üzerinde kolonileri başlangıçta yarı şeffaf, daha sonra lekесiz beyaz, yuvarlak, düz ve parlak, kenarları daha az parlak, kolonilerin etrafı kavisli ve girintili çukurtlu, jelatine % 1 glikoz ilâve edildiğinde kolonilerin ekseriya merkezleri müsterek daireler halinde görüldüğünü;

Bakterinin Gram - Negative olduğunu, glikoz, sakkaroz, galaktoz, xyloze, mannoz ve gliserinde asit teşkil ettiğini, laktoz, maltoz ve salicin'de asit meydana getirmedeğini, kuvvetli bir hidrolize edici olduğunu, indol teşkilinin yavaş olduğunu, Nötr etsuyunda zar teşkil etmediğini hafif alkali'de birkaç gün sonra bir zar meydana gelebildiğini, kaynamış patates üzerinde çok defa erimiş halde kahverengi bir madde hasıl ettiğini, bu renk maddesini pepton-glikoz mahlülünde de husule getirebildiğini, sütte kuagüle olmadığını, Uschinsky, Fermi ve Cohn mahlüllerinde renk değiştirmeksizin gelişmesine devam ettiğini,

DOWSON (1957) hyperplastik bir hastalık amili olan P. savastanoi'nin zeytin yetiştirilen bütün memleketlerde mevcut olduğunu;

ZACHOS (1958) hastalığın meyve üzerindeki görünüşünün, gövde ve dallardaki görünüşünden tamamen farklı olduğunu;

MARTELLI (1958) yaprakların alt yüzlerinde bulunan ve haşereler tarafından açılmış olan galerilere enfeksiyon yapıldığını ve buradan izole edilen bakterinin aynı şekilde tümör meydana getirdiğini;

GRATCH (1959) budayıcı ve mahsul toplayıcıların ağaçlara çıkmamasını, ayakkabısında kabara olan işçilerin dallarda yaralar meydana getirdiğini;

SALERNO ve ROMANO (1959) streptomycin'in in vitro şartlarda 250 ppm (saf 140 ppm) lik dozda bir hafta kadar bir zamanda gelişmeyi durdurduğunu fakat ticari preparattan 250, 500 ve 1000 ppm lik dozlarda yapılan ptilverizasyonun bariz bir müessiriyet göstermediğini, ilâçlamanın enfeksiyondan 3 gün önce ve üç gün sonra yapıldığını, Zineb (% 0.3) in müessir olmadığı fakat Bordo bulamacının (% 1) iyi tesir ettiğini;

ARK ve THOMPSON (1960) streptomycin, terramycin ve bunların kombinasyonunun isoamyl alkol - kerosene - lanoline ve vaselin ile belli oranlarda karışımından elde edilen mahlülün bir fırça ile tümörlere sürülmesinden 4 - 7 gün sonra bütün tümörlerin öldüğünü;

FAIVRE - AMIOT ve STARON (1960) üzerinde teşhis edilmemiş fakat evsafı belli bir mantar bulunan ve yeni düşmüş okaliptüs yapraklarından elde edilen bir antibiotik maddenin 26° C de in vitro şartlarda P. savastanoi gelişmesini durdurduğunu;

SALERNO (1960) suhunetin 4 - 38° C arasında değiştiği ve yağmurlu günlerin de bulunduğu yıl boyunca enfeksiyon meydana geldiğini, inkubasyon periodunun ilkbahar sonu ile yaz esnasında 1 ay, kış mevsiminde ise 3 ay olduğunu, 25° - 30° C sıcaklığın hastalık için optimum olduğunu, hastalığa mukavemetin yara ve donlara mukavemetten ileri geldiğini;

BİLGİR ve ARI (1961) pülverizasyon suretiyle tatbik edilen bazı anti-biotiklerden müsbet sonuç alınmadığını fakat tümörler kazandıktan sonra yara yerlerine katran ve bakır sulfat karışımı sürülmesini, böyle yapılan bir denemeden Nisan tatbikatında % 83,5 ve Haziran tatbikatından % 95,8 müsbet sonuç alındığını;

ARI ve ÇEÇEN (1961) mücadelenin güç olduğunu, elbirliği ile yapılmasını, iyi bir budama ve buna ek yardımcı tedbirlerle hastalığın önlenebileceğini;

TÜRKMENOĞLU (1962) in vitro denemelerde 1000 ve 2000 ppm doz-larda Agrimycin 100 ün Phytomycin, mercuri chlorid ve bakır sulfattan daha geniş bir men edici kuşak (bakterisiz saha) meydana getirdiğini, ilk üç bakterisid arasında bariz bir müessiriyet farkı olmadığını fakat Agri-mycin 100 ile bakır sulfat arasında bariz fark olduğunu;

SUTİC ve DOWSON (1963) zakkumdan izole edilen hastalık amilinin zakkum, zeytin ve dışbudakta, zeytinden izole edilen hastalık amilinin zeytin ve dışbudakta, dışbudaktan izole edilen hastalık amilinin dışbudak zeytin ve muhtemelen zakkumda enfeksiyon meydana getirdiğini, zeytinden izole edilen hastalık amilinin zakkumda enfeksiyon meydana getirmedeğini, tesbit etmişlerdir.

MATERYAL VE METOD

Zeytin dal kanseri «Pseudomonas savastanoi (Erw. Smith) Stevens» araştırmalarının materyal ve metodu, çalışmaların in vitro veya in vivo şartlarda yapılmasına bağlı olarak büyük değişiklikler göstermektedir. Bu itibarla materyal ve metodun, şartların icabı olarak, iki kısımda verilmesi uygun mütalâa edilmiştir.

A — İn vitro denemeler:

Hastalık âmili üzerindeki çalışmalar, elverişli bir kültür ortamı bulunması ve izolasyon ile başlamıştır. Bilâhare sun'î gıda ortamında saf olarak üretilen bakteri üzerinde bakterisidlerin müessiriyeti araştırılmış, ümit verici müessiriyet gösterenler in vivo denemelere alınmıştır.

1 — Kültür ortamı:

Kültür ortamı olarak et suyu-pepton agarı ve bu maksat için lüzumlu olan Liebig etsuyu hülâsasının hazırlanışı MEYER (1903) ten; saf kültürden alınan bakterinin sulu ortamda üretilmesi işinde kullanılan âdi Buyyon'un hazırlanışı Ömer Ertürk (1957) den alınmıştır.

a — Liebig etsuyu hülâsasının hazırlanışı:

Yağsız et, 8-10 misli su içinde kaynatılır, albuminli maddeleri ve yağı alınır. Benmaride buharlaştırılır, 30 Kg. et tahminen 1 Kg. etsuyu hülâsası verir

b — Etsuyu - pepton agarının (besleyici agar) hazırlanışı:

6 gr. pepton

4 gr. Liebig etsuyu hülâsası

1 gr. mutfak tuzu

8 gr. agar

500 cc. su

Pepton, etsuyu hülâsası ve mutfak tuzu 250 cc su ile karıştırılır, kesif natriyum karbonat ile tadil edilir, benmaride ısıtılır ve filtre edilir. Ayrıca 250 cc su içinde agar ıslatılır, oda suhnetinde 3 saat bırakılır ve ilk hazırlanan mahlûl, agar mahlûlü üzerine dökülür, benmaride 3 saat ısıtılır, berrak hale gelmemişse tekrar natriyum karbonat ilâve edilir, filtrasyondan sonra tüplere konur ve 1,5 At. basınç altında 15-20 dakika otoklavda sterilize edilir.

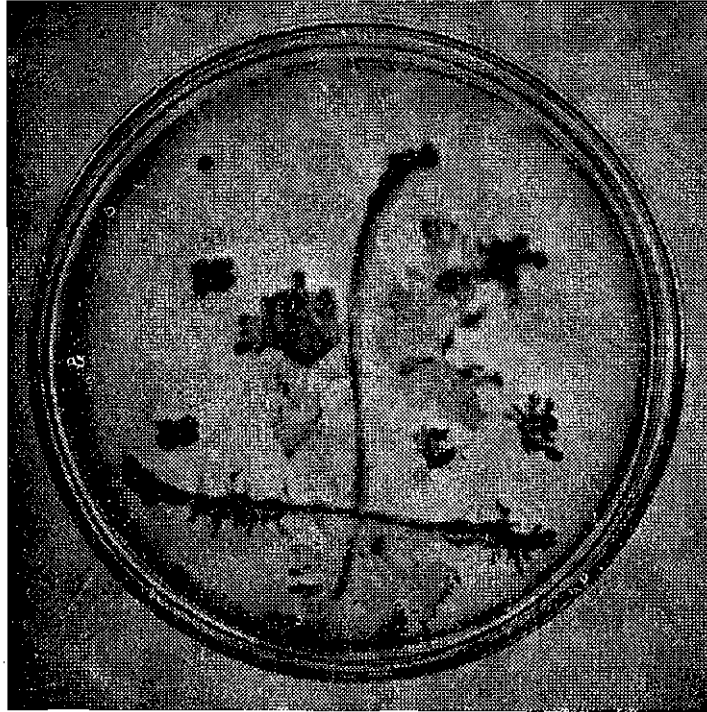
c — Âdi Buyyon (âdi etsuyu) hazırlanışı:

Etsuyu: Buyyon ve jeloz ile bunlardan yapılan bir çok kültür ortamlarının esasını teşkil eder. Bunu hazırlamak için 500 gr. yağsız kıyma ete (en çok sığır eti) bir litre su konur. Serin bir yerde 1 saat bırakılır. Sonra 1 saat kadanda karıştırmak suretiyle yavaş yavaş kaynatılır.

Amerikan bezinden süzülür ve su ile hacmi 1 litreye getirilir.

Âdi Buyyon: 1 litreye getirilen etsuyu içine 10 gr. pepton, 5 gr. tuz ilâve edilir ve 100° C de karıştırmak suretiyle yarım saat ısıtılır. Ortam nörtalize edilir ve sonra Ph sı 7,2 - 7,4 yapılır. Islatılmış süzgeç kâğıdından sıcak iken balonlara süzülür. Otoklovda 115° C de 15 dakika tutulur. Soğumadan yine kâğıttan süzülür. Tüplere ve balonlara taksim edildikten sonra 110° C de 15 dakika sterilize edilir.

Önce etsuyu-pepton agarı üzerinde parça kültürü yapılmış, 12° C de oda suhnetinde 4 gün bekletildikten sonra teşekkül eden kolonilerden alınarak düz veya eğri etsuyu-pepton agarında saf kültür meydana getirilmiştir. Elde edilen saf kültürün petride düz ağar üzerindeki kolonilerinin görünüşü. Şekil: 1



Şekil 1. Bakteri kolonileri Bornova 1961 (Orig.)

2 — KOCH mütearifelerinin tatbiki:

KOCH mütearifelerini tatbik etmekten maksat, saf olarak elde edilen bakterinin *Pseudomonas savastanoi* olup olmadığı hususunda kesin bir kanaate sahip olmak idi. Saf kültürde yetiştirilen hastalık amili sulandırılmış; Bornova'da bulunan Ege Üniversitesi zeytinliğinde yeni koparılmış yaprak irtikâz noktalarına ve darbe neticesinde meydana getirilmiş yaralara bir fırça ile sürülmüştür. Aşılama 1960 yılı Şubat ayının 1 nci, 2 nci ve 3 ncü haftalarında yapılmıştır. Tümörler teşekkül ettikten sonra tekrar parça kültürü ve izolasyon yapılmış ve ilk izole edilen bakteri kültürü ile ikinci defa izole edilen bakteri kültürü mukayese edilmiştir.

3 — Denemeye alınan bakterisidler:

İn vitro denemelerde kullanılan bakterisidlerin ticari adı, firması aktif madde adı ve nisbeti cetvel: 1 de verilmiştir:

CETVEL 1
Denemeye alınan bakterisidler

Ticari adı	Firması	Aktif madde	
		Adı	%
Agni-mycin 100	Ches. Pfizer end Co. İnc.	Streptomycin ve	15.0
		Terramycin	1.5
Phytomycin	The Squibb	Streptomycin nitrat	20.0
Mercury chlorid	E. Merck Ag.	Meccury chlorid	100.0
Göztaşı	—	Bakır sulfat	96.0

4 — Deneme metodu ve kıymetlendirme:

İn vitro denemeler, 2 doz (1000 ve 2000 ppm), 3 tekerrür ve tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Bu maksatla benmaride ısıtılarak eritilen etsuyu-pepton agarı steril petri kaplarına dökülmüş, ayrıca saf kültürden alınan bakteri tüp içindeki âdi buyyona aşılanmıştır. Hazırlanan petriler ve âdi buyyon 30°C deki thermostatta 24 saat bırakıldıktan sonra çıkarılmış ve petrilerdeki yarı katılaşmış etsuyu-pepton agarı üzerine, âdi buyyonda üretilen bakteri Pasteur pipeti yardımı ile yayılmıştır. Diğer taraftan, iki dozda hazırlanmış bulunan ilaç mahlülleri içersine daire şeklinde kesilmiş 18 mm. çapında steril süzgeç kâğıtları batırılmış, burada 5 dakika bırakıldıktan ve üzerindeki mahlül fazlası iyice giderildikten sonra bakterili petri kabının ortasına yerleştirilmiştir. Şahit petrilere konacak olan süzgeç kâğıtları da aynı müddet zarfında saf su içinde bırakılmıştır. İlaç tatbikatı bu suretle tamamlandıktan sonra petri kapları yine 30°C de thermostatta 24 saat bekletilmiş ve müşahedeleri yapılmıştır.

Kullanılan ilaçların bakterisid tesirleri, süzgeç kâğıdı etrafında teşekkül eden bakterisiz sahanın çevre uzunluğu esas alınarak tesbit edilmiş ve kıymetlendirme, bu varyantlar yardımı ile istatistik metodlara göre yapılmıştır. Her tekerrür, değişik istikametlerde 3 defa ölçülmüş, ortalaması

alınmış ve bundan, süzgeç kâğıdının çapı olan 18 mm. çukarılarak elde edilen çap yardımı ile bakterisiz sahanın çevre uzunluğu tesbit edilmiştir (Maclanlan, 1960).

B — İn vivo denemeler:

İn vivo denemeler Bornova'da (İzmir) 1961, Kilizman'da (İzmir) 1961 - 1962, Söke'de (Aydın) 1963 - 1964 ve Edremit'te (Balıkesir) 1963 - 1964 yıllarında yapılmıştır.

Sun'i enfeksiyonla meydana getirilmiş küçük ve orta boy tümörlerle, tabii enfeksiyonla meydana gelmiş her boy tümörlerin bulunduğu zeytinliklerde yapılan bu denemelerde:

— Antibiyotikli ilaçların katkı maddeleri ile birlikte kullanılması halinde meydana getirdikleri müessiriyetler ile sadece katkı maddeleri kullanılması halinde ne gibi tesirler yaptığı mukayeseli olarak,

— Antibiyotikli ilaçların göztaşı-katran karışımı ile müessiriyet ve maliyetleri mukayeseli olarak,

— Tatbikat denemeleri yapmak suretiyle antibiyotikli ilaçların tatbikata intikal imkânları, araştırılmıştır.

Bornova (İzmir) Ege Üniversitesi zeytinliği:

Deniz seviyesinden yüksekliği 15 m., toprağı kumlu killi, kırtaban zeytin ağaçları takriben 15 yaşında, yağlık zeytin varyetesi, üzerinde sun'i enfeksiyonla meydana getirilmiş küçük ve orta boy (0,5 - 1,5 cm) tümörleri mevcut, civar zeytinlikler hastalık bakımından temiz.

Kilizman'da (İzmir) S. Uysal ve M. Yemişçi'ye ait zeytinlikler:

Deniz seviyesinde, toprağı kumlu-killi-ümüslü, zeytin ağaçları takriben 15 - 20 yaşında, yağlık zeytin varyetesi, üzerinde tabii enfeksiyonla (bilhassa budama yaralarında) meydana gelmiş her boyda faal tümörler mevcut, civar zeytinliklerde az miktarda hastalık görülmekte.

Söke'de (Aydın) Ş. Eğinli zeytinliği:

Deniz seviyesinden yüksekliği 38 m. toprağı kumlu-killi, kırtaban, zeytin ağaçları takriben 20 yaşında, sofralık (salamuralık) zeytin varyetesi, üzerinde tabii enfeksiyonla meydana gelmiş (1963 yılı Mart ayında kuvvetli bir budama yapılmış, sonra göztaşı-katran karışımı sürülmüş,) katran altından çıkmış ve orta boy sıhhatli tümörler mevcut, civar zeytinlikler hastalık bakımından temiz.

Edremit (Balıkesir) evkaf zeytinliği:

Deniz seviyesinden yüksekliği 200 m. toprağı kumlu-killi-çakıllı, zeytinlikte taraslar yapılmış, yağlık zeytin varyetesi, üzerinde tabii enfeksiyonla meydana gelmiş küçük, orta ve büyük boy tümörler mevcut, hastalık denize indikçe azalmakta, ağaçlar 15 yaşında.

Bu denemelerde antibiyotiklerin 2000 ppm dozunda kullanılması in vitro denemelerin sonuçlarına göre kararlaştırılmış, antibiyotiklerin içersine ilâve edilen maddeler ve nisbetleri ARK ve THOMPSON (1960) dan alınarak antibiyotikli mahlül şöyle hazırlanmıştır.

- 10 cc PHYTOMYCİN (veya 13,3 gr AGRİ - MYCİN 100)
- 200 cc iso amyl alkol
- 800 cc gazyağı
- 5 gr. lanoline
- 5 gr. vaseline

Önce antibiotikli preparat az miktarda su ile meşbu hale getirilmiş, sonra üzerine iso amil alkol yavaş yavaş ilâve edilmiştir. Aynı bir yerde, gaz yağında eritilmiş lanoline ve vaseline ilk mahhül üzerine yavaş yavaş ilâve edilmiştir. Karışım usuküne uygun hazırlanmışsa berrak veya opal renkte görünür. İlâçlama esnasında mahhülü sık sık karıştırmak lâzımdır.

İso amyl alkol ve gaz yağı, tümör dokuları içersine nüfuz ederek anti-biotiği tümör içersine taşımakta; lanoline ve vaseline ise, antibiotik tümör içine girdikten sonra daha fazla ilerlemesine mani olmakta ve antibiotiğin tümör içinde tesir devamını uzatmaktadır.

1 — Antibiotikli ilâçların katkı maddeleri ile birlikte kullanılması halinde meydana getirdikleri müessiriyetler ile sadece katkı maddeleri kullanılması halinde ne gibi tesirler yaptığı hususunda açılan denemeler:

BİRİNCİ DENEME:

a — Deneme yeri: Bornova (İzmir) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi zeytinliği.

b — Tümörlerin teşekkül tarzı: Sun'î enfeksiyon.

c — Enfeksiyon tarihi: 6 Mart 1961, havanın bulutlu ve suhunetin 17° C olduğu esnada.

d — Tümörlerin teşekkül tarihi: 5 Haziran 1961, enfeksiyondan 89 gün sonra.

e — Deneme başlangıcında tümörlerin durumu: Faal, taze, 0,5 - 1,5 Cm. çapında.

f — Kullanılan bakterisidler ve dozu: Phytomycin ve Agri-mycin 100, 2000 ppm ve antibiotiksiz olarak sadece katkı maddeleri.

g — İlâçlama tarihi: 5 Ağustos 1961, saat 10.00 - 11.00 arasında, hava açık ve sakin, suhnet 30° C.

h — Deneme deseni : 3 tekerrürlü tesadüf parselleri (tek ağaç metodu).

i — Müşahede tarihleri :

17 Ağustos 1961 (İlâçlamadan 12 gün sonra),

1 Eylül 1961 (İlâçlamadan 26 gün sonra).

18 Eylül 1961 (İlâçlamadan 43 gün sonra).

j — Müşahede metodu: Tümörlerin makroskopik ve mikroskopik muayenesi suretiyle.

k — Kıymetlendirme metodu: Makroskopik muayenede tümörlerin renk değiştirmesi ve enileme kesit görünüşüne; mikroskopik muayenede enileme kesit görünüşü ve bakteri kitlesinin mevcut olup olmadığına göre elde edilen rakamlar Abbott metodu ile kıymetlendirilmiştir.

İKİNCİ DENEME :

- a — Deneme yeri: Kilizman'da (İzmir) S. Uysal zeytinliği.
b — Tümörlerin teşekkül tarzı: Tabii enfeksiyon
c — Deneme başlangıcında tümörlerin durumu: Gövde, kalın dal ve ince dallarla bir yıllık sürgünlerde küçük, orta ve büyük boy sıhhatli tümörler.
d — Kullanılan bakterisidler ve dozu: Phytomycin ve Agri-mycin 100, 2000 ppm ve antibiyotiksiz olarak sadece katkı maddeleri.
e — İlaçlama tarihi : 7 Haziran 1961
f — Deneme deseni : 3 tekerrürlü tesadüf parselleri (tek ağaç metodu).
g — Müşahede tarihi : 23 Haziran 1961 (ilaçlamadan 16 gün sonra).
h — Müşahede metodu: Tümörlerin makroskopik ve mikroskopik muayenesi suretiyle.
i — Kıymetlendirme metodu: Makroskopik muayenede tümörlerin renk değişmesi ve enleme kesit görünüşüne; mikroskopik muayenede enleme kesit görünüşü ve bakteri kitlesinin mevcut olup olmadığına göre elde edilen rakkamlar Abbott metodu ile kıymetlendirilmiştir.

ÜÇÜNCÜ DENEME :

- a — Deneme yeri: Kilizman'da (İzmir) M. Yemişçi zeytinliği.
b — Tümörlerin teşekkül tarzı: Tabii enfeksiyon
c — Deneme başlangıcında tümörlerin durumu: Gövde, kalın dal ve ince dallarla bir yıllık sürgünlerde küçük, orta ve büyük boy sıhhatli tümörler.
d — Kullanılan bakterisidler ve dozu: Phytomycin ve Agri-mycin 100, 2000 ppm. dozunda, ve sadece katkı maddeleri.
e — İlaçlama tarihi : 23 Haziran 1961
f — Deneme deseni : 3 tekerürlü tesadüf parselleri
g — Müşahede tarihi : 30 Haziran 1961 (ilaçlamadan 7 gün sonra).
h — Müşahede metodu ve kıymetlendirme: Evvelki iki denemede olduğu gibi.
2 — Antibiyotikli ilaçların göztaşı-katran karışımı ile mukayeseli olarak müessiriyet ve maliyetlerini tesbit hususunda yapılan deneme:
a — Deneme yeri: Kilizman'da (İzmir) M. Yemişçi zeytinliği.
b — Tümörlerin teşekkül tarzı: Tabii enfeksiyon.
c — Deneme başlangıcında tümörlerin durumu: Ağaçların kalın dal, gövde ve sürgünlerinde küçük, orta ve büyük boy sıhhatli tümörler.
d — Kullanılan bakterisidler ve dozu: Phytomycin ve Agri-mycin 100, 2000 ppm dozunda; göztaşı katran karışımı (250 gr ince, döğülmüş, elekten geçirilmiş göztaşı ve 750 gr. katran) hesabıyla.
e — Deneme deseni : 4 tekerürlü tesadüf parselleri (tek ağaç metodu).
f — İlaçlama tarihi : 9 Ağustos 1962
g — Müşahede tarihi:
Antibiyotikler : 22.8.1962 de (ilaçlamadan 13 gün sonra) makroskopik.
13.9.1962 de (ilaçlamadan 34 gün sonra) makroskopik ve mikroskopik.
7.6.1963 te (ilaçlamadan 10 ay sonra) makroskopik

Göztaşı-katran: 7.6.1963 te (ilâçlamadan 10 ay sonra) makroskopik olarak.

h — Kıymetlendirme : Abbott'a göre

3 — Antibiyotikli bir preparat ile yapılan tatbikat denemeleri:

BİRİNCİ DENEME :

a — Deneme yeri: Edremit (Balıkesir) evkaf zeytinliği

b — Tümörlerin teşekkül tarzı : Tabii enfeksiyon

c — Deneme başlangıcında tümörlerin durumu: Gövdede, kalın ve ince dallarda ve bir yıllık süngünlerde her boyda sıhhatli tümörler.

d — Kullanılan bakterisid ve dozu: Phytomycin 2000 ppm.

e — Deneme deseni: Eş yapma metodu (30 adet ilâçlı, 21 adet şahit).

f — Budama: Denemeye alınan ağaçlar ilâçlamadan önce kanser bakımından budamaya tabi tutulmuş ve budama yerlerine % 10 luk borda bulamacı ve sonra nebati katran sürülmüştür.

g — İlâçlama tarihleri: 24-25 Temmuz 1963 ve 16 Temmuz 1964.

h — Sayım tarihleri: 1. ilâçlama için 6 Ağustos 1963 ve 2. ilâçlama için 31 Temmuz 1964.

i — Kıymetlendirme metodu: Birinci ilâçlama esnasında ve ikinci ilâçlamadan 15 gün sonra ilâçlı ve şahit parsellerden tesadüfen ayrılan beşer ağacın dört istikametindeki birer dalda mevcut canlı ve ölü tümörleri saymak suretiyle elde edilen rakamlar Henderson - Tilton formülüne göre kıymetlendirilmiştir.

İKİNCİ DENEME :

a — Deneme yeri: Söke'de (Aydın) Ş. Eğinli zeytinliği

b — Tümörlerin teşekkül tarzı: Tabii enfeksiyon

c — Deneme başlangıcında tümörlerin durumu: Daha önce yapılan ağır budama ve mücadele sebebiyle katran altından çıkmış iri ve sıhhatli tümörler, kısmen kalın ve ince dallar üzerinde sıhhatli tümörler mevcut.

d — Kullanılan bakterisid ve dozu: Phytomycin, 2000 ppm.

e — Deneme deseni: Eş yapma metodu, (14 ağaç ilâçlı, 15 şahit).

f — İlâçlama tarihleri: 3 Ağustos 1963 ve 20 Temmuz 1964

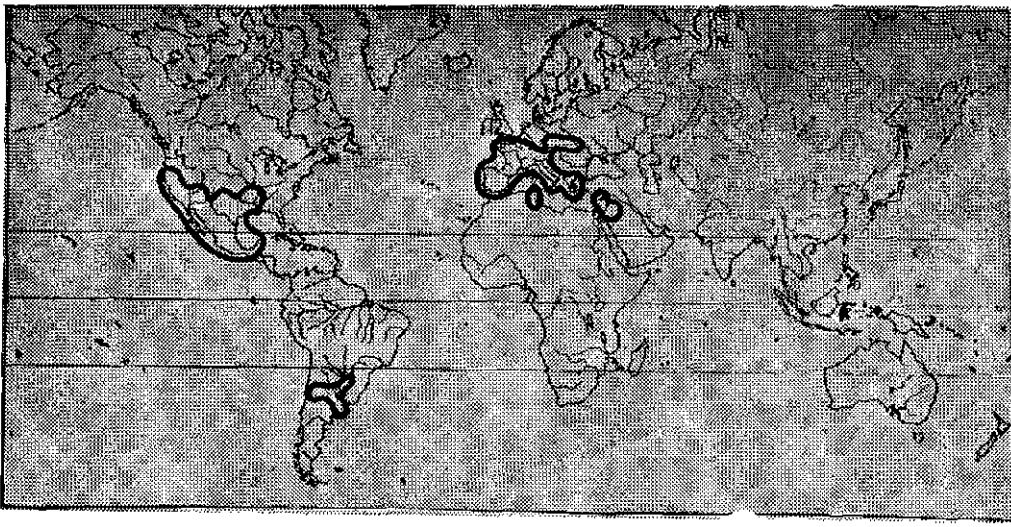
g — Sayım tarihleri: 21 Ağustos 1963 ve 29 Temmuz 1964

h — Kıymetlendirme metodu: Birinci ilâçlama esnasında ve ikinci ilâçlamadan 9 gün sonra ilâçlı ve şahit parsellerden tesadüfen ayrılan beşer ağacın dört istikametindeki birer dalda mevcut canlı ve ölü tümörleri saymak suretiyle elde edilen rakamlar Henderson-Tilton formülüne göre kıymetlendirilmiştir.

YAYILIŞI

Pseudomonas savastanoi, hemen hemen zeytin yetiştirilen bütün memleketlerde mevcuttur (DOWSON, 1957). Fakat hastalığın mevcut olması o memleketteki bütün zeytin sahalarında mutlaka hastalık bulunduğu mânasına gelmemektedir. Nitekim yurdumuzda da az olmakla beraber bazı zeytin sahalarında hastalığın bulunmadığı bilinmektedir.

A — Dünyada zeytin yetiştirilen ve P. savastanoi tesbit edilen memleketler:



Şekil 2 Pseudomonas savastanoi'nin yeryüzündeki yayılışı (DOWSON, 1957 den).

FAO nun 1957 yılı istatistiklerine göre dünyada zeytin yetiştiren memleketlerle bu memleketlerdeki zeytin ağacı adetleri cetvel 2 de gösterilmiştir. Hastalığın tesbit yılı ile araştırmacıların isimleri ise STAPP (1956) ve diğer literatürden çıkarılmıştır.

CETVEL 2

Zeytin yetiştirilen memleketler, mevcut ağaç adedi ve hastalığın tesbit edildiği yıllar

MEMLEKETİN ADI	Mevcut ağaç adedi 1000	Hastalığın tesbit edildiği yıl ve araştırmacının adı
AVRUPA :		
İspanya	182.232	Del Canizo, 1926
Portekiz	49.496	Verissimo D'Almeida, 1901
Fransa	11.000	Foex, 1924
İtalya	168.000	Ferraris, 1926
Yugoslavya	5.000	Sutic ve Dowson, 1963
Malta	23	—
Yunanistan	77.300	Zachos, 1958
İsviçre	—	Laubert, 1925
ASYA :		
Türkiye	57.153	Bremer ve arkadaşları, 1947
İran	250	Esfendiari, 1946
Irak	30,5	—
Suriye	11.513	—
Lübnan	4.425	—
Kıbrıs	2.240	Nattras, 1935
İsrail	1.387	Perlberger, 1941
Ürdün	5.767	—
Japonya	123,5	—

AFRİKA :

Mısır	700	—
Libya	3.463	Pucci, 1960
Cyrenaica	540	—
Tunus	27.540	Pagliano, 1924
Cezayir	11.258	V. Tubeuf, 1911
Fas	14.000	—
Güney Afrika Bir.	120	—

AMERİKA :

A.B.D. (Calif).	2.326	Bioletti, 1898 Wilson, 1933
Meksika	1.370	Ramirez, 1921
Kolombiya	6	—
Peru	318	—
Brezilya	253	Freire, 1949
Uruguay	316	—
Şili	1.745	—
Arjantin	10.000	Halperin, 1942

AVUSTRALYA :

285

—

TOPLAM

650.260

Yukarıdaki cetvele göre dünyada zeytin yetiştirilen 33 memleketin 18 inde zeytin dal kanseri tesbit edilmiş bulunmaktadır. Hastalık bulunan memleketlerdeki toplam zeytin ağacı adedi ise Dünyadaki bütün ağaç adedinin % 93 ünü teşkil etmektedir. Bununla beraber, hastalık tesbit edilen memleketlerdeki bütün ağaçların hastalığa tutulmuş olduğu söylenemez. Fakat bu durum, hastalığın yayılma ihtimalini mümkün kalmaktadır.

B — Ege bölgesinin *Pseudomonas savastanoi* bakımından halihazır durumu:

1964 yılında yapılan survey çalışmaları neticesinde Ege bölgesinin *Pseudomonas savastanoi* bakımından halihazır durumu tesbit edilmiş bulunmaktadır. Elde edilen bilgilere göre Ege bölgesine dahil vilâyetlerde 45.677.000 adet zeytin ağacı mevcuttur ve bunların takriben % 8 i yani 3.832.000 adedi bulaşmıştır. Hastalık şiddeti ise vilâyetlere göre değişiklikler göstermektedir. Burada önemli olan bir husus, Denizli'de bu güne kadar hiç hastalık tesbit edilmiş olmayışdır. Ege bölgesinde mevcut zeytin ağacı adedi ile survey sonuçlarına göre tesbit edilen hasta ağaç adetleri vilâyetlere göre cetvel: 3 de gösterilmiştir.

CETVEL 3

Ege bölgesinde vilâyetlere göre *P. savastanoi* ile bulaşık ağaç adetleri

VİLÂYET	Toplam zeytin ağacı adedi	Bulaşık ağaç adedi	% Hastalık
Aydın	12.598.427	100.978	0.8
Balıkesir	7.816.000	1.061.000	13.5
Çanakkale	3.528.000	504.800	14.3
Manisa	1.372.000	35.300	2.5
İzmir	10.935.900	1.894.500	17.3
Muğla	9.423.000	236.400	2.4
Denizli	4.350	—	0.0
TOPLAM	45.677.677	3.832.978	8.0

Ege bölgesi zeytin ağaçlarının takriben % 48 nin bulunduğu İzmir, Balıkesir ve Çanakkale vilâyetlerinde *P. savastanoi* ortalaması % 15 tir. Şu halde hastalık, bölgenin orta ve kuzey kesimlerinde nisbeten daha fazla, güney taraflarında ise daha az bir yayılış sahası göstermektedir.

KONUKÇU BİTKİLER

STAPP (1956) *P. savastanoi* konukçuları olarak:

- Olea europaea* L.,
- O. capensis* L.,
- O. ferruginea*,
- O. laurifolia*,
- O. verrucosa*,
- O. chrysophylla*,
- Chionanthus virginica* L.,
- Forestiera* (= *Adelia*) *acuminata* Poir.
- F. neomexicana* Gray.,
- Forsythia intermedia* Zabel.,
- F. viridissima* Lindl.,
- Fraxinus angustifolia*,
- Fr. floribunda*,
- Jasminum primulinum* Hemel.,
- Osmanthus americanus*, Benth.,
- O. aquifolium* (= *O. ilicifolium*) Sieb.
- O. fragrans*, Lour

adındaki bitkileri C. O. SMITH (1922, 1928, 1934, 1941) ve D'OLIVEIRA (1939) a atfen bildirmektedir. SMITH (1941) *P. savastanoi* saf kültürü kullanarak yaptığı denemelerde *Ligustrum vulgare* L. ve *Syringa vulgaris* L. da enfeksiyon vuku bulmadığını, buna mukabil:

- Olea capensis* L.,
- O. Ferruginea*,
- O. Laurifolia*,
- Forestiera acuminata* Poir.

Phillyrea decora Boiss.,nın anormal teşekkülât gösterdiği ni fakat bu denemelerde diğer Oleaceae'lerde olduğu gibi normal tümörlerin meydana gelmediğini bildirir.

SUTİC ve DOWSON (1963) zeytinden izole edilen hastalık amilinin zeytin ve dışbudakta enfeksiyon meydana getirdiğini fakat zakkumda enfeksiyon meydana getirmediğini; Zakkumdan izole edilen hastalık amilinin Zakkum; zeytin ve dışbudakta hastalık meydana getirdiğini; dışbudaktan izole edilen hastalık amilinin de dışbudak ve zeytinde ve muhtemelen zakkumda enfeksiyon meydana getirdiğini kaydeder ve bu itibarla dışbudaktaki hastalık amilinin *P. savastanoi* var. *fraxini*, zakkumdaki hastalık amilinin de *P. savastanoi* var. *nerii* olması gerektiği hususunda nomenclatur teklifi yaparlar.

ARI ve ÇEÇEN (1961) *P. savastanoi* konukçuları olarak şu bitkileri verirler.

Nerium oleander,
Syringa,
Phillyrea,
Lygustrum,
Jasminum

EKONOMİK ÖNEMİ VE ZARAR ŞEKLİ

A — Ekonomik önemi:

P. savastanoi'nin zeytin yetiştiren memleketlerde ne miktar mahsul kaybına sebep olduğu hakkında literatürde herhangi bir kayda tesadüf edilmemiş ancak çok defa «problemin önemli olduğu» hususu belirtilmiştir. Bu itibarla hastalığın sadece Ege bölgesinde meydana getirdiği zarar miktarı, 1964 yılında yaptığımız survey sonuçlarına göre hesaplanmıştır.

Hastalığın YAYILISI bölümünde tebarüz ettirildiği gibi Ege Bölgesinde 3.832.978 adet hastalığa tutulmuş zeytin ağacı mevcut bulunmaktadır. Yine survey sonuçlarına göre hastalıklı ağaçların takriben 1/3 i çok bulaşık, 1/3 i orta derecede bulaşık ve 1/3 de az bulaşıktır. Hastalığa tutulmuş ağaçların miktarını 3 milyon olarak alırsak, çok bulaşık olan 1 milyon ağacın tamamen verimden düştüğünü; orta derecede bulaşık ağaçları ise tam ağaca irca etmek için bunların % 20 sinin verimden düştüğünü kabul ederek 200.000 ağacın mahsul vermediğini; az bulaşık ağaçları da tam ağaca irca etmek için bunların % 1 nin verimden düştüğünü kabul ederek 10.000 ağacın mahsul vermediğini ve nihayet Ege Bölgesinde 1.210.000 ağacın mahsulüne tekabül edecek miktarda noksan istihsal yapıldığına, söyleyebiliriz.

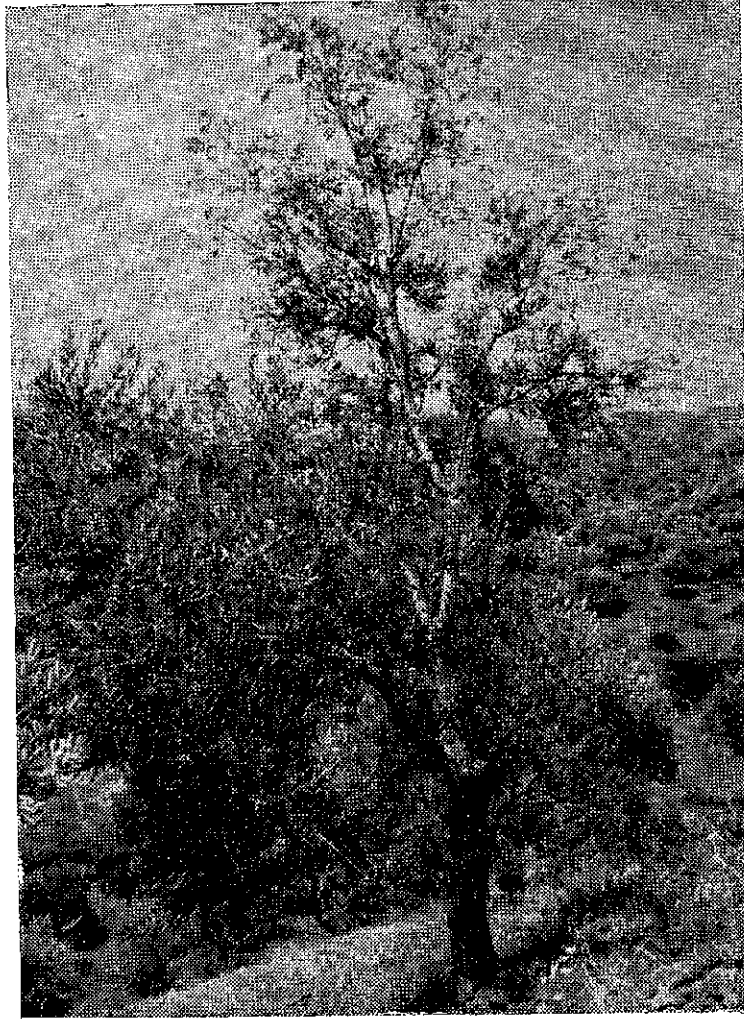
Yurdumuzda ağaç başına düşen ortalama zeytin yağı miktarı 1.3 Kg. dir. (Dünya ortalaması 2 Kg.) (AKSU ve KANTAR, 1964). Bu taktirde Ege bölgesinde 1.210.000 ağaçtan zeytin yağı alınmadığına göre yıllık zeytin yağı kaybımız 1573 ton ve değeri de 7-8 milyon TL. sıdır.

B — Zarar şekli ve bulaşma yolları :

Zeytin dal kanserine sebep olan hastalık amili, kaide olarak bir yara parazitidir. Bu hastalık zeytin ağaçlarının hemen hemen her tarafında bulunmakta ve muhtelif sebeplerle ağacın diğer kısımlarına veya sıhhatli ağaçlara bulaşmaktadır.

Zeytin dal kanseri tümörleri köklerde (VERONA, 1950), gövdede ve bilhassa dallarda bulunur. Diğer taraftan CIGANTE (1940) meyvelerin hastalığa daha dayanıklı olduğunu, meyve üzerindeki tümörlerin muayyen bir derinliğe kadar indiğini ve ekseriya çekirdeğe ulaştığını, yalnız bir numune de hastalık amilinin çekirdek içine girmiş bulunduğunu ve meyvenin ilk gelişme devresi esnasında çekirdek enfeksiyonu olabileceğini tesbit etmiştir.

Kanser tümörleri daha ziyade bir yıllık sürgünlerle diğer genç dallarda ve bilhassa enfeksiyona müsait yıllarda daha çok meydana gelmektedir. Enfeksiyonun vuku bulduğu yara yerlerindeki hücreler anormal bir şekilde büyümekte ve böylece tümör teşekkül etmektedir. Çok sayıda tümörlerin bulunduğu dallarda yapraklar dökülmekte ve bilhassa bir veya iki yaşındaki sürgün ve dallar çıplak bir hal almaktadır.



Şekil 3 Tepe dalları hastalık yüzünden çıplak hale gelmiş bir ağaç Edremit 1964 (Orig.)



Şekil 4 Bir ve iki yıllık dallarda zeytin dal kanseri zararı ve tümörler. İZMİR 1964 (Orig.)

Enfeksiyon, don olayını müteakip vuku bulmuşsa, o zaman, çatlayan genç dalların kabuk altında boydan boya tümörler teşekkül etmekte ve bu durum, dalların tamamen çıplaklaşarak kurummasına sebep olmaktadır.

Zeytin yetiştiriciliği, her gün biraz daha gelişmekle beraber, yine bir çok çiftçiler kolay ve ucuz olsun diye hasadı sırkla yapmaktadırlar. Hasat işinin, enfeksiyona daha ziyade müsait olan zamana rastlaması sebebiyle, sırk yaraları, bakteri için çok elverişli bir giriş kapısı teşkil etmektedirler. Sırkla hasat esnasında bir kısım ince dalların kırılması da hastalığın ilerlemesine büyük ölçüde yardım etmektedir.

Budama esnasında havalar yağmurlu ise ve budama aletleri de dezenfekte edilmiyorsa bilhassa bulaşık sahalarda yapılan budamalarda ekseriya yara yerlerinde tümörler teşekkül etmektedir.

Bir çok yetiştiriciler, aşı kalemlerinin sıhhatli ağaçlardan alınması gerektiğini bildiği halde, bulaşık sahalarda bulunan sıhhatli ağaçlardan alınan aşı kalemlerinde dahi hastalığın mevcut olduğu ve bu sebeple aşı yerlerinde tümörlerin teşekkül ettiği görülmüştür. Rüzgâr, yağmur veya diğer faktörlerle sıhhatli dallara bulaşmış fakat yara olmadığı için tümör teşekkül etmemiş olan böyle dallardan aşı kalemi alınması halinde veya aletlerin dezenfekte edilmemesi sebebiyle bu durum meydana gelmektedir. Bu taktirde en iyisi, aşı kalemlerini hiç hastalık bulunmayan sahalardan temin etmektir.



Şekil 5 Kalın dallarda faal tümörler İZMİR 1964 (Orig.)

STAPP (1956) yağmurlu havalarda ve rutubetli zamanlarda sıhhatli tümörler üzerinde lüzuci ve yapışkan bir maddenin husule geldiğini, rüzgâr, yağmur, kuşlar, böcekler ve diğer taşıyıcılar vasıtasıyla hastalık amilinin etrafa yayıldığını kaydeder. Nitekim, oda hararetinde ve su içinde birkaç gün bırakılan tümörler üzerinde lüzuci bir tabakamın meydana geldiği ve yapılan mikroskopik muayenede kesif bakteri kitlesinin mevcut olduğu görülmüştür.

Zeytin sineği (*Dacus olea*, Rossi) nin hastalık amili için bir vektör olduğu 1910 yılında İtalya'da PETRİ tarafından tesbit edilmiştir. SMITH (1920) zeytin sineği ile *P. savastanoi* arasında symbiotic bir ilgi bulunduğunu ve haşerenin bu bakteriyi salgı bezeleri ile hazım cihazında taşıdığını; GAUMANN (1951) ise haşerenin bütün hayat devrelerinde (yumurta(larva, pup ve ergin) hastalık amilinin bulunduğunu ve dişilerin yumurtlama esnasında hastalığı meyveye aşıladığını, erkeklerin de pislüğünde

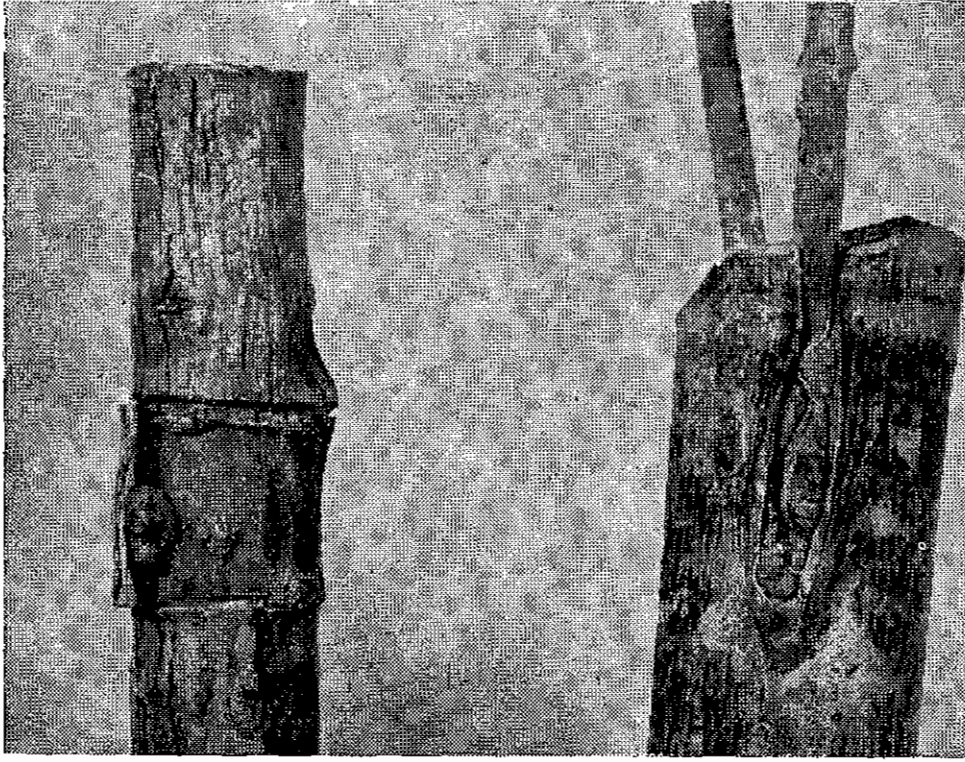


Şekil 6 Don çatıaklarında teşekkül etmiş tümörler. Edremit 1963 (Orig.)

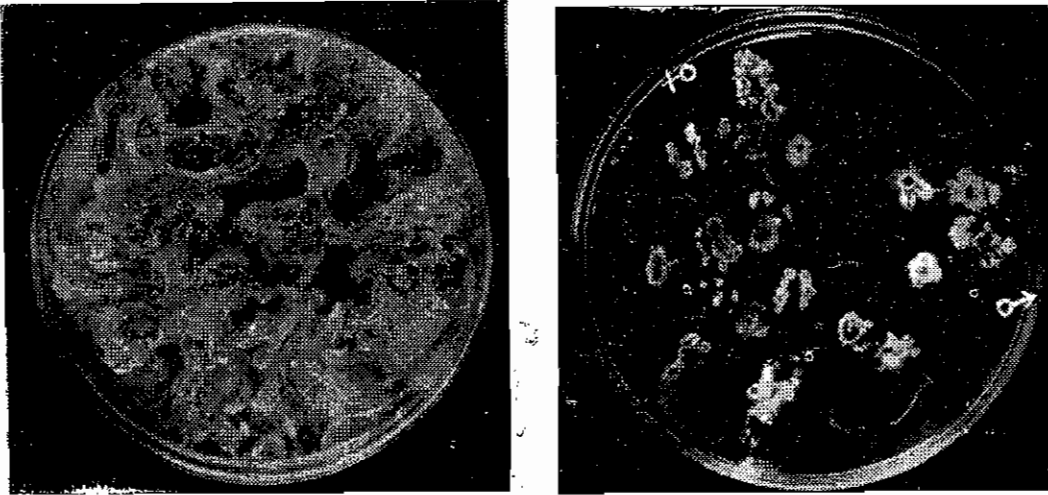
bu bakterinin bulunduğunu tesbit etmiştir. Nötekim 1960 yılında Bornova Zırai Mücadele Enstitüsü deneme bahçesindeki zeytin ağaçlarına asılan Clensel şişelerine giren zeytin sinekleri laboratuvarında kültüre alınmış ve hem erkek hemde dişi zeytin sineğinde *P. savastanoi* izole edilmiştir.

Zeytin halkalı leke (*Cycloconium oleaginum*) hastalığının fazla görüldüğü zeytinliklerde çok miktarda yaprak dökümü olması ve enfeksiyon için giriş kapılarının çoğalması sebebiyle, şartlar uygun gittiği takdirde böyle zeytinliklerde hastalık sür'atle artmaktadır. Yalnız, enfeksiyon, yaprak dökümünün olduğu ilk üç günde % 80-95, dördüncü günde % 40 nisbetinde vuku bulmakta, 9 ncü günden sonra ise yara yeri ağaç tarafından kapatıldığı için enfeksiyon olmamaktadır. (HEWITT, 1938).

Havaların birdenbire sıcak ve kurak veya birdenbire soğuk olması yüzünden zeytin ağaçlarında fizyolojik muvazene bozulmakta ve bunun neticesinde meydana gelen yaprak, çiçek ve meyve dökümü, hastalık âmili için giriş kapılarını naçılmasına sebep olmaktadır.



Şekil : 7 Aşı yerinde tümörler 1961 (Orig.)



Şekil 8 Zeytin sineğinden elde edilen bakteri kolonisi
Solda: Cinsiyetleri karışık; Sağda: Erkek ve dişi ayrı ayrı Bornova 1960 (Orig.)

SALERNO (1960) ya göre suhümetin 4° - 38° C arasında değiştiği ve yağmurku günlerin de bulunduğu yıl boyunca yapılan sun'i aşılamalarda enfeksiyon, yılın her ayında meydana gelmiştir. İnkubasyon periodu ilkbahar ve yaz aylarında 1 ay, kiş mevsiminde ise 3 ay olarak tesbit edilmiştir. Bornova'da Ege niversitesi zeytinliğinde 1960 yılı şubat ayının 4, 13 ve 22 noi günleriyle 1961 yılı Mart ayının 6 ncı günü yaptırın sun'i aşılamalarında tümör teşekkülünün sırasıyla 109, 136, 126 ve 89 gün sonra (ortalama 115 gün) grldği tesbit edilmiştir.

Toprak PH sının 7 den kk olduğu yerlerde kurulan zeytinliklerde dokuların gevşek olması, keza ağağlara azota zengin tek taraflı gübreler verilmesi ve böyle ağağların don zararın dan daha çabuk müteessir olması sebebiyle hastalırın kısa zamanda ilerlediği müşahede edilmiştir.

ANTİBİOTİKLERLE MÜCADELE DENEMELERİ

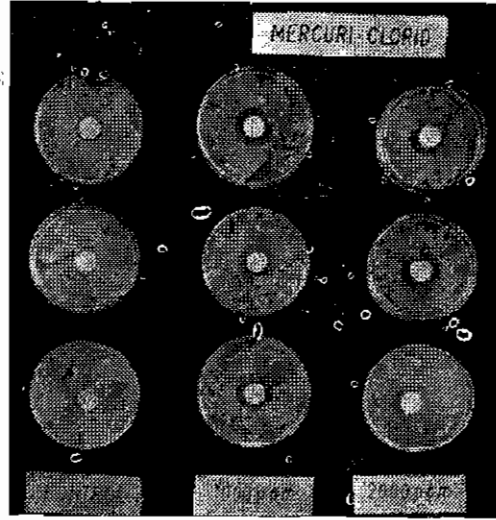
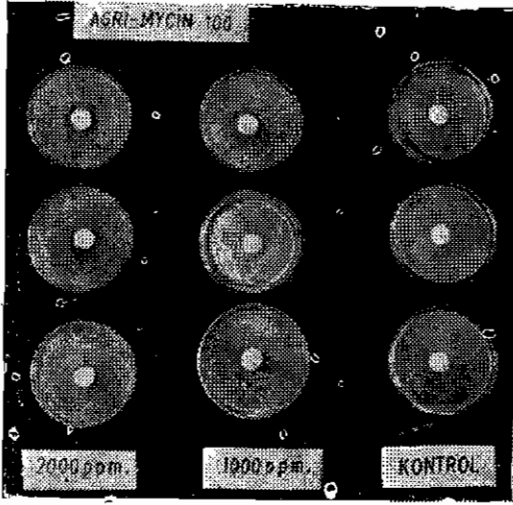
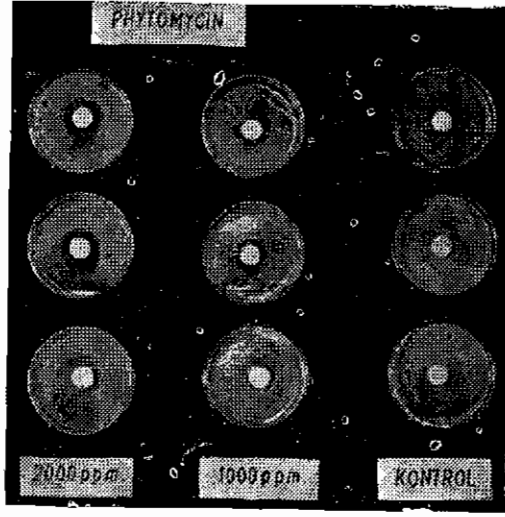
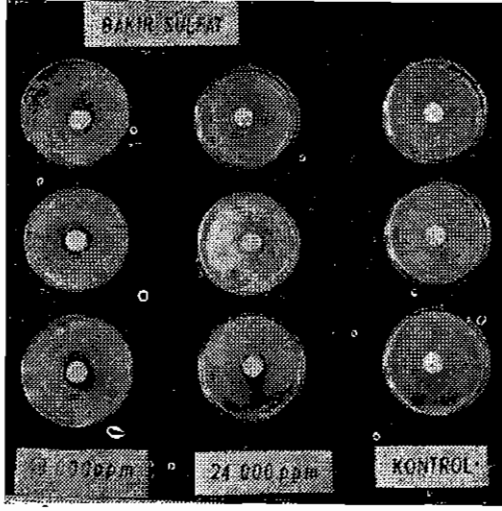
Zeytin dal kanserine karşı zeytin yetiştiren memleketlerde bugüne kadar tavsiye ve tatbik edilen mücadele metodları, literatür zetleri bölümünde sunulmuş bulunmaktadır. Bu itibarla mücadele bölümünde, bütün mücadele metodlarının değil fakat bu proje münasebetiyle yapılan araştırmalarda kullanılan bakterisidlerin müessiriyet ve maliyetleri hakkında elde edilen sonuçların verilmesi daha uygun grlmştir.

A — İn vitro denemelerden elde edilen sonuçlar:

Denemede kullanılan bakterisidlerin adı, dozu ve 24 saat sonra teşekkül eden bakterisiz sahanın vre uzunluğu Cetvel: 4 de gösterilmiştir.

CETVEL 4
Bakterisiz sahanın vre uzunlukları

Bakterisidler	%	D o z ppm	t e k e r r  r l e r (Bakterisiz sahanın vre uzunluğu mm. olarak)			Ortalama
			I	II	III	
Phytomycin	—	2000	59	62	62	61
Phytomycin	—	1000	43	53	21	39
Agri - Mycin 100	—	2000	69	56	50	58
Agri-Mycin 100	—	1000	40	43	53	45
Mercury Chloride	—	2000	47	47	50	48
Mercury Chloride	—	1000	43	44	43	43
Bakır sulfat	5	—	31	25	21	25
Bakır sulfat	2,5	—	21	18	15	18
şahit	—	—	0	0	0	0



Şekil 9 Yukarıda solda PHYTOMYCİN - sağda AGRİ-MYCİN 100, aşağıda solda MERCURY CHLORİDE, sağda BAKIR SULFAT ile yapılan denemelerde tekrerrürleri, dozlar ve bakterisiz sahanın çap-ınışı

Cetvel : 4 yardımı ile her ilâcın iki dozu arasında, iki karakter mukayesesine göre fark olmadığı bulunmuştur. Her ilâcın iki dozu arasında fark olmadığını anlaşılması üzerine düşük dozlar nazarı itibara alınarak varyans analizi işlenmiştir. Neticede, ilâcın % 5 ihtimaline göre birbirinden farksız, % 1 ihtimaline göre de farklı olduğu görülmüştür.

CETVEL 5
Varyans analizi tablosu

Menbaı	ss	n - 1	Varyans	F	Cetvel F	
					% 1	% 5
Genel	2067	11				
İlaçlar	1419	3	473	5.03	9.78	4.76
Bloklar	85	2	42.5	0.45	10.92	5.14
Hata	563	6	94			

Daha sonra (t) kıymeti aranmış ve güven sınırlarına göre:

Agri-mycin 100	= 45	+	13.4 = 58.4	31.6
Mercury chloride	= 43	+	13.4 = 56.4	29.6
Phytomycin	= 39	+	13.4 = 52.4	25.6
Bakır sulfat	= 18	+	13.4 = 31.4	4.6

Agri-mycin 100, Mercury chloride ve Phytomycin arasında bariz (significant) bir fark yoktur. Buna mukabil bakır sulfat ve Agri-mycin 100 arasında bariz bir fark vardır. Diğer taraftan bakterisiz saha çevresi ölçmelerine göre, denemeye alınan materyaller içerisinde Agri-mycin 100 diğerlerinden üstündür. Buna rağmen in vivo denemelerde, bakterinin tümör içerisinde bulunması ve şartların in vitro şartlara uymaması sebebiyle antibiotiklerin yüksek dozlarının alınması ve antibiotiğin tümör içersine nüfuzunu kolaylaştırmak için bazı katkı maddeleri kullanılması uygun görülmüştür.

B — In vivo denemelerden elde edilen sonuçlar :

Birbirini tamamlayacak şekilde tertiplenen ve zamanla bazı bakterisidlerin elimine olduğu in vivo denemelerde, bakterisidlerin müessiriyet dereceleri ile iki mücadele metodunun maliyetleri hakkında bilgiler elde olunmuştur.

1 — Bakterisidlerin müessiriyetini tesbit hususunda açılan denemeler:

a — Antibiotikli ilaçların katkı maddeleri ile birlikte kullanılması halinde meydana getirdikleri müessiriyetler ile sadece katkı maddeleri kullanılması halinde ne gibi tesirler yaptığının tesbiti:

Materyal ve metod bölümünde de belirtildiği gibi bu denemeler 3 ayrı yerde tabii enfeksiyonla meydana gelmiş veya sun'i enfeksiyonla meydana getirilmiş muhtelif büyüklükteki tümörler üzerinde yapılmıştır. Makroskopik muayenede tümörlerin rengi, sert veya yumuşak olduğu, enileme kesit görünüşü; mikroskopik muayenede ise enileme kesit görünüşü ile bakteri kitlesinin olup olmadığı incelenmiştir.

Yapılan muayenelerde şahit tümörlerin yumuşak, yeşil renkte ve bol miktarda bakteri kitlesi ihtiva ettikleri; sadece katkı maddeleri tatbik edilen tümörlerin koyu kahverengi, üst kısmı büzülmüş fakat iç kısmının yeşil ve keza bol miktarda bakteri kitlesi ihtiva ettikleri; katkı maddeleri ile

birlikte antibiyotik tatbik edilen tümörlerin ekseriya siyah, kuru ve sert olduğu ve bakteri kitlesi ihtiva etmedikleri fakat bazan koyu kahve renkte görünen tümörlerin yine sert olmakla beraber dip kısmında rengin grimsi yeşil olduğu ve bu gibi hallerde bakteri kitlesine tesadüf edildiği görülmüştür. Deneme sonuçları Cetvel : 6 da gösterilmiştir.

CETVEL 6

Katkı maddeleri ile birlikte tatbik edilen antibiyotiklerle sadece katkı maddelerinin tümörler üzerindeki tesirleri

Bakterisidler	Tekerrürler	M.						Toplam		Müessiriyet %
		EGE ÜN. Mak.	EGE ÜN. Mik.	S. UYSAL Mak.	S. UYSAL Mik.	M. YEMİŞÇİ Mak.	M. YEMİŞÇİ Mik.	O.	Ö.	
Phytomycin	I	3S	3Ö	1S	1Ö	1S	1Ö)	1	14	93.3
	II	2S	2Ö	1S	1Ö	1S	1Ö)			
		1SY	1C	—	—	—	—)			
	III	3S	3Ö	1S	1Ö	1S	1Ö)			
Agri-mycin 100	I	2S	2Ö	1S	1Ö	1S	1Ö)	4	11	73.3
		1SY	1C	—	—	—	—)			
	II	1S	1Ö	1S	1Ö	1S	1Ö)			
		1KY	1C	—	—	—	—)			
	III	2S	2Ö	1S	1Ö	1S	1Ö)			
1SY		1C	—	—	—	—)				
Katkı maddeleri	I	1KY	1C	1KY	1C	1KY	1C)	15	0	0
		2Y	2C	—	—	—	—)			
	II	1KY	1C	1KY	1C	1KY	1C)			
		2Y	2C	—	—	—	—)			
	III	3Y	3C	1KY	1C	1KY	1C)			
Şahit	I	3Y	3C	1Y	1C	1Y	1C)	15	0	0
	II	3Y	3C	1Y	1C	1Y	1C)			
	III	3Y	3C	1Y	1C	1Y	1C)			

Cetvelin izahı:

EGE ÜNİ. : Ege Üniversitesi zeytinliği, Bornova, İzmir
S. UYSAL : Zeytinliği, Kilizman, İzmir
M. YEMİŞÇİ : Zeytinliği, Kilizman, İzmir
Mak. : Makroskopik muayene
Mik. : Mikroskopik muayene
S : Siyah
Y : Yeşil
K : Koyu kahverengi
C : Canlı
Ö : Ölü tümörler

Tablonun tetkikinden de anlaşılacağı üzere, katkı maddeleri içerisinde daha iyi bir karışımı meydana getiren emülsiyon halindeki Phytomycin ilâcı, granül halde bulunan Agri-mycin 100 den daha iyi müessiriyet göstermiştir.

b — Antibiyotiklerin göztaşı - katran karışımı ile mukayesesi:

Materyal ve metod bölümünde de belirtildiği gibi bu deneme Kilizman'da (İzmir) M. Yemişçi'nin zeytinliğinde tabii enfeksiyonla meydana gelmiş küçük (10 mm ye kadar), orta boy (11 - 15 mm) ve büyük (16 mm den fazla) tümörler üzerinde iki antibiyotik (katkı maddeleri ile birlikte) ve göztaşı - katran karışımı metodu müessiriyet bakımından mukayeseli olarak denemeye alınmıştır. Tümörleri sağlam dokuya kadar temizlendikten sonra yara yerlerine göztaşı - katran karışımı sürülen ağaçlara ilâçlamadan 14 gün önce (25 Temmuz 1962) % 1 lik bordo bulamacı pülverize edilmiştir.

Makroskopik muayenede tümörlerin uzunluğu ölçülmüş, rengi ve sert veya yumuşak olduğu tesbit edilmiştir. Mikroskopik muayenede ise enleme kesit rengi ile bakteri kitlesinin mevcut olup olmadığına bakılmıştır. Deneme sonuçları Cetvel : 7 ve 8 de gösterilmiştir.

CETVEL 7
Antibiyotiklerin müessiriyeti

İlâcın adı	Makroskopik ve mikroskopik olarak muayene edilen tümör adedi						% Müessiriyet (Abbott'a göre)
	Küçük		Orta		Büyük		
	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	
Phytomycin	0	15	2	13	0	15	95,5
Agri - mycin 100	1	14	2	13	0	15	93,3
Şahit	15	0	15	0	15	0	0

CETVEL 8
Göztaşı — katran karışımının müessiriyeti

İlâcın adı	Tekerrürler	1962 yılında	1963 yılında	% Müessiriyet (Abbott'a göre)
		ilâçlanan tümör adedi	sağlam tümör adedi	
Göztaşı - Katran Karışımı	I	49	1)	95,5
	II	49	3)	
	III	56	2)	
	IV	27	2)	
Şahit (Toplam)		289	414	0

Yukarıdaki iki tablonun tetkikinden de anlaşılacağı gibi mukayeseli müessiriyet denemelerine ait müşahedeler belli sayıda tümör üzerinde yapılmış ve antibiyotikli ilâçlarda 34 gün, göztaşı - katran karışımı usulünde ise 10 ay sonra ilâçlı tümörler muayene edilmiştir. Böylece ilâçlamadan 10 ay sonra yapılan muayenede göztaşı - katran karışımı tabik edilen tümörlerin içinden yeni tümör çıkıp çıkmadığı, keza antibiyotikli ilâç sürülenlerinde de gözden kaçan sıhhatli tümörlerle ilâçlama hatası yüzünden yeni en-

feksiyonlar olmuşsa bunlar tesbit edilmiştir. Elde edilen neticelere göre her iki metod aynı veya birbirine çok yakın bir müessiriyet göstermiştir.

Denemelerde, antibiotikler ve göztaşı-katran karışımı, sayısı belli olan tümörlere tatbik edilmiş ve muayyen bir müddet sonra sadece muamele görmüş tümörler muayeneye tabi tutulmuştur. Gerçekte, muamele görmesi gereken tümörler sadece gövde ve kalın dallar üzerindeki değildir. Nitekim 10 ay sonra yapılan sayımda ince dallardaki beher 100 adet tümörün 140 a çıktığı tesbit edilmiştir. Göztaşı - katran karışımı metodu, ince dallardaki tümörlerin temizlenip dezenfekte edilmesi imkânını vermemekte, sadece yaz budamaları ile böyle dalların uzaklaştırılması gerekmektedir. Pratikte ise ince dallardaki tümörleri bir yıl zarfında budama yaparak uzaklaştırmak mümkün görülmemekte ve geriye kalanlar o ağaç için daimi bir enfeksiyon kaynağı teşkil etmektedir. Halbuki antibiotik metodunda, ulaşmak ve gözden kaçırmamak mümkün olduğu nisbette ince dallardaki tümörleri de ilaçlama suretiyle enfeksiyon kaynağı olabilecek tümörleri asgari hadde indirmek mümkündür. Diğer taraftan PAOLETTI (1933) nin hastalığa tutulmuş ağaçları en az iki yıl budatmaması ve koruyucu olarak da yılda dört defa % 1-2 lik bordo bulamacı pülverizasyonu tavsiye etmesi, budama suretiyle hastalığın yayılmasını büyük ölçüde önlemek bakımından çok önemli görülmektedir.

Yaraların sağlam dokuya kadar kesilip temizlenmesi ve sonra dezenfekte edilmesi halinde, çok bulaşık ağaçlardan bir durgunluk meydana gelmekte ve ağaç normal fizyolojik fonksiyonlarını tam yapamamaktadır. Halbuki antibiotik metodunda böyle bir mahzur müşahede edilmediği gibi fazla bulaşık ağaçların kabaklanmak gibi ağır bir budamaya tabi tutulmasını da gerektirmemektedir.

Netice olarak, her iki metod müessiriyet bakımından müsavi gibi görünüyorsa da antibiotik metodunun bazı hususlarda üstünlüğü bir gerçektir.

c — Antibiotikli bir ilaçla yapılan tatbikat denemeleri:

Antibiotik ihtiva eden iki preparat, yapılan denemelerde hem müessiriyet hem de kullanma kolaylığı bakımından tatmin edici görüldüğünden bunlardan birini kullanmak suretiyle daha fazla sayıda ağaç üzerinde ve antibiotik metodunun tatbikata intikal imkânlarını araştırmak maksadıyla iki ayrı yerde denemeler açılmıştır. Materyal ve metod bölümünde de belirtildiği gibi bu denemeler Söke (Aydın) ve Edremit (Balıkesir) de yapılmıştır. Bu denemelerde antibiotik olarak sadece Phytomycin kullanılmıştır.

Deneme sonuçları cetvel 9. da görülmektedir.

CETVEL 9

Phytomycin tatbikatının sonuçları

Denemenin yapıldığı yer	1. İlaçlama esnasında		2. İlaçlama esnasında		
	sağlam	tümör adedi	sağlam	tümör adedi	Müessiriyet %
	İlaçlı	Şahit	İlaçlı	Şahit	
Edremit	5812	5980	220	2056	89,0
Söke	1038	781	14	72	85,4
Ortalama	—	—	—	—	87,2

Bu denemelerde 1. ilâçlama ile 2. ilâçlamadan sonra yapılan sayım arasında takriben bir yıl geçmiştir. Bu müddet zarfında şahit ağaçlardaki tümör sayısında bir azalma meydana gelmiştir. Bunun sebebi enfeksiyon için elverişli şartların uygun gitmeyişidir. Beklenen müessiriyetin az da olsa düşük çıkması (daha önce Phytomycin % 95.5 müessiriyet göstermişti) antibiyoğün tesir etmeyişinden değil fakat bir kısım dallara ilâçlama esnasında ulaşamadığı veya yözden kaçtığı için tümörlerin ilâçlanmaması ve sayım esnasında bunların daha kolay görülebilmesi ve hesaba katılması yüzündendir.

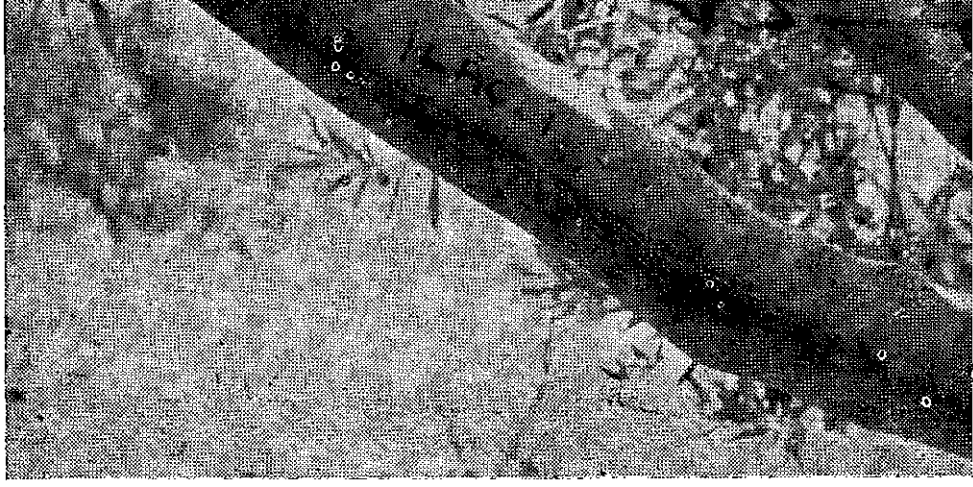


Şekil 10 Şahit bir ağaç dalında tümörlerin durumu Edremit 1964 (Orig.)

2 — Bir antibiyotik ile göztaşı - katran karışımı metodunun maliyetlerini tesbit hususunda açılan denemeler :

Antibiyotiklerin göztaşı-katran karışımı ile müessiriyetlerinin mukayese-i için Kılızman'da (İzmir) M. Yemışçi'nin zeytinliğinde Edremit'te (Balıkesir) evkaf zeytinliğinde ve Söke'de (Aydın) Ş. Eğinli zeytinliğinde açılan denemelerde aynı zamanda saat tutmak suretiyle işçilik ve bakterisidlerin fiyatı üzerinden maliyet hesapları da yapılmıştır.

Maliyet hesaplarına esas teşkil eden birim fiyatlar cetvel 10 da 2000 ppm. lık bir litre antibiyotik mahfûlünün maliyet hesabı cetvel 11 de ve 1 Kg. lık göztaşı -andıç katranı maliyet hesabı Cetvel : 12 de gösterilmiştir.



ŞEKİL 11. İlaçlı bir ağaç dalında tümörlerin görünüşü Edremit 1964 (Orig.)

CETVEL 10
Maliyet hesaplarına esas teşkil eden birim fiyatlar

Materyalin adı	Miktarı	Fiyatı L. Kr.
Phytomycin	1 Litre	250 00
İso amyl alkol	1 »	50 00
Gazyağı	1 »	0 60
Vaseline	1 Kgr.	7 50
Lanoline	1 Kgr.	15 00
Ardıç katranı	1 Kgr.	3 00
Göztaşı	1 Kgr.	3 00
İşçi gündeliği	1 Kişi	10 00

CETVEL 11
2000 ppm lik bir antibiotik mahiülünün 1 litresinin maliyeti

Materyalin adı	Miktarı	Tutarı L. Kr.
Phytomycin	10 cc	2.50
İso amyl alkol	200 cc	10.00
Gazyağı	800 cc	0.48
Vaseline	5 gr.	0.0375
Lanoline	5 gr.	0.075
TOPLAM		13.0925 = 13.10

CETVEL 12
1 Kg. göztaşı - ardıç katranının maliyeti

Materyalin adı	Miktarı	Tutarı L. Kr.
Göztaşı	250 gr.	0 75
Ardıç katranı	750 gr.	2 25
Toplam		3 00

Bu duruma göre 2000 ppm antibiotik ihtiva eden 1 litre mahlül fiatı, göztaşı - katran karışımının 1 Kg. fiatından 4 defa daha pahalıya malolmaktadır. Toptan mübayaalarda firması Phytomycin'in fiatında % 20 iskonto yapılabileceğini bildirmiş ise de yukarıdaki hesaplarda bu husus dikkat alınmamıştır.

Zeytin dal kanseri mücadelesine ait maliyet hesaplarını gösteren Cetvel: 13 e göre antibiotik tatbikatı, göztaşı - katran karışımı tatbikatından daha ucuza mal olmaktadır. Koruyucu olarak yapılan bordo bulamacı pülverizasyonu masrafı ise göztaşı - katran karışımı metoduna ilâve edilmiştir.

Beher 100 tümörün ilaç ve işçilik bedeli toplamı ortalaması antibiotik tatbikatında 148 kr. göztaşı - katran karışımı tatbikatında ise 230 kr. tur. Beher 100 tümörün mücadele masraflarında antibiotik lehine 82 kr. lik bir fark bulunmaktadır.

Antibiotik tatbikatının maliyetini düşüren en önemli husus işçiliğin, diğer metoddan, daima daha az olmasıdır. Diğer taraftan ilaç miktarı ve bunun bedeli, tümörlerin küçük veya büyük olmasına göre büyük değişiklikler göstermekte, küçük tümörlerin 100 adedine 62,5 kr.luk antibiotik karışımı sarfedildiği halde, tümörler büyüyünce bu miktar iki kat olmaktadır. Bu takdirde her iki metodun ilaç bedelinin aynı olmasına mukabil işçiliğin daima az olması, antibiotik metodunun ucuza mal olması neticesini vermektedir. Kalda ki umumiyetle büyük tümör sayısı küçük tümörlere nazaran daima daha az olmakta ve böylece tatbikatta maliyetin yükselmesi muhtemel görülmemektedir. Yapılan denemelerde ortalamanın yükselmesine sebep olan Söke'de Ş. Eğimli zeytinliğinde zamansız budama ve göztaşı - katran karışımı tatbikatı neticesinde budama yerlerinde meydana gelen büyük tümörlerdir. Böyle bir duruma da her zaman tesadüf edilmemektedir.

Netice olarak; antibiotik tatbikatı pratiğe intikal ettiği takdirde mücadelenin iktisadi olacağı ve bilhassa yeni bulaşmaların görüldüğü zeytinliklerde antibiotik kullanmakla zeytinliğin kısa zamanda hastalıktan temizlenmesi mümkün görünmektedir.

CETVEL 13

Zeytin dal kanseri mücadelesine ait maliyet hesapları

İlaçlama metodu	İlaçlama yeri	İlaçlanan tümör adedi	Sarfedilen		100 tümöre isabet eden				
			Zaman	İlaç karışımı	zaman (dakika)	İlaç karışımı cc	İşçilik bedeli (Kr.)	İlaç karışı- ma bedeli	Toplam maliyet (Kr.)
Antibiyotik (Phytomycin ve katkı maddeleri)	Kilizman (İZMİR)	295	38 dak.	250 cc	13	84	27	110.0	137.0
	Edremit (BALIKESİR)	12.000	4 gün	6 litre	16	50	33	65.5	98.5
	Söke (AYDIN)	1.038	7 saat	1 litre	40	96	83	125.5	208.5
Ortalama	—	—	—	—	23	76	47.6	100.3	148.0
Göztaşı - katran karışımı	Kilizman (İZMİR)	199	107 dak.	800 gr.	53	400 gr.	110.0	120.0	230.0

Ö Z E T

Araştırmacı tarafından 1964 yılında yapılan survey sonuçlarına göre Batı Anadolunun yedi vilâyetinde (Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Manisa, İzmir, Muğla ve Denizli) takriben 45 milyon zeytin ağacı mevcuttur. Bu miktarın 3 milyonu yani toplam ağaçların % 8 i hastalığa tutulmuştur.

Zeytin dal kanseri yüzünden meydana gelen yıllık mahsul kaybı 1500 tondan biraz fazla zeytinyağı ve 7 - 8 milyon T.L. olarak tahmin edilmiştir.

Streptomycin nitrate ve streptomycin - terramycin ihtiva eden iki antibiotikle yapılan in vitro ve in vivo denemelerden tatmin edici sonuç alınmıştır. Eriticiler içersinde 2000 ppm streptomycin bulunan karışım küçük bir yağlı boya fırçası ile tümörler üzerine sürülmüştür. Karışımın terkiibi şöyledir: (% 20 Streptomycin ihtiva eden preparattan 10 cc veya % 15 streptomycin + % 1,5 terramycin ihtiva eden preparattan 13.3 gr.)

2000 ppm streptomycin
200 cc iso amyl alkol
800 cc gazyağı
5 gr. lanoline
5 gr. vaseline

Yukardaki karışımın nisbetleri ARK ve THOMPSON (1960) tan alınmıştır.

Tümörlerin rengi (küçük, orta ve büyük boy), ilaçlamadan takriben bir hafta sonra koyu kahverengine dönmüştür. Dört tekerrürlü denemelerde (tek ağaç metodu) müessiriyet % 93.3 ve eş yapma metodu denemelerinde müessiriyet % 87.2 idi.

Mukayeseli denemeler, antibiotik metodunun halen kullanılmakta olan mücadele metodundan daha ucuz ve pratik olduğunu göstermiştir.

Streptomycin ihtiva eden antibiotikler 2000 ppm dozunda ilâve maddelerle birlikte yaz aylarında tümörler üzerine sürülmek suretiyle tatmin edici bir müessiriyet göstermektedir.

S U M M A R Y

CONTROL OF THE OLIVE KNOT *Pseudomonas savastano* (Smith) Stevens By ANTIBIOTICS

According to the survey results conducted by the investigator in 1964, about 45 millions of olive trees are present in seven provinces (Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Manisa, İzmir, Muğla and Denizli) of Western TURKEY. The number of infested trees are about 3 millions which means 8 % of the total.

Annual crop losses caused by the olive knot has been estimated as a little over of 1500 tons olive oil and the cost about 7 - 8 millions T.L. (% 700.000 - 800.000).

Two antibiotics including streptomycin nitrate and streptomycin - terramycin combination gave satisfactory results in vitro and in vivo experiments. Streptomycin at the dosage of 2000 ppm including solvents applied on knots by a small paint brush. The composition of the mixture are as following:

2000 ppm streptomycin
200 cc iso amyl alcohol
800 cc keresane
5 gr lanoline
5 gr vaseline

The percentages of the above mixture has been taken from ARK and THOMPSON (1960).

The colour of the knots (small, medium and large size) turned into dark brown in about one week after drench. The officioney in four replications (single tree method) was 93.3 % and in pairing design was 87.2 %.

Comperative experiments showed that the drench method with antibiotic is cheaper than the present control method.

LİTERATÜR

- AKSU, S. ve M., KANTAR 1964. Zeytincilikte gelişmeler, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. (F. P. PAN-SİOT ve H. REBOUR'dan tercüme).
- ANDREUCCI, E., 1955. Olives in the nursery attacked by *Pseudomonas savastanoi*. Ital. agric., (R.A.M., Vol. 35, 1956).
- ARI.O. ve K. ÇEÇEN. 1961. Zeytin ağacı kanseri, Ege Üniversitesi Matbaası İzmir.
- ARK, P.A., 1954. Streptomycin for plant diseases, Calif. Agric., (R.A.M., Vol. 35, 1956).
- , ———, and J. P. THOMPSON 1960. Experimental greenhouse control of crown gall and olive knot with antibiotic drenches, Plant Disease Reported, 44, 3, pp. 197-199.
- BLADACCI, E., 1948. Observations on some fungal diseases of olive in Sicily. (R.A.M., Vol. 28, 1949).
- BELTRAN, R. 1958. Relation between the concentration of tryptophane in olive branches and the localisation of bacterial tumors, Microbic. esp., (R.A.M. 38, 1959).
- BENLLOCH - M., 1942. Observations on some olive diseases, Bol. Pat. Veg. Ent. Agric. Madrid. (R.A.M., 24, 1945).
- BERNES, J., 1923. The parasites of the olive discussed at the Olive growera Congress at Nice, Prog. Agric. et Vitic, R.A.M. 3, 1924.
- BİLGİR, S. ve O. ARI., 1961. Zeytin dal kanseri (*Pseudomonas savastanoi* E. F. Smith) ne karşı ilaçla mücadele denemeleri, Bitki Koruma Bul., 2, 8, 1962.
- BOTTARİ, V. and P. SPINA 1953. Le varietà di Olive coltivate in Sicilia, Parte 1, Ann. Sper. agr., N.S., R.A.M., 22, 1954).
- BREED, R.S.; E.G.D. MURRAY. and N.R., SMITH. 1957. Bergey's manual of determinative bacteriology, 7th. edition; The williams and wilkins comp., Baltimore.
- BREMER - H., H. İŞMEN., G. KAREL, H. ÖZKAN, and M. ÖZKAN., 1947 Contributions to the knowledge of the parasitic fungi of Turkey, Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul, (R.A.M., 26, 1947).
- , 1948 Türkiye fitopatolojisi, II, Özel bölüm 1, Güney Matbaacılık T.A.O., Ankara.
- BUGIANİ, A. and P. SCRIVANI, 1955. Demonstrations of a method for the artificial reproduction olive knot disease and results of preliminary therapeutic tests on control by means of antibiotic substances, Ital. agric., (R.A.M. 36, 1957).
- BUREAU OF PLANT PATHOLOGY, 1959. Bureau of Plant Quarantine ex Thirtninth Annual Report. Dept. of Agr., California, for the period ending 31 Dec. 1958, (R.A.M. 39, 1960).
- BURKHOLDER, W.H., 1948. The generic and specific characters of phytopathogenic species of *Pseudomonas* and *Xanthomonas*, phytopath., R.A.M. 28, 1949).

- D'ARMİNİ, M., 1950. Forte infezione di rogna in due olivetti colpite grandine, (R.A.M., 31. 1952).
- DE ALMEIDA, F.J., 1940. Production and counter - production in the olive tree, (R.A.M., 20, 1941).
- DEL CANIZO, J., 1926. The olive knot disease, (R.A.M., 5. 1926).
- DOWSON, W. J., 1957. Plant diseases due to bacteria, 2 nd edition, University press, Cambridge.
- ERTÜRK ÖMER, 1957. Genel Bakteriyoloji, Yeni Desen Matbaası, ANKARA.
- ESFANDJARI E., 1946. A second list of fungi collected in Iran, (R. A. M., 24. 1947).
- FAIVRE-AMIOT, A and T. STARON, 1960. Antibacterial activity of a new antibiotic produced by a fungus, (R.A.M., 39. 1960).
- FREIRE J.R.J., 1953. A «tuberculose» de Oliveirs, (R.A.M., 34, 1955).
- GAUMANN, E., 1951. Pflanzliche Infektionslehre, Verlag Birkhauser, Basel.
- GIGANTE, R., 1940 A serious attack of «knot» on olive fruits (R.A.M. 25. 1946).
- GRATCH, H., 1959 Report to the Government of Cyprus on olive production, (R.A.M., 38. 1959).
- HARTMAN, H.T., ve PAPAIOANNOU, 1951. Olive varieties in California. (R.A.M. 31. 1952).
- HEWITT, W.B., 1938. Leaf-scarinfection in relation to the Olive knot disease, (R.A.M., 18. 1939).
- LAUBERT R., 1925. Die Zweikrankheit der Oliven, (R.A.M., 4. 1925).
- LEBEN, C. and G. W. KEITT. 1954. Antibiotics and plant disease, Jour. agric. Food Chem., 2, pp. 234 - 239.
- MACLAHLAN - D.S., 1960. Disinfectans and potato ring rot control, Reprint from American potato journal 37. (10).
- MARTELLI, G.P., 1958. Leaf infections of olive knot disease in galleries of mining insects, (R.A.M., 30, 1959).
- MAYER, A., 1903. Practicus der botanischen Bakterienkunde, Verlag von Gustave Fischer., Jene.
- NICOLINI, J.C., 1950 Tuberculosis del Olive. (R.A.M. 30. 1951).
- PAGLIANA, M., 1924. Some olive parasites in Tunisia, R.A.M., 4. 1925).
- PAOLETTI, V., 1933. Tentative observations and experiments for the control of Olive knot disease, (R.A.M., 12. 1933).
- PERLBERGER, J., 1941. Gall diseases of deciduous fruit trees, (R.A.M., 20. 1941).
- PETRI, L., 1940 Review of phytopathological records noted in 1929, (R.A.M. 19. 1940).
- PUCCI, E., 1960 Review of the principal phytopathological records noted in Tripolitens, (R.A.M., 39. 1960).
- ŞALERNO, M. and A. ROMANO. 1959. Tests of the action of streptomycin against olive «knot» (*Pseudomonas savastanoi*) in experiment in vitro, in greenhouse and in the field. (R.A.M., 39. 1960).
- , —————, 1960. Notes on the epidemiology of olive «knot» disease (*pseudomonas savastanoi*) in Sicily and tests of the susceptibility of certain cultivars to the disease. (R.A.M., 39. 1961).
- SMITH, C. O., 1928. Oleander bacteriosis in California, Phytopath. (R.A.M., 7. 1928).
- , —————, 1941. Olive knot induced on species of the Oleaceae by artificial inoculations. Phytopath., (R.A.M. 20. 1941).
- SMITH, E.F. 1920. An introduction to bacterial diseases of plants, W.B. Saunders comp., Philadelphia and London.
- STAPP, C., 1956. «Bakterielle Krankheiten», Handbuch der Pflanzen-krankheiten, II, 2. Lieferung, Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- SUTIC, D. and W.J. DOWSON. 1963. The reaction of olive, Oleander and ash, cross inoculated with some strains and forms of *Pseudomonas savastanoi* (Smith) Stevens, (R.A.M., 42, 1963).
- TÜRKMENOĞLU, Z. 1962 *Pseudomonas savastanoi* (E.F. Smith) Stevens's karşı bazı antibiotiklerle yapılan in vitro denemeler, Bitki Koruma Bül., 2. 11.
- VERONA, O., 1950. Prospetto sinottico delle principali crittogamiche dell'Olivo, (R.A.M., 30. 1951).
- WILSON, E. E., 1933. Development and control of olive knot, Phytopath., (R.A.M., 12. 1933).
- ZAUMEYER, W. J., 1958. Antibiotics in the control of plant diseases Annu. Rev. Microbiol. 12, pp. 415 - 440.
- ZACHOS, D.G., 1958. A Spotting of olive Fruits caused by *Pseudomonas savastanoi* (E. F. Smith) Stevens. Ann. Inst. Phytopath. Benaki. (R.A.M. Vol. 38. 1959).