

# Türkiye Kültür Bitkilerinde Tabiat Şartlarının Sebep Olduğu Patolojik Problemler (\*)

Dr. H. BREMER ve Dr. M. ÖZKAN

Bitkiler toprak ve iklime o kadar sıkı bir şekilde bağlıdır ki, onlarla ilgili problemler âdeta içinde yaşadıkları muhitin coğrafi durumunu aksettirir. Türkiye, Büyük Asya kıtasıyla Güney Avrupa ve Kuzey Afrika Akdeniz havaisi arasında iki taraflı tesirlere maruz bulunan bir köprü vaziyetindedir. Bundan başka memleketin arazisi de çok çeşitli tabii ârizalar gösterir. Türkiye, daimî kar ve subtropik suhnet, hemen hemen çöle kadar değişebilen step kuraklığı ve dağların ayırdığı bir sahil şeridinin devamlı yağmurları ile kontinental ve meritim suhnet şartları arasında âdeta bütün iklimleri sinesinde toplamış karakteristik bir bünyeye sahiptir. Bu vaziyette de memleketin fevkalâde zengin bir floraya malik olacağı aşikârdır. Diğer taraftan kültür bitkileri florasında da büyük bir çeşitlilik göze çarpar. Bu da evvelâ memleketin Anadolu'ya ait büyük bir kısmının kültür bitkilerimizin ekserisine bir inkişaf merkezi teşkil etmesiyle ilgilidir. Hakikaten bir türün kendi inkişaf merkezinde en fazla varyablite gösterdiği Vavilov (20) 'un araştırmalarından beri umumiyetle kabul edilmektedir. İkincisi, memleketin köprü vaziyetinde oluşu, insan tarihinin en eski devirlerinden beri milletlerarası münaka-

lenin inkişafına, yâni muhtelif şekillerde beslenen insanların ve dolayısıyla ziraat mahsullerinin mütemadiyen mübadele halinde bulunmalarına yol açmıştır.

Her iki suretle memlekette toplanmış bulunan kültür bitkileri, iklim ve toprağın tesirleri altında zamanla yetiştirme alanlarına tabii olarak dağılmışlardır. Böylece Orta Anadolu yaylası buğday yetiştirme sahası olmuştur. Güneybatı sahil mıntakası başlıca üzüm, tütün, zeytin ve incir; Güney turunçgil ve pamuk; Kuzey, mısır ve tütün yetiştirir. Bu büyük yetiştirme mıntakasının yanında ve içinde kendine has mahsulleriyle karakterize edilen birçok küçük sahalar bulunabilir; meselâ arpa, yulaf, çeltik, muhtelif baklagiller, susam, şeker pancarı, çay, çeşitli meyva ağaçları, nihâyet muz, sebze, gül, anason ve safran gibi bitkiler yetiştiren özel sahalar vardır. Bu dağılışı kendi optimal şartları içinde kaldıkça, bitkiler için yalnız sürme ve pas mantarları, parazit Angiospermeler ve bunlarla

(\*) 1948'de İstanbul'da toplanan 5' inci Enternasyonal Patoloji Kompare Kongresine sunulmuş olan bu raporun, Kongre yayın heyetince şimdiye kadar basılmasına imkân bulunamamış olduğundan türkçesinin burada çıkarılması uygun görülmüştür.

beslenen böcekler zümresi gibi hakiki parazitler tehlikelidir.

Kültür bitkilerinin özel yetiştirme sahalarında da bazen alınan tedbirlerin kâfi olmayışı yüzünden, bütün gerekli optimal şartlar sağlanamaz. Çünkü bir ziraat alanında daha ziyade kâr getiren bitkiler yetiştirmeye çalışılır ve böylece de çok defa onların yaşama şartlarının dışına çıkılır. Bu şartların mevcut olmayışı halinde ise bahis konusu bitkiler maksada uygun şekilde yaşayamaz ve kültürlerine tekrar son verilmek mecburiyeti hasıl olur ki, bu netice de hususiyle konumuzu ilgilendiren bir problem değildir.

Üzerinde durmak istediğimiz daha ziyade kültür bitkilerinin «mücadele mintakaları»nda meydana gelen olaylardır. Burada da bizi alâkadar eden esas itibariyle kültür bitkilerinin yetiştirme kabiliyetleri üzerine iklim faktörlerinin tahdit eden tesirleri ve bu hududun aşılmasından ileri gelen patolojik problemlerdir.

İklim faktörleri arasında da umumiyetle suhunet ve rutubet başda gelir.

Tahdit edici faktör olarak meselâ suhunetin Güney Anadolu **Citrus** ziraatında önemli bir rolü vardır. Esas itibariyle meritim, hususiyle Akdeniz ikliminde arasıra kontinental iklim sahasından soğuk dalgaları gelir. Bu vaziyet, meselâ bahis konusu mintakanın karakteristik bir istasyonu olan Adana'ya ait meteorolojik rakamlardan (Çölaşan, 7) görülebilir:

### Suhunet

Muhtelif seneleri aylık ortalaması			
Aralık	Ocak	Şubat	Mart
10,7	8,7	10,4	12,8
Ortalama aylık minimum			
6,0	4,1	5,6	7,1
Mutlak aylık minimum			
-4,2	-7,1	-6,2	-4,9

Ortalama ve mutlak suhunet minimumları arasındaki 10-12 derecelik büyük fark yukarıda bahsedilen tehlikeyi açıkça göstermektedir. Muhtelif **Citrus** türlerinin soğuga karşı başka başka derecelerde hassasiyet gösterdikleri ve bu hassasiyete göre soğuk periyodunun muayyen şiddette devamının bitkilere kısmen veya tamamen zarar verdiği malûmdur. Bu vaziyet, Güney Anadolu **Citrus** ziraatında muhtelif **Citrus** türlerinin yetiştirilmesinde muayyen rejyonel bir dağılıma meydana getirmiştir; bu arada en hassas olan limonlar nisbeten küçük, dondan mahfuz sahalara münhasır kalmıştır. Buna rağmen Güney Anadolu **Citrus** ziraatında periyodik olarak takriben ortalama 30 senede bir büyük don zararları hesaplanabilir. O zaman yaprak dökülmesi ve dal kuruması zararları olur, hattâ bazan yer yer bütün ağaçlar mahvolabilir.

Bunun yanında sık sık gizli don zararları da meydana gelir ki, bunlar doğrudan doğruya yalnız anatomik olarak isbat edilebilir. Bunun etraflı bir şekilde izahını Gassner (10)'e medyunuz. Ona nazaran gizli don zararları en fazla limonlarda (**Citrus limonun** Risso), sonra turunç (**Citrus vulgaris** Risso) ve Cedroda (**Citrus medica** L.), daha az portakalda (**Cit-**

rus sinensis Osbeck), yalnız lekeli kloroz hallerinde mandalinada (*Citrus nobilis* Lour.) meydana gelir. Gassner'e göre kloroz, umumiyetle bu bitkileri don zararına karşı predispoze hale getirir. *Citrus* ağaçlarında iç don zararları Gassner'e nazaran nakil borularında ve bunların etrafındaki dokuda floroglisinle kırmızıya boyanan sarı renkli bir zamk kitlesiyle enfiltrasyon şeklinde kendini gösterir. Bundan maada donun tesiri altında kambiumda doku parçalanır, bu vaziyette bir iyileşme reaksiyonu olarak boşluklar, genç dallarda farklılaşmamış paransimle, yaşlılarda ise zamk kitlesiyle dolar.

Güney Anadolu ikliminde *Citrus* ağaçlarında nisbeten sık görülen bu don zararlarıyla «mal secco», yâni uç kurutan hastalığının epidemik olarak meydana gelişi arasındaki münasebet patolojik bakımdan bilhassa önemlidir. Hastalık limon ağaçlarının dallarını kurutur ve mütemadiyen ilerliyen karakteriyle bilhassa tehlikelidir; âmilin misali enfeksiyon mahalinden, su nakil borularına yayılarak inkışaf eder ve nisbeten kısa zamanda ağacı öldürebilir. Bu hastalığın paraziter karakterde olduğunu ve *Deutrophoma tracheiphila* Petri mantarı tarafından meydana getirildiğini, bir müddet evvel Petri (15) isbat etmiştir. Amilin bir yara paraziti olduğu da keza malûmdur. Gassner don tesiriyle «mal secco» enfeksiyonunun münasebetini göstermek suretiyle, enfeksiyonların mühim bir kısmının, haricen görülme bile, dondan zarar görmüş sürgünlerde

meydana geldiğini kuvvetli bir ihtimal dahiline koymuştur. Bu müşahadelere çıkan ve daha ziyade İtalyanların (Petri, 15, Ruggieri, 17) sebep olduğu münazaanın devam etmemesi için, bu hususta Gassner'in don zararını *Deutrophoma* enfeksiyonunda şart olarak göstermediğini burada tekrarlamak istiyoruz. Gassner'in kendi yaptığı enfeksiyon deneyleri daha ziyade *Deutrophoma tracheiphila*'nın patojen karakterini teyit etmiştir. Epidemik bakımdan, şimdiye kadarki bilgilerimize nazaran bu mntakada don zararları, enfeksiyonların primer sebebi ve böylece limon sahasının mücadele mntakası karakterinde oluşu, «mal secco»nun epidemik tarzda meydana gelişinin ilk sebebi olarak vasıflandırılabilir.

Türkiye ikliminde tahdit edici faktör olarak düşük suhnet tesiri altında, kültür bitkilerinde patolojik olayların meydana gelmesi hakkında iki misal daha verilebilir:

Anadolu'nun birçok mntakaları pamuk ziraatine çok uygundur. Böcek zararlarından sarfınazar memleket pamuk ziraatinde hastalıklar da hususi olarak büyük bir rol oynamaz. *Fusarium* spp. nin sebep olduğu solgunluk hastalığı ve bazan çok rutubetli senelerde *Pseudomonas malvacearum* E. F. S. lekeleri meydana gelir. Yalnız Sore-shin adıyla malûm olan, fidelerin yatma hastalığı oldukça önemlidir. Mamafih bu hastalıkta da çimin kök ve sapçığını yakalıyarak bozan *Rhizactonia*, *Fusarium* ve *Alternaria* cinsinden mantari âmille-

rin rolü, memleketin Güneyinde yapılan araştırmalarla (3,7) isbat edilmiş olduğu gibi, sekunderdir; primer sebep, çimlenme esnasında suboptimal suhnet tesiri altında çim kökçüğü'nün zarar görmesidir; hakikaten takriben 20° C. nin altındaki suhnetler pamuk için gayri müsait çimlenme suhnetleri olarak vasıflandırılabilir. Ekim için toprak suhnetinin yükselmesi beklenirse, baş gösterecek kurak tesiriyle toprağın yeniden kabuk bağlaması neticesinde, pamuk çimlerinin çıkarken güçlükle karşılaşmaları tehlikesi vardır. Başka bir deyimle ekim zamanında suhnet, tahdit edici faktör olarak pamuk çimlerinin Sore-shin hastalığına predispoze olmalarına sebep teşkil edebilir.

Diğer bir misal de susamda *Pseudomonas sesami* Malk'in sebep olduğu bakteriyal hastalıktır. Bu hastalıkta sap, yaprak, çiçek ve meyvaların dokusu, içeri giren bakterilerin tesiriyle önemli şekilde bozulur. Hastalık Güney Anadolu susam yetiştirme sahasında tanınmamaktadır, halbuki Bulgaristan'da çok büyük za-

rarlara sebep olmuştur. Hastalığın Ankara'da deneme parsellerinde, yani orta Anadolu yaylasında çıkışı (5), susam sahasına has olan iklim dışında, daha Kuzeyde bulunan Bulgaristan'da olduğu gibi, gayri müsait iklim tesirlerinin, bakterilerin hastalık yapabilmesi için bir predispozisyon vücuda getirdiğini gösteriyor. Hakikaten burada, yine bu rolü oynayan suboptimal suhnettir. Çünkü susam büyük suhnet değişikliklerine tahammül edemez ve ortalama olarak asgari 20°-C. de muntazam bir suhnete ihtiyaç gösteriyor. Halbuki burada bizi alâkadar eden başlıca suhnetleri, yâni yaz aylarında Mayıs'tan Eylül'e kadar ortalama suhnet ve mutlak minimal suhnet rakamlarını nazarı itibare alarak Orta Anadolu'yu temsil eden Ankara ve iklimi takriben Güney Bulgaristan'ın iklimine benzeyen Edirne ile Batı Anadolu'nun bir istasyonunu ve meselâ Manisa gibi Türkiye'de susam ziraatı için karakteristik kabul edilebilecek olan bir mıntakayı mukayese edersek, aşğıdaki cetvelde gösterilmiş olan neticeyi elde ederiz:

Meteoroloji İstasyonları	Ayların ortalama suhneti				
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Edirne	17,5	21,5	26,7	23,8	19,5
Ankara	16,2	20,2	24,3	23,6	18,6
Manisa	19,7	24,5	27,6	27,0	22,7

Meteoroloji İstasyonları	Ayların mutlak minimal suhneti				
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Edirne	0,6	5,7	11,2	9,5	0,2
Ankara	-0,2	4,0	6,8	6,7	-1,5
Manisa	3,2	7,4	10,5	11,9	5,5

Görülüyor ki Orta Anadolu'da olduğu gibi Kuzey yetiştirme sahasında susam ilk ve sonbaharda gayri müsait suhnetlerle karşılaşır, hattâ Orta Anadolu'da don tehlikesine maruz kalabilir.

Kuzey mutedil mintakanın kurak kemerinde Anadolu'nun büyük bir kısmının durumu, rutubetli iklimden menşe almış olan bütün bitkilerde hususi tedbirlerle ve bilhassa sulama ile telâfi edilmesi gereken güçlükler doğurur, fakat muayyen bir hududu aşınca patolojik olaylara sebep olur.

Kurağın doğrudan doğruya tesiri, gelişmenin duraklamasından ölüme kadar bütün kademelerde gösterilebilir. Ekstrem kurağa maruz kalan bitkiler için, bilhassa bariz olarak odunsu bitkilerde, küçük kalma ve yaprakların sararması karakteristiktir. Bu olay azot noksanlığı hastalıklarının bir neticesidir. Suyun noksan alınması, tabiatıyla topraktaki gıda maddelerinin noksan alınmasına sebep olur; bu gıda maddeleri arasında da azot minimumdadır .

Kurağın daha ileri tesirleri neticesi odunsu bitkilerde apopleksi, yâni âni ölüm alâmeti görülür. Apopleksi, bilhassa kayısılarda çok olur; kayısı ağaçlarının ölümü, bitki patolojisini literatüründe, meselâ Güney Fransa ve Romanya'da çok bahsedilmesine rağmen etiyojik olarak henüz aydınlatılmamış bir problemdir. Kayısı ağaçlarında çok görülen bu halin, onların meyva ağaçları arasında nisbeten kurağa en dayanıklı oluşlarıyla ilgili bulunması enteresandır. Fakat

bu gibi ağaçların hiç olmazsa bazan, hayat kabiliyetleri hududunun dışında bulunan yerlere getirildiğini burada hesaba katmak gerekir. Apopleksi olayında çok defa görülen **Capnodis** larflarının zararı, ağacın toprak altındaki kısımlarında muayyen bir rol oynasa da, hiç şüphe yok ki bu hususta esas âmil değildir. Öyle apopleksi halleri müşahede ettik ki, bunlarda en küçük bir patolojik anatomik alâmet bulunamadı (1), bazı kısmî apopleksi şekillerinde tamamen sağlam münferit kaysı dalları, bir gün zarfında birden bire bütün yaprakları kuruyarak ölüyor. Bu vaziyetlerde şimdilik ekstrem kurakta suyun noksan nakledilmesi neticesinde kohezyon su ipliklerinin borularda kopması ve bu suretle bir gün nihayet su nakli tamamen duruncaya ve bahis konusu dal veya ağaç kuruyuncaya kadar boruların yavaş yavaş fonksiyonsuz kalmasından başka bir sebep bulamıyoruz. Aynı zamanda anatomik olarak kaysı odununun umumiyetle **Prunus** odunlarının dağınık borulu tipinden, halka şeklindeki boru tipiyle ayrıldığı tesbit edilebilir. Halka şeklinde borulu odunlarda olduğu gibi, kaysılarda da su sevkivatının dar bir halka halinde sıralanan borulara münhasır kalması, kuru iklimdeki kayısıların hususi durumunu izah edebilir: Umumiyetle nakil borularında suyun yukarı çıkma sürati yüksek olan halka şeklinde borulu odunlarda olduğu gibi (11) kaysılar bir dereceye kadar kuru iklimime uymuşlardır; diğer taraftan bu derecenin aşılmasıyla derhal kurak

yüzünden ölürlür, çünkü nisbeten az miktardaki boruların fonksiyonsuz kalması buna kâfidir (11).

Kurak iklimin bu direkt patolojik tesirleri yanında, memleketin kültür bitkilerinde sıcak ve kurağın bilvasıta tesirlerine dayanan hastalıklar veya daha doğrusu hastalık kompleksleri vardır. Güneybatı Anadolu'da yâni Batı ve Kuzey sahillerine dağılmış bulunan tütün sahasının Güneyinde yetiştirilen tütünlerde bâzı seneler büyük zararlar yapan bir kök hastalığını misal olarak alalım. Buna tütüncüler «Özü kuru» adını veriyorlar, çünkü hastalığın son safhasında boş ve özü kurumuş kuru bir sap kalmaktadır. Başlangıçta hastalık bir kök boğazı hastalığı gibidir. Yapraklar sararır ve aşağıdan yukarıya doğru kururlar, kökboğazı da siyahlaşır. Kökler gözden geçirilirse kabuğun parçalandığı, umumiyetle içinde küçük siyah sklerotilerin yayıldığı görülür. Köklerden yapılan izolasyonlarda hemen daima **Sclerotium bataticola Taub. (Macrophonia phaseoli Maubl.)** ve **Fusarium spp.** çok defa da bunların arasında **solani** tipi bulunur. Bu mantarlar kuvvetli parazitler değildir ve onlarla yapılan enfeksiyonlar hemen daima menfi netice vermiştir. Zarar gören bitkilerin ince kökleri, bahsedilen mantar olsun olmasın, ölmüş olarak bulunmaktadır. Bu kök çürüklüğü kompleksinde kurak tesirinin primer olarak geldiği, aşağıdaki müşahedelerden görülmektedir (4):

1) Tütünlerde kök çürüklüğü ve kuruma her seneye bütün Güneybatı

Anadolu tütün tarlalarında, yaz ortalarında yapılan yaprak hasadından sonra, bitkilerin yüzde büyük bir kısmında meydana gelir. Demek ki bu, iklimin, bitkiler üzerine muntazaman tesir eden bir neticesidir. Yalnız ilkbahar ve yaz başları anormal olarak kurak geçen senelerde solgunluk o kadar erken olur ki, yaprak mahsulü bundan zarar göür.

2) Güneybatı Anadolu, Türkiye tütün sahasının yazları en kurak geçen kısmıdır. Batıdan Kuzeye çıkıldığı nisbette yaz yağışları artar ve hastalık alâmetleri azalır.

3) Sulamak suretiyle hastalıktan korunulabilir.

4) Hastalığın ilk safhalarında mantar bulunmaz.

Zararın meydana geliş tarzından, ekstrem sıcakta ve kurakta ince köklerin zarar gördüğü, bu suretle zafiyet parazitlerinin girmesine meydan verildiği ve bunlar vasıtasıyla de parçalanma işinin çabuklaştığı düşünülebilir. Suhunet ve kurağın bu işde ayrı ayrı ne nispete hissedar olduğu, iki şartın paralel olarak bulunuşu halinde, hususi denemeler yapılmadan söylenemez.

Mamafih bu iki patolojik olaya bakarak Güneybatı Anadolu'yu tütün ziraatine elverişsiz zannetmemelidir. Bu muntakanın İzmir tütünü, aramasıyla meşhurdur. Diğer bitkilerde de müşahede edilebildiği gibi, hayat kabiliyetinin hududuna doğru bitkilerde aroma bilhassa kuvvetli inkişaf eder, asma, serbetciotu, kereviz gibi (13). Bu, bitki için patolojik bir maddede mübadelesinin başladığını ifade

edebilir. Herhalde bahis konusu hastalıkta fazla olan kuraklık daha da artarsa, vaktinden evvel bitki ölür.

Kuraktan ileri gelen bu kök çürüklüğü yalnız tütüne münhasır değildir. Konukçunun şartlarına uygun simpton değişiklikleriyle bu olay, (mesela patates, biber, susam, patlıcan ve aspir gibi) diğer birçok bitkilerde görülmüştür (4,6). Bunu yalnız Güneybatı Anadolu tütünlerinde nazarı itibare almamız, yine epidemik bakımdan düşünülmalıdır; çünkü yalnız bu muntakada hastalık kitle halinde ve iktisadi ehemmiyette meydana gelir. Bu hastalık diğer bitkilerde de ve meselâ Orta Anadolu'da ve literatüre nazaran Filistin'de de meydana gelmektedir. Hastalığın bilhassa serin iklimden gelen ve yeni iklime uymayan bitkilerde kendini gösterdiği Filistin'de de tevit edilmistir (14). Sıcak iklimlerde ve meselâ Hindistan, Kuzey Amerika ve Avustralya'da *Macrophamina phassoli* Maubli'nin kök paraziti olarak zararlı bir şekilde meydana geldiği hakkındaki raporların ne dereceye kadar aynı şartlara davandığını tayin edemiyoruz.

Büyük fasılalar vermeden muntazaman sulamayı, tek koruyucu care olarak kaydettik. Sulama, rutubet temin eder ve toprağı serin tutarak köklerin sağlam ve gayri hassas olmalarını sağlar. Mamafih odunsu bitkilerde sıcak kuru iklimde sulama ile yeni bir patolojik problemle karşılaşırız: Kloroz.

Burada klorozun hastalık olmayıp, çok muhtelif şartların topluluğu altında (kuru iklim, sulama ve çok kuv-

vetli ziya) karakteristik bir şekilde meydana gelişini göstermek istiyoruz. Tipik olarak kitle halinde kloroz, Türkiye'de yalnız kuru iklimde görülür, meselâ İstanbul'da olmadığı halde Ankara'da vardır. Ankara'da da gölgeli, bol ağaçlıklı, arasından süpüren vadilerde, bundan maada da sulanmayan step karakteri taşıyan yerlerde kloroz olmaz. Bu simptomun, daha ziyade açık, bol ziya gören ve aynı zamanda da sulanan yerlerde, vâni meselâ parklarda, meyva bahçelerinde kendini göstermesi karakteristikdir. Bu hal, mahallî olmayıp, bahsedilen üç şartın birleştiği her yerde görülen bir olaydır; kloroz, step ikliminde bu tarzda gayri tabii şartlar altında, odunsu bitkilerin sulama ile meydana gelen tipik bir reaksiyonudur. Aynı halin Batı Kuzey Amerika, Güney Afrika ve Avustralya'da mevcut olduğu görülmüyor. Bütün odunsu bitkiler bu reaksiyona uymazlar; şimdiye kadar *Pinus* spp., *Cedrus* spp. *Ulmus campestris* L., *Celtis Tournefortii* Lam., *Maclura aurantiaca* Nutt., *Mespilus germanica* L., *Sorbus domestica* L., *Prunus cerasus* L., *Elaeagnus hortensis* Bieb. ve *Syringa vulgaris* L. de hiç kloroz müşahade edilmemiştir (1).

Klorozun meydana gelişinde, bu bahsedilen şartların ne şekilde rol oynadıkları tamamen aydınlatılmış değildir. Mamafih elde mevcut bilgilerden aşağıdaki neticelere varabiliriz: Kuru iklimde toprak suyunun reaksiyonu umumiyetle kalevidir. Normal halde kalevi toprak suyunun bitki tarafından alınmasıyle, doku

içinde bulunan tampon maddeleri, madde mübadelesinde bozukluk olmayacak şekilde ayarlanır. Odunsu bitkiler kuru iklimde çok fazla transpirasyon yaparlar. Toprakta suyun çok az alındığı yerlerde, stomatların derhal kapanmasıyla, öğle saatlerinden itibaren su alıp verme esaslı surette durur (1). Buna mukabil sulanan yerlerde iki olay da devam eder ve toprak suyu ile bitkide kuvvetli bir cereyan husule gelir. Bu vaziyette bitkide reaksiyonun ayarlanması her zaman mümkün olmaz. Doku usaresinde bir kalevileşme olur ve bu suretle içinde demir tesbit edilir. Klorofil teşekkülü bundan zarar görür (18). Bu olay çok kesif ziyada hafif ziyadakiniden daha kuvvetlidir (12).

Bitkilerdeki patolojik olaylar üzerine, kuru iklimin Türkiye'de müshade edilen tesirlerine dair misaller burada nihayet vermek istiyoruz. Rutubetin de kendine has tesirler vaptığı malûmdur; rutubetli iklimde ve meselâ Karadeniz sahilinde kâfi derecede etüd yapmak fırsatı bulamadığımızdan doğrudan doğruya rutubetle ilgili tesirler üzerinde duramayacağız.

Mamafih burada muayyen bir dereceye kadar rutubetle ilgili bir olavı gösterebiliriz: Güneybatı Anadolu'da İncir meyva çürüklüğü (19). Bu, olgunlaşmış dokuda bir çürüklük olduğundan, hakikî patolojik bir problem değildir. Şu halde bu olay bitki için henüz normaldir, yalnız tatlı kuru meyva almak isteyen insanlar bakımından anormaldir. İncir meyvası bilindiği gibi hakikî değildir, çiçek

mahfazasının büyümesi ve etlenmesi suretiyle meydana gelmiş bir yalancı meyvadır. Olum zamanı açılır. Diğer meyvalar gibi suyu muhafaza eden bir kabuğa malik değildir. Bu sebepten olum esnasında çabuk su vererek kurur. Aynı zamanda da bakteriler, mayalar ve diğer birçok mantarlar gibi mikroorganizmlere içeri girme imkânı verilmiş olur. Bu giriş de incir meyvasının açılan gözleri vasıtasıyla olur. Mamafih isbat edilmiş olduğu gibi (2), mikroorganizmlerin bir kısmı tamamen kapalı meyvalara da girer, bu da incir çiçeklerinin ilkahını sağlayan **Blastophaga grossorum** Grev. vasıtasıyla olur. Kurğun ilerlemesiyle şeker konsantrasyonu yükselinceye ve böylece osmotik sebeplerle saprofitler için şeker alma imkânsızlaşınca kadar, meyvanın şeker muhteviyatı bu organizmler için iyi bir gıda vasatı teşkil eder. Böylece mikroorganizmlerin tahammür ettiren faaliyetiyle, şeker ihtiva eden meyva usaresinin kuruması arasında bir yarış oluyor denilebilir. Güneybatı Anadolu'da iklim vazın ekstrem kurak olduğu için (normal olarak takriben 15 Mayısla 15 Eylül arasında yağmur düşmez), kuru incir hasadı mümkündür. Su buharı getiren Batı deniz rüzgârlarının esmesi, kurumayı yavaşlatarak tahammür eden veya çürüyen meyvaların miktarını artırmaya kâfidir. Bu nisbet sahilden, memleketin içine doğru azalır. İncir ziraati daha zivade dahile doğru Aydın mın-takasında toplanmıştır. Daha içerde ise hudut, Doğuya doğru kon-



tinental tesirler altında kışın incir ziraati için çok sertleşen mntakadır. Bu gibi spesiyal yetiştirme sahaları, iklimle bağılı olduklarından, kesin hudutlanmaya iyi bir misal teşkil eder.

Güneybatı Anadolu incirciliğinde rejyonel tesirlerin sebep olduğu patolojik olaylara dair diğer bir misal daha gösterilebilir. İncir ağacı yerli bir bitkidir, ve kendi yetiştirme sahasında tabii muhitinde bulunduğu muhakkaktır. Ona rağmen bu mntaka, insanların tesiriyle incir için aynı zamanda «mücadele mntakası» da olmuştur. Akdeniz memleketlerinin büyük bir kısmında uzun zamandanberi mütemadiyen ormanların azaltılması, ekseri yerlerinde su ceryanının değişmesine ve neticede gittikçe artan nisbette iki ekstrem olaya, yâni kurak ve su baskınlarına sebep olmaktadır. Pek tabii ki kültür bitkileri, bunun tesirinden uzak kalamazdı. Burada problemi bütünüyle ele almak değil, sadece bir misal vermek istiyoruz: Güneybatı Anadolu incir ağaçlarında kök çürüklüğü.

Güneybatı Anadolu'da hava olayları ekstremelere mütemayildir: Sıcak kuru bir yaz ve çok yağışlı bir kış. Mntakayı karakterize eden İzmir istasyonundan birkaç meteorolojik rakamı (7) gözden geçirelim:

Aylar	XII-II	III-V	VI-VIII	IX-XI
Ortalama suhnet	9.0	15.4	26.5	18.5 C°
Yağışlar	323.9	154.7	14.6	157.7mm

Böyle bir iklimde dağlarda suyu tutan ormanlar olmazsa, kışın su baskınlarından kaçınılamaz.

İncir ağacının kökleri, toprakta hava noksanlığına dayanamaz. Güneybatı Anadolu yetiştirme mntakasının meşhur İzmir inciri Sarılop bilhassa hassastır. Kışın ormansız dağlar ve tepelerden sık sık incirlikler arasına inen su baskınları, toprağı çamur haline getirerek köklerin zayıflamasına ve kök mantarlarına karşı hassas bir hale gelmesine sebep olur. Bu mantarlar arasında başlıca rol oynayan **Rosellinia necatrix** (Hart.) Berl'dir. Bu gibi saprofitler ve zafiyet parazitlerinin, köklere yerleştikten sonra misalleri bu gıda menbaı ile münasebette bulunduğu müddetçe, tam parazit hale geldikleri malûmdur (9). Bu vaziyette aktif olarak sağlam ağaçlara yayılırlar. Güneybatı Anadolu incir yetiştirme sahasının muayyen, coğrafi durumunun bu neticeyi doğurduğu kısmında **Rosellinia** endemik haldedir ve incir bahçelerinde mütemadiyen iyileştirme tedbirlerinin alınmasına sebep olmaktadır. Eğer bahis konusu dağlar ve tepeler yeniden orman haline getirilse, herhalde buna lüzum kalmazdı.

Su baskınlarının diğer bir ekstrem direkt patolojik neticesi de, Güneybatı Anadolu'nun büyük nehir vadilerindeki bağ sahalarında görülebilir. Buradaki bağlar, ilkbaharda su altında kalarak rutubetli çamurla örtülürse, dünyanın her tarafında yayılmış bulunan **Sclerotinia sclerotiorum** (Lib.) Sacc. et Trott. paraziti yakalanır. Aksi halde bu mantar, böyle sıcak kuru iklimde bir rol oynayamaz ve yalnız kışın ârızı olarak, meselâ tarlada kalmış lahana başlarında veya depo edilmiş havuçlarda bulunurlar. Bahsedilen şartlar altında mantar, genç asmalara oldukça büyük nisbette zarar yaparak onları çürütür; fakat kendisine uygun vasat hazırlayan çamur kitlesi kurur kurumaz derhal kaybolur.

Tabiat şartları bakımından büyük tezatlarla dolu olan Türkiye ziraatında karşılaştığımız çeşitli problemler arasından seçtiğimiz, birkaç misalle genel olarak durumu göstermeye çalıştık. Memleketin tabii güzellik ve zenginlikleri içinde bahis konusu patolojik problemlerin gölgeli taraflarının, daha yakından tetkik imkânları bulunabilmesini temenni ederiz.

## ZUSAMMENFASSUNG

**Durch die Natur des Landes bedingte Probleme aus der Pathologie der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in der Türkei**

Die grosse Mannigfaltigkeit der Klimate auf der einen, der Kulturpflanzen-Arten auf der anderen Seite

haben zu Folge, dass in der Türkei der Anbau von bestimmten Kulturpflanzen öfters durch Klimafaktoren begrenzt wird, und dass in den Grenzgebieten der Anbauwürdigkeit bestimmte Schäden häufiger auftreten.

So wird in Südanatolien der Citrusbau durch gelegentlich eintretende Kälteperioden immer wieder gefährdet. Das häufige Vorkommen der durch **Deuterophoma tracheiphila** verursachten «Uç kurutan» oder «Mal secco» - Krankheit steht damit in einem gewissen indirekten Zusammenhang. Die als **sore shin** bekannte Umfallkrankheit der jungen Baumwollpflanzen, durch **Rhizoctonia solani** und **Fusarium**-Arten verursacht, ist primär durch suboptimale Keimholz gewachsen ist die **Chlorose** eine an Sesam beobachtete bakterielle Erkrankung (**Pseudomonas sesami**) ist eine Folge zu niedriger Temperaturen.

Auf die Sommertrockenheit als primären Faktor sind zurückzuführen ein Teil der **Apoplexie** -Fälle bei Aprikosen und **Wurzelfäule**-Erscheinungen bei Tabak (özü kuru, auf Südwest-Anatolien beschränkt), Kartoffel, Paprika, Aubergine usw. Bei Holz gewachsen ist die **Chlorose** eine typische krankheitsercheinungen dort wo im Trockenklima bewässert wird.

Supraoptimale Luftfeuchtigkeit ist die Bedingung für das Auftreten von **Fruchtfäulen** bei Feigen.

Erkrankungen, die in ihrer ersten Ursache auf infolge der Entwaldung

des Landes zu fürchtenden Überschwemmungen der Flüsse zurückgehen, sind die Wurzelfäule der Feigenbäume (*Rosellinia necatrix*) und die durch *Sclerotinia solerotiorum* verursachte Rebenfäule des Weinstockes.

#### LITERATÜR

- 1 — Bremer, H. 1947. Beobachtungen an Holzpflanzen im Steppenklima von Ankara. Revue de la Fakulté des Sciences de l'Université d'Istanbul. B 12:9-34.
- 2 — Bremer, H., ve H. İşmen. 1943. Meyva çürüklüğü amili incirin içine nasıl giriyor. Ziraat Dergisi. 7 (44-45): 109-112.
- 3 — Bremer, H., C. Aksoy, F. Bilgü, H. İşmen und N. Başar. 1943. Keimlingskrankheiten der Baumwolle in Südwest-Anatolien. Istanbuler Schriften. Nr. 4: 26.
- 4 — Bremer, H., C. Aksoy, N. Başar und N. Küçükarslan. 1944. Über Welkekrankheiten in Südwest-Anatolien. Istanbuler Schriften. Nr. 18:40.
- 5 — Bremer, H., H. İşmen, G. Karel, H. und M. Özkan. 1947. Beitrage zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei. I. Schizomycetes, Phycomycetes, Ascomycetes. Revue de la Fakulté des Sciences de l'Université d'Istanbul. B 12:122-172.
- 6 — Bremer, H., H. İşmen, G. Karel, H. und M. Özkan. 1948. Beitrage zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei. III Fungi imperfecti. Revue de la Fakulté des Sciences de l'Université d'Istanbul. B 13:1-53.
- 7 — Çölaşan, U. E. 1946. Türkiye İklim Rehberi. Meteorolojik yayınlar serisi Nr. 3:264 pp.
- 8 — Forsteneicher, F. 1931. Die Jugendkrankheiten der Baumwolle in der Türkei. Phytopathol. Zeitschr. 3:367-419.
- 9 — Garrett, S. D. 1944. Root Disease Fungi, Waltham. 177 pp.
- 10 — Gassner, G. 1940. Untersuchungen über das «mal secco» oder «Kurutan» der Limonbaeume. Phytopathol. Zeitschr. 13:169.
- 11 — Huber, B. 1935. Die physiologische Bedeutung der Ring- und Zerstreutporigkeit. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 53:711-719.
- 12 — Loehwing, N. F. 1930. Effects of insolation and soil characteristics on tissue fluid reaction in weed. Plant Physiology. 5:293-430.  
(Bot. Zentralbl. 163 (1932): 211).
- 13 — Merckenschlager, F. 1929. Vom Spalter Hopfen. Tageszeitung für Brauerei. Nr: 264.
- 14 — Perlberger, J. 1937. Rhizoctonia bataticola in frui nurseries. Palestine Journal of Botany 1: 37-51.
- 15 — Petri, L. 1930. Lo stato attuale della ricerche sul «mal secco» dei limoni. Boll. Staz. Pat. Veg. Roma. 10:63-107.
- 16 — Petri, L. 1940. Recenti ricerche sul «mal secco» degli agrumi in Turchia. Boll. Staz. Pat. Veg. Roma. 20:81-98.
- 17 — Ruggieri, G. 1948. Fattori che condizionano o contribuiscono allo sviluppo del «mal secco» degli agrumi e metodi di lotta contra il medesimo. Annali della Sperimentazione Agraria. 2:1-51.
- 18 — Schander, H. 1943. Gedanken über Unterschiede und Übereinstimmungen der Chloroseerscheinungen von Lupinen und Holzgewächsen. Gartenwissenschaft. 17:304-309 (Rev. Appl. Mycol. 24 (1945): 19.)
- 19 — Schwarz, O. 1933. Beitrage zur Pathologie der Feige, *Ficus carica* L. I. Das Fruchtfauleproblem in Kleinasien. Phytopathol. Zeitschr. 6:579-618.
- 20 — Vavilov, N. I. 1932. Der jetzige Zustand des Problems der Entstehung der Kulturpflanzen. Biologia generalis. 8:351-368.