

SERİ
SERIE B

CİLT
TOME XXV

SAYI
FASCICULE II

1975

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

REVUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES FORESTIÈRES
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



ANKARA ÇEVRESİNDEKİ ÇAM AĞAÇLANDIRMALARINDA GÖRÜLEN KURUMALAR KONUSUNDA BAZI DÜŞÜNCELER

Yazan

Dr. Münir DÜNDAR

Ağaçlandırmalar orman içi ve orman dışı alanlarda olmak üzere birbirinden esaslı ayrıcalıklar gösteren başlıca iki yetiştirme çevresinde yapılmaktadır. Ağaçlandırmaların amacı çok çeşitli olmakla beraber, orman içi ağaçlandırmalarında ana amacın ekonomik olduğu söylenebilir. Onun için bunlara endüstriyel ağaçlandırmalar da denmektedir. Buna karşılık orman dışı ağaçlandırmalarda ise su taşkınlarını ve toprak taşınmasını önleme, toplum sağlığına hizmet etme, halkın rekreasyon ihtiyacını karşılama gibi dolaylı yararlar (ideel yararlar) dönük amaç ve düşünceler öncelik kazanmaktadır. Bunlara da amacına göre «Estetik ağaçlandırmalar», «Hidrolojik ağaçlandırmalar» denmektedir.

İdeel yararların sağlanması söz konusu olanlardan şehir içi ve civarı ağaçlandırmalar bugün artık daha da önem kazanmıştır. Endüstrileşen ve gelişen toplumların yüzyüze kaldığı ve son yıllarda dünya çapında önemli bir problem haline alan çevre kirlenmesi konusunda öncelikle düşünülen tedbirlerden biri de yeşillendirme dir. Bunun ise en uygun ve yararlı şekli ağaçlandırmadır. Böylece şehir içi ve özellikle civarı ağaçlandırmaları estetik ve rekreasyonel yararları yanında, çevre sağlığı yönünden hatta daha da önemli bir fonksiyona sahip bulunmaktadır. Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olması ve genel olarak ekonomik gelişmeye paralel şekilde çevre sağlığı sorunlarının da artması ağaçlandırmaların bu yönden de önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Ankara'da hava kirlenmesi, dünyada örnek olarak gösterilecek dereceye ulaşmış ve âcil tedbirlerin alınmasını gerektirecek bir nitelik kazanmıştır. Yukarıda açıklandığı üzere, bu konuda öncelikle düşünülen tedbirlerden biri de ağaçlandırma olması gerekir. Nitekim Ankara civa-

rında eskidenberi devam eden bu yöndeki çalışmalar son yıllarda hızlandırılmış bulunmaktadır. Ankara'nın step iklimi bölgesinde bulunması ve buna bağlı olarak ağaç yetişmesi bakımından doğal koşulların elverişsiz olması nedeniyle, şehir civarı ağaçlandırmalar büyük masraf ve emekle gerçekleştirilebilmekte, buna karşılık süreklilik sağlanamamaktadır. Özellikle dikilen iğne yapraklı ağaçlar belirli bir süre sonra münferit olarak veya gruplar halinde kurumaktadır. Bu olay en açık şekilde Atatürk Orman Çiftliği ve Atatürk Ormanı ağaçlandırma alanlarında görülmektedir.

Büyük emek ve harcamalarla yapılmış olan şehir civarı ağaçlandırmalarının özellikle Ankara için önemi de göz önünde tutulursa, kurumalarının nedenini araştırmak ve önleyici tedbirleri ortaya koymak bir zorunluluk olmaktadır. Bu konuda son on yıl içerisinde bazı araştırma ve etüdler yapılmış ve çalışma sonuçları yayınlanmış bulunmaktadır (Günsür, Karahan, 1970; Dündar, 1973 - 1974; Aydemir, 1974 - 1975).

Günsür ve Karahan (1970) yaptıkları çalışmada Ankara ve dolaylarındaki ağaçlandırma sahalarında sarıçam ve sedirlerde de rastlanan, ancak daha ziyade karaçamlarda meydana gelen kuruma olaylarının Ankara'daki bütün karaçamları tehdit eder bir mahiyet alması üzerine, keyfiyetin tetkik ve tespitinin Ormançılık Araştırma Enstitüsü ile Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünce müştereken ele alındığını ifade etmektedirler. Adı geçen araştırmacılar yaptıkları toprak analizleri sonucunda; Ormançılık Araştırma Enstitüsü civarında kurumaların çok yaygın olduğu birkaç yerde bor değerlerini 2.10 - 5.30 ppm olarak tespit ettiklerini, umumiyetle hassas bitkiler için saturasyon ekstraktında 1.25 ppm, mukavim bitkiler için 3.75 ppm bor'un üst sınır kabul edildiğini belirterek, bu değerlerin sahada bulunan bor miktarı ile mukayese edilmesinde bor'un diğer tuzlarla beraber toksik konsantrasyonlarda bulunabileceği ve kurumaların bundan mütevellit olabileceğinin düşünülebileceğini yazmaktadırlar. Ancak hastalığın normal evsftaki topraklar üzerinde de görülmesi ve aynı zamanda karaağaç, erik, armut, elma, kiraz, şeftali ve kayısı gibi bor'a hassas ağaçların gayet sıhhatli olarak yetişmesi ve bunların hemen yanbaşındaki karaçamların kurumakta olmasının, mezkûr hastalık müsebbibinin topraktaki gıda eksikliği veya fazlalığından ziyade paraziter olabileceği kanaatini kuvvetlendirdiğini belirten araştırmacılar çalışmalara bu yolda ağırlık verildiğini ifade etmektedirler. Bu maksatla Ormançılık Araştırma Enstitüsü müceviri, Söğütözü, Atatürk Orman Çiftliği, Anittepe, Ortadoğu Teknik Üniversitesi ağaçlandırma sahaları ile Bahçelievler semtindeki şahıs bahçeleri, Zirai

Mücadele Laboratuvarı, Kavacık suyu ve Çubuk Barajı çevresindeki çamların tetkik edildiğini ve bidayette ibre kızarmasıyla başlayan ve tedricen kuruma tevlit eden hastalığın *Lophodermium pinastri* denilen mantardan ileri geldiğinin tespit edildiğini beyan etmektedirler. Günsür ve Karahan (1970)'e göre «Hastalık, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Atatürk Orman Çiftliği, Anıttepe ağaçlandırma sahaları ile Çubuk Barajı çevresinde yaygın bir durum göstermektedir. Kurumalar daha ziyade muhtelif yaşlardaki karaçamalarda yer yer ve ocaklar halinde, genellikle kış ve bahar yağışlarının biriktiği kuytu yerlerde, iç drenajın tıkanıklığına uğradığı sahalarda fazla bulunmaktadır. Sodyum ve bor'un nispeten fazla olduğu vasatlarda ağaçların mukavemetlerinin azalması neticesi hastalığın buralarda daha seri bir gelişme gösterdiği görülmüştür. Bilhassa toprağın uzun zaman işba halinde kaldığı rutubetli çukur yerlerin, hastalık amili fungusun gelişmesi için optimum bir muhit temin etmekte olduğu ve daha fazla zararın meydana gelmesini müspet olarak etkilediği, böyle lokal sahaların çevredeki sıhhatli çamlara hastalığı bulaştıracak olan kesif birer enfeksiyon kaynağı meydana getirdikleri tespit edilmiştir».

Kısaca özetlenecek olursa; Günsür ve Karahan (1970) Ankara civarında karaçamlardaki kurumlara *Lophodermium pinastri* mantarının sebep olduğunu bildirmektedirler.

1967 - 1972 yılları arasında yapılan bir araştırmada (Dündar, 1973) Ankara'da yetiştirilen çamların kuruma nedenlerini meydana çıkarmak için araştırma metodu olarak iğne yaprak analizleri seçilmiştir. Bu araştırma ile varılan ve önemli görülen sonuçlar kısaca şu şekilde özetlenebilir :

1. Ankara'da hastalıklı ağaçların bulunduğu alanlarda suda çözünebilir tuz miktarları, sağlam ağaçların bulunduğu sahalara kıyasla genellikle yüksektir.
2. Ankara'daki sağlam karaçam ve sarıaçamların bulunduğu araştırma parsellerindeki topraklarda bor değerleri hastalıklı ağaçların yetiştirdiği araştırma parsellerinin topraklarında bulunan değerlerin genellikle altındadır.
3. Hastalıklı karaçam iğne yapraklarında bulunan Na değerleri yüksektir. Bu durum karaçamların kurumasında iğne yapraklardaki yüksek Na konsantrasyonlarının etkili olabileceğini göstermektedir.

4. Ankara'daki bazı deneme alanlarındaki çam iğne yapraklarında akut Mn yetersizliğine işaret sayılabilecek değerler bulunmuştur. Ancak bu değerler hem sağlam, hem de hastalıklı parsellerde ölçüldüğünden Mn yetersizliğinin ağaçların kurumalarında etkili bir role sahip olup olmadığını kesinlikle söylemek mümkün bulunmamaktadır.
5. Hastalıklı karaçam ve sarıçamların iğne yapraklarındaki bor konsantrasyonları, bu türlerin sağlam olanlarına kıyasla çok yüksektir. Bu araştırma ile hastalıklı çamların iğne yapraklarında tespit edilen ölçüde yüksek bor konsantrasyonlarına, tetkik edilebilen yerli ve yabancı araştırmaların hiçbirinde rastlanmamıştır ve bu değerler diğer araştırmalarda toksik konsantrasyon olarak tespit edilen değerlerin on katı ve hatta bazı parsellerde daha fazlasına ulaşabilmektedir. Bu durum Ankara'daki karaçam ve sarıçamların kurumalarına ekstremler bor konsantrasyonu yüksekliğinin sebep olabileceğini açıkça göstermektedir.
6. Ankara'ya düşen yağışların azlığı ve deneme alanlarındaki toprakların oldukça ince bir tekstüre sahip olması, toprakta diğer tuzlarla birlikte bor yıkanmasını olumsuz yönde etkilemekte ve böylece bor birikmesine sebep olmaktadır.

Görülüyorki kuruma olaylarının nedenini ortaya koymak amacıyla beş yıl devam ettirilmek suretiyle yapılan ve beslenme fizyolojisi ile çesitli toprak özelliklerini esas alan bu araştırmanın ortaya çıkardığı bulgular; Ankara'daki çamların kurumalarına yol açan en önemli ve dominant faktörün topraktaki ve iğne yapraklardaki yüksek bor konsantrasyonları olduğunu göstermektedir. Nitekim bu sonucu teyit eden, yüksek bor konsantrasyonlarının çamlarda meydana getirdiği zarara ait başka bir örneğe de Emet civarında rastlanmaktadır (Dünder, 1973). Bilindiği gibi Emet bölgesinde zengin boraks yatakları mevcuttur. Burada üretilen boraks maden cevheri kamyonlarla Emet'ten Tavşanlı yakınlarındaki Emirler istasyonuna taşınmaktadır. Emet - Tavşanlı karayolunun civarındaki karaçam ormanlarında kamyonlardan dökülen ve rüzgârla etrafa yayılan boraks tozu tesiriyle ağaçlar kurumaktadır. Kurumalar en çok yolun kenarındaki ağaçlarda görülmekte olup yoldan uzaklaştıkça azalmaktadır. Bu durum zararlı etkinin yola uzaklıkla çok yakın bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Nitekim yoldan belirli bir uzaklıktan sonra kuruma olayları görülmemektedir. Bu sahalardaki hastalıklı ağaçların iğne yapraklarında yapılan analizler, bunlarda da bor konsantrasyonla-

rının Ankara'daki hastalıklı çamlar seviyesinde ve hatta daha yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca Emet civarında yol kenarında bulunan ve fazla oranda bor tozlanmasına maruz kalıp hastalanan ağaçların, yol kenarından uzakta olan ve bunun için de bor tozlanmasından etkilenmeyenlere oranla 20 - 25 misli fazla bor ihtiva ettikleri saptanmış bulunmaktadır. Yapılan gözlemler de Emet civarında boraks tozunun sebep olduğu kurumaların gösterdiği karakteristiklerle Ankara'daki çamların kurumaları arasında büyük bir benzerlik olduğunu ortaya koymuştur. Bu benzerlik araştırmamızda ulaştığımız sonucu açık bir şekilde desteklemektedir.

Yukarıdanberi yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere Ankara civarındaki bazı ağaçlandırma alanlarında yetiştirilen çamların aşırı derecede fazla bor beslenmesinden dolayı kurudukları saptanmış bulunmaktadır. Ancak beslenme fizyolojisini etkileyen faktörler çok çeşitli olduğundan bu konuda yapılacak yargılamalarda çok dikkatli olmak gerekir. Örneğin bitkilerin bol miktarda bor alması için toprakta bu besin maddesinin de bol miktarda bulunması gerekmez. Nitekim araştırmamızda kuruyan çamların bulunduğu deneme alanlarındaki toprakların bor miktarları sağlam çamların bulunduğu topraklardan her zaman için önemli derecede farklı olmamasına rağmen, iğne yapraklardaki bor miktarları her iki grup çamlar için çok farklı olarak saptanmıştır. Bu nedenle yalnız topraktaki bor miktarlarına dayanarak kurumaların bor fazlalığından ileri geldiğini iddia etmek ne ölçüde hatalı ise aynı topraklar üzerinde bazı ağaç türleri bor'dan zarar görmediğine göre çamların da kurumamaları gerekir düşüncesiyle başka nedenler arayıp, bütün kurumaların mantar tasallutu ile ilişkili olduğunu öne sürmek de (Günsür ve Karahan, 1970) o ölçüde yanlıştır. Bor bakımından büyük farklar göstermeyen, fakat reaksiyon, tekstür ve nem ekonomisi bakımından birbirinden farklı olan topraklarda bitkilerin hem bor alımı, hem de genel beslenme fizyolojisi değişik olmaktadır. Bu nedenle de bitki hayatını sınırlayan yeni yeni faktörler ortaya çıkmaktadır.

Nitekim 1973 yılında Ankara - Konya karayolu çevresindeki Atatürk Ormanı'nda kitle halinde meydana gelen kurumlarda; kanımızca doğrudan doğruya 1972 yılı sonbaharından başlayıp 1973 yılı kış ve vejetasyon devresinde de devam eden normalin altındaki yağışlar etkin olmuştur (Dündar, 1974). Bu sahalarda 1974 yılı ilkbaharında yaptığımız incelemelerde, kurumaların öncelikle 1973 yılında teşekkül eden sürgünlerde meydana geldiği, bazı ağaçların tamamen hayatiyetini yitirdiği, bazı hallerde ise gelişimde bir duraklama olmasına karşın kuruma hu-

sule gelmediği, diğer bazı sahalarda da normal gelişmenin devam ettiği görülmüştür. Bu sahalardan alınan toprak örneklerinde yapılan analizler ağaçların normal geliştikleri yerlerde kil muhtevasının, kuruma görülen yerlere oranla, dikkati çekecek şekilde yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Kil topraklarının faydalanılabilir su kapasitesinin (tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki su rezervi) balçık, hatta kumlu balçık topraklarından daha az olduğu bilindiğine göre bu topraklar üzerindeki iyi gelişme hayli ilginç görülmektedir. Kanımca bu topraklarda evaporasyonun nispeten azlığı, bitki köklerinin toprağın daha geniş ve derin tabakalarına yayılması onların az da olsa topraktan devamlı su alabilmelerinin başta gelen sebepleridir.

Bu sahalarda kurumaların vejetasyon devresi içersinde görülmesi ve bilhassa yaz sonlarına doğru artışı ve öncelikle ağaçların uç sürgünlerinden başlaması, ayrıca gelişimde bir duraklama ile birlikte ortaya çıkışı kuraklık ölümüne işaret sayılacak belirtilerdir. Bitkilerin ancak asimilasyon yapabildikleri takdirde büyüme imkanına sahip oldukları malumdur. Bitkiler özellikle vejetasyon devresi süresinde transpirasyonla su harcamaktadırlar. Transpirasyon sonucunda hasıl olan su kaybını bitki kökleri vasıtasıyla topraktan karşılamak zorunluğundadır. Böylece bitki içersinde köklerden yapraklara yönelik bir su hareketinin (transpirasyon akımı) mevcut olması gerekmektedir. Bu hareketin devam edebilmesi için toprakta bitkiye yarayışlı suyun bulunması ve bitki köklerinin bu suyu adsorbe ederek sürgün ve yapraklara ulaştırabilmesi gerekir. Genel olarak denilebilir ki, bitkilerin topraktan faydalanacakları suyun miktarı, kökün emme kuvveti ile toprağın suyu tutma kuvveti arasındaki farka eşittir. Bu iki kuvvet arasında denge meydana gelinceye kadar bitki topraktan su almaya devam eder. Kökün emme kuvvetinden fazla bir kuvvetle toprağa bağlı olan sudan bitkiler faydalanamaz, bu su bitkiler için ölü su demektir. Kökün emme ve toprağın suyu tutma kuvvetleri arasında dengenin teessüsü halinde bitkilerde normal hayat faaliyeti durur. Toprakta su miktarı azaldıkça, toprağın suyu tutma enerjisi artar, diğer bir deyimle bitkinin emme basıncı olan 15 atm.e yaklaşır. Onun içindir ki söz konusu denge, toprakta su ne kadar kısa zamanda azalır, o derece çabuk meydana gelir. Bu safhada topraktan tabiatıyla su alınmadığından, bitki su bilânçosundaki transpirasyon açığını kapatamayacak ve sonuçta pörsümeye başlayacaktır (Sevim, 1954). Bu durumda stomalar kapanır ve bitki su kaybını engellemeye çalışır, ancak aynı zamanda CO₂ in girişine set çekilmiş olur. Böylece geçici bir su noksanlığı fotosentez faaliyetinin yavaşlamasına sebep olurken, uzun

süre devam eden su noksanlığı bitkinin pörsüme sonucu ölümüne yol açar. İşte Ankara Atatürk Ormanı ağaçlandırma sahalarında 1973 yılı içerisinde görülen kurumalar yukarıda açıklanan olay (su noksanlığının etkisi) sonucunda meydana gelmiş olabilir. Ancak yine de bu problemin çözümüne yönelik araştırmaların ele alınması ve mıntakada faaliyet gösteren Ormancılık Araştırma Örgütüncce bu konuya eğilinmesi ile kesin yargıya varmanın mümkün olacağı kanısındayız.

Ormancılık Araştırma Enstitüsünün son yıllarda yine güncel hale gelmiş olan kuruma olayları ile ilgilendiğini yayınlanmış bulunan iki makaleden memnuniyetle öğrenmiş bulunuyoruz (Aydemir, 1974 ve 1975). Bu problemin çözümüne ışık tutmak, özellikle doğru araştırma yolunun bulunmasına yardımcı olmak amacı ile yukarıda adı geçen yazılardaki bazı yargılara değinmek zorunluğu duyulmuştur. Bu yazılardan birincisinde problemle ilgili şu yargılara varılmıştır (Aydemir, 1974) :

1. Bu konuda yapılan bir araştırma ile (Dündar, 1973) Ankara çevresindeki çamların kurumalarının kesin olarak bor ve Na fazlalığından ileri geldiği meydana çıkarılamamıştır. Zira bu araştırmada buna dair kesin bir kayıt yoktur. Esasen tek yönlü bir araştırma konuya çözüm getiremez, çok yönlü inceleme ve araştırmalar yapılmalıdır.

2. Ankara çevresi, varolan yetiştirme muhiti faktörleri itibariyle orman tesisine pek elverişli değildir, özellikle iklim ve toprak en büyük rolü oynamaktadır, o halde Ankara çevresinde orman tesisi için iklim ve toprak faktörlerine müdahale etmek gerekir. İklim elemanlarından hava sıcaklığına, yağışın aylara dağılışına, nisbi hava rutubetine bugünkü koşullarda müdahale etmek mümkün değildir. Ancak bilinen bazı tedbirleri almak suretiyle buharlaşma ve toprak sıcaklığı azaltılabilir.

3. Sulamanın olanaksızlığı karşısında konuyu çözümlenecek tek çare toprağa yapılacak müdahalede düğümlenmektedir. Nitekim uygulamada da bu yol seçilmekte olup İsrail ve Cezayir gibi az yağış alan kurak bölgelerin ağaçlandırılmasında çeşitli metodlar kullanılmaktadır.

Diğer bir makalede ise problemin çözümü için şu fikirler ortaya atılarak önerilerde bulunmaktadır (Aydemir, 1975) :

1. Klimatik faktörlere müdahalenin olanaksızlığı karşısında edafik faktörlere müdahale ederek, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını ıslah etmek gerekmektedir.

2. Yağışı fazla olan bölgelerde, topraktaki bazik elementler yıkanıldığı için asit reaksiyonlu olurlar. Buna karşılık arid ve semiarid bölge-

lerde yağış 500 mm. nin altında kaldığı müddetçe, topraktaki bazıları yıkamaya yeterli olmadığından nötr ya da bazik reaksiyonludurlar. pH = 8.5 in üzerinde ise, orada özellikle kalsiyum, magnezyum ve sodyum iyonlarının çok fazla olduğuna delâlet eder, bu da beslenme güçlükleri yaratır. Bu açıklamalardan anlaşıldığı gibi, toprak reaksiyonuna, beslenme bozukluğuna ve toprağın biyolojik aktivitesine etkili olan en önemli faktör, yağış yetersizliğidir.

3. Ankara çevresine dikilen orman ağaçlarının yaşamasını ve büyümesini beklemek bilimsel kaidelerle bağdaşmamaktadır. Tek çare toprağı islah etmek suretiyle biyolojikman aktif hale getirmekten ibaretir ve bunun için de a — derin toprak işleme, b — gübreleme, c — çapa gibi üç çözüm şekli üzerinde durulması gerekmektedir.

Her iki yayına ait yukarıda verilmiş bulunan önemli bölümlerdeki ifadelerden anlaşıldığı gibi kurumalarda öncelikle yağış yetersizliğinin etkisi üzerinde durulmakta ve alınacak bazı tedbirlerle bitkilerin mevcut sudan daha iyi yararlanmalarının sağlanması gerektiği belirtilmektedir. Kanımızca bu yargılama bazı yönleri ile eksik ve hatta çelişkilidir, şöyle ki :

Ankara çevresinde kuruyan karaçam ve sarıçamların kuruma nedenlerini saptamak amacı ile 1967 - 1972 yıllarında hastalıklı ve sağlam ağaçların bulunduğu yerlerde 30 deneme alanı alınarak bu ağaçların iğne yaprak analizleri yapılmak suretiyle beslenme fizyolojileri incelenmiş, böylece ekstrem derecelerde alınabilecek besin maddeleri olup olmadığı, varsa bunların derecelerinin ne olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Ayrıca her deneme alanındaki toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri de laboratuvar analizleri ile belirlenmiştir (Dündar, 1973). Bu araştırmadan elde edilen en önemli sonuçlara yukarıda değinilmişti. Kısaca tekrarlamak gerekirse, sözü edilen bu çalışma ile Ankara'daki hastalıklı karaçam ve sarıçamların iğne yapraklarında tespit edilen yüksek bor konsantrasyonlarına, tetkik edilebilen yerli ve yabancı araştırmaların hiç birinde rastlanmamıştır ve bu değerler diğer araştırmacıların buldukları değerlerle kıyaslanamayacak kadar yüksektir (Dündar, 1973 s: 75). Ankara'ya düşen yağışların azlığı ve deneme alanlarında toprakların oldukça ince bir tekstüre sahip olması sebebi ile toprakta bor yıkanması güçleşmekte ve böylece bor birikmesi meydana gelmektedir (Dündar, 1973, s: 80). İğne yaprak ve toprak analizlerinin sonuçları bir arada mütalâa edildiği ve bu konularda şimdiye kadar yapılan araştırmaların ortaya çıkardığı bulgular gözönünde tutulduğu takdirde, araştırma alanındaki karaçam ve sarıçamların kurumalarına yol açan en önemli

ve dominant faktörün topraktaki ve iğne yapraklardaki yüksek bor konsantrasyonları olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Dündar, 1973, s: 90). Görüldüğü gibi yapılan araştırmada kurumaların meydana gelmesinde yağış yetersizliğinin etkili olduğu gerçeğinden hareket edilerek, bunun sonucu olarak ortaya çıkan bor fazlalığı ve ağaçları zehirleyici etkisi tabiat olaylarını araştıran bir ilmi çalışmanın elverdiği açıklıkla ve kesinlikle ifade edilmiştir. Bu bakımdan bitki için zehir etkisi yapan bor'un Aydemir'in (1975) çözüm şekli diye önerdiği toprak işleme, gübreleme v.b. tedbirlerle bertaraf edilmesi mümkün değildir.

Yukarıda yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere aynı problem için aynı araştırma Enstitüsünde 5 yıl süre ile bir araştırma yapılmasına ve sonuçların aynı Enstitü tarafından bir kitap halinde yayınlanmasına rağmen bu eserdeki bulguların H. Aydemir'in makalelerinde (1974 ve 1975) yok varsayılmasının veya doğruluğunu kabul etmeyecek ifadelerde bulunulmasının nedenleri tarafımızdan anlaşılammıştır. Bu husus, güncel olan bu problemin çözümü için alınacak tedbirler konusunda doğru adım atma ve yeni araştırmaları bilimsel esaslara göre plânlayabilme yönünden çok önemlidir. O bakımdan bütün dünyada uygulanan bilimsel bir kural olarak, belirli bir problemle doğrudan doğruya veya dolaylı olarak ilgili bulunan bütün çalışmalar iyice incelenir, içerikleri iyice kavrandıktan ve şimdiye kadar elde edilen bulgular net bir şekilde idrak edildikten sonra benzer problemlerin çözümü için çareler aranıp, en elverişli bilimsel yollar seçilir. Bu sebeple Ankara civarındaki çamların kuruma nedenlerini meydana çıkarmak için, şimdiye kadar elde edilen bulguların ışığı altında, onlardan yararlanarak, bu hususta etki olasılığı bulunabilecek diğer ekosistem ilişkilerini de kapsayacak çok taraflı araştırmaların yapılması yerinde olur. Böylece hem araştırma hipotezinin isabet derecesi artar, hem de gereksiz tekrarlanmış işlerden tasarruf edilir.

L İ T E R A T Ü R

- Aydemir, H. 1974** : Ankara çevresinde yapılan ağaçlandırmalarda görülen kurumaların gerçek sebebi. Ormançılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 20, Sayı 2.
- Aydemir, H. 1975** : Ankara çevresinde yapılan ağaçlandırmalarda görülen kurumaların gerçek sebebi II Ormançılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt 21, sayı 1.
- Dündar, M. 1973** : Ankara civarındaki bazı karaçam ve sarıçam kültür-

- lerinde görülen kurumalarla iğne yapraklardaki besin maddeleri konsantrasyon seviyeleri arasındaki ilişkiler. Ormançılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 53.
- Dündar, M. 1974** : Atatürk Ormanı ağaçlama sahasındaki kurumalarla ilgili rapor (13.6.1974 tarihinde düzenlenerek Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne verilmiş olup yayınlanmamıştır).
- Günsür, Ş. Karahan, O. 1970**: Ankara civarındaki karaçamlarda P. nigra arnold ibre dökken hastalığı. Ormançılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 16, Sayı 1.
- Sevim, M. 1954** : Muhtelif toprak türlerinde karaçam ve sarıçam intaç fideciklerinin porsüme noktaları üzerine denemeler. I.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A. Cilt IV Sayı I ve II

LİTERATÜR

- Ağaçlar ve bitkilerimizin zararlı böcekleri ve hastalıkları. Ankara, 1971. II. 1971
- Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Ankara, 1971. II. 1971
- Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Ankara, 1971. II. 1971
- Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Ankara, 1971. II. 1971