

SERİ
SERIES
SERIE
SÉRIE

A

CİLT
VOLUME
BAND
TOME

47

SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE

2

1997

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL
ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL
REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



ESKİŞEHİR / ANADOLU BOTANİK BAHÇESİ PROJESİ ÇERÇEVESİNDE SEÇİLEN REFERANS ALANLARINDA VEJETASYON ARAŞTIRMALARI

Doç. Dr. Yahya AYAŞLIGİL¹⁾

Kısa Özet

Eskişehir Bölgesinin doğal bitki örtüsünü ortaya çıkarmak amacıyla bölgeyi kuzeyden güneye doğru temsil eden transekt üzerinde referans alanları belirlenmiştir. Ön değerlendirme şeklinde gerçekleştirilen, zaman ve mekan bakımından kısıtlı vejetasyon araştırmaları, bölgenin flora ve vejetasyonunun ilginç ve çok zengin olduğunu ortaya koymaktadır. Orta ve uzun vadede yürütülecek vejetasyon araştırmaları, Botanik Bahçesinde oluşturulacak 'Sembolik Transekt' ve diğer parseller için uygun olan bitki türlerini ve vejetasyonu ortaya çıkaracaktır. Ayrıca korunmaya değer biyotopların varlığını sürdürmesine ve güvence altına alınmasına katkıda bulunacaktır.

1. GİRİŞ

Anadolu Botanik Bahçesi Araştırma ve Planlama Projesi'nin amacı ve buna bağlı olarak geliştirilen program daha önceki çalışmada detaylı bir şekilde açıklanmıştır (AYAŞLIGİL 1997/a). Buna göre Proje'nin en önemli hedeflerinden biri, hem eğitim-öğretim, bilimsel araştırma ve kamuoyunun bilinçlendirilmesini amaçlayan bir bahçeyi merkezi bir yerde gerçekleştirebilmek, hem de bölgeye dağılmış vaziyette bulunan referans alanlarından bir ağ oluşturmaktadır. Bu temel konsept ile Eskişehir Bölgesi'nde yer alan önemli biyotopların güvence altına alınması ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu hedefe dönük olarak 1990 yılının güz aylarında çok itinalı ve titiz bir şekilde yürütülen arazi çalışmaları ve gözlemleri sonucu referans alanlarının yerleri saptanmıştır. Referans alanlarının tespitinde ise, aşağıda belirtilen kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

- Seçilecek referans alanları, Eskişehir Bölgesi'nin kuzeyindeki Sakarya Vadisi'nden

1) İ.Ü. Orman Fakültesi Bitki Materyali ve Yetiştirme Tekniği Anabilim Dalı

güneyindeki platoya kadar, yani Seyitgazi'ye kadar olan kısımda vejetasyon coğrafyası açısından görülen farklılıkları çok iyi bir şekilde ortaya koyabilmelidir.

- Süreklilik arz eden yaşam mekanlarını örneğin kuru çimenler (dry graslands) ve bodur çalı fundalıkları ile ardıç, çam, meşe gibi ağaçların karakterize ettiği yetişme ortamlarını kapsamalıdır.

- En azından üç farklı mevkide klima istasyonlarının kurulmasına uygun yerler seçilmelidir. Bu nedenle seçilecek alanların devlet ormanı sınırları içinde olmasına dikkat edilmelidir.

Referans alanlarının flora ve vejetasyonunun saptanması ile 'Anadolu Botanik Bahçesi'nin bölge için tipik flora ve vejetasyonun tümünü içereceği ve güvene altına alacağı gayet açıktır. Ayrıca Meşelik Kampüsü Alanında oluşturulacak olan 'Sembolik Transekt' için de gerekli olan materyal ve bilgiler sağlanmış olacaktır. Bu nedenle referans alanlarının flora ve vejetasyonunun araştırılması büyük önem taşımaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Araştırma Alanı: Eskişehir Bölgesi

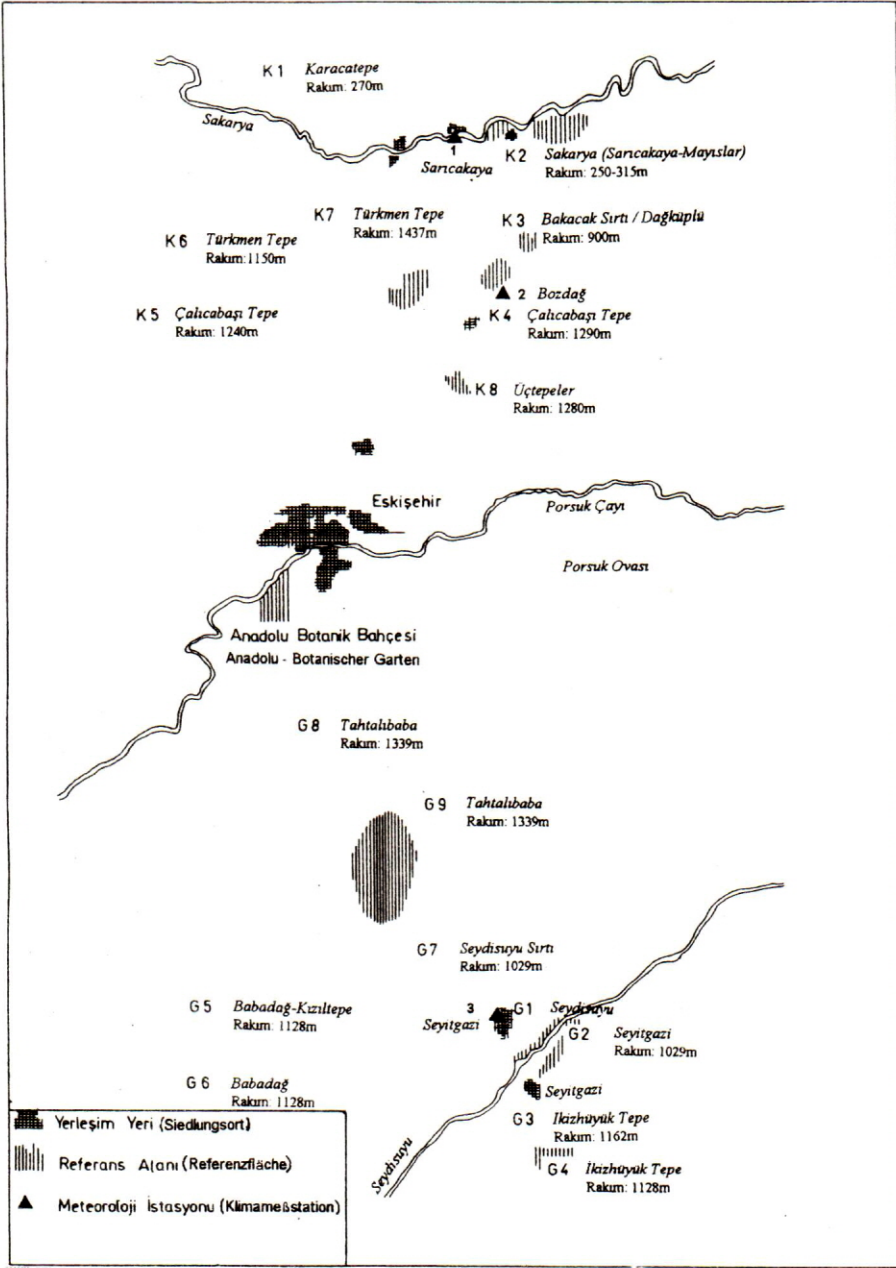
Referans alanlarının bölgedeki dağılımı Şekil 1'de görülmektedir. Bu alanların yer aldığı Eskişehir Bölgesi'nin jeolojik, jeomorfolojik ve iklim özellikleri aşağıda özet olarak verilmektedir.

2.1.1 Jeoloji ve Jeomorfoloji

Eskişehir İli'nin paleozoik devre ait jeolojik birimleri en yaşlı birimlerdir. Bu devrin oluşumları kuzeyde Bozdağ ve Sündiken Dağlarının yamaçlarında, kuzeybatı - güneydoğu yönünde uzanan Sivrihisar Dağları ile güneyde Türkmen Dağı'nda görülmektedir.

Porsuk-Yukarı Sakarya Vadisi'nin temelini paleozoik devirde oluşan Orta Anadolu Masif'i oluşturmaktadır. Kuzeyde yer alan Bozdağ ve Sündiken Dağları ile kuzeydoğu-güneybatı aksında yer alan Sivrihisar-Türkmen Dağlarında paleozoik devirde oluşan formasyonlar yeryüzüne çıkmaktadır. Artan yükseklikle birlikte mezozoik ve tersiyer devre ait formasyonlara rastlamak mümkündür. Porsuk Çayı'nın genişlemiş vadisinde ve Sakarya Irmağı'nın yukarı havzasında neojen denizsel sedimentler hakimdir ve Kvarterner'e ait allüvyaller yer alırlar. Eskişehir İli'ne özgü bir başka jeolojik formasyonda kentin kuzeybatısında geniş sahalarda görülen karasal miyosen formasyonlarıdır. Buna göre bölgede değişik jeolojik devirlere ait çeşitli formasyonları görmek mümkündür (ÖZBEK 1976).

Bozdağ - Masif'i'ni paleozoik devre ait formasyon oluşturmaktadır. Bu formasyon en üst tabakasında çok yaygın olarak bulunan Devon devrine ait şistler görülmektedir. Doğuya doğru gidildiğinde ise, metamorf kayalar hakim duruma geçerler. Kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan Başören fay hattına kadar eruptif kayalar, özellikle peridotit çok yaygındır. Bozdağ'ın yamaç eteğinde Sakarya Vadisi'nde paleozoik devre ait konglomera ve grovaklar yer almaktadır.



Şekil 1: Eskişehir Bölgesindeki Referans Alanlarının Konumu

Abb. 1: Lage der Referenzfläachen in der Region Eskişehir

Sakarya Vadisi'nde yer alan Sarıcakaya ilçe sınırları içinde mezozoik devrin kalkerli formasyonları, tersiyerin konglomera ve grovakları ince tabakalar halinde ardarda sıralanmışlardır. Bozdağ'ın alçak mevkilerinde çok bol miktarda miyosen devrine ait karasal kökenli kayalar yer almaktadır. Buna karşılık Bozdağ'ın güney kısmında peridoditler geniş alanlar kaplamaktadır. Bunların arasında devon şistleri ve kontinental miyosen formasyonlarda yer almaktadır, ki bunlar Porsuk Vadisi'nin kuarterner devrindeki allüviyal birikintilerine kadar dayanmaktadır.

Porsuk ve Sakarya Vadisi'ndeki allüviyal dolgular mezozoik devre ait kayaları örtmektedir. Bu allüviyal topraklar Eskişehir Ovası'nın tamamına yakın bir kısmını kaplamaktadır ve ayrıca kentin batısında Porsuk Vadisi'nin güney yamaçlarında da görülmektedir. Diğer geniş alanlarda kuarterner devrine ait akarsuların getirdiği allüviyallerden oluşan formasyon gözlenmektedir.

2.2 Eskişehir Bölgesinin İklim Özellikleri

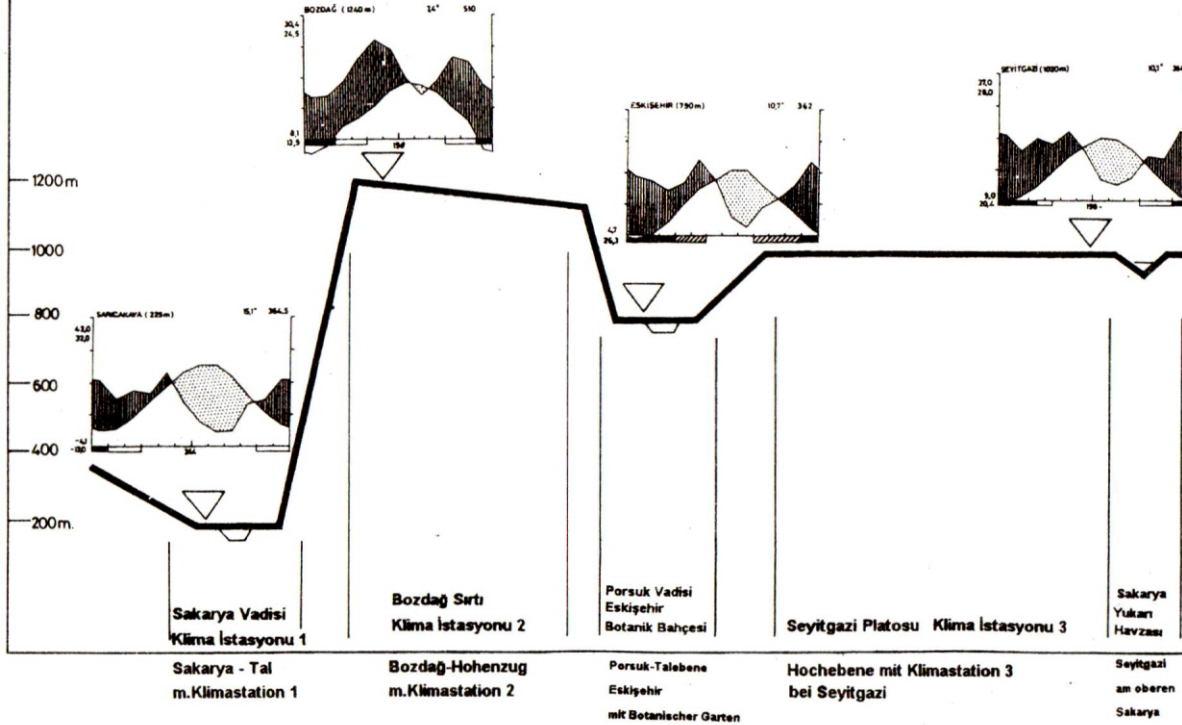
İklimin mevsimlere bağlı olarak gösterdiği tipik değişiklikleri ve bitkiler için önemli olan tek iklim elemanlarını şematik olarak 'Klima Diyagramları' şeklinde göstermek mümkündür (WALTER 1955). 'Klima Diyagramları' yardımı ile bir bölgenin iklimi, yeryüzündeki iklim zonlarından hangisine ait olduğu kolayca tespit edilebilir (WALTER 1970). 'Klima Diyagramları' uzun yıllardan beri yapılan ölçümlerin ortalama değerlerine dayanarak hazırlanmaktadır. Şekil 2'de transekt boyunca yer alan meteoroloji istasyonlarının 'Klima Diyagramları' görülmektedir. Buna göre Eskişehir Bölgesi IV. Zona, yani kışın yağışlı, yazın kurak geçen ve soğuk bir mevsimi bulunmayan 'Akdeniz İklimi' ile VII. Zona, yani kontinental karaktere sahip, kurak ılıman iklim arasında geçiş zonu oluşturmaktadır. Deniz seviyesinden olan yükseklik ve mevkiiye bağlı farklılıklara göre, göreceli olarak yetişme ortamı varsayımı ortaya çıkmaktadır. Bu durum 'Klima Diyagramı'nda da net bir şekilde görülmektedir.

Sarıcakaya Vadisi'nde yer alan meteoroloji istasyonu deniz seviyesinden 225 m. yükseklikte bulunmaktadır. Ölçüm değerlerine göre IV. Zon'da yer almaktadır, ancak VI. Zon'a da büyük benzerlikler göstermektedir. Sarıcakaya'da kış aylarında görülen en düşük sıcaklıklar ile IV. Zon'da görülen en düşük sıcaklıklar arasında büyük farklar vardır, daha düşüktür. Yaz kuraklığı ise IV. Zon'un tipik kuraklığına göre daha az belirgindir.

Eskişehir ve Seyitgazi VII. Zon'da yer almaktadır. Bu istasyonlarda kurak ılıman iklim kendini kontinental karakteri ile hissettirir. Yaz kış ve gece gündüz arasındaki sıcaklık farkları çok büyüktür. Bu sıcaklık farklarının çok belirgin, buna karşılık yağışların çok az olması VII. Zon için çok tipiktir. Ancak yaz kuraklığı ve kış yağışları nedeniyle iklim diyagramlarında da görüldüğü gibi IV. Zon'a yakın olduğu görülmektedir.

Bozdağ Meteoroloji İstasyonu'nun ölçüm değerlerine göre; deniz seviyesinden 1240 m. yükseklikte bulunan Bozdağ ve civarının iklimi özel bir durum arz etmektedir. Bir yıllık ölçümlerin sonucuna göre hazırlanan 'Klima Diyagramı' Erzurum'un 'Klima Diyagramı'na benzerlik göstermektedir, bu nedenle X (IV). Zon'da yer aldığı söylenebilir. Ancak Erzurum Doğu Anadolu'da, Eskişehir ile aynı enlem derecesi üzerinde bulunuyorsa da, Eskişehir'den 875 km. doğuda yer almaktadır. Bundan dolayı X. Zon'a dahil edilemek için Bozdağ yeterli yüksekliğe sahip değildir, daha çok IV. Zon'a geçiş oluşturmaktadır (DEFFNER 1992).

Transect Üzerinde Yeralan İstasyonların Klima Diyagramları



Şekil 2: Transect ve Klima Diyagramları

Abb. 2: Das reale Transect und Klimadiagramme der Meszstationen

Eskişehir'de Sakarya Vadisi'ne göre daha fazla don tehlikesi olduğu 'Klima Diyagramları'ndan açık bir şekilde görülmektedir. Bu durumda dona karşı hassas olan türler yerleştirilmek istendiğinde gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır.

3. ESKİŞEHİR/ANADOLU BOTANİK BAHÇESİ İÇİN AYRILMIŞ ALANLARIN VEJETASYON TİPLERİ

Eskişehir Bölgesi coğrafi konumu nedeniyle Karadeniz, Kuzeybatı Marmara, Batı Ege ve İç Anadolu'nun doğal yapısını ve iklimini yansıtmaktadır. Bu nedenle ülkenin geniş kesimlerinde yer alan farklı vejetasyon tiplerini temsil etme özelliği gösterir. Bölgenin kuzeyinde Sakarya Vadisi'nde sert yapraklı ağaç ve çalıların hakim olduğu vejetasyon tipleri görülürken, güneyinde ise, Seyitgazi ve civarındaki platoda step bitkilerinin dominant olduğu vejetasyon tipleri geniş alanlar kaplamaktadır. yörenin doğal bitki örtüsünü ortaya çıkarmak amacıyla bölgeyi kuzeyden güneye doğru temsil edecek şekilde bir transekt belirlenmiştir. Bu transekt, Sakarya Vadisi'nden Seyitgazi'ye kadar uzanan bir hat üzerinde bölgede hakim olan iklim tiplerini, jeolojik özellikleri ve kayalar, toprak tiplerini ve vejetasyon formasyonlarını kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. 1000 m² ile 5-6 ha. arasında değişen 15 referans alanını kapsamaktadır. Bu referans alanları aynı zamanda bölgenin tipik biyotoplarını içeren ve bunları güvence altına alan Doğa Koruma Alanları olarak görülebilir. Bu referans alanları farklı yetişme ortamı özelliklerine ve arazi kullanım şekillerine bağlı olarak ortaya çıkan vejetasyon tiplerine ve arazi kullanım şekillerine bağlı olarak ortaya çıkan vejetasyon tiplerini sergilemektedir. Referans alanlarının vejetasyonu da Meşelik Kampusunda uygulanan vejetasyon alım yöntemlerine göre saptanmıştır (AYAŞLIGİL 1997/a). Vejetasyon formasyonlarının fizyonomisi ağaç tabakası (A), çalı tabakası (Ç) ve ot tabakası (O) şeklinde ifade edilmektedir. Eğer ağaç veya çalı tabakası birden fazla tabaka içeriyorsa, bunlarda yine kendi içinde A1, A2 veya Ç1, Ç2, Ç3 şeklinde sınıflandırılmaktadır. Ayrıca vejetasyon alım noktasına kaydedilen herbir tür için BRAUN-BLANQUET (1964) göre örtme derecesi verilmektedir.

3.1, Eskişehir'in Kuzeyinde Yeralan Referans Alanları

K1 Karacatepe, Rakım 270 m, 06.08.1991

Juniperus oxycedrus-çalılığı, otlatmadan dolayı degrade olmuş güney bakılı, yaklaşık 30° eğimli yamaca tipik örnek oluşturmaktadır. Sulu tarım yapılan tarlaların yakınında yer almaktadır. Yaklaşık 3.0 m. boyunda *Juniperus excelsa* bireyleri ile *J. oxycedrus* ve *Pistacia terebinthus* ssp. palaestina yamacın tümüne tek tek dağılmış vaziyettedir. Diğer mediterranean elemanlar olarak *Rhamnus thymifolius*, *Calicotome villosa*, *Trachynia distachya* ve *Paliurus spina-christi* bulunmaktadır. Otsuların hakim olduğu alt tabakada Akdeniz Bölgesi'ndeki garig formasyonlarının tipik elemanları olan *Cistus salviifolius*, *Convolvulus lineatus*, *Helianthemum canum*, *Teucrium polium* vb. kısa boylu çalı ve yarı çalılar yer almaktadır. *Dianthus anatolicus*, *D. lydus*, *Verbascum serratifolium*, *Rhamnus thymifolius* yöreye özgü endemik türlerdir.

Ç 1: *Pistacia terebinthus* ssp. palaestina (1); *Juniperus oxycedrus* s.str. (1); *Juniperus excelsa* (1); *Paliurus spina - christi* (1).

Ç 2: *Juniperus oxycedrus* s.str. (2); *Juniperus excelsa* (+).

Ç 3: *Calicotome villosa* (2); *Rhamnus thymifolius* (1); *Osyris alba* (1).

O : *Chrysopogon gryllus* (3); *Trachynia distachya* (2); *Convolvulus arvensis* (1); *Helianthemum canum* (1); *Stipa bromoides* (1); *Allium scoroprasum* ssp. *rotundum*(1); *Nonea caspica*(1); *Sideritis montana* s. str.(1); *Botriochloa ischaemum*(1); *Logfia arvensis*(1); *Bromus sterilis* (1); *Atriplex lasiantha* (1); *Centaurea solstitialis* s.str.(1); *Minuartia intermedia* (1); *Teucrium polium* (+); *Alyssum desertorum* s.str. (+); *Dianthus anatolicus* (+); *Alyssum minus* var. *micranthum* (+); *Salvia viridis* (+); *Verbascum serratifolium* (+); *Scabiosa argentea* (+); *Thymus zygoides* var. *Iycaonicus* (+); *Dianthus zonatus* s.str. (+); *Asyneuma rigidum* s.str. (+); *Minuartia hybrida* s.str. (+); *Reseda lutea* ssp. *albidus* (r).

K2 Sakarya Vadisi (Sarıcakaya -Mayıslar), Rakım : 250-315 m, 06.08.1991

Degrade olmuş *Juniperus excelsa* - toplumunu temsil eden vejetasyon alım alanı K1'e göre daha az (10⁰) eğimlidir. Geçmişte kuru tarım yapılan ve tarla olarak kullanılan, fakat daha sonra terk edilen bir alan olduğu yalnızca *Juniperus excelsa* bireylerinin sıra halinde dizilişinden değil, aynı zamanda yine sıra halindeki yabanlaşmış zeytin ağaçlarından ve *Consolida regalis* ssp. *paniculata*, *Filago pyramidata*, *Eryngium creticum* ve *Delphinium peregrinum* gibi segetal flora elemanlarından anlaşılmaktadır. Alım yapılan alanın hemen bitişiğindeki yamaçta ise vejetasyonun floristik kompozisyonu değişmektedir. Burada da 3-5 m. boyunda ardıçlar (*Juniperus excelsa*) yer almasına rağmen, ot tabakasında *Festuca valesiaca*, *Astragalus micropterus*, *Onobrychis caput-galli*, *Acantholimon acerosum* s.str. dikkati çekecek şekilde mevcut türlere katılmaktadır.

A: *Juniperus excelsa* (2).

Ç: *Juniperus excelsa* (1); *Paliurus spina-christi* (+); *Rhamnus thymifolius* (+); *Olea europaea* var. *sylvestris* (r).

O: *Minuartia hybrida* s.str. (1); *Xeranthemum annuum* (1); *Sideritis lanata* (1); *Alyssum strigosum* s.str. (+); *Eryngium creticum* (1); *Trachynia distachya* (1); *Consolida regalis* ssp. *paniculata* (+); *Galium setaceum* (+); *Aegilops triuncialis* s.str. (+); *Filago pyramidata* (+); *Anthemis tinctoria* s.str. (+); *Scabiosa argentea* (+); *Poa bulbosa* (+); *Centeura depressa* (+); *Carlina corymbosa* (+); *Teucrium chamaedrys* ssp. *sypirensis* (+); *Onobrychis caput-galli* (+); *Psoralea bituminosa* (+); *Botriochloa ischaemum* (+); *Filago pyramidata* (+); *Arenaria serpyllifolia* (+); *Andrachne telephioides* (+); *Eryngium campestre* var. *virens* (+); *Picnomon acarna* (r); *Delphinium peregrinum* (r); *Carthamus lanatus* (r); *Euphorbia falcata* s.str. (r).

K3 Bakacak Sırtı / Dağküplü, *Quercus infectoria* ssp. *boissieri*-Toplumu, Rakım: 900 ve 760m, 08.08.1991.

Vejetasyon alım sahası, degrade olmuş *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* çalı toplumu tarafından tamamen kaplanmış kuzeye bakan, 45° eğimli bir yamaca tipik bir örnek oluşturmaktadır. Bu alan Sakarya Vadisi'nde yer alan sert yapraklı mediterranean vejetasyon ile yazın yeşil geniş yapraklı veya

yaprağını döken ağaç ve çalı türlerini de içinde barındıran *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* ormanları arasında geçiş zonunda yer almaktadır. Şist türü kayaçların üzerinde oluşmuş olan topraklar çok sığdır. Bu yüzden bitki örtüsü boşluktur. Çalılar yaklaşık 2.50m. kadar boylanmışlardır. K1 ve K2 de olduğu gibi, burada da çalı tabakasında *Juniperus oxycedrus* s.str., *Pistacia terebinthus* ssp. *palaestina*, *Calicotome villosa* ve *Rhamnus thymifolius* yer almaktadır. Ancak *Quercus infectoria* ssp. *boissieri*, *Phillyrea latifolia*, *Berberis crataegina*, *Rhus coriaria* burada daha sık görülmektedir.

Ç 1: *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (1); *Pistacia terebinthus* ssp. *palaestina* (1); *Phillyrea latifolia* (1); *Juniperus oxycedrus* s.str. (1).

Ç 2: *Berberis crataegina* (+); *Rhus coriaria* (+); *Rhamnus thymifolius* (+); *Calycotome villosa* (+); *Jasminum fruticans* (+); *Amelanchier rotundifolia* s.str. (r).

O: *Elymus hispidus* ssp. *barbatus* (1); *Melica ciliata* s. str. (1); *Alyssum murale* s.str. (1); *Sideritis montana* s. str. (1); *Acinos rotundifolius* (+); *Teucrium chamaedrys* ssp. *sypirensis* (+); *Galium verum* (+); *Silene italica* (+); *Cephalaria syriaca* (+); *Filago pyramidata* (+), *Picnomon acarna*(+); *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*(+); *Onosma isauricum* (r); *Helianthemum canum* (r); *Daucus carota* (r); *Colutea cilicica* (r); *Prunus spinosa* var. *dasyphyla* (r); *Verbascum speciosum* (r); *Carduus picnocephalus* ssp. *albidus* (r).

K4 Çalıcıbaşı Tepe, Karaçam-Meşe Karışık Ormanı, Rakım: 1290 m, 08.08.1991

Vejetasyon alım alanı, *Quercus cerris* s.str. ve *Quercus infectoria* ssp. *boissieri*'nin *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* ile birlikte karışık meşcereler oluşturduğu yükselti basamağı için çok tipik bir örnek oluşturmaktadır. Bu yükselti basamağı için yaprağını döken meşe türleri çok karakteristiktir. Yetiştirme ortamı şartlarının elverişli olmadığı yerlerde, meşe türlerinin yerine Karaçam geçmektedir (Bkz. K5). Alımın gerçekleştirildiği yerde meşcere çok boşluktur. Çalı şeklinde büyüme gösteren meşeler yaklaşık olarak 3-5 m. kadar boylanırlar. *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* çok sık görülmez. Ot tabakasında kısa boylu çalı ve yarı çalılarla otsu bitkilerin yoğun olarak bulunuşu, elverişli yetiştirme ortamı şartlarına işaret etmektedir. Bu sahalarda civardaki köylüler tarafından otlama yapılmakta ve yakacak odunu kesilmektedir.

Ç 1: *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (1); *Quercus cerris* s.str. (1).

Ç 2: *Quercus cerris* s. str. (2); *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (1); *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (+);

Ç 3: *Quercus cerris* s.str. 1(2); *Cistus laurifolius* (1); *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (+); *Juniperus oxycedrus* s str. (+).

O : *Tanacetum poteriifolium* (1); *Sedum album* (1); *Chamaecytisus hirsutus* (1); *Quercus cerris* s.str. (1); *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (+); *Juniperus oxycedrus* s.str.(+); *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (+); *Anthemis tinctoria* var. *pallida* (+); *Herniaria incana* (+); *Carex distans* (+); *Festuca valesiaca* (+); *Koeleria cristata* (+); *Alyssum minutum* (+); *Genista aucheri* (+); *Dactylis*

glomerata ssp. *hispanica* (+); *Galium verum* var. *glabrescens* (+); *Thymus longicaulis* s.l. (+); *Sedum pallidum* s.str (+); *Rosa canina* (+); *Galium paschale* (+); *Sanguisorba minor* ssp. *muricata* (+); *Galium incanum* ssp. *elatius* (+); *Potentilla recta* (+); *Bromus cappadocicus* s.str. (+) *Scilla bifolia* (r); *Logfia arvensis* (r); *Rubus canescens* var. *glabratus* (r); *Silene italica* (r); *Scariola viminea* (r); *Allium guttatum* s.str. (r); *Centaurea triumfetii* s.l. (r); *Pilosella piloselloides* s.str. (r).

K5 Çalıbaşı - Tepe, Rakım: 1240 m, 08.08.1991.

Vejetasyon alım alanı güneye doğru az eğimli (5°) bir yamaçta yer almaktadır ve K4 No.lu alım noktasından çok fazla uzakta değildir. Toprak şartları çok elverişli olmadığından Karaçam sınırlı bir gelişim göstermektedir, çalı ve ot tabakaları tür bakımından çok fakir ve zayıftır. Çalı tabakasında *Quercus cerris* s. str., yanında *Cistus laurifolius* görülmektedir ki, bu çalı *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* - toplulukları için çok tipiktir (AKMAN et al. 1979).

A: *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (4).

Ç 1: *Quercus cerris* s. str. (2); *Juniperus oxycedrus* s.str. (+); *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (+).

Ç 2: *Cistus laurifolius* (1); *Quercus cerris* s. str. (1); *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (+); *Juniperus oxycedrus* s.str. (+).

O : *Pilosella piloselloides* s.l. (1); *Brachypodium pinnatum* (1); *Milium vernale* ssp. *mountainum* (+); *Anthoxanthum odoratum* ssp. *alpinum* (+); *Quercus cerris* s.str. (+); *Trifolium caudatum* (+); *Genista lydia* (+); *Epipactis helleborine* (+); *Carex distans* (+); *Hieracium pannosum* (+); *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* (+); *Alyssum minutum* (r); *Rubus caesius* (r); *Anthemis tinctoria* var. *pallida* (r); *Galium paschale* (r).

K6 Türkmen Tepe, Yazın yeşil geniş yapraklı *Quercus cerris* s.str. - orman toplulukları, Rakım: 1150 m, 20.08.1994.

A: *Quercus cerris* s.str. (3); *Quercus frainetto* (2); *Acer campestre* s.str. (2); *Carpinus betulus* (1).

Ç 1: *Cornus mas* (1); *Euonymus latifolius* s.str. (+); *Acer hyrcanum* ssp. *keckianum* (+); *Acer campestre* s.str. (+); *Pyrus amygdaliformis* s.str. (+).

Ç 2: *Rosa canina* (1); *Chamaecytisus hirsutus* (1); *Rubus canescens* var. *glabratus* (+).

O: *Milium vernale* ssp. *mountainum* (1); *Achillea nobilis* ssp. *neilreichii* (1); *Poa nemoralis* (1); *Torilis ucrainaca* (+); *Trifolium caudatum* (+); *Alyssum minutum* (+); *Anthoxanthum odoratum* ssp. *alpinum* (+); *Galium paschale* (+); *Allium paniculatum* s.str. (+); *Teucrium orientale* (+); *Crepis foetida* ssp. *commutata* (+); *Pilosella piloselloides* s.str. (+); *Silene vulgaris* s.str. (+); *Inula oculus-christi* (+); *Anthemis aciphylla* s.str. (+); *Campanula lyrata* (r); *Asyneuma limoniifolium* s.str. (r); *Eryngium campestre* var. *virens* (r).

K7 Türkmen Tepe, Serpantin kayaçlar üzerinde yer alan *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*-Toplumları, Rakım: 1250, 20.08.1991.

A: *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (4).

Ç 1: *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (1); *Quercus cerris* s.str. (1).

Ç 2: *Cistus laurifolius* (1); *Chamaecytisus hirsutus* (1).

O: *Milium vernale* ssp. *montianum* (1); *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *anatolicum* (1); *Alyssum minutum* (+); *Trifolium caudatum* (+); *Galium paschale* (+); *Pilosella piloselloides* s.str. (+); *Epipactis helleborine* (r); *Iris schachtii* (r); *Eryngium campestre* var. *virens* (r).

Her iki vejetasyon alım noktası da Türkmen Tepe'nin kuzeye bakan yamacındadır. K6 No. lu vejetasyon alım noktası, bölgedeki kışın yaprağını döken ağaçların oluşturduğu ormanların tipik örneğini oluşturmaktadır. Bu ormanlarda otlatmadan dolayı herhangi bir olumsuz belirti görülmemesine ve kapalı bir kuruluş göstermesine rağmen, maksimum 30 yaşında olan meşcerelerdir. Bunun nedeni ise, çok yoğun bir şekilde otlatma ve kuru tarımın yapıldığı bölgede ormanlardan daha önce baltalık şeklinde yararlanılmış olmasıdır. Odunsu tür bakımından çok zengin olan bu ormanlar, planlanan Botanik Bahçesi için büyük öneme haizdir. K7 No.lu alım noktası, yetişme ortamı şartları nedeniyle tür bakımından çok fazla zengin olmayan ormanları karakterize etmektedir. Bu toplumlarda Karaçam ağaç tabakasını oluşturmaktadır. *Quercus cerris* s.str. ise yalnızca tali bir rol oynamaktadır. *Cistus laurifolius* bu toplumlara karakterize etmektedir.

K8 Üçtepel, Rakım: 1280 m, 20.08.1991.

Vejetasyon alım noktası çok az eğimli (5°) bir yamaçta bulunmaktadır. Eskişehir'in kuzeyinde çok sayıda küçük tepeliklerin yer aldığı orta yükseklikte plato şeklindeki arazi kuru tarım alanları ve yastık şeklinde büyüme gösteren çalılarının hakim olduğu vejetasyon formasyonları ile kaplıdır. Bu orman ve çalı toplumlara aynı zamanda otlak alanlarıdır ve yoğun bir şekilde otlatılmaktadır. Buna rağmen tür bakımından çok zengindir. Çeşitli *Astragalus* spp. ile *Acantholimon acerosum* s.str.'a bu toplumlarda sık sık rastlanmaktadır. Eskişehir'in güneyinde yer alan referans alanlarında yetişen türler de burada görülmektedir. *Erodium* spec. ise yalnızca bu çalı toplumlarda gözlenmektedir.

O: *Acantholimon acerosum* s.str. (1); *Astragalus condensatus* (1); *Anthemis wiedemanniana* (1); *Bromus tomentellus* (1); *Erodium* spec. (1); *Dianthus zonatus* s.str.(1); *Astragalus brachypterus* (1); *Globularia trichosanta* (1); *Globularia orientalis* (1); *Galium incanum* ssp. *elatus* (1); *Paronychia chionaea* (1); *Elymus hispidus* ssp. *barbatus* (1); *Poa bulbosa* (1); *Festuca valesiaca* (1); *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea* (+); *Crepis foetida* ssp. *commutata* (+); *Rhamnus thymifolius* (+); *Centaurea urvillei* ssp. *stepposa* (+); *Alyssum desertorum* s.str. (+); *Thymus longicaulis* s.l. (+); *Cruciata taurica* (+); *Allium phrygium* (+); *Koeleria cristata* (+); *Teucrium orientale* s.str. (+); *Onosma isaauricum* (+); *Euphorbia amygdaloides* (+); *Tragapogon longirostris* var. *abbreviatus* (r); *Onobrychis gracilis* (r); *Sideritis montana* s.str. (r); *Leontodon asperimus* (r).

3.2 Eskişehir'in güneyinde yer alan referans alanları:

G1 Seydisuyu, Rakım: 1000 m, 15.08.1991.

Vejetasyon alım noktası Seydisuyu vadisinin tabanında yer almaktadır. Vejetasyon vadinin bu kısmında gerçekleştirilen bir kesit yardımıyla açıklanmaktadır (Bkz. Şekil: 3).

Etek: *Solanum dulcamara*, *Coronilla varia* s.str., *Calystegia sepium*, *Rubus caesius*, *Rosa canina*, *Dipsacus laciniatus*, *Lythrium salicaria*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex tuberosus* s.str.

Allüvyal Topraklar: *Cynodon dactylon* s.str., *Salvia virgata*, *Coronilla varia* s.str., *Dipsacus laciniatus*, *Torilis ucranaica*, *Oenanthe silaifolia*, *Medicago sativa*, *Galium verum* ssp. *glabrescens*, *Carduus nutans* ssp. *nutans* s.l., *Delphinium peregrinum*, *Tragapogon longirostris* var. *abbreviatus*, *Papaver rhoeas*, *Nigella arvensis* var. *glauca*, *Lactuca saligna*, *Anthemis tinctoria* s.str., *Ononis spinosa* s.str., *Sanguisorba minor* var. *muricata*.

Şev: *Festuca valesiaca*, *Elymus hispidus* ssp. *barbatus*, *Galium verum* ssp. *glabrescens*, *Carduus nutans* ssp. *nutans* s.l., *Ononis spinosa* s.str., *Stiptorhamphus tuberosus*, *Eryngium campestre* var. *virens*, *Allium scabrifolium*, *Scabiosa argentea*, *Verbascum speciosum*, *Hypericum perforatum*, *Jurinea pontica*.

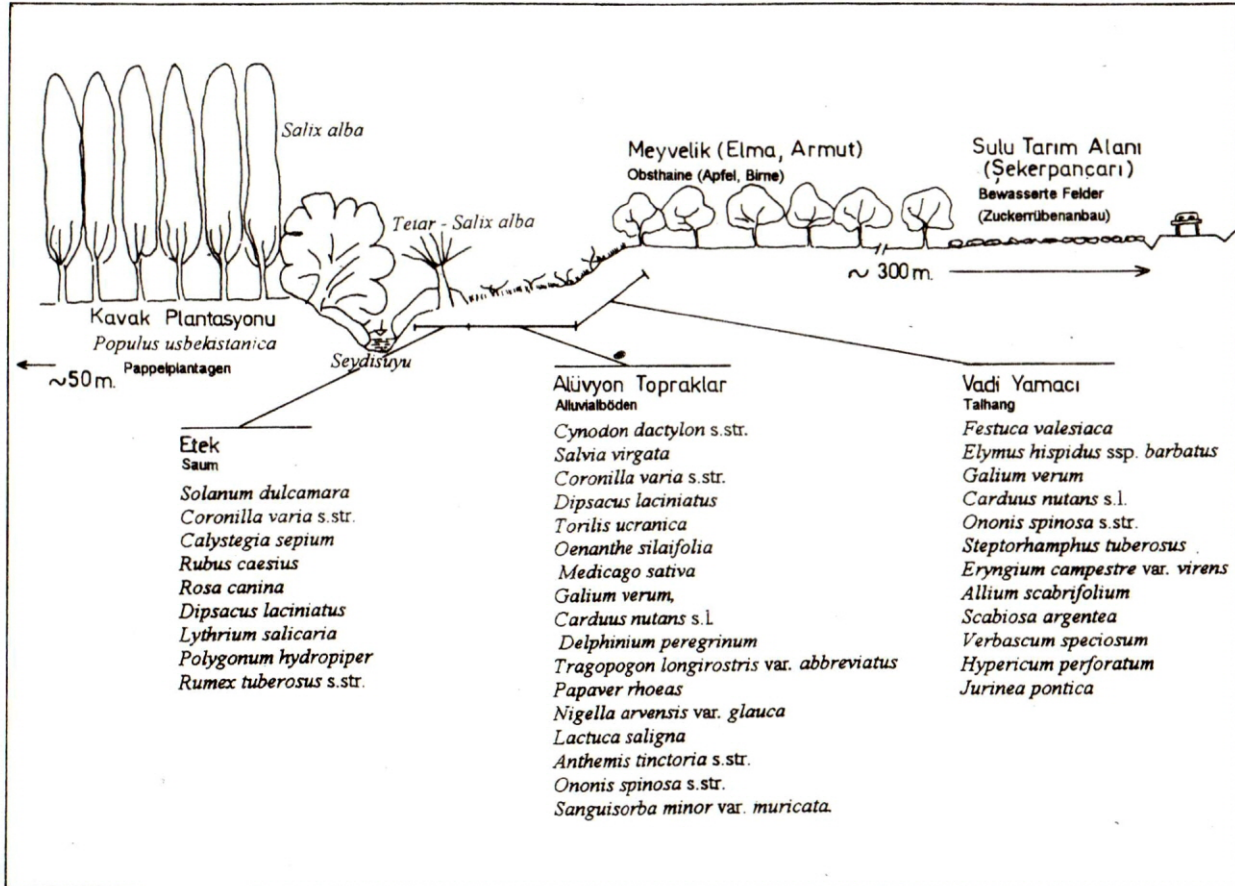
G2 Seyitgazi, Rakım: 1029 m, 15.08.1991.

Seyitgazi'nin kuzey-kuzeydoğusunda yer alan kalkerli platonun güneye bakan 40° eğimli yamacının eteğindeki vejetasyonu yansıtmaktadır. Vejetasyon alımının gerçekleştirildiği sahanın tamamında çok yoğun bir şekilde otlama yapılmaktadır, bundan dolayı da çok şiddetli bir toprak erozyonu gözlemlenmektedir. Jeolojik temeli kalkerli marnlar oluşturmaktadır. Burada tespit edilen türlere, Seyitgazi'nin civarındaki diğer alım noktalarında da rastlanmıştır. Yalnızca *Morina persica* buradaki step formasyonlarında görülmektedir.

O: *Marrubium globosum* s.str. (2); *Morina persica* (1); *Centaurea urvillei* s.str. (1); *Thymus sipyleus* (1); *Festuca valesiaca* (1); *Melica ciliata* s.l. (1); *Koeleria cristata* (1); *Stipa pulcherrima* ssp. *crassiculmis* (1); *Eryngium bythinicum* (+); *Galium incanum* ssp. *elatius* (+); *Goniolimon collinum* (+); *Astragalus micropterus* (+); *Minuartia hirsuta* ssp. *falcata* (+); *Paronychia chionaea* (+); *Lotus aegaeus* (+); *Bromus tomentellus* (+); *Sedum album* (+); *Nigella arvensis* var. *glauca* (+); *Allium atrovioleaceum* (r); *Linaria grandiflora* (r); *Rhamnus thymifolius* (r); *Verbascum cheirantifolium* var. *asperulum* (r).

G7 Seydisuyu Sırtı, Rakım: 1020 m, 15.08.1991.

G2 No.lu vejetasyon alımının gerçekleştirildiği yamacın orta kısmında bir teras yer almaktadır. Eğimin az olması nedeniyle teras derin bir toprak tabakasına sahiptir. Bu kollüvyal topraklar üzerinde çimenler yer almaktadır ki, *Festuca* spp. ve *Poa* spp. türleri bunların önemli bir parçasını oluşturmaktadır.



Şekil 3: G1 Seydisuyu Vegetasyon Alım Noktalarından Kesit

Abb. 1: Vegetationsquerschnitt durch die Aufnahmefläche G1

O: *Festuca callieri* s.str. (3); *Secale sereale* s.str. (1); *Poa sterilis* (1); *Eryngium bythinicum* (1); *Helianthemum nummularium* ssp. *lycaonicum* (1); *Thymus leucostomus* var. *argillaceus* (1); *Minuartia hirsuta* ssp. *falcata* (1); *Bromus cappadocicus* s.str. (1); *Thesium arvense* (+); *Koeleria cristata* (+); *Globularia orientalis* (+); *Arenaria ledebouriana* s.str. (+); *Galium incanum* ssp. *elatus* (+); *Taraxacum serotinum* (+); *Rhamnus thymifolius* (+); *Astragalus micropterus* (r); *Allium atroviolaceum* (r); *Verbascum speciosum* (r); *Cirsium arvense* ssp. *vestitum* (r); *Artemisia santonium* (r); *Dianthus lydus* (r); *Centaurea pichleri* (r); *Nigella arvensis* var. *glauca* (r);

G3 İkizhüyük Tepe, Rakım: 1150 m, 14.08.1991

Vejetasyon alım noktası Seyitgazi'nin güneyinde İkizhüyük Tepe'nin yakınında bulunan *Juniperus excelsa*-toplumlarını yansıtmaktadır. Burada da jeolojik temeli kalkerli marnlar oluşturmaktadır. Çok yoğun bir şekilde otlama yapılan, açık ve degrade olmuş *Juniperus excelsa*-toplumları bölgenin büyük bir kısmı için çok karakteristiktir. Yamacın stabil hale gelmiş kısımlarında *Festuca callieri*, *Stipa arabica*, *Koeleria cristata* dominantdır. Taş blokların hakim olduğu yamaçlar da ise yastık formu çalılar *Astragalus* spp. ve *Acantholimon acerosum* s.str. bulunmaktadır.

A: *Juniperus excelsa* (2).

Ç 1: *Juniperus excelsa* (2).

Ç 2: *Juniperus excelsa* (1); *Juniperus oxycedrus* s.str. (+); *Rhamnus thymifolius* (+); *Crataegus orientalis* s.str. (+).

O: *Astragalus condensatus* (2); *Alyssum hirsutum* (2); *Festuca callieri* (1); *Koeleria cristata* (1); *Paronychia chionaea* (1); *Filago pyramidata* (1); *Aira elegantissima* ssp. *ambigua* (1); *Galium incanum* ssp. *elatus* (+); *Onosma isauricum* (+); *Centaurea pichleri* (+); *Cruciata taurica* (+); *Goniolimon collinum* (+); *Globularia orientalis* (+); *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea* (+); *Eryngium bythinicum* (+); *Convolvulus phrygius* (+); *Bromus tomentellus* (+); *Astragalus macrocephalus* (+); *Teucrium orientale* s.str. (+); *Cirsium arvense* ssp. *vestitum* (+); *Thymus sipyleus* s.str. (+); *Elymus hispidus* ssp. *barbatus* (+); *Acinos rotundifolius* (+); *Torilis ucrainaca* (+); *Melica ciliata* s.str. (+); *Jasminum fruticans* (+); *Teucrium polium* (+); *Minuartia hirsuta* ssp. *falcata* (+); *Ziziphora taurica* s.str. (+); *Sideritis montana* s.str. (+); *Erodium absinthoides* s.str. (+); *Jurinea pontica* (+).

G4 İkizhüyük Tepe, Rakım: 1120 m, 14.08.1991.

Vejetasyon alım noktası Seyitgazi'nin güneyinde kalkerli tepelik arazinin düzlüğünde yer almaktadır. Bugün otlama amacıyla kullanılan alanın derin toprak özelliğine sahip olması yanında, gölge amacıyla ya da meyvelerinden dolayı bırakılan tek tek *Crataegus orientalis* s.str. bireylerinden başka diğer ağaç ve çalıların uzaklaştırılmış olması çok kısa zaman öncesine kadar kuru tarım yapıldığı ihtimalini güçlendirmektedir. Vejetasyon alımının gerçekleştirildiği saha daha çok *Gramineae* türleri ve çok yıllık otsu bitkiler ile yarı çalı ve bodur çalıların hakim olduğu bir

vejetasyon formasyonuna sahiptir.

G5 Babadağ - Kızıltepe, Rakım: 1170 m, 16.08.1991.

G5 ve G6 No.lu vejetasyon alım noktaları sırasıyla Babadağ'ın güneyine bakan yamacında ve yamacın eteğinde bulunmaktadır. Yamaçta çok boşluklu bir yapıya sahip *Juniperus excelsa* - topluluğu yer almaktadır. Oldukça dik eğimli (30°) yamaçta çok şiddetli erozyon faaliyetleri görülmektedir. Taş bloklarının hakim olduğu kısımlarda yastık formu çalılarının baskın olduğu vejetasyon alımı sırasında bir çok bitki kurumuş vaziyette bulunmuştur.

A: *Juniperus excelsa* (1).

Ç: *Juniperus excelsa* (2); *Juniperus oxycedrus* s.str. (+).

O: *Astragalus elongatus* s.str. (1); *Festuca valesiaca* (1); *Astragalus acicularis* (1); *Areneria ledebouriana* s.str. (+); *Sanguisorba minor* ssp. *muricata* (+); *Thymus sipyleus* s.str. (+); *Minuartia hirsuta* ssp. *falcata* (+); *Sedum album* (+); *Globularia orientalis* (+); *Galium incanum* ssp. *elatus* (+); *Helianthemum nummularium* ssp. *lycaonicum* (+); *Rhamnus thymifolius* (+); *Koeleria cristata* *Alyssum desertorum* s.str.(+); *Polygala antolica* (+); *Allium phrygium* (+); *Stipa arabica* (+); *Bromus cappadocicus* s.str. (+); *Melica ciliata* s.l. (+); *Hypericum origanifolium* (r); *Velezia rigida* (r); *Ajuga chamaepitys* ssp. *chia* s.str. (r); *Paronychia chionaea* (+); *Euphorbia amygdaloides* s.str. (+); *Bupleurum sulphureum* (+); *Nigella arvensis* var. *glauca* (+); *Jasminum fruticans* (+); *Inula montbretiana* (+); *Delphinium peregrinum* (+).

G6 Babadağ, Rakım:1120 m, 16.08.1991.

Vejetasyon alım noktasının bulunduğu yamaç az eğimli (10°) olup, daha sık bir bitki örtüsüne sahiptir. Bunun nedeni yetişme ortamı şartlarının iyi olmasıdır. Yamacın bu kısmında da otlatma yapılmaktadır. Alım noktasının çok yakınında Kızıltepe'nin eteklerinde tarım alanları bulunmaktadır. Vejetasyon alımının yapıldığı alan da, yamacın eteğinde terk edilmiş tarım alanlarındandır.

A: *Juniperus excelsa* (1).

Ç: *Juniperus excelsa* (2);

O: *Thymus sipyleus* (2); *Festuca callieri* s.str. (2); *Koeleria cristata* (2); *Globularia orientalis* (1); *Bromus cappadocicus* s.str. (1); *Poa sterilis* (1); (+); *Minuartia hirsutum* var. *falcata* (+); *Bromus tomentellus* (1); *Stipa pulcherrima* ssp. *crassiculmis* (1); *Dianthus ancyrensis* (+); *Eryngium bythinicum* (+); *Thesium arvense* (+); *Astragalus elongatus* s.str. (+); *Astragalus micropterus* (+); *Paronychia chionaea* (+); *Galium incanum* ssp. *elatus* (+); *Teucrium orientale* s.str. (+); *Silene vulgaris* (+); *Helianthemum nummularium* ssp. *lycaonicum* (r); *Nigella arvensis* var. *glauca* (r); *Bupleurum sulphureum* (r); *Salsola ruthenica* (r); *Marrubium globosum* s.str. (r).

G8 Tahtalıbaba Dağ, Rakım: 1280 m, 16.08.1991.

Vejetasyon alım noktası Tahtalıbaba Dağ'ın kuzeydoğuya bakan 25° eğimli yamacında yer almakta ve bölgenin bu kısmına özgü bitki örtüsünü temsil etmektedir. Tahtalıbaba Dağ ve yakınındaki tepeler yazın yeşil geniş yapraklı ormanlarla kaplıdır. Eskişehir'in güneyinde kalan bölgenin önemli bir bölümünü kaplayan bu ormanları *Quercus cerris* s. str., *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* ve *Quercus pubescens* gibi türler oluşturmaktadır.

Genellikle otlak alanı olarak yararlanılan bu ormanlarda ağaç tabakasının yüksekliği yaklaşık olarak 8 m. dir. Köylülerin yakacak odun ihtiyaçlarını karşılamaya dönük müdahaleleri sonucu maşçereler açılmış ve gövde sürgünleri vermektedir. Ancak yamacın eteğinde bulunan mesçerelerle karşılaştırıldığında bu müdahaleler önemli bir rol oynamaz, zira kesilen odunun transportu oldukça güçtür.

A: *Quercus cerris* s.str. (2); *Prunus x domestica* (1).

Ç 1: *Quercus cerris* s. str. (2); *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (1).

Ç 2: *Juniperus oxycedrus* s.str. (1).

O : *Festuca valesiaca* (3); *Koeleria cristata* (2); *Filago pyramidata* (1); *Poa bulbosa* (1); *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* (1); *Thymus longicaulis* s.l. (1); *Fumana paphlagonica* (1); *Acinos rotundifolius* (+); *Thesium billardieri* (+); *Onobrychis caput-galli* (+); *Bromus cappadocicus* ss.str. (+); *Bromus tomentellus* (+); *Alyssum hirsutum* (+); *Stipa pulcherrima* ssp. *crassiculmis* (+); *Xeranthemum annuum* (+); *Achillea phrygia* (+); *Torilis japonica* (+); *Allium phrygium* (+); *Anthemis tinctoria* s.str. (+); *Minuartia hirsuta* ssp. *falcata* (+); *Astragalus micropterus* (+); *Astragalus condensatus* (r); *Trigonella crassipes* (r); *Teucrium polium* (r); *Globularia orientalis* (r); *Phlomis armeniaca* (r); *Acantholimon acerosum* s.str. (r); *Sideritis montana* s.str. (r); *Nigella arvensis* var. *glauca* (r).

G9 Tahtalıbaba, Rakım: 1210 m, 16.08.1991.

Quercus cerris s.str. / *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* / *Quercus pubescens*-karişik orman topluluklarını temsil eden vejetasyon alım noktası eğimsiz, düz bir sahada, tarım alanları arasında şeritler şeklinde bulunan orman parçalarının özelliklerini yansıtmaktadır. Bu sürgünden gelişmiş yazın yeşil geniş yapraklı ormanlar Sariören Köyü'nün idari sınırları içinde yer almaktadır. Bu ormanlar bir yandan otlak, bir yandan da yakacak odun kaynağı işlevini görmektedir. Bundan dolayı söz konusu orman parçaları günümüze kadar iyi bir şekilde korunabilmiştir. G8 ve G9 noktalarında çalı ve ot tabakasının floristik kompozisyonu Meşelik Kampüs alanındakine büyük benzerlikler göstermektedir. Bölgede baltalık ormanlar şeklinde oluşmuş meşe topluluklarında meşe türleri arasında hibritlerin ortaya çıkması oldukça tipiktir.

A: *Quercus cerris* s.str. (1)

Ç 1: *Quercus cerris* s.str. (2); *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (1).

Ç 2: *Quercus cerris* s.str. (1); *Quercus pubescens* (1); *Quercus infectoria* ssp. *boissieri* (1); *Prunus spinosa* var. *dasyphylla* (r).

O: *Festuca valesiaca* (2); *Eryngium campestre* var. *virens* (2); *Carex distans* (1); *Poa bulbosa* (1); *Filago pyramidata* (1); *Linum hirsutum* ssp. *anatolicum* (1); *Dianthus critinus* s.str. (+); *Galium incanum* ssp. *elatus* (+); *Acinos rotundifolius* (+); *Briza humilis* (+); *Onosma isaauricum* (+); *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* (+); *Stipa arabica* (+); *Chrysopogon gryllus* (+); *Xeranthemum annuum* (+); *Sanguisorba minor* ssp. *muricata* (+); *Dianthus anatolicus* (+); *Dianthus zonatus* s.str. (+); *Fumana aciphylla* (+); *Aegilops speltoides* var. *ligustica* (+); *Crupina crupinastrum* (+); *Vincetoxicum fuscatum* s.str. (+); *Carduus picnocephalus* ssp. *albidus* (+).

4. SONUÇ

“Anadolu Botanik Bahçesi Araştırma ve Planlama Projesi” çerçevesinde yürütülen peyzaj ekolojisi ve vejetasyon bilgisi çalışmaları referans alanlarında sürekli olarak yapılacak olan bilimsel çalışmaların ve araştırmaların başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Vejetasyon bilgisi çalışmalarıyla referans alanlarındaki mevcut bitki toplumlarının strüktür ve dinamiği ortaya çıkarılabilir. Vejetasyon araştırmaları ön şart olarak bölgenin florası hakkında detaylı bilgi gerektirmektedir. Bu ise ancak yıl boyunca yapılacak floristik gözlem ve araştırmalarla sağlanabilir. Aynı şekilde vejetasyon araştırmaları da dört mevsimi kapsayacak şekilde yürütülmelidir. Floristik çalışmalar ve vejetasyon araştırmaları bu şekilde gerçekleştirildiğinde, bölgenin tipik doğal mekanlarında yer alan vejetasyon formasyonlarının floristik kompozisyonunu eksiksiz bir şekilde ortaya çıkarmak mümkündür. Bu sağlandığında ise bölgede doğala yakın insan müdahalesine maruz kalmamış ormanlarda yetişen önemli odunsu türleri, yabancı meyve ağaçları ve çalılar ile vejetasyondan yararlanılarak yapılan erozyonla mücadele yöntemlerinde kullanılacak türler belirlenebilir. Ayrıca kentiçi açık yeşil mekanların düzenlenmesinde kullanılacak odunsu türler de tespit edilebilir.

Botanik bahçesinde çeşitli programlar için ön görülmüş alanlarda, bitki sistematiği açısından önemli olan bitkiler ile rüzgar ve su erozyonuna karşı kullanılacak özellikli türleri vejetasyon çalışmaları yardımıyla tespit etmek mümkündür. Referans alanları bölgedeki doğal mekanların farklı strüktür ve dinamiğe sahip bitki toplumlarından örnekler içermektedir. Bunlardan bazıları insan faaliyetlerinden çok fazla etkilenmemiştir. Örneğin yazın yeşil geniş yapraklı ağaç ve çalı türlerinin (*Quercus* spp., *Acer hyrcanum* ssp. *keckianum*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis* s.str., *Malus sylvestris* ssp. *orientalis* s.str. etc.) hakim olduğu ormanları temsil eden Türkmen Tepe civarındaki K6, K7 referans alanları gibi. Otlama, yangın, yakacak odun temini, tarla açma gibi faaliyetler sonucu degrade olmuş bitki örtüsü, serpili vaziyette kısa boylu ağaç ve çalıların yer aldığı otsu bitkilerin hakim olduğu vejetasyon formasyonları ise, progresif ya da regresif karakterli süksesyon safhalarına örnekler oluşturmaktadır. Bu süksesyon safhalarının detaylı bir şekilde incelenmesi halinde, biyolojik mühendislik çalışmalarında ve erozyonla mücadelede kullanılacak bitki türleri ve vejetasyon formasyonları belirlenebilir. Örneğin G5 Kızıltepe ve G3 İküzhüyük Tepe referans alanlarında gerçekleştirilen vejetasyon alımları bunlara örnek olarak verilebilir. Hareketli ve sabit kaya parçalarının hakim olduğu eğimli yamaçlardaki

bitki örtüsünü oluŐtururan türler, baŐta *Astragalus* spp. ve *Acantholimon* spp. olmak üzere kaya bahçeleri için en uygun türlerdendir.

Peyzaj düzenleme ve uygulama çalışmalarını sergilemek ve tanıtmak amacıyla Meşelik Kampüs alanında oluşturulacak çeşitli bahçe örneklerinde kullanılabilecek bitkiler ve vejetasyon formasyonları da yine floristlik çalışmalar ve vejetasyon araŐtırmalarıyla ortaya çıkarılabilir. Ancak burada belirtilen bu imkanlar daha önce de açıklandığı gibi Meşelik Kampüsü ve Eskişehir bölgesinde belirlenen referans alanlarındaki flora ve vejetasyonun eksiksiz bir şekilde saptanması durumunda sözkonusu olabilir. Burada flora ve vejetasyon hakkında verilen bilgiler, yalnızca 29.07.-23.08.1992 tarihleri arasında yürütölen çalışmalara dayanmaktadır. Bundan dolayı genel bir değerlendirme Şeklinde kabul edilmelidir. Ancak bu çalışmalar bile Eskişehir bölgesinin coğrafi konumu, jeolojik ve jeomormolojik yapısı, iklim özellikleri nedeniyle, ülkenin geniş kesimlerinde yer alan farklı vejetasyon tiplerini temsil etme özelliğine sahip olduğunu açık bir Şekilde göstermekte ve bölgenin biyolojik çeŐitlilik açısından büyük önem taşıdığını ortaya koymaktadır. BaŐlangıĥta 12 yıllık bir araştırma ve planlama projesi Şeklinde düşünölen "Anadolu Botanik Bahçesi Projesi" 18 aylık birinci dönemden sonra, kaynak yetersizliği nedeniyle sürdürölememiŐtir. Uluslararası iŐbirliđi çerçevesinde yürütölecek bu proje sayesinde hem Eskişehir Kentine çağdaŐ anlamda planlanmış ve düzenlenmiş kamuya açık bir sosyal mekan kazandırılacak, hem de referans alanlarıyla birlikte bölgenin önemli bitki toplumlari güvence altına alınacaktır. İleriye dönük olarak orta ve uzun vade de flora ve biyotopların kesin envanteri öngörölmektedir. Bu çalışmalar sırasında ayrıca kısa süreli geçici habitatlarda gözönünde bulundurulmalı ve araŐtırılmalıdır. Özellikle iki tarla sistemi, tarla otlatmacılığı gibi bölgede zorunlu olarak uygulanan iŐletme yöntemlerinin de itinalı bir Şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu alanlarda sürdürölecek bilimsel araştırmalarla IUCN tarafından 1981 yılında geliştirilen 1. Dünya Doğa Koruma Stratejisi hedefleri doğrultusunda,

- Önemli ekolojik sistem ve süreçlerin korunması ve muhafazası,
- Tür çeŐitliliđinin korunması,
- Tür ve ekosistemlerden sürekli yararlanma gerçekleştirilmiş olacaktır.

DIE VEGETATIONSKUNDLICHEN ARBEITEN AUF DEN IM RAHMEN DES ESKİŞEHİR / ANADOLU BOTANISCHER GARTEN PROJEKTS AUSGEWÄHLTEN REFERENZFLÄCHEN

Doç. Dr. Yahya AYAŞLIGİL

Zusammenfassung

Zur Erfassung der natürlichen Vegetation der Region Eskişehir, wurde ein reales Transekt mit Referenzflächen festgelegt, das die Region von Norden zum Süden repräsentativ durchschneidet. Die einem kurzen Zeitraum durchgeführten und daher als erster Überblick über die Vegetation der Region zu bewertenden vegetationskundlichen Untersuchungen zeigen doch ganz deutlich, dass die Flora bzw. Vegetation sehr artenreich und interessant ist. Durch die mittel- und langfristig geplanten vegetationskundlich-ökologischen Untersuchungen auf den Referenzflächen sind die Pflanzenarten zu bestimmen, die für das "Symbolische Transekt" und Felder des Botanischen Gartens mit verschiedenen Programmen geeignet sind. Derartige Untersuchungen würden auch zur Erhaltung und Sicherung der schutzwürdigen Biotopen in der Region beitragen.

1. EINFÜHRUNG

Eine der wichtigsten Ideen des Botanischen Gartens ist sowohl an einem zentralen Ort einen Garten mit Inhalten und Zielen für Lehre, Wissenschaft und Öffentlichkeit zu haben als auch ein dezentrales Netzwerk aufzubauen. Dieses Netzwerk sollte geeignet sein, die wichtigsten Dauerlebensräume der Region Eskişehir an Ort und Stelle zu sichern und gegebenen weiterzuentwickeln. Zu diesem Zweck wurden im Herbst 1990 durch eingehende Geländeerkundigungen sogenannte Referenzflächen ausgesucht. Die Auswahl der Referenzflächen erfolgte unter Berücksichtigung der folgenden Kriterien:

- Der vegetationsgeographische Gradient vom oberen zum unteren Sakarya-Tal und der

südlich anschliessenden Hochflaeche sollte möglichst gut dokumentiert werden.

- Die charakteristischen Dauerlebensraeume wie Trockenrasen und Zwergstrauchheiden sowie verschiedenen baumbestimmten Lebensraeume mit Wacholdern, Kiefern, und Eichen sollten repraesentiert sein.

Die floristisch-vegetationskundliche Erfassung der Referenzflaechen sollte die regionstypische Verklammerung des Botanischen Gartens sicherstellen.

2.1 Der geologische Aufbau der Region Eskişehir

Der geologische Untergrund der Provinz Eskişehir geht das Palaeozoikum zurück. Die Gebilde aus dieser Zeit treten an den Haengen des Bozdağ - Sündiken - Massivs im Norden, der Sivrihisar-Gebirge auf der NW-SO Achse sowie der Türkmen-Gebirge im Süden zutage. Den Untergrund der Porsuk und der oberen Sakarya - Ebene bildet das im Palaeozoikum entstandene zentralanatolische Massiv. An den Gebirgen Bozdağ-Sündiken im Norden und Sivrihisar-Türkmen Dağ in der NO-SW-Achse treten palaeozoische Formationen in Erscheinung. Mit zunehmender Höhe sind auch Formationen aus dem Mesozoikum und Tertiaer anzutreffen (ÖZBEK 1976). In den Taelern von Porsuk und dem Oberlauf vom Sakarya überwiegen neogene Seesedimente des Mesozoikums und Alluvialauffüllungen des Quarters. Eine weitere charakteristische Formation der Provinz sind die im Nordwesten der auf breiten Flaechen vorkommenden kontinentalen Miozaenformationen. Demnach sind in der Region alle geologischen Zeiten mit Formationen verschiedenen Alters vertreten.

2.2 Klimaverhaeltnisse und Klimadiagramme

Die bildliche Darstellung des charakteristischen jahreszeitlichen Ablaufs des Klimas mit seinen für die Pflanzen wichtigen Einzelnelementen nennt man Klimadiagramm. Hier kann auf einen Blick eine Einordnung in eine der Klimazonen der Erde vorgenommen werden. Diese Einordnung und die Gliederung der Klimazonen erfolgte nach WALTER (1970).

Abb. 3 zeigt die vier Klimadiagramme entlang des Transekts. Danach befindet sich das untersuchte Gebiet im Übergangsbereich von Klimazone IV mit Winterregen und Sommerdürre und ohne kaltes Jahreszeit (Mediterranes Klima) zu Klimazone VII mit aridem gemässigttem Klima mit kontinentalem Charakter (WALTER 1970). Durch die Höhen- und Lageunterschiede ergibt sich allerdings eine relative Standortvarianz, die durch die Diagramme deutlich wird. Standort 1 im Sakarya-Tal auf 225 m Höhe gehört knapp zur Klimazone IV (mediterranes Klima) mit starker Tendenz zu Zone VII. Eskişehir und Seyitgazi liegen im Bereich der Klimazone VII; hier macht sich staerker das aride gemässigte Klima mit kontinentalem Charakter bemerkbar, d.h. starke Temperaturgegensaeetze und geringe Niederschlaege. Allerdings zeigt sich in den Klimadiagrammen die Naeh zur Klimazone IV (Sommerdürre, Winterregen).

Eine Sonderstellung nimmt Station 2 auf dem Bozdağ ein. Durch die Höhenlage von 1240 m. liegen Klimawerte vor, die die Einordnung in die Klimazone X (IV) zulassen. Dies wird vor allem

beim Vergleich mit dem Diagramm von Erzurum deutlich. Erzurum liegt 1893 m. ü.NN in Ostanatolien, gleicher Breitengrad und 875 km östlich von Eskişehir (DEFFNER 1992).

3. VEGETATION DER REFERENZFLAECHEN

Die Region Eskişehir weist aufgrund ihrer geographischen Lage sehr unterschiedliche Vegetations- und Klimaverhältnisse. Im Norden, naemlich im Tal von Sakarya kommen Vegetationsformationen vor, in denen mediterrane Hartlaubgehölze dominieren. Im Süden nehmen auf dem Plateau bei Seyitgazi Vegetationstypen ein, die sich hauptsaechlich aus Steppenpflanzen zusammensetzen. Um die natürliche Vegetation der Region herauszuarbeiten, ergibt sich die Möglichkeit, den Raum von Süden nach Norden repraesentativ durchzuschneiden damit die heimische Vegetation in einem realen Transekt abzubilden, unter Schutz zu stellen und wissenschaftlich zu untersuchen. Das reale Transekt aufgebaut als ein Nord-Süd-Schnitt durch das Gelaende, vom Sakarya-Tal bis Seyitgazi (s. Abb.3). Es umfasst saemtliche typische Klimate, Geologien, Böden und Vegetationsformationen der Region. Es setzt sich zusammen aus 15 Referenzflaechen, die zwischen 1000 qm und 5-6 ha gross sind, je nach den Vegetationstypen, die in der Landschaft ausgewaehlt werden. Sie sind gleichzeitig regionale Naturschutzgebiete zur Erhaltung von Landschaft und Vegetation.

Die Vegetationsaufnahmen wurden nach BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Die Beschreibung der Vegetationsaufnahmeplaechen findet sich bei AYAŞLIGİL (1992). Die Nomenklatur und Fassung der Taxa richtet sich nach der 'Flora of Turkey' DAVIS (1964-1988). Aus Gründen der Lesbarkeit werden die Autorennamen der im Text erwaehnten Arten weggelassen. Die vollstaendigen Namen der Taxa sind auch bei AYAŞLIGİL (1997/b) zu finden.

4. ERGEBNISSE

Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen auf den Referenzflaechen bilden eine wichtige Grundlage für die zukünftige Forschung im Botanischen Garten. Durch die vegetationskundliche Arbeiten kann die Struktur und Dynamik von Pflanzengesellschaften herausgearbeitet werden. Die vegetationskundliche Arbeiten setzen jedoch gute Pflanzenkenntnisse voraus, die man nur ganzjaehrige floristische Arbeiten und Beobachtungen im Gelaende erwerben kann. Durch die detaillierten Vegetationsstudien in einer Region können die in den naturnahen Waeldern wachsenden Gehölzarten z.B. Wildobstarten, Straeucher und bodendeckende Pflanzen festgestellt werden. Ausserdem ist es auch möglich, potentielle Gehölzarten zu bestimmen, die bei der Gestaltung der staedtischen Grünraeume zu verwenden sind. Auch Arznei- und andere Nutzpflanzen oder die Pflanzen, die für Erosionsschutz geeignet sind, sind ebenfalls durch Vegetationsstudien zu bestimmen. Die Referenzflaechen weisen hinsichtlich der Struktur und Dynamik unterschiedliche Pflanzengesellschaften auf, die zum Teil von anthropogenen Einflüssen sehr wenig sind, z.B. die Laubwaelder bei Türkmen Tepe. Diese Waelder sind relativ artenreich, und in denen kommen *Quercus* spp., *Acer hyranum* ssp. *keckianum*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis* s.str., *Malus sylvestris* etc. vor. Die lichte Waldbestaende, die auf Beweidung, Waldbrand, Brennholzeinschlag, Rodung u.ae. zurückgehen, sind sehr typisch für das Plateau bei Seyitgazi. Bei derartigen Pflanzengesellschaften handelt es sich um die

Sukzessionsstadien, deren vegetationskundliche Untersuchung für ingenieurbio-logische Arbeiten von grosser Bedeutung sind. Die Aufnahme-flächen G7 und G5 als Beispiel dafür anzuführen. Auf den Haengen, die mit beweglichen und stabilen Steinen und Felsblöcken bedeckt sind, spielen *Astragalus* spp. und *Acantholimon* spec. als Bodendecker nicht zu unterschätzende Rolle. Die beiden Arten sind auch sehr geeignet für die Steingaerten.

Im Meşelik-Campusgelaende wird auch ein "Symbolisches Transekt" angelegt, das die typische Vegetationsformationen der Referenzflächen darstellen soll. Dafür sind auch floristische und vegetationskundliche Arbeiten notwendig, mit deren Hilfe die zu verwenden Arten zu bestimmen sind. Dies ist doch erst möglich, wenn die Flora vollstaendig bekannt ist. Die im Zeitraum vom 29.07.1991-23.08.1991 durchgeführten Untersuchungen könnten daher nur als erster Überblick über die Flora und Vegetation der Region gelten. Andererseits zeigen die Ergebnisse dieser Untersuchungen schon ganz deutlich, dass das Gebiet eine sehr artenreiche Flora und Vegetation hat. Daher sind die Referenzflächen für die Erhaltung der gebietstypischen Vegetationsformationen sehr wichtig. Im Programm des Botanischen Gartens ist mittelfristig eine genaue Inventur von Flora und Lebensgemeinschaften vorgesehen, die auch temporaeren Habitate einschliessen soll. Diese sind insbesondere spezifische Landwirtschaftsmethoden und durch sie geförderten Pflanzengemeinschaften (Zweifelderwirtschaft, Feldgraswirtschaft etc.). Die Fortsetzung der floristischen und vegetationskundlich ökologischen Arbeiten würde der Erreichung der Ziele der im Jahre 1981 von IUCN konzipierten 1. World Conservation Strategy beitragen, in der

- der Erhalt essentieller ökologischer Prozesse,
- der Erhalt genetischer Diversitaet,
- die Nachhaltigkeit der Nutzung von Arten und Ökosystemen angemahnt wurde.

KAYNAKLAR

AKMAN, Y., BABÉRO, M., QUÉZEL, P. 1979: Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie méditerranéenne-Phytocoenologia 5 (2) : 189-276.

AYAŞLIGİL, Y., 1992: Die Ergebnisse der vegetationskundlich - ökologischen Untersuchungen in der Region. In: Latz, P.: Botanischer Garten der Universitaet Anadolu - DFG/TÜBİTAK Gemeinsames Forschungsvorhaben 'Uni Anadolu', s. 89-98; + 30 Vegetationstabellen und Karten, Freising/Eskişehir.

AYAŞLIGİL, Y., 1997/a. Eskişehir / Anadolu Botanik Bahçesi Örneğinde Peyzaj Ekolojisi ve Vejetasyon Araştırmalarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Önemi ve Değerlendirilmesi.- İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt Sayı, s. 1997.

AYAŞLIGİL, Y. 1997/b: Eskişehir Bölgesinde Floristik Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt Sayı, s. 1997.

BRAUN-BLANQUET, J. 1964: *Planzensoziologie*. Wien-New York.

DAVIS, P. H. 1965-1988: *Flora of Turkey, Vol. I-X* University Press, Edinburgh.

DEFFNER, W., 1992: *Die Ergebnisse der regional und gelaendeklimatischen Untersuchungen in der Region*. In: Latz, P.: *Botanischer Garten der Universitaet Anadolu - DFG/TÜBİTAK Gemeinsames Forschungsvorhaben 'Uni Anadolu'*, s. 99-120, Freising / Eskişehir.

GÜNAY, T. 1992. *Bericht über die boden-und standortkundlichen Untersuchungen auf dem Gelaende des Botanischen Gartens der Universitaet Anadolu*, In: Latz, P.: *Botanischer Garten der Universitaet Anadolu - DFG/TÜBİTAK Gemeinsames Forschungsvorhaben 'Uni Anadolu'*, s. 51-75, Freising / Eskişehir.

LATZ, P., 1992: *Botanischer Garten der Universitaet Anadolu-DFG/TÜBİTAKGemeinsames Forschungsvorhaben 'Uni Anadolu'*, 137 s., Karten und Tabellen, Freising / Eskişehir.

ÖZBEK, T., 1976: *Eskişehir Yöresi Jeoloji-Hidrojeoloji Raporu (Bericht über die Geologie und Hydrogeologie der Gegend von Eskişehir)* MTA Ankara, (Unveröffentlicht).

WALTER, H., 1955: *Klimadiagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhaeltnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke*. - *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 68: 331-344.

WALTER, H., 1970: *Vegetationszonen und Klima UTB 14* Ulmer Verlag, Stuttgart.