

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ *Plant Geography Research Methods*

Doç. Dr. Duran AYDINÖZÜ

Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
daydinozu@kastamonu.edu.tr

Doç. Dr. Asım ÇOBAN

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
asim.coban@amasya.edu.tr

ÖZET

İçinde yaşadığımız çevrede canlı hayatının devamlılığı adına mutlak anlamda gerekli olan doğal bitki örtüsü, fiziki coğrafyanın önemli araştırma konularından birini oluşturmaktadır. Çevrenin doğal elemanları üzerindeki etkilerinden, ekonomik fonksiyonların birçoğunda doğrudan kaynak elde edilen bitki örtüsünün her bakımdan ayrıntılı bir şekilde araştırılması da dünyamızın geleceği açısından ayrı bir öneme sahiptir. Coğrafyanın konularını oluşturan doğal ve beşeri çevrenin elemanlarının incelenmesinde gözlemin ayrı bir yeri vardır. Modern coğrafyanın kurucularından biri olarak kabul edilen Alman coğrafyası A. Von Humbold'un coğrafyaya kazandırdığı en önemli katkılardan biri de gözlem metodudur. Fiziki coğrafyanın konularından birisi durumundaki bitki örtüsünün araştırılmasında da gözlem metodunu uygulamak bir zorunluluktur. Yerinde gözleme dayalı araştırmalarda gerek, yatay, gerek, dikey, gerekse zaman içerisinde bitki örtüsünün tanımlanabilmesi ancak usulüne göre yapılacak bir gözlem süreciyle mümkün olabilecektir. Bitki tür ve topluluklarının dünyadaki dağılışı ve farklılıkları yerinde tespit edilecek, farklılığa sebep olan faktörlerle bağlantılı bir biçimde ortaya konulacaktır. Bitki tür ve topluluklarını başta iklim olmak üzere toprak, topografik koşullar ve biyotik faktörler doğrudan etkilemektedir. Bitki coğrafyası araştırmalarında bitkiler ile bahsedilen yetişme şartları arasındaki ilişkilerin oryaya konulmasında sahada gözlem yapmak, istatistiki verilerle sahanın doğal elemanlar arasında korelasyon sağlamak, fiziki coğrafya çalışmalarında mutlak anlamda zorunluluktur.

Anahtar Kelimeler: Bitki coğrafyası, yetişme şartları, araştırma yöntemleri, bitki örtüsü

ABSTRACT

Being essential for the permanence of living beings in the environment we live, natural vegetation forms one of the important subjects of physical geography. Among the impacts of the environment over its natural elements, researching the vegetation thoroughly in all respects, through which direct source is obtained in most of the economic functions, has got a special importance, as well for our world's future. In the examination of the elements of the natural and humane environment, which form the issues of geography, observation has a distinct place. One of the most important contributions of A.Von Humboldt, a German geographer acknowledged as one of the founders of modern geography, is the observation method.

In the research of the vegetation as well, which is one of the issues of the physical geography, applying the observation method is a must. In the research based on the in situ observations, identifying the vegetation either horizontally or vertically or in time will only be possible through an observation period applied according to its sort. Thus the distribution and distinctions of plant species and communities around the world can be found out onsite and revealed in a way connected with the factors that cause the distinction. Being mainly the climate; soil, topographic conditions and biotic factors directly affect the plant species and communities. In plant geography researches, in finding out the relations between plants and growing conditions, making observations in the field, forming correlation between statistical data and field's natural elements are certainly essential in physical geography studies.

Keywords: *Plant geography, growing condition, research methods, vegetation*

1.GİRİŞ

Bitki coğrafyası, konusu bitkiler de olsa, kesinlikle bir Botanik ilmi değildir. Çünkü Botanik; hem tek tek bitkilerin morfolojisi, anatomisi, fizyolojisi, ekolojisi ve sistematliğini yapar, hem de bitki topluluklarını inceler. Bitki coğrafyası araştırmalarında, Botanik ilminden farklı olarak, daha çok bitki formasyonları ve bunların, yeryüzündeki dağılışlarının nedenleri üzerinde durulur. Florayı bütünüyle değil, çalı ve ağaç gibi bitki toplulukları şeklinde ele alır ve bu toplulukların dağılışını açıklamaya çalışır. Bu dağılışa etki eden faktörleri ve çevreyle olan ilişkilerini ortaya koyar. Bunu yaparken yetiştirme yerinin, iklimin, toprağın ve canlıların etkilerini yeryüzünün jeolojik gelişimini

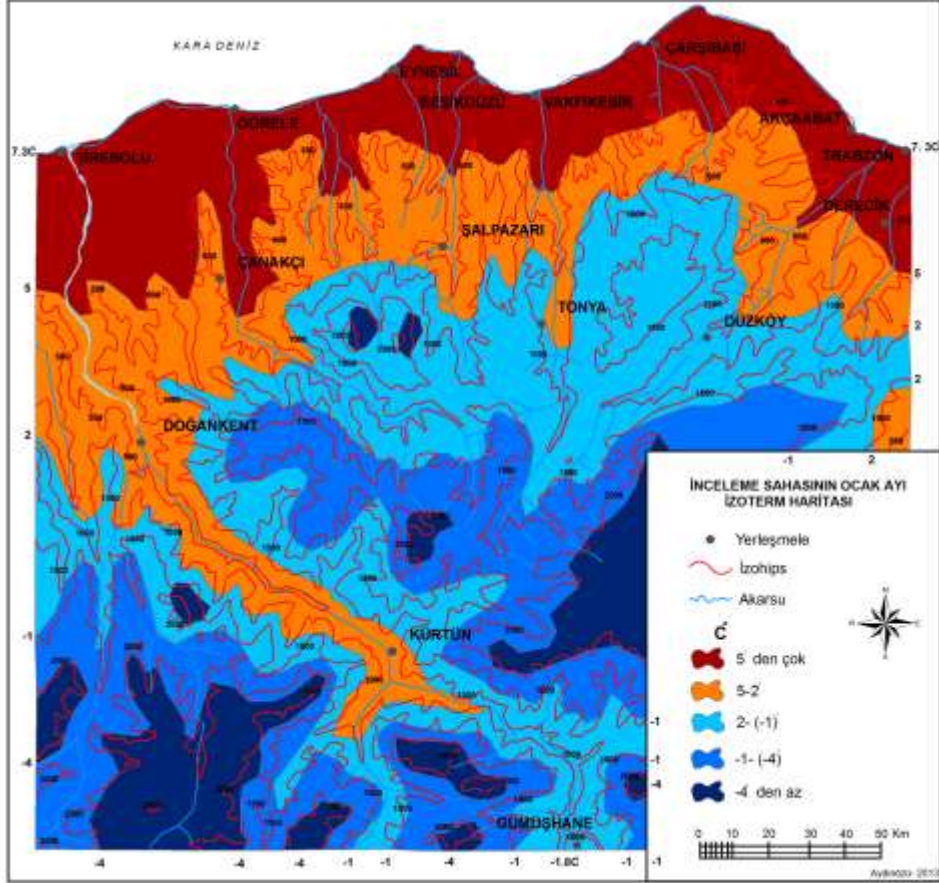
BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

göz önünde tutarak aydınlatır. Arazide bitki toplama, kurutma ve herbaryum oluşturma açısından bu bilim dalları arasında pek fark yoktur. Fark, bunlar arasındaki bakış açılarıdır. Ormancuların bitkiye bakışı ise daha çok orman tesis etme, mevcut ormanların bakımı ve toplum ihtiyaçlarına göre şekillendirilmesi yani ekonomik olarak ormandan faydalanma şeklindedir.

Türkiye ile ilgili bitki çalışmalarının çoğu yabancı araştırmacıların botanik gezilerine ait flora listelerinden ibarettir. Türkiye bitki coğrafyasıyla ilgili akademik seviyede ilk bölgesel çalışma, doktora tezi olarak ilk baskısı 1968'de yayınlanan Y.Dönmez'in "Trakya'nın Bitki Coğrafyası" adlı eseridir. Bu çalışmayı daha sonraki yıllarda çoğu doktora tezi, bir kısmı da doçentlik tezi olan araştırmalar izlemiştir. Her yıl gerçekleştirdiğimiz arazi çalışmaları ile araştırmalar devam etmektedir. Bu çalışmalar sonunda kazanılan deneyimler ve bitki coğrafyası araştırmaları yeni araştırmacılara ışık tutacağı düşüncesiyle kaleme alınmıştır.

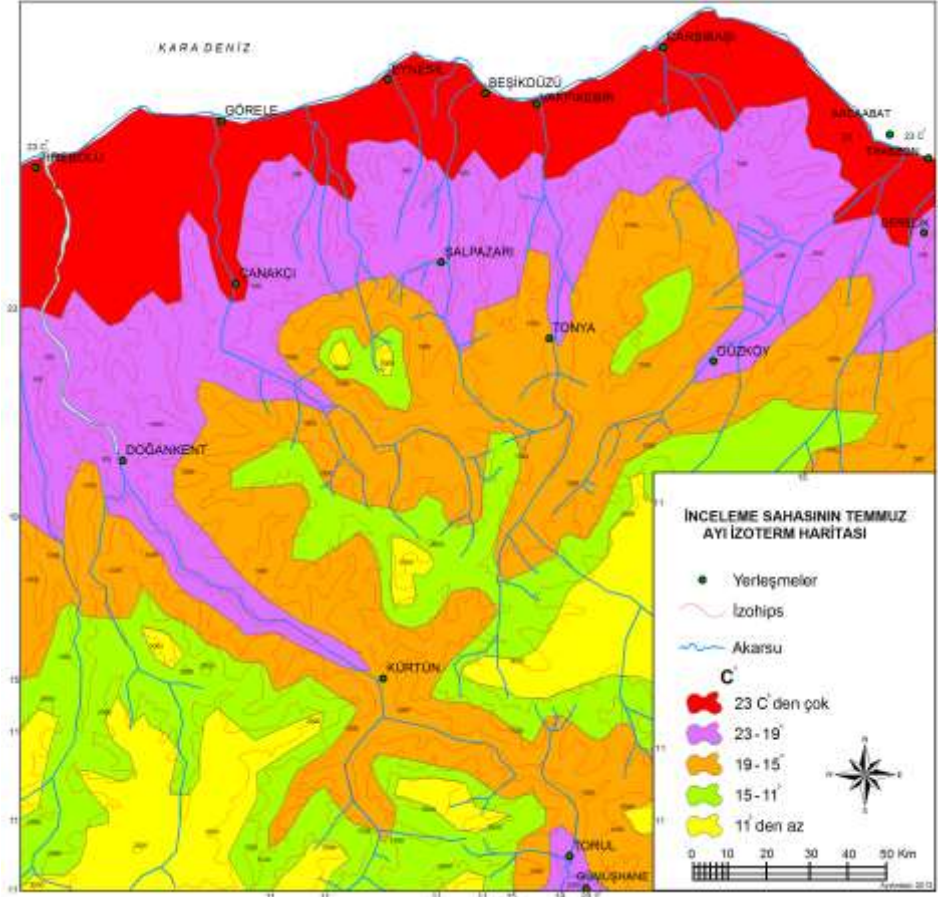
1.1.Bitki örtüsünün dağılımının ortaya konulması

Araştırmacı, bitki örtüsünü inceleyeceği sahayı tespit ettikten sonra çalışmalarını iki bölümde ele alır. Bunlardan birincisi, inceleme alanındaki bitkilerin coğrafi şartlarını (iklim, toprak ve jeomorfolojik özellikler gibi) ortaya koymak için yapılan büro çalışmaları, ikincisi ise arazi çalışmalarıdır. Bitkilerin yetişme şartlarının başında iklim gelir. Herhangi bir yerin bitki örtüsü, iklim elemanlarının karşılıklı etkileri sonucunda şekillenir. Bu nedenle bitki örtüsündeki farklılaşmalar, sıcaklık, yağış, rüzgâr gibi iklim elemanlarının aylık ve yıllık ortalama değerleriyle açıklanmaz. İklim elemanlarından sıcaklık, bitkilerin bütün yaşama faaliyetleri için gereklidir. İnceleme sahasının sıcaklık şartlarını ortaya koymada aylık ve yıllık ortalama sıcaklıklar, incelenen sahanın sıcaklığı hakkında genel fikir verir. Sahada sıcaklığın dağılımını göstermek üzere izoterm haritaları çizilir (kış mevsimi için Ocak ayı, yaz mevsimi için Temmuz ayı). Bu iki haritanın çiziminde uzun yıllar Ocak ve Temmuz ayları ortalama sıcaklıklarından yararlanılır (Şekil 1-2).



Şekil 1: Örnek sıcaklık dağılışı (Ocak) haritası

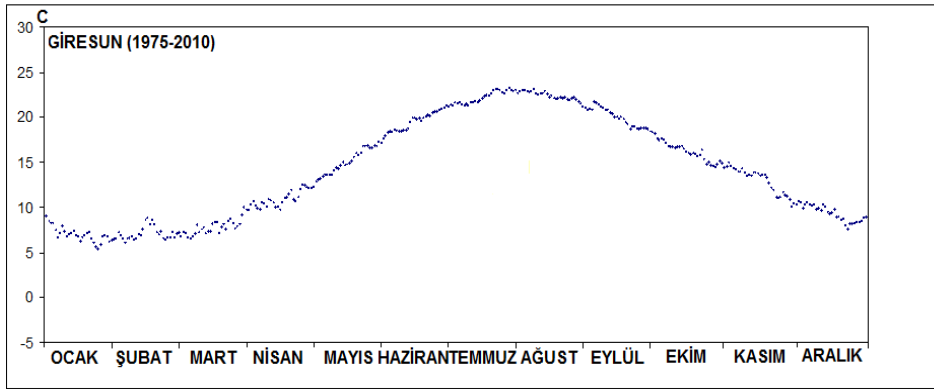
BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



Şekil 2: Örnek sıcaklık dağılışı (Temmuz) haritası

Rasat süresinin kısa, ya da rasat istasyonunun olmadığı durumlarda yükselti ve bakı göz önünde bulundurularak, uzun yıllara ait ortalama değere sahip bir başka istasyonun verileri kullanılmaktadır. İnceleme sahasında sıcaklığın, aylara göre yıl içinde seyrini göstermek üzere, uzun rasat süresine sahip istasyonun değerleri kullanılarak sıcaklık diyagramları çizilir (Şekil 3). Temmuz ve Ocak ayı ortalama sıcaklık dağılışları ile aylık sıcaklık değerlerine göre çizilen diyagramlar, inceleme sahasında yayılış gösteren bitki örtüsündeki farklılığı tam olarak ortaya koyamayacağı düşüncesiyle, sahanın günlük ortalama sıcaklıklarının yıl içindeki seyri üzerinde de durulur. Günlük ortalamalara

göre çizilen diyagramlarda yıl boyunca sıcaklıkların nasıl bir seyir takip ederek değiştikleri görülebileceği gibi, bir ay içindeki sıcaklık oynamaları da tespit edilebilir. Bu tip diyagram üzerinde aylık ortalama sıcaklıkların kullanılmasıyla elde edilen diyagramlardan farklı olarak, aylara bağlı kalmadan, yıl içindeki en sıcak ve en soğuk devreyi, başlangıç ve bitiş tarihleriyle tespit etmek mümkün olur. Böylece yetiştirme devresi (vejetasyon dönemi) içinde, bitkilerin hangi dönemlerde sıfır derecenin altındaki sıcaklıklarla yani don tehlikesiyle karşılaştığı veya şiddetli buharlaşmaya yol açan 30°C nin üstündeki yüksek sıcaklıklardan ne zaman ve hangi derece zarar görebileceği açıklanabilir. Bilindiği gibi düşük sıcaklıklar bitkilerin hayati faaliyetleri üzerinde önemli bir role sahiptir. Bitkiler yüksek sıcaklıklara dayandıkları kadar düşük sıcaklıklara dayanamazlar. Sıcaklığın 0°C nin altına inmesi suyun donmasına, dolayısıyla bitkinin bu sudan faydalanmamasına ve sonuçta bitkinin birçok organlarının faaliyetinin durmasına neden olur. Bitki örtüsündeki farklılaşmayı açıklamaya yarayan, sıcaklıkla ilgili diğer bir çalışma, gün içindeki üç ölçümde tespit edilen (saat 7–14–21) değerlerin, yani ortalama alınmadan gerçek sıcaklık değerlerinin kullanılmasıdır. Seçilecek değer kategorilerine göre hazırlanacak tablo (Tablo 1), o istasyonda her değer kategorisinin frekans yüzdesini görme imkânı sağlar. Böylece bitkiler için tehlikeli olan sıcaklıkların yani 0°C nin altındaki sıcaklıklar ve 30°C nin üstündeki sıcaklıklar ile bitki yetiştirmesine en elverişli olan 9–21°C ler arasındaki optimum sıcaklık değerlerinin tespit edilmesini sağlar.

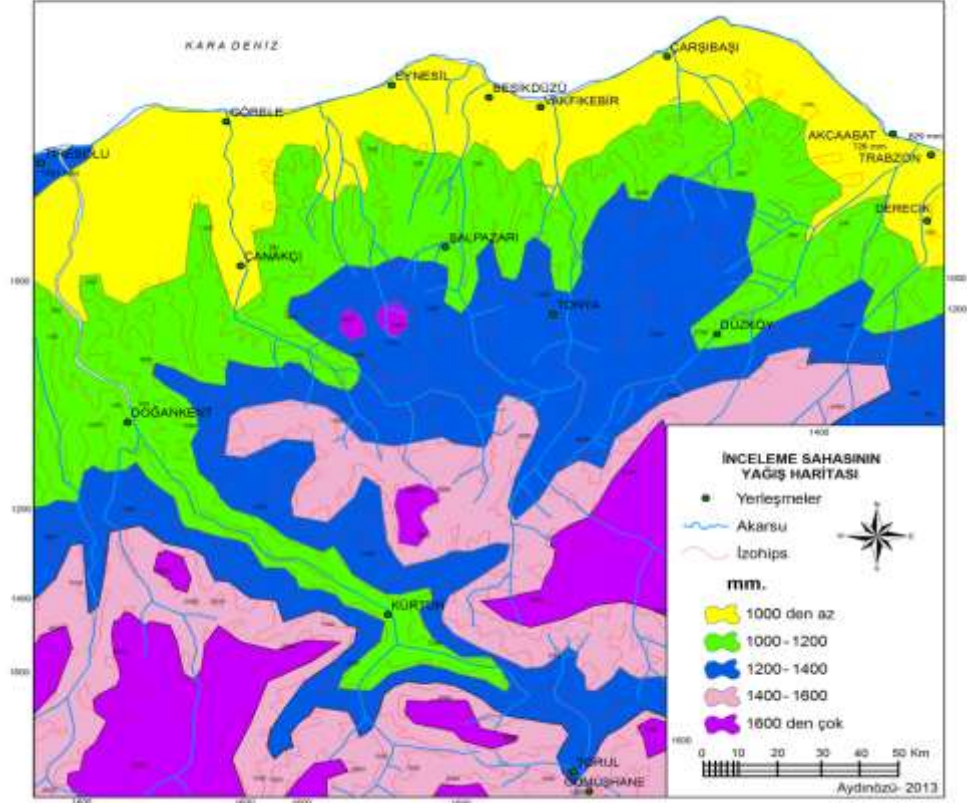


Şekil 3: Örnek istasyonda günlük ortalama sıcaklıkların yıl içerisindeki seyri

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Tablo 1: Örnek istasyonda 1975–2010 devresindeki günlük ölçümlere (7–14–21) göre sıcaklık frekansları

Sıcaklık C°	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık	%
-30.0-(-27.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.4
-27.0-(-24.1)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
-24.0-(-21.1)	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
-21.0-(-18.1)	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
-18.0-(-15.1)	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
-15.0-(-12.1)	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15	
-12.0-(-9.1)	25	10	7	0	0	0	0	0	0	0	1	6	49	
-9.0-(-6.1)	34	21	8	0	0	0	0	0	0	0	0	11	74	
-6.0-(-3.1)	58	59	34	1	0	0	0	0	0	0	9	40	201	37.3
-3.0-(-.1)	111	82	60	11	2	0	0	0	0	5	34	80	385	
.0- 2.9	69	66	83	38	18	0	0	0	6	16	61	71	428	
3.0- 5.9	36	44	60	76	45	8	0	0	32	44	55	31	431	
6.0- 8.9	19	23	43	73	72	26	12	8	42	51	41	24	434	
9.0- 11.9	8	11	21	55	76	45	38	44	48	52	16	13	427	
12.0- 14.9	1	5	19	43	49	91	62	85	38	37	24	4	458	
15.0- 17.9	0	1	15	20	38	77	68	70	31	19	19	0	358	
18.0- 20.9	0	0	15	21	29	35	63	43	28	17	8	0	259	1.2
21.0- 23.9	0	0	4	13	24	35	42	22	13	21	1	0	175	
24.0- 26.9	0	0	1	8	13	25	36	46	16	13	0	0	158	
27.0- 29.9	0	0	0	1	7	9	38	33	12	3	0	0	103	
30.0- 32.9	0	0	0	0	2	8	13	18	3	1	0	0	45	
33.0- 35.9	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	5	
36.0- 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
39.0- 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
42.0- 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45.0- 47.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48.0- 50.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOPLAM	372	339	372	360	375	360	372	372	270	279	270	282	4023	



Şekil 4: Örnek yağışın dağılışı haritası

İklim elemanlarından bir diğeri olan yağış konusunda yapılacak çalışmalar şunlardır. Sahada yağış dağılışını göstermek için, uzun süreli rasatlardan elde edilen yıllık yağış ortalamaları kullanılarak yağış dağılışı haritası çizilir (Şekil 4). Bakı ve yükselti şartları göz önünde bulundurularak rasat yapılmayan yerler için, benzer şartlara sahip istasyonlardan yararlanır. İklimle ilgili çalışmalarda gerçek durumu aksettirmenin, rasat sürelerinin uzunluğuyla orantılı olduğu açıktır. Bilindiği gibi kısa süreli rasatların sonuçları sadece o devredeki durumu gösterir. O yerdeki gerçek şartlar, bu kısa devredeki değerlerin oldukça altında veya üstünde seyretmiş olabilir. Bu konudaki zorluk, dağlık alanlarda ortaya çıkar. Yağış rasadı yapan dağ istasyonu sayısı ülkemizde çok azdır. Dağlık alanların yağışlarının hesaplanmasında ortaya konmuş formüller içinde en çok kullanılan Schreiber formülüdür. Bitki coğrafyası

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

konusunda yapılan bazı doktora çalışmalarında kısa süreli istasyonların rasat sürelerini, aynı coğrafi konumdaki uzun rasat süresine sahip bir mukayese istasyonu esas alınarak, uzun devreye getirme yoluna gidilmiştir.¹ Bunun için bir topografya haritasından, dağlık sahalar üzerinde yükseltisi belli olan birçok nokta seçilir ve bölgeye en uygun formül uygulanarak, yağışı bilinmeyen bu yüksek sahaların yağış tutarları elde edilir.

Yağışın aylara göre yıl içindeki seyri ve mevsimlik dağılışı ayrı ayrı çizilen yağış diyagramlarıyla aksettirilir. Yıllık ve aylık yağış miktarı kadar, yağışların karakteri ve rejimi de bitki hayatı için önemlidir. Bu nedenle, yağışların normal yahut sağanak yağışlar mı olduğu, aylık yağış miktarları ile bir gün içinde düşen en çok yağış miktarının karşılaştırılmasıyla ortaya konulabilir (Tablo 2). Kısa zamanda bol miktarda yağışın düşmesine yol açan yağmura, sağanak denilmektedir. Bir kaç dakikadan yarım saate kadar devam eden şiddetli yağmurlar, asıl sağanakları meydana getirir. Bitki hayatı için uygun yağışlar, uzun devrede azar azar yağan yağışlardır. Kısa sürede düşen bol miktardaki yağışlar, şiddetli sevelan ve sellere sebep olur ve toprağın ancak bir kısmını tutabildiği suyun büyük bölümü, akışla kayba uğrar.

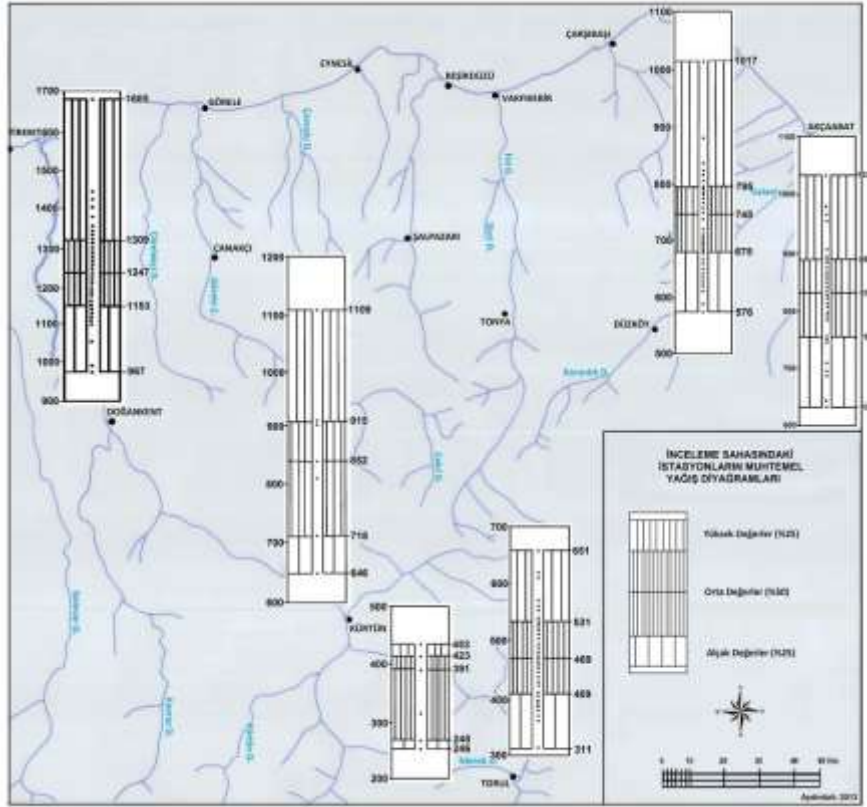
Tablo 2: Örnek istasyonda günlük yağış frekansları

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık	%
.1- 24.9	587	573	651	647	593	484	429	415	493	541	505	579	6497	93
25.0- 49.9	35	17	12	20	10	23	17	33	40	63	69	35	374	5.4
50.0- 100.0	2	0	1	0	1	6	6	10	17	21	14	4	82	1.1
100.1- 800.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Toplam	624	590	664	667	604	513	452	458	550	625	588	618	6953	

Bilindiği gibi yağış tutarları, aynı istasyonda bile yıldan yıla farklılıklar gösterir. Bu bakımdan ortalama yağış değerleri kadar, yağışların her istasyonda hangi değerler etrafında toplandığı ve her bir

¹ M.Güngördü, Güney Marmara Bölümünün –Doğu Kesimi- Bitki Coğrafyası, Basılmamış Doktora, Tezi, İstanbul 1982, s.16-18

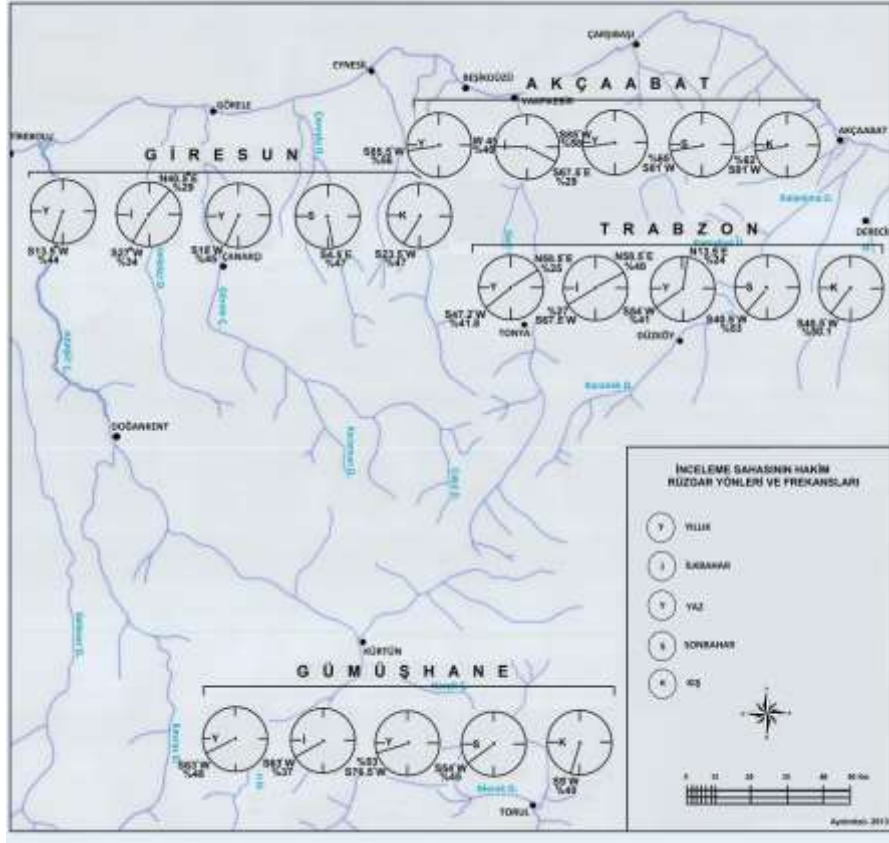
değer gurubunun o istasyonda düşme ihtimalinin ne olabileceğinin ortaya konulması da bitki hayatı için önemlidir. Bu amaçla çizilen yağış dağılış diyagramları (Şekil 5) o istasyonda yağışların yüksek-orta-alçak değer kategorilerinden hangi oranlarda düşme olasılığını yansıtır.



Şekil 5: Örnek yağış dağılış diyagramı

Rüzgârın bitki örtüsü üzerinde etkisi şiddeti, esme yönü, esme sayısı, sıcaklığı azaltmak yahut arttırmak, yağış getirmek, fazla buharlaşmaya neden olmak gibi dolaylı olarak olumlu veya olumsuz etkileri, çizilen rüzgârgülleriyle ortaya konur (Şekil 6). Değişik şekillerde çizilen rüzgâr diyagramları içinde, hâkim rüzgâr istikametini, belirli yönlere bağlı olmadan, derece cinsinden verdiği gibi, bu yönlerden esen rüzgârın yüzde olarak esiş frekansını da aksettirmesi bakımından en uygunu Rubinstein metodudur.

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



Şekil 6: Örnek rüzgâr yönleri ve frekansları haritası

İklim konusunda yapılması gereken son çalışma, araştırma sahasının iklim tipinin ortaya konmasıdır. Thornthwaite metodu, çeşitli iklim sınıflandırmaları içinde en uygun kullanılan metottur. Diğer iklim sınıflandırmalarında (Köppen, De Martonne, Erinc) iklim elemanlarından sadece sıcaklık ve yağış esas alınırken Thornthwaite metodunda, yağışla evapotranspirasyon ve sıcaklıkla evapotranspirasyon arasındaki ilişkiye (evapotranspirasyon, sular yüzünden olan buharlaşma ile bitkilerin terlemesine denir) dayanır (Tablo 3). Thornthwaite'e göre, yağışın buharlaşmadan daima fazla olduğu yerlerde toprak daima doymuş haldedir ve bu gibi yerlerde bir su fazlalığı vardır. Buharlaşma ve terlemenin arttığı sıcak devrede bitkiler birikmiş suyu kullanırlar. Bu durum kurak devrenin süresini kısaltır.

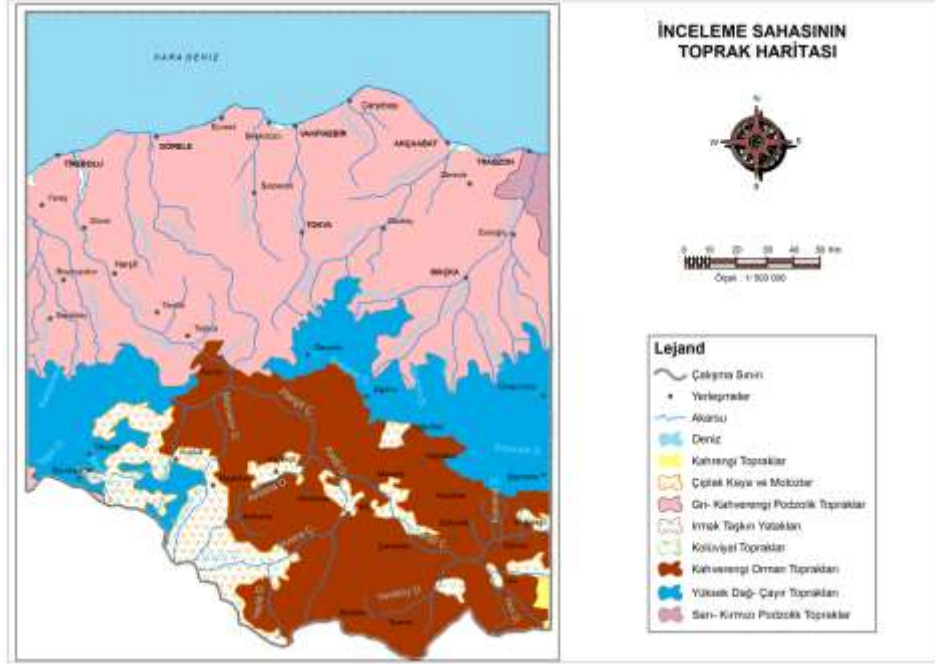
Tablo 3: Örnek istasyonda su bilançosu

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık	7.3	6.9	8.2	11.5	15.4	20.1	23.0	23.3	20.1	16.3	12.3	9.3	14.4
Sıcaklık İndisi	1.66	1.70	2.00	3.34	5.49	8.03	9.62	9.75	7.91	5.82	4.10	2.56	61.98
Düzeltilmemiş PE	19	21	28	38	62	88	105	108	86	64	51	28	
Düzeltilmiş PE	16	17	29	42	78	111	133	129	89	61	42	22	769
Yağış	120.2	94.2	90.9	83.2	67.8	82.4	80.0	86.2	123.2	173.0	149.4	118.8	1269
Birikmiş Suyun Aylık Değişmesi	0	0	0	0	14.4	40.8	44.8	0	39.7	60.3	0	0	
Birikmiş Su	100	100	100	100	85.6	44.8	0	0	39.7	100	100	100	
Gerçek Evapotranspirasyon	16	17	29	42	78	111	123.3	94	89	61	42	22	724.3
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	9.7	35	0	0	0	0	44.7
Su Fazlası	115	93.5	69.2	37.1	0	0	0	0	0	15.8	101.9	105.8	544.7

Araştırma sahasının iklim şartlarının ortaya konması için gerekli bütün veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden temin edilir.

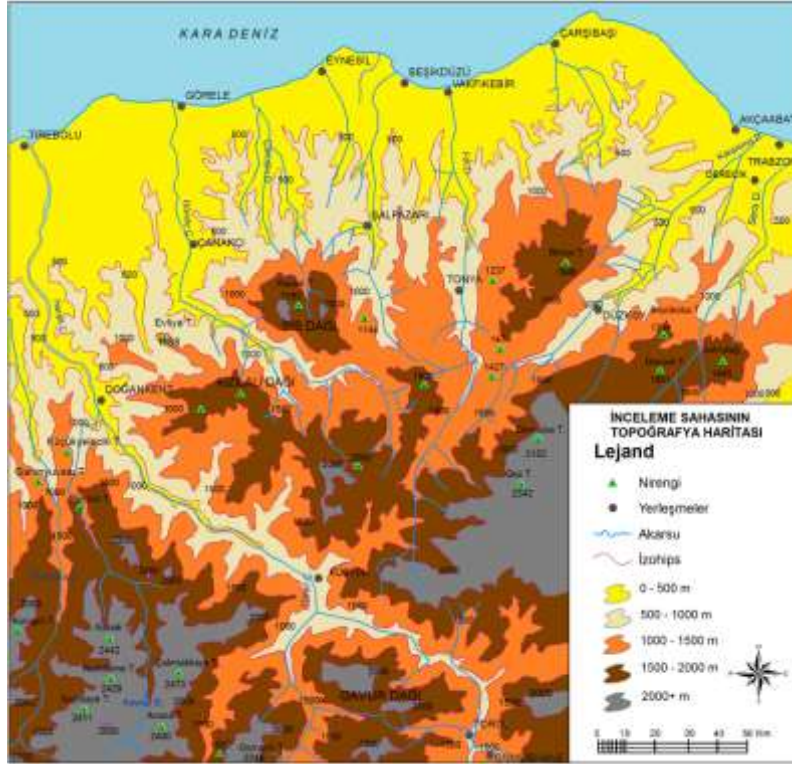
İklimden sonra bitkilerin yetiştirme şartları içinde ikinci önemli faktör toprak durumudur. Araştırma alanında toprak profili açmak, toprağı analiz etmek gibi büyük ekip ve ekipman gerektiren işler, bitki coğrafyasının uğraşma alanının dışındadır. Coğrafyacı, Topraksu Genel Müdürlüğünün hazırlamış olduğu toprak haritalarından yararlanır. Buna göre sahanın toprak tiplerine dağılımlarıyla beraber açıklamaya çalışır (Şekil 7).

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



Şekil 7: Örnek toprak haritası

Jeolojik ve jeomorfolojik özellikler bitki çalışmalarında bütün unsurlarıyla yer almaz. Jeomorfoloji daha çok bakı ve yükselti nedeniyle topografik yönden (Şekil 8), jeoloji ise kayaç cinsleriyle, bitki coğrafyasının ilgi alanına girer. Ancak, iklim ve toprak, iklim hayatı üzerinde doğrudan doğruya etki ettikleri halde reliefin bitkilere etkisi dolaylıdır. Reliefteki farklılaşma, kendini o sahadaki sıcaklık ve yağış şartlarındaki değişmelerle gösterir. Bu değişikliğe de yükselti ve bakı sebep olur. Hidrografiya daha çok barındırdığı nem ortamı, şekillendirdiği eğim farkları, sebep olduğu erozyonla toprak kaybı gibi yönleriyle bitki örtüsünü ilgilendirir.

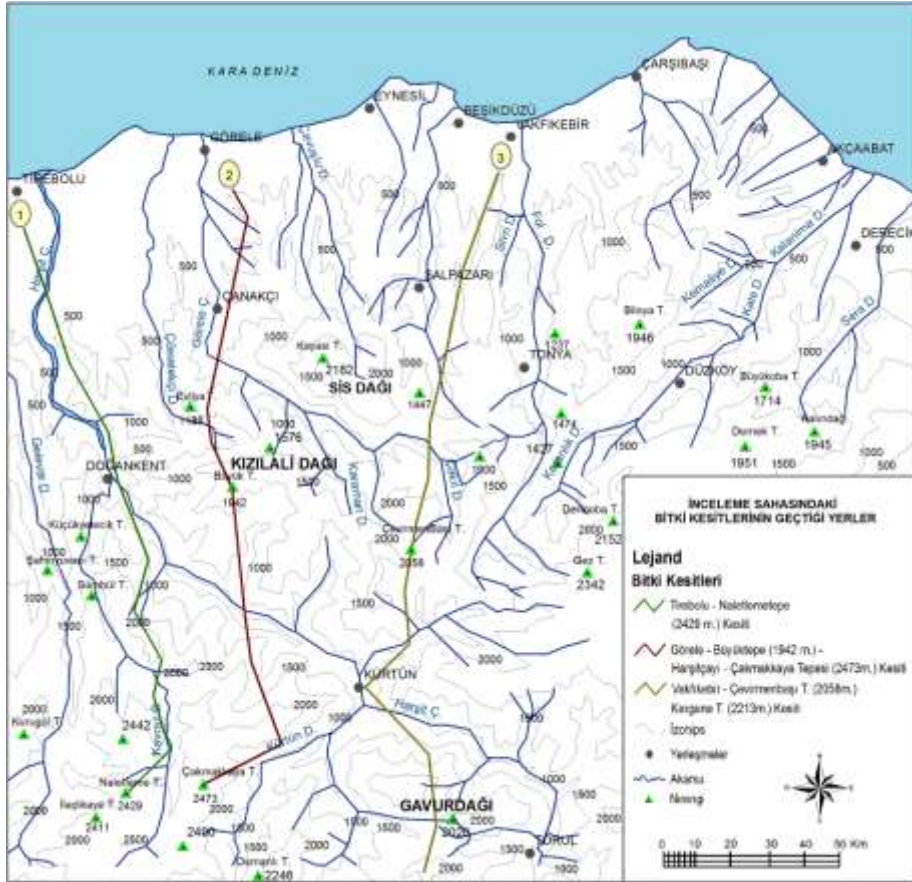


Şekil 8: Örnek topografya haritası

Büro çalışmalarıyla inceleme sahasının taslak bitki örtüsü haritasının hazırlanmasıyla devam eder. Bitki örtüsü haritasının temelini, Orman Genel Müdürlüğünce yapılmış olan orman amenajman planları oluşturur. Bitki örtüsü haritası ile amenajman olanları birbirinden farklıdır. Bitki coğrafyacısı amenajman planlarından sadece ağaç cinslerinin sınırlarını çizmekte yararlanır. Amenajman planlarında ağaç cinsleri belirtilirken, çamlar dışında hiçbir ağacın türü belirtilmez. Oysa bitki örtüsü haritasında türler tek tek haritada yer alır. Örneğin meşenin Türkiye’de 18 türü olup amenajman haritalarında bunlar meşe olarak belirtilirken, bitki örtüsü haritasında meşe türleri ayrı ayrı işlenir. Bu çeşitli türleri, bitki coğrafyacısı arazide topladığı örneklerle tür ayrımını kendi yapar. Yine bu alanlarda çalı ve ot katındaki bitkiler yer almaz; bunlarda aynı şekilde araziden toplanan örneklerle araştırmacı tarafından haritaya işlenir. Bitki haritası çeşitli ölçeklerde yapılacağı gibi, arazide kullanılması bakımından en ideali 1/100.000 ölçeğidir. Orman Genel

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

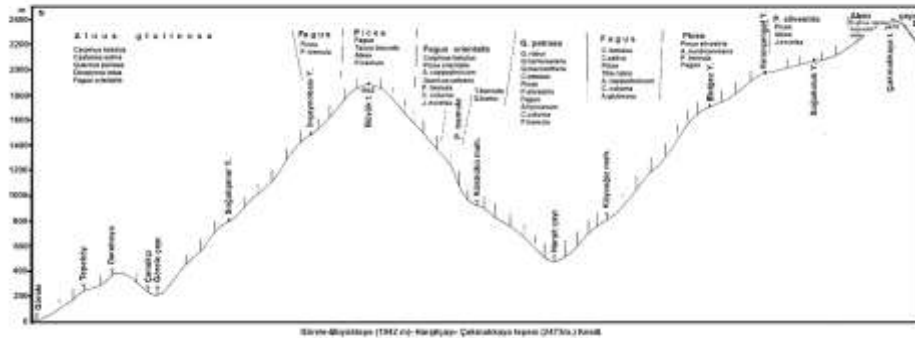
Müdürlüğünden temin edilen amenajman haritalarında ağaç cinslerinin harflerle gösterildiği 1/25.000 ölçekli planlar tercih edilir. 1/100.000 ölçekli topografya haritası üzerine, aynı sahanın amenajman (1/25.000), 1/4 oranında küçültülerek, önemli yerleşme noktaları, dağ ve tepe yükseltileri bulunan bu topografya haritası üzerine aktarılır (Şekil 9).



Şekil 9: Örnek bitki kesitleri haritası

Arazi çalışmaları sırasında yapılabileceği gibi zamandan kazanmak için araziye çıkmadan önce yapılması gereken işlerden birisi de bitki kesitlerinin yapılmasıdır. Bitki kesitleri belirlenen iki nokta arasında genellikle kuzey-güney, istikametinde, bazı yerlerde de doğu-batı istikametinde yapılır. Yapılan bu kesitlerde arazi mümkün olduğu kadar fazla dolaşılmaya çalışılmış, özellikle kuzey-güney yüzler arasındaki

bitki örtüsünün durumunu daha açık bir şekilde durumunu ortaya koyabilmek için dağlık alanlar üzerinden geçirilen bu kesitlerde sahada hâkim olan ağaç türleri üst sırada yer alırken, diğer türler onun altında sıralanmıştır (Şekil-10). Doğu-batı istikametinde yapılan kesitlerle amaç iki kesit arasındaki boşluğu tamamlamaktır. İnceleme yapılacak kütlelin tamamını adım adım dolaşmak imkânsız olduğu için kütlelin kapladığı saha göz önünde bulundurularak, kesit sayısı ve araları ayarlanır. Bir örnek vermek gerekirse, Küre Dağları kütleli üzerinde 13-14 geçiş yapılmaktadır. Yıldız dağları kütleli üzerinde bu sayı 4-5 kadar olup, kütlelin büyüklüğüne göre bu kesit sayısı değişebilir. Kesitler yapılırken özellikle amenajman planlarındaki her ağaç cinsine rastlayacak şekilde geçirilmeli ve hiçbir ağaç cinsi atlanmamalıdır. Kuzey-güney yönlü kesitler boyunca saha dümdüz bir hat boyunca gezilmeyebilir, zaman zaman kesitlerin dışına çıkılarak sağlı-sollu giriş çıkışlar yapılabilir. Kesitler boyunca mümkün olduğunca vadi içleri de taranmalıdır. Tür çeşitliliği açısından vadi içleri zengindir.



Şekil 10: Örnek sahadan bir kesit

Araziden toplanan bitki örnekleri kesit üzerinde işaretlenir. Bu işlem yapılırken sahadaki hâkim bitki cinsi başa yazılır; ikinci, üçüncü derecede olan ağaç cinslerinin arkasından, çalı katındaki cinsler (sahada hâkim olan çalı türü en başa diğerleri alt alta sıralanır) ve varsa bir iklimin göstergesi olan ot türleri alt alta sıralanır (Şekil-11). Daha öncede belirtildiği gibi bitki coğrafyası için amenajman planları, sadece bitki cinslerinin sınırlarının kullanıldığı yardımcı bir malzemedir. Coğrafyacı, bitki örtüsü haritasını araziden topladığı bitki örneklerine göre yeniden

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



Şekil 11: Örnek bitki örtüsü haritası

şekillendirir. Amenajman planında sınırları gösterilen bir cinsin sahasındaki hâkim türü, ikinci ve üçüncü derecede yaygın olan diğer türlerini bu cinsin sınırları içinde gösterir. Bunun dışında bu cinsin topluluğu içinde yer alan ikinci, üçüncü derecedeki ağaç cinslerinden oluştuğunu (kayın, gürgen, kestane vs.); yine bu cinsin topluluğunun çalı katını oluşturan türlerin neler olduğunu, yaptığı bitki örtüsüne göre, yeniden haritalandırır. Harita boyanarak renkli yapılır. Haritanın boyanmasında her bitki için farklı renk ve sembol harfler kullanılır. Haritanın renklendirilmesinde birlik sağlamak amacıyla mümkün olduğu kadar daha önce yapılan çalışmalardaki renklere bağlı kalınmalıdır (Bu usullere göre Türkiye’de yapılan bitki haritası, Dönmez’in “ Trakya’nın Bitki Coğrafyası ” adlı doktora tezindeki Trakya’nın bitki örtüsü adlı renkli haritasıdır). Bu işlemlerde renklendirme o sahada hâkim ağaç türü esas alınarak, hâkim türü belirten harfler ise büyük daire içine alınarak yapılmalıdır. İkinci derecedeki ağaç ve çalı türleri küçük daire içinde

sembollerle gösterilmelidir. Araziden toplanan örnekler harita üzerinde alındıkları sahalara işaretlenmelidir. Boşluk kalan kısımları ise yetiştirme şartlarına etki eden faktörlerden iklim, toprak ve jeomorfolojik özellikler dikkate alınarak enterpolasyon yoluyla tamamlanmalıdır. Son işlem olarak bitki cinslerinin nem ve sıcaklık istekleri, yükselti, bakı faktörü ve su bölümü hattı gaz önünde tutularak nemli orman, kuru orman, maki, psödomaki, alpin çayır, varsa bozkır (step) gibi farklı bitki toplulukları ayırt edilir.

1.2.Arazide yapılması gereken çalışmalar:

Coğrafi araştırmalarda özellikle de bitki coğrafyasında arazinin gözlemlenmesi numuneler alınması, yerinde değerlendirmeler yapılması önemlidir. Son zamanlarda coğrafyanın çoğu alanında istatistik veriler kullanılarak veya CBS yöntemiyle hazırlanan haritalar üzerinde yapılan değerlendirmelerle çalışmalar yapılmakta, arazi çalışması ihmal edilmektedir. Günümüzde bilgisayar programları ile birçok haritalama çalışması coğrafyanın birçok alanında kullanılsa da, bitki coğrafyası çalışmaları için araziye çıkmadan harita hazırlamak ve bitki dağılışı ile ilgili değerlendirme yapmak imkânsızdır.

Bitki örtüsüyle ilgili büroda sürdürülen hazırlık aşamasından sonra arazi çalışmalarına başlanır. Arazide kullanılan temel malzemelerin başında yükseltiyi ölçmek için altimetre, bitki makası, araziden toplanacak bitki örneklerinin konacağı bez torbalar, bitkilerin kurutulması için bitki presi, gazete, kurutma kâğıdı, bant, Fotoğraf makinesidir.

Bitki coğrafyası araştırmaları, bitkilerin yaprak ve meyve gelişimini tamamladığı yaz mevsiminde (Temmuz-Ağustos) yapılır.

Arazide ilk iş daha önce hazırlanan bitki kesitleri doğrultusunda bitki numuneleri toplamakla² başlar. Bitki örnekleri ağaçlandırma

²Bitki coğrafyacısı, profesyonel toplayıcı olmak zorunda ve karşılaştırma yapabilmek için mümkün olduğu kadar aynı cinsten birden fazla örnek toplamalıdır. Nerede toplandığını, rakımı, tarihi belli olmayan çer-çöp toplamaktansa, az fakat iyi materyal toplamak önemlidir. Bu yapıldığı takdirde anormal örnekler teşhiste kişiyi hata düşürebilir. Mümkün olduğu kadar örnekler aynı yerden çiçekli ve meyveli olarak toplanmalıdır. Bazı cinslerde genellikle teşhis için meyve çiçekten daha çok önemlidir. Dal uçlarından taze sürgünler yerine kalın sürgünler tercih edilmelidir.

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

sahasından, ziraat alanlarından ve yapraklar tozlanacağı için yol kenarlarından toplanmaz. Ağaçlandırma sahaları, ağaçların hep aynı boyda ve düzenli sıralanışından anlaşılır. Vadi içleri, doğal bitki örtüsünün tahrip edildiği yerlerdeki tarla kenarlarında, kutsal mekânlar olan ve daha çok korunmuş olması sebebiyle mezarlıklardaki doğal bitki türlerinden örnekler alınır. Bitki örnekleri hastalıklı olmayan sağlam dallardan seçilir. Bitkiler bitki makasıyla düzgün bir şekilde kesilir. Toplanan bitki türleri içinde hâkim ağaç cinsi A1, A2 ve A3, çalı türleri için Ç1 hâkim, Ç2 ve Ç3 ikinci ve üçüncü dereceden yer ve yükselti bilgisiyle beraber kartlara yazılarak bantla bitki numunesini dal sapına yapıştırılır (Şekil-12). Toplanan bitki türleri ezilmeyecek ve katlanmayacak şekilde bitki torbalarına yerleştirilir. Torba içine yerleştirilmiş bitkiler için yeni bir kart düzenlenir. Kart üzerine numara (Nu:1Ataköy –Ceylanpınar arası gibi), numune alınan yerler ile ilgili bilgiler (yükselti, bakı, yer), bitki topluluğunun türü (gürgen sahası, kayın sahası gibi) yazılarak bitki torbasının içine konulur (Şekil-13).

Nu: 1	1200m
Ataköy-Ceylanpınar Arası	
Meşe Sahası	

Şekil 12: Sahadan toplanan numuneye yapıştırılacak kart

Nu:	1
1200m	
Ataköy-Ceylanpınar Arası Meşe Sahası	
A1 –Quercus hartwissiana	
A2- Quercus infectoria	
Ç1-Rosa	

Şekil 13: Arazide torbaya konacak kart

Bitki kesiti üzerinde numune alınımı bittikten sonra, numune alınan yerin genel özellikleriyle ilgili bilgiler arazi defterine not edilir. Bunlar ağaçların boyu, sıklığı, gövde kalınlığı, orman altı ile ilgili

bilgiler, sırt veya vadi içleri, bakı, yükselti, yamaçlarla ortaya çıkan farklılıklarla ilgili gözlemler, eğim durumu, toprak kalınlığı gibi bilgilerdir. Ayrıca sahadaki bitki örtüsünün farklı açılardan fotoğrafları çekilir. Daha sonra ikinci numune alınacak sahaya geçilir, yukarıda bahsettiğimiz işlemler tamamı zirveye kadar ve oradan da kesit bitimine kadar sürer. Zirveye çıkılınca bitki örtüsünün farklı açılardan fotoğrafları çekilir ve bitki örtüsündeki farklılıklar resmedilmiş olur. Bitki kesitleri üzerinde numunelerin nerelerden alınacağına, yükseldikçe bitki örtüsündeki değişmelere ve her bir ayrı bitki sınırları içinden olmasına göre ayarlanır.

Toplanan bitkiler çabuk bozulduğu için aynı gün içinde preslenmesi gerekir. Preslenme sırasında mümkünse bitkilerin teşhisinin yapılması uygun olur. Arazide teşhisi yapılamayan türlerin dallarına kartlar yapıştırılarak üzerine? işareti konulmalı, tanımı yapılan bitkilerin isimleri, hakim ağaç türünden başlanarak sırasıyla 2 ve 3 dereceden türler, arkasından hakim çalı türlerinden 1,2, ve 3 dereceden cinsleri bitki kartlarına yazılır (Şekil-14). Bitki kartlarında numune numarası, yükselti, bitki numunesi alınan mevki, bitki topluluğunun cinsi ve bakı durumu yer almalıdır (Fotoğraf-1-2-3). Bitkiler preslenecek özellikte iyi örnekler olmalıdır. Hakim örneklerin dallarına numune numarası, yer, yükselti, bitki ismi yazılarak bantla yapıştırılmalıdır (Şekil-15). Bitki kurutma presi yaklaşık 28-42 cm boyutlarında tahtadan yapılmış kafes şeklinde iki levhadan oluşur (Fotoğraf-4). Ayrıca çok sayıda kurutma kâğıdı ve gazete kâğıdı bitki preslemesinde kullanılan diğer malzemelerdir. Bitkilerin buruşmaması ve doğal durumlarını yitirmemesi için sıkıştırılarak yassı bir şekilde kurutulmaları gerekir. Araziden toplanan bitki örnekleri pres kapaklarından altta bulunan kapağın üzerine önce kurutma kâğıdı ve bunun üzerine gazete kâğıdı arasına bitki yerleştirilmiş olacak şekilde yerleştirilir (Fotoğraf-5-6-7-8). Bu yerleştirme işlemi bitki örnekleri bitinceye kadar üst üste düzgün bir şekilde gerçekleştirilir. Preslere konulan örnekler birer birer elden geçirilerek, katlanmış veya üst üste gelmiş duruşlar düzeltilmelidir. Pres kapatılmadan önce tekrar karton konur ve presin üst kapağı yerleştirilir ve iki kapak bez kemerlerle sıkıca bağlanır.

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



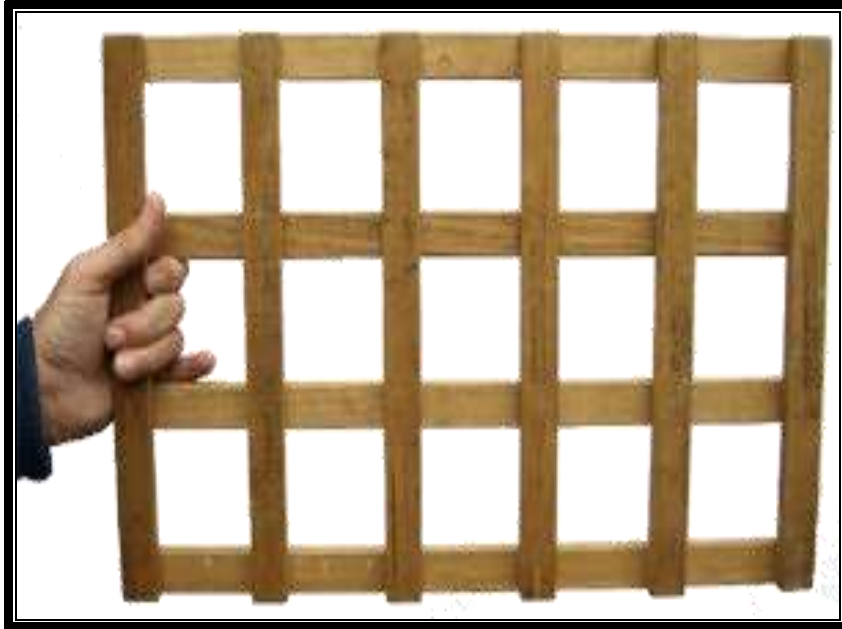
Fotoğraf 1: Ağaç dallarından uygun numunelerin alınması



Fotoğraf 2: Prese konacak bitkiye etiketin yapıştırılması



Fotoğraf 3: Prese konacak bitkiye etiketin yapıştırılması



Fotoğraf 4: Örnek pres kapağı

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



Fotoğraf 5: Bitkinin gazeteler arasında konularak prese yerleştirilmesi



Fotoğraf 6: Gazete kağıdı arasında yerleştirilen bitkinin üzerine kurutma kağıdının konması



Fotoğraf 7: Bitkilerin prese konulmasından sonra tekrar gazete kağıdı arasına bitkinin yerleştirilmesi



Fotoğraf 8: Numunelerin prese konmasından sonra sıkıca bağlanması

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Nu:1	2010
Ataköy-Ceylanpınar Arası	1200m
Quercus hartwissiana	
Quercus petraea	
Q. syspirensis	
Acer campestra	
Carpinus betulus	
Juniperus communis	
J. excelsa	
Prunus divericata	
Cornus sanguinea	
Cornus mas	
Cotoneastar	

Şekil 14: Sahada toplanan bitkilerin listesi

Kurutma presleri güneşli rüzgârlı yerlerde tutulursa içinde bitkilerin kuruması daha kolay olur. Kapalı ve nemli havalarda ocak ve soba yanında kurutma yapılabilir. Kurutmaya bırakılan bitkilerin kâğıtları ilk günlerde daha sık değiştirilmelidir. Çıkarılan çok ıslanmış kâğıtlar, kurutularak tekrar kullanılabilir. Her gün gazete ve kurutma kâğıtları değiştirilerek bu işlem yaklaşık 10 gün boyunca tekrarlanır. Kurumuş olan bitkiler şeffaf dosya ebadındaki kartonlara tutturulur. Tutturma zamklı kâğıt şeritlerle veya tutkallarla yapılabilir. Kurumuş bitkiler, ince kâğıtlara tutturulursa, alınıp konulurken çabuk kırılır. Bitkilerin yapıştırıldığı kartonların sağ ve sol alt köşesine yer, bakı, yüksekli, alındığı yıl, bitkinin Türkçe ve Latince adının yazılı olduğu etiket yapıştırılmalıdır (Fotoğraf-9-10-11). Hazırlanan bitkiler alfabetik olarak dosyalanarak herbaryum oluşturulur. Herbaryumlar ayrı bir odada, bu iş için hazırlanmış dolaplarda saklanmalıdır. Dolaplar ve oda zararlılara karşı korunmalıdır (Fotoğraf-12).

Nu:1	1200m
Ataköy-Ceylanpınar Arası	
Meşe sahası -2010	
Quercus hartwissiana	

Şekil 15: Prese konacak bitki dalına yapıştırılacak kart



Fotoğraf 9: Kurutulan bitki örnekleri

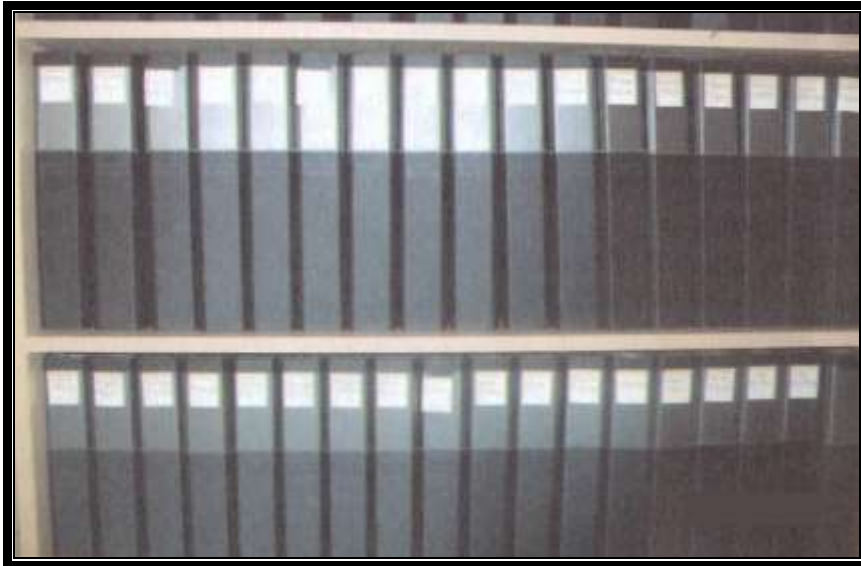


Fotoğraf 10: Kurutulan bitkilerin kartonlara Latince adları yazılarak yapıştırılır

BİTKİ COĞRAFYASI ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ



Fotoğraf 11: Kurutulan bitkilerin şeffaf dosyalara yerleştirilmesi



Fotoğraf 12: Kurutulan bitkiler dosyalanarak herbarium oluşturulur

Arazi çalışmalarını tamamlayan bitki coğrafyacısı araştırmasının yazımını aşağıdaki çalışma planına göre yapar.

Önsöz

Giriş

I.BÖLÜM

BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN COĞRAFİ ŞARTLARI

1-İnceleme Sahasında İklim-Bitki Örtüsü İlişkileri

2-İnceleme Sahasında Toprak-Bitki Örtüsü İlişkileri

3-İnceleme Sahasının Jeomorfolojik Özellikleri

II. BÖLÜM

BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN COĞRAFİ DAĞILIŞI

1-Nemli Ormanlar

2- Kuru Ormanlar

3-Çalı Formasyonu (maki, psödamaki)

4-Step (varsa)

5-Alpin Bitkiler katı

Bitki Kesitleri

Sonuç

Kaynakça

Ekler

Tablolar, Şekiller ve Fotoğraflar listesi

KAYNAKÇA

- Dönmez, Y. ve Büyükoğlan, F. (2012). Bitki Araştırmalarında İzlenecek Yol Hakkında Fikirler (Bitki örtüsü, Bitki toplama, Kurutma, Herbarium oluşturma), Doğa Eğitimi -Ders Dışı Öğretim Faaliyetlerine Örnek, Anı Yayıncılık. Ankara.
- Dönmez, Y. (1984). Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları, İstanbul Üniv. Coğrafya Enst. Yay. No:102, İstanbul.
- Dönmez, Y. (1985). Bitki Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enst. Yay. No: 3213, İstanbul.
- Uma, M, M. (2010). Bitki Toplama, Teşhis ve Herbarium Teknikleri, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Yaltrık, F. ve Davis, P, H. (1962). Bitki Toplayıcılarına Tavsiyeler, İ.Ü. Orman Fak. Derg., Seri, A.12, 2, 123,127. İstanbul.