

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

NİĞDE VE ÇEVRESİNİN KARAYOSUNU
FLORASI

112680

112680

RECEP KARA

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Özlem YAYINTAŞ

HAZİRAN 2001

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından BİYOLOJİ ANABİLİM DALI' nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Özlem YAYINTAŞ Niğde Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Ahmet N. YAYINTAŞ Niğde Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Kuddusi ERTUĞRUL Selçuk Üniversitesi

ONAY :

Bu tez, 01-06-2001 tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

07.06.2001

Prof. Dr. Ahmet N. YAYINTAŞ
Fen Bilimleri Enstitü Müdür V.

ÖZET

NİĞDE VE ÇEVRESİNİN KARAYOSUNU FLORASI

KARA, Recep

NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Özlem YAYINTAŞ

Haziran 2001, 64 sayfa

Bu çalışmada, araştırma alanı Niğde ve çevresinden toplanan 183 adet karayosunu örneği değerlendirilmiş 10 familyaya ait 20 cins ve buna bağlı olan 53 takson tanımlanmıştır. Bunlardan 31 takson Henderson tarafından benimsenen kareleme sistemine göre C13 karesi için yenidir. Türkiye için yeni bir taksona rastlanmamıştır.

Bölgede içerdiği takson sayısı yüksek değerlere sahip familyalar şunlardır: *Pottiaceae* (13), *Brachytheciaceae* (12), *Amblystegiaceae* (11), *Grimmiaceae* (5), *Orthotrichaceae* (5) *Bryaceae* (4).

Tür , alttür ve varyete sayısına göre başlıca büyük cinsler ise ; *Tortula* (9), *Amblystegium* (6), *Grimmia* (5), *Orthotrichum* (5), *Barbula* (4), *Bryum* (4), *Eurhyncium* (4), *Rhynchostegium* (3)'dür.

Anahtar Kelimeler: Bryophyta, Karayosunu, Flora

SUMMARY

MOSS FLORA OF NIĞDE AND IT'S SURROUNDİNG

KARA,Recep

UNIVERSITY OF NIĞDE
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED
DEPARTMENT OF BIOLOGY

SUPERVISOR: Yrd. Doç. Dr. Özlem YAYINTAŞ

JUNE 2001 64 page

In this study, a total of 183 moss specimens from Niğde and it's surrounding which is study area, where evaluated; 53 taxa which belong to 20 genera in 10 families where defined. Of these, 31 taxa are new for C13 grid square which is adopted by Henderson.

The families which have the most species are *Pottiaceae* (13), *Brachytheciaceae* (12), *Amblystegiaceae* (11), *Grimmiaceae* (5), *Orthotrichaceae* (5) *Bryaceae* (4).

The genera which have the most species, subspecies and varieties are *Tortula* (9), *Amblystegium* (6), *Grimmia* (5), *Orthotrichum* (5), *Barbula* (4), *Bryum* (4), *Eurhyncium* and (4), *Rhynchostegium* (3).

Key Words: Bryophyta, Moss, Flora.

ÖNSÖZ

İnsanoğlu merakı sayesinde bulunduğu çevreyi ve çevredeki canlıları araştırmaya başlamış bu araştırmalar ile birlikte günümüzdeki bir çok bilim dalı ortaya çıkmıştır. Ekolojik dengenin önemli bir halkasını oluşturan bitkileri araştıran Botanik bilimi de bu bilim dalları arasındaki yerini almıştır.

Bitki örtüsü bakımından dünya coğrafyasının en zengin ülkelerinden birisi olan Türkiye’de 10.000’in üzerinde bitki türü bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar ile bu sayı her geçen gün artmaktadır. Bu flora zenginliğinin başlıca nedeni olarak değişik toprak yapısı, dört mevsimin görülmesi, jeolojik ve jeomorfolojik yapının çeşitliliği, çok farklı yükseltilerin bulunması, üç tarafının denizlerle çevrili olması ve sucul alanların çok bulunması sayılabilir.

Ülkemizde 1970’li yıllardan sonra gerçekleştirilen floristik çalışmalar Tohumlu Bitkiler üzerine yoğunlaşmasına karşın son yıllarda Tohumsuz Bitkilerle ilgili araştırmalarda da önemli bir artış gözlenmektedir. Liken ve Alglerin yanı sıra Karayosunları üzerine olan bu araştırmalar hızlı bir şekilde devam etmektedir.

Araştırma konumuz olarak seçilen Niğde Çevresinin Karayosunu Florasının açığa çıkarılması; bundan sonra konu ile ilgili olarak çalışacak ve Türkiye’nin Karayosunu Florasının tamamlanmasını sağlayacak araştırcılara kaynak olabilirse kendimizi mutlu sayacağız.

TEŞEKKÜR

Araştırmanın konu ve yerinin seçiminde karşılaştığım sorunların çözümünde yardım ve teşviklerini esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Özlem YAYINTAŞ'a teşekkür ederim.

Çalışmalarımız sırasında bilgi ve tavsiyelerini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Ahmet Nuri YAYINTAŞ' a ve gerek arazi çalışmalarında gerekse örneklerin tayininde yardımlarını gördüğüm arkadaşım Arş. Gör. Kuddusi ÜNSAL'a teşekkürü bir borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
HARİTA İZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
RESİMLER DİZİNİ.....	xi
BÖLÜM I. GİRİŞ.....	1
BÖLÜM II. MATERYAL METOD.....	5
BÖLÜM III. ARAŞTIRMA ALANININ TANITILMASI.....	9
3.1. Coğrafik Durum.....	9
3.2. Jeolojik Durum.....	4
3.3. Toprak yapısı.....	19
3.4. İklim.....	21
3.5. Biyoiklimsel Sentez.....	25
3.6. Araştırma Bölgesinin Vejetasyonu.....	31
BÖLÜM IV. BULGULAR.....	36
4.1. Araştırma Alanında Bulunan Türlerin Familyalara Göre Sistemantik Dağılışı.....	36
4.2. Araştırma Alanında Tespit edilen Bitki Lokalite ve Çevre Özellikleri ile Birlikte Verilmesi.....	39
4.3. C13 Karesi İçin Yeni Türler.....	55
BÖLÜM V. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	57
YAZINSAL KAYNAKLAR.....	61

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.4.1. İstasyonların coğrafik konum ve rasat süreleri.....	21
Çizelge 3.4.1.1. Ortalama sıcaklıklar	22
Çizelge 3.4.1.2. Ortalama yüksek sıcaklıklar.....	22
Çizelge 3.4.1.3. Ortalama düşük sıcaklıklar.....	23
Çizelge 3.4.2.1. Toplam yağış miktarı.....	24
Çizelge 3.5.1. Biyoiklim katları.....	26
Çizelge 3.5.2. Niğde total yağış ve sıcaklık ortalamaları.....	28
Çizelge 3.5.3. Pozantıya ait total yağış ve sıcaklık ortalamaları.....	29
Çizelge 3.5.4. Yahyalı'ya ait total yağış ve sıcaklık ortalamaları.....	30
Çizelge5.1. Takson sayısına göre familyaların yüzde oranları.....	57



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.5.1. Niğde ombro-termik iklim diyagramı.....	28
Şekil 3.5.2. Pazantı (Adana) ombro-termik iklim diyagramı.....	29
Şekil 3.5.3. Yahya'lı (Kayseri) ombro-termik iklim diyagramı.....	30
Şekil 5. Araştırma alanından toplanan karayosunu türlerinin Famlyalara göre dağılış spekturumu.....	58



HARİTALAR DİZİNİ

Harita 2.1. Türkiye'nin kareleme sistemi (Henderson 1969).....	7
Harita 2.2. Karayosunları için dünya fitocoğrafya haritası (Index Muscorum 1967).....	8
Harita 3.1.1. Araştırma alanının coğrafik durumu.....	12
Harita 3.1.2. Araştırma alanının toporafik haritası.....	13
Harita 3.2.1. Niğde ve çevresinin jeoloji haritası (Gürel 1997).....	20



RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.1.1. Kayardı vadisi.....	9
Resim 3.1.2. Yeşilburç vadisi.....	10
Resim 3.1.3. Gebere barajı.....	10
Resim 3.1.4. Gümüşler barajı.....	11
Resim 3.1.5. Murtaza barajı.....	11
Resim 3.5.1. Araştırma alanında sürekli tahribat sonucu oluşmuş bir alan (Azatlı Barajı ve çevresi).....	31
Resim 3.5.2. Kayardı vadisinde sucul alanda higrofit bitkilerden oluşan bir vejetasyon.....	32
Resim 3.5.3. Araştırma alanında odunlu bitkilerin ve dağ bitkilerinin bulunduğu bir vejetasyon (Yeşilburç.yakınları Eski değirmen).....	32
Resim 4.2.1. Toprak üzerinde gelişim gösteren <i>Tortula sp.</i>	42
Resim 4.2.2. Taş duvar üzerinde yayılış gösteren <i>Tortula</i> türleri.....	42
Resim 4.2.3. Taş üzerinde yayılış gösteren <i>Orthotrichum</i> türleri.....	48
Resim 4.2.4. Ağaç üzerinde yayılış gösteren <i>Orthotrichum sp.</i>	48
Resim 4.2.5. Dere kenarı taş üzerinde yayılış gösteren <i>Leucodon sp.</i>	49
Resim 4.2.6. <i>Tortula sp</i> ve <i>Homalothecium sericeum</i> türleri.....	53
Resim 5.1. Sulak alanda taş üzerinde yayılış gösteren Pleurokarp karayosunları.....	60

BÖLÜM 1: GİRİŞ

Algler ve mantarlardan daha gelişmiş fakat eğreltiler ve tohumlu bitkilerden daha basit yapıya sahip olan *Bryophyta* bölümü; bitkiler aleminde 25 binden fazla tür içermektedir. Bu divisio içerisinde *Musci* (Karayosunları) sınıfı 15 bin kadar tür ile temsil edilen en kalabalık sınıftır.

Bryophyta bölümünde eşeyssel üremeyi sağlayan dişi üreme organı arkegonium ve erkek üreme organı anteridyum adı verilen yapılar vardır. Bu eşeyssel organların varlığı ve çevresinde verimsiz bir örtü meydana getirmesi ile diğer bölümlerden ayrılmaktadır. Ayrıca haploid gametofitin diploid sporofit dönemi takip ettiği bir yaşam devri vardır ki buna Antitetik Döl Almaşı denir.

Karayosunları dünyanın bütün iklim ve coğrafyalarında geniş bir yayılış gösterirler. Karasal kabul edilmelerine rağmen bazen tamamı ile suya gömülü olarak yaşarlar. Örneğin *Vesicularia dubyana* da kurak ortamlar gibi ekstrem şartlarda görülmektedir.

Karayosunlarının gövdeleri genellikle küçük olup çoğunlukla bir kaç cm. uzunluğa ulaşırlar. Bununla birlikte *Dawsonia superba* türünün boyu 70 cm 'ye kadar ulaşırken, *Ephemerum* türlerinin büyüklüğü 1 mm. civarındadır. Karayosunlarında gövdenin enine kesitine bakıldığında basit yapılı bir iletim sistemi görülür. Bu gerçek anlamda farklılaşmış iletim sistemi değildir; uçları sivri, uzun ve canlı içeriği olmayan hücrelerden meydana gelen bu demetin organik maddelerin ve suyun taşınmasını kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Karayosunlarının gövdeleri genellikle küçüktür ve rhizoid denen köksü yapılarla ortama tutunurlar (Altuner, 1997).

Karayosunları ihtiyaçları olan suyu buldukları ortamdan sağlarlar. Bu şekilde ortamları doğrudan temasta olmaları, buldukları ortamdaki değişikliklerden etkilenmelerine neden olur. Bu özellikleri sayesinde çeşitli ekolojik çalışmalarda bioindikatör olarak kullanılmaktadırlar. Vasküler bitkilerin aksine karayosunlarında kütikula ve epidermal tabaka farklılaşması yoktur. Halı formundaki karayosunları genelde mineralleri bütün yüzeyleri ile alırlar çünkü iletim sistemleri yoktur. Ancak *Polytrichaceae*

familyasında su iletimi vasküler bitkilerin iletim elemanlarına analog olan Leptoid ve Hidroid hücreler tarafından gerçekleştirilir (Tonguç,1995).

Karayosunları, gerek insanlar gerek diğer canlılar ve bir takım doğal olaylar açısından önemli olup, geniş kullanım alanlarına sahiptirler. Yüksek su tutma kapasiteleri, havalandırmaya yatkınlıkları ve esneklikleri nedeniyle orkide yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bitkilerden estetik olarak yararlanmayı gelenek haline getirmiş olan Japonlar, karayosunlarını Saikei ve Bankei adını verdikleri süs sepetlerinde, park ve bahçelerin çimlendirilmesinde kullanılmaktadırlar. Bryophytler toplandıktan sonra, koruma altına alınması gerekli olan çeşitli herbaryum örnekleri gibi (genellikle mikroorganizmalar ve böceklerle karşı) özel bir ilaçlama işlemine ihtiyaç duymazlar. Bu gözlemden hareketle içerdikleri düşünülen antibiyotik maddeler bir çok araştırmanın konusunu da oluşturmaktadır. Bu araştırmalar sonucunda elde edilen bazı maddeler; kalp, damar, sinir sistemi hastalıkları, anjin, bronşit, egzama ve yanık tedavisi gibi çeşitli rahatsızlıklar için ilaç hammaddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca karayosunları içinde en popüler cins olan *Sphagnum* 'dan sargı bezi ve yakıt olarak faydalanılmaktadır (Ando ve Mutsuo 1984).

Kuru ağırlığının 12 katından daha fazla su tutan karayosunları orman bitkileri için gerekli olan nemin yok olmasını önlerler. Bu özellikleri, karayosunlarını doğal ve sağlıklı bir orman için vazgeçilmez kılar. Ayrıca karayosunları üzerine düşen diğer bitki tohumlarının çimlenmesini ile orman varlığının devamını sağlarlar. Bunun yanında bir çok böcek türü için yumurtlama ve yuva ortamı oluşturmaları ve erozyonun önlenmesi bakımından çok önemlidirler (Schofield, 1985).

Yurdumuzda bu konuda ilk çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından Doğu ve Güneydoğu Anadolu'dan toplanan örneklerin listeleri çıkarılarak başlatılmıştır (Henderson at al. 1957). Bu çalışmalar İç Anadolu, Doğu Karadeniz ve Doğu Akdeniz bölgelerinden toplanan örneklerin listeleri verilerek devam etmiştir (Henderson at al., 1959, 1961, 1963). Daha sonra Henderson, Prentice ile birlikte yurdumuzdan toplanmış bütün karayosunu taksonlarını kapsayan bir liste hazırlamıştır. Walther 1970 yılında Batı Anadolu karayosunlarının ikinci kısmını yayınlamıştır. Ülkemiz karayosunlarının ilk sitotaksonomik incelemesi Nyholm ve Wigh (1973) tarafından gerçekleştirilmiştir. Walther Batı Anadolu *Liquidambar orientalis* ormanlarında iki epifitik karayosunu ve ayrıca İzmir'in batısında

yer alan Nif Dağına ait dört epifitik karayosunu birliğini tanımlanmıştır (Walther, 1975, 1969).

Bu konuyla ilgilenen ilk Türk botanikçi Lelebici, Walther'le birlikte İzmir'in kuzeyinde yer alan Yamanlar Dağı karayosunları florası üzerine çalışmıştır (Lelebici ve Walther, 1969). Ülkemizde bu konuyla ilgi çalışmalar, 1985 yılında Çetin ve Yurdakulol "Gerede-Aktaş (Bolu) Ormanlarının Karayosunu Florası" adlı çalışmaları ile akademik programa alınmıştır. Böylece Bryoloji ilk kez Türkiye üniversitelerinde lisans üstü akademik bir konuma gelmiştir. 1988 yılında Çetin ve Yurdakulol bir milli park olan Yedi Göllerin karayosunu florasını çalışmış ve Türkiye için yeni bir takson bularak çalışmalarına devam etmiştir. Aynı yıllarda Yayıntaş ve Iwatsuki Türkiyenin batısından karyosunu listesi vererek bu alanda araştırmalara devam etmişlerdir. 1988 yılı içerisinde Yayıntaş, Tekeşoğlu ve Gönüz Nif Dağı (İzmir) karayosunu florasını çalışmışlardır. 1990 yılında Yayıntaş, Aysel, Güner ve Erdağ Çanakkale ve Gökçeada'nın kriptogam florasını, 1992 yılında Yayıntaş, Aysel, Güner ve Tonguç Bozcaada'nın karayosunu florasını çalışmışlar ve yayınlamışlardır. Yine 1993 yılında Yayıntaş ve Tonguç *Platydictya confervoides* türünü Türkiye için yeni kayıt olarak tanımlayıp morfolojik ve anatomik özelliklerini yayınlamışlardır. Aynı yıl içerisinde Yayıntaş ve Acar Dumanlı Dağ karayosunu florasını, Yayıntaş ve Tonguç *Plagiothecium succulentum* türünü Türkiye için yeni kayıt olarak çalışmışlar ve yayınlamışlardır. 1994 yılında Yayıntaş *Plagiothecium denticulatum* türünü yeni kayıt olarak ve yine 1994 yılı içerisinde Yayıntaş ve Tonguç Çal Dağı karayosunu florasını yayınlamışlardır. 1995 yılında Yayıntaş ve Erdağ İhlara Vadisi karayosunlarını çalışmışlardır. Yine Yayıntaş, Hıguchi ve Tonguç 1996 yılında Istranca Dağlarının karayosunu florasını Yayıntaş ve Tonguç Edirne, Tekirdağ ve Çanakkale'nin Avrupa yakasını çalışmışlardır. 1995 yılında Tonguç karayosunlarındaki ağır metal birikiminin saptanması konusunda bir doktora tezi hazırlamış ve yayınlamıştır. 1998 yılında Yayıntaş ve Erdağ Kaz Dağı karayosunu florasını çalışmış. 1999 yılında Güray, Ankara-Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı karayosunu florasını doktora tezi olarak hazırlamıştır. Türkiye'de karayosunları florası konusundaki çalışmalar halen devam etmektedir.

Araştırma alanı olarak seçilen Niğde ve çevresinin karayosunu florası hakkında bugüne kadar ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır. Bölge genel olarak yarı kurak üst çok soğuk akdeniz biyoiklim tipine girmektedir (Akman, 1990).

Çalışma alanın, Akdeniz ile İç Anadolu arasında bir geçiş kuşağında olması 1200-1700 m. arasındaki yükselti farklılıkları gibi özellikler bölgeyi daha ilginç kılmaktadır.

Bu konudaki çalışmalarımızın bölgedeki diğer çalışmalara ışık tutacağı ve Türkiye Karayosunu (Musci) florasına az da olsa katkıda bulunacağı kanısındayız.



BÖLÜM 2: MATERYAL VE METOD

Araştırma materyalimizi 1999 – 2001 yıllarında ortam neminin yüksek yağışın bol olduğu Eylül ve Mayıs ayları arasında Henderson Kareleme sistemine göre C13 karesi içerisinde yer alan Niğde ve çevresinden toplanan karayosunu örnekleri oluşturmaktadır (Harita 2.1.).

Yapılan bölgesel çalışmalarda değişik lokalitelerden çeşitli kazıyıcı aletlerin yardımı ile karayosunu örnekleri doğal görünüşleri bozulmadan toplanmıştır. Toplanan karayosunu örnekleri önceden hazırlanmış olan standart toplama zarflarına konulmuştur. Bu özel zarfların üzerine bitkinin habitatu, toplama tarihi, altimetre yardımı ile alanın yüksekliği ve lokalite ile ilgili bilgiler işaretlenmiştir. Arazi çalışmalarında bu bölgenin tüm lokalitelerindeki floristik değişiklik olasılıkları göz önünde tutulmuştur. Ayrıca araştırılacak olan bölgeye vejetasyonun farklı gelişme evrelerinde periyodik olarak gidilmek suretiyle özellikle sporofiti gelişmiş karayosunu örnekleri toplanmıştır.

Araziden toplanan örnekler laboratuara getirilip burada içerisinde karayosunu bulunan zarflar ağzı açık bir şekilde birkaç gün bekletilmek sureti ile kurutulmuştur. Daha sonra tayin edilmek üzere tasnif edilmiştir.

Tayin işlemi sırasında Hiroshima Botanik Enstitüsünde Iwatsuki tarafından stereoskop yardımıyla gerçekleştirilen yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem sayesinde alınan kesit kalınlığı ve nereden geçtiği rahatlıkla gözlenebilmektedir. Bu yöntemde lam, lamel, jilet, küçük ağızlı spatül, pens ve stereoskop kullanılmıştır. Karayosunu örneklerinin tayininde çeşitli flora eserlerinden yararlanılmıştır. Yararlanılan bu eserler ise şunlardır. The Moss Flora of Britain and Ireland (Smith, A. J. E. 1980), British Mosses and Liverworts (Watson, V. P. H. 1981), Illustrated Moss Flora of Fennoscandia (Nyholm, E. 1981), Moss Flora of Maritime Provinces (Ireland, R. 1982), A Moss Flora of Israel (Bilewsky, F. 1965), A Moss Flora of Iraq (Agnev, S. V. Vondracek, M. 1975), The Handbook of The Mosses of U. S. S. R (Savicz – Ljusutzkaja, L. J., Smirnova, Z. N. 1970), Atlas Van De Nederlandse Bladmossen (Barkman, J. J. 1966) ve Die Moos - und Farnpflanzen Europas (W. Frey J.-P. Frahm, E. Fischer, W. Lobin, 1995).

Bitki listesininde Iwatsuki'nin Mizutani ile beraber hazırladığı “ Coloured Illustration of Bryophyta of Japan (1984) ”ve Kürschner'in Frey ile beraber hazırladığı “Conspectus Bryophytorum Orientalum et Arabicorum. Bryophytorum Bibliotheca (1991)” adlı eserlerdeki sistematik düzenleme esas alınmış ve liste verilirken C13 kresi için yeni türler (*) işaretlenip dünyadaki yayılışları da listeye eklenmiştir (Harita 2.2.). Bitki listesinde yer alan kısaltmalar:

Eur. : Avrupa

As. : Asya

Am. : Amerika

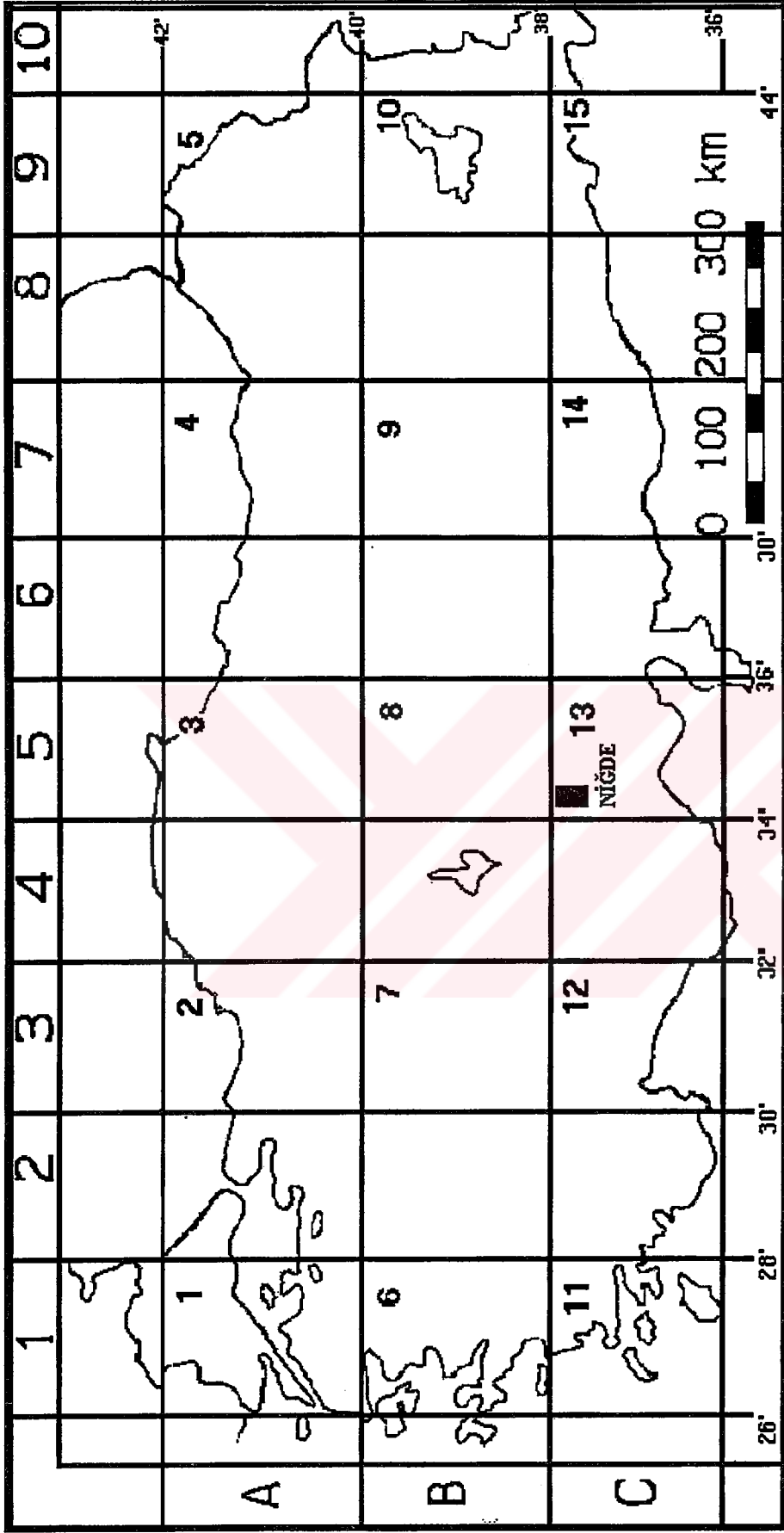
Afr. : Afrika

Austr. : Avustralya

Ant. : Antartika

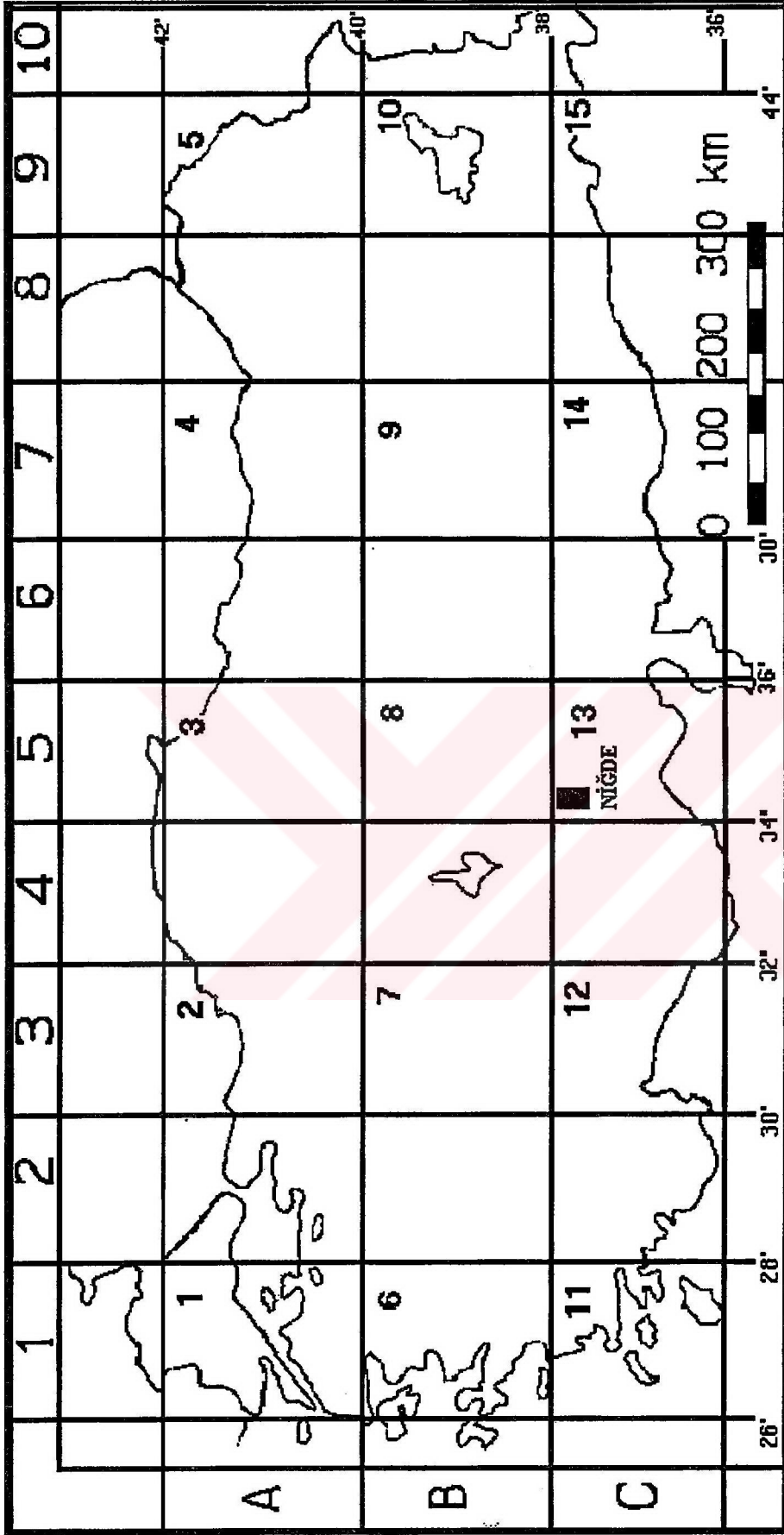
Oc. : Okyanus

R. K. : Recep Kara herbaryum numarasını ifade etmektedir.



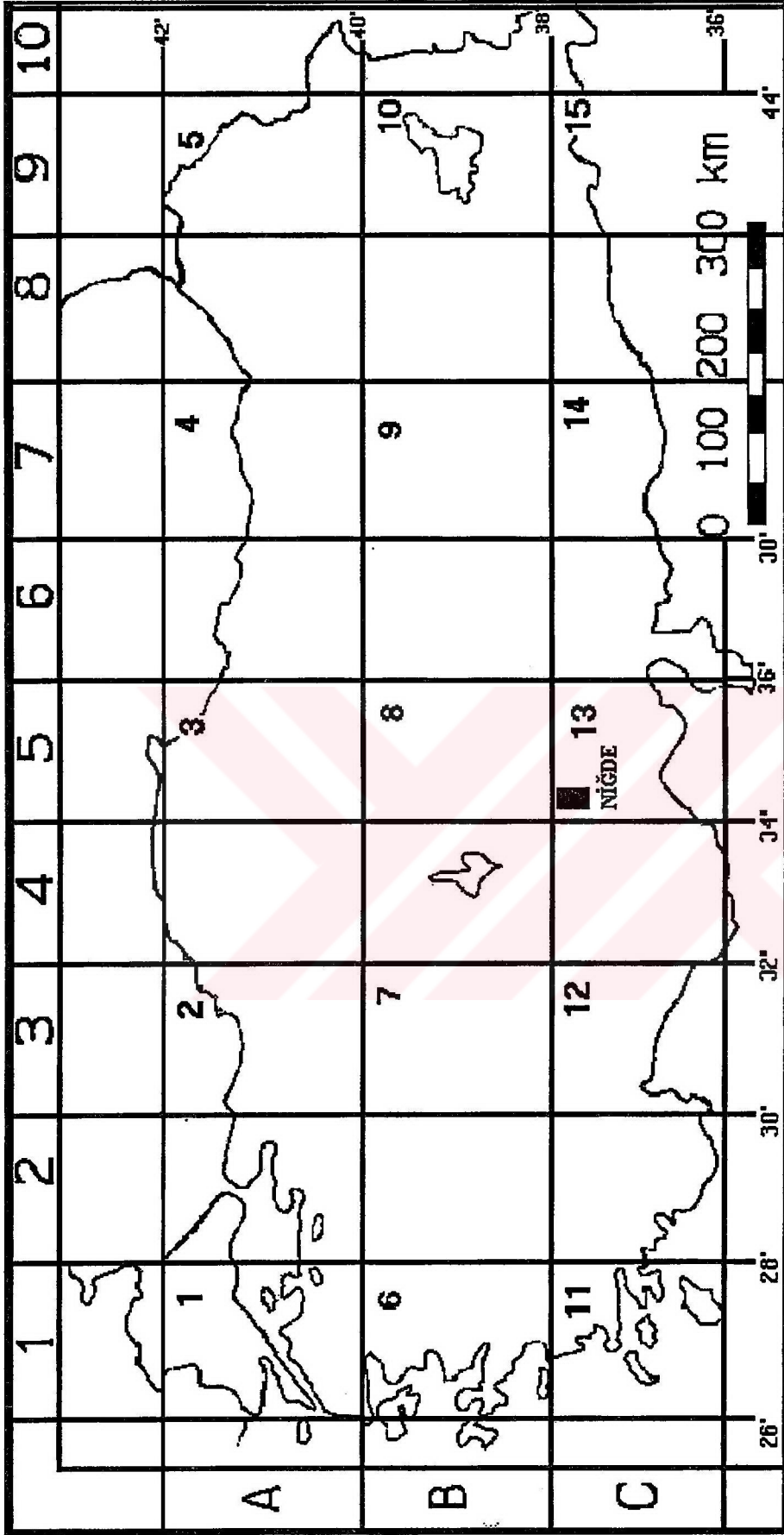
Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi



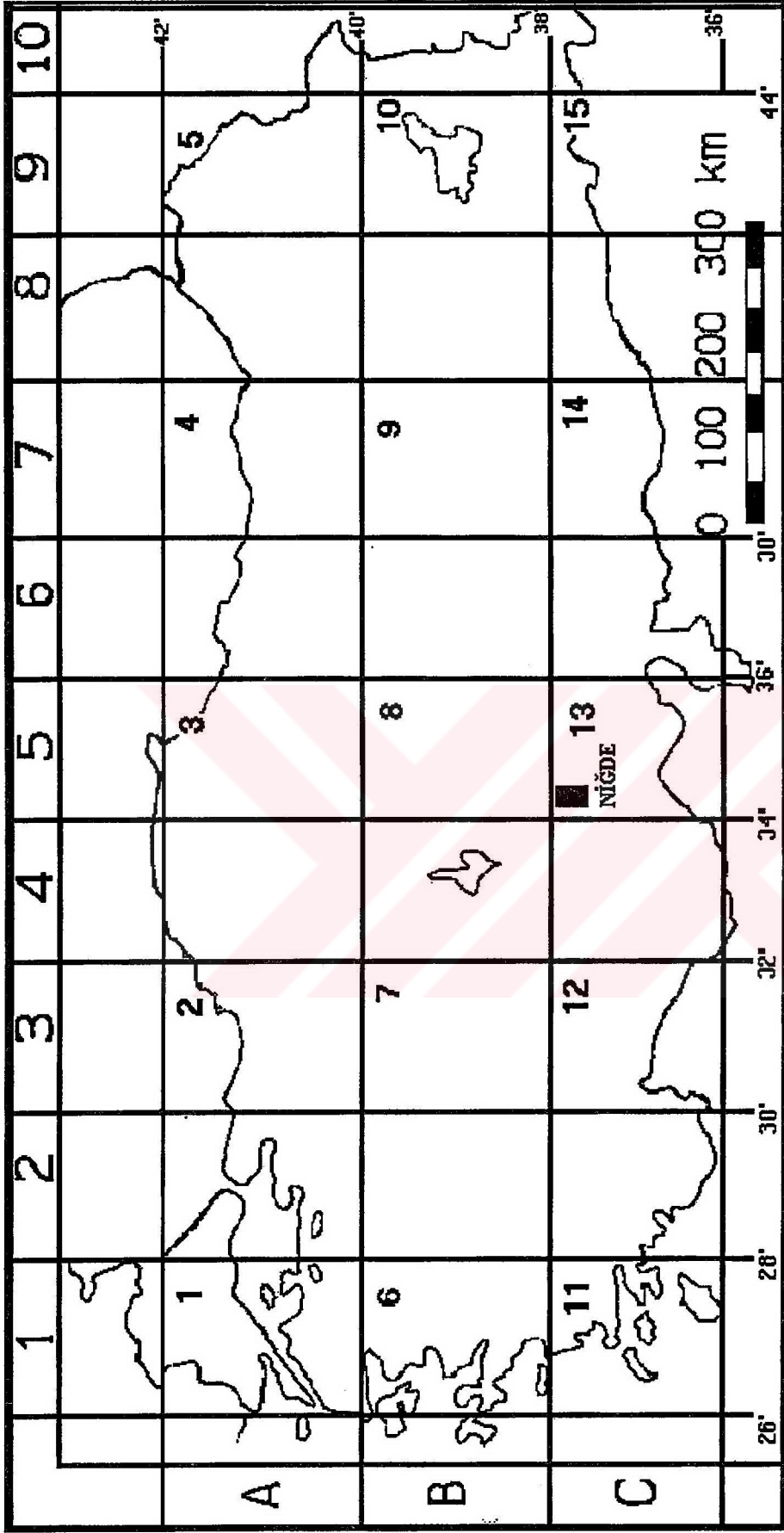
Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi



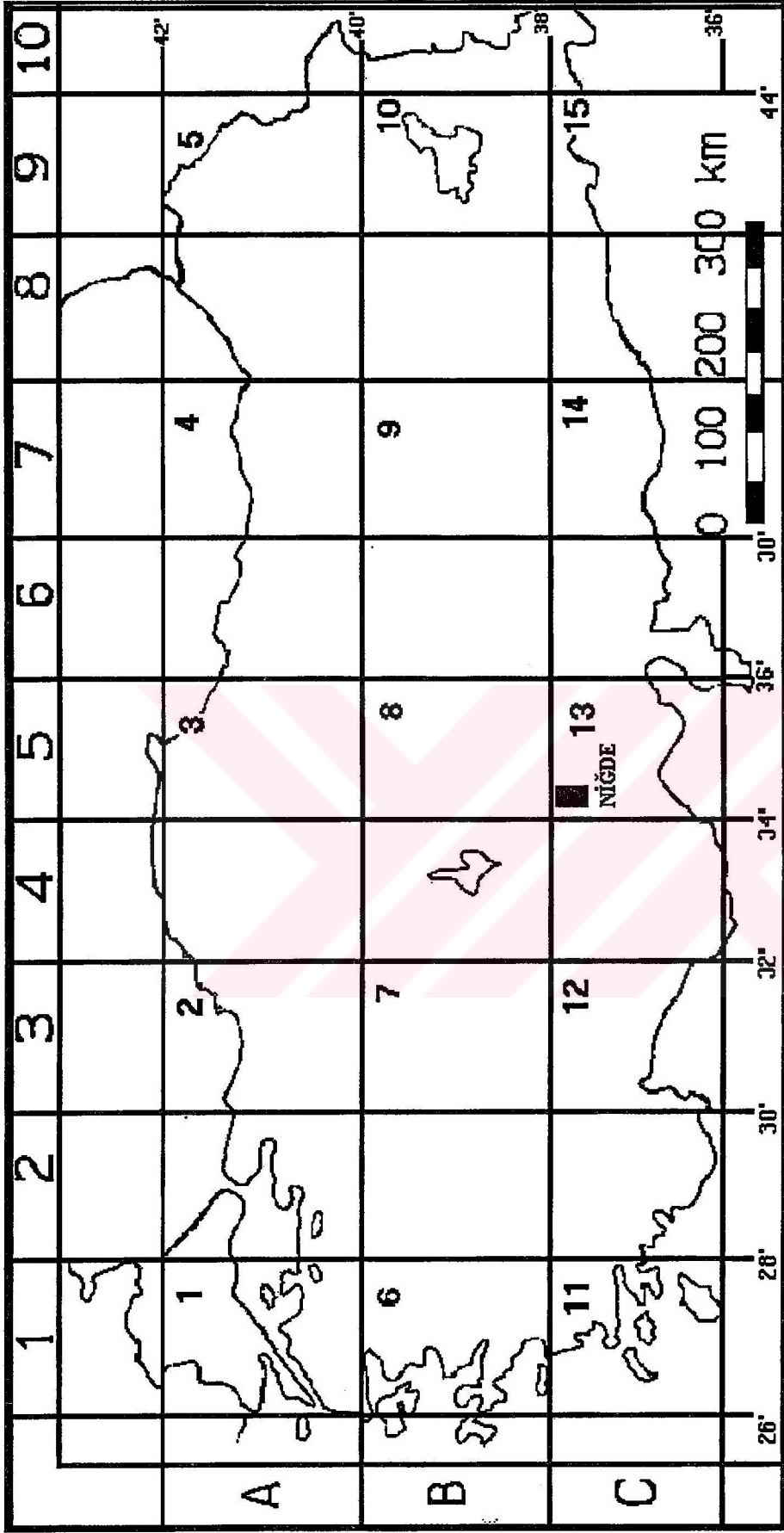
Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi



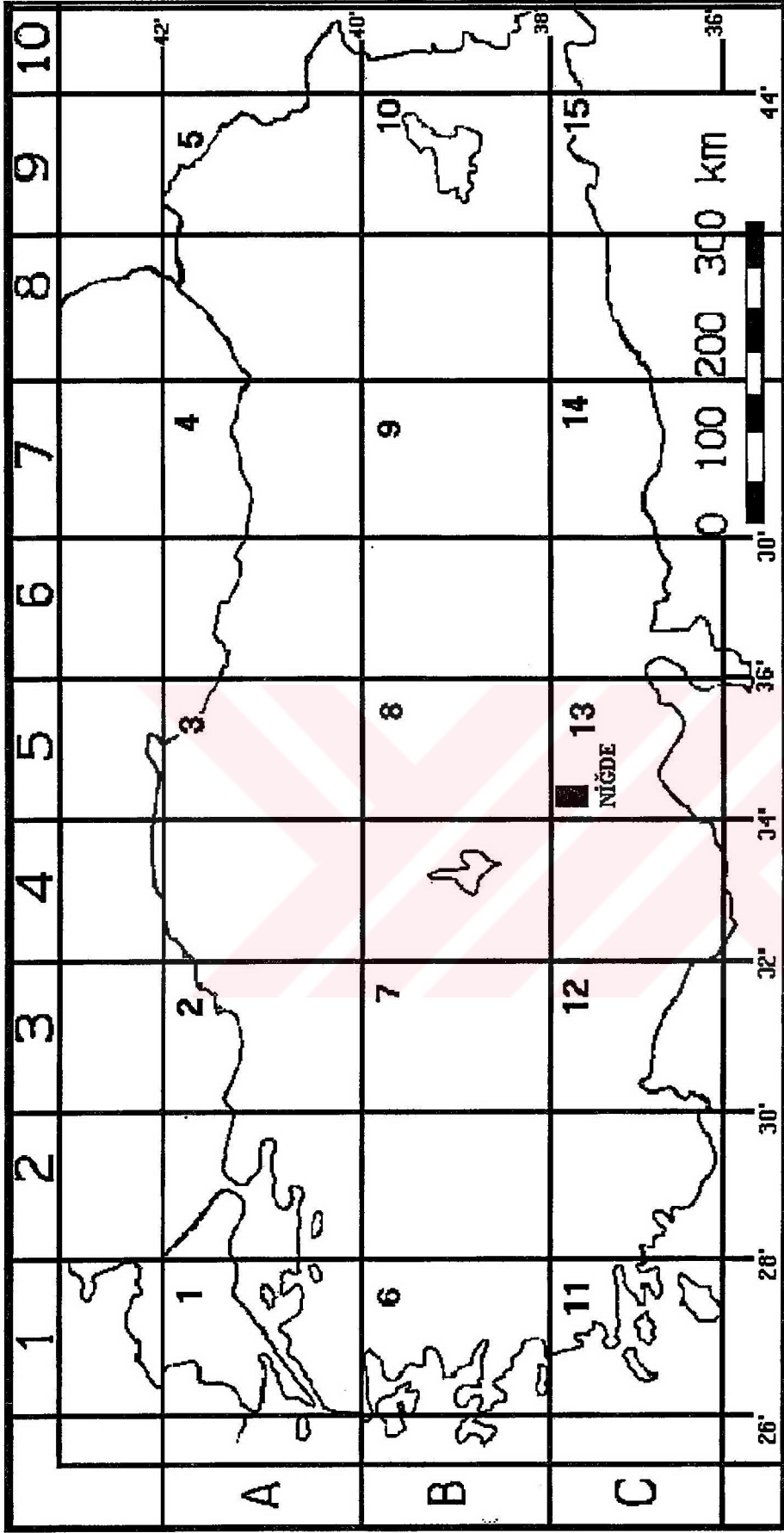
Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi



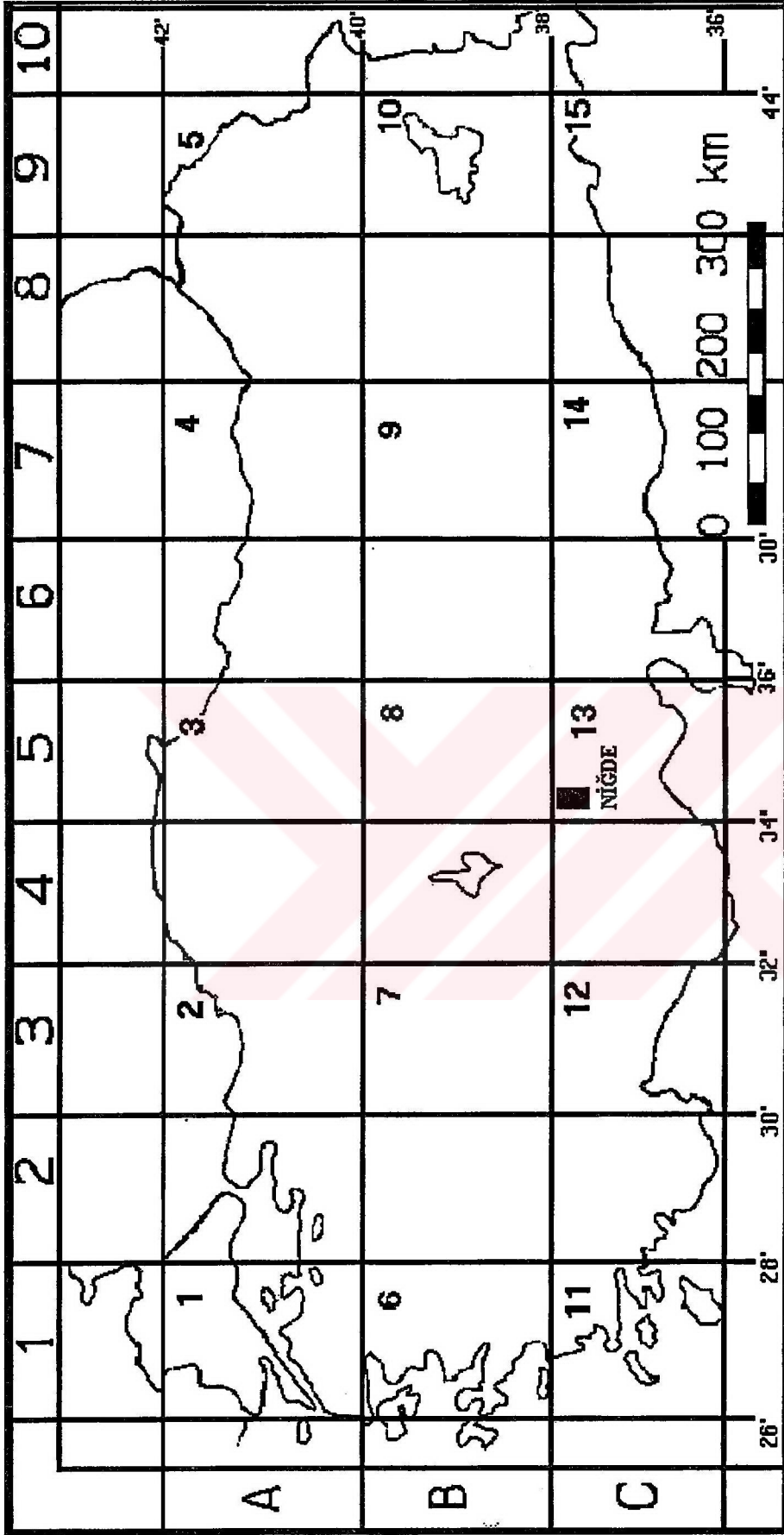
Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi



Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi



Harita 2.1. Türkiye'nin Kareleme Sistemi (Henderson 1969)

■ Araştırma bölgesi

3.2. Jeolojik Durumu

Niğde ve çevresi jeolojik bakımdan Türkiye'nin en önemli bölgelerinden biridir. Hasan Dağı, Keçiboyduran, Melendiz ve Erciyes dağlarından kaynaklanan malzemeler bölgenin kuzey ve kuzeydoğusunu bir yorgan gibi örtmüş olup bünyesinde ekonomik düzeyde yapı malzemeleri içermektedir (Ponza, Perlit, vs...)

Bölgenin güneyinde Niğde Masifi, güneydoğusunda Aladağlar ve güneybatısında ise Bolkar Dağları yer almaktadır. Adeta doğal bir jeolojik müze görünümündeki bölge içerisinde metalik maddeler bulunmaktadır (Bunlar altın, gümüş, krom, bakır, kalay, çinko, demir, civa, vs..).

Niğde bölgesi Toridler ile Anatolidlerin bir araya geldiği alanı kapsar (Ketin, 1966) Çalışma alanında, litoloji, yapısal konum ve yağış açısından birbirinden farklı dört teknostratigrafik birim yer almaktadır. Bu birimler Niğde grubu, Aladağ Grubu, Ulukışla-Ereğli Grubu ve Melendiz ve Kuvaterner Grubu olarak sınıflandırılabilir. Bu birimler arasında beşten fazla uyumsuzluk tespit edilmiştir (Harita 3.2.1.).

A.Niğde Metamorfik Grubu (N-M ve G)

Niğde metamorfik birimi yüksek sıcaklı, orta basınç tipinde metamorfizma geçirmiş ve intüfiz kayalarla kesilmiş kırıntılı ve karbonat kökenli kayalardan oluşmaktadır.

Niğde metamorfik birimi içinde 6 ayrı formasyon ayırt edilmektedir.

1-Gümüşler Formasyonu (N-M): Niğde metamorfik biriminin görünür en alt yapısını oluşturur. Biyotit gnayslardan oluşmuştur. Gnayslarla birlikte çeşitli tipte amfibolit, mermer ve kuvarist ara bantlarında izlenir.

2-Sineksiz Yayla Metagabrosu (N-M): Gümüşler formasyonu üzerinde tektonik olarak yer alan gabro ve dolorit kökenli bazik kayalardan oluşur.

3-Üçkapılı Granodiyoriti (G): Üçkapılı Köyü yöresinde bulunan granitik kayalar büyük bir kütle şeklinde Niğde metamorfik birimi içerisine yerleşmiş derinlik kayasıdır. İnce, orta taneli ve açık gri renkli olan bu granodiyoritler, çok sayıda aplit ve pegmatit damarıyla örtülmüştür. Granodiyorit'in komşu kayalarla olan dokanağı (kontakt metamorfik zon mm veya cm arasında) çok dardır. Niğde Masifinin kıvrılmasından ve metamorfizma geçirmesinden sonra şimdiki yerine yerleşmiştir. Bu nedenle tüm metamorfik birimleri keser ve kırılma çatlama dışında bir deformasyon göstermez.

4-Kaleboyun Formasyonu (N-M): Niğde Masifi'nin orta kesimini temsil eden bu formasyon gnays amfibolit, mermer ve kuvarsitlerin ardalanmasından meydana gelmiştir. Toplam kalınlığı 600 metre'yi bulur.

5-Aşıgediği Formasyonu (N-M): Metamorfik istifin en üst birimi olan bu formasyonun toplam kalınlığı 2000 m. kadardır ve genel olarak beyaz renkli mermerden oluşur. Formasyon tabanında bulunan yaklaşık 400 m. kalınlığındaki saf mermer kuşağı arazi üzerinde geniş alanlar kaplar. Ayrıca istifin üst seviyelerinde amfibolit, gnays ve kuvarsitlerle ara katkılı mermer yer alır.

6-Meta ofyolit (N-M): Aşıgediği Formasyonunun üst bölümünde çeşitli türdeki gnayslar içinde bant ve mercerler halinde metagabro, amfibolit çeşitli türde şist ve gnayslar yüzeyleyir. Birim tümü ile metamorfizma geçirmiş bir ofyolitli karışık olarak yorumlanmıştır.

B.Aladağ Grubu (PM; TR-J;J;Mof)

Bölgede genelde Niğde masifi dışında naplı bir yapı hakimdir. Aladağlar'ın üst Kretase sonunda kazanılmış naplı bir yapısı vardır. Üst manto derin kabuk kökenli kayalardan oluşmuştur. Aladağ naplarında Üst Paleozik ve Mesozoik döneminin değişik kesimlerini temsil eden formasyonlar ayırt edilmiştir. Bunlardan çalışma sahasında bulunanlar şunlardır:

1-Siyah Aladağ Formasyonu (Pm): Açık renkli kireç taşının hakim olduğu killi kireç taşı, kuvarsit şeyl ardalanması görülür.

Emlî-kireç taşı (Pm): Formasyon gri orta tabakalı, mileritik kireç taşlarından oluşur. Dolomit orta tabakalıdır.

2-Minaretepe Formasyonu (Rm): Formasyonun alt kesimi gri,masif kalın tabakalı dolomit ve bunlarla ara tabakalı kısmen dolomitize kireç taşlarından meydana gelmiştir. Tabaka aralarında birkaç cm kalınlıkta çamur taşlarına sıkça rastlanır. Kalınlığı yaklaşık 350 metredir.

3-Beyaz Aladağ Formasyonu (Karanfıldağı Formasyonu:Tr-J): Aladağ Napı'nın büyük kısmını oluşturan bu formasyonlar beyaz-gri renkte orta kalın tabakalı bazen masif dolomik kireç taşından yapılmıştır.

4-Divrikdağ Formasyonu (J): Gri ,masif-kalın tabakalı kireç taşlarından oluşan formasyonun tabanında bir uyumsuzluk mevcuttur ve bu yüzeyde sıkça boksit merceklerine rastlanır.

5-Ofiyolitli Melanaj (Mol): Bölgede Triyas –Alt Kretase yaştaki kireç taşlarının üzerinde bol ofiyolit malzemesi içeren birimler bulunur. Melenaj içinde serpantinleşmiş ultra bazik kayalar , gabro,diabaz, bazaltpiroklastikler,ladyolarit, çamurtaşı, pelajik çörtlü kireç taşı bulunur.

C. Ereğli-Ulukışla Havzası (Çiftehan K.; Pa-M1;M2;M1-M2)

Bu alan üst Senonien-Orta Eosen zaman aralığını temsil eden sedimentler, volkanik ve derinlik kayalarından meydana gelmektedir. Karmaşık litolojik özelliklerine göre altı üyeye ayrılmaktadır. Ayrıca, burada Ecemiş Koridoru, altı birimden ayrı bir şekilde yer alır.

1-Çiftehan Formasyonu (Pa-M1): Çiftehan formasyonu Ereğli-Ulukışla havzasının tabanında görülen ilk çökel birimidir. Ofiyolitler üzerinde uyumsuz olarak duran yüzeylerinde, yer yer çakıl taşı başlayan birim, genelde ince-orta katmanlı, kırmızı renkli pelajik kireç taşı ile temsil edilir Ardıçlı,Kamışlı köyleri ile Ömerli köyü arasında gözlenen

mostrası bir ters fayla yüzeyler ve bazik volkaniklerle başlar. Mitrik kireç taşı, bazik volkanik ardalanmayla devam eden birim 500 metre kalınlığında mavimsi gri,bej, pembe renkli pelajik kireç taşlarına geçer. Bu formasyon fosillere göre Kampaniyen –Alt Maestrihtiyen yaşındadır.

2-Halka pınar Formasyonu (Pa-M1): Kumtaşı şeyl, çamutaşı ardalanması ile devam eden birim içeriğinde 10-30 cm. kalınlıkta bazik volkanik ara katkılar olduğu gibi, yer yer olanca metre kalınlığa erişen yastık lavlı bölümler de görülür. Yanal fasiyes değişimlerinin sıkça görüldüğü ve 1400 metre kalınlığa erişilen formasyonun marn ve şeyllerden elde edilen fosillerle Üst Paleosen-Orta Eosen yaşı bulunmuştur.

3-Ulukışla Formasyonu (M1): Volkanitler sahada yaygın olarak aglomera, yastık lav,tüf,dayk ve akıntı breşi şeklinde görülür ve bunlarla yer yer ardalanmış bol volkanik kırıntılı, kum taşı, çakıltası ve şeyl yer alır. Minerolojik ve kimyasal bileşimine göre formasyonu oluşturan volkanitler çoğunlukla alkali ve kısmen subalkalidir. Birimin alt dokonağı Halkapınar formasyonu üzerinde uyumlu ve geçişlidir. Ulukışla formasyonunun çökel kayalardan derlenen fosillere birim Alt-Orta Eosen yaşı verilmiştir.

4-Çamardı Formasyonu (M1): Birim fliş karakterli kumtaşı ardalanmasından meydana gelmiştir. Kumtaşları ince-orta tabakalıdır. Tabaka altlarında akıntı yapıları görülmektedir. Kumtaşları ile kumlu killi kumlu kireç taşı tabakaları arasında laminalı sittaşı ve lav akıntıları vardır. Birimin kalınlığı 200 ile 900 metre arasında değişmektedir. Tabanda Ulukışla Formasyonu ile uyumludur. Yanal olarak kuzeyde Basmakçı kireç taşı ile yer değiştirir.

5-Basmakçı Kireçtaşı Üyesi (M1): Birim gri,açık gri,beyaz renkli, yer yer masif ve iyi tabakalanmalı ve resifal karakterlidir. Birimin kalınlığı 20 ile 50 metre arasındadır.

6-Kabaktepe Evaporiti (M2): Birim tabanda ince bir kum taşı ve dolomit ardalanması ile başlar. Anhidrit ile jipsler arasında yersel kireçtaşı mercikleri olağandır.

ECEMİŞ KORİDORU

1-Çukurbağ Formasyonu (M1-M2): Genelde birim kırmızımsı ve yeşilimsi renkli, orta ve büyük ölçekli çapraz tabakalı ve akarsu koşullarında çökelmiş çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı ar dalanması halindedir. Çukurbağ Formasyonu lütesiyen sonrasında denizin çekilmesi ve tektonik faaliyetlerle bölgenin kapalı çanak haline gelmesi ve çanağa akarsu malzemesinin çökmesi ile oluşmuştur.

2-Burç Formasyonu (M1-M2): Tabanda yeşilimsi, yer yer kahverengi killi, ortalara doğru çakıltası, ince-orta taneli kum taşı, üste doğru marn ve killi kireçtaşı ar dalanmasından oluşmuştur. Marn ve kiltası arasında kömürlü seviyeler gelişmiştir. Tabanda Çukurbağ Formasyonu ile uygundur. Kalınlığı 50-200 metre arasında değişmektedir.

D. Melendiz ve Kuvaterner Grubu (M3-M4;M4-Q;Q)

Türkiye'nin genç jeomorfolojik yapısı içerisinde Neojen ve Kuvaterner içerisinde gelişmiş olan volkanik şekiller Doğu, Orta ve Batı Anadolu'da alansal bütünsellik göstermektedir. Orta Anadolu'nun güneyinde. Toros kıvrıklı dağ kuşağının eksenine uyumlu olarak uzanan Neojen-Kuvaterner yaşlı volkanik kuşak, sunduğu çeşitli tipteki volkan yapıları ile Anadolu'da geç volkan röliyefinin en iyi gözlene bildiği bölgelerden biridir

1-İncesu İgnimbriti (M3-M4): Altere yüzeyleri pembemsi, kırmızımsı olan ignembiritlerin tane yüzeyleri açık pembe ve beyazımsı renktedir. Genellikle sütünsal bir yapıya ve belirgin bir kaynaklanmaya sahiptir.

2-Melendizdağı Tüfü (M4-Q): Gri,sarımsı beyaz renklere olan bu tüflerde limonitleşme ve silişleşme yaygındır. İçerisinde manganez ve kükürt çökelleri vardır.

3-Melendizdağ Aglomerası (M4-Q): Genellikle lav akıntıları halinde görülmektedir. İçerisinde yer yer volkanik breş ve aglomeralar da bulunmaktadır. Birim oluşturan

volkanitlerin alt kısımları andezite üst kısımları ise bazalta daha yakındır. Andazitik lav akıntıları oldukça monoton bir görünüme sahiptir.

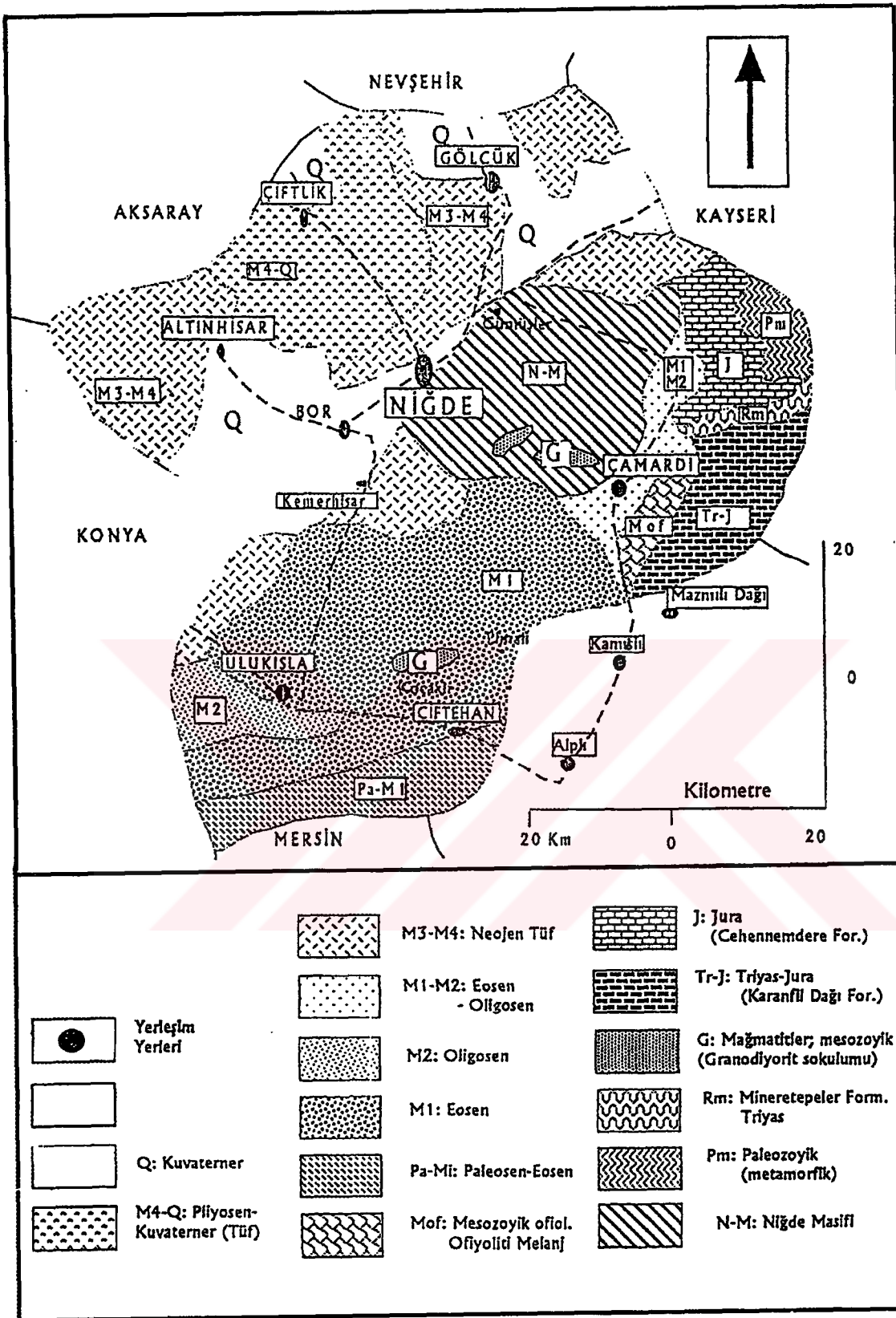
4-Alüvyon (Q): Yer yer 50 metre kalınlığa ulaşan eski alüvyonlar, genellikle gevşek tutturulmuş, kötü boylanmış, çok kalın tabakalı çakıl taşlarından oluşur.

Bölgede yer alan Niğde Masifi ve Karanfil Dağ eteklerinde yaygın şekilde yamaç molozu birikmiştir. Yamaç molozları kalın tabakalı, yer yer çimento ile tutturulmuş olarak gözlenir. Yeni alüvyonlar ise Niğde-Kayseri ve Niğde-Nevşehir yolu etrafında geniş bir alanda gözlenir. Genelde bu bölgede tüf türü malzemenin alterasyonu ile tüfler alüvyon niteliğini kazanarak çok geniş alanlar kaplamaktadır. Kemerhisar, Bor, Niğde çevresinde, Çakıt Çayı ve Ecemiş Çayı boyunca depolanmış alüvyonlar gevşektirler. Bunlar çakıl, kum,silt ve kilden oluşmuştur (Gürel, 1997).

3.3. Toprak yapısı

Niğde ilinde gerek iklim gerekse topografya farklılıkları nedeniyle çeşitli topraklar oluşmuştur. Bunların yanında toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri de görülmektedir.

Yapılan incelemelerde, Niğde yöresi topraklarının alüvyal topraklar, hidromorfik alüvyal topraklar, kolüvyal topraklar, çorak topraklar, organik topraklar, kahverengi orman toprakları, kireçsiz kahverengi orman toprakları, kestane rengi topraklar, kahverengi topraklar, kireçsiz kahverengi topraklar, kırmızı kahverengi topraklar, vertisol topraklar, siorezen topraklar, ırmak taşkın yatakları ile çıplak kaya ve molozlardan meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu toprak çeşitlerinden, iklime uyabilen her türlü bitkilerinin yetiştirilmesine elverişli ve üretken alüvyal topraklar daha çok Bor ve Niğde ovalarında bir kısmı da Çamardı, Ulukışla'da akarsu vadi tabanlarında yer alırlar. İl genel yüz ölçümünün %12,43'ünü teşkil etmektedirler. Toplam alanı 149 hektar olan Siorezem topraklar sadece Bor ilçesinde bulunmaktadır. Niğde ilinde daha çok merkez ilçede olmak üzere Bor ilçesinde ve civarında görülmekte olan regrosol toprakların alanı 11 6973 hektardır. Üzerinde toprak örtüsü bulunmayan çıplak kaya ve molozlar toplam arazinin 94 770 hektarını kaplar.



Harita 3.2.1. Niğde ve Çevresinin Jeoloji Haritası (Gürel, 1997).

Bu bölgedeki toprakların %25,2'si hafif, %26,3'ü orta, %25,7'si şiddetli, %22,8'i çok şiddetli su erozyonundan etkilenmiştir. Toprakların %3'ünde drenaj problemi mevcuttur. Drenaj problemi görülen arazilerin %12,2'sinde tuzluluk veya tuzluluk ve sodiklik bir arada bulunmaktadır. Bu problem sadece çayır-mera arazilerindedir. %23,2'si taşlı, %4,8'i kayalıdır. Bu bölgedeki toprakların %65'i sıg ve çok sıg'dır. Bölgedeki alüvyal veya hidromorfik alüvyal topraklarda gözlenen taban suyu, bu arazilerin konumları nedeniyle daha yüksek yerlerden sızmalar sonucu yükselerek tarımı olumsuz yönde etkilemektedir (Yazıcı, 2000).

3. 4. İklimi

Araştırma alanının iklimi çevresinde ve içinde bulunan istasyonundan elde edilen veriler çerçevesinde incelenmiştir. Bu istasyonlar; Niğde, Pozantı (Adana) ve Yahyalı (Kayseri) meteoroloji istasyonlarıdır. Niğde meteoroloji istasyonu araştırma alanının merkezinde yer almakta olup, Yahyalı ve Pozantı meteoroloji istasyonu ise araştırma alanının çevresinde yer almaktadır. Bu meteoroloji istasyonları konumları ve verileri araştırma alanının iklimini tam olarak yansıtabilecek durumdadır. Niğde, Pozantı ve Yahyalı meteoroloji istasyonlarının coğrafik konumları ve rasat süreleri Çizelge 3.4.1.'de verilmektedir.

Çizelge 3.4.1. : İstasyonların coğrafik konumu ve rasat süreleri

İstasyonlar	Buldukları rakım	Enlem - Boylam	Rasat Süresi
Niğde	1208 m.	37° 59' - 34° 40'	56 yıl
Pozantı	750 m.	37°25' - 34°53'	26 yıl
Yahyalı	1100 m.	38°06' - 35°22'	26 yıl

3. 4. 1. Sıcaklıklar (°C)

Yıllık ortalama sıcaklıklar Niğde için 10.9°C Pozantı için 13.6 °C , Yahyalı için 11.2°C olarak saptanmıştır. Sıcaklığın en yüksek olduğu aylar bu istasyonlarda da Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarıdır. En sıcak ay Niğde'de 22.3°C, Pozantı'da 25.2 °C ile, Yahyalı'da ise 22.2 °C ile Temmuz ayıdır. Sıcaklığın en düşük olduğu aylar ise bütün

istasyonlarda Aralık, Ocak ve Şubat ayları olup en düşük sıcaklık değerine Ocak ayında rastlanır (Çizelge 3.4.1.1).

Çizelge 3.4.1.1. Ortalama sıcaklıklar (°C)

İstasyon	Rasat süresi (Yıl)	A Y L A R												Yıllık ortalama
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Niğde	56	-0.5	1.0	4.6	10.4	15.0	19.1	22.3	22.0	17.5	11.9	6.2	1.6	10.9
Pozantı	26	2.7	4.1	7.7	12.3	16.5	21.3	25.2	24.9	20.5	14.5	8.6	4.6	13.6
Yahyalı	6	1.7	1.7	4.2	10.7	14.3	18.9	22.2	22.1	17.9	11.5	6.8	2.2	11,2

Yıllık ortalama yüksek sıcaklıklar Niğde için 17.2 °C, Pozantı için 20.0 °C, Yahyalı için 17.2 °C'dir. Yıllık ortalama yüksek sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Niğde için 29.2 °C ile Ağustos, Pozantı için 31.7° C ile Temmuz ve Ağustos, Yahyalı için 30 °C ile Ağustos üç istasyonda da Temmuz ve Ağustos ayları ortalama yüksek sıcaklığın en yüksek olduğu aylardır. Ortalama yüksek sıcaklığın en düşük olduğu aylar ise her üç istasyonda da Aralık, Ocak ve Şubat aylarıdır. En düşük değere her üç istasyonda da Ocak ayında erişilir (Çizelge 3.4.1.2.).

Çizelge 3.4.1.2.Ortalama yüksek sıcaklıklar (°C)

İstasyon	Ras. Süresi (Yıl)	A Y L A R												Yıllık ortalama
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Niğde	56	4.6	6.2	10.5	16.4	21.1	25.3	29.3	29.2	25.3	19.3	12.9	6.9	17.2
Pozantı	26	7.9	9.5	13.8	18.6	23.1	27.8	31.7	31.7	28.4	22.6	15.1	10.3	20.0
Yahyalı	6	6.0	6.1	9.7	16.7	20.4	25.3	29.3	30.0	26.5	18.2	12.2	6.1	17.2

Yıllık ortalama düşük sıcaklıklar, Niğde'de 4.7 °C, Pozantı'da 7.8 °C ve Yahyalı'da 5.5 °C olarak saptanmıştır. Yıllık ortalama düşük sıcaklığın en düşük olduğu aylar her üç istasyonda da Aralık, Ocak ve Şubat aylarıdır. En düşük değere her üç istasyonda da Ocak ayında erişilmektedir (Çizelge 3.4.1.3.).

Çizelge 3.4.1.3. Ortalama düşük sıcaklıklar (°C)

İstasyon	Ras. Süresi(Yıl)	A Y L A R												Yıllık ortalama
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Hazira	Temm	uz Ağusto	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Niğde	56	-4.9	-3.5	-0.7	4.0	8.0	11.4	14.3	13.9	9.9	5.4	1.1	-2.7	4.7
Pozantı	26	-1.2	-0.5	2.4	6.5	10.1	14.6	18.4	18.0	13.4	8.2	3.5	0.2	7.8
Yahyalı	6	-2.8	-0.5	-1.4	5.5	8.2	12.0	13.8	14.3	10.5	5.8	2.2	-1.6	5.5

3. 4. 2. Yağışlar (mm)

Yıllık toplam yağış miktarı Pozantı meteoroloji istasyonunda 707.2 mm, Yahyalı, 388.7 mm' dir (Çizelge 3.4.2.1.).

Niğde ve Pozantı'da en yağışlı mevsim kış mevsimi olup, Yahyalı'da ise en yağışlı mevsim ilkbahardır. Aralık ayında Pozantı'da yağış miktarı 117.2 mm. Niğde de 39.7 mm. ile en yüksek değere ulaşır. Yahyalı'da ise Nisan ayında yağış miktarı 57.6 mm. ile en yüksek değere ulaşır. En düşük yağış miktarı her üç istasyonda da Yaz mevsiminde görülür. Bu en düşük yağış miktarı Niğde de 0.7 mm ile Temmuz Pozantı'da 6.1 mm. ile Ağustos ayı, Yahyalıda ise 6.8 mm. ile yine Ağustos ayıdır. Yağış rejimi bakımından ise Pozantı Doğu Akdeniz I. değişkeninde (KISY) yer alırken; Diğer iki istasyon Doğu Akdeniz II. değişkeninde (IKYS) yer almaktadır (Akman 1990).

Çizelge 3.4.2.1.: Toplam yağış miktarı (mm.)

İstasyon	Rasat süresi (Yıl)	A Y L A R												Yıllık yağış rejimi
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Niğde	56	38.4	34.0	36.0	43.7	51.4	28.3	3.8	4.8	9.6	24.0	25.7	39.7	339.4
Pozantı	33	106.7	74.2	87.9	64.2	62.5	29.7	8.5	6.1	14.2	55.0	80.6	117.2	707.2
Yahyalı	6	51.1	39.3	57.4	64.6	54.8	32.8	7.6	4.5	11.4	30.0	41.9	55.8	451.2

3. 4. 3. Nispi Nem (%)

Yıllık ortalama nispi nem Niğde'de 57, Pozantı'da 59 ve Yahyalı'da 56 Nispi nem miktarının en yüksek olduğu mevsim üç meteoroloji istasyonunda da Kış olup bunu İlkbahar ve Sonbahar mevsimleri takip eder. Nispi nem miktarının en düşük olduğu mevsim yine her iki meteoroloji istasyonunda da Yaz mevsimidir. (Çizelge 3.4.3.1.)

Çizelge 3.4.3.1. Ortalama nispi nem (%)

İstasyon	Rasat süresi (Yıl)	A Y L A R												Yıllık ortalama
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Niğde	56	71	69	62	57	54	48	42	41	46	56	66	71	57
Pozantı	33	68	66	64	63	60	52	46	46	50	59	66	69	59
Yahyalı	6	69	66	59	53	53	52	44	41	43	47	64	69	56

3. 5. BİYOİKLİMSEL SENTEZ

Niğde, Pozantı ve Yahyalı meteoroloji istasyonlarına ait veriler AKMAN'ın (1990) yapmış olduğu çalışmalar ışığı altında değerlendirilmiştir.

Kuraklık, yağış ve sıcaklık miktarına bağlı olarak ifade edilirse de biyoiklimsel olarak seçilen sıcaklığın bitki yaşamı ile ilgili olması gerekmektedir. EMBERGER'in Yaz Kuraklığı İndisi $S = PE / ME$ formülünden istasyonlara ait olan S değeri hesaplanarak bu değer 5' den küçük olduğu saptandı. EMBERGER'e göre S değeri 5'den küçük olduğunda o istasyon Akdenizlidir. Bu değer 5-7 arasında olduğu zaman Sub-Akdeniz ve 7'den büyük olduğu zaman ise Akdenizli değildir denir. Bunun yanı sıra yağışın en düşük olduğu mevsimin Yaz mevsimi olması araştırma alanının Akdeniz iklimi etkisi altında kaldığını göstermiştir. (PE: Yaz aylarının toplam yağış miktarı, ME: En sıcak geçen ayın en yüksek sıcaklık ortalaması değeri).

$$\text{DE MARTONNE – GOTTMAN'ın Yıllık Kuraklık İndisi } I = \frac{\frac{P}{T + 10} + \frac{12p}{T + 10}}{2}$$

formülü kullanılarak elde ettiğimiz sonuçlara göre Niğde'nin kuraklık indisi $I = 8.86$ Pozantı'nın kuraklık indisi, $I = 16.02$ Yahyalı'nın kuraklık indisi $I = 11.55$ olarak tespit edilmiştir. Bu formül yıllık ortalama sıcaklıkla yıllık yağış miktarı arasındaki ilişkiye dayandığı gibi, en kurak ayın yağışı ile, en kurak ayın sıcaklığı arasındaki ilişkiyi de göz önünde bulundurmaktadır. Burada P: yıllık yağış miktarı değeri, T: yıllık ortalama sıcaklık değeri, t: en kurak ayın ortalama sıcaklık değeri, p: en kurak geçen ayın yağış miktarı değeri, 10 ise sonucun eksi (-) çıkmasını önlemek amacı ile kullanılan sabit sayıdır. Bu formülde p değeri yıl içerisindeki ayların toplamı olan 12 ile çarpılır (Çizelge 3.5.1.).

Çizelge 3.5.1. Biyoiklim katları

İstasyonlar	Rakım (m.)	P	PE	M	M	S	Q	Yağış rejimi	Biyoiklim Katları
Niğde	1208	339.4	36.5	29.1	-4.6	1.7	36.5	IKSY	Yarı-kurak, kışı çok soğuk Akdeniz biyoiklim katı
Pozantı	900	707.2	44.3	31.7	-1.2	1.4	74.5	IKSY	Az yağışlı, kışı soğuk Akdeniz biyoiklim katı
Yahyalı	1200	451.2	44.9	30.0	-2.8	1.5	48.0	IKSY	Yarı kurak, kışı çok soğuk Akdeniz biyoiklim katı

Bu çizelgede yer alan Q, m ve P değerleri beraberce yorumlanacak olursa her iki meteoroloji istasyonu için Akdeniz İklim Katları ortaya çıkmaktadır.



- 1-Niğde (Q, m, P): Yarı-kurak, kışı çok soğuk Akdeniz biyoiklim katı,
- 2-Pozantı (Q, m, P): Az yağışlı, kışları soğuk Akdeniz Biyoiklim katı,
- 3-Yahyalı (Q, m, P): Yarı kurak, kışları soğuk Akdeniz Biyoiklim katı,

Buradan elde edilen sonuca göre araştırma alanı yarı kurak ve kışları soğuk olan Akdeniz Biyoiklim Katı özelliği göstermektedir. EMBERGER, Akdeniz ikliminin katlarını ve genel kuraklık derecesini tayin için bir formül ortaya atmıştır. Buradaki Q değeri ne kadar büyükse iklim o kadar nemli, Q ne kadar küçük ise iklim o derece kuraktır.

EMBERGER'in Yağış Sıcaklık İndisi $Q = 2000 P / M^2 - m^2$ formülüne göre Niğde'ye ait Q değeri 36.5, Pozantı'ya ait Q değeri 74.5 ve Yahyalı'ya ait Q değeri ise 48 olarak tespit edilmiştir. Bu formülde kullanılan P: yıllık yağış miktarı toplamı, M: en sıcak geçen ayın en yüksek sıcaklık ortalaması değeri ve m: en soğuk geçen ayın en düşük sıcaklık ortalaması değeridir. Elde edilen sonuçlardan Pozantı'nın az yağışlı, Niğde ve Yahyalı'nın yarı kurak, kışı çok soğuk Akdeniz İklim Tipine girdiği anlaşılmaktadır. Buna göre de araştırma alanı yarı kurak kışı çok soğuk Akdeniz İklim Tipine girmektedir.

Bunlardan başka GAUSSEN kserotermik indisi adı verilen bir indis ile biyolojik olarak kurak sayılan devrenin süresini gün olarak belirtmek yoluna gitmiştir. Gaussen kuralına bağlı olarak üç meteoroloji istasyonuna ait **OMBRO – TERMİK** iklim diyagramları da hazırlanmıştır. Bu diyagramlarda her üç istasyona ait yıllık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama yağış değeri, yağış ve sıcaklık eğrileri ile kesleştirilerek her iki istasyonun ayrı olarak kurak ve yağışlı geçen ayları ile donlu ve don olma ihtimali bulunan ayları gösterilmiştir.

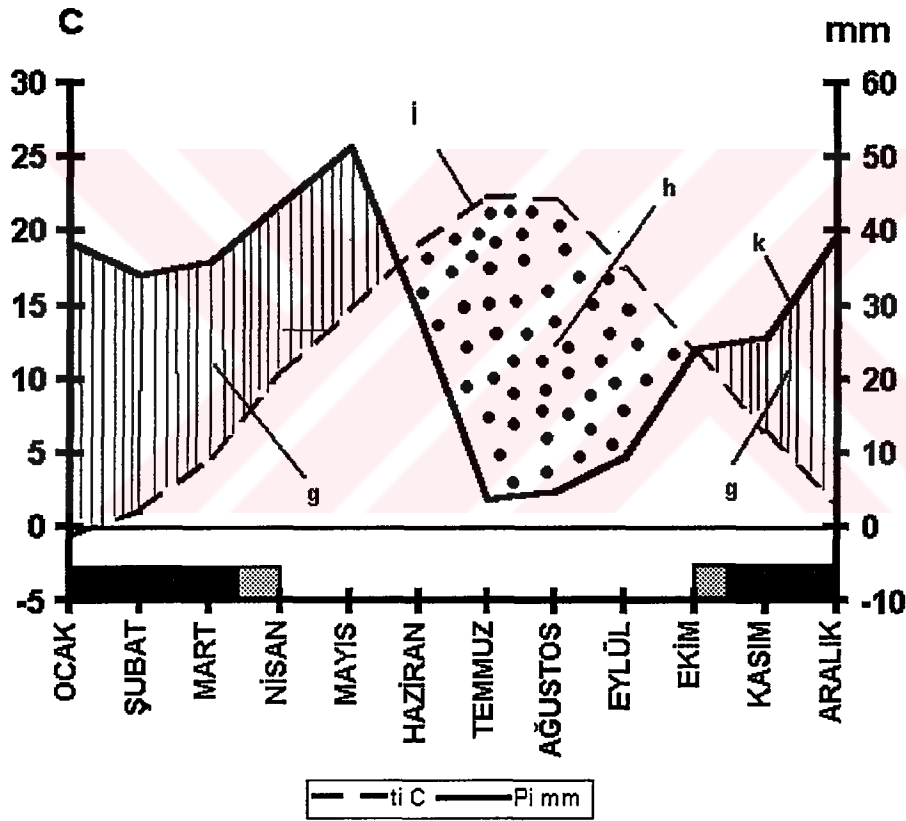
Bu diyagramlarda kullanılan simgeler şu şekildedir.

a : İstasyon adı	g : Yağışlı periyot
b : İstasyonun bulunduğu rakım	h : Kurak devre
c : Sıcaklık rasat süresi	i : Sıcaklık eğrisi
d : Yağış rasat süresi	k : Yağış eğrisi
e : Total yıllık ortalama sıcaklık	Donlu aylar 
f : Total yıllık yağış ortalaması	Don olma ihtimali olan aylar 

Çizelge 3.5.2. Niğde Total yağış ve sıcaklık ortalamaları

NİĞDE (56 yıl)												
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ti °C	-0,6	1,1	4,7	10,3	14,7	19,1	22,4	22,1	17,5	12,0	6,4	1,7
Pi mm	38,4	34,0	36,0	43,7	51,4	28,3	3,8	4,8	9,6	24,0	25,0	39,7
t (Yıllık ortalama): 10.9 °C P (Total yağış): 339.4mm												

a: Niğde, b: 1200 m., c:56 yıl, e: 10.9 °C, f: 339.4 mm.



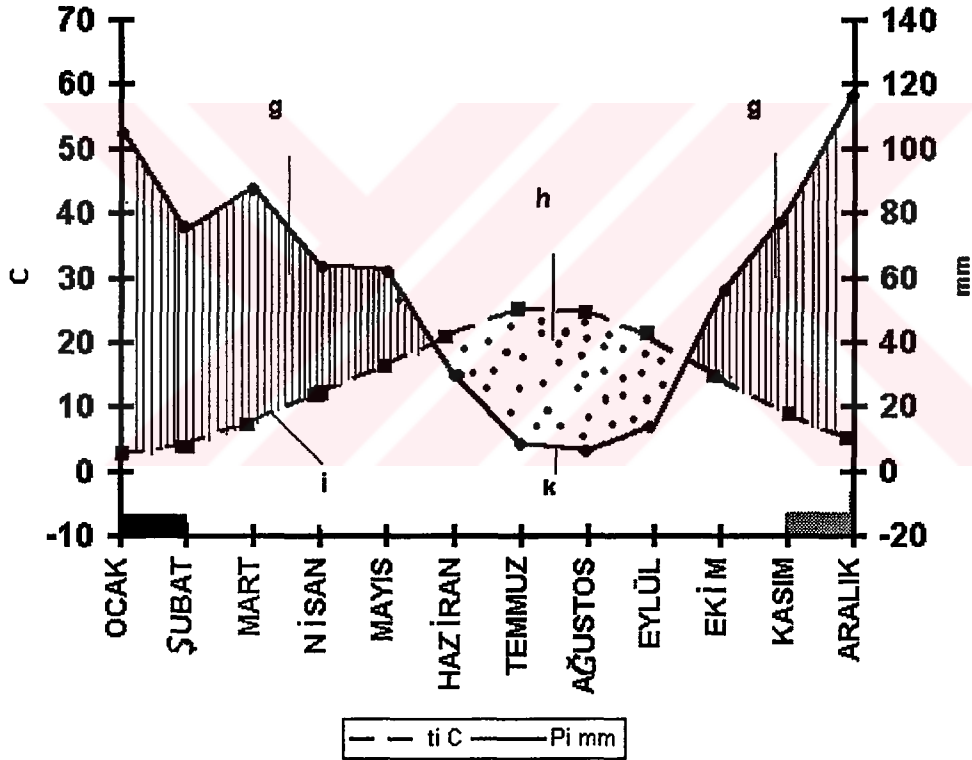
Şekil 3.5.1. Niğde Ombro-Termik İklim Diyagramı

Niğde Mayıs ayının sonundan Ekim ayının başına kadar 4 aylık kuraklık hüküm sürmektedir. Ekim ayı başından Mayıs ayı sonuna kadar da yaklaşık 8 ay yağışlı geçmektedir. Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart ayları mutlak donlu, Ekim, Nisan, ayları ise don ihtimali göstermektedir.

Çizelge 3.5.3. Pozantı'ya ait Total yağış ve sıcaklık ortalamaları

POZANTI: 26 yıl (t), 33 yıl (p)												
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
t _j °C	2.7	4.1	7.7	12.3	16.5	21.3	25.2	24.9	20.5	14.5	8.6	4.6
Pi mm	106.7	74.7	87.9	64.2	62.5	29.7	8.5	6.1	14.2	55.0	80.6	117.2
t (Yıllık ortalama): 13.6°C P (Total yağış):707.2 mm												

a: Pozantı, b: 750 m., c:26 yıl, e: 13.6 °C, f: 707.2 mm.



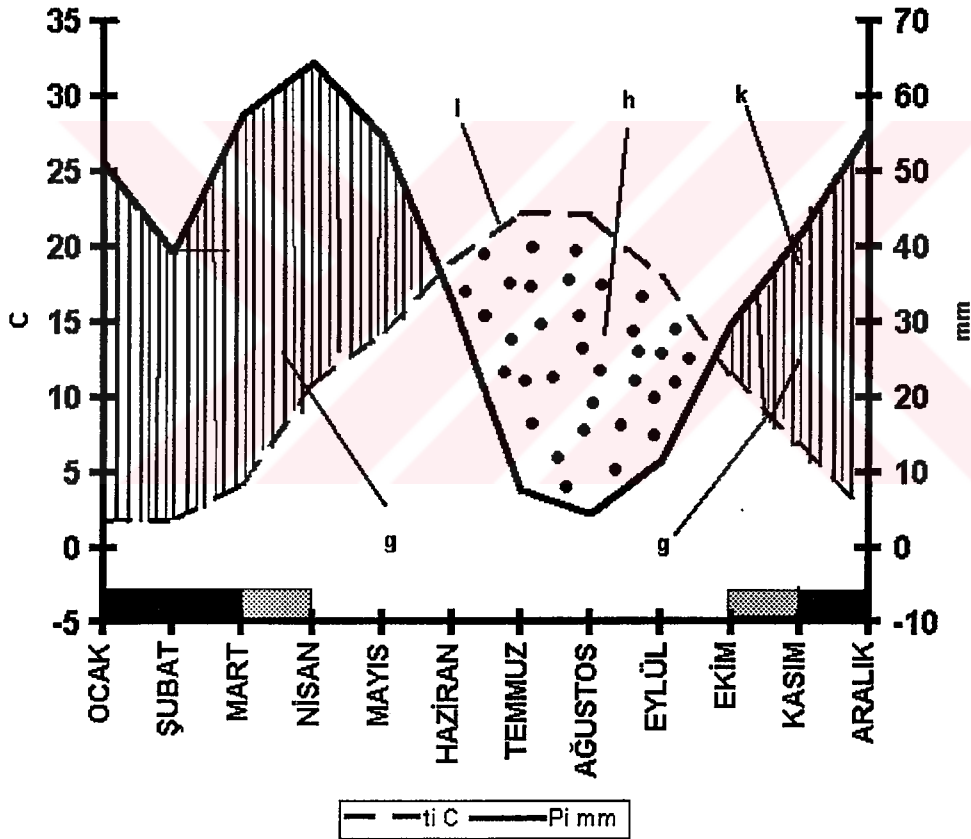
Şekil 3.5.2 Pozantı (Adana) ombro-termik iklim diyagramı

Bu diyagrama göre Pozantı Ekim ayı başından Nisan ayı sonuna kadar 7 ay yağışlı, Mayıs ayından Eylül ayı sonuna kadar yaklaşık olarak 5 ay kurak geçmektedir. Aralık, Ocak ve Şubat aylarında don, Mart ve Kasım aylarında ise don olma ihtimali gözlenmektedir.

Çizelge 3.5.4. Yahyalı'ya ait total yağış ve sıcaklık ortalamaları

YAHYALI 4 yıllık (t) , 24 yıllık (p)												
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
T _i °C	1.7	1.7	4.2	10.7	14.3	18.9	22.2	22.1	17.9	11.5	6.8	2.2
P _i mm	51.1	39.3	57.4	64.6	54.8	32.8	7.6	4.5	11.4	30.0	41.9	55.8
T (Yıllık ortalama): 11.2°C						P (Total yağış):451.2 mm.						

a: Yahyalı b: 1100 m., c:4 yıl e: 11.2 °C f: 451.2 mm.,



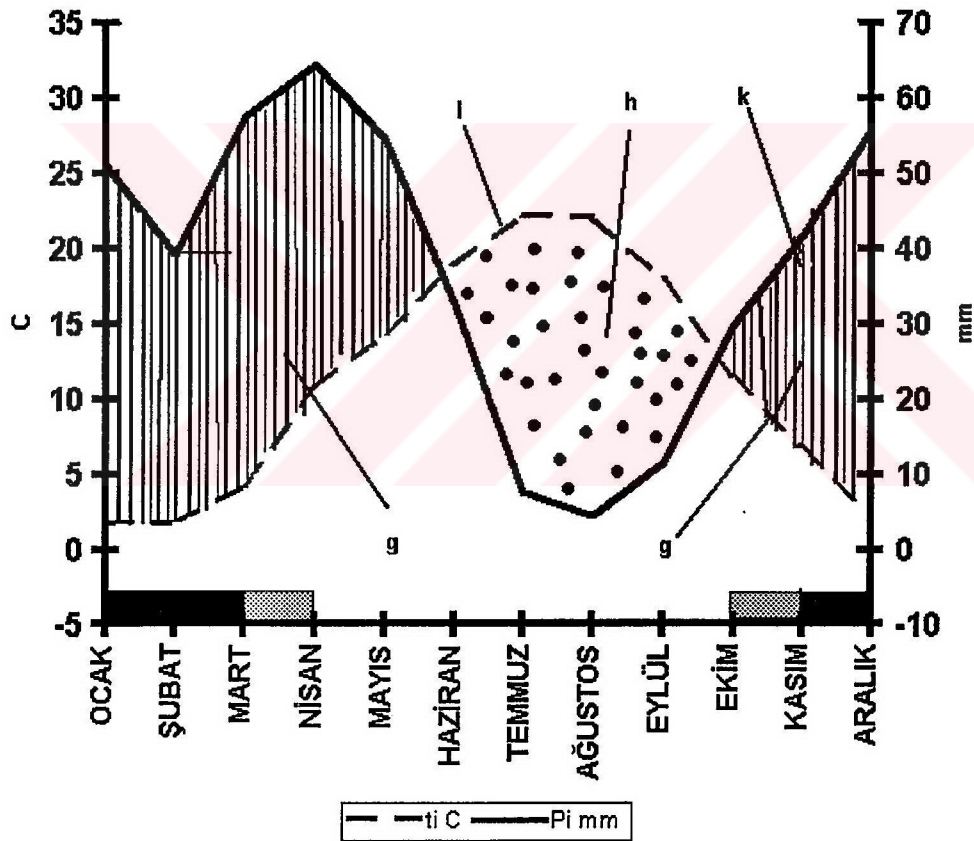
Şekil 3.5.3. Yahyalı (Kayseri) ombro-termik iklim diyagramı

Yahyalı'da (Kayseri) Haziran ayı başında Eylül ayı ortalarına kadar 3.5 ay kurak geçmekte ve Eylül ayı ortalarında Mayıs ayı sonuna kadar 8.5 ay yağışlı period sürmektedir. Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları mutlak donlu Mart ve Ekim ayları ise don olma ihtimali gösteren aylardır.

Çizelge 3.5.4. Yahyalı'ya ait total yağış ve sıcaklık ortalamaları

YAHYALI 4 yıllık (t) , 24 yıllık (p)												
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
T _i °C	1.7	1.7	4.2	10.7	14.3	18.9	22.2	22.1	17.9	11.5	6.8	2.2
P _i mm	51.1	39.3	57.4	64.6	54.8	32.8	7.6	4.5	11.4	30.0	41.9	55.8
T (Yıllık ortalama): 11.2°C						P (Total yağış):451.2 mm.						

a: Yahyalı b: 1100 m., c:4 yıl e: 11.2 °C f: 451.2 mm.,



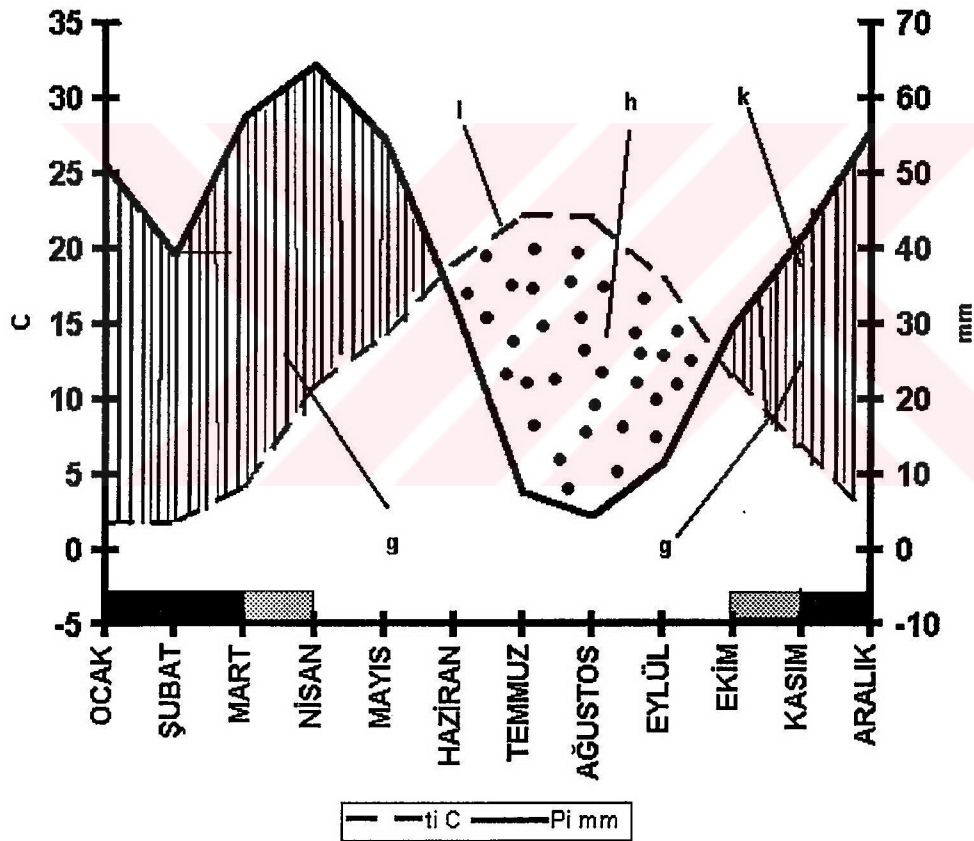
Şekil 3.5.3. Yahyalı (Kayseri) ombro-termik iklim diyagramı

Yahyalı'da (Kayseri) Haziran ayı başında Eylül ayı ortalarına kadar 3.5 ay kurak geçmekte ve Eylül ayı ortalarında Mayıs ayı sonuna kadar 8.5 ay yağışlı period sürmektedir. Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları mutlak donlu Mart ve Ekim ayları ise don olma ihtimali gösteren aylardır.

Çizelge 3.5.4. Yahyalı'ya ait total yağış ve sıcaklık ortalamaları

YAHYALI 4 yıllık (t) , 24 yıllık (p)												
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
T _i °C	1.7	1.7	4.2	10.7	14.3	18.9	22.2	22.1	17.9	11.5	6.8	2.2
P _i mm	51.1	39.3	57.4	64.6	54.8	32.8	7.6	4.5	11.4	30.0	41.9	55.8
T (Yıllık ortalama): 11.2°C						P (Total yağış):451.2 mm.						

a: Yahyalı b: 1100 m., c:4 yıl e: 11.2 °C f: 451.2 mm.,



Şekil 3.5.3. Yahyalı (Kayseri) ombro-termik iklim diyagramı

Yahyalı'da (Kayseri) Haziran ayı başında Eylül ayı ortalarına kadar 3.5 ay kurak geçmekte ve Eylül ayı ortalarında Mayıs ayı sonuna kadar 8.5 ay yağışlı period sürmektedir. Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları mutlak donlu Mart ve Ekim ayları ise don olma ihtimali gösteren aylardır.

Niğde kesiminin vejetasyonunu baskınlık derecesine göre 4 grupta değerlendirmek mümkündür.

- 1- Step vejetasyonu
- 2- Orman vejetasyonu
- 3- Kaya vejetasyonu
- 4- Higrofit vejetasyonu

1- Step vejetasyonu

Niğde'nin hemen doğusunda yükselmeye başlayan Uzunsırt (1750 m.) Gümüşler üzerinde Keloğlu Tepe, Dokuzlar Yaylası, Üçkapılı Dağlarının yayla tipindeki topografik yapısı ve iklimin kurak geçmesi bu bölgelerde ikincil karakterli step vejetasyonun kesintisiz olarak oluşmasına neden olmuştur.

Alçak alanlarda 1200 metreye kadar olan kesimi kültür bitkileri kuşağı oluşturur. Buralarda genellikle bağ ve bahçe tarımı yapılır. Bu yükseltide kültür bitkilerine tahsis edilmeyen küçük alanlarda *Centaurea solstitialis*, *Descurania saphia*, *Chondrilla juncea*, *Hordeum leporinum*, *Bromus tectorum* gibi aralık bitkileri ve *Euphorbia tinctoria* yaygındır.

Step vejetasyonunda baskın türler 1800m 'ye kadar hayat formlarına göre şu şekildedir.

Nanofanerofitler: *Berberis crataegina*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne oleoides*.

Şamefitler: *Artemisia caucasica*, *Convolvulus compactus*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*, Yastık Şamefitler: *Astragalus condensatus*, *Astragalus hirsutus*, *Astragalus lydius*, *Onobrycis cornuta*, *Acantholimon acerosum*.

Hemikriptofitler: *Hedysarum varium*, *Ononis spinoza*, *Tropagon coloratus*, *Taraxacum crepidiforme ssp. crepidiforme*, *Gundelia tourneforti var. tourneforti*, *Cirsium*

İ.C. YUNUS...
DOKÜMAN...

creticum, Anthemis fimbriata, Centaurea triumfettii, Verbascum glomerulosum, Ajuga chia, Alyssum sp., Centaurea virgata, Galium incamun, İnula montbretiana.

Terofitler: *Consolida hellespontica, Xeranthemum nanum, Alyssum strigosum, Aethionema cordatum, Anthemis cretica, Poa pratensis, Poa alpina, Dactylis glomerata, Secale bulbozum, Bromus comutatus.*

Geofitler: *Allium scorodoprasum ssp. rotundum, Crocus danfordia, Muscari armenicum, Tulipa humilis, Asphodelina taurica, İris stenophylla.*

2- Orman vejetasyonu

Bölgede *Quercus, Juniperus* ve *Pinus* cinslerine ait türlerden oluşmuş lokal orman vejetasyonu görülmektedir. Bu türler; *Quercus infectoria, Quercus pubescens, Quercus cerris, Quercus cocciferae, Juniperus oxycedrus, Juniperus excelsa, Pinus nigra*'dır. Bu türlerin yanında *Pistacia terebinthus, Fraxinus cornus, Cedrus libani* ve *Abies cilicica* gibi türler de mevcuttur.

3- Kaya vejetasyonu

Çalışma alanında Aladağların ve Karınca dağı'nın kaya vejetasyonu son derece belirgin ve karakteristiktir. Eteklerdeki birikinti konileri üzerinden başlayarak Alpin kata kadar devam eder. 1800m'yi aşan yükseltilerde Kserofitik bitkilerden oluşan türler hayat formlarına göre şu şekildedir;

Fanerofitler: *Cerassus prostrata var. prostrata, Rosa pulverulanta, Cotoneaster nummularia, Sorbus umbellata var. umbellata.*

Şamefitler: *Sedum album, Sedum subulatum, Thymus cilicicus, Marrubium globosum, Salvia cryptantha, Teucrium chamaedrys, Alyssum floribundum, Aethionema armenum, Genista albida, Marrubium glabosum, Teucrium chamaedrys, Thymus sipyleus.*

Hemikriptofitler: *Arenaria angustifolia*, *Dianthus elegans* var. *elegans*, *Hypericum perforatum*, *Linaria corifolia*, *Veronica thymoides*, *Minuartia juniperina*, *Cerastium anamalum*, *Silene otites* ssp. *densiflora*, *Apera spica-venti*, *Poa alpina*, *Alkanna orientalis*, *Onosma isauricum*, *Draba brunifolia*, *Saxifraga kotschy*, *Dianthus micranthus*, *Tanacetum armenum*.

Terofitler: *Anthemis tinctoria* var. *discoidea*, *Papaver trinifolium*, *Bromus tectorum*, *Sedum sempervivoides*, *Cruciata pedemontana*, *Galium canum*, *Scabiosa rotata*, *Centaurea depressa*, *Bromus tectorum*.

Geofitler: *Ornithogalum montanum*, *Fritillaria acmopetala*, *Scilla bifoli*, *Muscari comosum*, *Allium sphacrocephalon*, *Colchicum variegatum*.

4- Higrofit vejetasyonu

Araştırma bölgesi genel itibariyle kurak olmakla birlikte küçük çaplı birçok Çayın bulunması bu çaylar boyunca uzanan vadilerin higrofit vejetasyonu yönünden zenginliğine neden olmuştur. Buralarda yetişen belirgin türler şöyledir; *Salix alba*, *Platanus orientalis*, *Euphorbia stricta*, *Cyperus distans*, *Potentilla reptans*, *Typha angustifolia*, *Juncus inflexus*, *Juncus articulatus*, *Plantago minör*, *Mentha langifolia*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Polygonum amphibium*, *Alchemilla ellenbergiana*. (Savran, 1997)

BÖLÜM 4: BULGULAR

4.1. Araştırma Alanında Bulunan Türlerin Familyalara Göre Sistematik Dağılışı

1.Ordo : DICRANALES

1.1. Familya : Dicranaceae

1.1.1. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. Ex Milde

2.Ordo : POTTIALES

2.1. Familya : Encalyptaceae.

2. 1. 1. *Encalypta vulgaris* Hedw.

2.2. Familya : Pottiaceae.

2.2.1. *Tortula intermedia* (Brid.)

2.2.2. *Tortula mucronifolia* Schwaegr.

2.2.3. *Tortula muralis* Hedw.

2.2.4. *Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. Ex Hedw.

2.2.5. *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.

2.2.6. *Tortula virescens* (De Not.) De Not.

2.2.7. *Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.

2.2.8. *Tortula subulata* Hedw.

2.2.9. *Tortula subulata* Hedw. var. *graeffii* Warnst.

2.2.10. *Barbula fallax* Hedw.

2.2.11. *Barbula rigidula* (Hedw.) Milde.

2.2.12. *Barbula tophacae* (Brid.) Mitt., J. Linn.

2.2.13. *Barbua unguiculata* Hedw.

3.Ordo: GRIMMIALES

3.1. Familya : Grimmiaceae.

3. 1. 1. *Grimmia anadon* B. S. G.

3. 1. 2. *Grimmia orbicularis* Bruch ex Wils.

3. 1. 3. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sw.

3. 1. 4. *Grimmia trichophylla* Grev.

3. 1. 5. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B. S. G.

4.Ordo: **FUNARIALES**

4. 1. Familya : Funariaceae.

- 4. 1. 1. Funaria hygrometrica Hedw.

5.Ordo: **BRYALES**

5. 1. Familya : Bryaceae.

- 5. 1. 1. Bryum argenteum Hedw.
- 5. 1. 2. Bryum caespiticum Hedw.
- 5. 1. 3. Bryum capillare Hedw. s. str.
- 5. 1. 5. Bryum pallenscens Schleich. ex Schwaegr.

6.Ordo: **ORTHOTRICHALES**

6. 1. Familya : Orthotrichaceae.

- 6.1.1. Orthotrichum anamalum Hedw.
- 6.1.2. Orthotrichum cupulatum Brid.
- 6.1.3. Orthotrichum lyellii Hook. et Tayl.
- 6.1.4. Orthotrichum pulchellum Brunt.
- 6.1.5. Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwaegr.

7.Ordo: **LEUCODONTALES**

7. 1. Familya : Leucodontaceae.

- 7. 1. 1. Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

8.Ordo : **HYPNOBRYALES**

8. 1. Familya : Amblystegiaceae.

- 8.1.1. Amblystegium fluviatile (Hedw.) B. S. G.
- 8.1.2. Amblystegium juratzkanum Schimp.
- 8.1.3. Amblystegium kochii B. S. G.
- 8.1.4. Amblystegium serpens (Hedw.) B. S. G.
- 8.1.5. Amblystegium tenax (Hedw.) C. Jens.
- 8.1.6. Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.
- 8.1.7. Cratoneuron commutatum (Hedw.) G. Roth.
- 8.1.8. Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce. Cot.

8.1.9 *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Wanst.

8.1.10. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

8. 2. Familya : Brachytheciaceae.

8.2.1. *Brachythecium plumosum* (Hedw.) B. S. G.

8.2.2. *Brachythecium trachypodium* (Brid.) B. S. G.

8.2.3. *Eurhynchium schlericheri* (Hedw. f.) Jur in Röm.

8.2.4. *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.

8.2.5. *Eurhynchium praelongum* (Hedw.) B.S.G.

8.2.6. *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn.

8.2.7. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins.

8.2.8. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B. S. G.

8.2.9. *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) B. S. G.

8.2.10. *Rhynchostegium megapolitanum* (Web. Et Mohr) B. S. G.

8.2.11. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) B.S.G.

8.2.12. *Scleropodium tourettii* (Brid.) L. Koch.

4.2. Araştırma Alanında Tespit Edilen Bitki Türlerinin Lokaliteleri ve Çevre Özellikleri İle Birlikte Verilmesi.

DIVISIO : BRYOPHYTA

CLASSIS : BRYOPSIDA

2. SUBCLASSIS: BRYIDEAE

ORDO: DICRANALES

FAMILIA: DICRANACEAE

Dicranoweisia Lindb. ex Mild., Bryol.,1869

**Dicranoweisia_cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde

C13; Niğde, Kayardı Bağları, dere kenarı 1250 m, Ağaç üzeri 13.05.2000 R.K. 68.

Yayıllığı: Eur., As.1-3-5, Afr. 1, Am. 1, Austr. 1

ORDO: POTTIALES

FAMILIA:ENCALYPTACEAE

Encalypta Hedw., Sp. Musc., 1801

Encalypta vulgaris Hedw.

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, toprak üzeri 04.05.2000 R.K. 137; Kayardı Bağları, yol kenarı 1295 m, taş üzeri 11.04.2000 R.K. 42; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 109,110,111; Yeşilburç Köyü Bağları yol kenarı1260 m, ağaç üzeri 02.06.2000 R.K. 88.

Yayıllığı: A2, B6, C11, Eur., As.1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-2, Austr. 1-2.

FAMILIA: POTTIACEAE

2.SUBFAMILIA: POTTIOIDEAE

Tortula Hedw., Sp. Musc., 1801

***Tortula intermedia* (Brid.) Berk.**

(Syn. *Syntrichia montana* Nees in Raob.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 75, 74, 80, 82; Yeşilburç Köyü, yol kenarı 1260 m, taş üzeri 02.06.200 R.K. 89; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 133; Yeşilburç Köyü eski değirmen, dere kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 126; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 138, 148, 142.

Yayılışı: B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1.

****Tortula mucronifolia* Schwaegr.**

(Syn. *Syntrichia mucronifolia* (Schwaegr.) Brid.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları Titren Köprüsü, yol kenarı 1245 m, taş duvar üzeri 14.04.2000 R.K. 34, 65, 66, 79; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, toprak üzeri 25.03.2000 R.K. 6; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 45, 48, 49, 51, 56, 60, 131, 133; Yeşilburç Köyü Bağları yol kenarı 1260 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 100; Çamardı İlçesi Demirkazık köyü yol kenarı 1900 m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 157, 158; Çamardı İlçesi Ecemiş deresi kıyısı 1510 m, toprak üzeri 11.11.2000 R.K. 164; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 109.

Yayılışı: C11, Eur., As. 1-2, Afr., Am. 1.

***Tortula muralis* Hedw.**

C13; Niğde, Tepe Bağları yol kenarı 1220 m, toprak-taş duvar üzeri 25.03.2000 R.K. 2, 3, 9, 10, 15, 16, 18, 19; Kayardı Bağları, dere kenarı 1250 m, toprak-taş duvar üzeri 11.04.2000 R.K. 21, 23, 24,25, 26, 29; Kayardı Bağları, dere kenarı 1250 m, toprak üzeri 09.05.2000 R.K.69, 77, 64; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 46, 57; Yeşilburç Köyü eski değirmen, dere kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 123; Yeşilburç Köyü Bağları yol kenarı 1260 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 91, 92, 96; Çamardı İlçesi Demirkazık köyü yol kenarı 1900 m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 149,150,158.

Yayılışı: Kozmopolit

****Tortula muralis*** Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

Tortula papillosissima (Copp.) Broth.

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens*** (De Not.) De Not.

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

Tortula ruralis (Hedw.) Geartn.

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzer 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzer 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzeri 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

****Tortula muralis* Hedw. var. *aestiva* Brid. ex Hedw.**

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Demirkazık Köyü, Dağ evi bahçesi 1900m, taş duvar üzeri 04.07.2000 R.K. 155

Yayılış: C14, Eur., As. 2, Afr. 1, Am. 1-6.

***Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.**

(Syn. *Syntrichia papillosissima* (Copp.) Broth.)

C13; Niğde, Kayardı Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 09.05.2000 R.K. 58;

Yayılış: Eur.

****Tortula virescens* (De Not.) De Not.**

(Syn. *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr.)

C13; Niğde, Çamardı İlçesi Ecemiş Vadisi, dere kenarı 1070 m, taş üzer 11.11.2000 R.K. 174; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 94

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., Afr. 1, Am. 1.

***Tortula ruralis* (Hedw.) Geartn.**

(Syn. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) Web. Et Mohr.)

C13; Niğde, Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, Toprak üzeri 04.07.2000 R.K. 145; Yeşilburç Köyü Gebere barajı kıyısı 1600 m, taş üzeri 02.06.2000 R.K. 132, 1650 m, taş üzeri 09.05.2000 R.K. 50; Kayardı Bağları, yol kenarı 1250 m, taş duvar üzeri 13.05.2000 R.K. 78; Yeşilburç Köyü bağları, yol kenarı 1260 m, taş üzere 13.05.200 R.K. 96, 100; Murtaza Köyü, baraj kıyısı 1960 m, taş-toprak üzeri 02.06.2000 R.K. 104, 105, 106; Gümüşler Kasabası, Gümüşler barajı kıyısı 1380 m, taş üzeri 04.05.2000 R.K. 143; Tepe Bağları, yol kenarı 1220 m, taş duvar üzeri 25.03.2000 m R.K. 13.

Yayılış: A2, A3, B6, Eur., As. 1-3-5, Afr. 1-4, Am. 1-6, Austr. 1. Oc.

KAYNAKLAR

- Agnev, S. V., Vondracek, M., 1975. A Moss Flora of Iraq. Feddes Repertorium, Band 86, Heft 6-8, S:341-489.
- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim Palme Yayın Dağıtım. Ankara.
- Altuner, Z., 1997. Tohumuz Bitkiler Sistematığı II. Cilt Özyurt Matbacılık Ankara.
- Ando, H., Matsuo, A., 1984 Applied Bryology, Advances in Bryology. 2:133-224.
- Blewsky, F., 1965. A Moss Flora of Israel. Verlag Von. J. Cramer. 694, Weinheim.
- Çetik, R. 1985. Türkiye Vegetasyonu: I İç Anadolu'nun Vegetasyonu ve Ekolojisi, Selçuk Üniversitesi Basımevi. Konya.
- Erdağ, A.,1991. Spil Dağı (Manisa) Karayosunları Florası, E.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Bornova -İzmir.
- Erdağ, A.,1995. Kaz Dağı (Manisa) Karayosunları Flora ve Vegetasyonu, E.Ü. Doktora Tezi, Bornova -İzmir.
- Erdağ, A., Yayıntaş, A., 1999. A Contribution to the Moss Flora of Western Turkey: Moss Flora of the Kaz Mountain (Balıkesir, Turkey). Tr. J. of Botany 23: 117-125.
- Eyce, B., Ocakverdi, H., 1987. Melendiz Dağları (Niğde) Florasına Katkılar , Doğa Türk Botanik D.11.2
- Frey, W., Kürschner, H., 1991. Conspectus Bryophytorum Orientalum et Arabicorum. Bryophytorum Bibliotheca, Band 39. Berlin-Stuttgart.
- Frey, W., Frahm, E., Fischer, E., Lobin, W., 1995. Die Moss – und Farnpflanzen Europas, Gustav Fischer Verlag Stuttgart Jena New York.
- Güner, H., Aysel, V., Yayıntaş, A., 1978. Die Meeresalgen an der küsten von Tekirdağ. International Symposium on the problems of Balkan Flora and Vegetation. İstanbul.
- Gürel A., 1997, Niğde İlinin Jeolojik Yapısı, 1997 Niğde İl Yıllığı, Niğde
- Henderson, D. M., 1957. Contributions to the Bryophyte Flora of Turkey II. Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 22: 189-193.

- Henderson, D. M., 1961. Contributions to the Bryophyte Flora of Turkey IV. Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 23: 263-278.
- Henderson, D. M., 1963. Contributions to the Bryophyte Flora of Turkey VI. Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 25: 279-291.
- Henderson, D. M. et Prentice, H. T., 1969. Contributions to the Bryophyte Flora of Turkey VIII. Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 29: 235-262.
- Ireland, R., 1982. Moss Flora of Maritime Provinces.
- Iwatsuki, Z., Mizutani, G., 1984. Coloured Illustration of Bryophyta of Japan.
- Kürschner, H., 1984. Der Östliche Orta Toraslar (Mittlerer Taurus) und angrenzende Gebiete. Eine formationskundliche Darstellung der Vegetation südost-Anatoliens. Weisbaden
- Kürschner, H., 1996. Towards A Bryophyte Flora Of The Near and Middle East .- New Records from Iran, Jordan, Kuwait, Lebanon, Oman, Saudi Arabia, Syria and Turkey. Nova Hedwigia 63 (1-2): 261-271.
- Kürschner, H., Tonguç, Ö., Yayıntaş, A., 1997. First Records of *Hedwigia stellata* (Musci, Hedwigiaceae) from Turkey. Fragm. Flor. Geobot. Ann. 42, Pars 2.
- Kürschner, H., 1997. An Annotated Corrected And Updated List Of The Bryological Literature Of Southwest Asia. Cryptogamie, Bryol. Lichenol. 18(1): 1-46.
- Kürschner, H., Tonguç, Ö., Yayıntaş, A., 1998. Life strategies in epiphytic bryophyte communities of the southwest Anatolian *Liquidambar orientalis* forests. Nova Hedwigia 66:3-4, 435-450, Stuttgart.
- Mitamura, O., Yayıntaş, A., Et All., 1995. Comparative Investigation of Biogeochemical Characteristics in the Anatolian Lakes, Turkey. XXVI. Congress International Ass. Of Theoretical and Applied Limnology. Sao Paulo, Brazil.
- Mitamura, O., Yayıntaş, A., Et All., 1997. Fluctuations in High Molecular Fatty Acid As An Indicator of Paleoclimatic Change in A Turkish Lake Sediment Core. Japan Review 8: 221-228.
- Nyholm, E., 1981; Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, Swedish Natural Science-Research Council. Fasc. 1-6.
- Savicz-Ljusutzkaja, L. J., Smirnova, Z. N., 1970. The Handbook of The Mosses of U. S. S. R. The Kamarov Botanical Institute.

- Savran, A., 1997. Pozantı Dağı (Niğde) ve Aladağlar'ın (Niğde Kesiminin) Florası, s.Ü. Doktora Tezi, Konya.
- Schofield, W.B., 1985. Introduction To Bryology, Macmillan Publishing Company, New York.
- Smith, A. J. E., 1980. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge Universty Press.
- Tonguç, Ö., Yayıntaş, A., 1996. Mosses of Çal (MANİSA) Mountain . Turkish Journal of Botany. 20(1): 59-63.
- Tonguç, Ö., 1995 Muğla ve Civarının Karayosunu Florası ve Bu Bitkilerdeki Ağır Metal Birikiminin Saptanması, E.Ü. Doktora Tezi, Bornova-İzmir.
- Uyar, G., 1995. Elmadağı (Gerze-Sinop) Karayosunları Florası, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Uyar, G., 1999 Ankara-Kızılcahamam soğuksu Milli Parkı Karayosunları (Musci) Florası,A.Ü. Doktora Tezi,Ankara.
- Van Der Wijk, R., Margadant, W. D., Florschütz, P. A., 1962. Index Muscorum. Volume I, II, III, IV, V and Sublement. Utrecht-Netherlands.
- Walther, K., 1967. Beitrage zur Mossflora Westanatoliens I. Mitt. Staat. Inst. Bot. Hamburg. Band 12: 129-186.
- Walther, K., 1970. Die Epiphytischen Mossgesellschaften Des Nif Dağ Bei İzmir Westenatoliens. Doc. Phytosoc. N. S., Vol IV, Lille.
- Walther, K., 1975.Zur Mossvegetation die Liquidambar Wader. Südwest Anatoliens Phytococnologia 2 (1/2): 13-16, Stutgard, Lehre.
- Walther, K., Leblebici, E., 1969. Die Mossvegetation des Karagöl-Gebietes in Yamanlar Dağ Nördlich Izmir. Monographs of the Fac. Sci. Ege Univ. Press.
- Watson, V. P. H., 1981. British Mosses and Liverworts. Cambridge Universty Press.
- Yayıntaş, A., Iwatsuki, Z., 1988. Some Moss Records From Western Turkey. Hikobia 10: 209-213.
- Yayıntaş, A., Tekeşoğlu, H., Gönüz, A., 1988. Nif Dağı (İZMİR)'nın Karayosun Florası. IX. Ulusal Biyoloji Kongresi. Cilt 3: 211-221.
- Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H., Erdağ, A., 1990. Çanakkale ve Gökçeada'nın Kriptogam Florası II. Karayosunları (MUSCI), X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum.

- Yayıntaş, A., 1992. C3 (Burdur) İçin Yeni Kayıtlar. Doğa Tu. Bot. Derg. Vol.16: 147-152.
- Yayıntaş, A., 1993. New Moss Record For Türkiye, *Plagiothecium curvifolium* Schlieh. Ex Limpr. (Plagiotheciaceae). Ege University Fac. Of Sci. Vol.15(2): 21-23.
- Yayıntaş, A., Tonguç, Ö., 1993. A New Moss Record For Turkey *Platydictya confervoides* Ege Univ. Fac. of Sci., Vol. 15(2): 17-19.
- Yayıntaş, A., 1993. Trakya Bölgesi Karayosunu Florası. E.Ü. Fon Saymanlığı 89-012 Nolu Proje.
- Yayıntaş, A., Tonguç, Ö., 1994. A New Moss Record For Turkey *Plagiothecium succulentum* (Wils.) Lindb., Doğa Tu. Bot. Derg. Vol. 18(6): 517-518.
- Yayıntaş, A., Aysel, V., Güner, H., Tonguç, Ö., 1994. Bozcada'nın Karayosunu Florası. Doğa Tu. Bot. Derg. Vol18(1): 29-32.
- Yayıntaş, A., Acar, O., 1994. Die Moosenflora von Dumanlı Dağ (İZMİR). E.Ü. Fac. of Sci., Vol. 16(1): 23-38.
- Yayıntaş, A., 1994. A New Moss Record For Turkey. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B.S.G. var. *obtusifolium* (Turn.) Moore. (Plagiotheciaceae). E.Ü. Fac. of Sci., Vol. 16(1): 19-21.
- Yayıntaş, A., Tonguç, Ö., 1994. New Moss Records From Thrace For A1. E.Ü. Fac. of Sci., Vol.16(1):51-61.
- Yasuda, Y., Yayıntaş, A., et all., 1995. Vegetational and climatic changes since the last glacial age in Turkey – Especially in relation to the development of the civilization. International Research Center, Kyoto – JAPAN.
- Yayıntaş, A., Erdağ, A., 1995. Some Mosses From Ihlara Valley. E.Ü. Fac. of Sci. Vol.18 (1): 1-7.
- Yayıntaş, A., Tonguç, Ö., 1996. Moss Records From Edirne, Tekirdağ and Çanakkale Provinces in Turkey. E.Ü. Fac. of Sci. 19(2): 47-54.
- Yayıntaş, A., Higuchi, M., Tonguç, Ö., 1996. The Moss Flora of Istranca (Kırklareli) Mountains in Turkey. Journal of Faculty of Science, Ege University Vol19(2): 33-45.
- Yazıcı, Y., 2000, Niğde Yöresi Toprakları Oluşumu ve Özellikleri, N.Ü. Bitirme Tezi, Niğde.