KAZDAĞI ORMANLARINDA BİRLİKLERE GÖRE TOPRAK GRUBU, DERİNLİĞİ ve EĞİM DEĞERLENDİRMESİ

Dr. Berna HEPBİLGİN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ÖZET

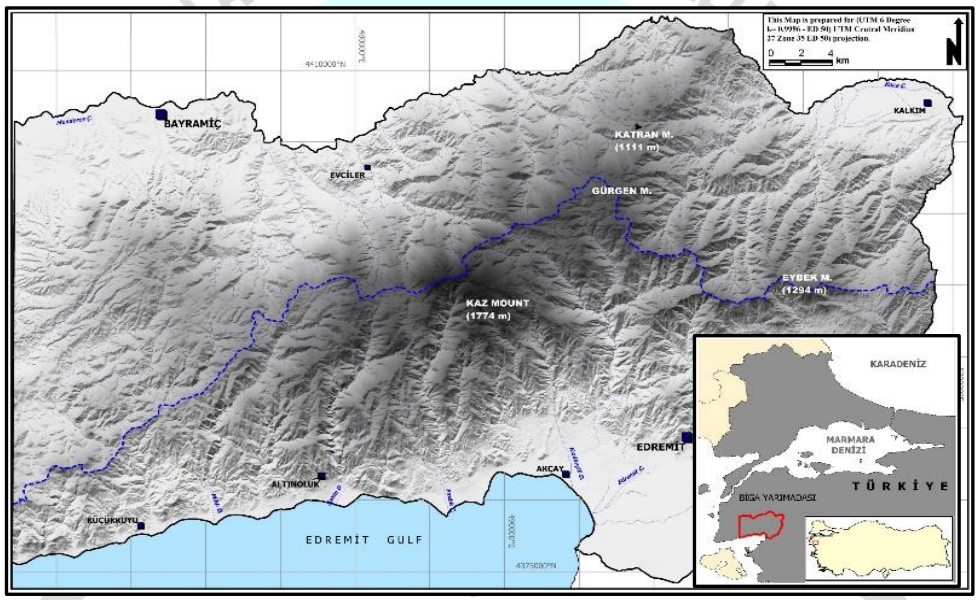
Kazdağı, bulunduğu bölgede tüm yaşamı şekillendiren önemli bir coğrafi unsurdur. Kazdağı'nın sahip olduğu en önemli doğal kaynaklardan biri olan ormanların coğrafi olarak ayrıntılı şekilde incelenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada Kazdağı orman formasyonundaki baskın ağaç türlerinin oluşturduğu birlik alanlarındaki toprak grupları, toprakların derinliği ve eğim durumları incelenmektedir. Orman amenajman planları üzerinden elde edilen Kazdağı ağaç varlığı, *Castanea, Pinus pinea, Pinus nigra, Fagus, Pinus brutia, Abies ve Quercus* saf yayılışlı olarak ve Pinetum nigrae, Pinetum brutiae, Quercetum, Abietum, Castanetum birlik grupları şeklinde kategorize edildi. Bu gruplar içerisinde ikincil baskınlıktaki türler ile birlikte birlik isimleri oluşturularak alan analizi yapıldı. Birlik alanları içerisinde kalan toprak grupları Coğrafi Bilgi Sistemleri programında Ulusal Toprak Veri Tabanı, büyük toprak grubu ve toprak özellikleri kombinasyonu skalasına göre gruplandırıldı. Her bir birlik alanındaki toprak grupları içerisindeki eğim ve toprak derinliği özellikleri yüzde olarak elde edildi ve grafikler haline getirilerek değerlendirildi. Elde edilen sonuçlara göre, Fagus-Castanea, *Pinus nigra*-Other leafed trees, *Pinus brutia*-Quercus, Quercus-Other leafed trees, Quercus-Castanea, Castanea-Fagus, Castanea-*Pinus nigra*, Castanea-Quercus ve Abies-Fagus birlikleri ile saf yayılışlı Castanea alanlarının tamamı kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde ve büyük çoğunluğu %30 üzeri eğime sahip alanlarda, 50-20 cm derinlikteki sığ topraklar üzerinde yayılmaktadır. Diğer taraftan saf yayılışlı Abies alanı, saf yayılışlı Quercus alanı ve *Pinus nigra*-Maquis birlik alanı yaklaşık olarak yarı yarıya kahverengi orman toprakları ve kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayılmaktadır. Quercus-Abies birliği ise %74 oranında kahverengi orman toprakları ve %26 oranında kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kazdağı, Orman, Toprak, Eğim

GİRİŞ

Kazdağı ormanları bölgede önemli bir doğal unsurdur. Güney Marmara bölümünde Kazdağı ormanlarını içinde barındıran 1823 km2'lik çalışma alanında (Şekil 1) doğal orman alanı toplam alanın %66'sını kapsar (Hepbilgin, 2019). Kazdağı ormanlarını oluşturan baskın birlik alanlarındaki toprak grubu dağılışları ve bu toprak gruplarının birlik alanına düşen yüzdeliklerinin; toprak derinliklerinin ve yine bu alanlardaki ağırlıklı eğim derecelerinin elde edilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlar aynı saha için daha sonraki eko-coğrafik çalışmalar için de aynı zamanda bir temel teşkil edecektir. Kazdağı

Şekil 4. Kazdağı ve Yakın Çevresi



ormanlarına yönelik çeşitli eko-coğrafik ve fito-sosyolojik çalışmalar bulunmaktadır (Pamukçuoğlu, 1976; Güngördü, 1996; Özel, 1998; Özel ve Gemici, 2001; Cürebal, vd., 2012; Koç ve Aslan, 2013) Bu çalışmaya ayrıca Kazdağı ormanlarını oluşturan baskın birliklerin ve dolayısı ile ağaç türlerinin temel eko-coğrafik isteklerini anlamaya yönelik olarak yazarın önceki çalışmaları da temel ve bağ oluşturmaktadır (Hepbilgin, 2019a, b, c, d).

YÖNTEM

Çalışma, altlık olarak 1/25000 ölçekli sayısal eş yükselti haritalarına, 1/25000 ölçekli Kazdağı orman şefliklerine ait sayısal orman amenajman planlarına ve 1/25000 ölçekli sayısal toprak haritalarına dayanmaktadır. Analizler Mapinfo Pro 2017 Coğrafi Bilgi Sistemleri programında yapıldı ve elde edilen tablolar grafiklendirilerek değerlendirildi.

1/25000 ölçekli sayısal orman amenajman planlarından Kazdağı doğal orman varlığındaki baskın birlik alanları Coğrafi Bilgi Sistemleri programında sorgulamalar yardımıyla çıkartıldı. Elde edilen birlik alanları sayısal toprak haritaları ile çakıştırılarak ilgili alanlardaki toprak grupları elde edildi. Eğim ve derinlik bilgileri, sayısal toprak verilerinin öznitelik tablolarından

elde edilerek Ulusal Toprak Veri Tabanı Büyük Toprak Grubu ve Eğim-Derinlik Kombinasyonu (EDK) skalasına göre değerlendirildi. Birliklere verilen isimler meşcere kodunun ilk iki baskın türü temel alınarak verildi (Tablo 1).

Tablo 2. Baskın Cins/Türlere Göre Elde Edilen Birlikler ve Saf Yayılışlı Ağaç Popülasyonları ile Kısaltmalar (Hepbilgin, 2019)

Dominant genus/species in associations	Abbr. Latin	Dominant genus/species in associations	Abbr. Latin
Pinus nigra - Castanea	PniCas	*Fagus - Castanea*	FagCa
Pinus nigra - Other leafed trees	PniOtLe	*Fagus - Pinus nigra*	FagPni
Pinus nigra - Fagus	PniFag	*Fagus - Abies*	FagAbi
Pinus nigra - Quercus	PniQu	*Fagus - Quercus*	FagQu
Pinus nigra - Pinus brutia	PniPbru	*Castanea - Fagus*	CasFag
Pinus nigra - Abies	PniAbi	*Castanea - Pinus nigra*	CasPni
Pinus nigra - Maquis	PniMa	*Castanea - Quercus*	CasQu
Quercus - Other leafed trees	QuOtLe	*Other leafed trees - Pinus nigra*	OtLePni
Quercus - Abies	QuAbi	*Maquis*	Ma
Quercus - Fagus	QuFag	*Other leafed trees*	OtLe
Quercus - Castanea	QuCas	*Abies*	Abi
Quercus - Pinus nigra	QuPni	*Castanea*	Cas
Quercus - Pinus brutia	QuPbru	*Fagus*	Fag
Abies - Fagus	AbiFag	*Quercus*	Qu
Abies - Pinus nigra	AbiPni	*Pinus nigra*	Pni
Pinus bruita - Pinus nigra	PbruPni	*Pinus brutia*	Pbru
Pinus brutia - Quercus	PbruQu	*Pinus pinea*	Ppin
Pinus brutia - Other leafed trees	PbruOtLe	-	-

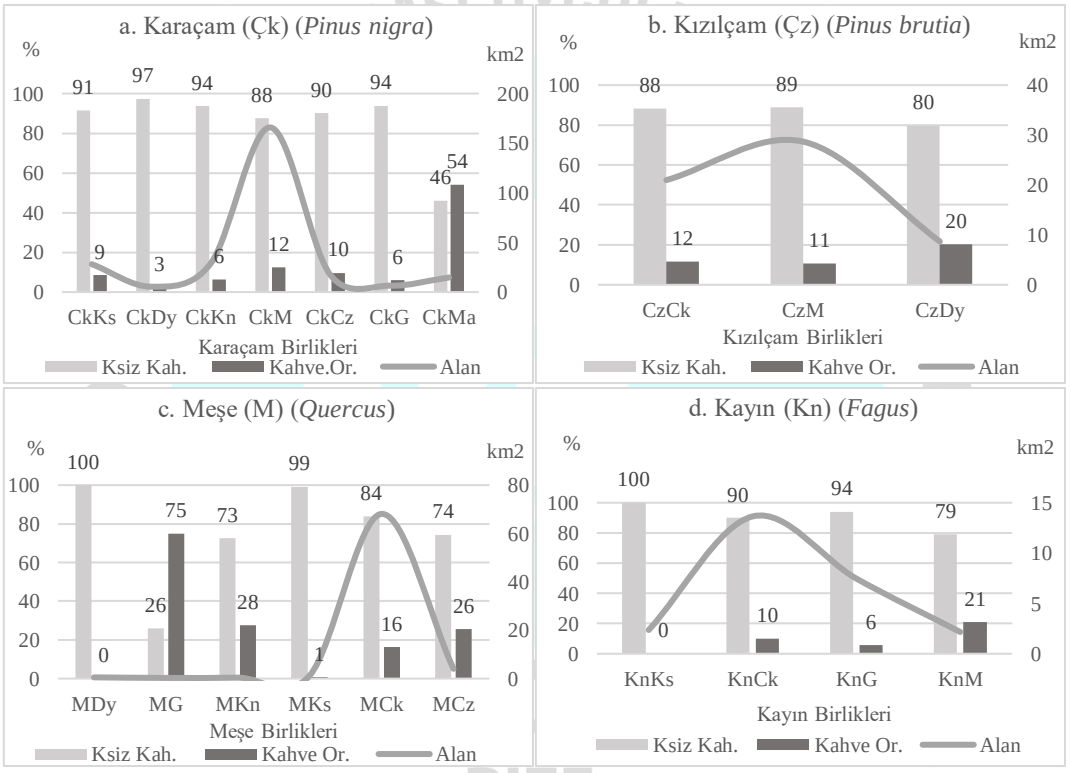
Kazdağı'nda en fazla birlikler oluşturan ağaç türü *Pinus nigra* (karaçam)'dır. Pinus nigra, Kazdağı'nda Castanea (Kestane), Fagus (Kayın), Quercus (Meşe), Pinus brutia (Kızılçam), Abies (Göknar), Maki elemanları ve diğer yapraklılar kategorisine giren türler ile birlikler oluşturmaktadır (Tablo 1). Quercus, Kazdağı'nda en fazla birlik oluşturan ikinci ağaç cinsidir. Quercus, Kazdağı'nda Abies, Fagus, Castanea, Pinus nigra, Pinus brutia ve diğer yapraklılar ile birlikler oluşturur. Fagus, Castanea, Pinus brutia ve Abies sırasıyla Kazdağı'nda en fazla birlikler oluşturan diğer cinslerdir. Kazdağı'nda Abies, Castanea, Fagus, Quercus, Pinus nigra, Pinus brutia ve Pinus pinea saf topluluklar halinde de yayılır. Bu çalışmada bulguların anlatım akışı Kazdağı'nda en fazla birlikler oluşturan tür/cins sıralamasına göre kurgulanmıştır.

BULGULAR

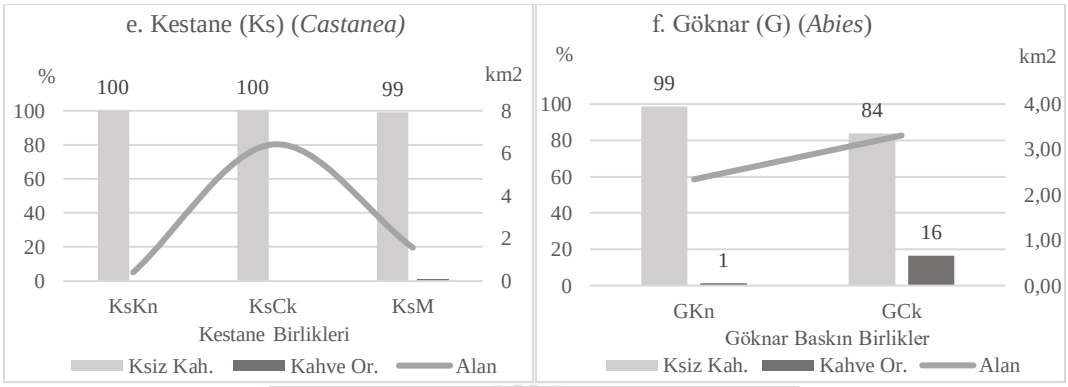
Kazdağı doğal orman alanı içerisinde Pinus nigra (Çk); Castanea (Ks), Fagus (Kn), Quercus (M), Pinus brutia (Çz), Abies (G) ve Maki (Ma) elemanları ve diğer yapraklılar grubu ile birlik oluşturur (Şekil 2a-g). Pinus brutia; Quercus, Pinus nigra ve Diğer yapraklılar grubu ile birlikler oluşturur (Şekil 2b). Quercus, P.nigra, P.brutia, Castanea, Fagus, Abies ve Diğer yapraklılar ile birlikler oluşturur; *Quercus-Pinus nigra* birliği en geniş alana sahiptir (Şekil 2c). Fagus; Castanea, Pinus nigra, Abies ve Quercus ile birlikler oluşturur ve en geniş Alana *Fagus-Pinus nigra* birliği sahiptir (Şekil 2d). Castanea; Fagus, Pinus nigra ve Quercus ile birlikler oluşturur (Şekil 2e); Abies; Fagus ve Pinus nigra ile birlik oluşturur (Şekil 2f). Grafikler genel

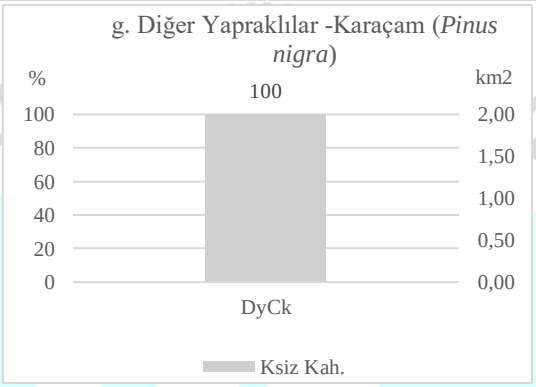
olarak incelendiğinde Kazdağı ormanlarını oluşturan birliklerin büyük oranda kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayıldığı görülmektedir. Birkaç istisna ile Pinus nigra-maki (CkMa) birliği yaklaşık oranlarda kireçsiz kahverengi ve kahverengi orman toprakları üzerinde yayılır (Şekil 2a). Quercus-Abies (MG) birliği, sırasıyla %75 ve %26 oranlarında yine aynı sırayla kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayılmaktadır (Şekil 2c).

Şekil 2. Birliklere Göre Toprak Grupları Dağılışı



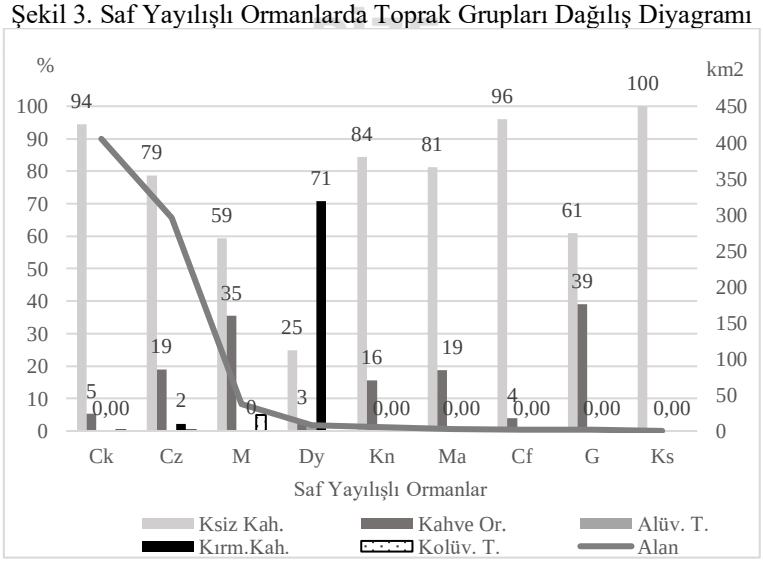
RIZE
23-25 Ağustos2019





Kazdağı'nda saf yayılışlı ormanlar da büyük oranda kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayılmaktadır (Şekil 3). Genel görünüşten farklı olarak, Göknar (Abies, G) ormanlarının %61'inin kireçsiz kahverengi orman toprakları; %39'unun kahverengi orman toprakları üzerinde bulunduğu görülmektedir (Şekil 3). Yine farklı olarak, meşe (Quercus, M) ormanlarının %59'u kireçsiz kahverengi orman toprakları, %35'i kahverengi orman toprakları üzerinde bulunmaktadır. Diğer yapraklılar alanının %71'inin kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları; %25'inin kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde yayıldığı görülmektedir (Şekil 3).

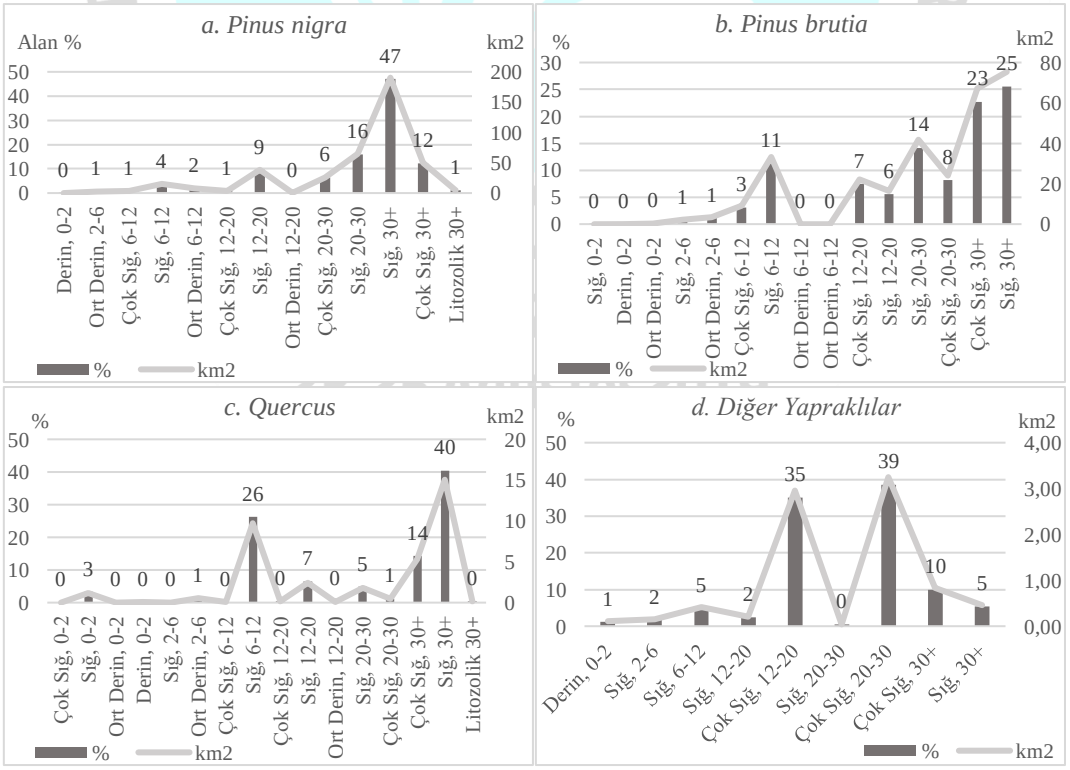
Şekil 3. Saf Yayılışlı Ormanlarda Toprak Grupları Dağılış Diyagramı

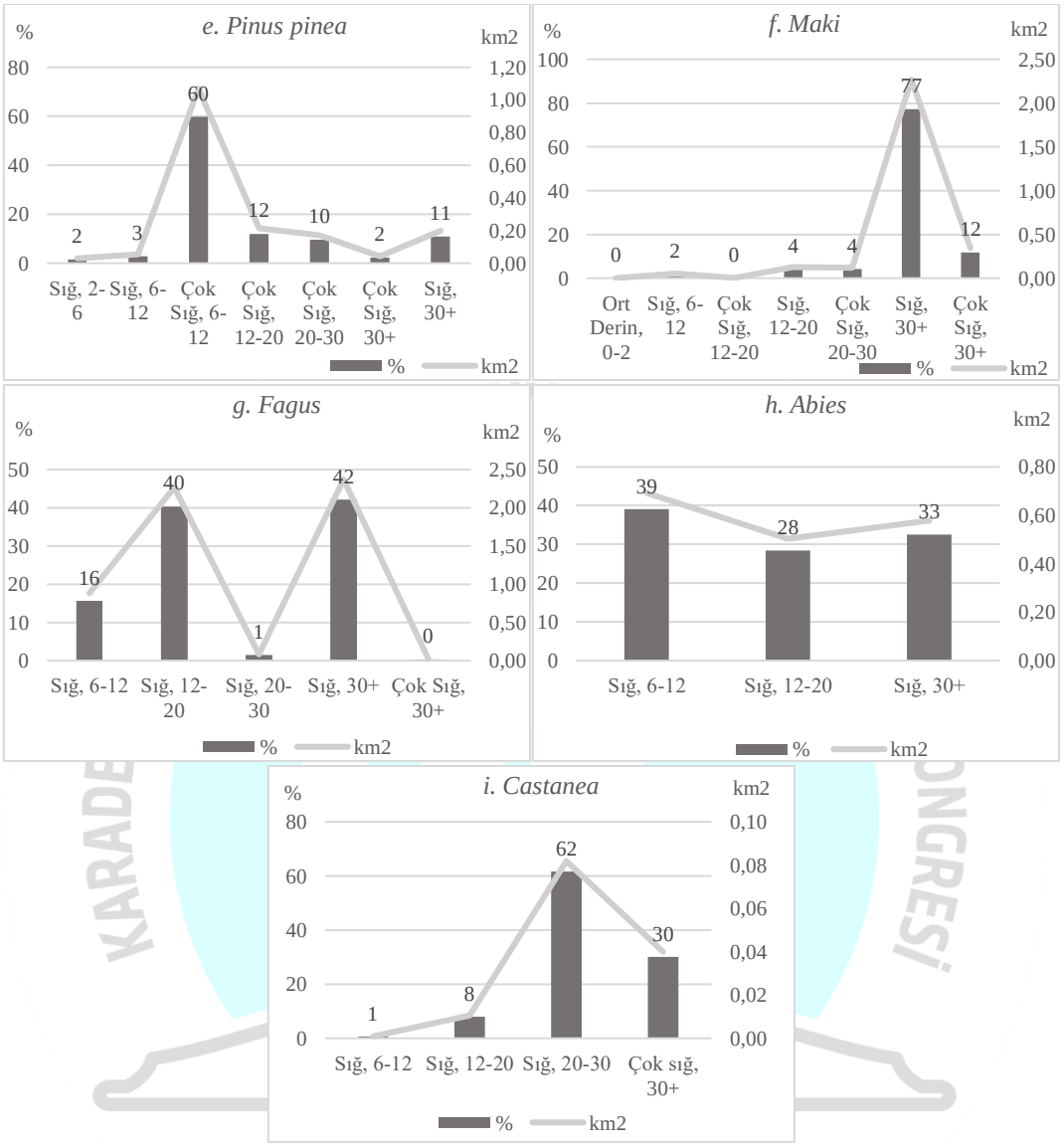


Kazdağı'nda saf yayılışlı orman alanlarının ve birlik alanlarının toprak derinliği ve eğim dağılışına genel olarak bakıldığında, bazı tür ve birlik alanları dışında hemen tümünün sığ (50

- 20 cm) ve çok sığ (20 - 0 cm) toprak derinliğine ve %30 üzeri eğime sahip oldukları görülmektedir (Şekil 4). yarıya yakın *Pinus nigra* alanı (%47) sığ (50-20 cm) derinlikte topraklarda ve %30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılmaktadır (Şekil 4a). Kazdağı'nda (Pinus brutia) saf yayılışlı kızılçam topluluklarının %48'i, sığ (50-20 cm) ve çok sığ (20-0 cm) derinliğe sahip topraklar ile % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılır (Şekil 4b). Meşe'ler yine ağırlıklı olarak sığ ve çok sığ topraklarda ve %30 üzeri eğime sahip alanlarda yayılış göstermektedir (Şekil 4c). Diğer yapraklılar ormanlarına ilişkin orman amenajman planları öznitelik tablolarında tür içerikleri hakkında bilgi verilmemiştir. Bu grubun % 39'u çok sığ (20-0 cm) derinlikte topraklarda; % 35'i ise çok sığ (20-0 cm) topraklarda yayılmaktadır (Şekil 4d). Kazdağı'nın güney yamacı doğu kesiminde küçük bir alanda topluluklar oluşturan Fıstık çamının (Pinus pinea) % 60'ı çok sığ ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde bulunmaktadır (Şekil 4e). Maki grubunun % 77'si sığ topraklarda % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılır (Şekil 4f). Kayın (Fagus) topluluklarının % 40'ının sığ (50-20 cm) ve % 12-20 eğime sahip arazilerde; + 42'sinin sığ ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde bulunduğu görülmektedir (Şekil 4g). Göknar (Abies) topluluklarının yayılışında toprak derinliği ve eğim konusunda bir seçicilik görülmemektedir. Hemen benzer oranlarda sığ topraklarda, % 6 ile 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılmaktadır (Şekil 4h). Saf yayılışlı Kestane (Castanea) topluluk alanlarının % 62'si sığ topraklarda ve % 20-30 arasında eğime sahip arazilerde; % 30'u çok sığ, % 30 üzeri eğime sahip arazilerde bulunmaktadır (Şekil 4i).

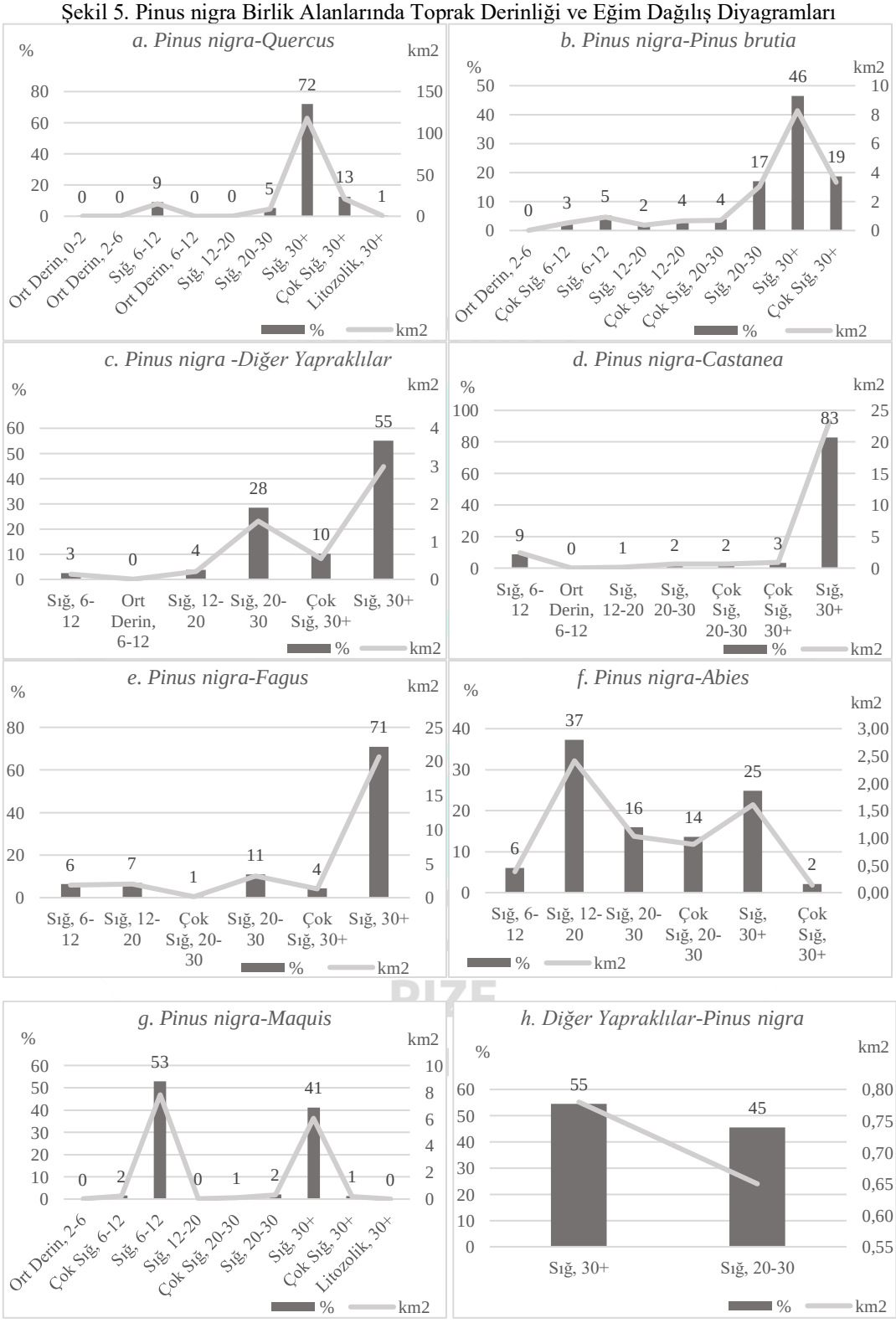
Şekil 4. Saf Yayılışlı Orman Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim (%) Dağılış Diyagramları





Kazdağı'nda birlik oluşturan en büyük alana sahip ağaç tür karaçam'dır (Pinus nigra). Karaçam Kazdağı'nda kestane, kayın, meşe, kızılçam, göknar, maki ve diğer yapraklılar grubundaki türlerle birlikler oluşturur. Aşağıda karaçam'ın baskın olduğu birliklerdeki toprak derinlik ve eğim derecelerinin dağılış grafikleri görülmektedir (Şekil 5). Karaçam-meşe, karaçam-kızılçam, karaçam-diğer yapraklılar, karaçam-kestane ve karaçam-kayın birlikleri ağırlıklı olarak aynı sıra düzeninde % 72, % 46, % 55, % 83 ve % 71 oranında sığ (50-20 cm) derinlikte topraklar üzerinde ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde bulunmaktadır (Şekil 5a, 5b, 5c, 5d, 5e). Karaçam-göknar baskın toplulukların belirli bir toprak derinliği ve eğim seçiciliği olmadığı görülmekle birlikte toplam alanının % 37'sinin sığ ve % 12-20 arasında eğime sahip arazilerde diğer kısmının ise çeşitli derinliklerde toprak ve eğime sahip arazilerde de yayıldığı görülmektedir (Şekil 5f). Karaçam-maki birliğinin % 53'ü sığ topraklarda ve % 6-12 arasında eğimli arazilerde; % 41'i ise yine sığ topraklarda ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayıldığı görülür (Şekil 5g). Karaçam-diğer yapraklılar grubu ise sığ topraklar üzerinde % 20-30 arası eğime sahip arazilerde yayılır (Şekil 5h).

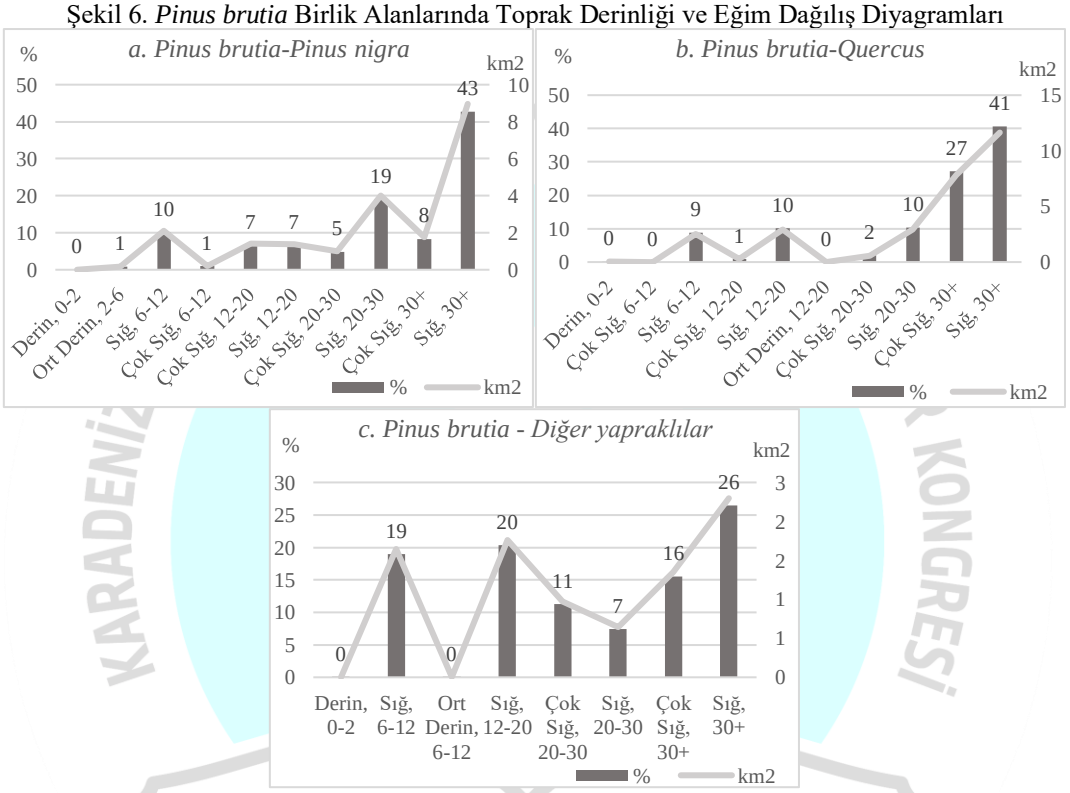
Şekil 5. Pinus nigra Birlik Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim Dağılış Diyagramları



Kazdağı'nda kızılçamlar karaçam, meşe ve diğer yapraklılar grubu ile birlik oluşturmaktadır (Şekil 6). Kızılçam birliklerinin grafikleri genel olarak incelendiğinde kızılçam-karaçam birlik alanının toprak derinliği ve eğim yönüyle daha belirli tercihi yansıttığı görülmektedir (Şekil 6a). % 43 oranında sığ topraklar üzerinde ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılan kızılçam-karaçam birliğinin yayıldığı bu alanların, yükseltinin artması ile

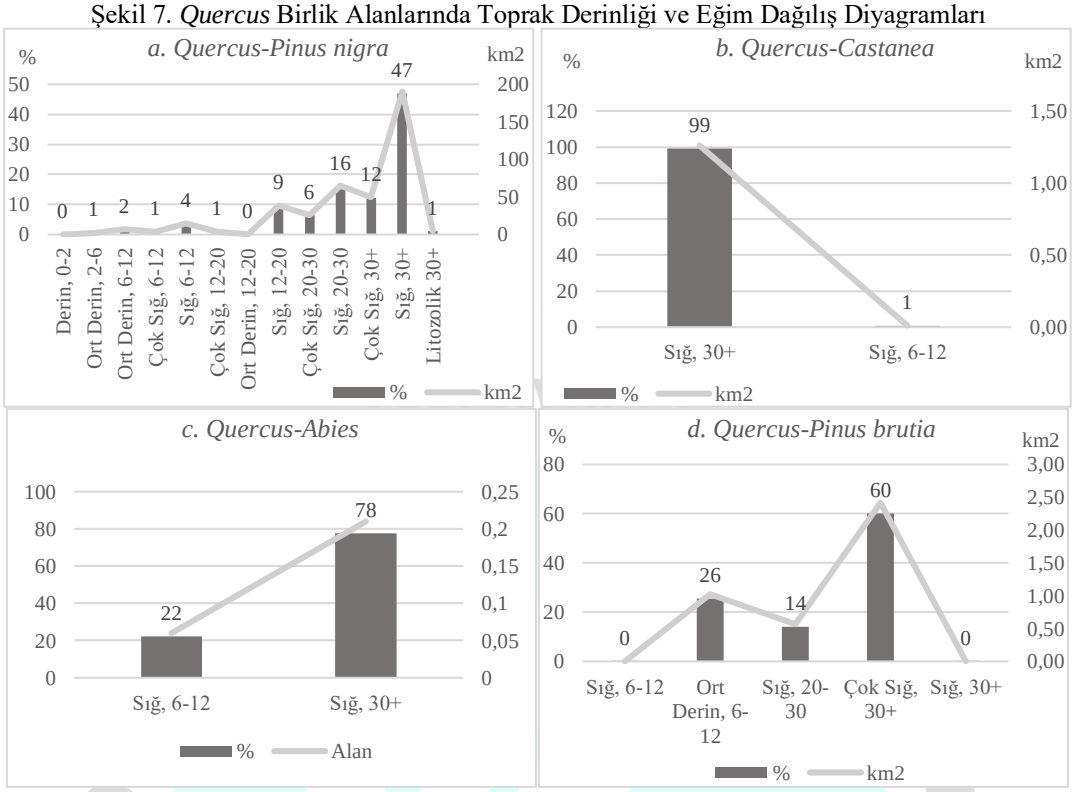
birlikte ekolojik koşulların kızılçam ve karaçam'ın klimaks düzeylerinden uzaklaşarak saf topluluk oluşturmasını mümkün kılmayan fakat birlikte birlik oluşturabilecek bir ekolojik ortam elde ettikleri alanlar olarak değerlendirilebilir. Kızılçam-meşe birliği yaklaşık %70 oranında çok sığ, sığ topraklarda ve % 30 üzerinde eğime sahip alanlarda yayılmaktadır (Şekil 6b). Kızılçam-diğer yapraklıların üzerinde bulunduğu arazilerde toprak derinliği ve eğim yönüyle belirli bir tercih görülmemektedir (Şekil 6c).

Şekil 6. *Pinus brutia* Birlik Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim Dağılış Diyagramları



Meşe (Quercus), Kazdağı'nda ikinci en büyük alana sahip birlik oluşturan türlere sahiptir. Meşe; karaçam, kestane, kızılçam, göknar, kayın ve diğer yapraklılar grubu ile birlik oluşturmaktadır. Meşe-karaçam, meşe-kestane ve meşe-göknar baskın birlikler sırasıyla % 47, % 99 ve % 78 oranlarında sığ topraklarda ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılmaktadır (Şekil 7a, 7b, 7c). Meşe-kızılçam birliği % 60 oranında çok sığ topraklarda ve % 30 üzerinde eğime sahip alanlarda bulunurken diğer kısmının çeşitli toprak derinliği ve eğime sahip arazilerde yayıldığı görülmektedir (Şekil 7d). 0.4 km^2 alana sahip Quercus-Fagus ve 0.52 km2 alana sahip Quercus-Diğer yapraklılar birlik alanlarının tamamı 50-20 cm sığ topraklar üzerinde ve % 30 üzerinde eğime sahip arazilerde yayılmaktadır. Çok küçük alana sahip bu birlikler için grafik oluşturulmadı.

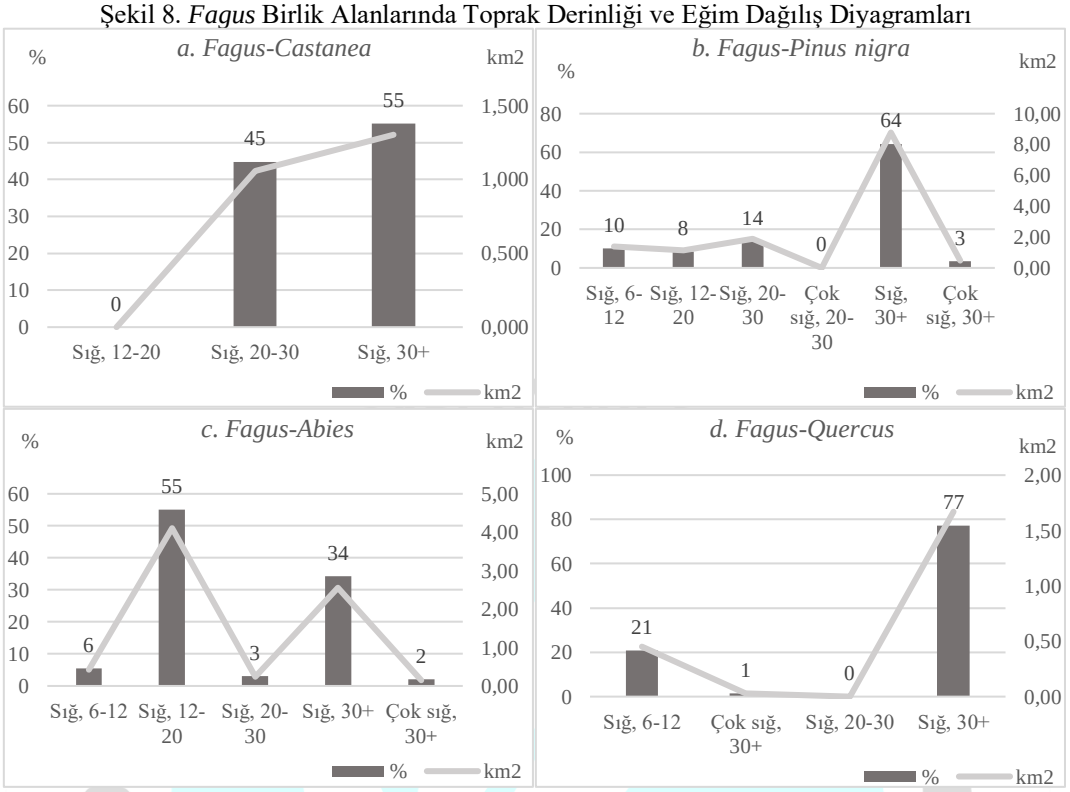
Şekil 7. *Quercus* Birlik Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim Dağılış Diyagramları



Kayın (Fagus) Kazdağı'nda kestane, karaçam, göknar ve meşe ile birlik oluşturur (Şekil 8). Kayın-kestane baskın birlik alanının tamamı sığ topraklar üzerinde % 20-30 ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde hemen eşit oranlarda yayılmaktadır (Şekil 8a). Kayın-karaçam ve kayın meşe birliklerinin sırasıyla % 64 ve % 77'si sığ ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde görülmektedir (Şekil 8b, 8d). Kayın-göknar baskın ormanların % 55'i sığ topraklarda, %12-20 arasında eğime sahip alanlarda; % 34'ü sığ ve % 30 üzeri eğime sahip alanlarda yayılmaktadır (Şekil c).

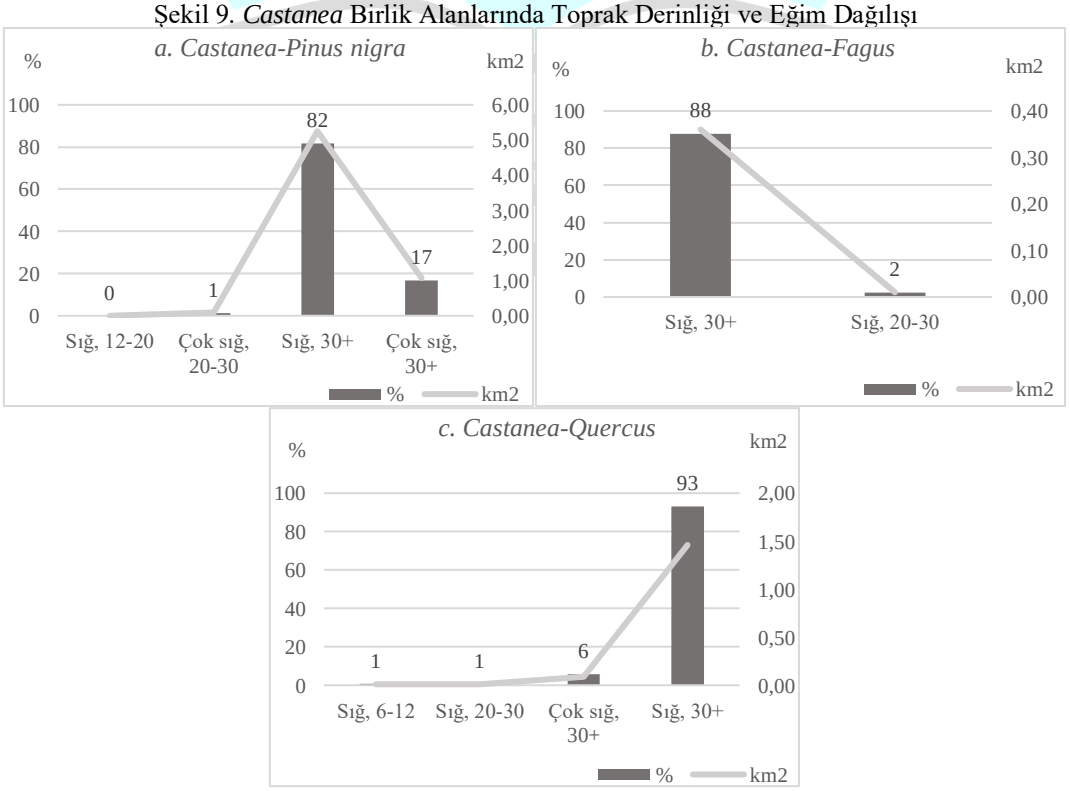
RİZE
23-25 Ağustos2019

Şekil 8. *Fagus* Birlik Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim Dağılış Diyagramları



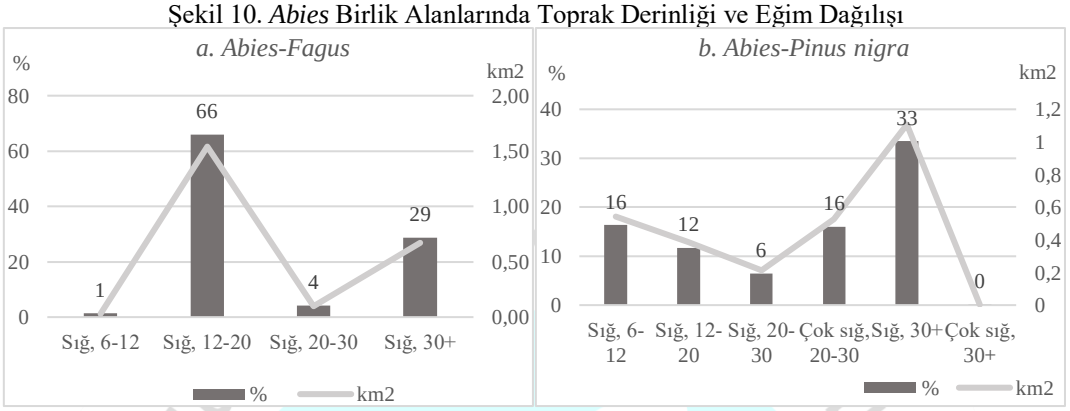
Kestane Kazdağı'nda karaçam, kayın ve meşe ile birlik oluşturmaktadır (Şekil 9). Kestane-karaçam, kestane-kayın ve kestane-meşe baskın birlikler sırasıyla %82, %88 ve %93 oranlarında sığ (50-20 cm) ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde görülmektedir (Şekil 9a, 9b, 9c).

Şekil 9. *Castanea* Birlik Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim Dağılışı



Göknar Kazdağı'nda kayın ve karaçam ile birlik oluşturmaktadır (Şekil 10). Göknar-kayın baskın birliğin %66'sı sığ topraklar üzerinde ve % 12-20 arasında eğime sahip arazilerde, % 29'u yine sığ topraklarda ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayılır (Şekil 10a, 10b).

Şekil 10. *Abies* Birlik Alanlarında Toprak Derinliği ve Eğim Dağılışı



SONUÇ

Kazdağı ve yakın çevresini kapsayan 1823 km2 çalışma alanının % 66'sı doğal orman alanıdır. Bu doğal orman alanı içerisinde baskın ağaç türleri Pinus nigra, Pinus brutia, Quercus, Abies, Fagus, Castanea hem saf topluluklar halinde hem de kendi aralarında baskın birlikler oluşturmuş şekilde bulunmaktadır. Bu çalışmada Kazdağı doğal orman alanı içerisindeki baskın birliklerin hangi ana toprak grupları üzerinde yayıldığı, Ulusal Toprak Veri Tabanı-Eğim-Derinlik Kombinasyonlarına göre (UTVT-EDK) toprak derinlikleri ve eğim değerleri dağılışı itibariyle kendilerine has belirli seçicilikleri olup olmadığı incelenmiştir. Buna göre, Kazdağı doğal orman alanını oluşturan birliklerin çoğunluğunun büyük oranda sığ (50-20 cm) ve çok sığ (20-0 cm) derinliklere sahip topraklar üzerinde ve % 30 üzeri eğime sahip arazilerde yayıldığı sonucu elde edilmiştir. Bununla birlikte özel iklim seçiciliği bulunan ve bu koşulları daha yüksek kesimlerde ve korunaklı alanlarda bulan örneğin göknar - kayın, karaçam - göknar topluluklarının sığ topraklarda daha düşük eğim derecelerine sahip arazilerde olduğu elde edilmiştir. Kazdağı'ndaki orman birliklerinin eğim ve toprak derinliği dağılışı UTVT-EDK toprak derinliği ve eğim skalasına göre bu şekilde iken, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde yapılan Kazdağı arazi modeli üzerinden 10x10 metre hücre boyutlarında üretilen eğim haritasının yine Kazdağı orman birlik alanları ile çakıştırılması sonucu daha farklı sonuçlar elde edilmiştir (Hepbilgin 2019d). Bu sonuçlar ile günümüzde halen sayısal toprak haritaları ihtiyacında tarafımıza ilgili devlet kurumumuzdan hazırlanmış en kapsamlı toprak verisi olarak verilen 1/25000 ölçekli sayısal toprak haritaları öznitelik tablolarındaki ve UTVT-EDK skalasında belirtilen eğim değerlerinin lokal olarak ilgili alan modeline uygulanan CBS analizi sonucunda daha farklı sonuçlar verdiği görülmüştür.

KAYNAKÇA

Hepbilgin, B; Koç, T. (2019a). İklim Değişikliğinin Kazdağı ve Yakın Çevresindeki Ağaç Formasyon Alanlarına Öngörülen Etkileri. *Marmara Geographical Review*, S.39, s. 311-327.

Hepbilgin, B; Koç, T. (2019b). Spatial Differentiation in Tree Formation Distribution of Kaz Mount. *1st International Symposium on Biodiversity Research*, s. 298-309, Çanakkale.

Hepbilgin, B. (2019c) Kazdağı Ormanlarında Birliklere Göre Eğim ve Bakı Analizi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, S.12 s. 230-247.

Hepbilgin, B. (2019d) Kazdağı Ormanlarında Birliklere Göre Eğim Karşılaştırması, *2. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi*, 24 Ağustos 2019. Rize

Cüreba, İ; Efe, R; Sönmez, S; Soykan, A. (2012). Kazdağı Ekosistemi ve Ekolojisi. Kazdağları Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, Balıkesir.

Güngördü, M. (1996). Güney Marmara Bölümü (Batı Kesimi) Bitki Örtüsünün Coğrafi Dağılışı. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, *Coğrafya Dergisi,* s. 55-112, İstanbul.

Özel, N. (1998). Kazdağları Orman Vejetasyonu Üzerine Fitososyolojik ve Fitoekolojik Araştırmalar. *Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülten Serisi,* Yay.No. 11, İzmir.

Özel, N. Gemici Y. (2001). Kazdağları'nda Flora ve Vejetasyon. *1. Ulusal Kazdağları Sempozyumu*, Çağrılı Bildiri, s. 26-39.

Pamukçuoğlu, A. (1976). Kazdağları'nın Bitki Coğrafyası Üzerine İncelemeler. Atatürk Üniv. Yay. No. 342, Ankara.

KARADENİZ ULUSLARARASI UYGULAMALI BİLİMLER KONGRESİ
RİZE
23-25 Ağustos2019