

TC
ÇANKIRI KARATEK N ÜN VERS TES
FEN B L MLER ENST TÜSÜ

DOKTORA TEZ

YARI-KURAK ALANLARDA ÇÖLLE ME R SK HAR TASININ
OLU TURULMASI: ÇANKIRI- SARIKAYA ÖRNE

EBRU GÜL

ÇANKIRI
2015

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Ebru GÜL tarafından hazırlanan “Yarı-Kurak Alanlarda Çölleşme Risk Haritasının Oluşturulması: Çankırı- Sarıkaya Örneği” adlı tez çalışması 08/12/2015 tarihinde aşağıdaki jüri ratafindan oy birliği ile Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Sabit ERŞAHİN



Jüri üyeleri:

Başkan : Prof. Dr. Sabit ERŞAHİN



Üye : Prof. Dr. Sonay SÖZÜDOĞRU OK



Üye : Prof. Dr. Doğanay TOLUNAY



Üye : Doç. Dr. Sema CAMCI ÇETİN



Üye : Yrd. Doç. Dr. Meriç ÇAKIR



Yukarıdaki sonucu onaylarım.


Prof. Dr. Sezgin ÖZDEN
Enstitü Müdürü

ÖZET

Doktora Tezi

YARI-KURAK ALANLARDA ÇÖLLEME RİSK HARİTASININ OLUŞTURULMASI: ÇANKIRI- SARIKAYA ÖRNEĞİ

Ebru GÜL

Çankırı Karatekin Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sabit ERGİ

Son yıllarda, özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda iklim değişikliği ve insan etkisi sonucunda meydana gelen arazi bozulmaları ve bitki örtüsündeki azalmalar, küresel ölçekte önemli bir çevre sorunu haline gelen çölleşme ile mücadeleyi zorunlu hale getirmiştir. Bu çalışmada, Çankırı il merkezine yaklaşık 45 km uzaklıkta, Yapraklı İlçesine bağlı yarı-kurak özelliğe sahip Sarıkaya Bölgesi'nde farklı arazi kullanım türleri arasında çölleşme riskinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çölleşme riskinin hesaplanmasında Akdeniz ülkeleri için geliştirilmiş olan Desertification Indicator System for Mediterranean Europe (DIS4ME) kullanılmıştır. Çalışma alanı yaklaşık 1000 ha ve orman-tarım arazi kullanımları yer almaktadır. Toprak örnekleri önceden belirlenmiş olan 632 noktadan (252 adedi tarım arazilerinden, 122 adedi meşe ormanlarından ve 258 adedi çam ormanlarından) alınmıştır. Her bir örnekleme noktasında çölleşme etüt formu doldurulmuştur. DIS4ME sistemi kullanılarak her bir nokta için çölleşme riski ve çevresel duyarlı alan (ÇDA) hassaslık indeksi hesaplanmıştır. DIS4ME sistemi ve arazi gözlemleri ile hesaplanan çölleşme risk değerleri DIS4ME sisteminin başarısını değerlendirmek için karşılaştırılmıştır. Hesaplanan çölleşme risk değerleri jeoistatistiksel yöntemler kullanılarak enterpole edilmiştir. Çalışma alanının tamamı ve ilgili alt bölgeler (arazi kullanımları) için çölleşme riski ve ÇDA tipi hassaslık skorlarına ilişkin yüzey haritaları oluşturulmuştur. Çalışma alanının 349,12 ha'lık (%34,91) kısmı risk yok, 322,89 ha'lık (%32,29) kısmının düşük risk, 70,21 ha'lık (%7,02) kısmının orta risk ve 258,78 ha'lık (%25,88) kısmının ise yüksek risk sınıfındadır. DIS4ME kullanılarak hesaplanan ÇDA tipi hassaslık skor değerleri 1,18-1,61 arasında değişirken, uzman görüşleri doğrultusunda hesaplanan arazi değerleri ise 1,19 ile 1,60 arasında değişmektedir. Çalışma alanının büyük bir kısmı 597,29 ha ile kırılğan ve 370,61 ha ile kritik hassaslık sınıflarındadır. Gözlemlenen ve DIS4ME sistemi tarafından hesaplanan ÇDA tipi duyarlılık skorları arasındaki korelasyon analizi ($r=0,876$; $p<0,01$), DIS4ME sisteminin çalışma alanında çölleşmenin değerlendirilmesinde kullanılabileceğini göstermiştir. Jeoistatistiksel analiz, çölleşme riski ve ÇDA skorlarının çalışma alanında kuvvetli uzaysal bağımlı olduğunu göstermiştir ve her iki parametre krigleme ile çalışma alanında örnekleme yapılamayan noktalarda başarıyla tahmin edilmiştir. Arazi kullanım tipi ve arazi kullanım değişikliğinin çölleşme riskini artıran en önemli faktörler olduğu ortaya çıkmıştır. Çölleşme kriter ve göstergeleri çalışma alanında daha fazla arazi bozulmasını önlemek için arazi kullanım planlamasında dikkate alınmalıdır. Ülkemizde çölleşmenin değerlendirilmesinde evrensel yöntemler geliştirmek için farklı arazi kullanımları, coğrafi bölgeler, iklim ve topografik koşullarda benzer çalışmalar yapılmalıdır.

2015, 200 sayfa

Anahtar Kelimeler: Çankırı, çölleşme eğilimi, çölleşme göstergeleri, risk haritası, modelleme, jeoistatistik

ABSTRACT

(Ph.D. Thesis)

MAKING DESERTIFICATION RISK MAP IN SEMI-ARID FIELD: SAMPLE OF ÇANKIRI- SARIKAYA

Ebru GÜL

Çankırı Karatekin University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Supervisor: Professor Sabit ER AH N

In recent years, land degradation and decrease in biological production due to climate change and human impact have made it necessary combat desertification, which has become a major environmental problem on a global scale. This study was carried out in Sarıkaya region of Yapraklı district, a semi-arid region, approximately 45 km North-East from the center of Çankırı province, to evaluate desertification risk across various land use types. The study area is approximately 1000 ha and is under land uses of forest and agriculture. Desertification Indicator System for Mediterranean Europe (DIS4ME), developed for the Mediterranean countries, was used for calculating desertification risk. Soil samples were taken at 632 predefined sites (252 from agricultural areas, 122 from oak forests and 258 from pine forests). A desertification survey form was filled at each sampling site. Desertification risk and environmental sensitivity index were calculated with the DIS4ME. DIS4ME-calculated and field-observed desertification risk values were compared to evaluate successes of DIS4ME. DIS4ME-calculated desertification risk values were interpolated with kriging. Desertification risk and ESA type sensitivity score surface maps were built for the entire study area and the corresponding sub-regions (land uses). Of the study area, 349,12 ha (34,91%) occurred in no risk class, 322,89 ha (32,29%) in low risk class, 70,21 ha (7,02%) in medium risk class, and 258,78 ha (25,88%) in high risk class. DIS4ME-calculated ESA type sensitivity score values varied from 1,18 to 1,61, while field calculated values based on the expert opinion varied from 1,19 to 1,60. A large part of the study area (597,29 ha) was in fragile and 370,61 in critical sensitivity class. Results from correlation analysis between observed and DIS4ME-calculated ESA type sensitivity scores ($r = 0.876$; $p < 0.01$) showed that the DIS4ME system can be used to evaluate desertification in the study area. Geostatistical analysis showed that the desertification risk and ESA scores strongly spatially dependent in the study area and that kriging predicted both parameters successfully at unsampled locations in the study area. Land use type and land use change appeared the most important factors aggravating desertification risk. Desertification criteria and indicators should be considered in land use planning to avoid further land degradation in the study area. Similar studies should be conducted in different land uses, geographic regions, climates, and topographic conditions for developing to generalize procedures in nationwide evaluations of desertification.

2015, 200 pages

Key words: Çankırı, desertification tendency, desertification indicators, risk map, modeling, geostatistic

ÖNSÖZ VE TE EKKÜR

“Yarı-Kurak Alanlarda Çölleşme Risk Haritasının Oluşturulması: Çankırı- Sarıkaya Örneği” adlı bu çalışmada 2010- 2015 yılları arasında hazırlanarak Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü’nde “Doktora” tezi olarak sunulmuş olup, Çankırı Karatekin Üniversitesi Proje Yönetim Birimi tarafından 2012/20 nolu proje ile desteklenmiştir.

Araştırma konusunun seçiminde ve araştırmalarımın her aşamasında yardımcı olduğum programın ara men vakit ayıran, her türlü desteği sağlayan, yol gösteren ve önerileri ile beni yönlendiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Sabit ERGİŞİN’e sonsuz teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım süresince bilgi ve desteğini esirgemeyen değerli tez izleme komitesi üyeleri Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Sonay SÖZÜDOĞRU ve Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Toprak Bilimi ve Ekoloji ABD öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Sema CAMCI ÇETİNER’e ve değerli katkıları için tez jüri üyeleri İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Toprak Bilimi ve Ekoloji ABD Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Doğanay TOLUNAY ve Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Toprak Bilimi ve Ekoloji ABD Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Meriç ÇAKIR’a teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım esnasında toprak örneklerinin alınmasında ve arazi çalışmalarında yardımcı olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Melda DÖLARSLAN’a ve çalışma alanı haritalarının yapımında yardımcı olan Arş. Gör. Ender BUĞDAY’a teşekkür ederim. Arazi çalışmalarında ve toprak analizlerinde yardımcı olan Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü öğrencilerinden Tuğba TUNÇ ve Fatma Orhan’a, manevi desteğini esirgemeneyen Hilal ALTINBAŞI’ya teşekkür ederim. Ayrıca arazi çalışmalarım ve tezimin yazım aşamasında yardımcı olup sabır gösteren ve maddi manevi tüm desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Ebru GÜL
Aralık 2015, Çankırı

Ç NDEK LER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ VE TE EKKÜR.....	iii
Ç NDEK LER	iv
S MGELER VE KISALTMALAR D Z N	vi
EK LLER D Z N	vii
Ç ZELGELER D Z N	ix
1. G R	1
2. KAYNAK ÖZETLER	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1 Materyal	14
3.1.1 Ara tırma alanının co rafik konumu	14
3.1.2 Ara tırma alanının topo rafik özelliklerinin haritalanması.....	15
3.1.3 Ara tırma alanının iklimi	20
3.1.3.1 Thorntwaite yöntemi.....	21
3.1.3.2 Emberger yöntemi.....	26
3.2 Yöntemler.....	41
3.2.1 Arazi öncesi yapılan çalı malar (Büro çalı maları)	41
3.2.2 Arazi çalı maları	42
3.2.2.1 Ara tırma alanında örnekleme alanlarının seçimi ve örnekleme noktalarının belirlenmesi.....	42
3.2.2.2 Toprak örnekleme	47
3.2.3 Laboratuvar yöntemleri	48
3.2.3.1 Toprak örneklerinin analize hazırlanması	48
3.2.3.2 Toprak analizleri.....	48
3.2.4 Modelleme	50
3.2.4.1 DIS4ME (Desertification Indicator System for Mediterranean Europe)	50
3.2.4.2 Jeostatistiksel analiz.....	66
3.2.4.3 istatistiksel analizler	74
4. BULGULAR VE TARTI MA.....	75
4.1 Arazi Kullanımına Göre Çalı ma Alanı Topraklarının Özellikleri	75
4.2 Toprak Profillerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	81
4.3 Arazi Kullanım Türüne Göre Çalı ma Alanı Topraklarının Tanımsal istatistikleri	82
4.4 DIS4ME (Desertification Indicator System for Mediterranean Europe)	85
4.4.1 Tarım arazilerinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	86
4.4.2 Me e ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	90
4.4.3 Çam ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar.....	94
4.4.4 Çalı ma alanı genelinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	98
4.5 Jeostatistiksel Analizler	102
4.5.1 Tarım arazilerinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanların uzaysal de i kenli i.....	103
4.5.2 Me e ormanları çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	108
4.5.3 Çam ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar.....	113
4.5.4 Çalı ma alanı genelinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	118
5. SONUÇ VE ÖNER LER.....	130

KAYNAKLAR	135
EKLER.....	142
Ek 1. Arazi gözlem noktası mevcut durum formu	143
Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları.....	144
Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları ..	150
Ek 4. Me e ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları....	156
Ek 5. Me e ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları	159
Ek 6. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları	162
Ek 7. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları .	168
Ek 8. Tarım alanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri	174
Ek 9. Me e ormanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri	183
Ek 10. Çam ormanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri	187
ÖZGEÇM	196



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklamalar</u>
,	Dakika
$\sum_{i=1}^n$	Epsilon
"	Saniye
%	Yüzde
<	Küçüktür
>	Büyüktür
°	Derece
°C	Santigrat Derece
AS	Agregat Stabilitesi
cm	santimetre
cm ³	santimetreküp
dS/m	DesiSiemens metre
EC	Elektriksel iletkenlik
GB	Güneybatı
GD	Güneydoğu
gr	gram
gr.cm ³	gram santimetreküp
ha	hektar
KB	Kuzeybatı
KD	Kuzeydoğu
km	kilometre
m	metre
m ²	metrekare
mm	milimetre
MTA	Maden Tetkik Arama
n	Örnek sayısı
R.S	Rasat Süresi
sa	saat
sn	saniye
subsp.	Alt Tür
var.	varyete
vd.	ve diğerleri
x	Çarpım

EK LLER D Z N

ekil 3.1 Çalı ma alanı yer bulduru haritası	14
ekil 3.2 Çalı ma alanına ait arazi kullanım haritası	16
ekil 3.3 Çalı ma alanına ait yükseklik durum haritası (.....	17
ekil 3.4 Çalı ma alanına ait e im haritası	18
ekil 3.5 Çalı ma alanına ait bakı haritası	19
ekil 3.6 Derece cinsinden ana ve ara yönler	20
ekil 3.7 Ara tırma alanında aylara göre ortalama sıcaklık.....	21
ekil 3.8 Ara tırma alanında aylara göre ortalama ya ı	22
ekil 3.9 Ara tırma alanında ya ı ın mevsimlere göre da ılımı	23
ekil 3.10 Thorntwaite yöntemine göre Yapraklı'nın su bilançosu.....	24
ekil 3.11 Çankırı ili ombro-termik diyagramı.....	37
ekil 3.12 Yapraklı ilçesi ombro-termik diyagramı.....	38
ekil 3.13 Ilgaz ilçesi ombro-termik diyagramı.....	39
ekil 3.14 Tosya ilçesi ombro-termik diyagramı.....	40
ekil 3.15 Ara tırma alanı örnek sayısına ili kin google earth haritası	43
ekil 3.16 Çalı ma alanında bulunan kaçak tarım alanları	45
ekil 3.17 Farklı arazi kullanımları için örnekleme noktaları	46
ekil 3.18 Çam ormanlarında çölle me riskinin modellenmesine ili kin kriter ve göstergeler	53
ekil 3.19 Me e ormanlarında çölle me riskinin modellenmesine ili kin kriter ve göstergeler	55
ekil 3.20 Tarım alanlarında çölle me riskinin modellenmesine ili kin kriter ve göstergeler	58
ekil 3.21 Çevresel Duyarlı Alan (ÇDA) belirlenmesinde kullanılan ndisler.....	62
ekil 3.22 Tipik bir semivaryogram ve parametreleri (Biswas and Si 2013)	70
ekil 3.23 Deneysel semivaryogram modellemesinde kullanılan model,fonksiyonlar ..	71
ekil 3.24 Kriging çapraz do rulama örne i	73
ekil 4.1 Tarım alanı ve çevresi	76
ekil 4.2 Me e ormanı ve çevresi	78
ekil 4.3 Çam ormanı ve çevresi	80
ekil 4.4 Tarım alanlarında hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı	90
ekil 4.5 Me e ormanlarında hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı	94
ekil 4.6 Çam ormanlarında hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı	98
ekil 4.7 Çalı ma alanı genelinde hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı	102
ekil 4.8 Tarım alanlarında çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları.....	103
ekil 4.9 Tarım alanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni	105
ekil 4.10 Tarım arazilerinde nokta krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni	105
ekil 4.11 Tarım arazilerinde çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları	106

ekil 4.12	Tarım arazilerinde nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal de i im deseni.....	107
ekil 4.13	Tarım arazilerinde nokta krigleme ÇDA hassaslık skorları krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni	108
ekil 4.14	Me e ormanları çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları.....	109
ekil 4.15	Me e ormanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni.....	110
ekil 4.16	Me e ormanlarında nokta krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni	110
ekil 4.17	Me e ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları	111
ekil 4.18	Me e ormanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal de i im deseni.....	112
ekil 4.19	Me e ormanlarında ÇDA hassaslık skorları krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni.....	113
ekil 4.20	Çam ormanlarında çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları.....	114
ekil 4.21	Çam ormanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni.....	115
ekil 4.22	Çam ormanlarında çölle me riski krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni	115
ekil 4.23	Çam ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları	116
ekil 4.24	Çam ormanları nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının yüzey haritası.....	117
ekil 4.25	Çam ormanları nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının krigleme standart sapma de erlerinin yüzey haritası	118
ekil 4.26	Çalı ma alanı genelinde çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları	119
ekil 4.27	Çalı ma alanı nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni	120
ekil 4.28	Çalı ma alanı nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni.....	121
ekil 4.29	Çalı ma alanı genelinde çevresel duyarlı alan (ÇDA) için izotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuları, çıkarılan verilerle çapraz de erlendirme (c).....	122
ekil 4.30	Çalı ma alanında nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal de i im deseni	123
ekil 4.31	Çalı ma alanında ÇDA hassaslık skorlarının krigleme standart sapma de erlerinin yüzey haritası	124
ekil 4.32	Çalı ma alanı haritaları: A) Örnekleme noktaları amenajman haritası, B) Çölle me risk (ÇR) haritası, C) Çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi haritası	125

ÇİZELGELER D Z N

Çizelge 3.1 Thorntwaite yöntemine göre çalı ma alanının su bilançosu	25
Çizelge 3.2 Ara tırma alanı çevresindeki istasyonların rasat tipleri ve süreleri	26
Çizelge 3.3 Aylık ve yıllık ya 1 ortalamaları	28
Çizelge 3.4 Ya 1 in mevsimlere göre da ılı 1 ve ya 1 rejimi tipleri	28
Çizelge 3.5 Aylık ve yıllık ortalama nispi nem de erleri	29
Çizelge 3.6 En hızlı esen rüzgar yönü ve hızı	29
Çizelge 3.7 Aylık ve yıllık ortalama sıcaklık de erleri.....	30
Çizelge 3.8 Aylık ve yıllık ortalama minimum sıcaklık de erleri	32
Çizelge 3.9 Aylık ve yıllık ortalama maksimum sıcaklık de erleri.....	32
Çizelge 3.10 Aylık ve yıllık en dü ük sıcaklık de erleri	33
Çizelge 3.11 Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık de erleri	33
Çizelge 3.12 “Q” ve “m” de erlerine göre istasyonların biyoklim tipleri	36
Çizelge 3.13 Biyoiklimsel Sentez	36
Çizelge 3.14 Temsili örneklerin tekstür analizi sonuçları.....	44
Çizelge 3.15 DIS4ME veritabanındaki çölle me kriter ve göstergeleri.....	51
Çizelge 3.16 Çam ormanları için örnek çölle me etüt formu	53
Çizelge 3.17 Çam ormanlarında çölle me riskinin hesaplanmasında kullanılan çölle me kriter ve göstergelerine ili kin arazi yöntemleri.....	54
Çizelge 3.18 Me e ormanları için örnek çölle me etüt formu	56
Çizelge 3.19 Me e ormanlarında çölle me riskinin hesaplanmasında kullanılan çölle me kriter ve göstergelerine ili kin arazi yöntemleri.....	57
Çizelge 3.20 Tarım alanları için örnek çölle me etüt formu	59
Çizelge 3.21 Tarım alanları çölle me riskinin hesaplanmasında kullanılan çölle me kriter ve göstergelerine ili kin arazi yöntemleri.....	60
Çizelge 3.22 Çölle me risk sınıfları	61
Çizelge 3.23 ÇDA tipinin belirlenmesinde kullanılan indeks de erlerinin parametrelerine ili kin skorlar	63
Çizelge 3.24 ndeks aralı na göre ÇDA tipi	65
Çizelge 4.1 Arazi kullanımına göre toprak profillerine ait bazı fiziksel analiz sonuçları	81
Çizelge 4.2 Arazi kullanımına göre toprak profillerine ait bazı kimyasal analiz sonuçları	81
Çizelge 4.3 Arazi kullanımına göre çalı ma alanı topraklarının tanımsal istatistikleri ..	83
Çizelge 4.4 Tarım arazilerinde çölle me risk da ılımı	87
Çizelge 4.5 Tarım arazilerinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	87
Çizelge 4.6 Tarım arazilerinde çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması	88
Çizelge 4.7 Me e ormanlarında çölle me riski da ılımı	91
Çizelge 4.8 Me e ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	91
Çizelge 4.9 Me e ormanlarının çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması	92
Çizelge 4.10 Çam ormanlarında çölle me riski da ılımı	95
Çizelge 4.11 Çam ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	95
Çizelge 4.12 Çam ormanları çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması	96
Çizelge 4.13 Çalı ma alanının çölle me riski da ılımı	99
Çizelge 4.14 Çalı ma alanının çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar	99
Çizelge 4.15 Çalı ma alanı çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması	100
Çizelge 4.16 Tarım alanlarında çölle me riski için isotropik variogram parametreleri	103

Çizelge 4.17 Tarım arazilerinde çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri.....	106
Çizelge 4.18 Me e ormanlarında çölle me riski için isotropik variogram parametreleri	109
Çizelge 4.19 Me e ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri.....	111
Çizelge 4.20 Çam ormanlarında çölle me riski için isotropik variogram parametreleri	114
Çizelge 4.21 Çam ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri.....	116
Çizelge 4.22 Çalı ma alanı genelinde çölle me riski için isotropik variogram parametreleri.....	119
Çizelge 4.23 Çalı ma alanı Çevresel Duyarlı Alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri.....	122



1. G R

Artan küresel iklim de i ikli i, arazi bozulmaları, bitki örtüsünde meydana gelen azalmalar ve do al kaynaklar üzerindeki baskılar nedeniyle çölle me ile mücadele giderek önem kazanmaktadır. Ça ımızın en büyük çevre sorunları arasında yer alan çölle me, dünya üzerinde biyolojik çe itlilik ve ekolojik sistemler üzerinde önemli derecede etkileri olan küresel bir çevre sorunudur. Çok yönlü etki ve etkile imleri olan çölle me bilimsel açıdan tanımlandı nda; özellikle kurak, yarı kurak, kurakça-yarı nemli ve nemlice-yarı nemli alanlar ile kuraklık/nemlilik sınıfı ne olursa olsun yarı kurak subtropikal Akdeniz ikliminin egemen oldu u bölgelerde, iklimsel ve ekolojik de i imler, fiziksel, biyolojik, siyasal, sosyal, kültürel ve ekonomik etmenlerin ve bu etmenler arasındaki ili kilerin ve karma ık etkile imlerin olu turdu u arazi bozulması veya ekolojik i levseli in ve üretkenli in azalması sürecidir. Kısaca çölle me, özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda iklim de i ikli i ve insan etkisi sonucu meydana gelen bir arazi bozulması olarak tanımlanmaktadır (UNCCD 1995, Türke 2012).

Kurak ve yarı kurak bölgeler dünya üzerinde önemli bir yere sahiptir. Kurak alan olarak tanımlanan (kuraklık indisi de erleri 0,05-0,65 arasında kalan) araziler dünyanın % 34,7'sini kaplamaktadır. Buna tam kurak özellikler gösteren çöller de eklendi inde dünyadaki karaların % 41,3'ünün (yakla ık 6 milyar ha) kuraklık tehdidi altında oldu u söylenebilir (UNCCD 2011). Dünya üzerinde halen 900 milyon insan ve 100 ülke çölle me ve kuraklık problemi ile kar ı kar ıyadır. Dünya'da çölle me riskinin en fazla oldu u bölgeler Kuzey Afrika, Ortado u ülkeleri, Avustralya, Güney Batı Çin ve Güney Amerika'nın batı kesimleridir. Bu bölgeler önemli ölçekte çölle me sorunlarıyla mücadele etmektedir. Akdeniz Bölgesi ile tropik ve subtropik bozkır (step) ekosistemleri, kıyı ve mera alanları daha dü ük olmakla beraber dünyada önemli ölçüde risk altındadır (ÇEM 2012). klimde meydana gelen de i iklimler, ya ı ların azalması, insan etkisinin artması, yanlış arazi kullanımı, a ırı ve bilinçsiz otlatma, orman alanlarının tahribatı sonucu toprak ve bitki örtüsünde meydana gelen bozulmalar kurak ve yarı kurak alanlarda çölle me sorununu artırmaktadır (Dregne 1986).

Özellikle kurak ve yarı kurak alanların oluşmasında etkili olan etkenlerin başında aırı (ekstrem) iklim etkenleri gelmektedir. Toprakların oluşumunda etkili olan faktörler ise ana materyal, iklim, bitki örtüsü, topografya ve zamandır. Ço u kez, bu faktörlerden biri veya ikisi toprak oluşumunda egemen rol oynar. Kurak ve yarı kurak alanlarda iklim baskın faktör olarak görülmektedir. Bu alanlarda yağış azlığı, buharlaşmanın ve gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farklarının yüksek ve bağıl nemin düşük olması bitki gelişimini sınırlandıran önemli faktörlerdir. Kurak alanlarda ekolojik koşullara uyum sağlamış flora bulunmaktadır ve genellikle bozkır ekosistemleri geniş alanlar kaplar. Ancak sayılan iklim özellikleri aynı zamanda toprak özelliklerini de önemli ölçüde etkilemektedir (Anonim 2013a).

Türkiye'nin iklimi, coğrafi konumu (üç tarafının denizlerle çevrili olması) ve jeomorfolojik yapısı (dağların kıyıya paralel uzanması, yüksek dağlık alanlar vb) nedeniyle oldukça değişkenlik gösterir. Bu nedenle Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında yüksek mevsimsel yağışlı ılıman, Karadeniz kıyılarında yağışlı, nemli ılıman bir iklim vardır. Deniz etkisinden uzak İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve İç Trakya'da ise karasal ve yarı kurak bir iklim hakimdir (Erinç 1969, Türker ve Tatlı 2009). Türkiye'nin yarı kurak bölgeleri ise çoğunlukla İç Anadolu bozkırının yayılı gösterdiği alanları kapsamaktadır. Tipik yarı kurak alan olarak değerlendirilemeyecek, ancak kuraklık indisi değerlerinin 0,65-0,80 arasında olduğu ve çölleşme riski taşıyan, ileriki dönemlerde yarı kurak alanlar kapsamına girmesi muhtemel yöreler ise İç Anadolu bozkırlarına komşu olan Çankırı, Çorum, Sivas, Uşak, Afyon, Burdur, Denizli, Manisa gibi illerde bulunmaktadır (Anonim 2013a).

Bulgaristan sınırından başlayarak İstanbul Boğazına kadar yer alan Yıldız Dağları ve tekrar İstanbul Boğazından başlayarak Rusya sınırına kadar devam eden Karadeniz'in orman alanlarında yer alan Karadeniz iklim kuşağı ve bölgesi dikkate alınmazsa Türkiye'nin diğer bölgeleri ayrıntılı olarak yarı kurak ve yarı nemli iklimi; %12'den daha fazla eğime sahip ve erozyona duyarlı yörelerinde ayrıntılı yer aldığı dik, çok dik ve sarp arazilerin tüm kara parçamıza oranına %62 gibi yüksek bir deerdeki topografyası; bitki besin elementlerinin hareketliliği açısından çok kireçli ve killi bir yapıdaki jeolojisi; kışın başına düşen kullanılabilir su potansiyelinin Dünya ortalamasının

çok altında oldu u ve jeolojik yapılanmasının ortaya çıkardığı hidrolojisi; özellikle zayıf ve çok zayıf botaniksel kompozisyona sahip meraların olu turdu u bitki örtüsü; toplam yüzölçümümüzün üçte ikisinden daha fazla i lemeli tarıma uygun olmayan arazi varlığı; yarıya yakın oranda “bozuk orman” niteli inde ve teknik kriterlere göre de odun verimi sa lanamayan orman alanlarının özellikleri ile demografik baskıların etkileri de de erlendirildi inde, do a-insan ikileminin kar ılıklı etkile imiyle de ülkemizin çölle me riskiyle kar ı kar ıya olu u kaçınılmaz bir olgu gibi gözükme ktedir (Cangir ve Boyraz 2008).

Türkiye’deki çölle menin en önemli ve en yıkıcı nedenlerinden biri erozyondur. Erozyonun yanında, yeraltı sularının kontrolsüz ve a ırı kullanımı, do al göllerde ve sulak alanlarda hidrolojik dengenin bozulması, do al kaynakların bozulması, meralarda a ırı otlatma, düzensiz yerle im, toprakların yanlış kullanımı, yanlış tarım teknikleri, yanlış sulama teknikleri, yetersiz su kaynakları, gübre ve tarım ilaçlarının a ırı ve yanlış kullanımı, su ve toprak kirlili i, kırsal yoksulluk, do al kaynakların kullanımı ile ilgili e itim eksikli i çölle menin ülkemizdeki önemli nedenleri arasındadır. Ülkemiz, özellikle de ç Anadolu Bölgesi, Dünya Çölle me Risk Haritasında “a ırı hassas ve çok hassas” bölge olarak gösterilmektedir. Her sene yakla ık 182 milyon ton toprak denizlere ve göllere ta ınmaktadır (ÇEM 2012).

Ülkemizde ve Dünya’da küresel ölçekte bir çevre sorunu haline gelen çölle me ve çölle me sonucunda sıcaklıkların artması, arazi bozulmaları ve bitki çe itlili inde meydana gelen de i imler, toplumları ve küresel organizasyonları arazi bozulumu ve çölle meye kar ı bazı tedbirler almak için çalı malar yapmaya zorlamı tır. Bu ba lamda, Dünya çapında son 20-30 yılda çölle me üzerine çok sayıda çalı ma gerçekleştirilmi ; MEDALUS, LADAMER, DIS4ME, DESERTLINKS ve MODULUS gibi kapsamlı proje çalı maları yapılmı ve bölgesel ölçekte çölle me durumu incelenmi tir. Yeni yöntem ve yakla ımlarla da çölle me olgusu ve etkilerinin incelenmesine devam edilmektedir. Dünya’da çölle me ile ilgili çalı malar yeni yakla ımlara olanak sa larken, Türkiye’de bu çalı malar henüz ba langıç a masında olup, Türkiye genelinde çölle me ile ilgili yapılan çalı maların sayısı oldukça dü üktür. Türkiye’de çölle me kriter ve göstergelerinin belirlenmesine yönelik yapılan en

kapsamlı çalı ma Orman ve Su leri Bakanlı ı, Çölle me ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlü ü (ÇEM) ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Ara tırma Kurumu (TÜB TAK) danı manlı nda yürütölen “Havza zleme ve De erlendirme Sistemi Kurulumu Projesi ve Çölle me Kriter ve Göstergelerinin Belirlenmesi” projesidir. Bu proje kapsamında, farklı kurum, kurulu ve üniversitede çalı an alanlarında uzman ki ilerden olu an 20-30 ki ilik bir çalı ma ekibi tarafından 2014 yılında Türkiye için Çölle me Kriter ve Göstergeleri belirlenmi olup, fizibilite çalı maları tamamlanmı ve Gediz Havzasında uygulamalara geçilmi tir (ÇEM 2014). Di er taraftan bölgesel ölçekte çalı malar da bulunmaktadır. Ancak bu çalı maların sayısı oldukça azdır. Bu çalı malara örnekle olarak TÜB TAK tarafından desteklenen Dölarıslan vd. (2015) tarafından hazırlanmı olan “Yarı Kurak Alanlarda Bitki Tür Zenginli i ve Çe itlili i ile Çölle me E ilimi Arasındaki li kilerin Belirlenmesi: Çankırı- Eldivan Örne i” ve Budak (2015) tarafından hazırlanan “Medalus Modelinin Çölle meye Hassas Alanların Belirlenmesi ve zlenilmesinde Dicle Havzasına Adaptasyonu” projeleridir.

Türkiye'nin co rafik konumu, jeolojisi ve bitki örtüsü birlikte dikkate alındı nda özellikle çölle menin etkilerinin daha fazla hissedilir oldu u görölmekte olup, Ülkemizin kurak ve yarı kurak alanları ba ta olmak üzere tamamında çölle me göstergelerinin belirlenmesi, izlenmesi ve çölle me süreçlerinin takip edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, yarı kurak iklime sahip Çankırı ili Yapraklı ilçesi Sarıkaya bölgesinde yarı kurak alanlarda çölle me riskinin belirlenmesi amacıyla yakla ık 1000 hektarlık bir alanda bulunan tarım alanları, me e ormanı (*Quercus* sp.) ve karaçam-sarıçam (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb) Holmboe var. *pallasiana*-*Pinus sylvestris* L.) ormanının bulundu u üç farklı arazi kullanım tipinde çölle me riski belirlenmi tir. Çölle me riski DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanmı ve hesaplanan de erler arazi gözlemleri ile belirlenen de erlerle kar ıla tırılmı tir. Sonuçlar DIS4ME sisteminin çalı ma alanı toprak, iklim, bitki örtüsü, sosyoekonomi ve topografya ko ullarında çölle me riskinin hesaplanmasında kullanılabilece ini göstermi tir.

2. KAYNAK ÖZETLER

insanlık, gıda ve giyecek ihtiyacını karşılamak ve toplumsal refah düzeyini arttırmak için doğal kaynakları kullanmaktadır. Hızlı nüfus artışı ve sanayileme sonucunda zamanla ihtiyaçlar artmış ve beraberinde doğa tahribatı, arazi bozulmaları, bitki örtüsündeki azalmalar meydana gelmeye başlamıştır. Dünyanın birçok bölgesinde arı ve bilinçsiz kullanımlar nedeniyle daha önceleri verimli olan alanlar giderek verimsizleşmiş veya tamamen yok olarak çölleşmiştir. Hızla artan nüfus ve süregelen ihtiyaçlar karşısında çölleşmeye hassas alanların belirlenmesi ve koruma tedbirlerinin alınması önemlidir.

Dünya ülkelerinin karşılaştığı en büyük küresel çevre sorununu oluşturan çölleşme özellikle son 50 yılda oldukça önemli hale gelmiştir. Dregne (1986), son yıllarda büyük önem kazanan çölleşme ve arazi bozulmasının yeni bir olgu olmadığını, yüzyıllar öncesinde küçük ancak hissedilmeyen değişimlerle meydana gelen bir problem olduğunu belirtmektedir. Başlamda çölleşme terimi ilk olarak Kuzey ve Batı Afrika'da meydana gelen arazi bozulmalarına tanıklık eden Fransız botanikçi ve ekoloğ olan L. Lavauden tarafından 1927 yılında ve Aubreville tarafından ise 1949 yılında "Afrika'nın tropik ormanlarında çölleşme" adlı raporda kullanılmıştır (Aubreville 1949). Hazırlanan bu raporun öncesinde Avrupalı ve Amerikalı bilim insanları, insan yapımı çöllerde ve Sahra'da kum kayıpları ve kuruma gibi sorunları tartışmaktaydı (Helldén 2005). Lavauden ve Aubreville tarafından çölleşme terimi kullanılmaya başlandıktan sonra ise çeşitli tanımlar yapılmış olsa da çölleşme kelimesi "Kurak, yarı kurak ve yarı nemli bölgelerde insan etkisi ve iklim değişimleri sonucunda arazinin verimlilik ve direncini kaybetmesi" şeklinde tanımlanmıştır (Wu 2001).

Çölleşme kavramına ilişkin tanımlamalar yapıldıktan sonra Dünya'da ve Türkiye'de artan bilinçle birlikte çölleşme ile mücadele çalışmaları hız kazanmış ve çölleşme ile mücadelede önemli uluslararası birlikleri başlatılmıştır. Birleşmiş Milletler tarafından 1974 yılında çölleşmeyle mücadele hususunda uluslararası birliğine gidilmesi konusunda çağrıda bulunulmuştur. İlk olarak 1977'de Kenya'nın başkenti Nairobi'de

Birle mi Milletler Çölle me Konferansı toplanmı , ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde çölle meye kar ı alınabilecek tebbirleri içeren Çölle meyle Mücadele Eylem Planını görü erek kabul etmi lerdir (ÇEM 2012). Bu eylem planı, Rio de Janeiro'da 1992 yılında Birle mi Milletler Çevre ve Kalkınma (UNCED) Konferansını ve daha sonra 1994 yılında kabul edilip 1996 yılında yürürlü e giren Birle mi Milletler Çölle me Mücadele Sözle mesi (UNCCD) izlemi tir (Helldén 2005, ÇEM 2012). Yapılan bu sözleşmenin amacı, çölle me ile arazi bozulmasını önlemek, kontrol etmek ve azaltmak üzere alınacak ulusal ve bölgesel politikalar, programlar ve önlemlerin uygulanması ve geli tirilmesidir. UNCCD Sözle mesi kapsamında 2003 yılında geli mekte olan ülkelere yardımcı olmak üzere bir mali mekanizma olarak Küresel Çevre Fonu (GEF) olu turulmu ve bu ülkelerde 2003-2006 yılları arasında arazi bozulmasını azaltmak için 500 milyon Amerikan dolarından daha fazla destek sa lanmı tir (Helldén 2005). Çölle me ile Mücadele Sözle mesi, ülkemiz için oldu u kadar, ba ta Afrika olmak üzere, Orta Asya, Balkanlar ve Ortado u ülkelerindeki uygulamaları açısından da büyük önem ta ımaktadır (ÇEM 2012).

Birle mi Milletler Çölle me ile Mücadele Sözle mesi, Afrika ülkelerindeki çölle me sorunundan hareketle küresel düzeyde çölle me sorunun tespiti ve çözüm yollarının bulunması için ortak hareketi öngörmekte ve ülkeleri 5 ayrı Ek ile sınıflandırmaktadır. Bu Ekler (UNCCD 1995);

- Afrika Ülkeleri (Ek-I)
- Asya Ülkeleri (Ek-II)
- Latin Amerika ve Karayip Ülkeleri (Ek-III)
- Kuzey Akdeniz Ülkeleri (Ek-IV)
- Orta ve Güney Avrupa Ülkeleri (Ek-V)

Türkiye, Birle mi Milletler Çölle me ile Mücadele Sözle mesinin IV. eki olan “Kuzey Akdeniz Bölgesel Uygulama Eki” (Türkiye, Arnavutluk, Kıbrıs, Yunanistan, srail, talya, Malta, Portekiz, San Marino ve Slovenya) kısmında aktif olarak görev almaktadır (UNCCD 1995).

Birle mi Milletler ölle me ile Mücadele Sözle mesi'nde ana karar alma mekanizması ve yardımcı organlar bulunmaktadır. Taraflar Konferansında, sözle meye taraf ülke temsilcilerinin katılımıyla çölle me ile Mücadele Sözle mesi kapsamında ana kararlar alınmaktadır. ölle me ile Mücadele Sözle mesi kapsamında bugüne kadar çok sayıda taraflar konferansı yapılmı tır. Madrid'de düzenlenen 8. Taraflar Konferansı'nda (COP 8) kabul edilen, "Birle mi Milletler ölle me ile Mücadele Sözle mesi'nin" 10 yıllık strateji planının uygulamaya konulmasına ili kin temeller atılmı ve daha sonra çölle me ile Mücadele Sözle mesinin 10. Taraflar Konferansı (COP 10) 2012 yılında Kore'de bulunan Seul Kenti'nde gerçekleştirilmi tir (UNCCD 2011). Namibya'nın ba kenti Windhoek'da 16-27 Eylül 2013 tarihlerinde düzenlenen 11. Taraflar Konferansı'nda (COP 11) ise, Türkiye 2015 yılında 12. Taraflar konferansına (COP 12) ev sahipli i yapma iste ini dile getirmi ve Türkiye'nin ev sahipli i yapması kararı alınmı tır. Türkiye'nin içinde bulundu u "Kuzey Akdeniz Bölgesi Bölgesel Koordinasyon Birimi'ne" ev sahipli i yapabilece i önerisi de Namibya'da düzenlenen 11. Taraflar Konferansında karara ba lanmı tır. Birle mi Milletler ölle me ile Mücadele'nin 12. Taraflar Konferansı 12-24 Ekim 2015 tarihleri arasında Ankara'da düzenlenmi tir ve ülkemiz açısından oldukça önemlidir. Çünkü COP 12'nin dönem ba kanlı ı iki yıl süre ile Türkiye tarafından yürütülecek ve bu dönem içerisinde UNCCD 10 Yıllık strateji Belgesi'ni yenileyecektir (UNCCD 2015).

Artan küresel iklim de i ikli i, arazi bozulmaları, biyolojik çe itlilikte meydana gelen azalmalar ve do al kaynaklar üzerindeki artan baskılar nedeniyle çölle me ile mücadele önem kazanmaktadır. Son yıllarda artan küresel iklim de i ikli i, mevcut bitki çe itlili indeki azalmalar ve arazi bozulmaları sonucunda çölle me ve çölle me ile mücadelenin önemli boyut kazanması, Dünya'da ve Türkiye'de ara tırmacıları çölle meye kar ı gerekli tedbirlerin alınması ve mevcut çölle me durumunun belirlenmesi hususunda çalı malara yönlendirmi tir (Gül vd. 2014).

Avrupa Birli i ve Avrupa Komisyonu ölle menin ara tırılması ve modellenmesi kapsamında birçok projeyi desteklemi tir. Avrupa Birli i Ara tırma ve ereve Programları kapsamında yürütölen MEDALUS, MODULUS, DESERTLINKS, CAMELEO, MEDACTION, DEMON, ASMODE, LADAMER, ARCHAEOMEDES,

RESMEDES, PESERA, MEDRAP ve AIDCCD bu projelere örnek olarak verilebilir. Bu çalı malar içerisinde özellikle di er çalı malara da ık tuttu u ve ara tırmacıları yönlendirdi i için Kosmas *et al.* (2000) tarafından hazırlanmı olan Akdeniz Bölgesi arazi kullanımı ve çölle me durumunun belirlendi i Mediterranean Land Use and Desertification (MEDALUS) projesi dikkat çekmektedir. Bu proje ile Akdeniz Bölgesi için çölle me riskinin belirlenmesine yönelik bir modelleme çalı ması yapılmı tır. Üç a amadan olu makta olan MEDALUS projesi 1991-1999 yılları arasında hazırlanmı tır (DESIRE 2010).

- MEDALUS I projesi Ocak 1991' de ba layıp Aralık 1992 ye kadar devam etmi tir. MEDALUS projesi ilk olarak Akdeniz'in kuzey kıyılarında boyunca çevresel süreçleri tanımlamak için fiziksel tabanlı bir model geli tirmek amacıyla hazırlanmı tır. Bu ba lamda yedi farklı çalı ma alanı olu turulmu ve 55 parametreden olu an veri seti incelenmi tir. Geni alanlarda bitki örtüsü ve litolojik haritalar geli tirmek için uzaktan algılama teknikleri kullanılmı tır. Ayrıca bu projede, çölle me göstergeleri olarak toprak, iklim, bitki örtüsü ve yönetim kalitesi ba lıkları altında bulunan kriterlerden göstergeler olu turulmu tur (DESIRE 2010).

- Ocak 1993 yılından Aralık 1995 yılına kadar MEDALUS I projesi geli tirilerek MEDALUS II projesi hazırlanmı tır. MEDALUS I projesinde ba latılan faaliyetlere devam edilmı ve çalı ma alanlarının aralı ı geni letilmı tir. MEDALUS II projesi kapsamında havza ölçe inde faaliyet gösteren ve arazi bozulmalarında on yıllık veri yerine yüzyıllık de i imleri benze tirmek (simülasyon) için tasarlanmı olan yeni fiziksel-tabanlı model olan MEDRUSH geli tirilmı tir. klim çalı maları devam etmi ve a ırı de i imler analiz edilerek açıklanmı tır. Çölle menin etkileri alternatif arazi kullanımları veya bitki örtüsü stratejileri kullanarak yeni çalı malar ba latılmı tır. Ayrıca iki tanesi talya'da bir tanesi spanya'da olmak üzere üç büyük nehir havzasında bölgesel ölçekte ara tırmalar denenmeye ba lanmı tır. Bu projede de MEDALUS I projesinde toprak, iklim, bitki örtüsü ve yönetim kalitesi ba lıkları altında bulunan çölle me göstergeleri kullanılmı tır (DESIRE 2010).

- MEDALUS III projesi Ocak 1996 yılında başlayıp Aralık 1999 yılına kadar devam etmiştir. Bu proje kapsamında ilk olarak ekolojik nedenlerin dikkate alındığı MEDALUS I projesi ve MEDALUS I-II projelerinde kullanılan çölleşme göstergelerinin kombinasyonu kullanılarak çevresel duyarlı alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu proje Akdeniz bölgesinin genelinde büyük ölçekli çölleşme sorunlarını çözmek için fırsat tanımıştır. İklim ve arazi örtüsü verileri kullanarak tüm Akdeniz bölgesi için toprak erozyonuna dayalı bölgesel arazi bozulma indeksi geliştirilmiştir. Projenin dördüncü hedefini ise geçici kanallar ve nehirler içinde faaliyet gösteren bazı önemli fiziksel süreçlerin incelenmesi olmaktadır (DESIRE 2010).

Dünya’da ve Türkiye’de ara tırmacılar çölleşme ile mücadele, bölgesel ölçekte çölleşme durumunun belirlenmesi ve çevresel duyarlı alanların belirlenmesinde MEDALUS projesinden yararlanmış ve elde ettikleri sonuçların yorumlanması ve çevresel özelliklerinin belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) kullanmışlardır. Sicilya Bölgesinde çevresel duyarlı alanların belirlenmesinde MEDALUS projesinden yararlanarak toprak, iklim, bitki örtüsü ve yönetim sistemleri ile ilgili parametreleri CBS sistemi kullanılarak Giordano *et al.* (2002) tarafından araştırılmıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre, Sicilya topraklarının % 6,9’unun çölleşmeye karşı oldukça duyarlı, % 46,5’nin orta derecede duyarlı, % 32,5’nin düşük duyarlılığına sahip olduğunu ancak sadece % 7,2’nin duyarlı olmadığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca verilerin kullanılabilirliği ve kullanılan mekansal ölçekte kıyı bölgelerdeki tarımsal sulama yapılan alanlarda toprak ve yeraltı suyunun tuzlanması hakkında tam olarak bilgi vermediği sonucuna varılmıştır.

Bayramin (2003), Ankara ili Beypazarı ilçesinde, MEDALUS projesinde yer alan toprak kalite indeks parametrelerini CBS ile modellemiş ve çalınma alanının toprak kalite indekslerini belirlemiştir. Çalınma alanı topraklarının toprak kalite indeks değerlerinin dağılımını sırasıyla %54,6’sı yüksek, %31,9’u orta ve %13,5’i düşük olarak belirlemiştir. Dindarolu (2013), orman fonksiyonlarının belirlenmesinde MEDALUS projesi kapsamında kullanılan toprak kalite indeks parametrelerinin kullanılabilirliğini incelemiş ve çalınma sonucunda ülkemiz koşullarında uygulama

imkanı bulması için daha çok irdelenmesi ve uygulayıcı birimlerle konunun incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. Bakhshandehmehr *et al.* (2009), İran'da Isfahan'ın doğusunda bulunan Sejzi ovasında MEDALUS yöntemini kullanarak çölleşme durumunu incelemiştir, alan için yersel özelliklere bağlı olarak iklim, toprak, vejetasyon örtüsü, yeraltı suyu, su erozyonu, rüzgar erozyonu ve yönetim politikalarını çölleşme göstergeleri olarak kullanmıştır. Araştırma sonucunda alanın %1,69'u düşük, %34,86'sı orta ve %63,45'nin iddettli çölleşme riski altında olarak sınıflandırmıştır. Benabderrahmane and Chenchouni (2010) Cezayir bölgesinde MEDALUS yöntemini kullanarak yaptığı çalışmada; çevresel duyarlı alanları yöresel çölleşme göstergelerini kullanarak incelemiştir.

Rasmy *et al.* (2010), MEDALUS projesini kullanarak Mısır için çölleşme durumunu incelemiştir, çölleşmeye karşı duyarlılık ile doğal çöl ekosistemi bileşenleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde simülasyon ve modelleme çalışmaları yapmışlardır. Model sonucunda çalışılma alanı için toprak özelliklerinden; tuzluluk, sosyo-ekonomik özelliklerden; kentsel genişleme ve politika yaptırımlarının çölleşme neden olduğunu belirtmişlerdir. Yine Kawy ve Belal (2011), Mısır'da yaptığı çalışmada çölleşmenin çevresel duyarlılığını CBS kullanarak belirlemiştir. Çölleşme riski değerlendirildikten sonra risk sınıfının değerlendirildiği çevresel duyarlı alanların belirlenmesinde etkili olan toprak kalite indeksi, iklim kalite indeksi ve vejetasyon kalite indekslerini kullanarak çevresel duyarlı alanları haritalandırmışlardır.

İran'ın Güneyinde bulunan Fidoeye-Garmosht ovasında Sepehr *et al.* (2007), tarafından yapılan çalışmada, çölleşme süreci MEDALUS ve CBS kullanarak kantitatif olarak araştırılmıştır. Bu araştırmada, çölleşme göstergeleri olarak toprak, iklim, erozyon, bitki örtüsü, yeraltı suyu ve yönetim politikalarına ilişkin veriler ve MEDALUS yaklaşımına dayalı olarak her alt göstergeye 1-2 arasında değerlendirilen sayısal değerler kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda Sepehr *et al.* (2007) tarafından, alanın %7,0'inin orta, %12,0'inin iddettli ve %81,0'inin çok iddettli olarak çölleşmeden etkilendiğini belirtmişlerdir. Parvari *et al.* (2011), İran'ın güneydoğusunda Sistan Bölgesi'nde yer alan Hamoun çayırında yaptığı çalışmada sonucunda incelenen alanın %12,3'ü düşük kritik, %48,2'si orta kritik ve %37,8'si yüksek kritik ile çölleşme riskinin fazla

oldu unu belirtmi lerdir. Ayrıca bu çalı mada çölle me e iliminin fazla oldu u ve risk durumunun giderek arttı ı noktalarda sürdürülebilir arazi kullanımı için gerekli koruma önlemlerinin alınması Parvari *et al.* (2011) tarafından belirtmi tir.

Yapılan di er önemli bir çalı ma ise DESERTLINKS modelleme programı kapsamında MEDALUS projesi ile ba lantılı olarak Jane Brandth editörlü ünde Avrupa Ülkeleri için Çölle me Göstergelerinin belirlendi i DIS4ME (Desertification Indicator System for Mediterranean Europe) dir. Akdeniz ülkelerinde çölle me durumunun belirlenmesi için tasarlanan DIS4ME sistemi yakla ık olarak 150 çölle me göstergesi üzerinden çalı maktadır. Çölle me göstergeleri, çölle menin etkili oldu u Portekiz, spanya, talya ve Yunanistan'da belirlenmi tir. Sistem içerisinde çölle me göstergeleri ekolojik, ekonomik, sosyal ve kurumsal yönlerine göre kategorize edilmi tir. Fiziksel ve ekolojik göstergeler: iklim, su, yüzeysel akı , toprak, vejetasyon ve yangın; ekonomik ve sosyal göstergeler: tarım, arazi yönetimi, arazi kullanımı, toprak i leme, çiftçilik, su kullanımı, turizm ve makro ekonomilerden olu maktadır (DESERTLINKS, 2004).

Dünyada birçok ülkede ara tırmacılar MEDALUS ve DESERTLINKS projelerini kullanarak bölgesel olarak çölle me durumu ve çölle me göstergelerini incelemi ler ve çevresel duyarlı alanları (ÇDA, (Environmental Sensitive Areas, ESAs)) belirlemi lerdir (Brandt and Thornes 1996; Dregne 2002; Brandt *et al.* 2003; Huang and Siegert 2006, Kosmas *et al.* 2006, Bouabid 2010, Rasmy *et al.* 2010). Akdeniz havzası, Kuzey Afrika ve Orta Do u'da çölle me durumunun boyutlarını belirlemek için MEDALUS ve DESERTLINKS projeleri çerçevesinde geli tirilen ÇDA yakla ımı arazi açı ının tahmin edilmesinde en çok kullanılan i lemlerden birisidir (Ferrara 2012). Çölle me göstergelerinin alana özgü (topografya, toprak, iklim, bitki özelliklerinin yöresel olarak seçimi) seçilmesi, beraberinde risk durumunun dolayısıyla çölle me e iliminin ve çevresel duyarlı alanların daha net belirlenmesini sa lamaktadır. Bu ekilde alan için risk durumuna ili kin yapılan sınıflama sonucunda alınabilecek tedbirler daha güvenilir olacaktır. Kosmas *et al.* (2006) Akdeniz'in kurak ve yarı kurak alanlarında çölle me için ÇDA'lar ile çölle me göstergeleri üzerine yapımı oldukları çalı mada; çölle me göstergelerinin arazi kullanım tipine göre seçilmesi ile alanın çölle me durumunun daha net ortaya konulaca ını belirtmi tir.

Gad ve Lotfy (2008), Mısır çöllerinde çevresel duyarlı alanların belirlenmesinde toprak kalite indeksi, vejetasyon kalite indeksi ve iklim kalite indekslerini uzaktan algılama ve CBS kullanarak haritalandırmı lardır. Çalı ma sonucunda uzaktan algılama tekniklerinin, tematik haritalara ek olarak genel ölçekte toprak ve bitki örtüsü kalitesi ile ilgili bilgiler sa layabilece ini, ancak daha ayrıntılı ölçekler için, geleneksel arazi gözlemlerinin gerekli oldu unu, CBS'nin ise çölle menin farklı kalite endeksleri ile e le tirilmesinde gerekli verileri saklamak, almak ve i lemek için kullanılabilecek önemli bir teknik oldu unu belirtmi lerdir.

Kurak ve yarı kurak alanlarda çölle me durumunun belirlenmesindeki di er önemli faktörler arasında arazi kullanımı, insan etkisi, arazi sahiplerinin sosyal durumu, politika uygulamaları, kentsel geli im ve göç yer almaktadır. Helldén (2008), nsan ve çevre etkile imini arasındaki ili kiyi modellemi , model sonucunda çölle mede etken faktör olan sürdürülebilir arazi kullanımı için yapılan benze tirme (simülasyon) çalı malarında arazi kullanımı, arazi rehabilitasyon ölçümleri ve göç politikaları gibi faktörlerin dikkate alınması gerekti ini vurgulamı tır. Salvati ve Bajocco (2011) ise, talya'nın 1960 ve 2015 yılları arasındaki çölle me durumunu arazi hassasiyetininin dünü, bugünü ve gelece i kapsamında incelemi ve 55 yıllık bu süre içerisinde tarım, orman ve mera alanlarında arazi kullanım tipindeki de i im ile birlikte 1960 yılında çok dü ük olan hassaslık skorunun 2015 yılında artarak kritik seviyeye ula tı ı sonucuna ula mı lardır. Yine Salvati *et al.* (2009), talya'nın kuzey ve güney kesimlerinde 1990-2000 yılları arasında çevresel duyarlı alanları incelemi , talya'nın kuzeyinde bulunan bazı ovalar ile güney kesimlerdeki bazı kurak alanları insanların çevreye olan etkileri ve tarım alanlarının yo unlaş ma sı nedeniyle benzer hassaslık de erleri aldı nı belirtmi tir.

Tüm bu bilgiler do rultusunda bu çalı ma da, Akdeniz bölgesi ülkeleri için geli tirilmi olan DIS4ME sistemi, yarı kurak özelli e sahip olan Çankırı li Yapraklı İçesi Sarıkaya Bölgesi'nde çölle me riskinin hesaplanmasında kullanımı ve çölle me riski ile modelde girdi olarak kullanılan çölle me göstergeleri arasındaki ili ki incelenmi tir. Bu kapsamda çalı manın amacını, Çankırı ili Yapraklı ilçesinde bulunan Sarıkaya bölgesinde çölle me riskinin DIS4ME ile modellenmesi ve bu bilgileri kullanarak çevresel duyarlı alanların belirlenmesidir. Modeleme ile hesaplanan çölle me riski

de erleri ve çevresel duyarlı alanlar indeks de erleri Jeostatistik tekni i kullanarak yakla ık 1000 ha'lık bir alanda çölle me riski ve çevresel duyarlılık haritaları olu turulmu tur. Çalı ma kapsamında kullanılan parametreler (bitki, topografya, toprak, iklim, arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik durum) ve bu parametrelerin de erlendirilmesinde kullanılacak olan DIS4ME modeli Ülkemiz'de ilk kullanımlar arasında oldu undan çalı maya özgünlük katmaktadır.

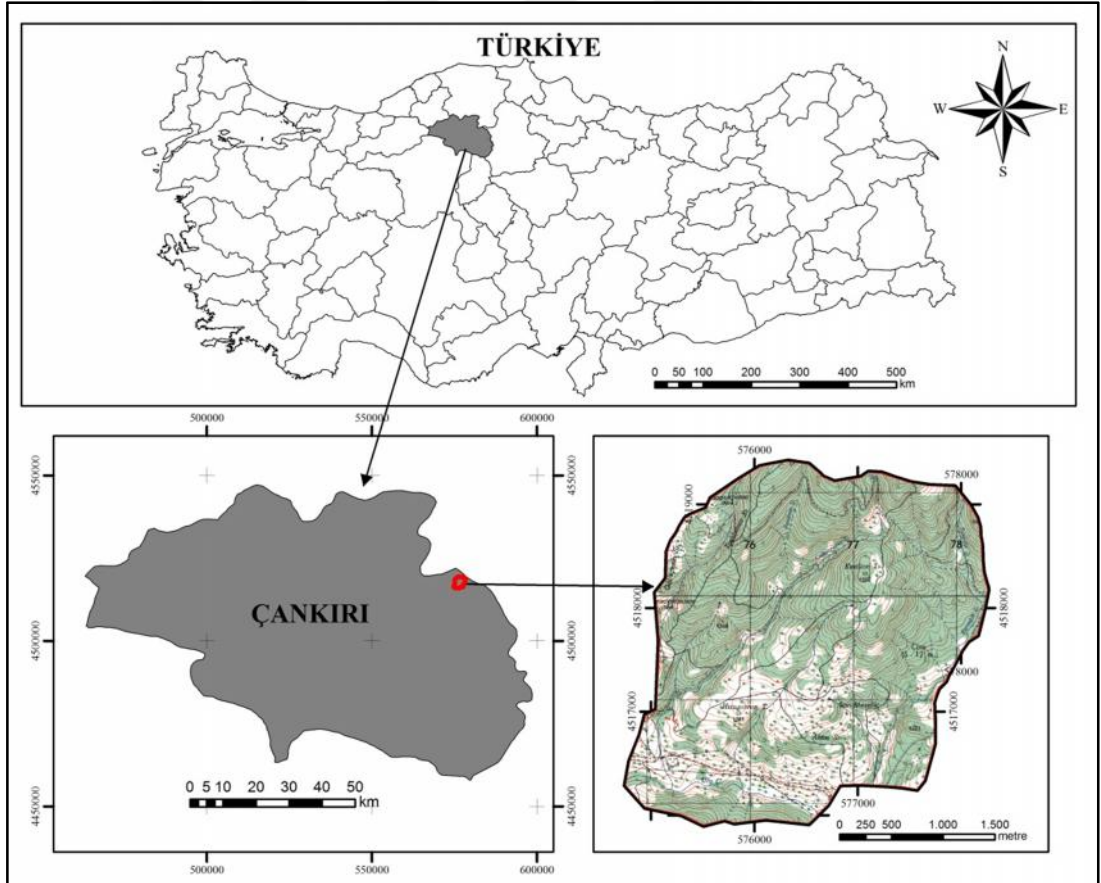


3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Ara tırma alanının co rafik konumu

Çalı ma alanı, ç Anadolu Bölgesi'nin orta Kızılırmak bölümünde yer alan Çankırı li'ne ba lı Yapraklı ilçesi Sarıkaya Bölgesi'ndedir. Konum itibariyle $40^{\circ} 51' 38'' - 40^{\circ} 33' 15''$ Kuzey enlemleri ile $33^{\circ} 49' 18'' - 34^{\circ} 06' 54''$ Do u boylamları arasındadır. Ankara Orman Bölge Müdürlü ü, Çankırı Orman letme efli i sınırları içerisinde yer alan çalı ma alanı 1/25.000 ölçekli topo rafik haritada Çankırı G31-b3 paftasında yer almaktadır (ekil 3.1).



ekil 3.1 Çalı ma alanı yer bulduru haritası (Anonim 2013b, Yapraklı İlçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası'ndan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır)

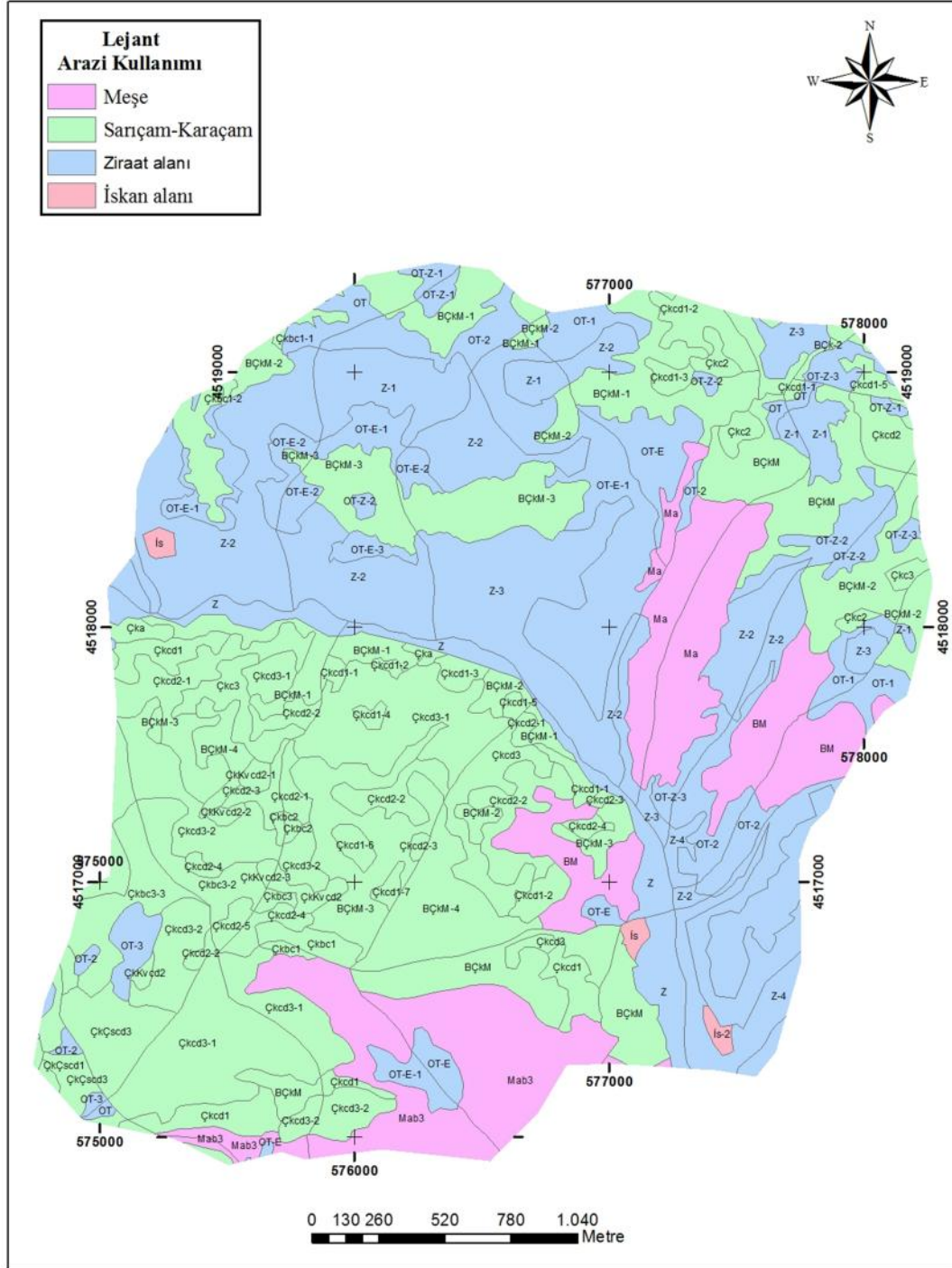
Da lık arazi sınıfına giren çalı ma alanın kuzeyinde Suirkilenin Tepe (1761 m), Ku burnucak Tepe (1747 m) ve Guckburun Tepe (1703 m), güneyinde Ortaharman Tepe (1433 m) ve Gvem Tepe (1566 m), do usunda pınar Tepe (1539 m) ve batısında Kavacık Tepe (1260 m) yer almaktadır. Yakla ık 1000 ha büyüklü nde olan ara tırma alanı ankırı'ya 45 km. uzaklıkta olup, ara tırmanın yürütüldü  ara tırma parsellerinin denizden yksekl i 950-1550 m arasında de i mektedir. Bölgede ula ım kara yolu ile yapılmaktadır. Ayrıca bölgenin da lık kesimine giden köy ve orman yolları bulunmaktadır. Ara tırma alanı içerisinde rekreasyon amaçlı kullanılan alanlar bulunmaktadır. Bölge halkı geçimini tarım, hayvancılık ve ormancılık faaliyetlerinden sa lamaktadır.

3.1.2 Ara tırma alanının topo rafik özelliklerinin haritalanması

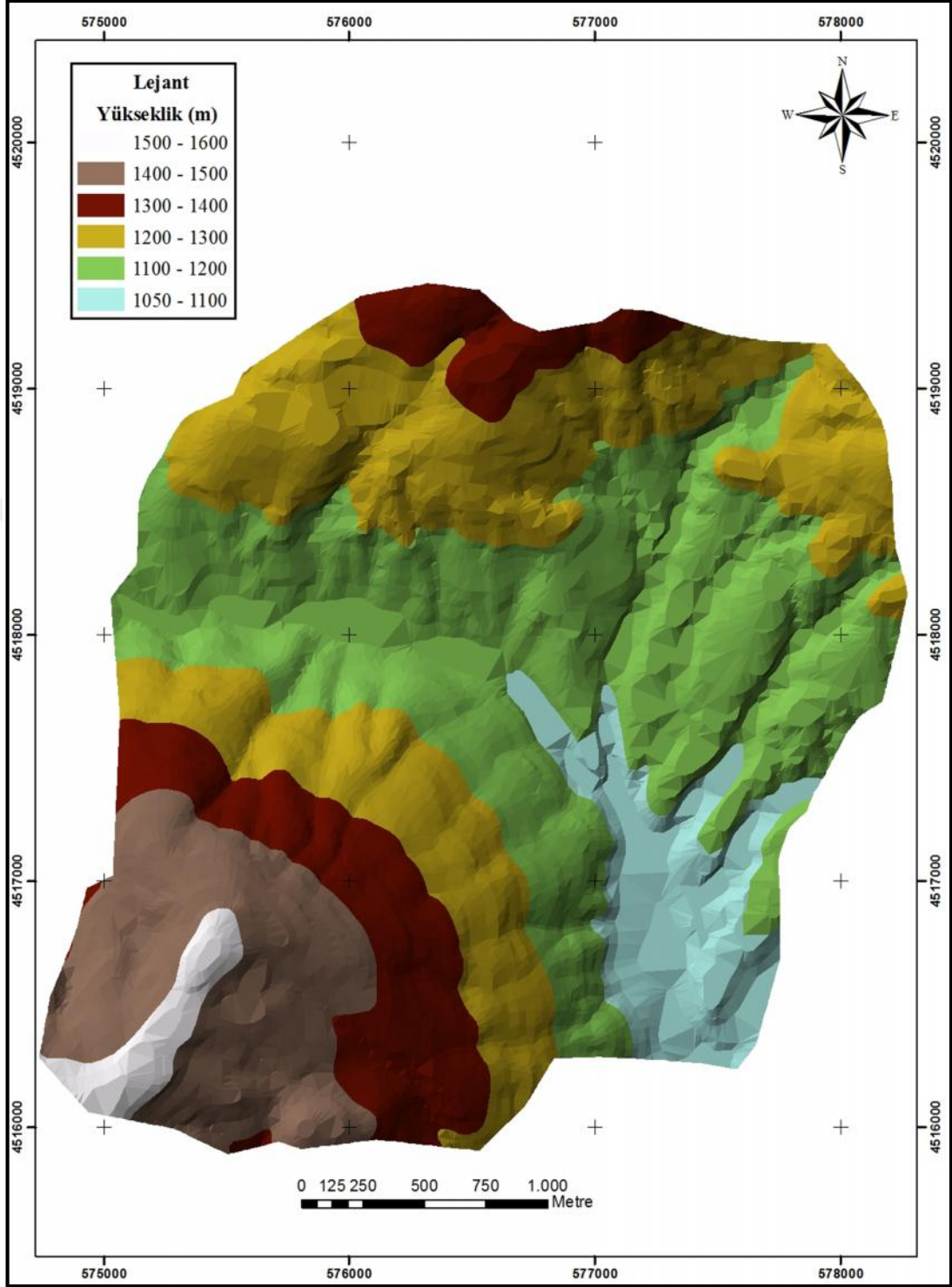
Çalı ma alanı ankırı line ait G31-b3 kodlu 1/25.000 lik 1992 yılı memleket paftasından yararlanılarak bilgisayar ortamında ArcGIS 10.3 programı kullanılarak sayısalla tırılmı tır. Ayrıca; ankırı letme Müdürlü  Merkez efl i 2011 yılına ait Amenajman Plan Haritası yardımıyla alana ait me cere haritası kullanılarak Arazi Kullanım Haritası olu turulmu tur (ekil 3.2). Memleket paftası üzerinde her 10 m'de bir geçen e yüksekti e rileri de sayısalla tırılarak ARCGIS 10.3 paket programı ile alana ait yksekl i (ekil 3.3), e im (ekil 3.4) ve bakı (ekil 3.5-3.6) haritaları elde edilmi tir.

Çalı ma alanının yksekl i haritası olu turulurken 50 m'de bir de i en kot farklarından yararlanılmı tır. Çalı ma alanında yksekl i 950 m-1433 m arasında de i mektedir. Alanda tespit edilen en yksekl i yer 1433 m ile Hırsınovun Tepe'dir. Bu yksekl i haritada 1450 m-1500 m aralı ında açık kahverengi renkte gsterilm i tir (ekil 3.3). Ara tırma alanına ait E im Haritası (ekil 3.4) yüzde e im dikkate alınarak %0-6, %6-18, %18-35 ve %35 ve üstü olmak üzere dört sınıf içermektedir. Ara tırma alanına ait Bakı Haritası (ekil 3.5) olu turulurken ana ve ara yönler dikkate alınarak 8 sınıf dikkate alınmı tır. Buna göre; 337,5°-22,5° Kuzey, 22,5°-67,5° Kuzeydo u, 67,5°-112,5° Do u, 112,5°-157,5° Güneydo u, 157,5°-202,5° Güney, 202,5°-247,5° Güneybatı, 247,5°-292,5° Batı, 292,5°-337,5° Kuzeybatı'yı göstermektedir. Bu araynler ve açıları

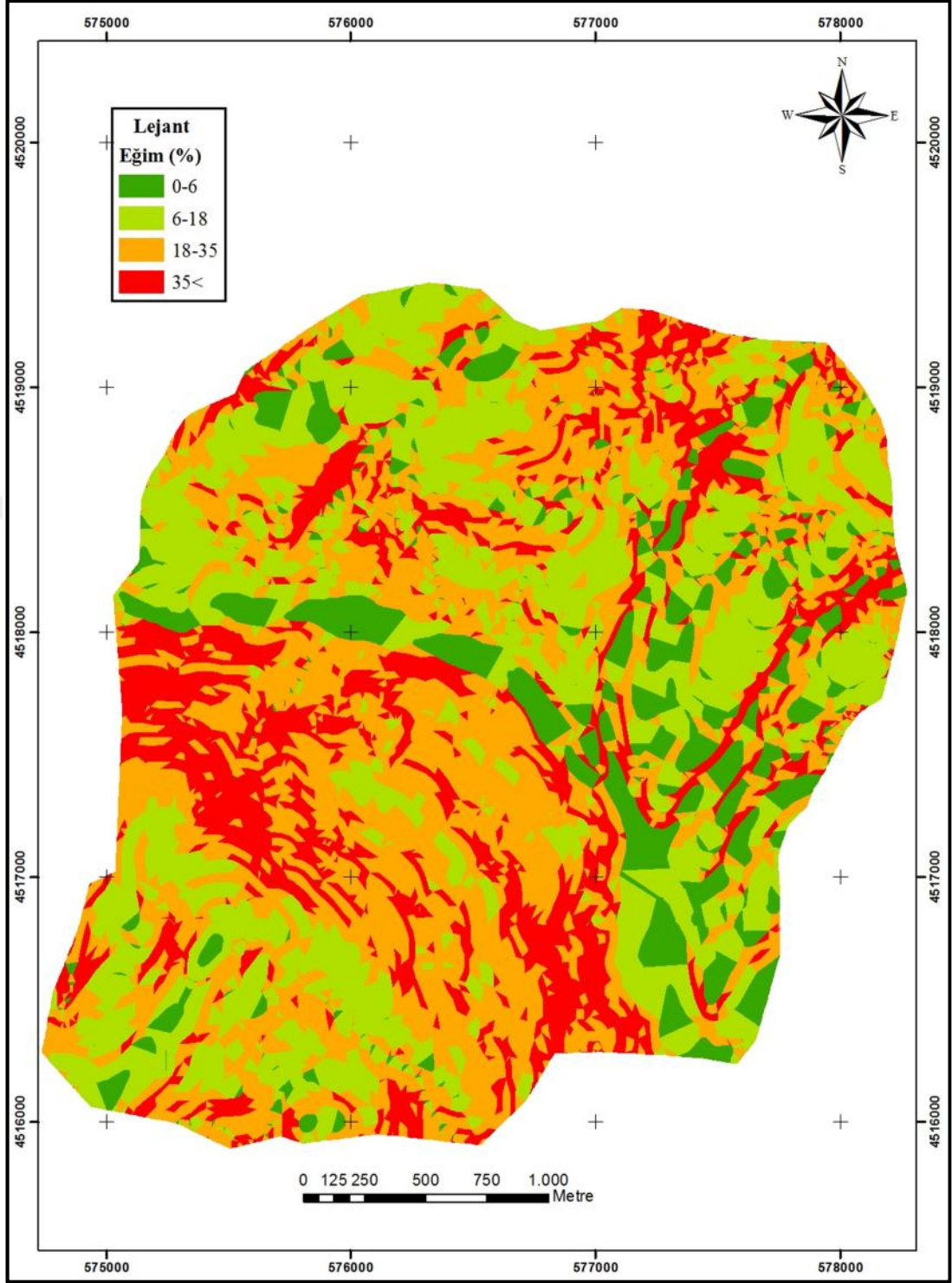
ekil 3.6 de gösterilmi tir.



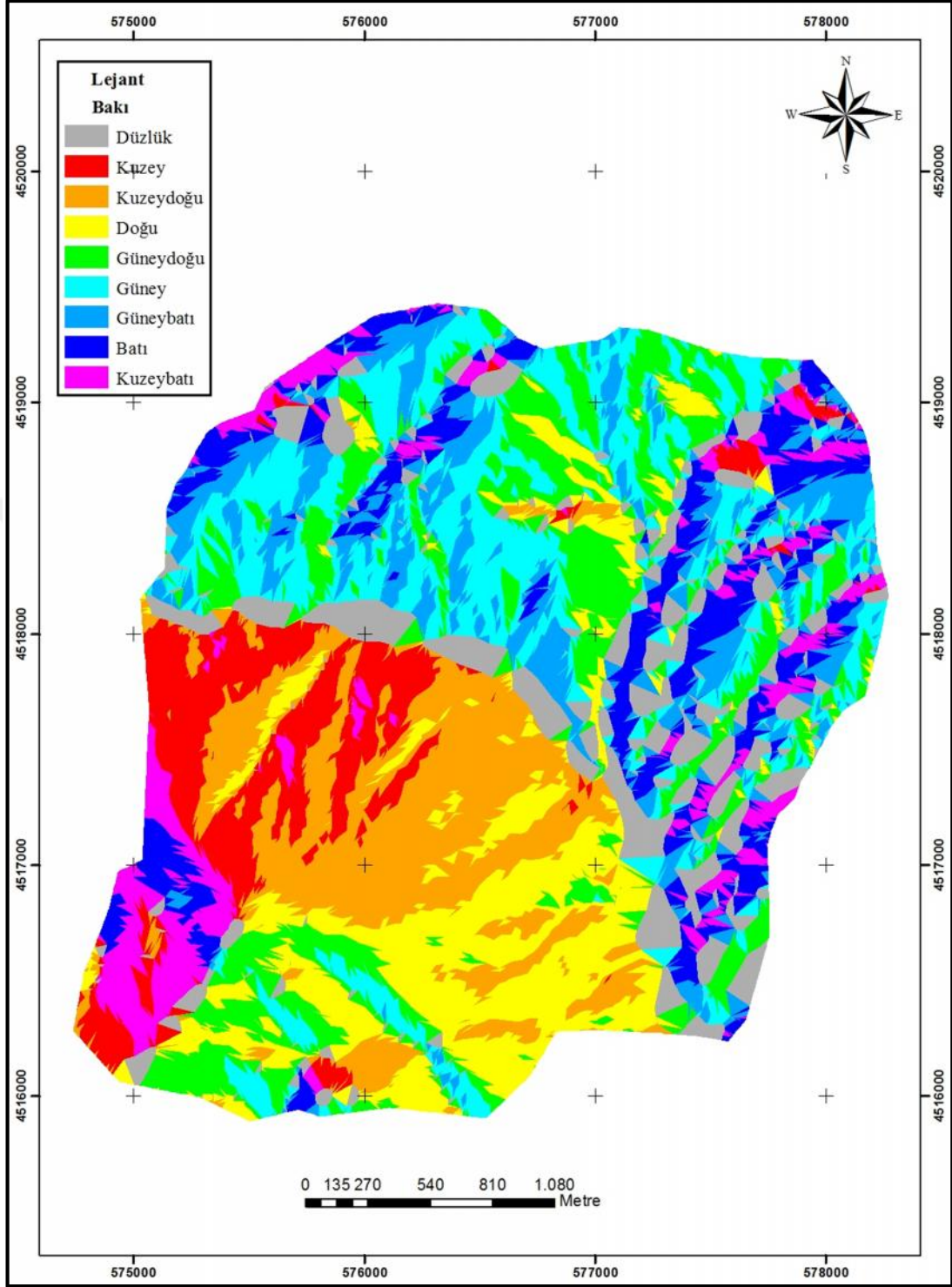
ekil 3.2 Çalı ma alanına ait arazi kullanım haritası (Anonim 2013b, Yapraklı İçesi 1/25000' lik Amenajman Haritası'ndan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır)



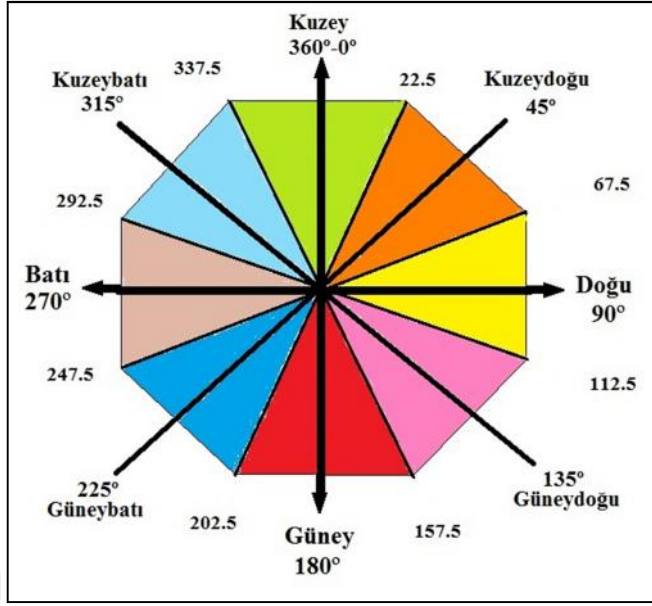
ekil 3.3 Çalı ma alanına ait yükseklik durum haritası (Anonim 2013b, Yapraklı İçesi 1/25000' lik Amenajman Haritası'ndan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır)



ekil 3.4 Çalı ma alanına ait e im haritası (Anonim 2013b, Yapraklı İçesi 1/25000'lik Amenajman Haritası'ndan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır)



ekil 3.5 Çalı ma alanına ait bakı haritası (Anonim 2013b, Yapraklı İçesi 1/25000'lik Amenajman Haritası'ndan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır)



ekil 3.6 Derece cinsinden ana ve ara yönler

3.1.3 Ara tırma alanının iklimi

Ara tırma alanı iklimi Thorntwaite ve Emberger yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Thorntwaite formülü bir yörenin iklim özelliklerinin çok taraflı olarak ortaya çıkarmaya olanak sağlar ve iklim sınıflamasının temelini teşkil etmektedir. Yağış etkenliği üzerinde rol oynayan yağış miktarı ve sıcaklık yanında, toprağın su biriktirme kapasitesi, bölgenin enlem derecesi gibi diğer önemli faktörleri de hesaba katması, yağış etkenliğinin grafik yolla gösterilebilmesi Thorntwaite'nin ortaya koyduğu bu yöntemi diğerlerinden ayırmaktadır (Kılınç vd. 2006). Emberger Yöntemi ise bir iklim formülünün dünyadaki bütün iklim tiplerine uygulanamayacağını, çünkü bilim dallarının farklı olması nedeniyle iklim sınıflamalarının çok dikkatli şekilde yapılmasını belirtmektedir. Emberger yöntemi fotoperiodizme, sıcaklık ve yağış rejimlerine dayanmaktadır (Akman 1999).

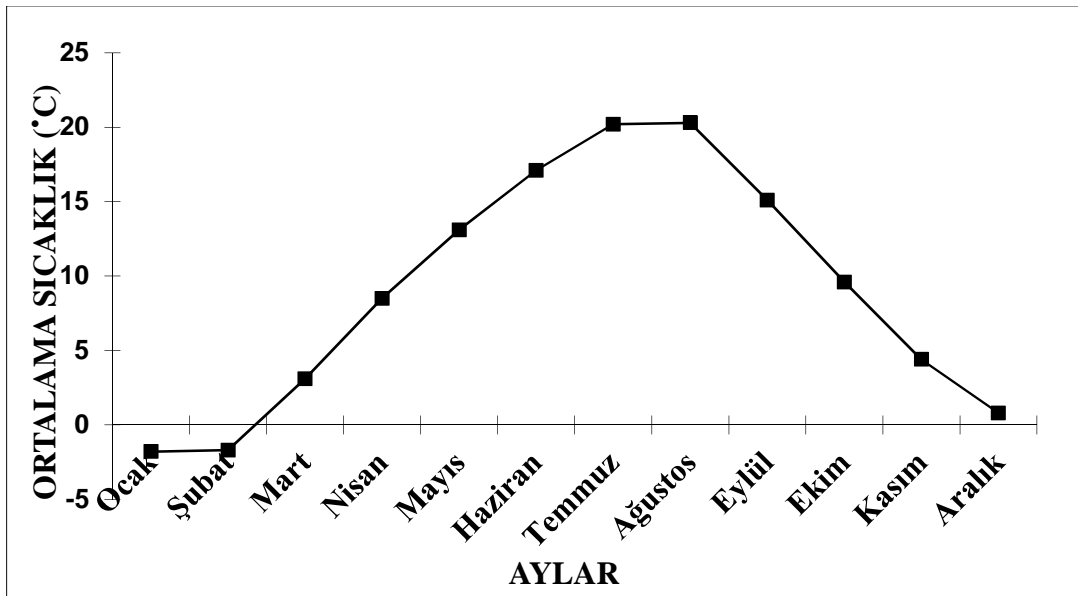
Çalılık alanının yer aldığı Çankırı-Yapraklı- Sarıkaya Bölgesi'ne en yakın meteoroloji istasyonu Yapraklı ilçesi'ndedir. Ancak Yapraklı ilçesinde bulunan meteoroloji istasyonu 1995 yılında kapatılmıştır. Bu nedenle Thorntwaite yönteminde çalılık alanına ait iklim verileri Çankırı ili'ne ait iklim verileri (Anonim 2014) enterpole edilerek hesaplanmıştır (Çepel 1995 ve Kılınç vd. 2006). Bu kapsamda çalılık alanı

için ortalama sıcaklık 9,0 °C'dir. Aylık ortalama sıcaklıklar en düşük -1,8 °C ile (Ocak) ile en yüksek 20,3 °C (Ağustos) arasında değişmektedir. Sıcaklık sıfırın altına Ocak ve Şubat aylarında düşmekte, Mart ayından itibaren yıllık ortalama yağış miktarı 675 mm olup, en fazla yağış 89,8 mm ile Mayıs ayında, en az yağış ise 27,1 mm ile Eylül ayında görülmektedir.

3.1.3.1 Thorntwaite yöntemi

Sıcaklık

Araştırma alanının yer aldığı Çankırı ili Yapraklı ilçesinde bulunan meteoroloji istasyonu 1995 yılında kapatılmıştır. Araştırma alanının bulunduğu yükseklikte meteoroloji istasyonu olmadığı için Çankırı Meteoroloji istasyonu'ndan alınan ortalama sıcaklık değerlerine ilişkin veriler (Anonim 2014) interpolasyon yöntemiyle hazırlanmıştır. Interpolasyon 750 m yükseklikten 1250 m yükseklik için yapılmıştır. Interpolasyon edilmiş iklim verilerine göre araştırma alanı için yıllık ortalama sıcaklık 9,0 °C, en düşük sıcaklık -1,8 °C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık ise 20,3 °C ile Ağustos ayında tahmin edilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Araştırma alanında aylara göre ortalama sıcaklık

Vejetasyon süresi olarak Rubner (1949) 'in orman vejetasyon periyodu için +10 °C sınır olarak kabul edilirse ara tırma alanının vejetasyon süresi Mayıs ve Eylül ayları arasında 5 ay olarak ortaya çıkmaktadır (Rubner 1949). Wiersma (1963) 'nın vejetasyon süresi formülüne göre, ara tırma alanı 1250 m yükselti için vejetasyon süresi E itlik 1 kullanılarak 208 gün (yaklaşık 7 ay) olarak hesaplanmıştır.

$$N= 510 - 5,75(L + \frac{H}{100}) \quad [1]$$

Burada;

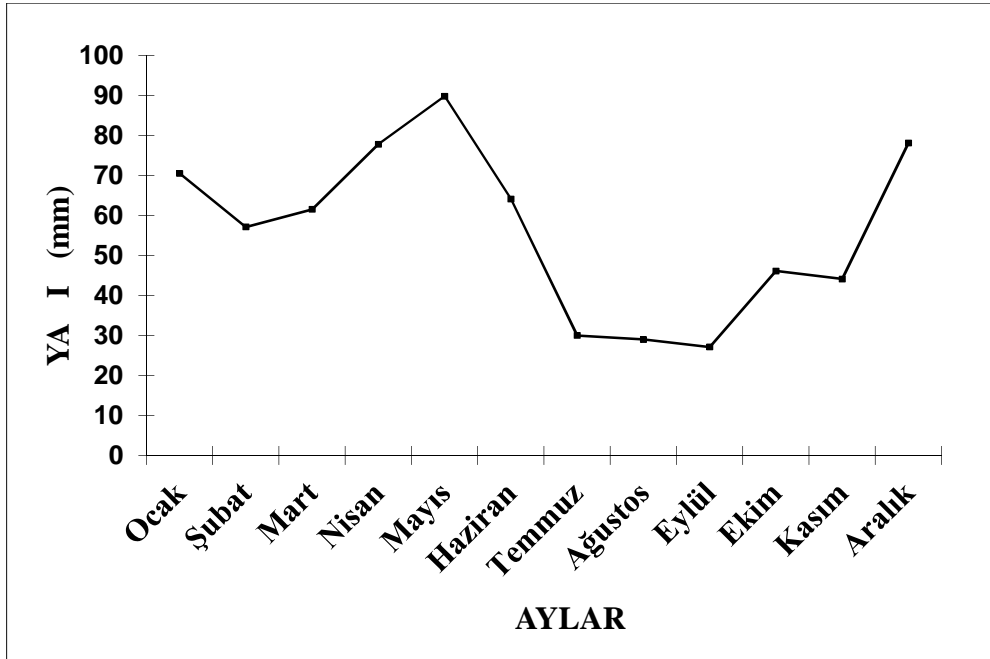
N= Vejetasyon süresi (ortalama sıcaklık +6 °C 'nin üzerinde olan gün sayısı)

L=Enlem derecesi (Desimal)

H= Yükseklik (m)

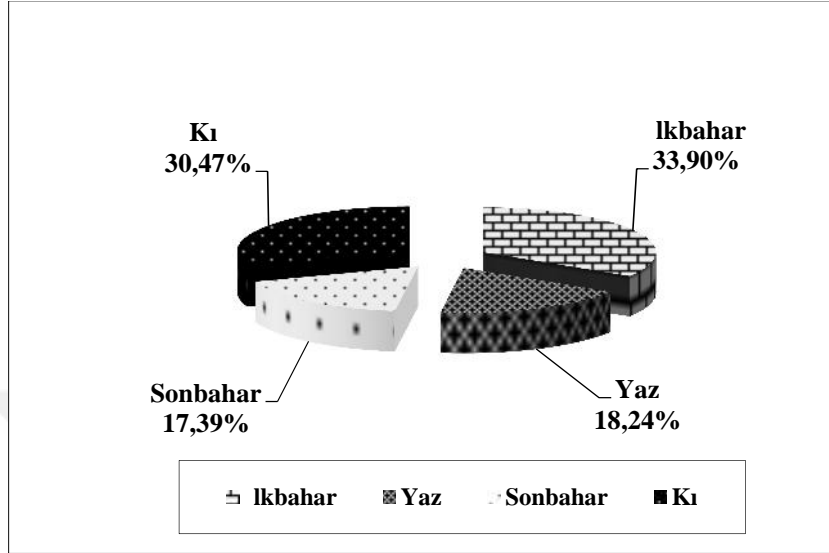
Yağış

Enterpole edilmiş iklim verilerine göre, ara tırma alanı için yağış en yüksek Mayıs (89,8 mm), en düşük Eylül (27,1 mm) ayında olduğu görülmektedir (ekil 3.8).



ekil 3.8 Ara tırma alanında aylara göre ortalama yağış

Ya 1 ın mevsimlere göre dağılımı ve yıllık ya 1 içerisindeki yüzdeleri ekil 3.9’da verilmiştir.

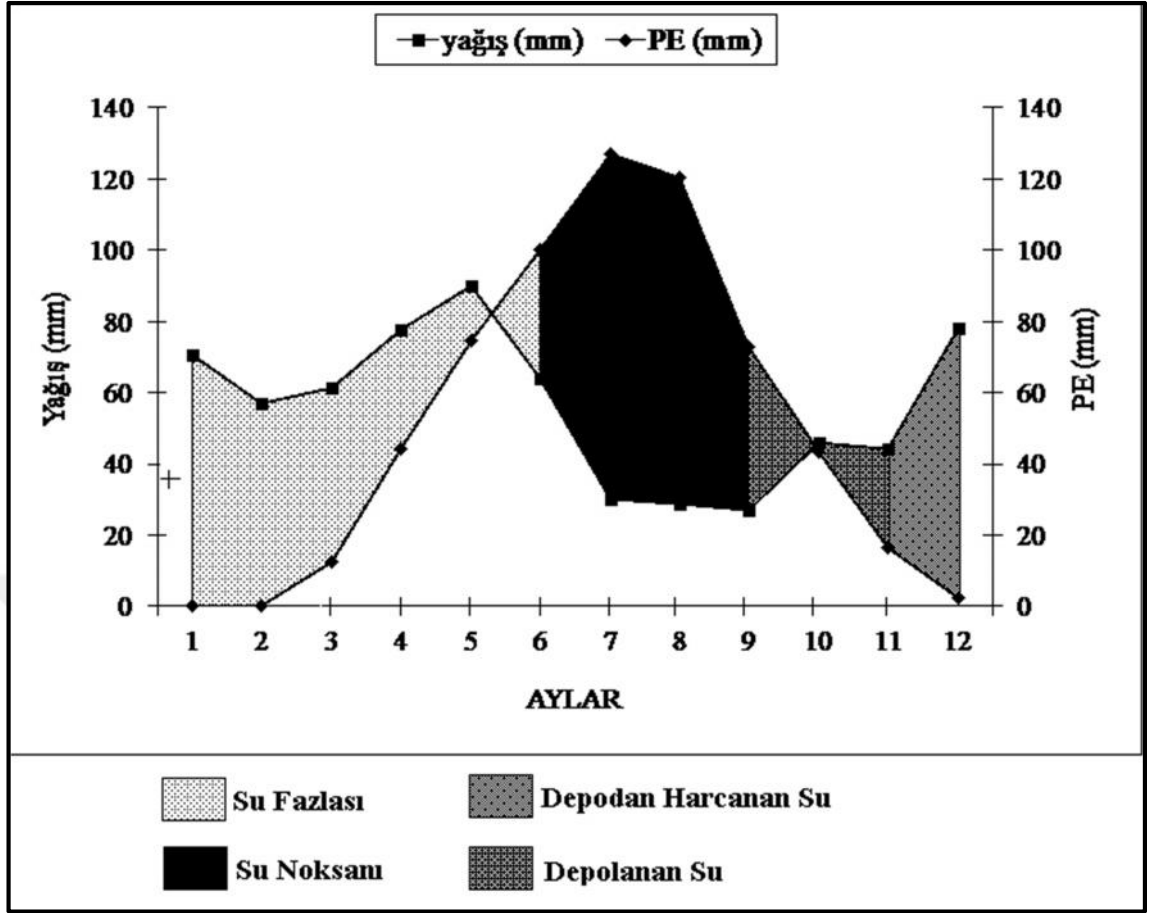


ekil 3.9 Ara tırma alanında ya 1 ın mevsimlere göre dağılımı

İklim tipi

Thorntwaite yöntemi ile bir yerin iklim tipinin belirlenmesi için aylık ortalama sıcaklık ve aylık ya 1 miktarı bilinmelidir. Thorntwaite, ya 1 etkenli i ile birlikte topra ın nemlilik derecesi, yüzey akı ı ve su ihtiyacı gibi çok önemli hususları ortaya koymaktadır (Çepel 1995, Kantarcı 2000). Thorntwaite yöntemine göre; C₂B’S₂d’ simgeleri ile gösterilen “yarı nemli, mikrotermal, yazın çok kuvvetli su açığı bulunan tam karasal” bir iklim tipine sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Thorntwaite yöntemine göre ara tırma alanının su bilançosu çizelgesi düzenlenerek grafiği çizilmiştir. Su bilançosu Çizelge 3.1’de, grafiği ise ekil 3.10’da verilmiştir.



ekil 3.10 Thornthwaite yöntemine göre Yapraklı'nın su bilançosu

Çizelge 3.1 Thorntwaite yöntemine göre çalı ma alanının su bilançosu

Bilanço Elemanları	A Y L A R												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	-1,80	-1,70	3,10	8,50	13,10	17,10	20,20	20,30	15,10	9,60	4,40	0,80	9,00
Sıcaklık indisi	0,00	0,00	0,48	2,23	4,30	6,44	8,28	8,34	5,33	2,69	0,80	0,01	39,97
Düzeltilmemi PE(mm)	0,00	0,00	12,00	40,00	60,00	80,00	100,00	102,00	70,00	45,00	20,00	3,00	
Düzeltilmi PE (mm)	0,00	0,00	12,30	44,40	74,40	100,00	127,00	120,30	72,80	43,20	16,60	2,40	613,55
Ya ı (mm)	70,50	57,10	61,50	77,80	89,80	64,10	30,00	29,00	27,10	46,10	44,10	78,10	675,00
Depo De i ikli i (mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,90	64,10	0,00	0,00	2,90	27,50	69,30	
Depolama (mm)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	64,10	0,00	0,00	0,00	2,90	30,40	100,00	
Gerçek Ev-Tr (mm)	0,00	0,00	12,30	44,00	74,40	64,10	30,00	29,00	27,10	43,20	16,60	2,43	343,59
Su Noksanı (mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,90	97,00	91,36	45,70	0,00	0,00	0,00	269,96
Su Fazlası (mm)	70,50	57,10	49,14	33,40	15,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	27,50	75,67	331,61
Yüzeysel Akı (mm)	57,78	57,44	53,29	43,34	29,30	14,68	7,34	3,67	1,83	1,45	14,47	45,07	331,61

3.1.3.2 Emberger yöntemi

Bir ülke veya bölge üzerinde arazinin değerlendirilmesi uygulamalı veya temel bir perspektif içerisinde araştırılmak istenildiğinde çevre, dolayısıyla bunun başlıca faktörlerinden biri olan iklim başta gelir. Çünkü iklim toprak, erozyonu, bitkiyi ve hayvanı etkiler. Her bitki türü çeşitli iklim elemanlarının veya faktörlerinin ekstrem değerleri arasında hayatını devam ettirebilir. Bu sınırlar dışında bitkilerin gelişmesi olanaksızdır. Her iklim, belirli bir bitki topluluğunu karakterize eder ve bunun sonucunda dünya üzerinde bitkilerin dağılımı gerçekleşir (Akman 1999). Araştırma alanı, coğrafik olarak İç Anadolu Bölgesi ile Batı Karadeniz Bölgesinin birleştiği bölgede yani İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeyinde bulunmaktadır. Bölgenin topoğrafik, orografik ve jeomorfolojik yapısı, iklim koşulları üzerinde etkili olmaktadır. Araştırma alanının iklimini tanımlayabilmek için, alana en yakın dört meteoroloji istasyonunun verileri kullanılmıştır (Çizelge 3.2). Araştırma alanını çevreleyen bu istasyonlar; kuzeyde Tosya ve Ilgaz, güneyde Çankırı ve 1975–1995 yılları arasında faaliyet göstermiş olan Yapraklı istasyonlarıdır.

Çizelge 3.2 Araştırma alanı çevresindeki istasyonların rasat tipleri ve süreleri (Anonim 2014)

stasyon	Rakım (m)	Rasat Yılları	Rasat Tipleri	stasyon Tipi
Çankırı	751	1960-2013	Yağış - Sıcaklık	Büyük Klima
Yapraklı	1225	1975-1995	Yağış - Sıcaklık	Otomatik T2
Ilgaz	885	1966-2013	Yağış - Sıcaklık	Büyük Klima
Tosya	820	1960-2013	Yağış - Sıcaklık	Büyük Klima

Yağış

Yıllık yağış miktarı, 405,6 mm ile 538,1 mm arasında değişmektedir (Çizelge 3.3). Orman içi ve yakınlarında yer alan Yapraklı'da yağış 500 mm, step alanlarının yoğun olduğu Çankırı'da ise 400 mm dolayındadır.

Mevsimlik Ya ı lar

Yıllık ya ı miktarının aylar ve mevsimler içindeki da ılı ekli ya ı rejimi tiplerini olu turur. Bitki hayatında yıllık ya ı miktarından çok ya ı m aylar ve mevsimler içindeki da ılımı önemlidir. Çizelge 3.4' de ara tırma alanı çevresindeki istasyonların mevsimlik ya ı miktarları ve ya ı rejimleri verilmi tir. Buna göre ormana yakın alanda yer alan Yapraklı stasyonu'nda (lkbahar, K₁ , Sonbahar, Yaz) .K.S.Y, Çankırı, Ilgaz ve Tosya'da ise (lkbahar, K₁ , Yaz, Sonbahar) .K.Y.S'dir. Bütün istasyonların ortak özelli i en az ya ı alan mevsimlerin genellikle Yaz ve Sonbahar olmasıdır. Yapraklı'da görülen .K.S.Y tipi ya ı rejimi; Do u Akdeniz ya ı rejimi 2. tipini; Çankırı, Ilgaz ve Tosya'da görülen .K.Y.S tipi ya ı rejimi ise Akdeniz e ilimli geçi rejimi 1. tipini karakterize etmektedir.

Nispi Nem ve Rüzgar

Ara tırma alanında yıllık ortalama nispi nem %61 ile %66 arasında de i mektedir (Çizelge 3.5). Çizelge 3.6' da ara tırma bölgesindeki istasyonların en hızlı esen rüzgarın yönü ve hızı (m/sn) verilmi tir.

Sıcaklık

Aylık ve yıllık sıcaklık ortalaması

Ara tırma alanı çevresindeki istasyonlarda yıllık ortalama sıcaklık 9,1°C ile 11,3 °C arasında de i mektedir. Tüm istasyonlarda ortalama sıcaklı ın en fazla oldu u ay Temmuz'dur. Bu de erler; Çankırı'da 23,0 °C, Yapraklı'da 19,5 °C, Ilgaz'da 21,3 °C, Tosya'da ise 22,1 °C'dir (Çizelge 3.7). Buna göre, ara tırma bölgesinde sıcaklık farkı çok fazla olmayıp ormanlık alana en uzak olan Çankırı di er istasyonlara oranla daha sıcaktır.

Çizelge 3.3 Aylık ve yıllık yağış ortalamaları (mm) (Anonim 2014)

stasyon	Rakm (m)	R.S. (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam Yağış (mm)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	42,3	34,3	36,9	46,7	53,9	38,5	18,0	17,4	16,3	27,7	26,5	47,1	405,6
Yapraklı	1225	20	64,1	37,7	44,9	61,5	81,5	49,9	23,7	16,9	16,4	35,9	42,9	62,7	538,1
İlgaz	885	47	43,4	32,8	37,2	55,6	59,8	44,9	23,8	23,7	22,0	33,1	28,6	42,3	447,2
Tosya	820	52	45,2	36,6	40,2	51,4	56,9	51,2	25,7	18,3	23,4	31,8	30,1	49,3	460,1

R.S: Rasat Süresi

Çizelge 3.4 Yağışın mevsimlere göre dağılımı ve yağış rejimi tipleri (Anonim 2014)

stasyon	İkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Toplam	Yağış Rejimi	Yağış Rejimi Tipi
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%			
Çankırı	137,5	33,90	73,9	18,22	70,5	17,38	123,7	30,50	405,6	.K.Y.S	Akdeniz E ilimli Geçiş Rejimi 1, Tipi
Yapraklı	187,9	34,91	90,5	16,81	95,2	17,69	164,5	30,57	538,1	.K.S.Y	Doğru Akdeniz Yağış Rejimi 2, Tipi
İlgaz	152,6	34,12	92,4	20,66	83,7	18,72	118,5	26,50	447,2	.K.Y.S	Akdeniz E ilimli Geçiş Rejimi 1, Tipi
Tosya	148,5	32,28	95,2	20,70	85,3	18,54	131,1	28,50	460,1	.K.Y.S	Akdeniz E ilimli Geçiş Rejimi 1, Tipi

.K.Y.S: İkbahar, Kış, Yaz, Sonbahar; .K.S.Y: İkbahar, Kış, Sonbahar, Yaz

Çizelge 3.5 Aylık ve yıllık ortalama nispi nem de erleri (%) (Anonim 2014)

stasyon	Rakm (m)	R. S. (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (%)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	79	75	67	64	63	58	54	54	59	66	74	79	66
Yapraklı	1225	20	78	73	64	57	58	54	49	47	48	58	71	79	61
İlgaz	885	48	78	74	68	65	63	61	55	57	60	66	72	77	66
Tosya	820	50	76	69	62	60	60	57	52	52	54	60	68	76	62

R.S: Rasat Süresi

Çizelge 3.6 En hızlı esen rüzgar yönü ve hızı (m/sn) (Anonim 2014)

stasyon	Rakm (m)	R.S (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (m/sn)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	S	SSW	N	S	S	NW	N	W	NW	NNW	NW	NNW	NNW
			29,6	21,6	42,0	22,9	22,0	23,8	22,1	19,3	20,3	20,3	17,8	20,8	20,3
Yapraklı	1225	20	N	N	SW	N	N	NW	NE	N	N	NW	N	N	N
			17-21	17-21	17-21	14-17	11-14	11-14	11-14	14-17	11-14	11-14	17-21	17-21	17-21
İlgaz	885	48	SE	ESE	ESE	SW	S	WSW	SSW	S	S	SSW	SW	SW	SSW
			15,5	22,0	20,0	22,0	23,3	29,0	20,3	20,0	18,5	15,6	21,8	16,5	20,3
Tosya	820	53	SSW	W	SSW	S	SW	WSW	S	W	SSW	SW	W	SW	W
			21,2	22,1	23,8	27,2	26,6	26,4	24,8	24,6	24,7	29,0	24,0	21,3	24,6

R.S: Rasat Süresi

Çizelge 3.7 Aylık ve yıllık ortalama sıcaklık de erleri (°C) (Anonim 2014)

stasyon	Rakım (m)	R.S (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	-0,6	1,0	5,6	11,0	15,8	19,8	23,0	22,5	17,6	11,9	5,6	1,5	11,2
Yapraklı	1225	20	-2,3	-0,8	3,8	9,0	12,8	16,6	19,5	19,5	16,2	11,0	4,2	-0,3	9,1
İlgaz	885	48	-0,7	0,8	4,7	9,8	14,3	18,0	21,3	21,0	16,8	11,5	5,6	1,3	10,3
Tosya	820	53	-0,1	1,6	5,8	11,0	15,4	19,1	22,1	22,0	18,1	12,9	6,6	1,9	11,3

R.S: Rasat Süresi

Aylık ve yıllık minimum sıcaklık ortalamaları (m)

En so uk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m) $-2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $-5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasında de i mektedir. Tüm istasyonlarda en so uk ay Ocak'tır (Çizelge 3.8). Buna göre bölgede tüm sıcaklık ölçümleri yapılan bu dört istasyondan Çankırı, Yapraklı ve Ilgaz'da Ocak, ubat, Mart ve Aralık aylarında Tosya'da ise Ocak, ubat ve Aralık aylarında don görülebilir.

Aylık ve yıllık maksimum sıcaklık ortalaması (M)

Maksimum sıcaklık ortalaması (M) $26,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $30,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasında de i mekte olup, bütün istasyonlarda (Çankırı, Yapraklı, Ilgaz, Tosya) A ustos ayına rastlamaktadır (Çizelge 3.9). Çizelge 3.9 da da görülece i gibi Çankırı aylık maksimum sıcaklık de erlerinin en yüksek oldu u yerdir.

Aylık ve yıllık ekstrem (en dü ük ve en yüksek sıcaklıklar)

Aylık ve yıllık en dü ük sıcaklık de erleri ($^{\circ}\text{C}$)

Ara tırma alanı çevresindeki istasyonlarda yıllık en dü ük ekstrem sıcaklık de erleri $-16,4^{\circ}\text{C}$ ile $-24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasında de i mektedir (Çizelge 3.10). En dü ük ekstrem sıcaklık; Çankırı, Yapraklı ve Tosya'da Ocak ayında iken, Ilgaz'da ubat ayında kaydedilmi tir. Bu de erler: Çankırı'da $-24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, Yapraklı'da $-19,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, Ilgaz'da $-20,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve Tosya'da ise $-16,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir.

Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık de erleri ($^{\circ}\text{C}$)

Ara tırma alanı çevresindeki istasyonlarda yıllık en büyük ekstrem sıcaklık de erleri $35,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $42,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasında de i mektedir (Çizelge 3.11). En yüksek ekstrem sıcaklıklar bütün istasyonlarda (Çankırı, Yapraklı, Ilgaz, Tosya) Temmuz'dur.

Çizelge 3.8 Aylık ve yıllık ortalama minimum sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2014)

stasyon	Rakım (m)	R.S (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (m)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	-4,2	-3,3	-0,2	4,5	8,4	11,7	14,1	13,7	9,4	5,1	0,5	-2,0	4,8
Yapraklı	1225	20	-5,0	-3,7	-0,2	4,6	7,7	10,6	12,9	13,1	10,4	6,7	1,2	-2,7	4,6
İlgaz	885	48	-4,6	-3,6	-0,6	3,9	7,4	10,6	13,2	12,8	9,3	5,4	0,6	-2,4	4,3
Tosya	820	53	-2,7	-1,6	1,6	6,2	10,1	13,2	15,6	15,7	12,5	8,6	3,4	-0,6	6,8

R.S: Rasat Süresi

Çizelge 3.9 Aylık ve yıllık ortalama maksimum sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2014)

stasyon	Rakım (m)	R.S (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	3,4	5,8	12,0	17,8	22,8	27,1	30,9	30,9	26,6	20,1	12,0	5,5	17,9
Yapraklı	1225	20	1,3	3,3	8,7	14,1	18,4	22,7	26,2	26,4	23,1	17,0	8,6	2,8	14,4
İlgaz	885	48	4,0	6,2	10,8	16,1	21,2	25,3	29,0	29,1	25,2	19,1	12,1	6,0	17,0
Tosya	820	53	3,2	5,4	10,6	16,1	20,9	24,9	28,2	28,4	24,1	17,8	10,6	4,9	16,3

R.S: Rasat Süresi

Çizelge 3.10 Aylık ve yıllık en düşük sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2014)

stasyon	Rakım (m)	R.S (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	-24,0	-23,9	-20,5	-8,9	-3,0	1,6	4,3	4,6	-1,0	-6,3	-11,6	-18,8	-24,0
Yapraklı	1225	20	-19,0	-18,5	-15,7	-7,8	-3,0	2,0	3,0	2,0	1,0	-5,0	-9,5	-14,5	-19,0
İlgaz	885	48	-19,8	-20,8	-16,8	-9,4	-2,4	1,8	4,0	1,7	-0,4	-5,8	-11,7	-17,6	-20,8
Tosya	820	53	-16,4	-15,8	-12,7	-9,0	-0,4	4,5	8,0	7,6	3,0	-3,6	-7,8	-12,3	-16,4

R.S: Rasat Süresi

Çizelge 3.11 Aylık ve yıllık en yüksek sıcaklık değerleri (°C) (Anonim 2014)

stasyon	Rakım (m)	R.S (Yıl)	AYLAR												Yıllık Toplam (°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Çankırı	751	54	15,0	19,2	27,8	30,6	34,8	39,6	42,4	41,2	37,8	34,2	24,4	17,6	42,4
Yapraklı	1225	20	12,0	15,7	21,5	26,0	28,5	31,2	35,5	35,0	33,7	28,8	19,7	12,5	35,5
İlgaz	885	48	16,4	18,0	27,8	29,8	32,5	36,0	41,4	39,2	36,4	33,0	25,2	19,3	41,4
Tosya	820	53	14,6	18,0	28,5	30,2	33,2	36,6	41,5	40,2	37,7	31,0	25,2	17,2	41,5

R.S: Rasat Süresi

Biyoiklimsel Sentez

Ara tırma alanının do al bitki örtüsü ve vejetasyon yapısı bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında oldu unu göstermektedir. Akdeniz ikliminin en belirgin özelli i; ya 1 ların so uk ve nispeten so uk mevsimlere toplanmı olması, fotoperiyodizmin hem günlük hem de mevsimlik olması, kurak mevsimin “Yaz” olması ve bu yaz kuraklı ının maksimum bir yaz sıcaklı ı ile uyu masıdır. Akdeniz havzasının kı n alçak basıncın etkisinde bulunmakta ve kuzey Avrupa üzerinden gelen Atlantik hava akımı nedeni ile bol ya 1 almaktadır. Yazın ise, Atlas okyanusundan gelerek Basra körfezine do ru yönelen hava akımları so uk enlemlerden sıcak enlemlere do ru uzanırken ısınarak kuru bir karakter kazanır. Bu nedenle yaz ayları hemen hemen ya 1 sız ve kurak geçer (Erinç 1969). Akdeniz iklimi ile ilgili belirtilen bu özellikler; ya 1 rejimi ve floristik kompozisyonunda kendisini gösterir.

Akdeniz iklimi üzerinde çalı an Akman, Daget ve Emberger gibi ara tırcılar, çok geni bir alana hitap eden Akdeniz ikliminin kıyı kesimlerden iç kısımlara do ru gidildikçe tedrici olarak farklılaşmasını göz önüne alarak bu iklim tipini birçok alt biyoiklim katlarına ayırmı lardır (Akman 1999).

Ara tırma bölgesinin iklimini tanımlayabilmek için; Çankırı, Yapraklı, Ilgaz ve Tosya istasyonlarına ait veriler Akman ve Daget (1971)’in çalı maları göz önüne alınarak de erlendirilmi tir ve veriler Çizelge 3.13’de özetlenmi tir.

Ara tırma alanının yer aldı ı bölgede mevcut meteoroloji istasyonlarında görülen ya 1 rejimi tipleri; Çankırı, Ilgaz ve Tosya’da lkbahar, Kı , Yaz, Sonbahar (.K.Y.S) bu Akdeniz e ilimli geçi rejimi 1. tipi olu turmaktadır. Yapraklı’da ise lkbahar, Kı , Sonbahar, Yaz (.K.S.Y) bu da Do u Akdeniz ya 1 rejimi 2. tipi olarak sınıflandırılmaktadır.

Ara tırma alanının içinde yer aldı ı bölgede meteoroloji istasyonlarına ait ya 1 - sıcaklık (Ombro-termik) (Walter 1956) diyagramlarından da görülece i gibi (ekil

3.11- 3.14), istasyonlarının hepsinde Temmuz ayı en kurak ve sıcak ay olmak üzere genellikle Temmuz-Eylül ayları arasında kurak devrenin bulunduğu söylenebilir. Kurak devrenin tespiti; Gaussen metoduna göre yapılmış olup, A ustos ayında yağış miktarı sıcaklığın iki katına eşit ya da daha düşüktür ($P < 2t$). Emberger kuraklık indisi ($S = \frac{PE}{M}$) bu istasyonlardan Çankırı'da; 2,39, Yapraklı'da 3,42, Ilgaz'da 3,17 ve Tosya'da ise 3,35'dir. İstasyonların hepsinde S degerinin 5'in altında olması, minimum bir yaz yağışı ve belirgin bir yaz kuraklığının olması, bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu göstermektedir. S degerleri 5'den küçük olduğunda iklim Akdenizli, 5 ile 7 arasında Yarı-Akdenizli ve 7'den büyük olduğunda okyanusludur (Akman 1999).

Bölgede en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (M); 26,4 °C ile 30,9 °C arasında değişmekte olup bütün istasyonlarda (Çankırı, Yapraklı, Ilgaz, Tosya) A ustos ayına rastlamaktadır. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m); -2,7 °C ile -5,0°C arasında değişmekte olup, tüm istasyonlarda (Çankırı, Yapraklı, Ilgaz ve Tosya) Ocak ayına rastlamaktadır. Buna göre ara tırma bölgesinde Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında don olayından söz edilebilir. Bu iklim koşullarında soğuk kar dayanıklı bir tür olan *Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb) Holmboe var. *pallasiana* ve *Pinus sylvestris* L. karıkk ormanlarının bulunması iklimle tam bir uygunluk göstermektedir.

Emberger yağış-sıcaklık emsali (Q), en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m) ile birlikte kullanıldığında ekolojik bir önem arz eder. Yağış-sıcaklık emsali (Q) ne kadar büyük ise iklim o kadar nemli, ne kadar küçük ise iklim o derece kuraktır (Akman 1999). Bu iki deger birlikte göz önüne alınarak Emberger iklim diyagramına uygulandığında Çizelge 3.12 ve 3.13'deki degerler elde edilmiştir (Çizelge 3.12-3.13).

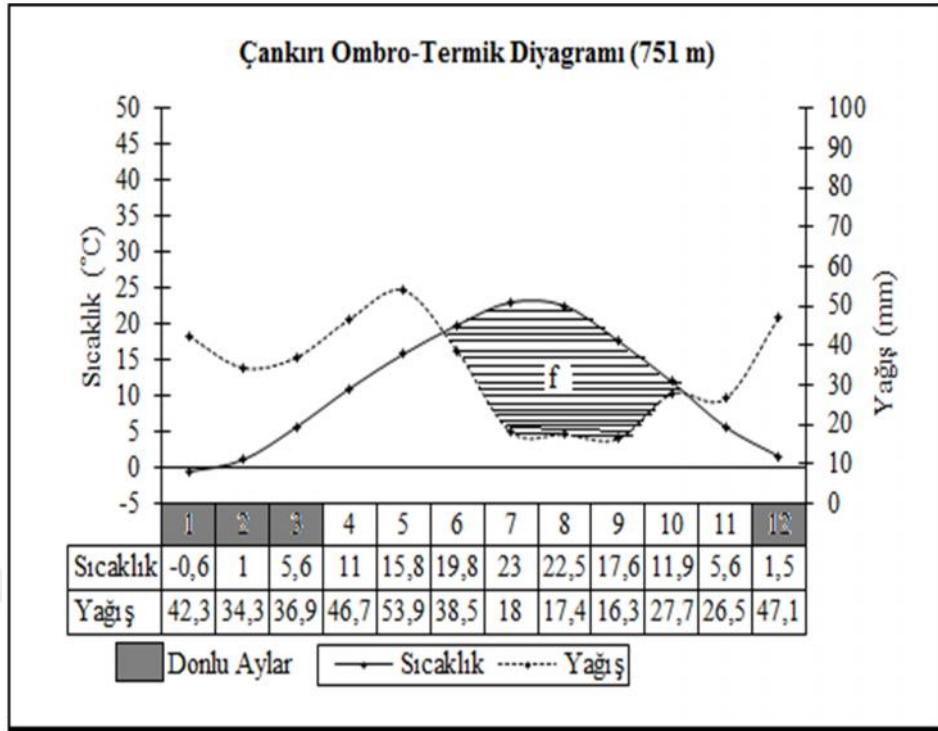
Çizelge 3.12 “Q” ve “m” değerlerine göre istasyonların biyoiklim tipleri

stasyon	Rakım (m)	Q	m (°C)	Biyoiklim Tipi
Çankırı	751	40,25	-4,2	Yarı kurak alt çok so uk Akdeniz klimi
Yapraklı	1225	60,34	-5,0	Yarı kurak üst çok so uk Akdeniz klimi
İlgaz	885	45,30	-4,6	Yarı kurak üst çok so uk Akdeniz klimi
Tosya	820	53,37	-2,7	Yarı kurak üst so uk Akdeniz klimi

Çizelge 3.13 Biyoiklimsel Sentez

stasyon	Enlem (N)	Boylam (E)	Rakım (m)	P (mm)	M (°C)	m (°C)	PE (mm)	Q	S	Ya ı Rejimi	Biyoiklim Katı / Tipi
Çankırı	40°-36'	33°-37'	751	405	30,9	-4,2	73,9	40,25	2,39	.K.Y.S.	Yarı kurak alt çok so uk Akdeniz klimi
Yapraklı	40°-46'	33°-47'	1225	538	26,4	-5,0	90,5	60,34	3,42	.K.S.Y.	Yarı kurak üst çok so uk Akdeniz klimi
İlgaz	40°-55'	33°-38'	885	436	29,1	-4,6	92,4	45,30	3,17	.K.Y.S.	Yarı kurak üst çok so uk Akdeniz klimi
Tosya	41°-01'	34°-02'	820	475	28,4	-2,7	95,2	53,37	3,35	.K.Y.S.	Yarı kurak üst so uk Akdeniz klimi

P: Ortalama yıllık ya ı (mm), **M:** En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C), **m:** En so uk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C), **PE:** Yaz ya ı ı toplamı (mm), **Q:** Ya ı -Sıcaklık Emsali $Q = \frac{2000 \times P}{M^2 - m^2}$, **S:** Kuraklık indisi (Kurak devreyi ifade eder: $S = \left(\frac{PE}{M}\right)$



ekil 3.11 Çankırı ili ombro-termik diyagramı

Çankırı ili ombro-termik diyagramına ili kin ekil 3.11 de yer alan istasyon özellikleri a a ıdaki gibidir. Bunlar;

f: Kurak devre

stasyonun Adı: Çankırı

Yükseklik: 751 m

Yıllık Ortalama Ya ı Miktarı (P): 405 mm

Yıllık Ortalama Sıcaklık: 11,2 °C

En So uk Ayın Minimum Sıcaklık Ortalaması (m): - 4,2 °C

En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklık Ortalaması (M): 30,9 °C

Kuraklık indisi (S): 2,39

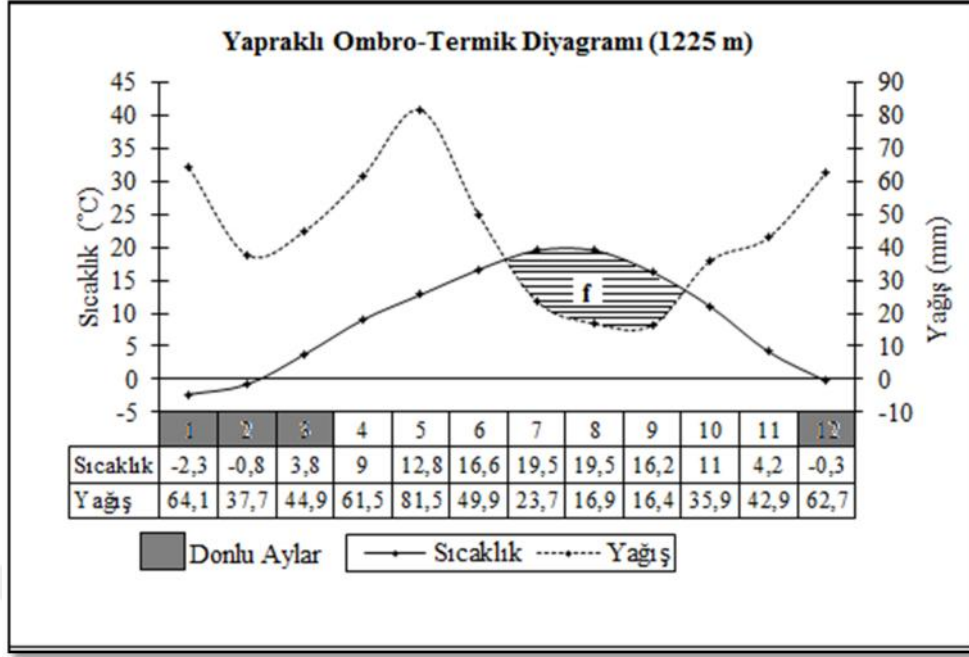
Ya ı -Sıcaklık emsali (Q): 40,25

Yaz ya ı ı toplamı (PE): 73,9 mm

Ya ı Rejimi: İkbahar K1 Yaz Sonbahar

Ya ı Rejimi Tipi: Akdeniz E ilimli Geçİ Rejimi 1. Tipi

klim Tipi: Yarı kurak alt çok so uk Akdeniz klimi



ekil 3.12 Yapraklı ilçesi ombro-termik diyagramı

Yapraklı ilçesi ombro-termik diyagramı ekil 3.12 de yer almaktadır. stasyonun özellikleri ise aşağıdaki gibidir.

f: Kurak devre

stasyonun Adı: Yapraklı

Yükseklik: 1225 m

Yıllık Ortalama Yağış Miktarı (P): 538 mm

Yıllık Ortalama Sıcaklık: 9,1 °C

En Soğuk Ayın Minimum Sıcaklık Ortalaması (m): - 5,0 °C

En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklık Ortalaması (M): 26,4 °C

Kuraklık indisi (S): 3,42

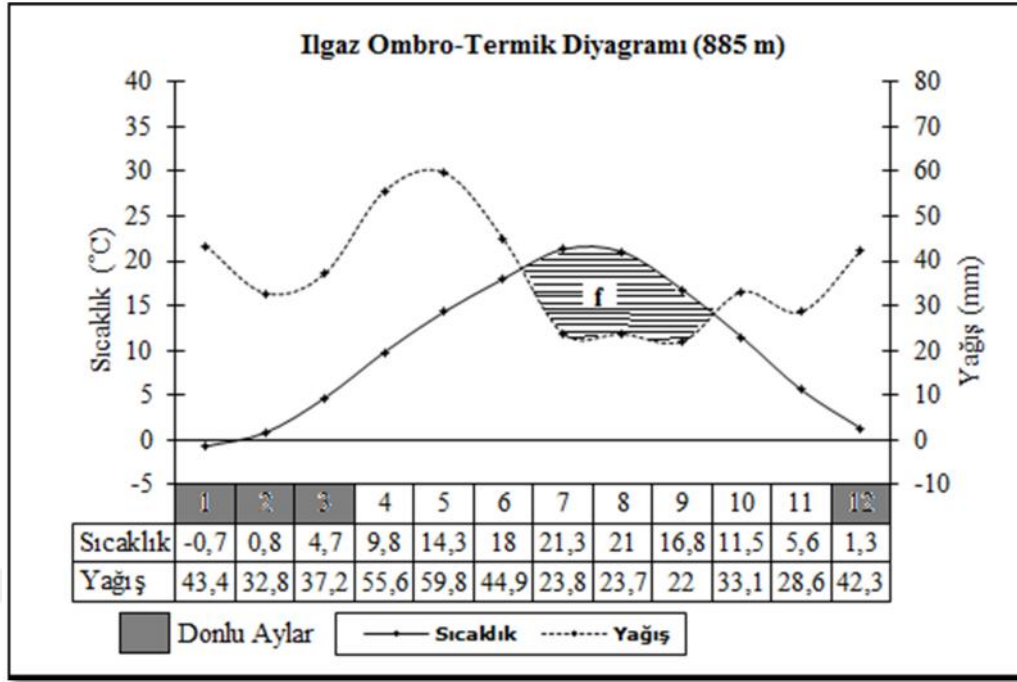
Yağış-Sıcaklık emsali (Q): 60,34

Yaz yağış toplamı (PE): 90,5 mm

Yağış Rejimi: İlkbahar Kış Sonbahar Yaz

Yağış Rejimi Tipi: Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 2. Tipi

klim Tipi: Yarı kurak üst çok soğuk Akdeniz iklimi



ekil 3.13 Ilgaz ilçesi ombro-termik diyagramı

Ilgaz ilçesi ombro-termik diyagramı ilik kin ekil 3.13 de yer alan istasyon özellikleri a a ıdaki gibi açıklanabilmektedir.

f: Kurak devre

stasyonun Adı: Ilgaz

Yükseklik: 885 m

Yıllık Ortalama Ya ı Miktarı (P): 436 mm

Yıllık Ortalama Sıcaklık: 10,3 °C

En So uk Ayın Minimum Sıcaklık Ortalaması (m): - 4,6 °C

En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklık Ortalaması (M): 29,1 °C

Kuraklık indisi (S): 3,17

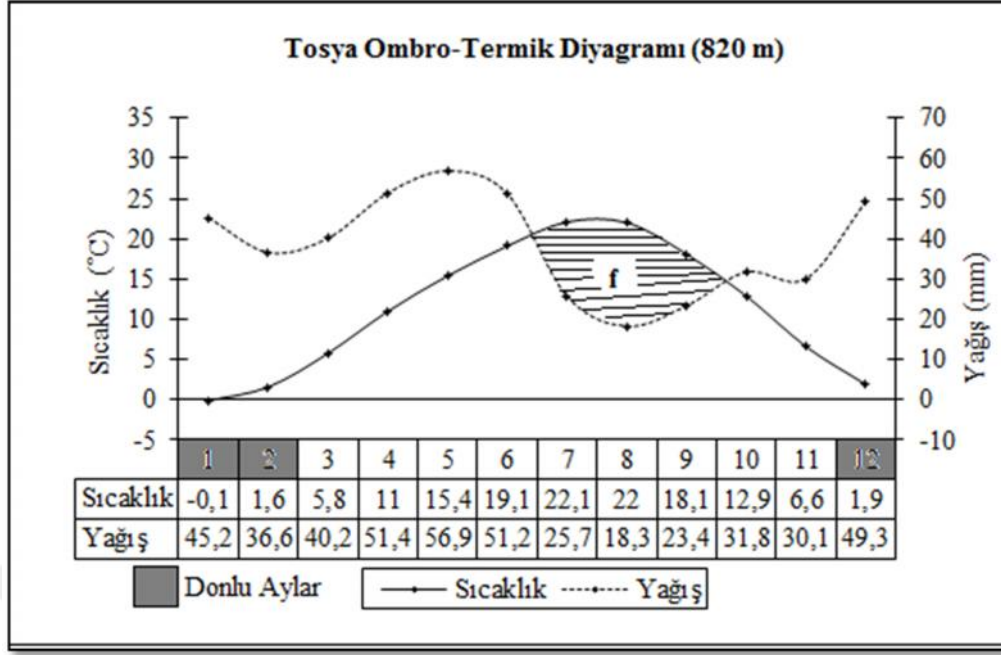
Ya ı -Sıcaklık emsali (Q): 45,30

Yaz ya ı ı toplamı (PE): 92,4 mm

Ya ı Rejimi: İkbahar K1 Yaz Sonbahar

Ya ı Rejimi Tipi: Akdeniz E ilimli Geçİ Rejimi 1. Tipi

klim Tipi: Yarı kurak üst çok so uk Akdeniz klimi



ekil 3.14 Tosya ilçesi ombro-termik diyagramı

Tosya ilçesi ombro-termik diyagramı ekil 3.14 de yer almaktadır. stasyonun özellikleri ise aşağıdaki gibidir. Bunlar;

f: Kurak devre

stasyonun Adı: Tosya

Yükseklik: 820 m

Yıllık Ortalama Yağış Miktarı (P): 475 mm

Yıllık Ortalama Sıcaklık: 11,3 °C

En Soğuk Ayın Minimum Sıcaklık Ortalaması (m): - 2,7 °C

En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklık Ortalaması (M): 28,4 °C

Kuraklık indisi (S): 3,35

Yağış-Sıcaklık emsali (Q): 53,37

Yaz yağışı toplamı (PE): 95,2 mm

Yağış Rejimi: İlkbahar Kıtlık Yaz Sonbahar

Yağış Rejimi Tipi: Akdeniz Etkili Geçiş Rejimi 1. Tipi

klima Tipi: Yarı kurak üst soğuk Akdeniz iklimi

3.2 Yöntemler

Ara tırma; 1. Arazi öncesi yapılan çalı malar, 2. Arazi çalı maları, 3. Laboratuar analizleri ve 4. Verilerin analizi, modelleme çalı maları ve alan için çölle me risk haritasının olu turulması a amalarını içermekte olup bu a amalarda kullanılan yöntemler takip eden alt ba lıklar altında verilmi tir.

3.2.1 Arazi öncesi yapılan çalı malar (Büro çalı maları)

Çalı manın amacına uygun olarak, ilk olarak büro a aması gerçekte tirilmi , planlama yapımı ve arazi çalı maları ba lamadan önce arazi hakkında bilgi edinmek amacıyla çalı manın yürütülece i alana ait haritalar elde edilmi ve incelenmi tir. Ara tırma alanına ili kin iklim verileri T.C Orman ve Su leri Bakanlığı 1, Meteoroloji Genel Müdürlü ü' nden elde edilmi tir. Bölgeye ait bazı özellikleri belirlemek amacıyla Çankırı 1 Çevre ve Orman Müdürlü ü A açlandırma-Erozyon Kontrolü ve Orküy ube Müdürlü ü' nden topo rafik haritalar (1/ 25 000 ölçekli), me çere tipi haritası (1/ 25 000 ölçekli) ve Çankırı Orman letme Müdürlü ü' den amenajman planı (2011 yılında yenilenmi) alınmi tir.

Çalı ma kapsamında çölle me risk durumu ve çevresel duyarlı alanların belirlenmesine ili kin literatür taraması yapımı tir. Çölle me ile ilgili yapılan çalı malar incelendi inde bölgesel ölçekte çölle me durumu ve çevresel duyarlı alanların belirlenmesinde en fazla MEDALUS projesinin çalı ma alanlarına adapte edilerek kullanıldı ı görülmektedir (Dregne 2002; Bayramin 2003, Brandt *et al.* 2003; Huang and Siegert 2006, Kosmas *et al.* 2006, Bouabid 2010, Rasmy *et al.* 2010). MEDALUS modeli çölle meye kar ı çevresel duyarlı alanların belirlenmesi amacıyla hazırlanmi tir. DIS4ME sistemi kapsamında ise; çam ormanı, zeytinlik, tarım alanları, mera, me e ormanı ve üzüm bahçeleri olmak üzere altı farklı arazi kullanım türünde çölle me göstergeleri incelenmi tir. DIS4ME ve MEDALUS' da çevresel duyarlı alanların belirlenmesinde aynı kriter ve göstergeler kullanılmaktadır. Ancak DIS4ME sistemi, çevresel duyarlı alanların belirlenmesinin yanı sıra alanın risk de eri ve risk

sınıfının belirlenmesine de olanak sağlamaktadır. DIS4ME sisteminde (Brandth *et al.* 2006), bütün göstergeler ortak bir format kullanılarak anlatılmaktadır. Çölleşme göstergeleri belirlenirken sistem tarafından kullanılan veri tabanı, gösterge seçimlerinin mantıksal çerçeveler içerisinde zamansal ve mekânsal ölçekte yapılmasını sağlar. Kullanılan çölleşme göstergeleri, Ekonomik Kalkınma ve Birlik Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) ile uyumlu olarak spesifik, ölçülebilir, ulaşılabılır ve zamana bağımlıdır. Bu nedenle DIS4ME sistemi, çölleşme riski ve çevresel duyarlı alanların birlikte değerlendirilip yorumlanmasına olanak sağlamaktadır için çalışma kapsamında kullanılmıştır.

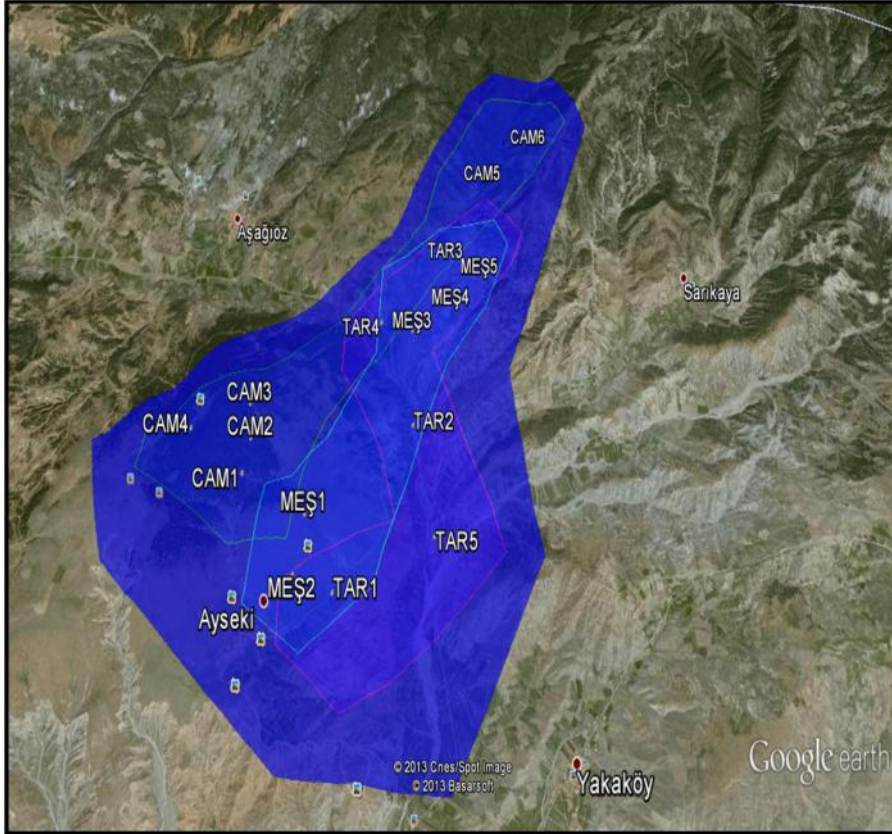
3.2.2 Arazi çalışmaları

3.2.2.1 Ara tırma alanında örnekleme alanlarının seçimi ve örnekleme noktalarının belirlenmesi

Ara tırmanın amacını yarı-kurak alanlarda farklı arazi kullanım türüne bağılı olarak çölleşme risk haritalarının yapılması olmaktadır. Bu bağlamda çölleşme göstergeleri olarak; iklim özellikleri (sıcaklık, yağış vb), toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri (tekstür, pH, organik madde vb.) ile bitki örtüsü karakteristikleri (bitki ile kaplı alan, topografya özellikleri (eğim, bakı, yükseklik) ve toprak özellikleri (toprak derinliği, tanelilik vb), sosyo-ekonomik durum ve arazi kullanımı göstergeleri kullanılarak çalışma alanının çölleşme risk haritası oluşturulmuştur. Bu kapsamda Çankırı ili Yapraklı ilçesi Sarıkaya bölgesinde, tarım alanı, meşe ormanı ve çam ormanını içine alan yaklaşık 1000 ha'lık bir alan belirlenmiştir. Tarım alanı, meşe ormanı ve çam ormanlarının çalışma alanında kapladıkları alan büyüklüğünü belirlemek amacıyla 2011 yılında hazırlanmış olan amenajman planları kullanılmıştır.

Bu kapsamda çalışmada incelenecek olan 1000 ha'lık alanda, alınması gereken örnek alan sayısını hesaplamak için, yaklaşık 1700 ha'lık temsili bir alanda, tarım alanlarından 5 adet, meşe ormanından 5 adet ve çam ormanından 6 adet olmak üzere rastgele 16 temsili alt alanda örnekleme yapılmıştır (ekil 3.15). Belirlenen 16

örnekleme alanında 0-30 cm derinlikten yüzey örneklemesi yapılarak toprak örnekleri alınmış ve etüt formları doldurulmuştur. Etüt formlarının doldurulmasında ilerleyen bölümlerde (3.2.4.1) DIS4ME başlıklı altında verilen, modelin ilgili arazi kullanımı için öngördüğü kriterler ve bu kriterlerin içerdiği göstergelere yer verilmiştir (Çizelge 3.16-18-20).



ekil 3.15 Araştırma alanı örnek sayısına ilişkin google earth haritası

Çalılık alanında tarım alanı, meşme ormanı ve çam ormanını içine alan yaklaşık 1700 ha'lık temsili örnekleme alanında alınan toprak örneklerinde tekstür analizi yapılmıştır (Çizelge 3.14). Toprakların kum içeriğine ilişkin veriler Etilik 2'de yerine konulmuş ve 1000 ha çalılık alanı için alınması gereken toplam örnek sayısı (n) 490 olarak hesaplanmıştır.

$$n = \left(\frac{z^2 \sigma^2}{d^2} \right) \quad [2]$$

z : ilgili önem seviyesi için z -tablo değeri, σ : ilgili değişkene ilişkin standart sapma değeri, d : ön örnek üzerinden hesaplanan güven aralığına göre istenen güven aralığının yarısıdır (Ott 1993, Ercan 1997, Wehner 2000).

Çizelge 3.14 Temsili örneklerin tekstür analizi sonuçları

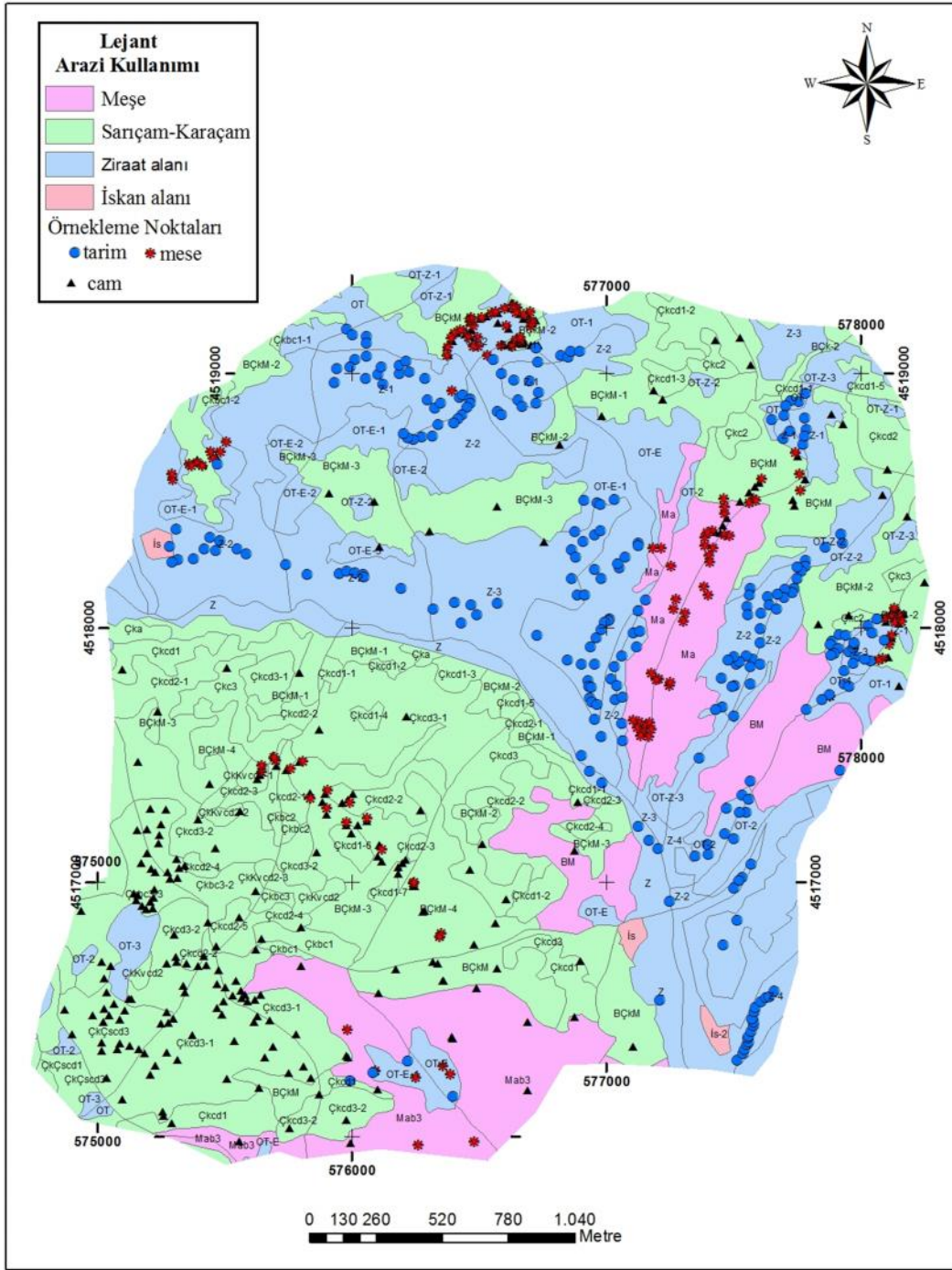
Örnek	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Sınıf
1	30	43	27	K
2	28	41	31	K
3	35	38	27	KT
4	25	43	32	K
5	28	41	21	K
6	33	46	21	KT
7	13	66	21	K
8	25	43	32	K
9	5	71	24	K
10	18	61	21	K
11	10	48	42	K
12	32	43	25	K
13	55	25	20	KuKT
14	42	36	22	KT
15	38	38	24	KT
16	25	43	32	K

K: Kil, KT: Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın

Amenajman planına göre çalı ma alanında (1000 ha) tarım alanları 274 ha ile alanın %28,0'ini, me e ormanları 230,4 ha ile alanın %23,0'ünü ve çam ormanları 495,6 ha ile çalı ma alanının %49,0'unu olu turmaktadır (ekil 3.18). Bu kapsamda 1000 ha olan çalı ma alanı için hesaplanan 490 adet örnekleme noktası alanların sahip oldu u büyüklükler dikkate alınarak da ıtıldı ında, tarım alanları için 274 ha ile 135, me e ormanları için 230,4 ha ile 113 ve çam ormanları için yakla ık olarak 495,6 ha ile 242 örnekleme noktasının 1000 ha alanı temsil edece i hesaplanmı tır. Ancak amenajman planlarının aksine çalı ma alanında tarafımızdan belirlenen kaçak tarım alanlarının var oldu unun tespit edilmesi ile örnekleme sayısının de i mesine neden olmu tur (ekil 3.16). Di er taraftan, jeoistatistiksel analiz yapılabilmesi için örnek sayısının hesaplanan ba ımsız örnek sayısının üzerinde olması gerekir. Bu nedenle, arazi çalı maları sonrasında alandan rastgele örnekleme yapılarak tarım alanları için 252 adet, me e ormanları için 122 adet ve çam ormanları için 258 adet olmak üzere toplam 632 noktada yüzey örnekleme (0-30 cm) yapılmı ve çölle me etüt formları doldurulmu tur (ekil 3.17).



ekil 3.16 çalı ma alanında bulunan kaçak tarım alanları (Orijinal)



ekil 3.17 Farklı arazi kullanımları için örnekleme noktaları (Anonim 2013b, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası'ndan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır)

3.2.2.2 Toprak örnekleme

Ara tırma alanına ait üst toprak örnekleri (0-30 cm derinlikten) 2013 yılında, toprak profillerine ait örnekler ise 2014 yılı Ekim ayında alınmıştır. Örnekleme noktalarına ait koordinatlar, bakı ve yükseklik değerleri GPS kullanılarak kaydedilmiştir. Üst toprak örnekleri daha önceden büro çalışması sırasında belirlenen farklı arazi kullanım türleri de dikkat alınarak 0-30 cm derinlikten rastgele yapılmıştır. Her noktadan birer adet 1,5-2 kg'lık bozulmuş toprak örneği alınmıştır. Toprak örnekleri iki katlı polietilen torbalara konularak, torbaların üzerine lokasyon numarası yazılarak ağız kapatılmıştır. Eş zamanlı olarak, her noktadan hacim ölçümünün belirlenmesi amacıyla birer adet bozulmamış (100 cm^3) toprak örneği alınmıştır.

Farklı arazi kullanım türüne ait toprakların genel morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla her bir arazi kullanım türünde 1 adet olmak üzere 3 adet toprak profili açılmıştır. Örnekleme noktalarında olduğu gibi toprak profillerine ait koordinatlar, bakı ve yükseklik değerleri GPS kullanılarak kaydedilmiştir. Büro çalışması ve arazi çalışmaları ile koordinatları belirlenen toprak profilleri ana materyali de içine alacak şekilde kazılmıştır. Profilin incelenecek kesit duvarı el küresi ile düzeltilmiş, horizonlar ve sınırları belirlenmiş, sınırlara işaret çubukları konularak fotoğraf çekilmiştir. Profillerden genetik horizon esasına göre bozulmuş ve bozulmamış toprak örnekleri alınmıştır. Horizon örneklemede, belirlenen her horizondan birer adet 1,5-2 kg'lık bozulmuş örnekler alınmıştır. Toprak örnekleri iki katlı polietilen torbalara konularak, torbaların üzerine profil numarası, horizon adı ve derinliği yazılarak ağız kapatılmıştır. Her horizondan hacim ölçümünün belirlenmesi amacıyla birer adet bozulmamış (100 cm^3) toprak örneği alınmıştır.

3.2.3 Laboratuvar yöntemleri

3.2.3.1 Toprak örneklerinin analize hazırlanması

Örnekleme noktalarından alınan 632 adet üst toprak örneği ve 3 adet toprak profilinden alınan 11 adet olmak üzere toplam 643 adet toprak örneği laboratuvara getirilerek laboratuvar ortamında hava kuru hale getirilmiştir, daha sonra 2 mm'lik elekten geçirilerek analizler için hazırlanmıştır.

3.2.3.2 Toprak analizleri

Toprak Tekstürü: Toprakların % kil, toz (silt) ve kum içeriklerini belirlemek için Hidrometre yöntemi (Gee ve Bauder 1986) ile tekstür üçgeni (Soil Survey Staff 1993) kullanılarak belirlenmiştir.

Topraklarda nem tayini (%): Belirli bir miktar toprak örneğinin 105 °C'lik fırında sabit ağırlıkta gelinceye kadar kurutulup, tartılması esasına göre belirlenmiştir (DeAngelis 2007).

Tarla Kapasitesi (TK): Seramik levha üzerine yerleştirilmiştir, suyla doymuş bozulmamış toprak örneği üzerine 1/3 bar basınç uygulamak suretiyle belirlenmiştir (Cassel and Nielsen 1986).

Daimi Solma Noktası (DSN): Seramik levha üzerine yerleştirilmiştir, suyla doymuş bozulmuş toprak örneği üzerine 15 bar basınç uygulamak suretiyle belirlenmiştir (Cassel and Nielsen 1986).

Yararlı su içeriği (YS): Tarla kapasitesi ve solma noktası arasındaki farktan hesaplanmıştır (Cassel and Nielsen 1986).

Hacim A ırlı ı (HA): Do al yapısı bozulmamı örnekler üzerinden belirlenmi tir (Blake and Hartage 1986). Hacmi 100 cm³ olan paslanmaz materyalden yapılmı silindirleri istenilen derinlikteki toprak katmanına akarak topra ın do al yapısını bozmadan alınan ırne in fırında kurutulduktan sonra toprak a ırlı mın 100'e bölünmesi yöntemin prensibini olu turmaktadır.

Agregat Stabilitesi (AS): Islak eleme yöntemiyle hesaplanmı tir (Kemper and Rosenau 1986).

Renk Tayini: Renk tayini arazide agregatlar üzerinde Soil Color Charts" kullanılarak tayin edilmi tir (Munsell Soil Color Charts 1994).

Toprak Reaksiyonu (pH): Toprak reaksiyonu 1:5 oranında hazırlanmı toprak su karı mında cam elektrotlu (Hartlange Multimetre PHC 101 probu) prob ile ölçülmü tür (Mc Lean 1982, Pansu and Gautheyrou 2006).

Elektriksel İletkenlik (EC): Elektriksel iletkenlik 1:5 oranında hazırlanmı toprak su karı mında (Hartlange Multimetre CDC 101 probu kullanılarak) ölçülmü tür (Mc Lean 1982).

Organik Madde: Wakley-Black yönteminin Jackson tarafından modifiye ekli ile belirlenmi tir (Bashour and Sayegh 2007).

Kireç (CaCO₃): Pansu and Gautheyrou (2006) tarafından belirtildi i ekilde Scheibler kalsimetresi ile tayin edilmi ve yüzde olarak ifade edilmi tir.

3.2.4 Modelleme

3.2.4.1 DIS4ME (Desertification Indicator System for Mediterranean Europe)

Desertification Indicator System for Mediterranean Europe (DIS4ME) sistemi 2004 yılında Jane Brandt editörlü ünde, bilim insanları, politikacılar ve çiftçilerin de dahil oldu u kullanıcılara Akdeniz'in Avrupa Ülkeleri için çölle me kriter ve göstergeleri hakkında geni bir yelpaze de bilgi vermek amacıyla DESERTLINKS ara tırma projesi kapsamında dizayn edilmi tir. Proje ile çölle menin nerelerde problem oldu unun tanımlanması, sorunun ne derece kritik oldu u ve çölle me süreçlerinin daha iyi anla ılması hedeflenmi tir. DIS4ME sisteminin temelini istatistiksel olarak çoklu regresyon analizi olu turmaktadır. Sistem çölle me risk de erini ba ımlı de i ken, belirlenen bütün göstergeleri ise ba ımsız de i ken olarak kabul etmektedir (DESERTLINKS 2004).

Akdeniz ülkelerinde çölle me durumunun belirlenmesi için tasarlanan DIS4ME sisteminde yakla ık 150 çölle me göstergesi kullanılmaktadır. Göstergeler çölle menin ekolojik, ekonomik, sosyal ve kurumsal yönlerine göre kategorize edilmektedir. Bu kategoriler; Fiziksel ve ekolojik göstergeler: iklim, su, yüzey akı ı, topraklar, vejetasyon ve yangın; Ekonomik ve sosyal göstergeler: tarım, arazi yönetimi, arazi kullanımı, i leme, çiftçilik, su kullanımı, turizm ve makro ekonomilerden olu maktadır (Çizelge 3.15, DESERTLINKS 2004).

DIS4ME çalı ma grubu, Akdeniz ülkelerinde farklı arazi kullanımlarının mevcudiyeti ve arazilerde meydana gelen bozulmaları dikkate alarak Akdeniz ülkelerinde farklı arazi kullanımlarında çölle me göstergelerini tanımlamı lardır. DIS4ME sisteminde, çam ormanı, zeytinlik, tarım alanları, mera, me e ormanı ve üzüm ba ları olmak üzere altı farklı arazi kullanım türünde çölle me göstergeleri yer almaktadır. Her bir arazi kullanım türü için çölle me risk de eri ve sınıfının belirlenmesinde toprak, iklim, vejetasyon, sosyo-ekonomik yapı ve yönetim karakteristikleri ile ili kili, ölçülmesi ve ula ılması basit olan göstergeler bulunmaktadır (DESERTLINKS 2004).

Çizelge 3.15 DIS4ME veritabanındaki çölleşme kriter ve göstergeleri

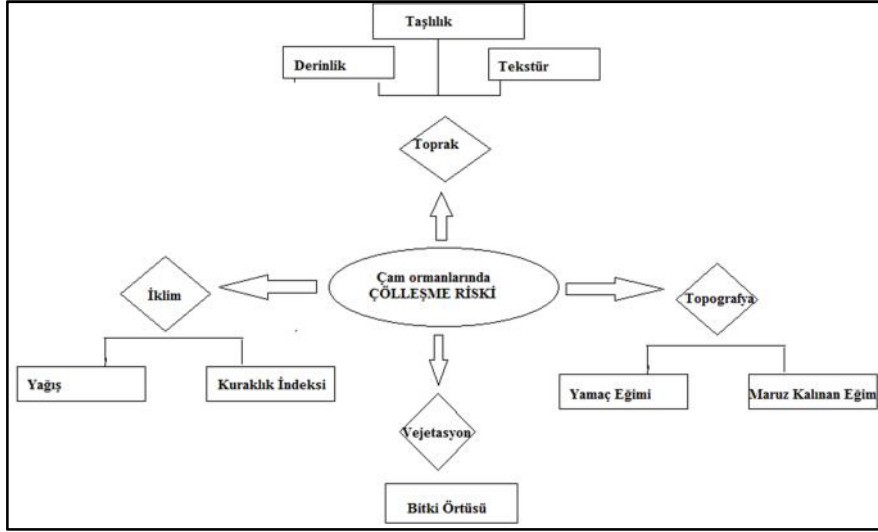
1.Fiziksel ve ekolojik göstergeler	1. Klim	Sıcaklık Kuraklık ndeksi Klim Kalite indeksi Etkili Ya ı lar Potansiyel evapotranspirasyon Ya ı Ya ı Erozivitesi Mevsimsel Ya ı lar Rüzgarın Hızı	2.Vejetasyon	Biyöçe itlili in korunması Kuraklık direnci Ekosistem esnekli i Erozyon korunması Bitki örtüsü Bitki örtüsü tipi Bitki kalitesi indeksi	3.Yangın	Yanan Alan Yangın Frekans Yangın Riski
	4.Toprak	Drenaj Erozyon riski (RDI) nfiltrasyon kapasitesi Organik madde Ana materyal Ta lılık Tuzlanma potansiyeli E im Yönü E im Toprak kabuklanması Toprak derinli i Toprak erozyonu Toprak kaybı indeksi Toprak kalitesi indeksi Toprak yapısı Tekstür Toprak tipi Su tutma kapasitesi	5.Yüzey akı ı	Geçirimsiz yüzey alanı Baraj sedimentasyonu Drenaj yo unlu u Sel frekansı Ta kın ve kanal morfolojisi Ya ı -akı ili kisi Akı e i i (RDI) Toprak geçirgenli i	6.Su	Yeraltı suyu derinli i Su kalitesi
2. Ekonomik göstergeler	1.Tarım	Su Harcamaları Aile büyüklü ü Çiftçi ya ı Çiftlik mülkiyeti Çiftlik büyüklü ü Orman verimlili i Arazi parsellerinin da ılımı Geleneksel tarım ürünleri Net çiftlik geliri Paralel istihdam	2.Arazi Yönetimi	Tarım-çevre yönetimi Yangın koruma Orman yönetimi kalitesi Yönetim kalitesi indeksi Organik tarım Maden alanlarının ıslahı Toprak erozyonu kontrol önlemleri Toprak su koruma önlemleri Sürdürülebilir tarım Terasların varlı ı	3.Arazi Kullanımı	Arazi kullanımının geli im süresi Arazi kullanım yo unlu u Arazi kullanım tipi Do al bitki örtüsü Mevcut arazi kullanım türü Shannon- Wiener çe itlilik indeksi
	4.Su kullanımı	Akifer Su kaynakları Hidrolojik düzenleme (yapay) Sulama yo unlu u Ekilebilir arazi sulama yüzdesi Su deposu Sektörlere göre su tüketimi Su kaç ı Atıksu geri dönü üm Su kıtlı ı Su kullanılabilirli i	5.Kültivasyon (leme)	Ekili yamaç alanı Gübre uygulaması Toprak yönü Toprak derinli i Toprak i lemleri	7.Turizm	Yerel Turizme Katkısı Turizm de i ikli i Turizm yo unlu u
			6.Yeti tiricilik	Otlama Otlatma kontrolü Otlatma etkisi Otlatma yo unlu u	8.Makro Ekonomi	stihdam endeksi sizlik oranı Di er sektörler

DIS4ME çalı ma grubu, her bir arazi kullanımı için çölle me gösterge listesini olu tururken MEDALUS I, II, III gibi benzer çölle me projelerinden yararalanarak, çiftçi ve arazi planlamacıları ile görüşerek çölle me göstergelerini tanımlamı lardır (DESERTLINKS 2004). DIS4ME sisteminin veri tabanının temelini sistematik örnekleme (400x400 grid sistemi) olu turmaktadır. Sistemde herbir arazi kullanımı için, sistematik örnekleme yapılarak çölle me göstergeleri arasındaki ili kinin STATISTICA programı ile test edildi i her bir arazi kullanımında en etkili olan göstergelere ili kin bir algoritma yer almaktadır. Tarım alanlarına ili kin algoritma 62 örnekleme alanında 40 adet çölle me göstergesi kullanılarak, me e ormanlarına ili kin algoritma 101 örnekleme alanında 33 adet çölle me göstergesi kullanılarak ve çam ormanlarına ili kin algoritma 101 örnekleme alanında 29 adet çölle me göstergesi kullanılarak olu turulmu tur (DESERTLINKS 2004).

Bu çalı ma kapsamında çalı ma alanı içerisinde tarım alanı, me e ormanı ve çam ormanı olmak üzere 3 farklı arazi kullanım türü yer almaktadır. Çam ormanları, me e ormanları ve tarım alanları için DIS4ME sistemi tarafından öngörülen algoritma ve çizelgeler kullanılarak çalı ma alanının çölle me risk durumu belirlenmi tir.

Çam Ormanları için kullanılan çölle me kriter ve göstergeleri

Çam ormanları için Çizelge 3.16' daki çölle me kriter ve göstergeleri ile ekil 3.18' de belirtilen akı diyagramı kullanılarak çölle me riski hesaplanmı tır. ekil 3.18' de çölle me riskinin modellenmesinde kullanılan kriter ve göstergeler arasındaki ili kiler ve bunların birbirleriyle ba lantılarının gösterildi i algoritma yer almaktadır. Algoritmada kullanılan çölle me kriterleri (iklim, toprak, topografya ve yönetim kalite indeksleri) ile Çizelge 3.16' daki çölle me etüt formunda kullanılan göstergeler (Örn: iklim karakteristikleri ana bile eni için; ya ı , kuraklık indeksi ve bakı alt bile enleri) Çizelge 3.17' de bulunan yöntemler kullanılarak arazide belirlenmi tir.



ekil 3.18 Çam ormanlarında çölleşme riskinin modellenmesine ilişkin kriter ve göstergeler (DESERTLINKS 2004)

Çizelge 3.16 Çam ormanları için örnek çölleşme etüt formu (DESERTLINKS 2004)

Alan Numarası:	Tarih:	
Ara tırmacı	Yer:	
Yükseklik (m):	Enlem:	Boylam:
Erozyon Derecesi:	ÇDA (ESA)' ya göre tipi:	Çölleşme riski:
Mülkiyet ve Arazi durumu	Mülkiyet Tipi	Özel/Kiralık/Di er
	Alan büyüklü ü (ha)	<1 /1-5 /5-10 /10-30 /30-50 /50-100 />100
İndiki arazi kullanımı	Arazi kullanım tipi	Tarım/ Mera/Çam Ormanı/Me e Ormanı/Di er
	Bitki Örtüsü (%)	<10 /10-40 />40
	Mevcut Arazi kullanım Tipinin Olu um Süreci	<1 /1-5 /5-10 /10-20 /30-50 />50
Önceki arazi kullanım tipi	Arazi kullanım tipi	Tarım/ Mera/ Çayır/ Orman/Maden/ Di er
Toprak özellikleri	Toprak Derinli i (cm)	<15 /15-30 /30-60 />60
	E im(%)	<6 /6-18 /18-35 />35
	Drenaj	yi/ Zayıf/ Çok Zayıf
	Tekstür	Çok Kaba/ Kaba/ Orta/ yi/ Çok yi
	Ana Materyal	Kireç Ta ı/ Kum Ta ı/ Marl/ Kil/ Konglomera/ Alüvyal/ Kolüvyal/ Di er
	Ta lılık (%)	<15 /15-40 />40
İklim özellikleri	Ya ı (mm)	<280 /280-650 />650
	Kuraklık ndeksi	<50 /50-75 /75-100 /10-125 /125-150 />150
	Bakı	KD, KB/ GD, GB/ Düzlük (Ova)

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, KB:Kuzeybatı, KD:Kuzeydo u, GB:Güneybatı, GD:Güneydo u

Çizelge 3.17 Çam ormanlarında çölleşme riskinin hesaplanmasında kullanılan çölleşme kriter ve göstergelerine ilişkin arazi yöntemleri

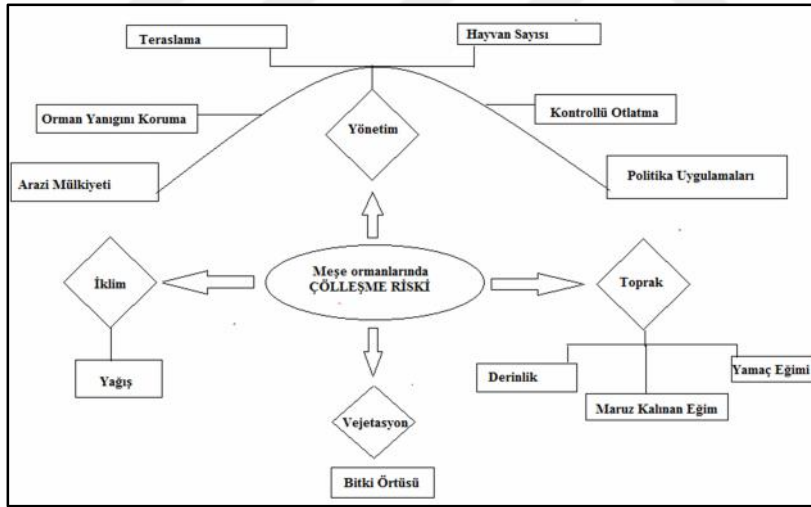
Kriter	Gösterge	Elde edilme ekli
Mülkiyet ve Arazi Durumu	Mülkiyet Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Arazi Büyüklüğü (ha)	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	İndiki Arazi Kullanım Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Mevcut Arazi Kullanım Türü Süresi (yıl)	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Önceki Arazi Kullanım Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
Vejetasyon	Bitki Örtüsü (%)	Arazi gözlemleri, Bitki örtüsünün toprak örtme derecesi belirlenmiştir.
Toprak	Toprak derinliği (cm)	Arazide toprak örnekleme aletlerinden burgu kullanılarak belirlenmiştir.
	Eim (%)	Eim ölçer kullanılarak belirlenmiştir.
	Bakı	Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi) (GPS) kullanılarak belirlenmiştir.
	Drenaj	Toprak rengi ve yeraltı suyunun derinliği dikkate alınarak belirlenmiştir.
	Tekstür	Örnekleme noktalarından alınan toprak örneklerinin laboratuvarında analiz edilmesiyle hesaplanmıştır.
	Ana Materyal	Arazi çalışması esnasında, uzman kişi tarafından belirlenmiştir.
klim	Ta lılık (>6 mm)	Arazi yüzeyindeki kaya parçalarının birim alanda kapladığı alan dikkate alınarak hesaplanmıştır.
	Ya lı	Civardaki istasyonlardan enterpole edilerek hesaplanmıştır.
klim	Kuraklık indeksi	Bagnouls-Gaussen kuraklık indeksi (BGK) kullanılarak hesaplanmıştır. Formül; $BGK = \sum_{i=1}^{12} (2t_i - P_i)k_i$ <p>Formülde; t_i= (i) ayı için ortalama sıcaklık değeri °C P_i= (i) ayı için toplam yağış miktarı (mm) k_i= $(2t_i - P_i > 0)$ olduğu ayların tüm aylara oranıdır.</p>

DIS4ME sistemi çam ormanları için çölleşme riskinin hesaplanmasında çoklu regresyon modeli olan Eitlik 3'ü kullanır. Çam ormanları için çölleşme etüt formu doldurulduktan ve gerekli hesaplamalar yapıldıktan sonra DIS4ME sistemi kullanılarak çölleşme riski hesaplanmıştır ve sınıflandırılmıştır.

$$CR = (7,94) - (0,56 \times \text{bitki örtüsü}) - (0,62 \times \text{derinlik}) + (0,38 \times \text{eğim derecesi}) - (0,32 \times \text{Tekstür}) - (0,53 \times \text{Toprak tuzluluk}) - (2,26 \times \text{Yamaç eğimi}) + (1,13 \times \text{Kuraklık indeksi}) + (0,65 \times \text{maruz kalan eğim}) \quad [3]$$

Meşe ormanları için kullanılan çölleşme kriter ve göstergeleri

Meşe ormanları için Çizelge 3.18’deki çölleşme kriter ve göstergeleri ile Çizelge 3.19’da belirtilen akıllı diyagramı kullanılarak çölleşme riski hesaplanmıştır. Çizelge 3.19’da çölleşme riskinin modellenmesinde kullanılan kriter ve göstergeler arasındaki ilişkiler ve bunların birbirleriyle bağlantılarının gösterildiği algoritma yer almaktadır. Algoritmada kullanılan çölleşme kriterleri (iklim, toprak, topografya ve yönetim kalite indeksleri) ile Çizelge 3.18’deki çölleşme etüt formunda kullanılan göstergeler (Örn: iklim karakteristikleri ana bileşeni için yağış, kuraklık indeksi ve bakı alt bileşeni) Çizelge 3.19’da bulunan yöntemler kullanılarak arazide belirlenmiştir.



ekil 3.19 Meşe ormanlarında çölleşme riskinin modellenmesine ilişkin kriter ve göstergeler (DESERTLINKS 2004)

Çizelge 3.18 Me e ormanları için örnek çölle me etüt formu (DESERTLINKS 2004)

Alan numarası: Ara tırmacı	Tarih: Yer:	
Yükseklik (m):	Enlem:	Boylam:
Erozyon derecesi	ÇDA (ESA)' ya göre tipi:	Çölle me riski:
Mülkiyet ve arazi durumu	Mülkiyet tipi	Özel/Kiralık/Di er
	Arazi büyüklü ü (ha)	<1 /1-5 /5-10 /10-30 /30-50 /50-100 />100
	Parsel sayısı	1-3 /4-6 /7-9 /10-12 /13-15 /16-19 />19
	Parsel büyüklü ü (ha)	<1 /1-5 /5-10 /10-30 /30-50 /50-100 />100
Otlatma	Hayvanla otlatma (hayvan sayısı/ha)	Yok/<1 /1-3 /3-6 /6-10 /10-15 /15-20 />20 /Di er
u anki arazi kullanımı	Arazi kullanım tipi	Tarım/ Mera/ Çam ormanı/Me e ormanı/ Di er
	Bitki Örtüsü (%)	<10 /10-40 />40
	Mevcut Arazi kullanım Tipinin Olu um Süreci	<1 /1-5 /5-10 /10-20 /30-50 />50
Önceki arazi kullanım tipi	Arazi kullanım tipi	Tarım/ Mera/ Çayır/ Orman/Maden/ Di er
Toprak özellikleri	Toprak Derinli i (cm)	<15 /15-30 /30-60 />60
	E im(%)	<6 /6-18 /18-35 />35
	Drenaj	yi/ Zayıf/ Çok Zayıf
	Tekstür	Çok Kaba/ Kaba/ Orta/ yi/ Çok yi
	Ana Materyal	Kireç Ta ı/ Kum Ta ı/ Marl/ Kil/ Konglomera/ Alüvyal/ Kolüvyal/ Di er
	Ta lılık (%)	<15 /15-40 />40
klim özellikleri	Ya ı (mm)	<280 /280-650 />650
	Kuraklık ndeksi	<50 /50-75 /75-100 /10-125 /125-150 />150
	Bakı	KD, KB/ GD, GB/ Düzlük (Ova)
Orman yangının koruma	Yangından korunma etkenli i	Yeterli/Orta/Dü ük/Çok Dü ük/Yok
Kontrollü Otlatma	Kontrollü otlatma	Sürdürülebilir hayvan sayısı/ Çit/ Yangın Koruma/ Di er
Teraslama	Teraslama (teraslanan alan/toplam alan)	Yok /<%20 /%20-50 /%50-75 />%75%/Di er
	Terasların korunması (% alan)	Yok /<%20 /%20-50 /%50-75 />%75%/Di er
Politika uygulamaları	Politika uygulamalarının derecesi, (% arazi örtüsü)	Orta (>%75 arazi örtüsü) /İlımlı (% 25-75 arazi örtüsü) /Dü ük (<%25 arazi örtüsü) /Hiçbiri /Di er

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, KB:Kuzeybatı, KD:Kuzeydo u, GB:Güneybatı, GD:Güneydo u

Çizelge 3.19 Meve ormanlarında çölleşme riskinin hesaplanmasında kullanılan çölleşme kriter ve göstergelerine ilişkin arazi yöntemleri

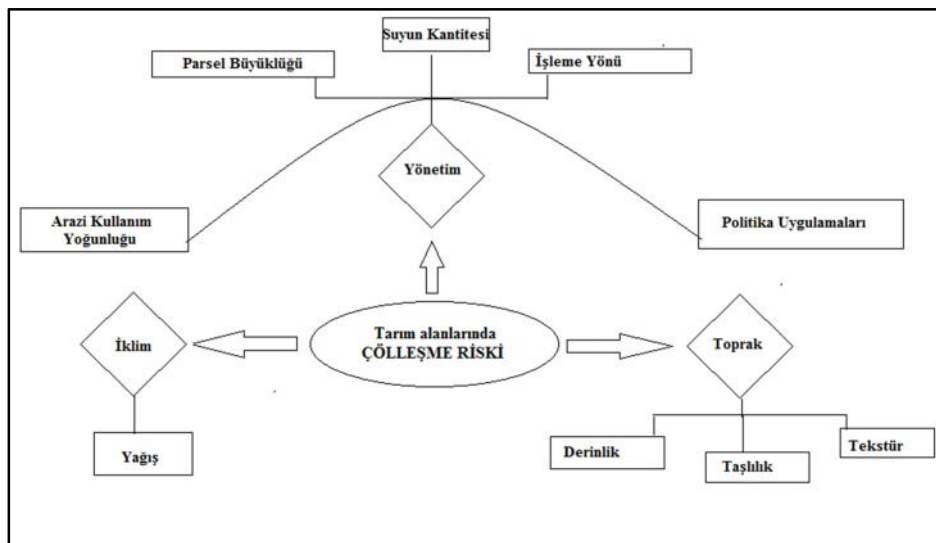
Kriter	Gösterge	Elde edilme ekli
Mülkiyet ve Arazi Durumu	Mülkiyet Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Arazi Büyüklüğü (ha)	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	İndiki Arazi Kullanım Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Mevcut Arazi Kullanım Türü Süresi (yıl)	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Önceki Arazi Kullanım Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
Vejetasyon	Bitki Örtüsü (%)	Arazi gözlemleri, Bitki örtüsünün toprağı örtme derecesi belirlenmiştir.
	Erozyon Kontrol	Arazi gözlemleri ile alanda alınan koruma tedbirleri dikkate alınarak belirlenmiştir.
	Yangından Koruma	Arazi gözlemleri ile alanda alınan koruma tedbirleri dikkate alınarak belirlenmiştir.
Toprak	Toprak derinliği (cm)	Arazide toprak örnekleme aletlerinden burgu kullanılarak belirlenmiştir.
	Eim (%)	Eim ölçer kullanılarak belirlenmiştir.
	Bakı	GPS Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi) (GPS) kullanarak belirlenmiştir.
	Drenaj	Toprak rengi ve yeraltı suyunun derinliği dikkate alınarak belirlenmiştir.
	Tekstür	Örnekleme noktalarından alınan toprak örneklerinin laboratuvarında analiz edilmesiyle hesaplanmıştır.
	Ana Materyal	Arazi çalışması esnasında, uzman kişi tarafından belirlenmiştir.
	Taıllık (>6mm)	Arazi yüzeyindeki kaya parçalarının birim alanda kapladığı alan dikkate alınarak belirlenmiştir.
Klim	Yağı	Civardaki istasyonlardan enterpole edilerek hesaplanmıştır.
	Kuraklık indeksi	Bagnouls-Gaussen kuraklık indeksi (BGK) kullanılarak hesaplanmıştır. Formül; $BGK = \sum_{i=1}^{12} (2t_i - P_i)k_i$ <p>Formülde; t_i= (i) ayı için ortalama sıcaklık değeri °C P_i= (i) ayı için toplam yağış miktarı (mm) k_i= $(2t_i - P_i > 0)$ olduğu ayların tüm aylara oranıdır.</p>
Yönetim	Politika uygulamaları	Arazi sahiplerinin aldığı destekler ve yaptırımlar dikkate alınarak belirlenmiştir.

DIS4ME me e ormanları için çölle me riskinin hesaplanmasında çoklu regresyon modeli olan E itlik 4'ü kullanır. Me e ormanları için çölle me etüt formu doldurulduktan ve gerekli hesaplamalar yapıldıktan sonra DIS4ME sistemi kullanılarak çölle me riski hesaplanmı ve sınıflandırılmı tır.

$$\begin{aligned} \text{ÇR} = & (9,11) - (0,44 \times \text{toprak mülkiyeti}) + (0,09 \times \text{hayvan sayısı}) - (0,50 \times \text{bitki örtüsü}) - \\ & (0,83 \times \text{derinlik}) + (0,39 \times \text{yamaç e imi}) - (1,81 \times \text{ya ı}) + (1,09 \times \text{maruz kalınan} \\ & \text{e im}) + (0,13 \times \text{terasların varlı ı}) + (0,20 \times \text{kontrollü otlatma}) - (0,65 \times \text{orman yangını} \\ & \text{koruma}) + (0,77 \times \text{politika uygulamaları}) \quad [4] \end{aligned}$$

Tarım alanları için kullanılan çölle me kriter ve göstergeleri

Tarım alanları için Çizelge 3.20' deki çölle me kriter ve göstergeleri ile ekil 3.20' de belirtilen akı diyagramı kullanılarak çölle me riski hesaplanmı tır. ekil 3.20' de çölle me riskinin modellenmesinde kullanılan kriter ve göstergeler arasındaki ili kiler ve bunların birbirleriyle ba lantılarının gösterildi i algoritma yer almaktadır. Algoritmada kullanılan çölle me kriterleri (iklim, toprak, topografya ve yönetim kalite indeksleri) ile Çizelge 3.20' deki çölle me etüt formunda kullanılan göstergeler (Örn: iklim karakteristikleri ana bile eni için; ya ı , kuraklık indeksi ve bakı alt bile enleri) Çizelge 3.21' de bulunan yöntemler kullanılarak arazide belirlenmi tir.



ekil 3.20 Tarım alanlarında çölle me riskinin modellenmesine ili kin kriter ve göstergeler (DESERTLINKS 2004)

Çizelge 3.20 Tarım alanları için örnek çölle me etüt formu (DESERTLINKS 2004)

Alan numarası: Ara tırmacı : Yükseklik (m): Erozyon derecesi	Tarih: Yer: Enlem: ÇDA (ESA)' ya göre tipi:	Boylam: Çölle me riski:
Mülkiyet ve arazi durumu	Mülkiyet tipi	Özel/Kiralık/Di er
	Arazi büyüklü ü (ha)	<1 /1-5 /5-10 /10-30 /30-50 /50-100 />100
	Parsel sayısı	1-3 /4-6 /7-9 /10-12 /13-15 /16-19 />19
	Parsel büyüklü ü (ha)	<1 /1-5 /5-10 /10-30 /30-50 /50-100 />100
	Çiftçinin ya ı (yıl)	6-15 /15-35 /35-65 />65 /di er
Yardımlar	Yardımlar:	Yok/ Alan ba ına/Hayvan ba ına/KG ba ına/di er
Toprak i leme uygulamaları	leme uygulamaları (Zaman/yıl)	Yok/Çiftçilik / Kültivatör / Di er
	leme derinli i (cm)	Yok /<20 /20-30 /30-40 />40 /Di er
	leme Yönü	A a ı e im/ yukarı e im/ yukarı e im karık paralel/a a ı e im karık paralel/ a a ı e im oblik/yukarı e im oblik/di er
Gübre uygulamaları	Gübre uygulaması (kg/ha)	Yok/<100 /100-300 /300-500 />500 /Di er
Otlatma	Hayvanla otlatma (hayvan sayısı/ha)	Yok/<1 /1-3 /3-6 /6-10 /10-15 /15-20 />20 /Di er
u anki arazi kullanımı	Arazi kullanım tipi	Tarım/ Mera/ Çam ormanı/Me e ormanı/ Di er
	Bitki Örtüsü (%)	<10 /10-40 />40
	Mevcut Arazi kullanım Tipinin Olu um Süreci	<1 /1-5 /5-10 /10-20 /30-50 />50
Önceki arazi kullanım tipi	Arazi kullanım tipi	Tarım/ Mera/ Çayır/ Orman/Maden/ Di er
Toprak özellikleri	Toprak Derinli i (cm)	<15 /15-30 /30-60 />60
	E im(%)	<6 /6-18 /18-35 />35
	Drenaj	yi/ Zayıf/ Çok Zayıf
	Tekstür	Çok Kaba/ Kaba/ Orta/ yi/ Çok yi
	Ana Materyal	Kireç Ta ı/ Kum Ta ı/ Marl/ Kil/ Konglomera/ Alüvyal/ Kolüvyal/ Di er
	Ta lılık (%)	<15 /15-40 />40
klim özellikleri	Ya ı (mm)	<280 /280-650 />650
	Kuraklık ndeksi	<50 /50-75 /75-100 /10-125 /125-150 />150
	Bakı	KD, KB/ GD, GB/ Düzlük (Ova)
Sulama suyuna ulaşım	Su kayna ı	Yok/ Yeraltı suyu/ Toplama/ Baraj/ Yüzey suyu/ Di er
	Su kalitesi	yi/ Orta/ Dü ük/ Çok Dü ük/ Yok
	Suyun kantitesi	Orta / Yeterli / Dü ük / Çok dü ük / Yok
Politika uygulamaları	Politika uygulamalarının derecesi, (% arazi örtüsü)	Orta (>%75 arazi örtüsü) /İlmlı (% 25-75 arazi örtüsü) /Dü ük (<%25 arazi örtüsü) /Hiçbiri /Di er

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, KB:Kuzeybatı, KD:Kuzeydo u, GB:Güneybatı, GD:Güneydo u

Çizelge 3.21 Tarım alanları çölleşme riskinin hesaplanmasında kullanılan çölleşme kriter ve göstergelerine ilişkin arazi yöntemleri

Kriter	Gösterge	Elde edilme ekli
Mülkiyet ve Arazi Durumu	Mülkiyet Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Arazi Büyüklüğü (ha)	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	İndiki Arazi Kullanım Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Mevcut Arazi Kullanım Türü Süresi (yıl)	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Önceki Arazi Kullanım Tipi	G31-b3, Yapraklı İçesi 1/25000 lik Amenajman Haritası kullanılarak elde edilmiştir.
	Gübre uygulaması (kg/ha)	Arazi gözlemleri ve çiftçilerle yapılan görüşmelerle belirlenmiştir.
	Otlama (hayvan sayısı/ha)	Arazi gözlemleri ve çiftçilerle yapılan görüşmelerle belirlenmiştir.
Vejetasyon	Bitki Örtüsü (%)	Arazi gözlemleri, Bitki örtüsünün toprak örtme derecesi belirlenmiştir.
	Erozyon Kontrol	Arazi gözlemleri ile alanda alınan koruma tedbirleri dikkate alınarak belirlenmiştir.
	Yangından Koruma	Arazi gözlemleri ile alanda alınan koruma tedbirleri dikkate alınarak belirlenmiştir.
Toprak	Toprak derinliği (cm)	Arazide toprak örnekleme aletlerinden burgu kullanılarak belirlenmiştir.
	Eim (%)	Eimölçer kullanılarak belirlenmiştir.
	Bakı	GPS Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi) (GPS) kullanılarak belirlenmiştir.
	Drenaj	Toprak rengi ve yeraltı suyunun derinliği dikkate alınarak belirlenmiştir.
	Tekstür	Örnekleme noktalarından alınan toprak örneklerinin laboratuvarında analiz edilmesiyle hesaplanmıştır.
	Ana Materyal	Arazi çalışması esnasında, uzman kişiler tarafından belirlenmiştir.
	Talıl (>6mm)	Arazi yüzeyindeki kaya parçalarının birim alanda kapladığı alan dikkate alınarak belirlenmiştir.
Su	Su Kalitesi	Arazi gözlemleri ve çiftçilerle yapılan görüşmelerle belirlenmiştir.
	Su Kaynağı	Arazi gözlemleri ve çiftçilerle yapılan görüşmelerle belirlenmiştir.
Klim	Yağış	Civardaki istasyonlardan interpolasyonla hesaplanmıştır.
	Kuraklık indeksi	Bagnouls-Gausson kuraklık indeksi (BGK) kullanılarak hesaplanmıştır. Formül; $BGK = \sum_{i=1}^{12} (2t_i - P_i)k_i$ Formülde; t_i = (i) ayı için ortalama sıcaklık değeri °C P_i = (i) ayı için toplam yağış miktarı (mm) k_i = (2 <i>t_i</i> - <i>P_i</i> >0) olduğu ayların tüm aylara oranıdır.
Yönetim	Politika uygulamaları	Arazim sahiplerinin aldığı destekler ve yaptırımlar dikkate alınarak

DIS4ME tarım alanlarında çölleşme riskinin hesaplanmasında çoklu regresyon modeli olan Etilik 5'i kullanır. Etüt formu doldurulduktan ve gerekli hesaplamalar yapıldıktan sonra DIS4ME sistemi kullanılarak çölleşme riski hesaplanmıştır ve sınıflandırılmıştır.

$$\begin{aligned} \text{ÇR} = & ((4,94) + (0,39 \times \text{parsel büyüklüğü}) - (0,15 \times \text{ileme yönü}) - \\ & (0,11 \times \text{derinlik}) + (0,22 \times \text{Tekstür}) - (0,26 \times \text{Ta hlılık}) - (2,94 \times \text{Ya ı}) + (0,14 \times \text{susu} \\ & \text{kantitesi}) + (3,31 \times \text{arazi kullanım yoğunluğu}) + (1,03 \times \text{politika uygulamaları}) \end{aligned} \quad [5]$$

Bütün arazi kullanım türleri için çölleşme risk değerleri hesaplandıktan sonra, hesaplanan çölleşme risk değerlerinin Çizelge 3.22'ye göre çölleşme risk sınıfları belirlenmiştir.

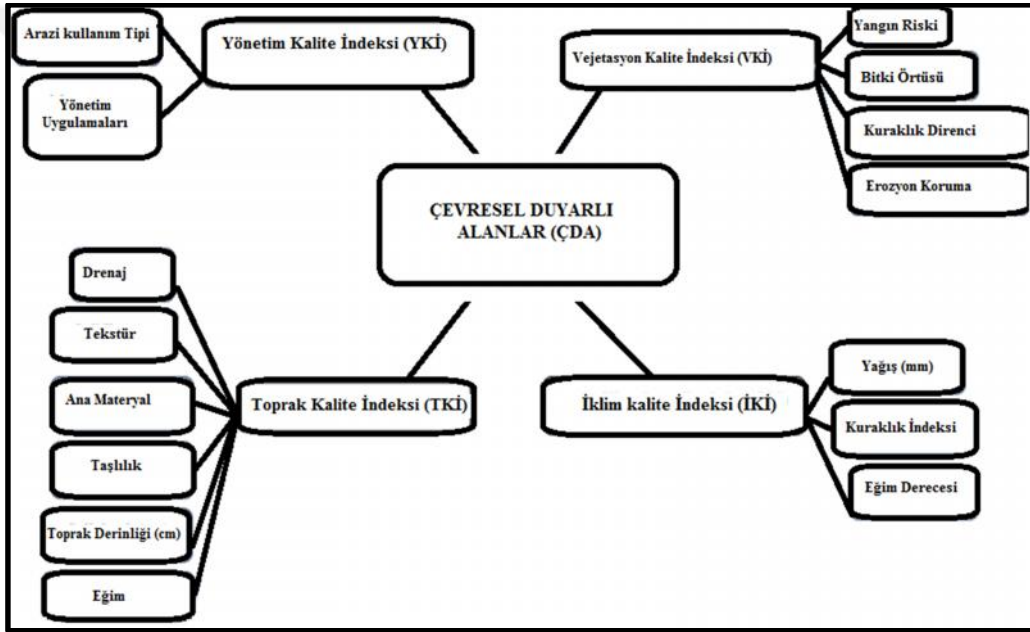
Çizelge 3.22 Çölleşme risk (ÇR) sınıfları

Risk Sınıfı	Sınıf Değer Aralığı
Risk Yok	$\text{ÇR} < 1,49$
Düşük Risk	$1,50 < \text{ÇR} < 2,49$
Orta Risk	$2,50 < \text{ÇR} < 5,49$
Yüksek Risk	$\text{ÇR} > 5,50$

Çevresel duyarlı alanların belirlenmesi

klim ve arazi kullanımına göre çölleşmeye hassas alanların belirlenmesi amacıyla DIS4ME sistemi tarafından Çevresel duyarlı alanların (ÇDA, (Environmental Sensitive Areas)) belirlenmesi önemlilik arz etmektedir. Çevresel duyarlı alan indeksi bir arazi biriminde çölleşme riskine neden olan faktörlerin anlaşılmasına yardımcı olan bileşik bir indekstir. Bu indeks; Klim Kalite indeksi (KT), Toprak Kalite indeksi (TK), Vegetasyon Kalite indeksi (VK) ve Yönetim Kalite indeksi (YK) olmak üzere 4 kalite indeksi kullanılarak hesaplanmaktadır (ekil 3.21). Klim Kalite indeksi (Ya ı, Kuraklık indeksi, Eim derecesi), Toprak Kalite indeksi (Drenaj, Tekstür, Ana materyal, Tahlılık, Toprak derinliği, Eim), Vegetasyon Kalite indeksi (Yangın riski, Bitki örtüsü, Kuraklık direnci, Erozyon) ve Yönetim Kalite indeksi (Arazi Kullanım

Tipi, Yönetim Uygulamaları) indisleri mutlak bir de ere sahip de ildir. Bu nedenle teorik olarak sistem içerisinde indis de erlerine 1-2 arasında de i en skor de erleri verilerek hesaplamalar yapılmaktadır (Çizelge 3.23). Dü ük skorlar, dü ük arazi bozulması duyarlılı nı ifade ederken, yüksek skorlar daha yüksek bir arazi bozulma riskine i aret etmektedir. DIS4ME sisteminde indeks de erlerinin hesaplanmasında E itlik 6, 7, 8, 9 kullanılmaktadır. ndeks de erleri hesaplandıktan sonra E itlik 10 kullanılarak ÇDA de eri belirlenmektedir. ÇDA indis de eri 0-100 arasında de i im göstermekte ve ÇDA indis de erleri do rultusunda sınıflandırılmaktadır (DESERTLINKS 2004).



ekil 3.21 Çevresel Duyarlı Alan (ÇDA) belirlenmesinde kullanılan indisler

$TK = (Ana\ Materyal \times Tekstür \times Toprak\ Derinli\ i \times E\ im)^{1/4}$	6
$K = (Ya\ 1 \times Kuraklık \times Bakı)^{1/3}$	7
$VK = (Yangın\ Riski \times Erozyon\ Koruma \times Kuraklık\ Direnci \times Bitki\ Örtüsü)^{1/4}$	8
$YK = (Arazi\ Kullanım\ tip \times Yönetim\ Uygulamaları)^{1/2}$	9
$ÇDA = (TK \times K \times VK \times YK)^{1/4}$	10

Çizelge 3.23 ÇDA tipinin belirlenmesinde kullanılan indeks de erlerinin parametrelerine ili kin skorlar (DESERTLINKS 2004)

ndeks	De i ken	De i ken tipi/tanımı	Skor	ndeks Sınıfı	Aralık
Toprak Kalite ndeksi	Ana Materyal	eyl, ist, bazik, ultrabazik,	1,0	Yüksek kalite Orta kalite Dü ük kalite	<1,13 >=1,13<=1,46 >1,46
		konglomeralar, killer	1,7		
		Kireçta ı, granit, riyolit, gnays, kumta ı, dolamit	2,0		
	Tekstür	Tın, Kumlu Killi Tın, Kumlu Tın, Tınlı Kum, KilliTın	1,0		
		Kumlu Kil, Siltli Tın, Siltli Killi Tın	1,2 1,6		
		Silt, Kil, Siltli Kil Kum	2,0		
	Ta hlık (%)	>60	1,0		
20-60		1,3			
<20		2,0			
Toprak derinli i (cm)	Derin (>75)	1,0			
	Orta (75-30)	2,0			
	Sı (15-30)	3,0			
	Çok Sı (<15)	4,0			
Drenaj	yi	1,0			
	Orta	1,2			
	Zayıf	2,0			
E im (%)	<6	1,0			
	6-18	1,2			
	18-35	1,5			
	>35	2,0			
	Ya ı (mm/yıl)	>650	1,0		
280-650		2,0			
<280		4,0			
Kuraklık ndeksi (Bagnouls& Gaussen)		<50	1,0		
	50-75	1,1			
	75-100	1,2			
	100-125	1,4			
	125-150	1,6			
	>150	1,8 2,0			
Bakı	Kuzey, Kuzeybatı, Kuzeydo u, Düzlük	1,0			
	Güney, Güneybatı, Güneydo u	2,0			
Vejetasyon Kalite ndeksi	Bitki Örtüsü (%)	>40	1,0	Yüksek kalite Orta kalite Dü ük kalite	<1,13 >=1,13<=1,38 >1,38
		40-10	1,8		
		<10	2,0		
	Yangın Riski	Bahçecilik	1,0		
Çok Yıllık meralar, tek yıllık meralar, Yapraklı Orman, çalılık Akdeniz Makisi		1,3 1,6			
		Çam ve di er i ne yapraklı ormanlar	2,0		

Çizelge 3.23 ÇDA tipinin belirlenmesinde kullanılan indeks de erlerinin parametrelerine ili kin skorlar (devam) (DESERTLINKS 2004)

ndeks	De i ken	De i ken tipi/tanımı	Skor	ndeks Sınıfı	Aralık
	Erozyon koruma	Herdem ye il orman(Yapraklı Akdeniz Makisi, ne yapraklılar, Çok yıllık mera, çalılıklar	1,0 1,3 1,6 1,8 2,0	Yüksek kalite Orta kalite Dü ük kalite	<1,13 >=1,13<=1,38 >1,38
		Yapraklı ormanlar Badem bahçeleri Bahçecilik, tek yıllık ürünler (pirinç, Yulaf vb.) Çok dü ük vejetasyon, çıplak toprak.			
	Kuraklık Direnci	Herdem ye il orman, Akdeniz makisi, çıplak Toprak.	1,0	Yüksek kalite Orta kalite Dü ük kalite	<1,13 >=1,13<=1,38 >1,38
		Yapraklı orman, i ne yapraklı orman, zeytinlik Badem bahçeleri Çok yıllık mera, çayır, çalılık Yıllık ürünler (ayçiçe i, pirinç, tütün), bahçecilik, çok dü ük vejetasyon	1,2 1,4 1,7 2,0		
Yönetim Kalite ndeksi	Arazi kullanımı	Dü ük Orta Yüksek	1,0 1,5 2,0	Yüksek kalite Orta kalite Dü ük kalite	<1,25 >=1,25<=1,51 >1,51
	Yönetim Uygulamaları	Dü ük (>%75 koruma altında) Orta (%25-75 koruma altında) Yüksek (<%25 koruma altında)	1,0 1,5 2,0		

Çölle mede arazi bozulmasının durumu ve ÇDA aralık de eri dikkate alınarak genellikle 4 ÇDA tipi kullanılmaktadır (Kosmas *et al.* 2000) (Çizelge 3.24).

- **Kritik ÇDA:** Bu tip alanlar daha önceki yanlış arazi kullanımı ve bozulmalar sonucunda tamamen erozyona u ramı alanlardır. Bu alanlar, sediment kaybı ve yüzey akı ın fazla olmasından dolayı bozulmu tur. Bu sınıf arazi çölle mesinin azalı durumuna göre C3, C2 ve C1 olarak 3 alt sınıfa ayrılır.
- **Kırılgan ÇDA:** Do al ve insan etkisi arasındaki hassas dengede meydana gelen bozulmalar bu tip alanlarda erozyon iddetinin artmasına neden olabilir. Örne in; sera etkisi nedeniyle tahmin edilen iklim de i ikliminin etkileri sonucu

bitki örtüsü kuraklık gibi etmenlerden kısa sürede etkilenmekte ve bunun sonucunda kritik ÇDA sınıfına dönmesine neden olmaktadır. Hassas alanlarda dengenin bozulması yüzey akı a hatta pestisit ve gübrelerin yıkanmasına neden olmaktadır. Bu tip alanlarda planlama yapmak gerekmektedir. Bu ÇDA tipi, arazi çölle mesinin azalı durumuna göre F3,F2, F1 olarak 3 alt sınıfa ayrılır.

- **Potansiyel ÇDA:** Bu tip alanlarda çölle me riski biraz daha dü üktür. Ancak bu alanlar, küresel iklim de i iklim i ve de i en iklim ko ulları sonucunda önlem alınmadı ı taktirde iddetli erozyona maruz kalabilecek alanlardır. Bu durum ise toprak yapısının bozulmasına neden olur. Kırılğan ÇDA' larda oldu u gibi bu tip alanlarda da planlama ve koruma gereklidir.

Çizelge 3.24 ndeks aralı na göre ÇDA tipi

T P	ALT T P	ÇDA ARALI I
Kritik	C3	>1,53
	C2	1,42-1,53
	C1	1,38-1,41
Kırılğan	F3	1,33-1,37
	F2	1,27-1,32
	F1	1,23-1,26
Potansiyel	N	1,17-1,22
Tehdit Olmayan	P	<1,17

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, N:Araziler bozulmadan etkilenmemi , P: Potansiyel olarak etkilenmi , F: Kırılğan çevrsel hassaslık, C: Kritik çevresel hassaslık

DIS4ME sistemi, erozyon derecesini alanda nitel olarak de erlendirmektedir. Buna Kosmas *et al.* (2000)' e göre:

- A horizonunun varlı ı ya da yoklu u,
- A horizonunun varlı ına ba lı olarak a ınmı alanlar yüzdesi,
- Toprak yüzeyinde üst malzemenin bulunma derecesi,
- A ınm oyuntuların varlı ı,

Erozyon derecesinin belirlenmesinde kullanılacak nitel kriterlerdir. Erozyon derecesi, çok iddetli, iddetli, orta iddetli, hafif ve erozyon yok olmak üzere be sınıfa ayrılmaktadır (Kosmas *et al.* 2000).

Bu bilgiler do rultusunda, çalı ma alanına ait göstergeler tanımlanıp her bir arazi kullanım türündeki örnekleme noktaları için çölle me risk durumu ortaya konulmu tur. Daha sonra yine DIS4ME sisteminden yararlanılarak ÇDA tipi belirlenmi tir. DIS4ME sistemi ile ÇDA tipi belirlenip hassaslık skorları hesaplandıktan sonra bu de erler ile örnekleme noktalarında gözlem sonucu elde edilen hassaslık skorları arasındaki ili ki test edilmi tir. Arazi gözlemleri ile ÇDA tipine ili kin hassaslık skorları hesaplanırken Ek 1’de yer alan arazi gözlem noktası mevcut durum formu kullanılmı tır. Bu formda her bir örnekleme noktasının özellikleri i aretlenmi , daha sonra bütün özelliklere ili kin puanlar toplanarak ortalaması alınmı tır. Böylece örnekleme noktalarının arazi gözlemlerine dayalı ÇDA tipi hassaslık skoru belirlenmi tir.

3.2.4.2 Jeostatistiksel analiz

statistik ve olasılık de erlendirmelerini kapsayan jeostatistik, ilk olarak D.G. Krige (1951) tarafından Güney Afrika’da madencilik endüstrisinde maden cevherindeki altın miktarının tahmin edilmesinde kullanılmak üzere geli tirilmi , daha sonra Fransa’da, George Matheron bu yöntemi bölgeselle tirilmi de i kenler teorisi ile geli tirmi ve genelle tirmi tir (Trangmar *et al.* 1985). Matheron tarafından geli tirilen bu teori, uzaysal de i kenlerin uzaysal da ılım yapısının analizi ve ilgili de i kenin örneklenmemi noktalardaki tahmini için temel yöntemleri içermekte ve bu yöntemler jeostatistik olarak adlandırılmaktadır (Trangmar *et al.* 1985). Uygulamalı istatisti in bir alt dalı olan jeostatistik, co rafi referanslı verilerin analizi ve yorumlanmasında kullanılmaktadır (Goovaerts 1997; Hengl 2007, Webster and Oliver 2007). Di er bir ifadeyle jeostatistik (Hengl 2007);

- Uzayda de i kenler nasıl de i ir?
- De i imi kontrol eden faktörler nelerdir?
- Uzaysal de i kenli i tanımlamak için nasıl bir örnekleme yapılmalı ve de i kenlik nasıl tanımlanmalıdır?
- Uzaysal de i kenli i temsil edecek kaç adet örne e ihtiyaç vardır?

- Bir de i kenin örneklenmeyen bir noktadaki de eri nedir?
- Tahmindeki belirsizlikler nelerdir?

eklindeki soruları yanıtlamak için uzaysal de i kenlik gösteren verilerin analizine yönelik teknikleri içeren, istatisti in bir alt dalıdır.

Jeoistatisti in temel kullanımlarından biri, ilgili de i kenin uzaysal de i im parametrelerini örnekleme yapılan noktalardaki de erleri ile kullanarak örnekleme yapılamayan noktalardaki de erlerini tahmin etmektir (Hengl 2007; Webster and Oliver, 2007, Webster 2008). Geoistatistiksel enterpolasyon yöntemlerinin temeli istatistiksel analizlere dayanmaktadır. Ancak klasik istatistiksel yöntemler örnekleme noktalarını birbirinden ba ımsız olarak dikkate alırken, geoistatistiksel yöntemler ilgili de i kenin uzaydaki mesafeye ba ılı otokorelasyonunu dikkate alır (Goovaerts 1997). Geoistatistik, uzaysal modelleme (variogram) ve uzaysal enterpolasyon (kriging) olmak üzere iki a amada yapılır (Çetin ve Tülücü 1998).

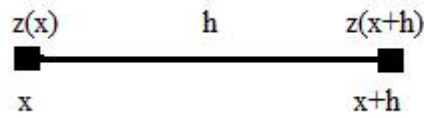
Çevresel de i kenlerin haritalanmasında kullanılan geoistatistiksel ve geleneksel haritalama teknikleri arasında en önemli fark, geoistatistiksel tahminin kantitatif istatistik tekniklerin uygulanmasına dayalı olmasıdır. Ampirik bilgilere dayalı geleneksel haritalama tekniklerinin aksine geoistatistiksel haritalama tekniklerinde tamamen gerçek ya da yarı otomatik algoritmalar dikkate alınarak i lem yapılır. Mekânsal tahmin, bir bilgisayar programı tarafından tamamen yapılsa da, ara tırmacılar mekansal konuma dikkat edip edilmeyece i, verilerin ise ya dönü türerek ya da orjinal haliyle kulnanmayı çalı maları do rultusunda karar vermektedir. Ayrıca ara tırmacılar, do rusal veya do rusal olmayan modellerin kullanılıp kullanılmayaca ını seçmeyi ve de i kenler arasında çoklu ba lantı olup olmadığı hakkında bilgi sahibi olmak ister. Bu nedenle geoistatistik aynı zamanda uzman bazlı bir sistemdir. Özetle, geoistatistiksel haritalama alan gözlemleri, yardımcı bilgileri ve ilgili alanlarda (çalı ma alanında) de erleri hesaplayan bir bilgisayar programı ile haritaların analitik üretim olarak tanımlayabilir ve tipik olarak be adımı içerir (Hengl 2007). Bunlar;

1. Örnekleme ve veri i leme e klinin belirlenmesi,
2. Arazi verilerinin toplanması ve laboratuvar analizlerinin yapılması,
3. Noktaların veri analizi ve kullanılacak olan modelin tahmini,
4. Modelin uygulaması ve performansının de erlendirilmesi,
5. Çıktıların de erlendirilmesi ve üretilmesidir.

Semivaryogram

Rastlantı de i kenlerinin tanımlandı ı noktalar arası uzaklık ile bu noktalardaki de erleri arasında bir ili ki vardır. Normal olarak uzaklık azaldıkça de erlerin birbirine benzemesi, arttıkça de erler arasındaki benzerli in azalması beklenir. Bölgesel de i kenlerin arasındaki fark bu de erler arasındaki uzaklı ın bir fonksiyonudur (Tercan ve Saraç 1998). Örnekleme noktaları arasında mesafe arttıkça benzerlik azalma gösterecek ve belirli bir noktadan sonra ise konumsal ba ımlılık sona erecektir.

Jeoistatistikte bölgesel de i kenin de erleri arasındaki farkın uzaklı a ba lı de i imleri semivaryogram fonksiyonu ile ortaya koyulur. Semivaryogram fonksiyonu birbirinden h uzaklı ı ile ayrılmı iki rastlantı de i kenini arasındaki farkın varyansı (E itlik 11) e klinde ifade edilir (Tercan ve saraç 1998). Ba kan (2004)'a göre x noktasındaki örnek de eri $z(x)$, bundan h kadar mesafedeki $x+h$ noktasındaki örnek de eri ise $z(x+h)$ ile gösterilse,



$$2 \gamma(h) = \text{Var}[z(x) - z(x+h)] \quad [11]$$

Varyansa ili kin; $\text{Var}(z) = E(z)^2 - \mu^2$ e itli i kullanılarak semivaryogram beklenen de er cinsinden E itlik 12' deki gibi yazılabilir.

$$2 \gamma(h) = E[z(x) - z(x+h)]^2 \quad [12]$$

Semivaryogram fonksiyonu, incelenen parametrenin ilgili konumsal de i ken i için ne gibi özellikler gösterdi ini belirlemede kullanılır. ncelenen parametrelerin ölçüm noktaları arasındaki konumsal ba ımlılı ın derecesi, de i kenin homojenlik ve izotropluk dereceleri, düzenlili i ve bir örne in etkili oldu u uzaklık sayısal olarak belirlenebilir (Tercan ve Saraç 1998).

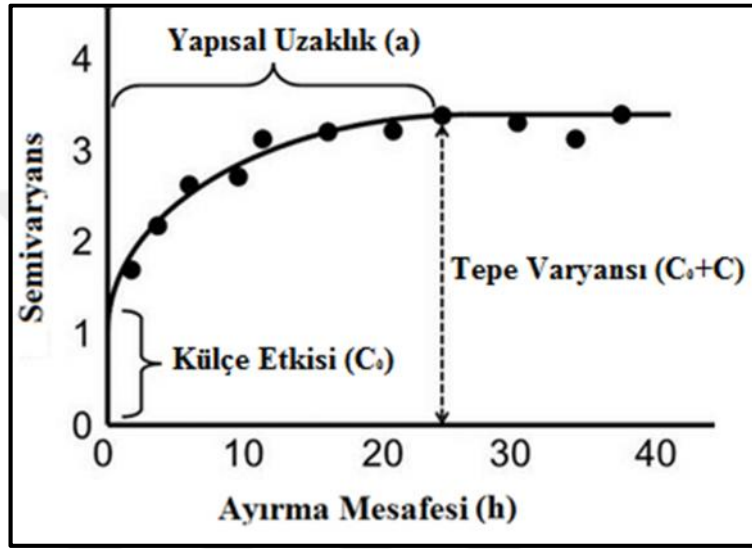
Örnekleme çiftleri arasındaki mesafenin bir fonksiyonu olarak uzaysal ba ımlılı ı ifade eden semivaryogram matematiksel olarak e itlik 13 kullanılarak hesaplanır. Deneysel semivaryogramın belirli bir h mesafesi için de eri E itlik 13 ile hesaplanır (Isaaks and Srivastava 1989).

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [Z(x_i) - Z(x_i + h)]^2 \quad [13]$$

Burada; h: ayırma uzaklı ı (lag), $\gamma(h)$: h uzaklı ı için yarıvaryans, $z(x_i)$: x noktasında ölçülmü örnek de eri, $z(x_i+h)$: x+h noktasında ölçülmü örnek de eri N: h-ayırma uzaklı ı için örnek çiftlerinin toplam sayısını ifade etmektedir.

Teorik olarak h=0 oldu unda semivaryogram de eri sifıra e ittir [$\gamma(0) = 0$]. Bununla birlikte, uzaklı a ba lı de i imin verilerden belirlenebilece i bir sınır uzaklık de eri vardır. Bu sınır uzaklık, bütün mevcut örnekler içinde, birbirine en yakın iki örnek arasındaki uzaklıktır. Pratik olarak, bu uzaklıktan daha küçük uzaklıklarda, de erler arasındaki farkın de i imi, veri olmad ından belirlenemez ve bu durum semivaryogramın orijininde bir süreksizli e (0 dan farklı pozitif bir de er almasına) neden olur. Orjindeki süreksizli in bir di er nedeni de örnekleme ve analiz hatalarıdır. Süreksizli in bu iki kayna ını birbirlerinden ayırt etmek mümkün de ildir ve varyogramda bu durum kontrolsüz etki varyansı (külçe etkisi, nugget variance) “ C_0 ” ekinde ortaya çıkar. Konumsal de i ken semivaryogramı belirli bir mesafeden sonra

artı nı durdurur ve tepe varyansı (e ik, sill) “ $C_0 + C$ ” de eri çevresinde de erler almaya ba lar. Semivaryogramın e ik de erine ula tı ı uzaklık etki alanı (yapısal uzaklık, range) “a” olarak adlandırılır ve fiziksel olarak bir örne in etki alanı kavramına kar ılık gelir (ekil 3.22). Yapısal uzaklıktan daha büyük uzaklıklarda bir de erin di eri üzerinde hiçbir etkisi yoktur, yani konumsal ba ımlılık sona ermi tir (Webster and Oliver 1990; Tercan ve Saraç 1998).

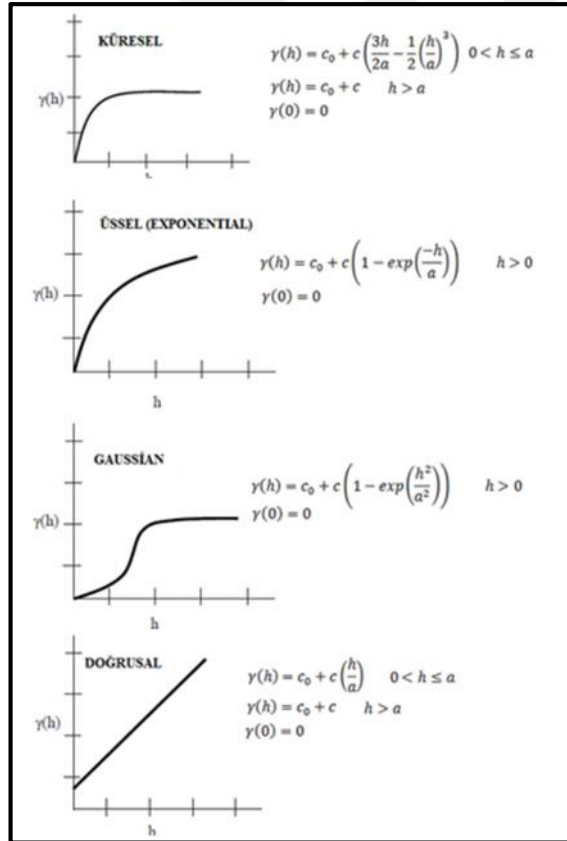


ekil 3.22 Tipik bir semivaryogram ve parametreleri (Biswas and Si 2013)

Deneysel semivaryogramlarda semivaryogram de erleri belirli uzaklıklar için hesaplanır ve bunun dı ındaki uzaklıklarda semivaryogram de erleri bilinmez. Bölgesel de i kenin özelliklerinin belirlenmesinde ve özellikle örnekleme noktalarındaki de erlerin kestiriminde, semivaryogramı bütün uzaklıklarda bilmek gerekir. Bu ise semivaryogramı modellemeyi yani deneysel semivaryogram de erlerine bir fonksiyon uyarlamayı gerektirir. Deneysel semivaryogramlar hesaplanırken olanaklı oldu u kadar açısal toleransları kullanmak gerekir. Ancak çok küçük açı toleransı, semivaryogramdaki örnek çifti sayısında azalmaya yol açar ve ço u zaman böyle durumlarda yönsel semivaryogram anlamsız bir yapı gösterir (Tercan ve Saraç 1998). Semivaryogram da range ve sill de erleri yöne ba lı olmadan ortalıyor ise izotropik semivaryogram olarak adlandırılır. Ancak sill ve range de erleri ayrı ayrı veya birlikte herhangi bir yönde yüksek de erler alıyor ise

anizotropi söz konusudur. Anizotropi; zonal, geometrik ve karışık olmak üzere üç tiptedir.

Eğer hesaplanan semivaryogram bir e ile ulaşıyorsa elde edilen semivaryogram modelleri en uygun modellerdir. Semivaryogram orijine yakın yerdeki semivaryogramın davranışına göre 3 ekildedir. Eğer orijin yakınında semivaryogram parabolik davranıyorsa Gaussian model, orijin yakınında dorusal davranıyorsa Küresel model ya da Üssel uygun modeldir. Eğer de eri yapısal uzaklığın 1/5'i ile kesi iyorsa muhtemelen Üssel model küresel modelden daha uygundur. Eğer de eri yapısal uzaklığın 2/3'ü ile kesi iyorsa küresel model daha iyi uyum sağlayacaktır. Eğer semivaryogram bir e ile ulaşmıyorsa en uygun model Dorusal modeldir (Isaaks and Srivastava 1989). Yaygın olarak kullanılan semivaryogram modelleri ve bu modellere ilişkin fonksiyonlar ekil 3.23' de verilmiştir.



ekil 3.23 Deneysel semivaryogram modellemesinde kullanılan model ve fonksiyonlar (c_0 : kontrolsüz etki (külçe) varyansı, c : yapısal varyans, semivaryogramın en yüksek de eri, a : yapısal uzaklık, semivaryogramın en yüksek uzaklığı, h : örnek noktaları arasındaki adım (lag) mesafesi, Ünver ve Karabulut 2009)

Uzaysal enterpolasyon (Krigleme)

Krigleme, bilinen de erlerin a ırlıklı ortalaması alınarak yapılan do rusal tahmin metodudur. Krigleme tekni i semivaryogramın yapısal özelliklerini ve örneklenmi noktaların de erlerini kullanarak örnek alınmamı alanlarda bölgeselle tirilmi de i keni optimum ve tarafsız olarak tahmin eden bir tekniktir (Trangmar *et al.* 1985). Krigleme di er linear enterpolasyon metotlarından daha tarafsız tahmin sa lamaktadır. Çünkü enterpole edilmi de erler, tahmin edilen de erin varyansını minimum yapan E itlik 15 ile hesaplanmaktadır (Mulla and McBrantney 2000).

$$Z(x_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i z(x_i) \quad [15]$$

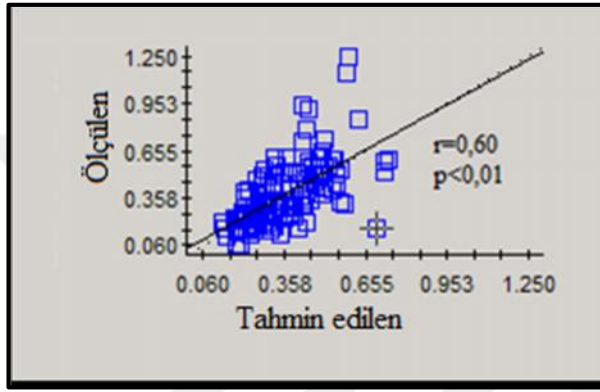
Burada;

$Z(x_0)$: x_0 noktasında de eri bilinmeyen fakat enterpolasyon ile bulunacak de erleri,
 $z(x_i)$: x_0 noktasındaki de erin tahmininde kullanılacak kom u de erleri,
 λ_i : Bu verilere atanacak a ırlıkları ifade eder.

Krigleme tahmininde kullanılacak olan noktalardaki (x_i) ($i=1, \dots, n$) de i kene ait de erler daha önceden belirlenmi olup istenilen sayıda de er tahminde kullanılır. Tahminde kullanılacak de erlere atanacak olan a ırlıklar modellenmi olan semivaryogram de erleri kullanılarak hesaplanır. A ırlık de erlerinin toplamı 1'e e ittir. Önemli derecede nugget etkiye sahip olmayan ve kuvvetli uzaysal strüktüre sahip veriler ile yapılan krigleme tahminleri di er bütün enterpolasyon yöntemlerine göre daha do ru sonuç vermektedir. Krigleme tahmin metodunun di er tahmin metodlarına kıyasla en önemli avantajlarından biri; tahmin yapılan noktadaki varyans de erinin hesaplanabilmesi yani tahmin güvenilirli inin verilebilmesidir (Isaaks and Srivastava 1989; Tercan ve Saraç 1998; Mulla and McBrantney 2000).

Çapraz de erlendirme (Cross-validation)

Çapraz de erlendirme yöntemi, kriglemede yapılan varsayımları test etmek amacıyla geli tirilmi bir yöntemdir. Bu yöntemde, ölçümleri yapılmı de erler ile bu ölçülen de erlerin krigleme sonucunda elde edilen de erlerle arasındaki ili ki hesaplanmaktadır (ekil 3.24).



ekil 3.24 Kriging çapraz do rulama örne i (GAMMADESIGN 2015)

Çapraz de erlendirme uygulamalarında tahmin metodu gerçek örneklem alanlarında test edilmektedir. Bu yöntem uygulanırken, bilinen bir alandaki örnek de eri incelenen örnek veri setinden yok sayılarak aynı alanda bulunan de er, kullanılmayan di er örnek de erleri ile tahmin edilmektedir. Böylece örnek setinden ilk uzakla tırılan de er ile ölçülen de er kar ıla tırılmakta ve bu uygulama di er bütün örnek de erleri için yapılabilmektedir. Ölçülen de er ile tahmin edilen de erler arasındaki ili kiler klasik istatistik yöntemler kullanılarak kar ıla tırılabilmektedir. Çapraz de erlendirme hataları enterpolasyonda önemli uzaysal bilgiler içermektedir. Çapraz de erlendirmede hatalar normal da ılım göstermeli ve hataların ortalamasının sıfır ve varyansının 1'e e it olması gerekmektedir. Hata kareler ortalaması ne kadar dü ük ise tahmin o derece ba arılıdır (Isaaks ve Srivastava 1989). Çapraz de erlendirme sonucunda ölçülen de erler ile tahmin edilen de erler arasındaki korelasyon katsayısı yapılan tahminin ba arısının bir ölçüsüdür. Korelasyon katsayısı ne kadar yüksek olursa yapılan tahmin o kadar geçerlidir (Trangmar *et al.* 1985).

3.2.4.3 statistiksel analizler

Çalı ma sonucunda elde edilen verilere ili kin tanımsal istatistikler SPSS 20 (SPSS Institute Inc. 2011) paket programı kullanılarak belirlenmi tir. Ara tırma kapsamında farklı arazi kullanımları için DIS4ME sistemi ile hesaplanan çevresel duyarlı alanların hassaslık skor de erleri ile arazi gözlemlerinde elde edilen hassaslık skor de erleri kar ıla tırılmı tir. Bu amaçla, örnekleme alanında DIS4ME sistemi kullanılarak hassaslık skorları hesaplandıktan sonra Ek 1’de yer alan çizelgeden yararlanarak herbir örnekleme noktası için arazi gözlemlerine ili kin hassaslık skorları hesaplanmı tir. Arazi gözlemleri ile ÇDA tipine ili kin hassaslık skorları belirlenirken, Ek 1’de yer alan arazi gözlem noktası mevcut durum formunda herbir örnekleme noktasının özellikleri i aretlenmi , daha sonra bütün özelliklere ili kin puanlar toplanarak ortalaması alınmı ve böylece örnekleme noktalarının arazi gözlemlerine dayalı ÇDA tipi hassaslık skoru belirlenmi tir. DIS4ME sistemi ile hassaslık skorları hesaplandıktan sonra bu de erler ile örnekleme noktalarında gözlem sonucu elde edilen hassaslık skorları arasındaki ili ki test edilmi tir. Hesaplanan ve gözlemlenen de erler arasındaki ili kinin derecesinin test edilmesinde de erler arasında hesaplanan korelasyon katsayısı ve de erlerin 1:1-do ru etrafındaki saçılmasına bakılmı tir. Bu i lemler herbir arazi kullanımını için ayrı ayrı yapıldıktan sonra 1000 ha’lık çalı ma alanında bütün arazi kullanımlarına ili kin veriler birlikte kullanılarak hesaplanan ve gözlemlenen de erler arasındaki ili kinin derecesinin korelasyon katsayısı hesaplanarak belirlenmi ve 1:1-do ru etrafındaki saçılmasına bakılmı tir.

4. BULGULAR VE TARTI MA

4.1 Arazi Kullanımına Göre Çalı ma Alanı Topraklarının Özellikleri

Çalı ma alanında yer alan farklı arazi kullanım türlerinin genel toprak özelliklerini belirlemek amacıyla, çalı ma alanında yer alan tarım alanı, me e ormanı ve çam ormanını temsilen birer adet olmak üzere toplam 3 adet toprak profili açılmıştır. Toprak profilleri arazi kullanım tipini en iyi temsil edebilecek i noktalarda açılmıştır. Nitekim Prado *et. al.* (2007) toprak profillerinin morfolojik özelliklerinde asıl etkili faktörün topografya olduğunu belirtmiştir. Toprak profillerine ilişkin tanımlamalar aşağıda verilmiştir.

Arazi Kullanım Tipi	:Tarım alanı
Yeri	:Çankırı-Yapraklı-Sarıkaya
Koordinat	:40° 48' 27"- 9° 55' 7"
Rakım (m)	:1143
Bakı	:Kuzey Do u
Fizyografi	:Tepe üstü düzlü ü
Eğim (%)	:5
Drenaj	:yi
Ana Materyal	:Killi Kireçta ı
Ta hlılık	:Yüzeyde orta miktarda ta , profil boyunca az miktarda çakıl bulunmaktadır.
Kök da ıllığı	:0-16 cm de ince kılcak kökler, 16-31 cm de ise orta miktarda az kök bulunmaktadır.
Derinlik	:Fizyolojik: 31 cm – Mutlak: 31+
Diğer	:Yer yer ana kaya yüzeye çıkmış , erozyon yok. Tüm profil boyunca asitle iddetli ve uzun süreli köpürme.



Horizon	Derinlik	Tanımlama
Ap	0-16	Koyu sarımsı kahverengi (10 YR 4/4, nemli), kil; yarı kö eli blok strüktür; geçirgen, az, orta, silindirik tubular porlar; ince, kılcal kökler; orta kıvam, orta plastik, fazla yapı kan; iddetli uzun süreli köpürme; düz horizon sınırı.
Bw	16-31	Açık ye ilimsi kahverengi (2.5 Y 5/6, nemli), kil; yarı kö eli blok strüktür; geçirgen, az, orta slindirik tubular porlar; az, orta kökler; orta kıvam, orta plastik, fazla yapı kan; iddetli uzun süreli köpürme; dalgalı horizon sınırı.
C	31+	Açık ye ilimsi kahverengi (2.5 Y 5/6, nemli), kil; masif strüktür; geçirgen, az, orta silindirik tubular porlar; kök yok; orta kıvam, orta plastik, fazla yapı kanlık; iddetli kısa süreli köpürme; dalgalı horizon sınırı devam ediyor.

ekil 4.1 Tarım alanı ve çevresi (Orijinal)

Arazi Kullanım Tipi	:Meşe Ormanı
Yeri	:Çankırı-Yapraklı-Sarıkaya
Koordinat	: 40° 48' 44"- 9° 55' 5"
Rakım (m)	:1183m
Bakı	:Güneydoğu
Fizyografi	:Dağlık arazi
Eğim (%)	:10-20
Drenaj	:yayı
Ana materyal	:Kireçtaşı
Taahhüt	:Yüzeyde orta miktarda taş, 0-12 cm orta taş-çakıl, 12-67+ cm derinliklerde az miktarda çakıl bulunmaktadır.
Kök dağılımı	:0-12 cm de ince kılcal kökler, 12-67+cm de orta miktarda saçak kök bulunmaktadır.
Derinlik	:Fizyolojik: 67 cm – Mutlak: 67+
Diğer	:Doğal orman, yer yer ana kaya yüzeye çıkımı, erozyon yok. 0-12 cm de hafif köpürme, 12-67+cm derinliklerde iddetli köpürme.



Horizon	Derinlik (cm)	Tanımlama
A	0-12	Koyu sarımsı kahverengi (10 YR 4/4, nemli), kil; orta, orta granüler strüktür; geçirgen, az-kaba silindirik porlar; ince kılcal kökler; orta kıvam, orta plastik, orta yapı kan; hafif köpürme; düz belirgin horizon sınırı.
Bw ₁	12-32	Koyu sarımsı kahverengi (10 YR 4/4, nemli), kil; orta, orta yarı kö eli blok strüktür; geçirgen, az silindirik dentrik tubular-orta vasküler porlar; orta saçak kökler; yumu ak kıvam, orta plastik, orta yapı kan; iddetli uzun süreli köpürme; belirgin hafif dalgalı horizon sınırı.
Bw ₂	32-67	Koyu kahverengi (7.5 YR 3/4, nemli), kil; orta, orta yarı kö eli blok strüktür; geçirgen, orta silindirik vasküler porlar; orta saçak kökler; orta kıvam, az orta plastik, orta yapı kan; uzun süreli iddetli köpürme; hafif dalgalı horizon sınırı.
C	67+	Koyu sarımsı kahverengi (10 YR 4/4, nemli), kil; orta, orta blok strüktür; geçirgen, orta silindirik vasküler- fazla tubular porlar; orta saçak kökler; sert kıvam, orta plastik, orta yapı kan; çok iddetli uzun süreli köpürme; horizon sınırı devam ediyor.

ekil 4.2 Me e ormanı ve çevresi (Orişinal)

Arazi Kullanım Tipi	:Çam Ormanı
Yeri	:Çankırı-Yapraklı-Sarıkaya
Koordinat	: 40° 47' 44"- 9° 53' 25"
Rakım (m)	:1461
Bakı	:Kuzey batı
Fizyografi	:Da lık arazi
E im	:5-10
Drenaj	: yi
Ana materyal	:Kalker
Ta lılık	:Yüzeyde ta yok, 0-15 cm bol miktarda çakıl, 15-30 cm de az miktarda ta orta miktarda çakıl
Kök da ılı ı	:0-9 cm orta ince kök, 19-23 cm orta ince ve saçak kök, 36+ cm de az ince kök.
Derinlik	:Fizyolojik: 36 cm – Mutlak: 36+
Di er	:Do al orman, yer yer ana kaya yüzeye çıkmı , orta derecede yüzey erozyonu. Tüm profil boyunca asitle köpürme yok.



Horizon	Derinlik (cm)	Tanımlama
O ₁	0-3	Yaprak, kozalak ve dal artıkları gözle görülebilir durumdadır.
Ah	3-9	Koyu kahverengi (10 YR 3/3, nemli), kil; orta, orta granüler strüktür; geçirgen, az-orta silindirik tubular porlar; orta ince kılcal kökler; yumu ak kıvam, orta plastik, orta yapı kan; köpürme yok; düz belirgin horizon sınırı.
Bw ₁	9-23	Koyu sarımsı kahverengi (10 YR 3/4, nemli), killi tın; orta, orta granüler strüktür; geçirgen, az-orta silindirik tubular porlar; orta ince saçak kökler; yumu ak kıvam, orta plastik, orta yapı kan; köpürme yok; dalgalı horizon sınırı.
Bw ₂	23-36	Koyu kahverengi (7.5 YR 3/3, nemli), killi tın; orta, blok yarı kö eli strüktür; geçirgen, az-orta tubular porlar, ince orta saçak kökler, orta kılcal kökler; orta kıvam, orta plastik, fazla yapı kan; köpürme yok; dalgalı horizon sınırı..
C	36+	Koyu sarımsı kahverengi (10 YR 3/4, nemli), kil; orta, orta granüler strüktür; geçirgen, az-kaba tubular porlar; orta ince saçak kökler; zayıf kıvam, orta plastik, az yapı kanlık; köpürme yok; dalgalı horizon sınırı.

ekil 4.3 Çam ormanı ve çevresi (Orijinal)

4.2 Toprak Profillerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Çalışma alanında herbir arazi kullanım türünün genel toprak özelliklerini belirlemek amacıyla tarım alanı, meşe ormanı ve çam ormanını temsilen birer adet olmak üzere toplam 3 adet toprak profili açılmış ve toprak profillerinde horizon esasına göre toprak örnekleme yapılmıştır. Alınan toprak örneklerinde yapılan bazı fiziksel ve kimyasal analizlerin sonuçları Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2 de yer almaktadır.

Çizelge 4.1 Arazi kullanımına göre toprak profillerine ait bazı fiziksel analiz sonuçları

Arazi Kullanımı	Horizon	Bünye (%)					TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
		Kum	Kil	Silt	Sınıf						
Tarım	Ap	17	61	22	K	33,24	16,83	16,41	1,27	55,07	
	Bw	9	66	25	K	31,43	16,44	14,99	1,40	53,48	
	C	14	58	28	K	31,08	17,55	13,54	1,63	54,97	
Meşe	A	27	46	28	K	34,29	17,23	17,06	0,87	60,64	
	Bw ₁	27	53	20	K	35,39	22,33	13,06	1,34	64,86	
	Bw ₂	27	53	20	K	33,73	19,52	14,22	1,07	77,95	
	C	24	56	20	K	23,35	11,73	11,63	1,22	67,78	
Çam	Ah	39	33	28	K	32,70	18,36	14,34	0,86	62,27	
	Bw ₁	29	36	35	KT	23,04	9,14	13,90	1,22	63,41	
	Bw ₂	32	36	32	KT	25,18	11,43	13,75	1,24	64,54	
	C	34	41	25	K	32,55	19,71	12,84	1,37	65,45	

K: Kil, KT: Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS : Yararlı Su içeriği, HA: Hacim Ağırlığı, AS: Agregat Stabilitesi

Çizelge 4.2 Arazi kullanımına göre toprak profillerine ait bazı kimyasal analiz sonuçları

Arazi Kullanımı	Horizon	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
Tarım	Ap	7,19	Hafif Alkalin	0,13	0,06	Tuzsuz	39,20	Çok Kireçli	1,72	0,06
	Bw	7,30	Hafif Alkalin	0,15	0,07	Tuzsuz	46,20	Çok Kireçli	1,52	0,08
	C	7,39	Hafif Alkalin	0,13	0,07	Tuzsuz	43,60	Çok Kireçli	1,19	0,09
Meşe	A	7,11	Hafif Alkalin	0,22	0,11	Tuzsuz	19,51	Çok Kireçli	4,22	0,21
	Bw ₁	7,12	Hafif Alkalin	0,19	0,09	Tuzsuz	28,60	Çok Kireçli	1,71	0,09
	Bw ₂	7,34	Hafif Alkalin	0,14	0,07	Tuzsuz	23,47	Çok Kireçli	1,25	0,06
	C	7,47	Hafif Alkalin	0,12	0,06	Tuzsuz	32,27	Çok Kireçli	0,16	0,01
Çam	Ah	6,10	Hafif Asit	0,15	0,08	Tuzsuz	1,61	Kireçsiz	2,04	0,10
	Bw ₁	6,08	Hafif Asit	0,07	0,03	Tuzsuz	2,71	Kireçsiz	1,78	0,09
	Bw ₂	6,16	Hafif Asit	0,07	0,04	Tuzsuz	1,17	Kireçsiz	1,70	0,08
	C	6,31	Hafif Asit	0,09	0,04	Tuzsuz	1,76	Kireçsiz	0,62	0,03

EC: Elektriksel iletkenlik, TOM: Toprak Organik Madde içeriği

İncelenen toprak profillerinden tarım alanı ve meşe ormanını temsilen açılan toprak profilleri, tekstür sınıfları kil, çam ormanını temsilen açılan toprak profili kil ve killi

tındır. Çalı ılan toprak profillerinde toprakların kil içeri i de i mekte olup, en fazla kil içeri i %66 ile tarım arazisine ait toprak profilindedir. Tarım arazisine ait toprak profilinin ana materyali killi kireçta ıdır. Bu kapsamda ana materyalin profil üzerindeki etkileri hem toprak tekstür sınıfları hem de toprakların CaCO₃ (kireç) içeri i bakımından belirgindir. Nitekim en fazla kireç içeri i tarım arazisinde açılan toprak profilinde belirlenmiştir. Tarım arazisini takiben yine ana materyali kireçta ı olan me e profilinde kireç içeri i yüksektir. Her iki toprak profilinde profil boyunca derinlikle birlikte toprakların kireç içeri i artmaktadır. Orman arazisindeki toprak profilinde ise kireç içeri i dü üktür. Tuzsuz özellik gösteren toprak profilleri pH açısından incelendi inde ise, me e ve tarım arazisinde açılan toprak profillerinde profil boyunca hafif alkalın özellik gösterirken, çam ormanında açılan toprak profilinde tüm profil boyunca hafif asidik özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Çam ormanlarında hafif asidik özellik göstermesinin nedeni, toprakların üst kısmındaki ölü örtünün ayrışması ile ilişkilidir. Birçok ara tırmacı özellikle sarıçam, ladin ve karaçam gibi i ne yapraklı türlerde ölü örtülerinin ayrışmasında asit ürünlerinin meydana geldi i ve topra ı asitle tirdi ini, i ne yapraklı türler oranla geni yapraklı türlerin (me elerin pek ço u ve kayın haricinde) asidik humus oluşturmalarını belirtmiştir (Barnes *et al.* 1998, Brady and Weil 1999, Kantarcı 2000, Sarıyıldız ve Küçük 2004). Bütün profillerde toprakların agregat stabilitesi değerleri organik madde içeri i ile bağlantılı olarak de i mektedir. Genelde toprak organik madde içeri i ve agregat stabilitesi birbirleri ile pozitif ilişkilidir (Kukal *et al.* 2007, Perfect *et al.* 1990, Bissonnais and Arrouays 1997). Nitekim organik madde içeri inin nispeten daha yüksek olduğu me elikteki toprak profilinde agregat stabilitesi daha yüksek (%77,95) bulunmu tur.

4.3 Arazi Kullanım Türüne Göre Çalı ma Alanı Topraklarının Tanımsal Statistikleri

Ara tırma kapsamında yarı kurak alanlarda farklı arazi kullanım türüne ba lı olarak toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla 1000 ha'lık çalı ma alanında rastgele örnekleme yapılarak; tarım alanlarında 252 adet, me e ormanlarında 122 adet ve çam ormanlarında 258 adet olmak üzere toplam 632 noktada yüzey örnekleme (0-30 cm) yapılmıştır. ncelenen toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerine ilişkin veriler çizelgeler halinde ekler (Ek 2-7) bölümünde yer almaktadır.

Çizelge 4.3 Arazi kullanımına göre çalı ma alanı topraklarının tanımsal istatistikleri

Arazi kullanım Türü	Parametreler	En küçük	En büyük	AO	SS	Var.	Çar.	Bas.	VK (%)
Tarım (n=252)	HA (g.cm ⁻³)	0,86	1,81	1,40	0,17	0,03	-0,34	-0,12	12,33
	KUM (%)	2,00	59,00	24,49	11,31	127,88	0,26	-0,67	46,17
	KIL (%)	23,00	71,00	50,00	8,69	75,60	-0,20	-0,40	17,39
	SILT (%)	10,00	50,00	25,75	6,31	39,76	0,40	0,77	24,48
	pH	6,25	8,28	7,24	0,28	0,08	-0,98	1,84	3,91
	EC (dS/m)	0,02	1,10	0,12	0,11	0,01	7,20	53,78	95,00
	TUZ(%)	0,02	0,12	0,05	0,01	0,00	0,27	2,92	25,51
	NEM(%)	1,53	17,93	5,22	1,69	2,85	1,87	11,78	32,36
	TOM(%)	0,10	3,65	1,76	0,63	0,40	0,22	-0,18	35,82
	AS (%)	15,16	80,78	55,66	13,89	192,92	-0,52	-0,22	24,95
	TK (%)	15,48	41,70	27,77	4,36	19,05	0,36	0,58	15,72
	SN (%)	8,85	29,53	18,19	3,71	13,77	0,39	0,19	20,40
	YS (%)	2,72	16,92	9,58	2,29	5,24	0,58	0,80	23,90
	CaCO ₃ (%)	0,44	46,68	16,42	12,04	144,97	0,24	-1,14	73,34
Me e (n=122)	HA (g.cm ⁻³)	0,72	1,87	1,14	0,20	0,04	0,38	1,20	17,72
	KUM (%)	5,00	57,00	32,97	12,07	145,78	-0,37	-0,62	36,63
	KIL (%)	23,00	71,00	44,33	11,18	125,05	0,42	-0,38	25,23
	SILT (%)	13,00	43,00	22,96	5,48	30,01	1,07	2,16	23,86
	pH	5,35	7,56	6,37	0,58	0,34	-0,24	-1,18	9,14
	EC (dS/m)	0,02	0,20	0,11	0,04	0,00	-0,01	-0,76	40,29
	TUZ(%)	0,02	0,13	0,06	0,02	0,00	0,47	0,07	42,16
	NEM(%)	2,29	10,60	5,30	1,86	3,45	0,88	0,15	35,07
	TOM(%)	0,60	16,84	4,07	3,03	9,16	1,86	4,42	74,41
	AS (%)	30,65	88,51	66,90	10,49	109,94	-0,97	1,21	15,67
	TK (%)	12,75	44,97	29,29	5,58	31,16	0,32	0,41	19,06
	SN (%)	8,03	35,50	19,62	5,17	26,77	0,64	0,07	26,38
	YS (%)	4,71	16,56	9,68	2,53	6,43	0,34	-0,45	26,19
	CaCO ₃ (%)	0,58	48,72	10,75	12,74	162,22	1,29	0,46	118,46
Çam (n=258)	HA (g.cm ⁻³)	0,76	1,67	1,17	0,25	0,06	-0,15	-0,28	21,04
	KUM (%)	14,00	69,00	37,51	9,27	86,03	0,27	0,43	24,73
	KIL (%)	21,00	61,00	38,42	7,55	56,97	0,42	0,21	19,65
	SILT (%)	7,00	42,00	24,30	5,80	33,64	0,14	0,07	23,87
	pH	4,54	7,69	5,84	0,70	0,48	0,93	-0,18	11,90
	EC (dS/m)	0,00	0,84	0,10	0,09	0,01	5,64	39,05	91,53
	TUZ(%)	0,00	0,13	0,05	0,02	0,00	0,96	1,32	47,56
	NEM(%)	1,79	11,04	4,96	1,62	2,61	1,26	2,04	32,60
	TOM(%)	0,08	21,65	6,27	4,21	17,74	0,90	0,47	67,12
	AS (%)	13,57	94,31	70,92	10,20	104,04	-0,99	3,76	14,38
	TK (%)	14,55	45,26	28,95	5,11	26,08	0,65	0,58	17,64
	SN (%)	7,13	34,83	16,75	3,89	15,17	0,66	1,43	23,25
	YS (%)	1,55	24,24	12,20	2,91	8,48	0,32	2,92	23,86
	CaCO ₃ (%)	0,88	57,06	5,01	9,68	93,68	3,31	10,60	193,35

HA: Hacim A ırl ı, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Toprak Organik Maddesi, AS: Agregat Stabilesi, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıy ılı Su içeri i, CaCO₃: Kireç çeri i, AO: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Var: varyans, Çar: Çarpıklık, Bas: Basıklık, VK: Varyasyon Katsayısı

Çalı ma alanı toprakları genellikle killi ve kumludur. Çizelge 4.3 incelendi inde, arazi kullanımına göre toprakların kum, kil, silt içeri i ile tarla kapasitesi, solma noktası ve yarayı lı su içeri inin arazi kullanımına göre çok fazla de i medi i, ancak kireç (CaCO_3) ve toprakların organik madde (TOM) içeri inin arazi kullanımına göre de i kenlik gösterdi i görülmektedir. Toprakların OM içeri i de i kenli i ölü örtü ayrı masının fazla oldu u me e ve çam ormanlarında sırasıyla %74,40 ve %67,12 ile en fazladır. Bu arazi kullanımlarında TOM içeri inin de i kenli inin yüksek olmasının nedenleri arasında örnekleme noktasında ölü örtü tabakasının kalınlı ı ve yüksekli i, ölü örtünün ayrı ma derecesi, örnekleme noktalarının bulundu u me cere tipi, me cere kapalı lı ve topografik yapının etkili oldu u dü ünülmektedir. Farklı arazi kullanım tipine göre ortalama TOM içeri i de erlerine bakıldı nda, yıllık ölü örtü katılımına ba lı olarak çam ormanlarında TOM içeri i yüksektir.

Arazi kullanım türleri bakımından kireç içeri inin de i kenli inin yüksek olu unun ana materyalden kaynaklandı ı dü ünülmektedir. Çalı ma alanı içerisinde tespit edilen ana materyaller; kalker, kum ta ı, kumlu kil ta ı, kil ta ı, çakıl ta ı ve kireç ta ıdır. Karbonatlı ana materyallerden olan kireçta ı ve kalkerler kimyasal bile iminde yüksek oranda kalsiyum karbonat (CaCO_3) içermektedir (Yüçetürk 2010). Kireçta ı ve kalker ana materyallerinin bu özelli i dikkate alındı nda özellikle tarım arazilerinde toprak i leme ile topra a yapılan müdahaleler sonucu ana materyalin parçalanarak toprak özelliklerinin de i mesine neden oldu u dü ünülmektedir. Arazi kullanımına göre toprakların ortalama CaCO_3 içerikleri incelendi inde tarım arazisi ilk sırada yer almasına kar ın en fazla de i kenlik orman alanlarında görülmektedir. Toprakların ortalama pH de erleri incelendi inde ise, çalı ma alanında incelenen fiziksel ve kimyasal özellikler içerisinde en dü ük de i kenlik pH'da görülmü tür. Toprakların pH özelli ine ili kin ortalama de erler incelendi inde sırasıyla tarım (7,24), me e (6,36) ve çam orman (5,84) ekinde oldu u görülmektedir. Tarım arazilerinde hafif-orta alkalın özellik görülürken, me e ve çam orman alanlarında hafif asidik özellik görülmektedir. Kara ve Bolat (2008); Bartın ilinde tarım ve orman alanlarında yapımı oldukları çalı mada, özellikle ana materyalin kireçta ı oldu u alanlarda toprak i leme gibi çalı malarla topra ın alt üst edilmesi sonucunda topra ın bazik özellik kazandı nı belirtmi tir. Ayrıca Zengin (1998), ibreli orman kurulu larında ölü örtü tabakasının

topra ın reaksiyonunu aside çevirdi ini, örtü döküntülerinin bazlarca zengin oldu u türlerin de genellikle yapraklı a açlarda topra ın nötr ve hafif asidik olmasına neden oldu unu belirtmi tir. Çalı ma alanı topraklarında agregat stabilitesi %13,57 ve %94,31 arasında de i mekte ve ortalama 53,94 oldu u belirlenmi olup, bu de erin oldukça iyi oldu u söylenebilir. Toprakta agregatla ma ve agregat stabilitesinin yüksek olması, toprak erozyonunu ve beraberinde çölle meyi engellemektedir. Dinel *et al.* (1991), toprakta suya dayanıklı agregatların fazla olmasının toprak bozulmasında ana etkenlerden biri olan erozyonun azalmasına neden oldu unu belirtmi tir. Bu kapsamda çalı ma alanında agregat stabilitesinin dü ük oldu u alanlarda çölle me e iliminin fazla oldu u söylenebilir. Ayrıca Lal (1990), erozyona kar ı direncin göstergesi olan agregat stabilitesinin floristik kompozisyonda bitki örtüsünün artmasıyla ve artan kök biyomasıyla do rusal ili ki gösterdi ini belirtmi tir. Ortalama elektriksel iletkenlik (EC) de erleri, farklı arazi kullanım tipine göre çok fazla farklılık göstermezken, herbir arazi kullanımında EC kendi içinde de i kenlik göstermi tir.

4.4 DIS4ME (Desertification Indicator System for Mediterranean Europe)

Ara tırma kapsamında yarıkurak alanlarda farklı arazi kullanım türüne ba lı olarak çölle me risk haritasının olu turulması amacıyla 1000 ha'lık çalı ma alanında rastgele toprak örnekleme yapılmı ve arazi kullanım tipine göre çölle me risk durumu belirlenmi tir. Bu kapsamda çalı ma alanında, tarım alanlarında 252 adet, me e ormanlarında 122 adet ve çam ormanlarında 258 adet olmak üzere toplam 632 noktada çölle me etüt formları doldurulmu tur. Çalı ma alanında farklı arazi kullanım türüne göre DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar (ÇDA) ile arazi gözlemleri sonucunda elde edilen çevresel duyarlı alanlar hassaslık skorlarına ili kin veriler çizelgeler halinde ekler bölümünde (Ek 8-9-10) yer almaktadır. Çalı ma alanında ÇDA tipi dört kalite indeksinin (toprak kalite indeksi, vejetasyon kalite indeksi, iklim kalite indeksi ve yönetim kalite indeksi) birlikte de erlendirilmesi sonucunda elde edilmi tir. Çalı ma alanında yönetim kalite indeksine yönelik bir uygulama olmadı ndan ve iklim kalite indeksinde kullanılan yıllık ya ı miktarı hemen hemen bütün örnekleme noktalarında aynı oldu undan alan genelinde aynı de erleri almı tır. Her arazi kullanım türü kendi içinde de erlendirildi inden, arazi

kullanımlarının yükseklikleri birbirine yakındır, bu nedenle enterpolasyon sonucunda elde edilen ya 1 verileri yükseklik farkı çok de i medi inden birbirine yakın de erler almı tır. Dolayısıyla iklim kalite indeksi ve yönetim kalite indeksine ili kin göstergeler ÇDA tipinin belirlenmesinde etkili olmamı lardır (Ek 8-9-10).

4.4.1 Tarım arazilerinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Çalı ma alanı 1000 ha olup, tarım alanları 274 ha ile çalı ma alanının % 28'ini olu turmaktadır. Çalı ma alanında tarım alanlarında, DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar ile arazi gözlemleri sonucunda elde edilen çevresel duyarlı alanlar hassaslık skorlarına ili kin veriler çizelgeler halinde ekler bölümünde (Ek 8) yer almaktadır. Tarım alanlarında DIS4ME sistemi tarafından öngörülen çölle me kriter ve göstergeleri kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda çalı ma alanında tarım alanları için çölle me riski en dü ük 4,48 ile orta risk ve en yüksek 9,91 ile yüksek risk olarak sınıflandırılmı ve alan genelinde de orta risk ve yüksek risk sınıfında de erler almı tır (Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.5). Tarım alanlarının 15,22 ha'lık (%5,55) kısmı orta ve 258,78 ha'lık (%94,44) kısmı ise yüksek risk sınıfındadır (Çizelge 4.5). ncelenen örnekleme alanlarının büyük bir kısmı yüksek risk sınıfında yer aldı ndan çölle me riski çok fazla de i kenlik göstermemi tir (Çizelge 4.4). Tarım alanlarında çölle me riskinin yüksek olmasının nedenleri arasında, tarım arazilerinin i leme ekli ve yönüne dikkat edilmeden sürülmesi, bazı tarım arazilerinin yüksek e imli alanlarda bulunması, toprakların kil içeri inin yüksek oldu u ince tekstürlü toprakların bulunması, tarım arazilerinin parsel büyüklü ü ve tarım arazilerinin sulanmasında kullanılacak olan sulama suyunun bulunmayı ı yer almaktadır. Ayrıca özellikle me eliklere yakın alanlarda kaçak tarım alanlarının açılması, bu noktalarda çölle me riskinin artmasına neden olmu tur.

Çizelge 4.4 Tarım arazilerinde çölle me risk da ılımı

Arazi kullanım Türü	Parametreler	En küçük	En büyük	AO	SS	Var.	Çar.	Bas.	VK (%)
Tarım (n=252)	ÇR	4,48	9,91	7,32	1,004	1,007	-1,008	0,209	13,710
	ÇDA-D	1,25	1,61	1,47	0,059	0,003	-0,346	0,487	4,017
	ÇDA-A	1,34	1,60	1,47	0,052	0,003	-0,024	0,033	3,531

ÇR: Çölle me Riski, ÇDA-D: Çevresel duyarlı alanlar DIS4ME, ÇDA-A: Çevresel duyarlı alanlar-Arazi Gözlemleri, AO: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Var: Varyans, Çar: Çarpıklık, Bas: Basıklık, VK: Varyasyon Katsayısı

Çizelge 4.5 Tarım arazilerinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Risk Sınıfı	Sınıf Aralığı	Tarım alanları	
		Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Risk Yok	ÇR<1,49	--	--
Düşük Risk	1,50<ÇR<2,49	--	--
Orta Risk	2,50<ÇR<5,49	15,22	5,55
Yüksek Risk	ÇR>5,50	258,78	94,44
Toplam		274,00	100,00

ÇR: Çölle me Riski

Tarım alanları için çölle me riski hesaplandıktan sonra her bir örnekleme noktasının çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi belirlenmiştir. Çevresel Duyarlı Alan tipi iki ekinde hesaplanmıştır. İlk olarak DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanmıştır, daha sonra arazi gözlemleri ile örnekleme noktalarının doğal ortam özellikleri kullanılarak tekrar değerlendirilmiştir. DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan ÇDA tipi değerleri 1,25-1,61 arasında değişirken, uzman görüşleri doğrultusunda ve arazinin doğal yapısı dikkate alınarak yapılan arazi gözlemleri sonucunda örnekleme noktaları için hesaplanan değerler ise 1,34 ile 1,60 arasında değişmektedir (Çizelge 4.4). Hesaplanan ve gözlemlenen değerler arasındaki farklılıklar tarım arazilerinde yetiştirilmek istenen ürün için arazi uygun hale getirilirken yapılan yoğun toprak işleme, işleme ekli ve bunların sonucunda toprağın bozulmaya hassas hale getirilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu durum tarım arazilerinde ÇDA tipinin değişmesine neden olmuştur. Tarım alanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak belirlenen ÇDA tipi ve alt tiplerinin arazi, iklim, vejetasyon ve yönetim özelliklerine göre dağılımı Çizelge 4.6'da yer almaktadır. Çizelge 4.6 incelendiğinde, tarım arazilerinin büyük bir kısmının kritik hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre C1, C2, C3 alt sınıflarının bulunduğu) ve sırasıyla %64,68 (177,23 ha) ile orta kritik hassaslık (C2), %14,48 (39,14 ha) ile yüksek kritik hassaslık (C3) ve %14,48 (39,14 ha) ile düşük kritik hassaslık (C1) alt sınıflarında

yer aldığı görülmektedir. Bu kapsamda tarım arazilerinde baskın olan orta kritik hassaslık sınıfı (C2) çalınan alanı tarım arazileri için çölleşme sürecinde önemli rol oynamaktadır. C2 alt sınıfı, mevcut arazi kullanımından önceki kötü kullanımlarından kaynaklı bozulmuş ve çevresinde bulunan arazileri tehdit eder hale gelen arazileri kapsamaktadır (Kosmas *et al.*2000). Ayrıca Parvari *et al.* (2011)'e göre kritik alanlar (C1, C2 ve C3) iklim ve arazi kullanımı arasındaki hassas dengede meydana gelen herhangi bir iklim değişikliği altında bozulmaya karşı çok duyarlıdır. Bu tip alanlarda meydana gelebilecek herhangi bir iklim değişikliği durumunda, alanda bulunan bitki örtüsü yok olabilir ve erozyon durumunun artması sonucu biyolojik potansiyelde azalma olabilir.

Çizelge 4.6 Tarım arazilerinde çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması

ÇDA Tipi	Alt Tip	Tarım alanları	
		Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi(%)
Kritik	C3	39,14	14,28
	C2	177,23	64,68
	C1	39,14	14,28
Kırılgan	F3	15,22	5,58
	F2	2,17	0,79
	F1	1,09	0,39
Potansiyel	N	--	--
Tehdit Olmayan	P	--	--
Toplam		274,00	100,00

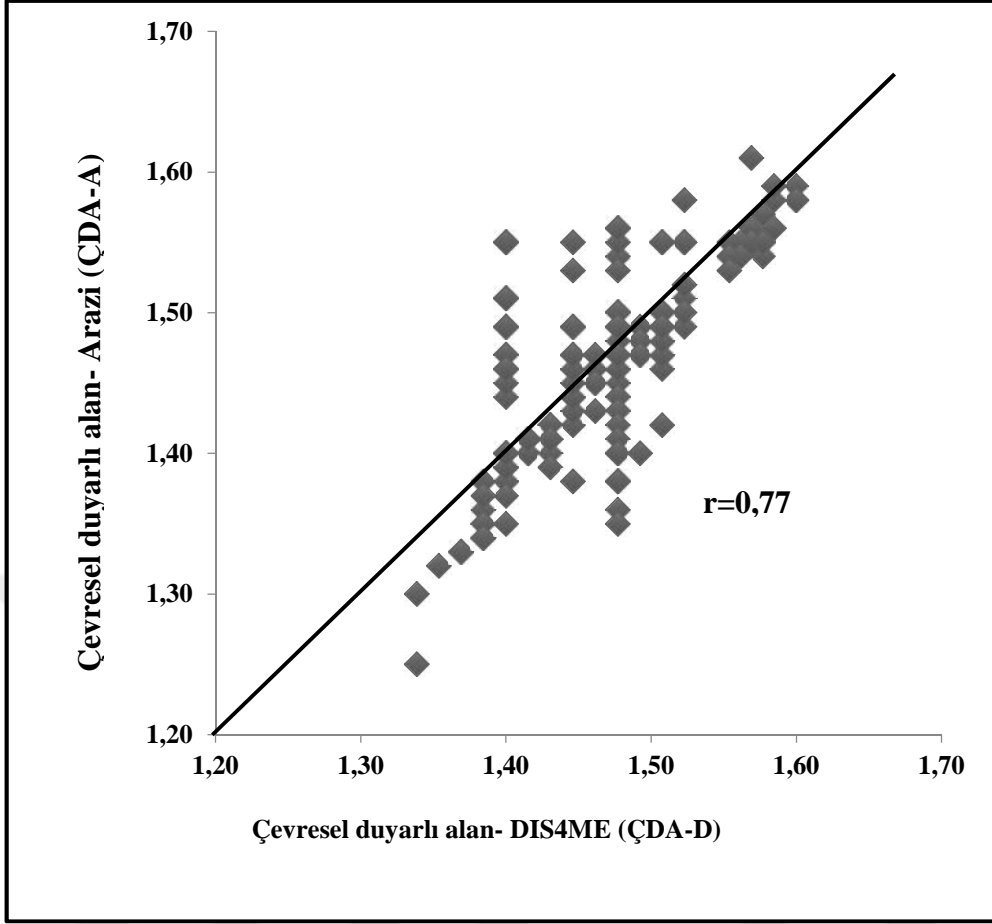
ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, N:Araziler bozulmadan etkilenmemiş , P: Potansiyel olarak etkilenmiş , F: Kırılgan çevresel hassaslık, C: Kritik çevresel hassaslık

Tarım arazilerinde ÇDA tipini etkileyen ana risk faktörlerine ilişkin bilgiler Ek 8'de yer almaktadır. Ek 8 dikkate alınarak tarım alanlarında görülen ana risk faktörleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Vegetasyon yapısının erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan zayıf bitki örtüsünden oluşması,
- Killi tekstüre sahip toprak özelliği,
- Tahılın çok düşük olması,
- Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması,
- Erimin çok düşük olmasıdır.

Tarım alanlarında ÇDA tipi, dört kalite indeksinin (toprak kalite indeksi, vejetasyon kalite indeksi, iklim kalite indeksi ve yönetim kalite indeksi) birlikte değerlendirilmesi sonucunda elde edilmiş olmasına karşın, tarım alanlarında ana risk faktörlerini vejetasyon kalite indeksi ve toprak kalite indeksine ait özellikler etkilemektedir. Bu durum araştırmacılar tarafından da belirtildiği üzere (Kosmas *et al.* 2006, Bakhshandehmehr *et al.* 2009, Benabderrahmane and Chenchouni 2010), çölleşme riski ve ÇDA tipinin belirlendiği çalılık malarda çölleşme kriter ve göstergelerinin alana özgü yerel (yöresel) verilerden elde edilmesi gerektiğini doğrulamaktadır.

DIS4ME kullanılarak hesaplanan ve arazi gözlemleri sonucunda elde edilen ÇDA tipine ilişkin değerler arasındaki benzerliğin derecesinin test edilmesinde değerler arasında hesaplanan korelasyon katsayısı ve değerlerin 1:1-doğru etrafındaki saçılmasına bakılmıştır (Şekil 4.4). Korelasyon analizi sonucunda iki değeri kenar (modellenen ve gözlemlenen) arasında 0,01 önem düzeyinde orta derecede pozitif ilişki ($r=0,77$; $p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Arazi gözlemleri ve DIS4ME sistemi ile elde edilen ÇDA değerleri arasındaki %77 benzerlik, DIS4ME modelinin tarım alanlarında ÇDA'yı başarılı bir şekilde hesaplayabildiğini göstermektedir.



ekil 4.4 Tarım alanlarında hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı

4.4.2 Me e ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Me e ormanları 230,4 ha ile çalı ma alanının % 23'lük kısmını olu turmaktadır. Me e ormanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar ile arazi gözlemleri sonucunda elde edilen çevresel duyarlı alanlar hassaslık skorlarına ili kin veriler çizelgeler halinde ekler bölümünde (Ek 9) yer almaktadır. Me e ormanlarında DIS4ME sistemi tarafından öngörülen çölle me kriter ve göstergeleri kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda çalı ma alanında me e ormanları için çölle me riski en dü ük 0,53 ile risk yok ve en yüksek 3,89 ile orta risk olarak sınıflandırılmı ve alan genelinde de risk yok, orta risk ve yüksek risk sınıfında de erler almı tır (Çizelge 4.7-4.8). Me e ormanlarının 28,33 ha'lık (%12,30) kısmı risk yok, 160,53 ha'lık (%64,67) kısmı dü ük risk ve 41,54 ha'lık (%18,30) kısmı ise orta

risk sınıfındadır (Çizelge 4.8). ncelenen örnekleme alanlarının büyük bir kısmı düşük risk sınıfında yer almaktadır, ancak orta risk sınıfını içeren örnekleme alanlarında ihmal edilemeyecek seviyededir. Bu kapsamda çalışma alanı içerisinde yer alan meşe ormanlarının yaklaşık %77 lik kısmı (risk yok ve düşük risk) çölleşme süreçlerinden fazla etkilenmediği görülmektedir. Ancak meşe alanlarında vejetasyon yapısı ve kapalılığının bozulduğu, topraklarda kil miktarının fazla, taneliliğinin düşük, eğimin yüksek ve toprak erozyonunun fazla olduğu kısımlarda çölleşme riskinin “orta risk sınıfı”na geçtiği görülmüştür.

Çizelge 4.7 Meşe ormanlarında çölleşme riski dağılımı

Arazi kullanım Türü	Parametreler	En küçük	En büyük	AO	SS	Var.	Çar.	Bas.	VK (%)
Meşe (n=122)	ÇR	0,53	3,89	2,01	0,597	0,357	0,623	0,835	29,666
	ÇDA-D	1,18	1,42	1,28	0,046	0,002	0,155	0,553	3,619
	ÇDA-A	1,19	1,46	1,34	0,045	0,002	-0,295	0,812	3,390

ÇR: Çölleşme Riski, ÇDA-D: Çevresel Duyarlı alanlar DIS4ME, ÇDA-A: Çevresel Duyarlı alanlar Arazi, AO: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Var: varyans, Çar: Çarpıklık, Bas: Basıklık, VK: Varyasyon Katsayısı

Çizelge 4.8 Meşe ormanlarında çölleşme riski ve çevresel duyarlı alanlar

Risk Sınıfı	Sınıf Aralığı	Meşe Ormanları	
		Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Risk Yok	ÇR<1,49	28,33	12,30
Düşük Risk	1,50<ÇR<2,49	160,53	64,67
Orta Risk	2,50<ÇR<5,49	41,54	18,30
Yüksek Risk	ÇR>5,50	--	--
Toplam		230,40	100,00

ÇR: Çölleşme Riski

Meşe ormanları için çölleşme riski hesaplandıktan sonra herbir örnekleme noktasının çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi belirlenmiştir. Çevresel Duyarlı Alan tipi iki şekilde hesaplanmıştır. İlk olarak DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanmıştır, daha sonra arazi gözlemleri ile örnekleme noktalarının doğal ortam özellikleri kullanılarak tekrar hesaplanmıştır. DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan ÇDA tipi değerleri 1,18-1,42 arasında değişirken, uzman görüşleri doğrultusunda ve arazi gözlemleri dikkate alınarak örnekleme noktaları için hesaplanan değerler ise 1,19 ile 1,46 arasında değişmektedir (Çizelge 4.7). Hesaplanan ve gözlemlenen değerler arasındaki farklılıklar meşe

ormanlarında bazı örnekleme noktalarında vejetasyon yapısının ve kapalılığının bozulması ile dik yamaçlarda erozyon nedeniyle toprak özelliklerinin de i mesi ÇDA tipinin de i mesine neden olmu tur. Me e ormanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak belirlenen ÇDA tipi ve alt tiplerinin arazi, iklim, vejetasyon ve yönetim özelliklerine göre da ılımı Çizelge 4.9'da yer almaktadır. Çizelge 4.9 incelendi inde, me e ormanlarının büyük bir kısmının kırılğan hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre F1, F2, F3 alt sınıflarının bulundu u) ve sırasıyla %54,11 (124,64 ha) ile orta kırılğan hassaslık (F2), %18,85 (43,44 ha) ile dü ük kırılğan hassaslık (F1) ve %9,01 (20,77 ha) ile yüksek kırılğan hassaslık (F3) alt sınıflarında yer aldı ı görülmektedir. Me e ormanlarında baskın olan orta kırılğan hassaslık sınıfı (F2) çalı ma alanı me e ormanları için çölle me sürecinde önemli rol oynamaktadır. Kırılğan hassaslık sınıfı, do al dengede iklim veya insan aktiviteleri sonucunda meydana gelen herhangi bir de i iklimte bozulmanın ba layabilece i arazilerdir (Kosmas *et al.*2000, Giordano 2002).

Çizelge 4.9 Me e ormanlarının çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması

ÇDA T P	ALT T P	Me e Ormanları	
		Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Kritik	C3	--	--
	C2	--	--
	C1	9,44	4,10
Kırılğan	F3	20,77	9,01
	F2	124,64	54,11
	F1	43,44	18,85
Potansiyel Tehdit Olmayan	N	32,10	13,93
	P	---	--
Toplam		230,40	100,00

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, N:Araziler bozulmadan etkilenmemi , P: Potansiyel olarak etkilenmi , F: Kırılğan çevresel hassaslık, C: Kritik çevresel hassaslık

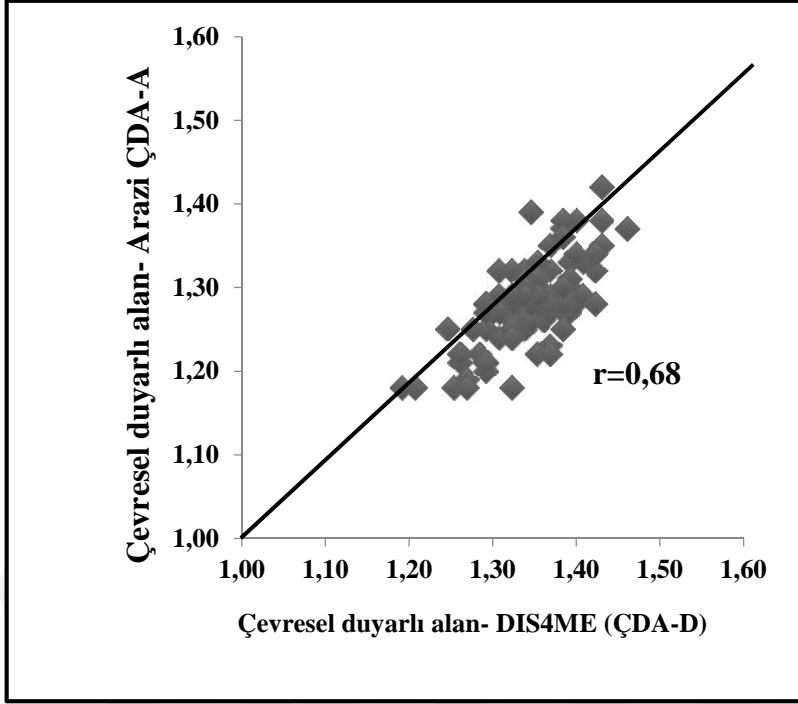
Me e ormanlarında ÇDA tipini etkileyen ana risk faktörlerine ili kin bilgiler Ek 9 da yer almaktadır. Ek 9 dikkate alınarak me e ormanlarında belirlenen ana risk faktörleri a a ıdaki gibi özetlenmi tir.

- E imin a ırı dik olması,
- Killi toprak tekstürü,
- Ta lılı ın çok az oldu u killi topraklar,

- Vejetasyon yapısı yangın riskine karşı hassas ve düşük bitki örtüsüdür.

Meşe ormanlarında ÇDA tipi, dört kalite indeksinin (toprak kalite indeksi, vejetasyon kalite indeksi, iklim kalite indeksi ve yönetim kalite indeksi) birlikte değerlendirilmesi sonucunda elde edilmiş olmasına karşın, meşe ormanlarında tarım alanlarında olduğu gibi ana risk faktörlerini vejetasyon kalite indeksi ve toprak kalite indeksine bağlı özellikler etkilemiştir (Ek 9).

DIS4ME kullanılarak hesaplanan ve arazi gözlemleri sonucunda elde edilen ÇDA tipine ilişkin değerler arasındaki ilişkinin derecesinin test edilmesinde değerler arasında hesaplanan korelasyon katsayısı ve değerlerin 1:1-doğru etrafındaki saçılmasına bakılmıştır (ekil 4.5). Korelasyon analizi sonucunda iki değişken (modellenen ve gözlemlenen) arasında 0,01 önem düzeyinde orta derecede pozitif ilişki ($r=0,68$; $p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Burada elde edilen %68'lik benzerlik DIS4ME modelinin meşe ormanlarında ÇDA'nın belirlenmesinde başarılı olduğunu göstermektedir. ekil 4.5 incelendiğinde DIS4ME ile hesaplanan ve arazi gözlemleri ile tespit edilen değerlerin 1:1-doğru etrafında yakın toplandığını göstermektedir. Ancak, genellikle değerlerin doğrunun altında yer alması olmasının DIS4ME modelinin değerleri genelde olduğundan daha yüksek hesapladığı ancak bunun çok fazla önemli olmadığını anlamaktadır.



ekil 4.5 Me e ormanlarında hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı

4.4.3 Çam ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Çam ormanları 495,60 ha ile çalı ma alanının %49'luk kısmını olu turmaktadır. Çam ormanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar ile arazi gözlemleri sonucunda elde edilen çevresel duyarlı alanlar hassaslık skorlarına ili kin veriler çizelgeler halinde ekler bölümünde (Ek 10) yer almaktadır. DIS4ME sistemi tarafından öngörülen çölle me kriter ve göstergeleri kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda çalı ma alanında çam ormanları için çölle me riski en dü ük 0,08 ile risk yok ve en yüksek 3,63 ile orta risk olarak sınıflandırılmı ve alan genelinde de risk yok, dü ük risk ve orta risk sınıfında de erler almı tır (Çizelge 4.10-11). Çam ormanlarının 320,79 ha'lık (%64,72) kısmı risk yok, 160,36 ha'lık (%32,56) kısmı dü ük risk ve 13,45 ha'lık (%2,72) kısmı ise orta risk sınıfındadır (Çizelge 4.11). ncelenen örnekleme alanlarının büyük bir kısmı risk yok ve dü ük risk sınıfında yer almaktadır. Bu kapsamda çalı ma alanı içerisinde yer alan çam ormanlarının yakla ık %97 lik kısmının (risk yok ve dü ük risk) çölle me süreçlerinden fazla etkilenmedi i görülmektedir.

Çizelge 4.10 Çam ormanlarında çölleşme riski dağılımı

Arazi kullanımı Türü	Parametreler	En küçük	En büyük	AO	SS	Var.	Çar.	Bas.	VK (%)
Çam (n=258)	ÇR	0,08	3,63	1,16	0,718	0,516	0,372	-0,383	61,908
	ÇDA-D	1,24	1,45	1,33	0,050	0,003	0,485	-0,621	3,771
	ÇDA-A	1,25	1,52	1,36	0,060	0,004	0,485	-0,478	4,436

ÇR: Çölleşme Riski, ÇDA-D: Çevresel Duyarlı alanlar DIS4ME, ÇDA-A: Çevresel Duyarlı alanlar Arazi, AO: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Var: varyans, Çar: Çarpıklık, Bas: Basıklık, VK: Varyasyon Katsayısı

Çizelge 4.11 Çam ormanlarında çölleşme riski ve çevresel duyarlı alanlar

Risk Sınıfı	Sınıf Aralığı	Çam Ormanları	
		Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Risk Yok	ÇR<1,49	320,79	64,72
Düşük Risk	1,50<ÇR<2,49	161,36	32,56
Orta Risk	2,50<ÇR<5,49	13,45	2,72
Yüksek Risk	ÇR>5,50	--	--
Toplam		495,60	100,00

Çam ormanları için çölleşme riski hesaplandıktan sonra her bir örnekleme noktasının çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi belirlenmiştir. Çevresel Duyarlı Alan tipi iki şekilde hesaplanmıştır. İlk olarak DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanmıştır, daha sonra arazi gözlemleri ile örnekleme noktalarının doğal ortam özellikleri kullanılarak tekrar değerlendirilmiştir. DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan ÇDA tipi değerleri 1,24-1,45 arasında değişirken, uzman görüşleri doğrultusunda ve arazinin doğal yapısı dikkate alınarak yapılan arazi gözlemleri sonucunda örnekleme noktaları için hesaplanan değerler ise 1,25 ile 1,52 arasında değişmektedir (Çizelge 4.10). Hesaplanan ve gözlemlenen değerler arasındaki farklılıklar çam ormanlarında bazı örnekleme noktalarında vejetasyon yapısının ve kapalılığının bozulması ile dik yamaçlarda erozyon sonucunda toprak özelliklerinin değişmesi ÇDA tipinin değişmesine neden olmuştur. Bu durum meşe ormanlarında hesaplanan ÇDA tipi ile benzerlik göstermektedir, özellikle ÇDA tipi hassaslık skorunun arttığı bu lokalitelerde çam ormanları ve meşe ormanları için alınan örnekleme noktaları birbirine çok yakındır.

Çam ormanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak belirlenen ÇDA tipi ve alt tiplerinin arazi, iklim, vejetasyon ve yönetim özelliklerine göre dağılımı Çizelge 4.12’te yer almaktadır. Çizelge 4.12 incelendiğinde, çam ormanlarının büyük bir kısmının kırılğan

hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre F1, F2, F3 alt sınıflarının bulunduğu) ve sırasıyla %37,61 (186,33 ha) ile orta kırılğan (F2), %36,43 (180,57 ha) ile yüksek kırılğan (F3) ve %4,66 (23,05 ha) ile düşük kırılğan hassaslık (F1) alt sınıflarında yer aldığı görülmektedir. Çam ormanlarında baskın olan orta kırılğan hassaslık sınıfı (F2) çalınma alanı meşe ormanları için çölleşme sürecinde önemli rol oynamaktadır. İncelenen örnekleme alanlarının büyük bir kısmı kırılğan hassaslık risk sınıfında yer almaktadır, ancak kritik risk sınıfını içeren örnekleme alanlarında %21,3 (105,65ha) ile ihmal edilemeyecek kadar fazladır.

Çizelge 4.12 Çam ormanları çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması

ÇDA T P	ALT T P	Çam ormanları	
		Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Kritik	C3	--	--
	C2	48,02	9,68
	C1	57,63	11,62
Kırılğan	F3	180,57	36,43
	F2	186,33	37,61
	F1	23,05	4,66
Potansiyel Tehdit Olmayan	N	--	--
	P	--	--
Toplam		495,60	100,00

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, N:Araziler bozulmadan etkilenmemiş , P: Potansiyel olarak etkilenmiş , F: Kırılğan çevresel hassaslık, C: Kritik çevresel hassaslık

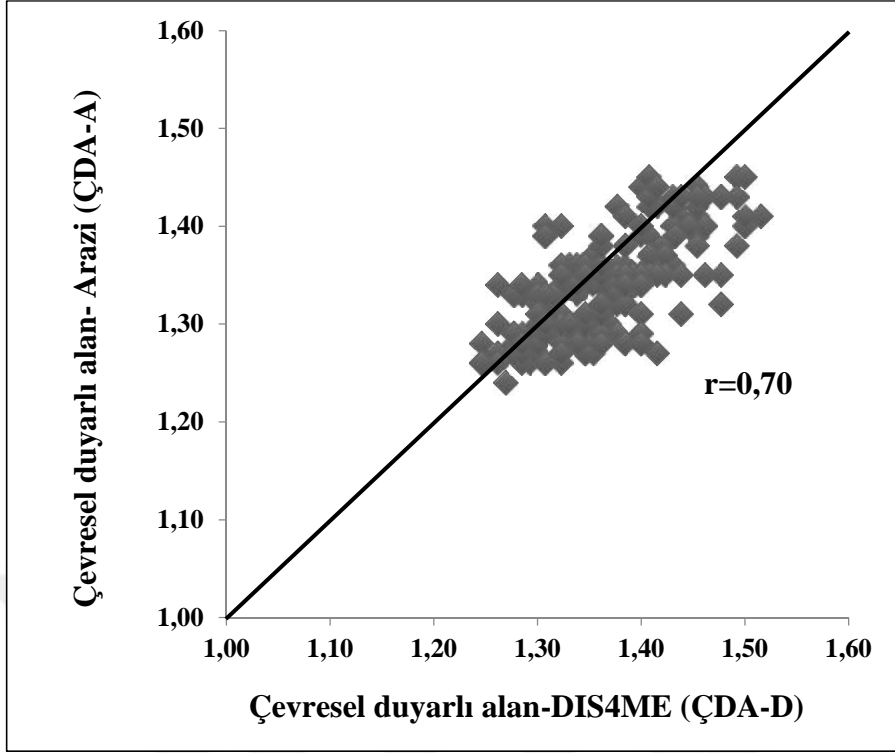
Çam ormanlarında ÇDA tipini etkileyen ana risk faktörlerine ilişkin bilgiler Ek 10'da yer almaktadır. Örnekleme noktalarında ana risk faktörlerinin tek tek ya da birlikte çevresel duyarlı alanların tip ve alt tiplerinin değişimine neden olduğu belirlenmiştir. Ek 10 dikkate alınarak çam ormanlarında belirlenen ana risk faktörleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir;

- Yangın riskinin çok yüksek olduğu, düşük bitki örtüsüne sahip vejetasyon yapısı,
- Çok sıvı toprak,
- Çok dik yamaçlarda sıvı topraklar,
- Taşlılığın düşük, toprak kil içeriğinin yüksek olması,
- Aşırı eğim.

Çam ormanlarında ÇDA tipi, dört kalite indeksinin (toprak kalite indeksi, vejetasyon kalite indeksi, iklim kalite indeksi ve yönetim kalite indeksi) birlikte değerlendirilmesi

sonucunda elde edilmi olmasına kar ın, am ormanlarında da me e ormanları ve tarım alanlarında oldu u gibi ana risk faktörlerini vejetasyon kalite indeksi ve toprak kalite indeksine ait bile enler etkilemi tir. Çalı ma alanında yönetim kalite indeksine yönelik bir uygulama olmadı ından ve iklim kalite indeksinde kullanılan yıllık ya ı miktarı hemen hemen bütün örnekleme noktalarında aynı oldu undan alan genelinde aynı de erleri almı tir. Bu nedenle bu göstergeler DA tipinin belirlenmesinde etkili olmamı lardır (Ek 10).

DIS4ME kullanılarak hesaplanan ve arazi gözlemleri sonucunda elde edilen DA tipine ili kin de erler arasındaki ili kinin derecesinin test edilmesinde de erler arasında hesaplanan korelasyon katsayısı ve de erlerin 1:1-do ru etrafındaki saçılmasına bakılmı tir (ekil 4.6). Korelasyon analizi sonucunda iki de i ken (modellenen ve gözlemlenen) arasında 0,01 önem düzeyinde orta derecede pozitif ili ki ($r=0,70$; $p<0,01$) oldu u tespit edilmi tir. Ayrıca, ekil 4.6 incelendi inde DIS4ME tarafından tahmin edilen ve arazi gözlemleri ile hesaplanan DA skorlarının 1:1-do ru etrafında yakın toplandıkları (fazla saçılma olmadı ı) görölmektedir. Buradan, DIS4ME modelinin çalı ma alanının am ormanlarında çölle meyi yeterince tahmin edebildi i anla ılmaktadır.



ekil 4.6 Çam ormanlarında hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı

4.4.4 Çalı ma alanı genelinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Çalı ma alanında herbir arazi kullanım türüne göre çölle me risk durumu ve ÇDA tipi belirlendikten sonra, yakla ık 1000 ha'lık çalı ma alanının tamamında da çölle me riski ve ÇDA tipi incelenmi tir. Çalı ma alanıda DIS4ME sistemi tarafından öngörülen risk yok, dü ük, orta ve yüksek risk sınıflarının herbirine ili kin sınıflama de erleri yer almaktadır. Alan genelinde çölle me riski en dü ük 0,08 (risk yok) ile çam ormanlarında ve en yüksek 9.91 (yüksek risk) ile tarım alanlarında hesaplanmı tır. Bu kapsamda çalı ma alanında çölle me riski arazi kullanım türüne ba lı olarak yüksek de i kenlik göstermi tir (Çizelge 4.13). Bazı ara tırmacılar (Mulla and McBratney, 2000, Akba ve Durak 2006, Ba ayi it ve enol 2009), toprak özelliklerindeki de i kenli i varyasyon katsayılarına göre dü ük (%15'den dü ük), orta (% 16-35) ve yüksek (%36'dan yüksek) olmak üzere 3 sınıfa ayırmaktadırlar. Bu ili ki do rultusunda çölle me riskinin çalı ma alanı içerisindeki de i kenli i %79,77 ile yüksektir.

Çalı ma alanının 349,12 ha'lık (%34,91) kısmı risk yok, 322,89 ha'lık (%32,29) kısmı dü ük risk, 70,21 ha'lık (%7,02) kısmı orta risk ve 258,78 ha'lık (%25,88) kısmı yüksek risk sınıfındadır (Çizelge 4.14). ncelenen örnekleme alanlarının büyük bir kısmı risk yok ve dü ük risk sınıfında yer almaktadır, ancak çalı ma alanının yaklaşık %26'lık kısmını kapsayan yüksek risk sınıfı da oldukça yüksek bir orana karşılık gelmektedir.. Çalı ma alanında risk yok sınıfına giren %34,91'lik kısım haricinde kalan %65,08'lik yani 750 ha'lık kısmı çölle me tehditi altındadır. Bu kısımda özellikle dü ük ve orta risk sınıfında yer alan kısımlarda önlemler alınmadı ı takdir de çölle me tehlikesinin daha da artması kaçınılmazdır

Çizelge 4.13 Çalı ma alanının çölle me riski dağılımı (n=632)

Arazi kullanım Türü	Parametreler	En küçük	En büyük	AO	SS	Var.	Çar.	Bas.	VK (%)
Tarım+	ÇR	0,08	9,91	3,78	3,016	9,097	0,409	-1,561	79,768
Me e+	ÇDA-D	1,18	1,61	1,38	0,092	0,008	0,264	-0,878	6,695
Çam	ÇDA-A	1,19	1,60	1,40	0,080	0,006	0,172	-0,798	5,731

ÇR: Çölle me Riski, ÇDA-D: Çevresel Duyarlı alanlar DIS4ME, ÇDA-A: Çevresel Duyarlı alanlar Arazi, AO: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Var: varyans, Çar: Çarpıklık, Bas: Basıklık, VK: Varyasyon Katsayısı

Çizelge 4.14 Çalı ma alanının çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Risk Sınıfı	Sınıf Aralığı	Kapladığı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Risk Yok	ÇR<1,49	349,12	34,91
Dü ük Risk	1,50<ÇR<2,49	322,89	32,29
Orta Risk	2,50<ÇR<5,49	70,21	7,02
Yüksek Risk	ÇR>5,50	258,78	25,88
Toplam		1000,00	100,0

ÇR: Çölle me Riski

Çalı ma alanın tamamında, çölle me riskinde olduğu gibi çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi belirlenmiştir. Herbir arazi kullanımı için DIS4ME sistemi ve arazi gözlemleri ile örnekleme noktalarının doğal ortam özellikleri kullanılarak belirlenen ÇDA tipine ilişkin skor değerleri birleştirilerek çalı ma alanının tamamı için ÇDA tipi değerlendirilmiştir. Çalı ma alanında, DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan ÇDA tipi değerleri 1,18-1,61 arasında değişirken, uzman görüşleri doğrultusunda ve arazinin doğal yapısı dikkate alınarak yapılan arazi gözlemleri sonucunda örnekleme noktaları için hesaplanan değerler ise 1,19 ile 1,60 arasında değişmektedir (Çizelge 4.13).

Hesaplanan ve gözlemlenen değerler sonucunda çalı ma alanının hassaslık derecesinin e imli ve dik arazilerde tarım alanlarının olu turulması, toprak tesküstürü, erozyon durumu ve arazi kullanım türüne göre yapılan toprak i leme çalı maları sonucu topra a ve bitki örtüsüne yapılan müdahalelerden etkilendi i belirlenmi tir. Çalı ma alanında DIS4ME sistemi kullanılarak belirlenen ÇDA tipi ve alt tiplerinin arazi, iklim, vejetasyon ve yönetim özelliklerine göre da ılımı Çizelge 4.15’de yer almaktadır. Çizelge 4.15 incelendi inde, çalı ma alanının 597,29 ha ile büyük bir kısmının kırılğan hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre F1, F2, F3 alt sınıflarının bulundu u) ve 370,61 ha ile kritik hassaslık (C1, C2, C3 alt sınıflarının bulundu u) alt sınıflarında yer aldı ı görülmektedir. Bu kapsamda çalı ma alanında baskın olan kırılğan hassaslık sınıfı çölle me sürecinde çalı ma alanı için önemli bir dezavantajdır.

Çizelge 4.15 Çalı ma alanı çevresel duyarlı alan skoruna göre sınıflaması

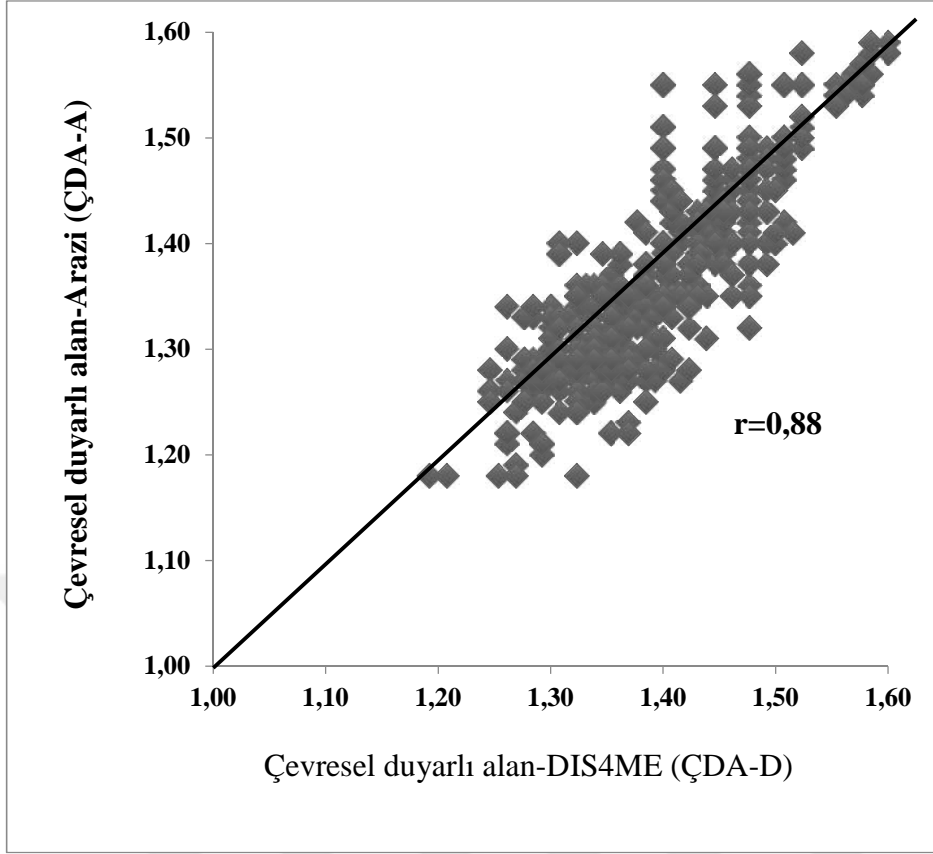
ÇDA T P	ALT T P	Kapladı ı Alan (ha)	Yüzdesi (%)
Kritik	C3	39,15	3,92
	C2	225,25	22,53
	C1	106,21	10,62
Kırılğan	F3	216,56	21,66
	F2	313,15	31,32
	F1	67,58	6,76
Potansiyel	N	32,10	3,21
Tehdit Olmayan	P	--	--
Toplam		1000,00	100,00

ÇDA: Çevresel Duyarlı Alan, N:Araziler bozulmadan etkilenmemi , P: Potansiyel olarak etkilenmi , F: Kırılğan çevresel hassaslık, C: Kritik çevresel hassaslık

Kritik hassaslıktaki alanlar iklim ve arazi kullanımını arasındaki hassas dengede meydana gelen herhangi bir de i iklik (arazi kullanımının de i mesi, bitki örtüsünün tahrip olması vb.) sonucunda bozulmaya kar ı duyarlıdır ve bu tip alanlarda meydana gelebilecek herhangi bir de i iklikte, alanda bulunan bitki örtüsü yok olabilir ve erozyonun artması sonucu biyolojik verimlilikte ciddi azalmalar olu abilir (Kosmas *et al.*2000, Brandt *et al.* 2003, Parvari *et al.* 2011, Bakr *et al.* 2012). Kırılğan hassaslık sınıfında yer alan alanlar ise, do al dengede iklim veya insan aktiviteleri sonucunda meydana gelen herhangi bir de i iklikte bozulmanın ba layabilece i arazilerdir (Kosmas *et al.*2000, Giordano 2002).

Parvari *et al.* (2011) İran'ın güneydoğusunda Sistan Bölgesi'nde yer alan Hamoun meralarında yapılan çalışmada, inceledikleri alanda yönetim ve iklim kalite indekslerinin ÇDA tipini etkilediğini belirtmiş ve alanın %12,3'ü düşük kritik, %48,2'si orta kritik ve %37,8'sini yüksek kritik hassas olarak sınıflandırmışlardır. Bizim çalışmamızla benzer olarak ÇDA tipi kritik hassaslıktadır, ancak bizim çalışmamızda kritik hassaslık sınıfını oluşturan kalite indeksleri toprak ve bitki örtüsü için Parvari *et al.* (2011) tarafından yapılan çalışmada çölleşme sürecinde iklim ve yönetim kalite indeksleri etkili olmuştur. Ali ve Baraudy (2008) Mısır'da yapılan çalışmada toprak, iklim ve yönetim kalite indekslerinin düşük olduğu alanlarda hassaslık skorunun yüksek olduğu ve bitki örtüsü ve toprak kalitesinin yüksek olduğu alanlarda çölleşme hassaslık skorlarının düşük değerler aldığı belirtilmiştir. Yine Bahreini and Pahlavanravi (2013) İran'ın güneybatısında Baushehr' de 21414 ha alanda bir çalışma yapılmış ve alanı ÇDA tipini kritik ve kırılabilir olarak sınıflandırmışlar ve bu alanlarda çölleşme sürecinde doğal dengenin bozulmasında kuraklık ve insan etkisinin etkili olduğunu belirtmiştir.

Çalışma alanında DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan ve arazi gözlemleri sonucunda elde edilen ÇDA tipine ilişkin değerler arasındaki ilişkinin derecesinin test edilmesinde değerler arasında hesaplanan korelasyon katsayısı ve değerlerin 1:1-doğru etrafındaki saçılmasına bakılmıştır (ekil 4.7). Korelasyon analizi sonucunda modellenen ve gözlemlenen değerler arasında 0,01 önem düzeyinde kuvvetli derecede pozitif ilişki ($r=0.88$; $p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Bütün çalışma alanı için arazi gözlemleri ve DIS4ME sistemi ile elde edilen ÇDA değerleri arasındaki %88 oranındaki ilişki DIS4ME sisteminin çalışma alanı için uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Herbir arazi kullanımı için korelasyon analizi ayrı ayrı yapıldığında tarım alanları için orta derecede pozitif ilişki ($r=0.78$; $p<0,01$), meşe ormanları için orta derecede pozitif ilişki ($r=0,68$; $p<0.01$) ve çam ormanları için orta derecede pozitif ilişki ($r=0,70$; $p<0,01$) belirlenmiştir. Ancak arazi kullanımları birlikte değerlendirildiğinde ilişkinin derecesi %88 olmuştur. Bu durum çalışma alanı için arazi kullanımları birlikte değerlendirildiğinde çölleşme risk durumunun daha doğru belirlenebileceğini göstermiştir.



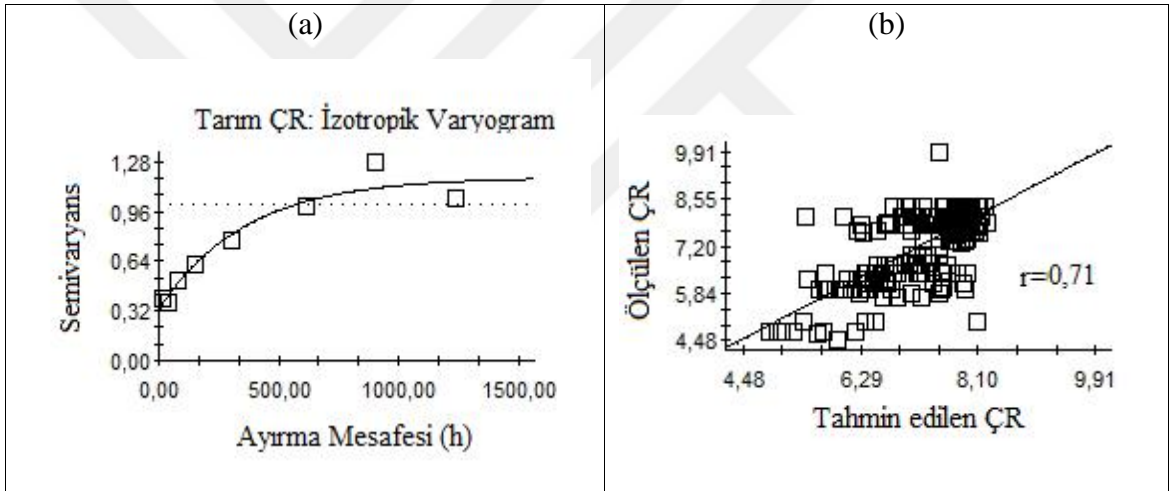
ekil 4.7 Çalı ma alanı genelinde hesaplanan ve gözlemlenen ÇDA hassaslık skor de erlerinin 1:1-do ru etrafındaki da ılımı

4.5 Jeostatistiksel Analizler

Çalı ma alanında yer alan farklı arazi kullanım türüne göre DIS4ME sistemi kullanılarak çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar (ÇDA) hassaslık skorlarının uzaysal de i ikli i analiz edilmi tir. Hesaplanan çölle me risk de erleri ve ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal de i kenli inin de erlendirilmesinde GS^+ (7. Versiyon) paket programı kullanılmı tir (Gamma Design Software 2004). Uzaysal de i kenli in analizinde herbir arazi kullanımı için semivaryogramlar olu turulmu , daha sonra çapraz de erlendirme yapılarak semivaryogramların geçerlili i test edilmi tir ve en son krigleme yapılarak örnekleme yapılmayan noktalarda çölle me riskinin tahmin edilmesi sa lanmı tir. Herbir arazi kullanımı için yapılan bu i lem, daha sonra bütün çölle me risk de erleri ve ÇDA hassaslık skorları birle tirilerek çalı ma alanının tamamında çölle me risk haritası ve ÇDA tipine ili kin haritalar elde edilmi tir.

4.5.1 Tarım arazilerinde çölle me riski ve çevresel duyarlı alanların uzaysal de i kenli i

Tarım alanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak çölle me riski ve çevresel duyarlı alan (ÇDA) hassaslık skorları hesaplanmıştır. Daha sonra tarım alanlarında çölle me riskinin uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde ilk a ma olan en uygun semivaryogram için aktif lag mesafesi 1500 m ve lag aralıkları 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000 m olarak belirlenmiştir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun modelin üssel model olduğu görülmüştür (ekil 4.8a). Teorik semivaryograma ilişkin hesaplanan parametreler Çizelge 4.16’da verilmiştir. Semivaryogramın uygunluğu çapraz de erlendirme ile kontrol edilmiştir (ekil 4.8b).



ekil 4.8 Tarım alanlarında çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

Çizelge 4.16 Tarım alanlarında çölle me riski için isotropik variogram parametreleri

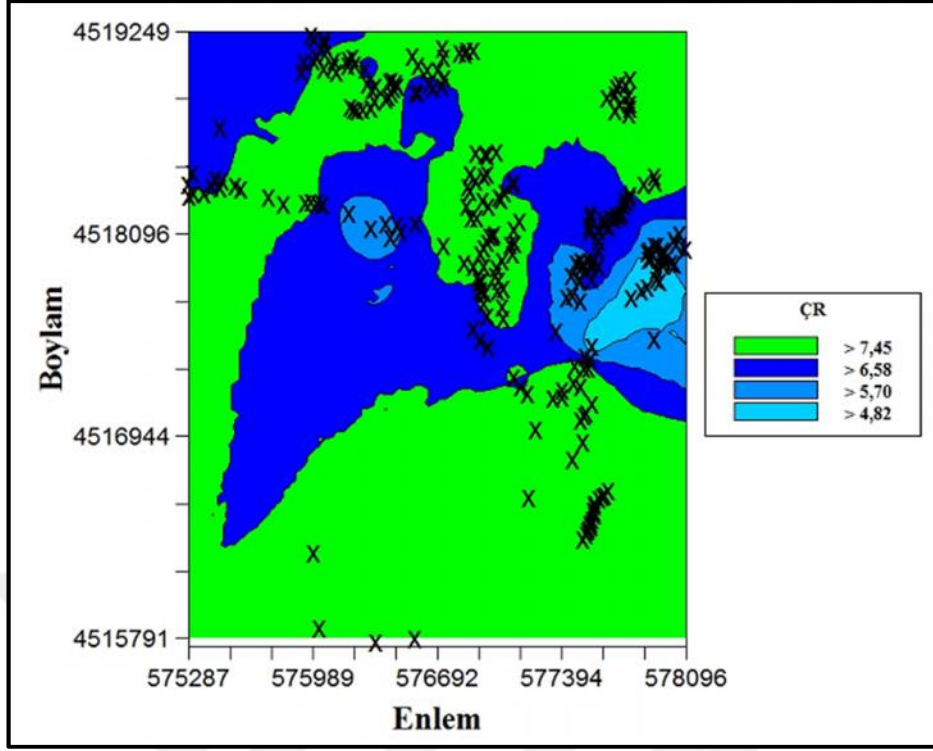
Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,33200	1,18100	1086	0,723	0,0458

A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

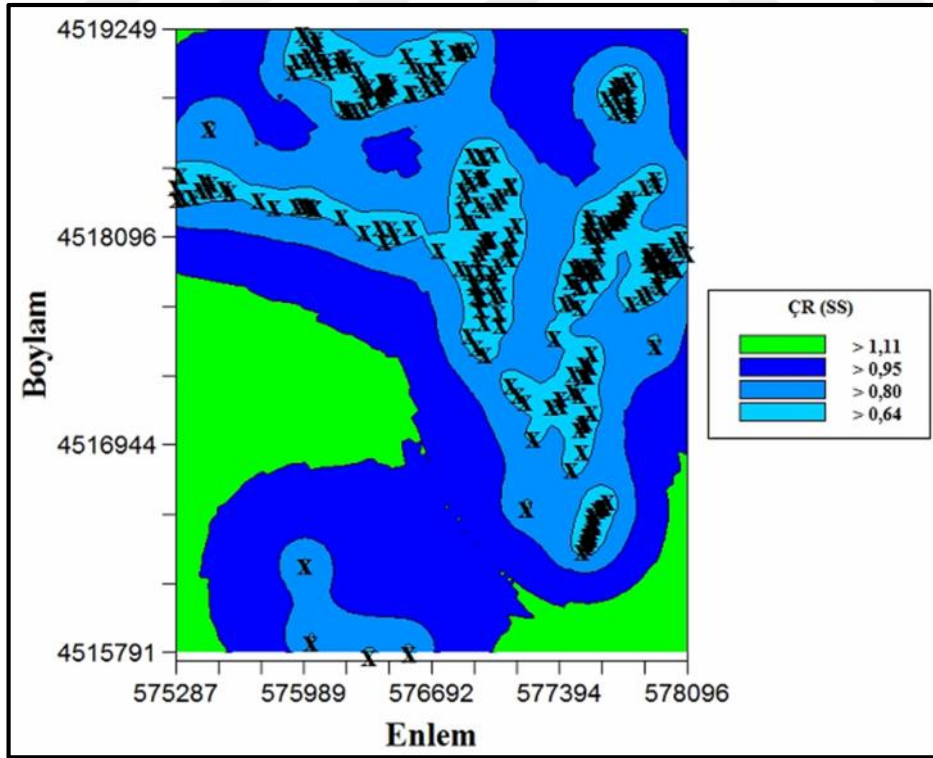
Çapraz de erlendirme sonucunda ölçülen ve tahmin edilen de erler arasında %71’lik bir benzerli in olduğu görülmektedir. En uygun semivaryogram elde edilip çapraz de erlendirme yapıldıktan sonra tarım alanları çölle me riskinin uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde elde edilen semivaryogram parametreleri kullanılarak krigeleme

yapılı ve ilgili özelli in örneklenmeyen noktalardaki de erleri tahmin edilerek çölle me riskinin çalı ma alanındaki de i im deseni çıkarılmı tır (ekil 4.9). Mevcut örnekleme planı ile elde edilen range de eri 1086 m olup, bu mesafe aralı nda örnekler ba ımsızdır. Ayrıca range mesafesinden yola çıkarak korelasyon bölgesinin çapı ise 2172 metredir. Krigleme yapılırken 16 adet kom u veri kullanılmı tır ve tahmin edilen çölle me risk de erlerine ili kin krigleme standart sapma haritası çizilmi tir (ekil 4.10).

Bazı ara tırmacılar (Cambardella *et al.* 1994, Sun *et al.*, 2003, Ba aran vd, 2005), toprak özelliklerinin uzaysal ba ımlılıklarının yüzde nugget etkisi olarak da bilinen $\{(C_0/[C_0+C_1]) \times 100\}$ nugget varyansın sill'e oranından belirlenebilece ini belirtmi lerdir. E er $C_0/(C_0+C_1)$ de eri %25'den küçük ise ilgili özelli in kuvvetli uzaysal ba ımlılık, %25- 75 arasında ise orta düzeyde uzaysal ba ımlılık ve %75'den büyük ise zayıf uzaysal ba ımlılık gösterdi ini belirtmi lerdir. Bu ili ki do rultusunda çölle me riski çalı ma alanı içerisinde %28,11 ile orta düzeyde uzaysal ba ımlılık göstermi tir. Tarım alanları çölle me riskindeki $C_0/(C_0+C_1)$ (nugget etkisi) oranı (0,28) orta düzeyde konumsal ba ımlılık göstermi tir (Camberdella *et al.* 1994; Ersahin 1999). Tarım alanları çölle me risk de erlerine ili kin hesaplanan bu oranın dü ük olması, çalı ma alanı içerisinde çölle me risk de erlerinin kısa yapısal uzaklıklarda fazla de ği medi ini göstermektedir (Çizelge 4.16). Deneysel semivaryogram parametreleri dikkate alınarak yapılan nokta krigleme analizi sonucunda hesaplanan çölle me risk de erlerinin da ılım deseni (ekil 4.9) incelendi inde, çalı ma alanının kuzey ve güney kısımlarındaen yüksek de erlere ula tı ı görülmektedir. Çalı ma alanının kuzey ve güney kısımlarında bulunan tarım arazileri yükseklik ile e imin fazla, bitki örtüsünün ise zayıf oldu u arazilerdir. Bu nedenle çölle me riski yüksek hesaplanmı tır.

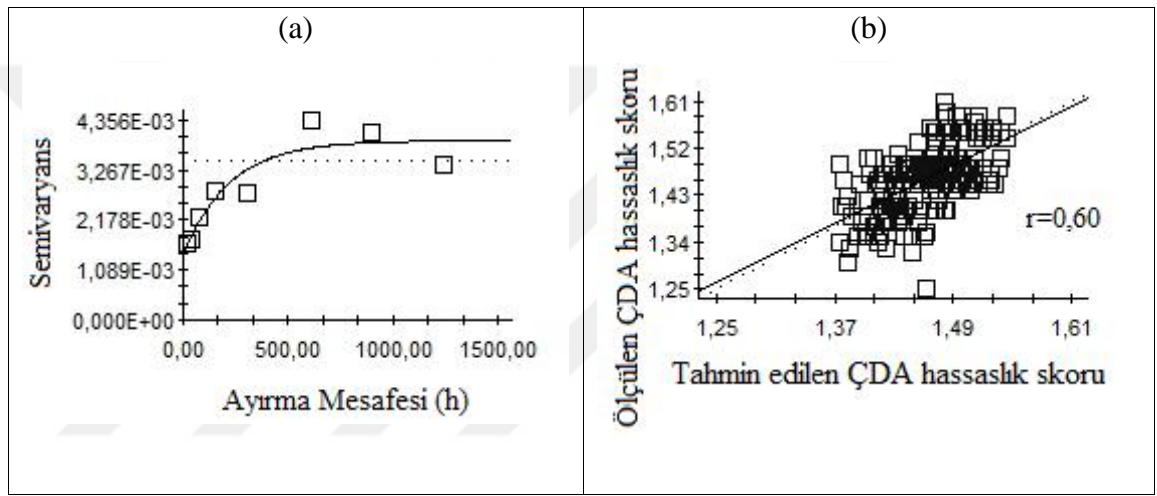


ekil 4.9 Tarım alanlarında nokta krigeleme ile tahmin edilen çölleşme riski değerlerinin uzaysal dağılım deseni



ekil 4.10 Tarım arazilerinde nokta krigeleme standart sapma değerlerinin uzaysal dağılım deseni

Tarım alanlarında çölle me riski de erlerinin uzaysal de i kenli i incelendikten sonra ÇDA tipine ili kin hesaplamalar yapılmı tır. Tarım alanlarında ÇDA tipi hassaslık skorlarının uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde ilk a ama olan en uygun semivaryogram için aktif lag mesafesi 1500 m ve lag aralıkları 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1000, 1500 ve 2000 m olarak belirlenmi tir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun modelin üssel model oldu u görülmü tür (ekil 4.11a). Teorik semivaryograma ili kin hesaplanan parametreler Çizelge 4.17’de verilmi tir. Semivaryogramın uygunlu u çapraz de erlendirme ile kontrol edilmi tir (ekil 4.11b).



ekil 4.11 Tarım arazilerinde çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

Çizelge 4.17 Tarım arazilerinde çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri

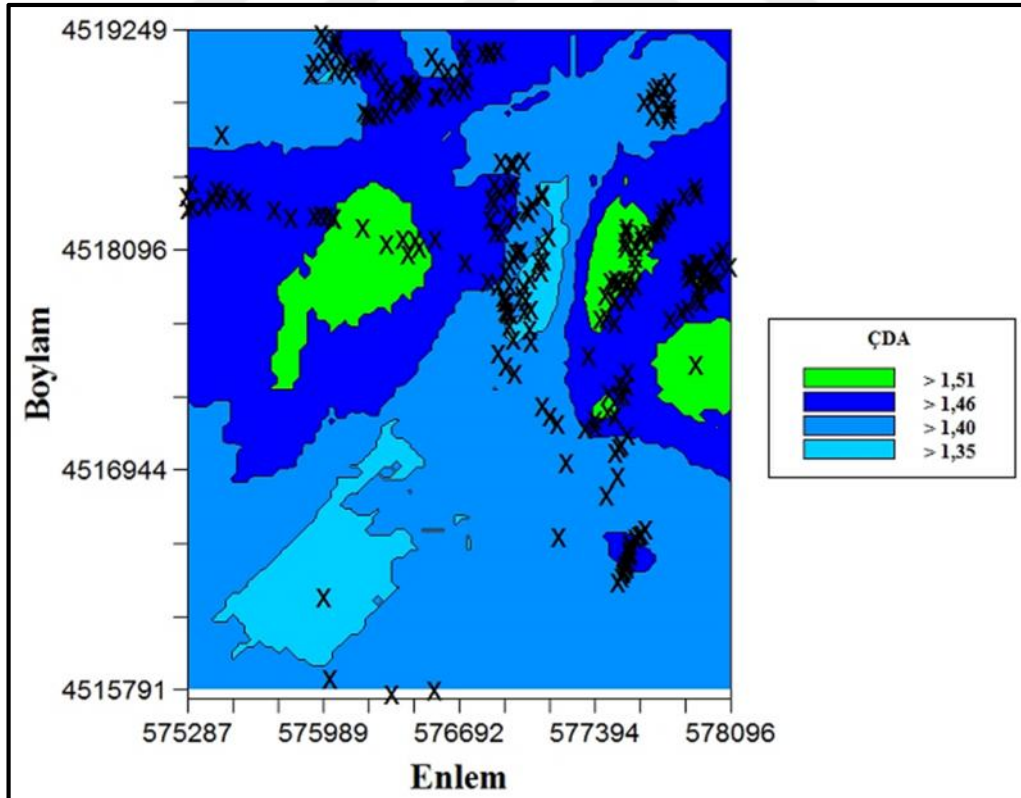
Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,0014	0,0039	666,00	0,865	9,689E-07

A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

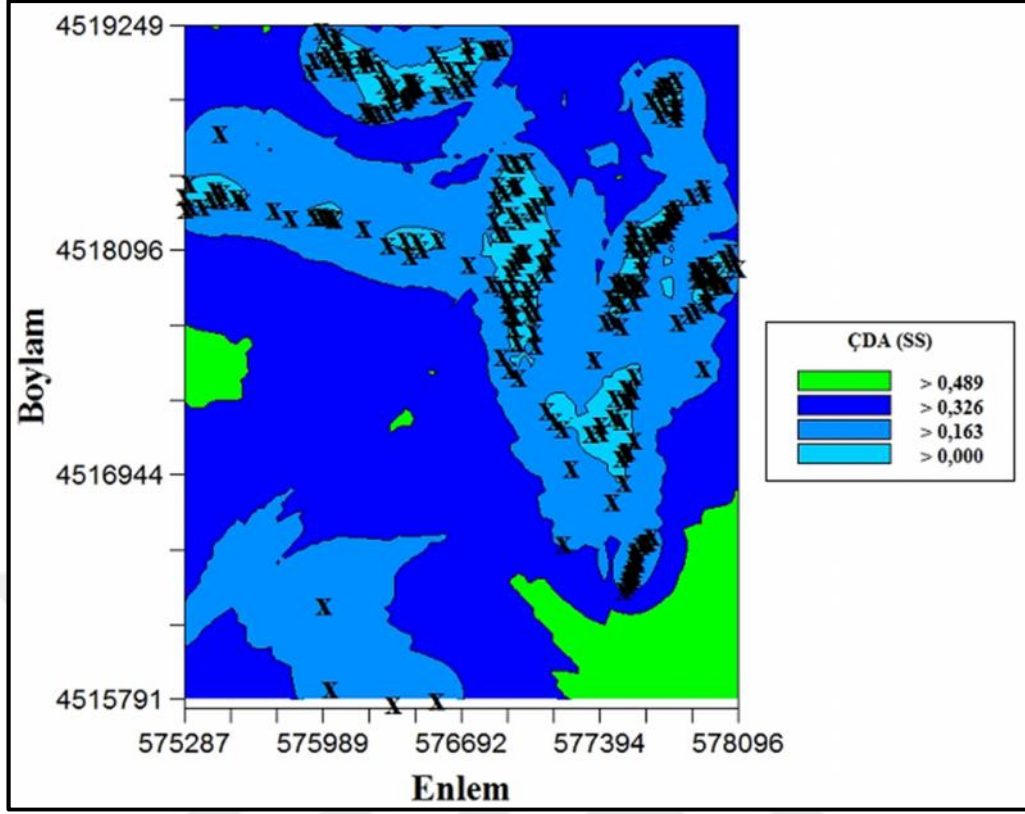
Ölçülen de erler ile tahmin edilen de erler arasında %60’lık bir benzerli in oldu u anla ılmaktadır. Tablo 4.17’deki semivaryogram parametreleri OK ile birlikte kullanılarak krigleme yüzey haritası olu turulmu tur (ekil 4.12). Mevcut örnekleme yo unlu unda elde edilen range de eri 666 m olup, bu mesafe aralı nda örnekler ba ımlıdır. Ayrıca range mesafesinden yola çıkarak korelasyon bölgesi çapı ise 1332

m'dir. Krigleme yapılırken korelasyon mesafesi içerisinde kalan ve tahmin edilen noktaya en yakın 16 adet kom u noktadaki de erler kullanılmı tır. Tahmin edilen çölle me risk de erlerine ili kin krigleme standart sapma haritası çizilmi tir (ekil 4.13).

Tarım alanları ÇDA tipi hassaslık skorlarına ili kin nugget etkisi (0,35) orta düzeyde uzaysal ba ımlılık göstermi tir (Camberdella *et al.* 1994; Ersahin 1999). Deneysel semivaryogram parametreleri dikkate alınarak yapılan nokta krigleme analizi sonucunda hesaplanan ÇDA tipi hassaslık skor de erlerinin da ılım desenleri (ekil 4.12) incelendi inde, çalı ma alanının kuzey ve güney kısımlarında en yüksek de erlere ula tı ı görülmektedir. Bu durum çalı ma alanında hesaplanan çölle me risk de eri ile ili kilidir. Çölle me risk de erinin yüksek oldu u kuzey ve güney kısımlarda, yükseklik ile e imin fazla oldu u tarım arazileri bulunmaktadır.



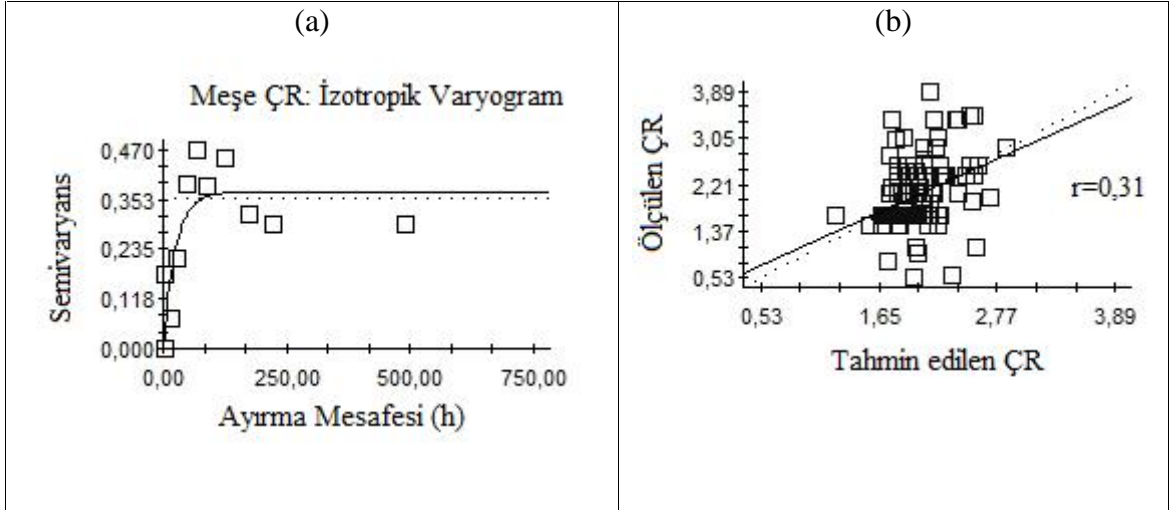
ekil 4.12 Tarım arazilerinde nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal de i im deseni



ekil 4.13 Tarım arazilerinde nokta krigeleme ÇDA hassaslık skorları krigeleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni

4.5.2 Me e ormanları çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Me e ormanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölle me riskinin uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde ilk a ama olan en uygun semivaryogram için aktif lag mesafesi 750 m ve lag aralıkları 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 150, 200, 250, 500 ve 1000 m olarak belirlenmi tir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun modelin üssel model oldu u görülmü tür (ekil 4.14a). Semivaryogramın uygunlu u çapraz de erlendirme ile kontrol edilmi tir (ekil 4.14b). Teorik semivaryograma ili kin hesaplanan parametreler Çizelge 4.18’de verilmi tir.



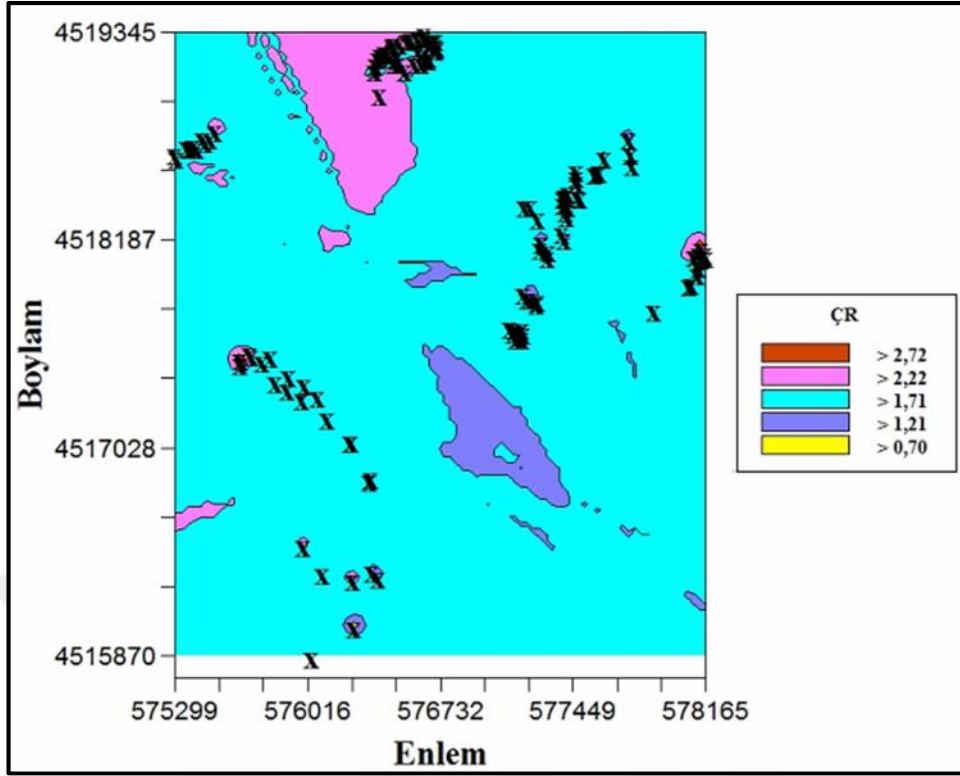
ekil 4.14 Me e ormanları çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

Çizelge 4.18 Me e ormanlarında çölle me riski için isotropik variogram parametreleri

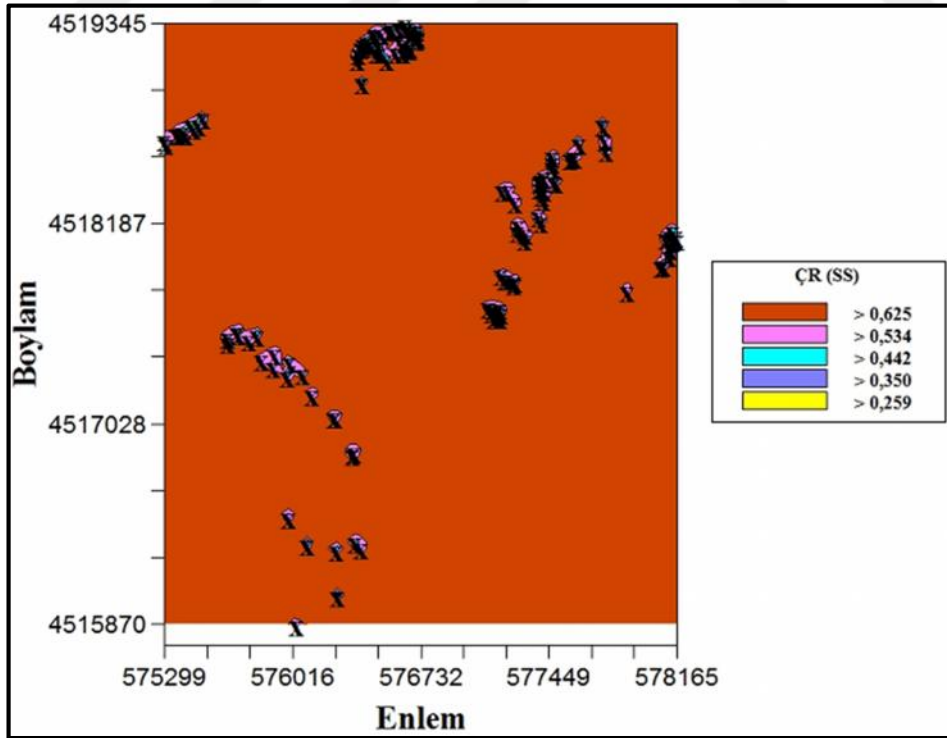
Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,00100	0,37100	75,00	0,714	0,0656

A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

Çapraz de erlendirme sonucunda ölçülen de erler ile tahmin edilen de erler arasında zayıf ($r=0,31$) bir ili ki bulunmu tur. Tablo 4.18'deki parametreler kullanılarak yapılan krigleme sonucunda elde edilen yüzey haritası ekil 4.15'de verilmi tir. Mevcut örnekleme yo unlu unda elde edilen range de eri 75 m olup, me e ormanlarında çöll eme de erleri bu mesafe aralı nda ba ımlıdır. Ayrıca range mesafesinden yola çıkarak korelasyon mesafesinin de 75 m oldu u söylenebilir. Krigleme yapılırken 16 adet en yakın kom u noktanın de erleri kullanılmı tur. Tahmin edilen çölle me risk de erlerine ili kin krigleme standart sapma haritası da olu turulmu tur (ekil 4.16). Oldukça dü ük nugget etkisi (0,02) me e ormanlarında çölle me riskinin çalı ma alanı içerisindeki uzaysal ba ımlılı ının son derece kuvvetli oldu unu göstermektedir (Camberdella *et al.* 1994; Er ahin 1999). Me e ormanları çölle me risk de erlerine ili kin hesaplanan bu oranın dü ük olması çalı ma alanı içerisinde çölle me riskinin kısa yapısal uzaklıklarda çok az de i ti ini göstermektedir (Çizelge 4.18).

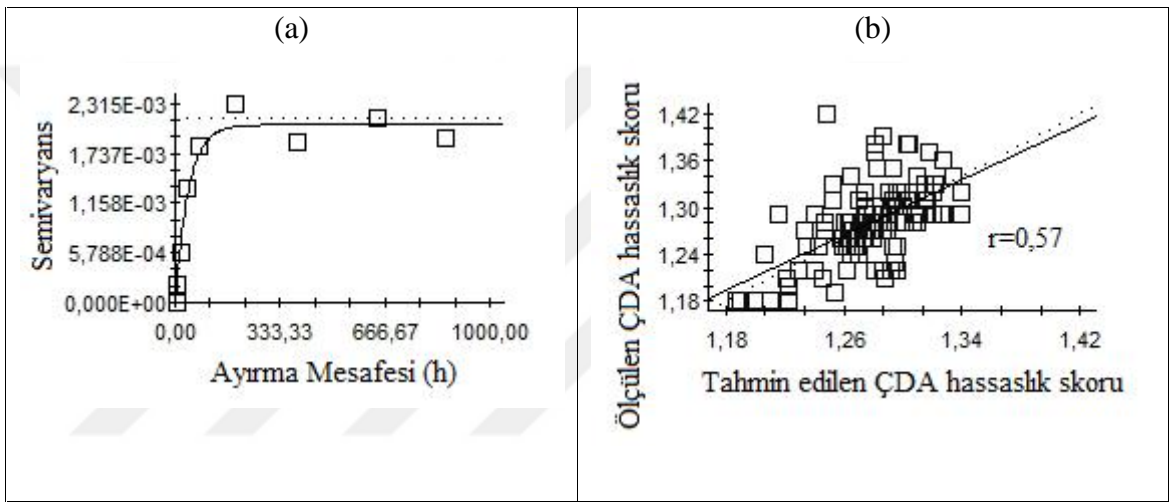


ekil 4.15 Me e ormanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni



ekil 4.16 Me e ormanlarında nokta krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni

Me e ormanlarında çölle me riski de erlerinin uzaysal de i kenli i incelendikten sonra ÇDA tipine ili kin hesaplamalar yapılmı tır. Me e ormanlarında ÇDA tipi hassaslık skorlarının uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde ilk a ama olan en uygun semivaryogram için aktif lag mesafesi 1000 m ve lag aralıkları 5, 10, 25, 50, 100, 300, 500, 750, 1000 ve 1500 m olarak belirlenmi tir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun modelin üssel model oldu u görülmü tür (ekil 4.17a). Teorik semivaryograma ili kin hesaplanan parametreler Çizelge 4.19 de verilmi tir. Semivaryogramın uygunlu u çapraz de erlendirme ile kontrol edilmi tir (ekil 4.17b).



ekil 4.17 Me e ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

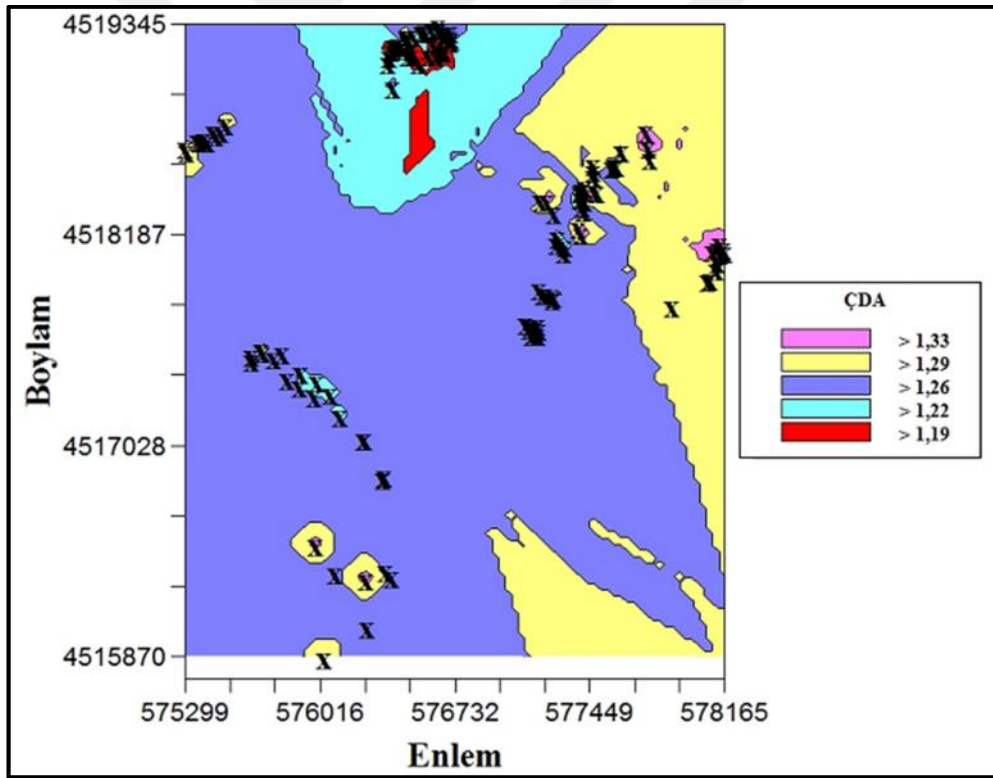
Çizelge 4.19 Me e ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri

Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,0000	0,0002	126,00	0,968	7,149E-07

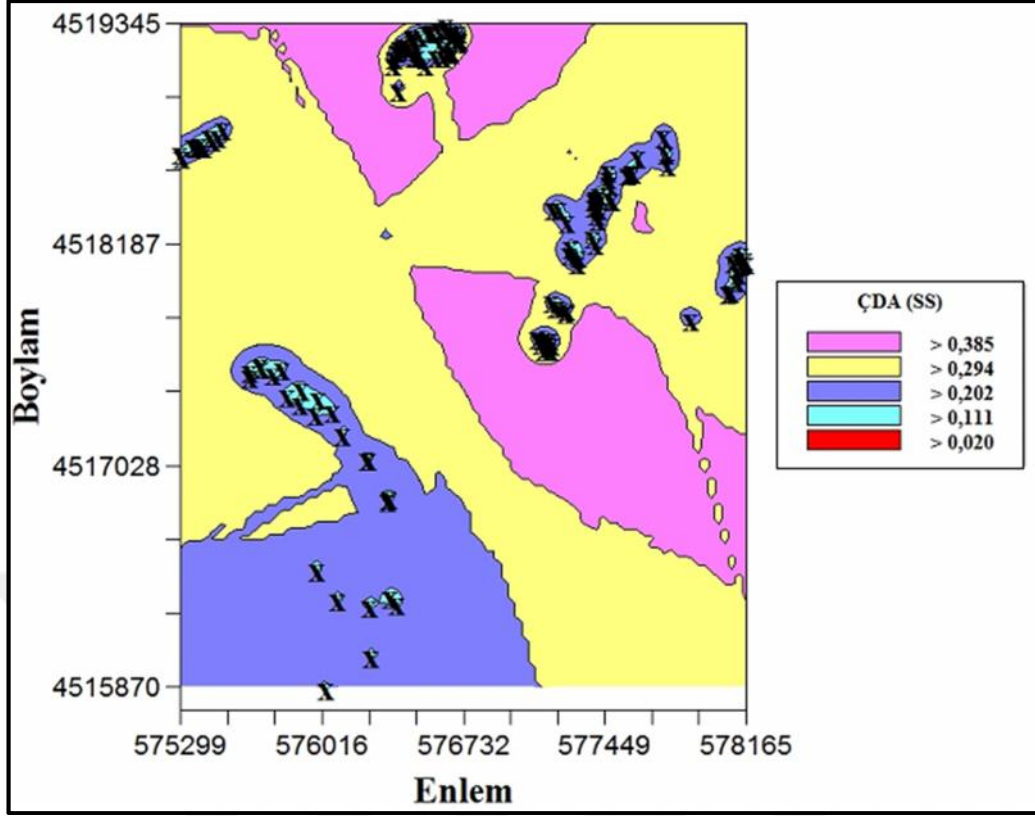
A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

Çapraz de erlendirme sonucunda tahmin edilen de erler ile ölçülen de erler arasında orta düzeyde (r=0,57) bir ili ki oldu u anla ılmaktadır (ekil 4.17b). Ordinary nokta kirlleme ile elde edilen ÇDA tahmin de eri kullanılarak olu turulan yüzey haritası ekil 4.18'de yer almaktadır.

Mevcut örnekleme yoluyla elde edilen range değeri 126 m olup, bu mesafe aralığında ÇDA değerleri mesafe ile otokorelasyon göstermektedir. Krigleme yapılırken 16 adet komşu veri kullanılmıştır. Tahmin edilen ÇDA tipi hassaslık skorları değerlerine ilişkin krigleme standart sapma haritası çizilmiştir (ekil 4.19). Hesaplanan nugget etkisinden (0,47) ÇDA'nın meşe ormanlarında orta derecede uzaysal bağımlılık gösterdiği anlaşılmaktadır (Camberdella *et al.* 1994; Er ahin 1999). Deneysel semivaryogram parametreleri dikkate alınarak yapılan nokta krigleme analizi sonucunda hesaplanan ÇDA tipi hassaslık skor değerlerinin dağılım desenleri (ekil 4.18) incelendiğinde, ÇDA değerlerinin çalınma alanının kuzeydoğu, güney ve güneydoğu kesimlerinde yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. Bu durum çalınma alanında hesaplanan çölleşme risk değeri ile uyumludur.



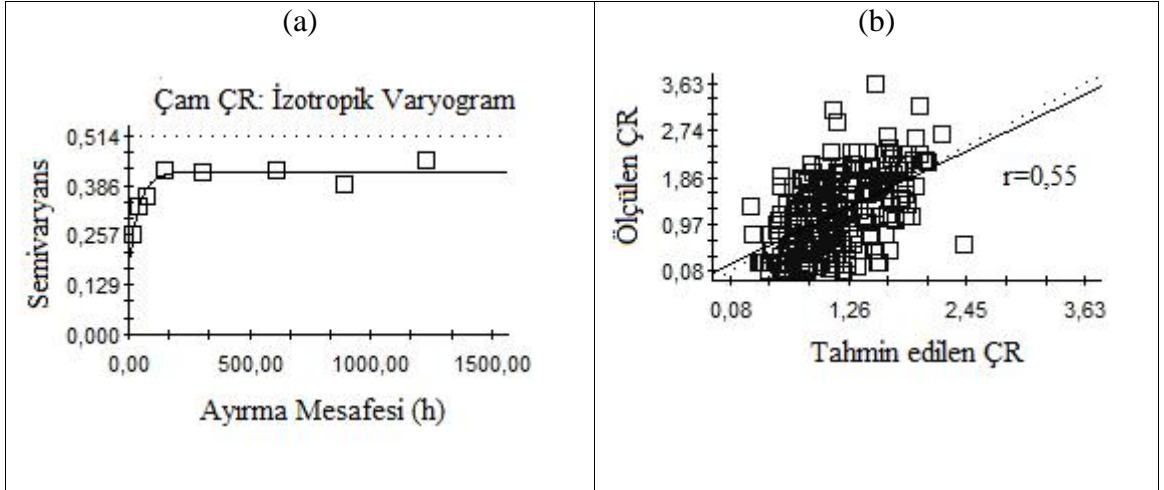
ekil 4.18 Meşe ormanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal dağılım deseni



ekil 4.19 Me e ormanlarında ÇDA hassaslık skorları krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni

4.5.3 Çam ormanlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar

Çam ormanlarında DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölle me riski de erlerinin uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde ilk olarak semivaryogram analizi yapılmı , semivaryogram için aktif lag mesafesi 1500 m ve lag aralıkları 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1000, 2000 ve 3000 m olarak belirlenmi tir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun model üssel (ekil 4.20a) olup semivaryogramın uygunlu u çapraz de erlendirme ile kontrol edilmi tir (ekil 4.20b). Teorik semivaryograma ili kin hesaplanan parametreler Çizelge 4.20 de verilmi tir.



ekil 4.20 Çam ormanlarında çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

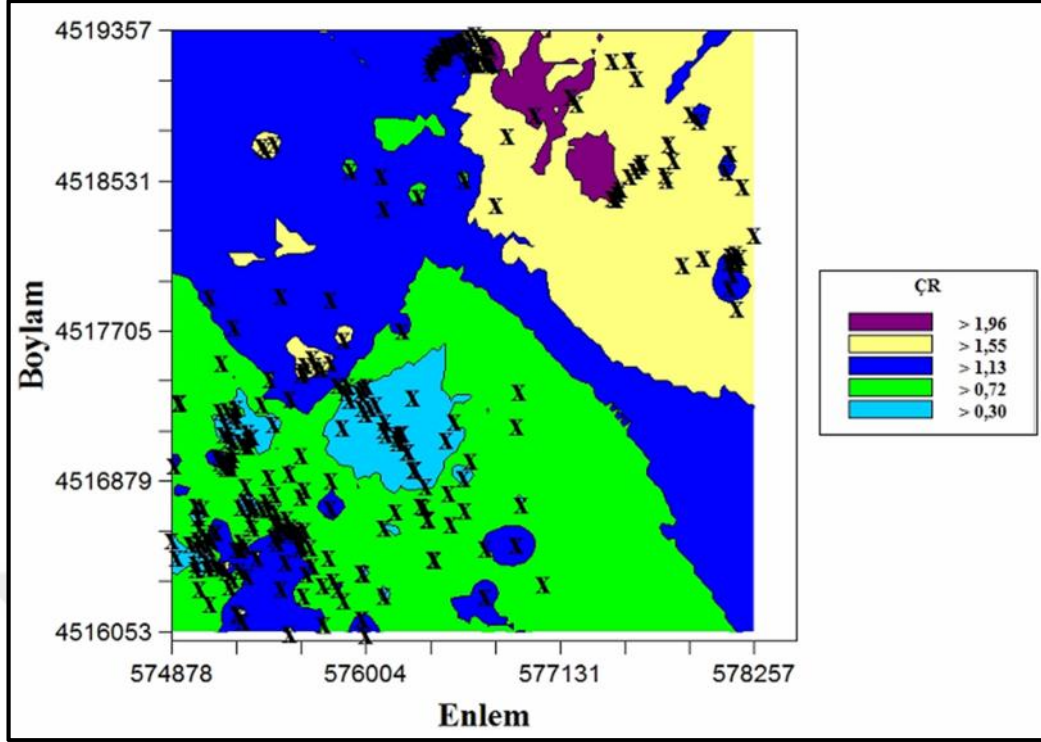
Çizelge 4.20 Çam ormanlarında çölle me riski için isotropik variogram parametreleri

Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,18210	0,42220	135,00	0,910	0,0275

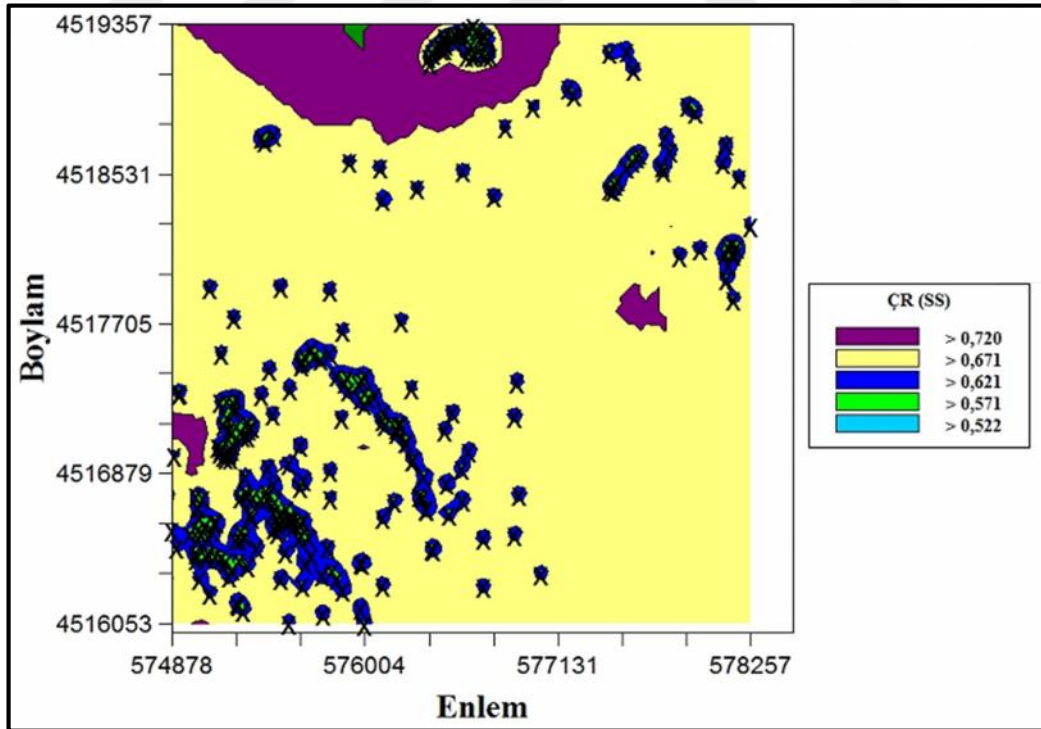
A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

Çapraz de erlendirmede tahmin edilen ve ölçülen de erler arasında %55 benzerlik oldu u tespit edilmiştir (ekil 4.20). Mevcut örnekleme yo unlu unda elde edilen range de eri 135 m olup, bu mesafe arala ına dü en çölle me göstergesi de erleri uzaysal olarak ba ımlıdır. Çölle me göstergesinin kriglenmesinde kullanılan kom u veri sayısı16 ile sınırlandırılmıştır. Çölle me riskinin çam ormanlarında uzaysal ba ımlılı ı orta düzeydedir (nugget etkisi=%43,13) (Camberdella *et al.* 1994; Er ahin 1999).

Semivaryogram parametreleri dikkate alınarak yapılan nokta krigleme analizi sonucunda hesaplanan çölle me risk de erlerinin da ılım desenleri (ekil 4.21) incelendi inde, çalı ma alanının güney ve güneybatı bölgelerinde çam ormanlarının daha yo un bulundu u kısımlarda daha dü ük de erlere ula tı ı görülmektedir. Çölle me riski krigleme tahmin haritası (ekil 4.22) tahminin hartianın sol üst kö esine dü en alanlarda di er bölgelere nazaran daha az ba arılı oldu unu göstermektedir.

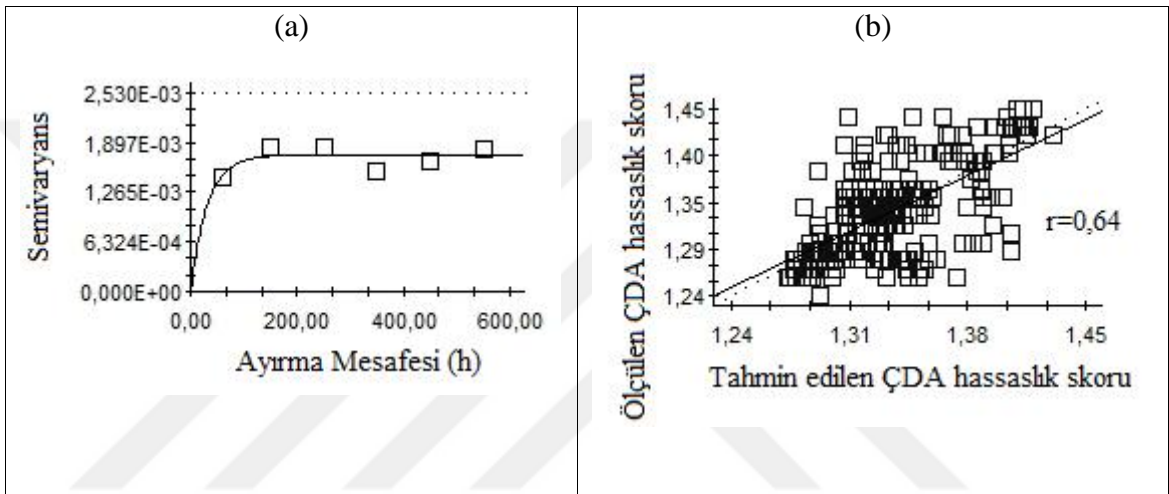


ekil 4.21 Çam ormanlarında nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni



ekil 4.22 Çam ormanlarında çölle me riski krigleme standart sapma de erlerinin uzaysal de i im deseni

Çam ormanları için ÇDA tipi hassaslık skorlar de erlerinin uzaysal de i kenli inin belirlenmesinde en uygun semivaryogram için aktif lag mesafesi 750 m ve lag aralıkları 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1000, 2000 ve 3000 olarak belirlenmiştir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun modelin üssel model olduğu görülmüştür (ekil 4.23a). Semivaryogramın uygunluğu çapraz de erlendirme ile kontrol edilmiştir (ekil 4.23b). Teorik semivaryogramla ilgili hesaplanan parametreler Çizelge 4.21’de verilmiştir.



ekil 4.23 Çam ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

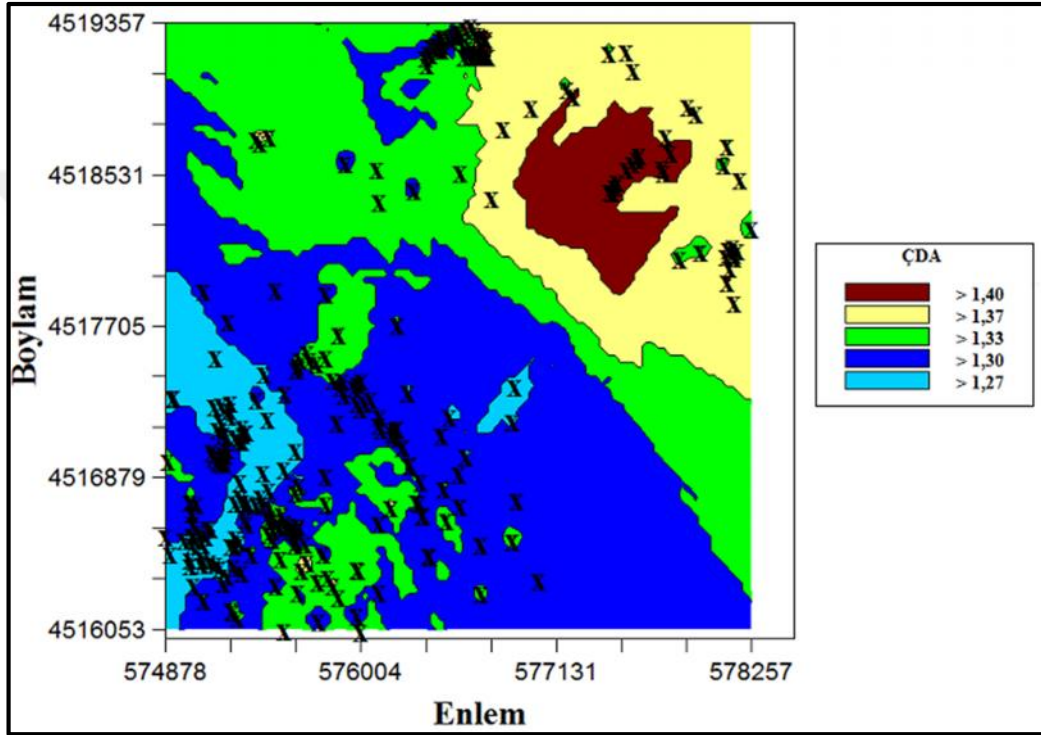
Çizelge 4.21 Çam ormanlarında çevresel duyarlı alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri

Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,0001	0,0017	96,00	0,447	7,932E-08

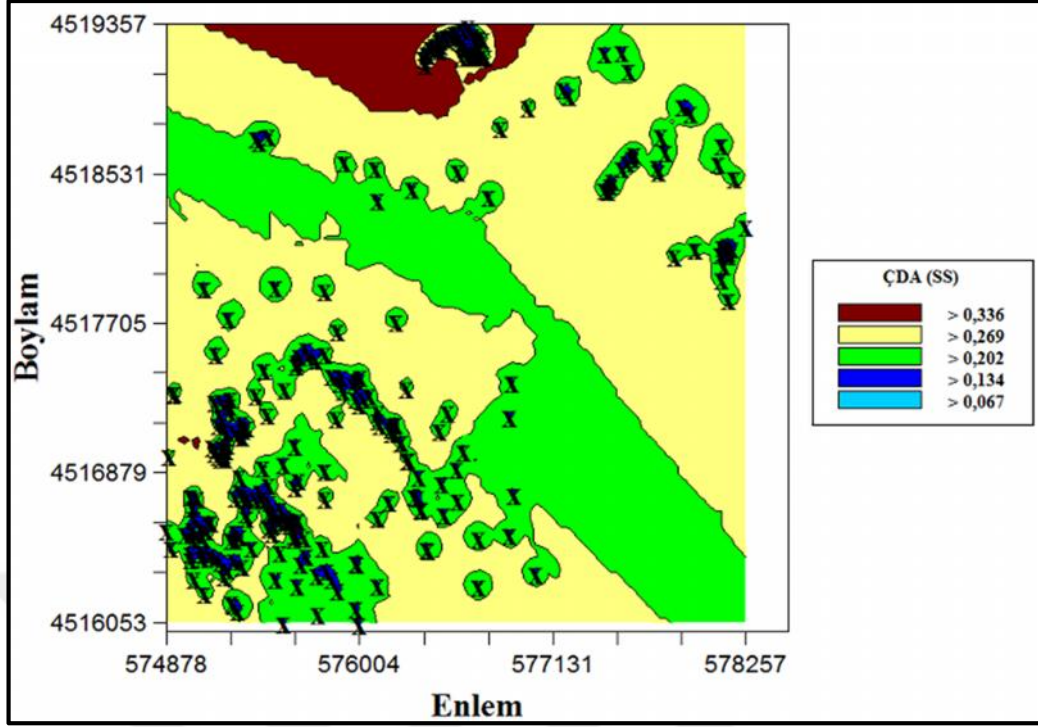
A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

ekil 4.23 incelendi inde ölçülen ve tahmin edilen de erler arasında %64'lük bir benzerli in olduğu, dolayısıyla kriglemenin ba arılı sayılabilece i anlaşılmaktadır. Mevcut örnekleme yo unlu unda elde edilen range de eri 96 m olup, bu mesafe aralı na dü en de erler uzaysal ba ımlıdır. Çam ormanlarında ÇDA tipi skor de erleri için olu turulan semivaryogram nugget yüzdesi 58 olup, ÇDA skorlarının orta düzeyde uzaysal ba ımlı olduğu unanılmaktadır (Camberdella *et al.* 1994; Er ahin 1999). Deneysel semivaryogram parametreleri dikkate alınarak yapılan nokta krigleme analizi

sonucunda hesaplanan ÇDA tipi hassaslık skor de erlerinin da ılım desenleri (ekil 4.24) incelendi inde, çalı ma alanının kuzeydo u, güney ve güneydo u kesimlerinde ÇDA skorlarının yüksek de erlere ula tı ı görülmekte olup hesaplanan çölle me riski de erleri ile uyumludur. Krigleme standart sapma haritası ise (ekil 4.25) tahminlerin özellikle örnekleme yo unlu unun yüksek oldu u bölgelerde daha iyi sonuç verdi ini göstermektedir.



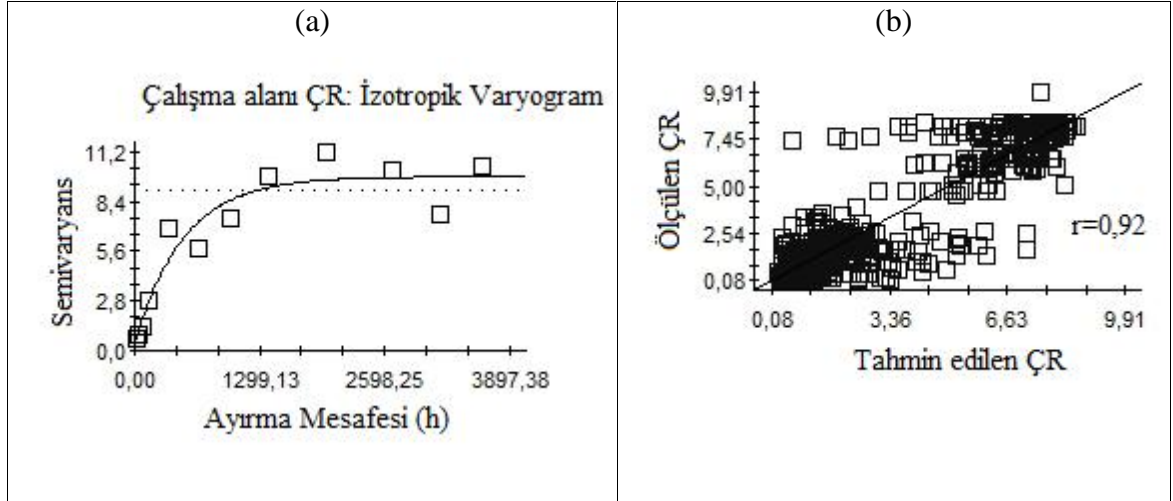
ekil 4.24 Çam ormanları nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının yüzey haritası



ekil 4.25 Çam ormanları nokta krigeleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının krigeleme standart sapma değerlerinin yüzey haritası

4.5.4 Çalınan alanı genelinde çölleşme riski ve çevresel duyarlı alanlar

Arazi kullanımlarının her biri için jeostatistiksel analiz yapıldıktan sonra, aynı analizler arazi kullanım ayrımı yapılmaksızın tüm alanda uygulanmıştır. Modelleme determinasyon katsayısı, artalanlar (residuals) kareler toplamı ve çapraz değerlendirme korelasyon katsayısı dikkate alınarak en uygun ayırım mesafeleri belirlenmiştir. Bu bağlamda en uygun semivaryogram modelinin üssel olduğu, en uzun aktif lag mesafesinin 3900 m ve lag aralıklarının 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1200, 1600, 2400, 3000, 3500 ve 4000 olduğu belirlenmiştir (ekil 4.26a, Çizelge 4.22).



ekil 4.26 Çalı ma alanı genelinde çölle me riski (ÇR) için isotropik variogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuçları

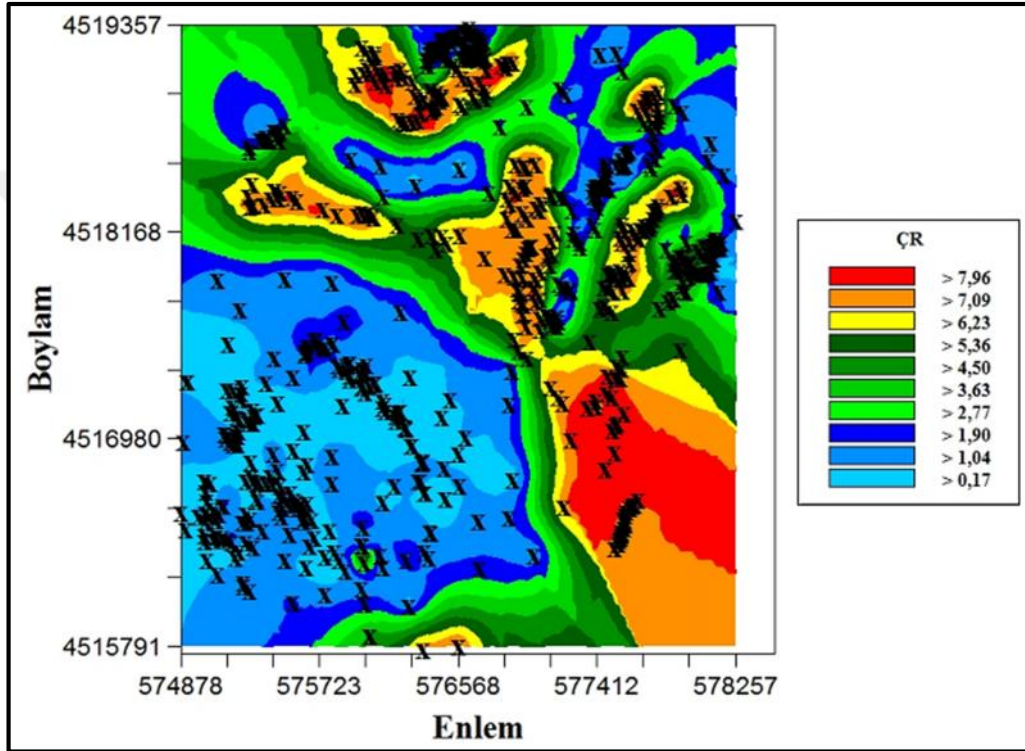
Çizelge 4.22 Çalı ma alanı genelinde çölle me riski için isotropik variogram parametreleri

Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,4000	9,8500	1524,00	0,916	14,40

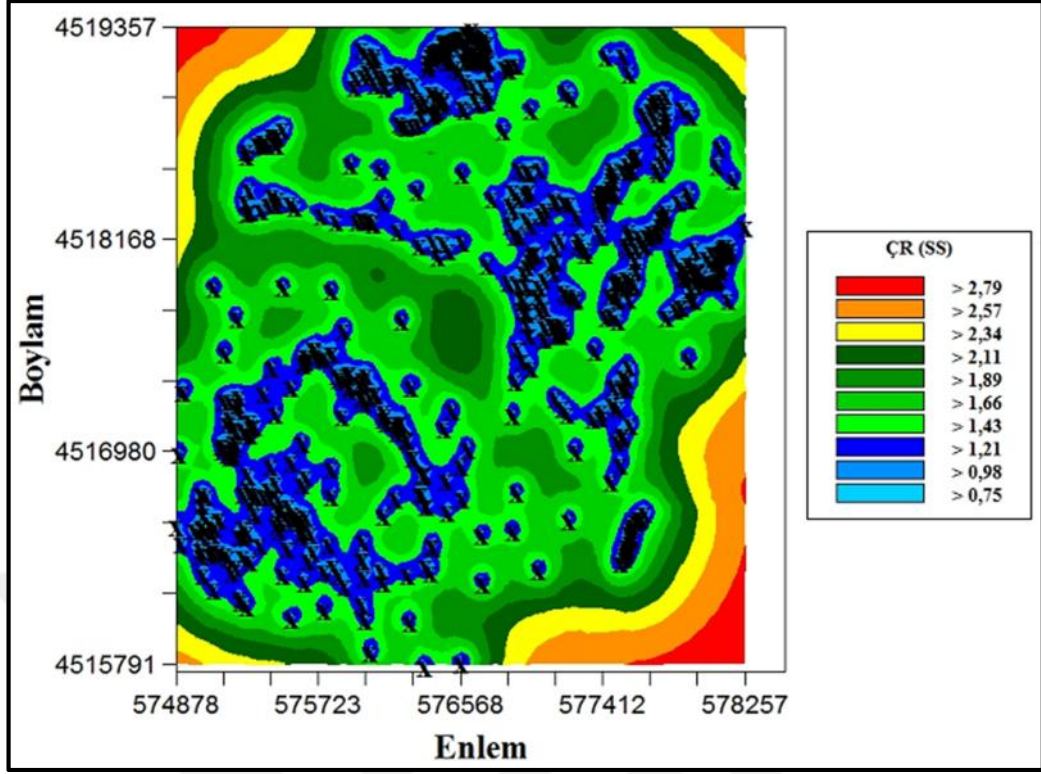
A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

Çapraz de erlendirme sonucunda ölçülen de erlerin tahmin edilen de erlerle %92 oranında benzerlik göstermesi (ekil 4.24), çalı ma alanının tamamında kriglemenin oldukça ba arılı oldu u ve çölle me de erlerinin örnekleme yapılmayan ara noktadaki tahmininde emniyetle kullanılabilice i anlamına gelmektedir. Hesaplanan range de erinden uzaysal ba ımlılı ın 1424 m de son buldu u (ekil 4.24, Çizelge 4.22) anla ılmaktadır. Yani, ara tırma alanında mevcut örnekleme yo unlu unda çölle me riski 1424 m içerisinde uzaysal ba ımlıdır. Maksimum 16 kom u de er kullanılarak yapılan krigleme tahmininden elde edilen yüzey haritası ve ilgili krigleme standart sapma de erlerinin yüzey haritası sırasıyla ekil 4.27 ve 4.28'de verilmi tir. Çölle me riski çalı ma alanında kuvvetli uzaysal ba ımlılık göstermektedir (Nugget etkisi= %4,06) (Camberdella *et al.* 1994; Er ahin 1999). Bu durum çalı ma alanında çölle me risk de erlerinin kısa mesafelerde çok az de i ti i anlam ta ır (Çizelge 4.22). Deneysel semivaryogram parametreleri dikkate alınarak yapılan nokta krigleme analizi sonucunda hesaplanan çölle me riski de erlerinin da ılım desenleri incelendi inde, özellikle tarım alanlarının yer aldı ı, çalı ma alanının kuzeybatı ve güneydo u

kesimlerinde yüksek de erler aldı ı gör÷lmektedir (ekil 4.27). ekil 4.28 incelendi inde, kriglemenin çalı ma alanının kenarlarına rast gelen kısımları hariç, büyük oranda ba arılı oldu u anla ılmaktadır. Çalı ma alanının kenarlarına rast gelen kısımlarda krigleme tahmininde yeterince kom u bulunamadı ından bu kısımlarda yöntem nispeten daha az ba arılıdır ki bu zaten krigleme tahmininde beklenen bir durumdur.

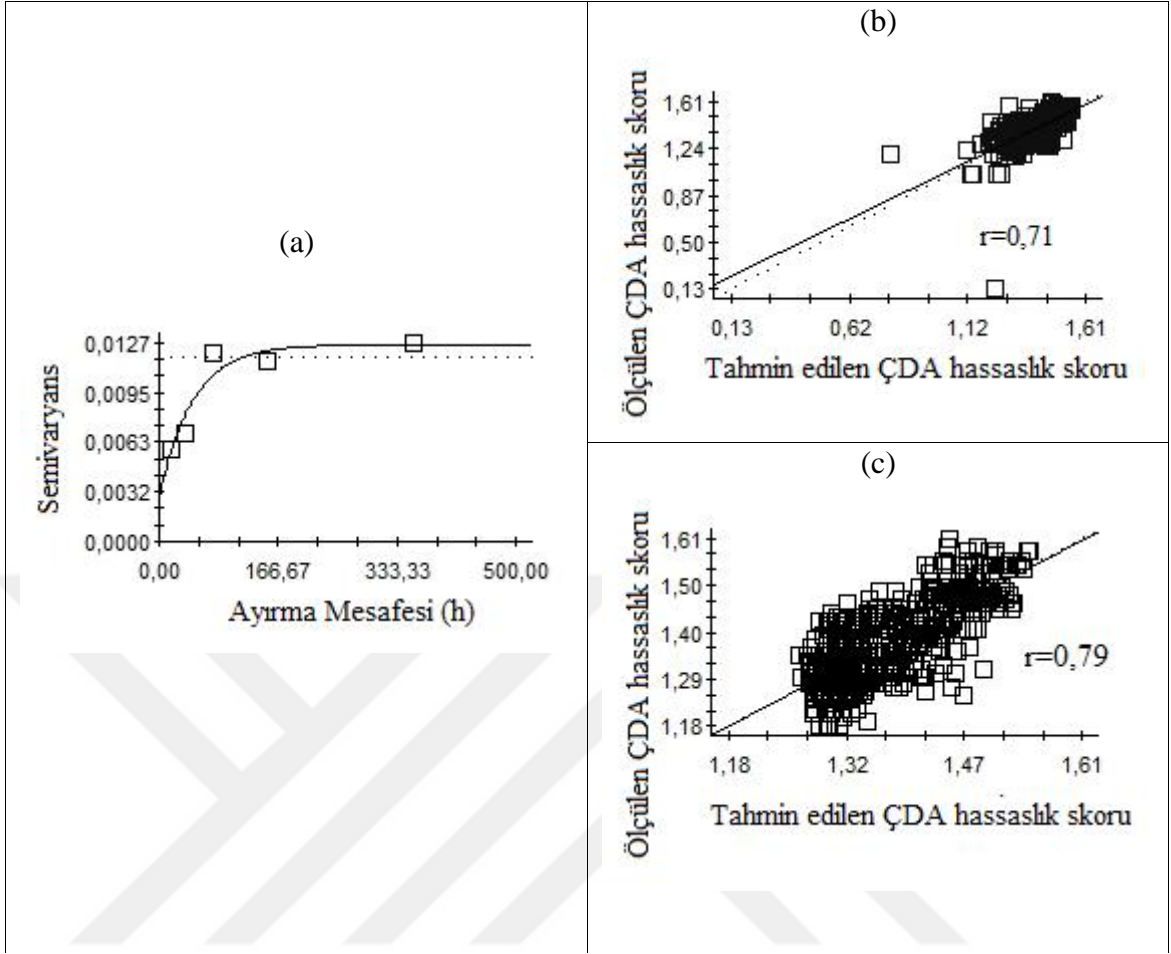


ekil 4.27 çalı ma alanı nokta krigleme ile tahmin edilen çölle me riski de erlerinin uzaysal de i im deseni



ekil 4.28 Çalı ma alanı nokta krigleme ile tahmin edilen çölleşme riski krigleme standart sapma değerlerinin uzaysal dağılım deseni

Çalı ma alanının tamamında ÇDA tipi hassaslık skorlarının uzaysal dağılımının belirlenmesinde 500 m maksimum aktif lag mesafesi ve 25, 50, 100, 200, 500, 800, 1200, 1600, 2400, 3000 ve 3500 lag aralıkları en uygun sonucu vermiştir. Deneysel semivaryogramın modellenmesinde en uygun modelin üssel model olduğu görülmüştür (ekil 4.29a). Semivaryogramın uygunluğu çapraz değerlendirme ile kontrol edilmiştir (ekil 4.29b). Teorik semivaryograma ilişkin hesaplanan parametreler Çizelge 4.23’de verilmiştir.



ekil 4.29 Çalı ma alanı genelinde çevresel duyarlı alan (ÇDA) için izotropik varyogram parametreleri (a) ve çapraz de erlendirme (b) sonuları, çıkarılan verilerle çapraz de erlendirme (c)

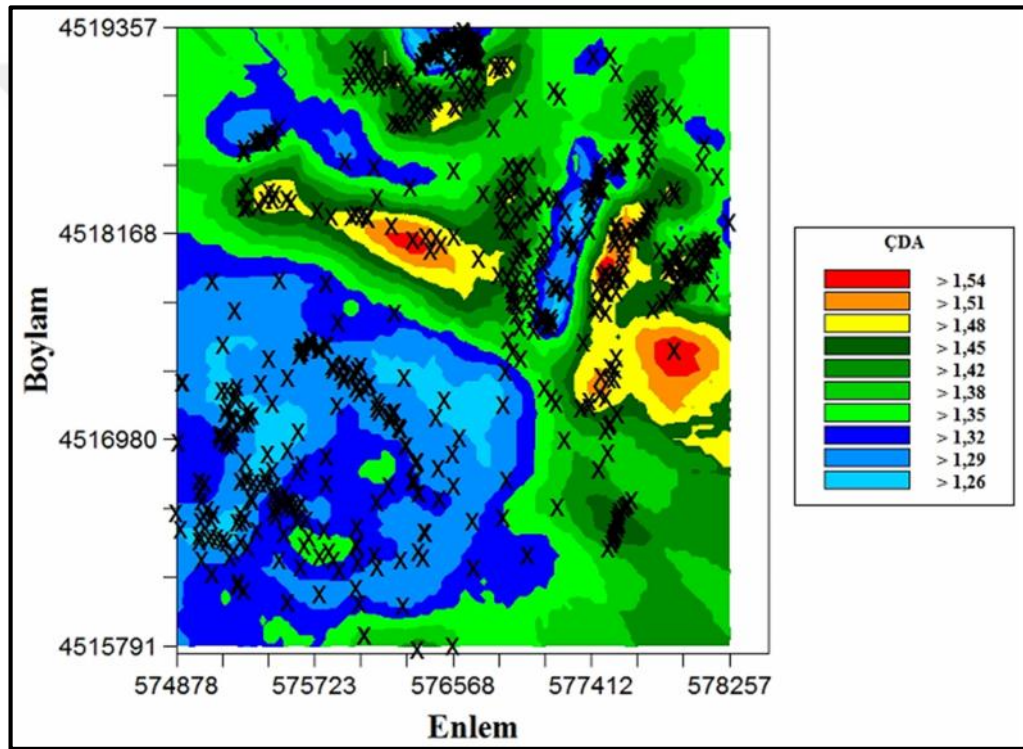
Çizelge 4.23 Çalı ma alanı Çevresel Duyarlı Alan (ÇDA) için isotropik variogram parametreleri

Model	Co (Nugget)	Co+C (Sill)	A (m) (Range)	R ²	RSS
Üssel	0,0027	0,0125	141,00	0,898	4,183E-06

A: Range (m), C: Yapısal semivaryans, Co: Külçe (nugget) varyans, R²=regresyon Katsayısı, RSS: Hata Kareler Toplamı

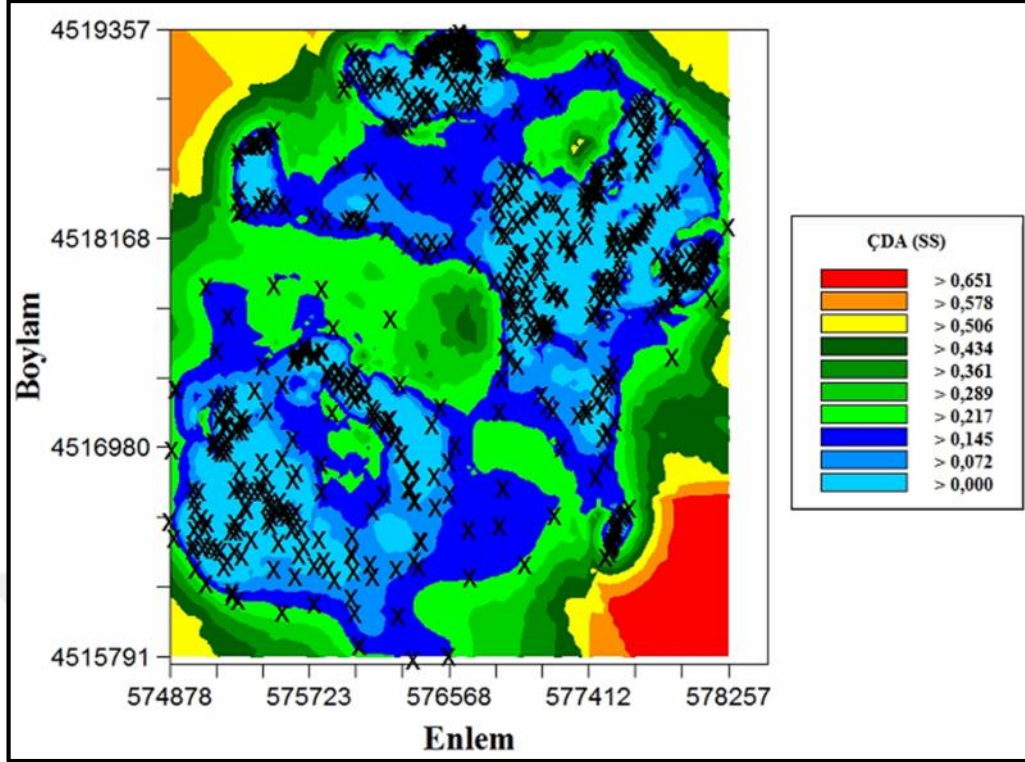
Çalı ma alanının tamamı için toplam 632 adet ÇDA tipi hassaslık skor de eri kullanılarak yapılan çapraz de erlendirmeden elde edilen tahminler ölçülen de erlere %71 düzeyinde benzerken, altı adet uç de erin çıkartılmasıyla elde edilen tahminde ise benzerlik %79'a yükselmiştir. Buradan, kriglemenin ÇDA skorlarının tahmininde oldukça ba arılı sonuçlar verdi i söylenebilir. Nitekim Er ahin ve Karahan (2015) genelde yer bilimleri ve çevre ile ilgili çalı malarda çapraz do rulama sonucunda %70

ve üzeri ba arının yeterli kabul edildi ini belirtmi tir. Mevcut örnekleme yo unlu unda elde edilen range de eri 141 m olup, bu mesafe aralı ında ÇDA skorları uzaysal ba ımlıdır, yani aralarında 141 m'den daha dü ük mesafe bulunan iki noktanın ÇDA skorları mesafeden dolayı birbirine benzerlik gösterirken, 141 m'den daha büyük mesafelerle ayrılmı örnekler ise ba ımsızdır. Krigleme ile tahminde maksimum 16 adet kom u ÇDA skoru kullanılmı tir. Çalı ma alanının tamamında ÇDA skoru de erleri için nugget etkisi (C_0/C_s ; C_0 =nugget varyans, C_s =sill) %22,6 olup, ÇDA de erlerinin çalı ma alanında iddetli uzaysal ba ımlılık gösterdi ini göstermektedir.



ekil 4.30 Çalı ma alanında nokta krigleme ile tahmin edilen ÇDA hassaslık skorlarının uzaysal de i im deseni

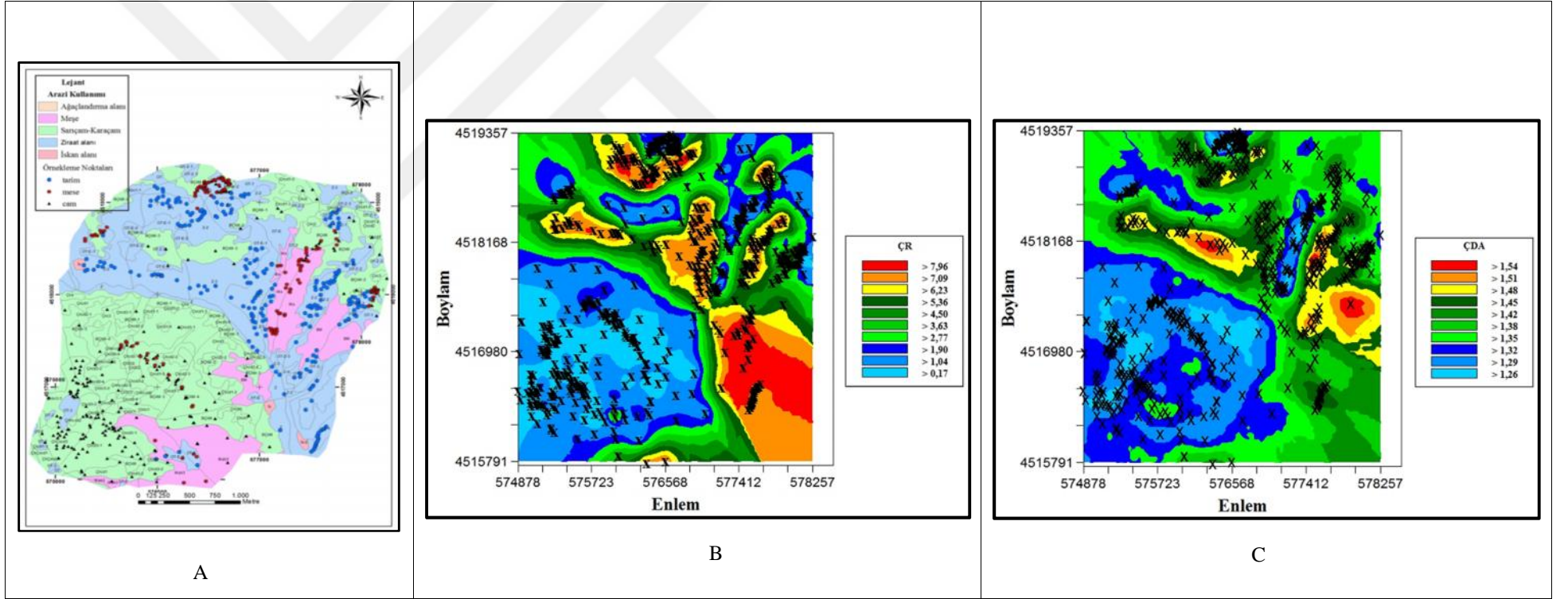
Tahmin edilen ÇDA tipi hassaslık skorları de erlerine ili kin krigleme haritası ekil 4.30 ve krigleme standart sapma haritası ekil 4.31 de verilmi tir. ekil 4.28 incelendi inde, ÇDA de erlerinin alanın güney batısında daha dü ük de erler aldı ı anlaşılmaktadır. ekil 4.30 incelendi inde ise kriglemenin çalı ma alanında arazi kullanım ayrımı yapılmaksızın, alanın tamamında ba arılı sonuç verdi i, ancak bazı lokal alanlarda ise tahminin zayıf kaldı ı anlaşılmaktadır.



ekil 4.31 Çalı ma alanında ÇDA hassaslık skorlarının krigleme standart sapma de erlerinin yüzey haritası

Çalı ma alanında çölle me riski ve ÇDA tipine ili kin hassaslık skor de erleri arasındaki ili kinin daha ayrıntılı olarak incelenebilmesi için ekil 4.32 hazırlanmı tır.

ekil 4.32’de çalı ma alanı farklı arazi kullanım türüne göre yapılan örnekleme noktalarına ili kin amenajman haritası, GS⁺ paket programı kullanılarak hazırlanmı olan Çölle me risk hasitası ve ÇDA tipi hassaslık skor de erlerine ili kin yüzey haritaları yer almaktadır. ekil 4.32 incelendi inde, çalı ma alanının kuzey, batı ve güneybatı kesimlerinde çam ve me e ormanları yer almakta olup bu kısımlarda çölle me riski 0,17-4,90 ile risk yok, dü ük risk ve orta risk sınıfları arasında de i en de erler almı tır. Çölle me riskine ba lı olarak ÇDA tipi incelendi inde ise çalı ma alanının kuzey, batı ve güneybatı kesimleri potansiyel ve kırılğan çevresel hassas sınıflarına giren de erler almı tır. Özellikle orta ve yüksek çölle me risk sınıfına giren alanlarda çölle me ile mücadeleye ili kin tedbirler alınmadı ı takdirde risk ileride daha da artabilir ve geri dönü ümsüz çölle meye yol açabilir.



ekil 4.32 Çalı ma alanı haritaları: A) Örneklenme noktaları amenajman haritası, B) Çölleşme risk (ÇR) haritası, C) Çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi haritası

Çalı ma alanı için hazırlanan çölle me riski ve ÇDA tipine ait de erlerin uzaysal de i kenli ine ili kin hazırlanan haritalar (ekil 4.32 B ve C) amenajman haritasındaki örnekleme noktaları (ekil 4.32A) ile birlikte de erlendirildi inde, farklı arazi kullanımları arasında kalan ve örnekleme yapılamayan noktalarda çölle me riski 2,77-5,38 ile orta risk sınıfında de erler alırken, ÇDA tipi ise 1,27-1,42 kritik ve kırılğan hassaslık skor de erleri alabilece i tahmin edilmi tir. Çölle me riski DIS4ME sisteminde her bir arazi kullanım tipi için ayrı parametrelerle hesaplanmaktadır. Bu nedenle arazi kullanımları arasındaki geçi bölgelerinde örnekleme noktasının bulunmaması ve DIS4ME sisteminde bu tip geçi bölgelerinde çölle me riskinin hesaplanmasına ili kin parametrelerin olmamasından dolayı alan içerisinde farklı arazi kullanımları arasındaki geçi bölgeleri orta risk sınıfında de erler almı tir. Bu nedenle örnekleme yapılmayan noktalarda ve çalı ma alanı sınırına yakın kısımlarda örnek sayısının yetersiz oldu u bu alanlarda krigleme tahminleri zayıf kalmı tir.

Çalı ma alanında farklı arazi kullanımlarında çölle me riski ve çevresel duyarlı alanlar ayrı ayrı de erlendirildi inde, lokal alanlarda krigleme ile yapılan tahminler zayıf iken, alanın tamamı dikkate alınarak yapılan (alanın tamamı dikkate alınarak yapılan) krigleme tahminleri oldukça ba arılıdır. Çalı ma alanı kapsamında verilerin tamamı kullanıldı ndan veri çiftleri arasındaki mesafe azalmı , böylece krigleme veri çiftleri arasındaki mesafeyi benzer kabul etti inden, krigleme tahmininde kullanılacak olan kom u veri sayısı artmı , bu da çalı ma alanının tamamında daha iyi sonuçlar vermi tir. Elde edilen bu sonuçlar dikkate alındı nda, çalı ma alanı gibi çölle me tehtidi altında bulunan bölgelerde özellikle örnekleme yapılamayan alanlarda çölle me riskinin tahmininde CBS-jeoistatistiksel yöntemler kullanılarak tahminlerin yapılması ve sürdürülebilir arazi kullanımı bakımından çölle meye kar ı tedbirler alınırken, alanın özelliklerini en iyi ekilde yansıtabilecek yüzey haritalarının yapılması önemlilik arz etmektedir.

Çalı ma alanı içerisinde en yüksek çölle me risk de erleri tarım alanlarında bulunmu tur. Tarım alanlarında çölle me riski ile ba lantılı olarak ÇDA tipinin hassaslık derecesi artmı ve kritik hassaslık seviyesine ula mı tir. Aynı zamanda tarım alanlarında toprak özellikleri çölle me bakımından olumsuz özellikler içerdien,

toprak kalite indeksi dü ük de erler aldı ndan tarım alanlarında çölle me riski ile ÇDA hassalık skor de erleri yüksektir. Marathianou *et al.* (2000); Yunanistan'ın Lesvos Adası'nda yapımı oldukları bir çalı mada, tarımsal faaliyetlerin toprakların verimlili ini etkiledi ini, buna kar ın ormanlık alanlarda derin ve verimli toprakların bulundu unu belirterek, tarımsal faaliyetlerin toprak koruma bakımından yeterli önlemler alınmadan uygulama yapıldı ı taktirde toprakların önemli oranda bozulaca ını ve uzun süreli arazi koruma planlarında bu duruma dikkat edilmesi gerekti ini vurgulamı tır. Benzer ekilde, Wood (2000), uzun dönem tarımsal uygulamalarının özellikle tarım alanlarında toprak kalitesinin bozulmasına ve dolayısıyla çölle menin önemli bir bölümünü olu turan arazi bozulmasına neden oldu unu belirtmi tir. Bu kapsamda çalı ma alanı içerisinde yer alan tarım alanlarında toprak i leme çalı maları ile antropojenik etkinin fazla olması, tarım arazilerinin e ime paralel sürülmesi ve bazı tarım arazilerinin fazla e imli alanlarda bulunması, tarım arazilerinde çölle me riskinin yüksek çıkmasına neden olmu tur. Nitekim tarım alanlarında organik maddenin ve buna ba lı olarak arazide gözlemlenen bitki kapalı lının di er arazi kullanımlarına göre dü ük olması nedeniyle erozyon riskinin artması ve arazi bozulması çölle me riskinin yüksek olmasını desteklemektedir. Toprakların organik madde içeri i (TOM), toprak kalitesi ve sürdürülebilir ekojeomorfolojik sistemlerin en önemli göstergesidir (Sparling 1991; Imeson 1995). Pardini *et al.* (2000) ve Nunes (2011) toprak organik madde içeri inin sınır de erinin %1,70 olmasını, çölle menin ba langıcı olarak nitelendirmi lerdir. Buna göre, çalı ma alanında tarım arazilerinde tespit edilen %1,75 oranındaki ortalama TOM içeri i alanın çölle me ile kar ı kar ıya oldu unu aynı zamanda ÇDA hassalık skor de erlerinin yüksek de erler almasını do rulamaktadır.

Çalı ma alanı içerisinde yer alan çam ve me e ormanları do al ormanlardır ve çam ve me e ormanlarında antropojenik etkiler tarım alanlarına nazaran daha azdır. Ancak çalı ma alanının do u ve kuzeydo u kesimlerinde bulunan ve amenajman planlarının aksine, me e ormanlarının iç kısımlarında arazi çalı maları esnasında belirlenen kaçak tarım alanları ve bu alanlarda uygulanan tarımsal faaliyetler arazi bozulumu ve toprak özellikleri üzerinde etkili olmu ve çölle me riskini kritik hassalık derecesine çıkarmı tır. Arazi kullanımında meydana gelen bu tip de i imler özellikle toprak kalite indekslerini olumsuz yönde etkileyerek arazi kullanımının do al yapısının bozulmasına

neden olmaktadır ve çevresel hassaslık derecesini etkilemektedir. Sivakumar (2007) orman alanlarının tarım veya mera alanlarına dönü türülmesi gibi arazi kullanımındaki de i imlerin bu alanlarda yıllık sediment ve yüzey akı mın artmasına neden oldu unu rapor etmi tir.

Bahrani *et al.* (2010), ran'ın kuzeyinde do al ormanlar altında orman açmaları ve yo un tarımsal faaliyetlerin yapıldı ı alanlarda yapımı oldukları çalı mada, topraklarda TOM içeri i, EC, katyon de i im kapasitesi ve hacim a ırlı ı ölçümlerinin orman açma ve sonrasındaki yo un tarım uygulamalarının arazi bozulumu üzerinde etkili oldu unu belirtmi lerdir. Ayrıca ormansızla ma ve uzun dönemli kültür uygulamalarından sonra toprak özelliklerinden katyon de i im kapasitesi, EC, TOM, toplam azot ve pH'nın ormandan açılan tarım alanlarında azaldı ı sonucuna ula mı lardır. Ayoubi *et al.* (2011) ise, Kuzey ran'da Goleston kentinde do al orman, tarım alanı, zeytin a açlandırma sahası ve servi a açlandırma sahalarını içeren dört farklı arazi kullanımında toprak kalite indeksi göstergelerinden TOM, suya dayanıklı agregat ve toplam azot özelliklerini inceledikleri çalı mada, orman açmaları sonucunda yapılan tarımsal faaliyetlerin toprak kalite özelliklerini olumsuz etkilerken, a açlandırma yapılan alanlarda toprak kalite indeksi özelliklerinin iyile ti ini belirlemi lerdir. Çalı ma alanı Bahrani *et al.* (2010) ve Ayoubi *et al.* (2011)'in farklı arazi kullanımlarında tespit etmi oldukları sonuçları dikkate alınarak de erlendirildi inde, EC de erleri alanda arazi kullanımlarına göre de i mezken, TOM içeri i ve pH de erleri de i kenlik göstermi tir. En yüksek TOM içeri i %6,27 ile asidik özellik gösteren (pH=5,84) çam ormanlarında belirlenirken, hafif asidik (pH = 6,36) me e ormanlarında %4,06 ve hafif alkalın (pH= 7,24) özellik göstermekte olan tarım arazilerinde ise %1,75 olarak bulunmu tur. Çalı ma alanında bulunan çam ormanlarında (30-40 ya ındaki bireylerden olu an) vejetasyon kalite indeksi özelliklerinden bitki kapallı ı, bitki örtüsü tipi ve erozyondan korumaya etki eden TOM, EC ve pH gibi toprak özellikleri, me e ve tarım alanlarına oranla daha iyi oldu u için çölle me riski ve ÇDA tipi hassaslık skor de erleri daha dü ük hesaplanmı tir. Nitekim Gonzalez (2001), ormanların toprak erozyon kontrolü, ya ı ların depolanması, karbon ba lama ve bitki ve hayvan türleri için habitat olu umu da dahil olmak üzere çok sayıda ekosistem hizmetlerini sa laması nedeniyle çölle me ve iklim de i ikli ine kar ı kendi savunma mekanizmaları oldu unu

belirtmi tir. Bu ba lamda, do al ormanlarda bulunan vejetasyon örtüsü, buna ba lı olarak toprakların ölü örtü ve TOM içeriklerinin fazla olması otlatma baskısının bu alanlarda hemen hemen hiç olmayı ı, ormanlık alanların çölle meden daha az etkilenmesini sonuçlamı tır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Nüfus artışı ile birlikte doğal kaynaklar üzerindeki baskılar da artmış, bu baskılar sonucunda meydana gelen arazi bozulmaları, bitki örtüsündeki azalmalar ve iklim değişikliği sonucunda çölleşme ile mücadeleyi zorunlu hale gelmiştir. Bu kapsamda yarı kurak iklime sahip Çankırı ili Yapraklı ilçesi Sarıkaya Bölgesi'nde yarı kurak alanlarda çölleşme riskinin belirlenmesi amacıyla yaklaşık 1000 ha'lık bir alan içerisinde bulunan tarım alanları, meşe ormanı ve karaçam-sarıçam ormanının bulunduğu üç farklı arazi kullanım tipinde çölleşme riski araştırılmıştır. Çalınma alanında Akdeniz ülkeleri çölleşme kriter ve göstergelerinin belirlenmesi için geliştirilmiş olan DIS4ME (Desertification Indicator System for Mediterranean Europe) sistemi tarafından öngörülen çölleşme kriter ve göstergeleri kullanılarak her bir arazi kullanımında çölleşme riski hesaplanmış, çevresel duyarlı alan (ÇDA) tipi hassaslık skorları belirlenmiş ve arazi gözlemleri ile elde edilen hassaslık skor değerleri karşılaştırılmıştır.

Akdeniz ülkeleri için hazırlanan DIS4ME sistemi metodolojisinde çölleşme kriter ve göstergelerini kullanırken her bir çölleşme gösterge sınıfı için puanlama yapmakta ve puanlama esnasında uzman görüşüne gereksinim duymaktadır. Bu sistem gerçekte çölleşme kriter ve göstergelerine ilişkin verilerin hemen kullanımına olanak sağlayan bir formda değildir. Bu nedenle sistem sonucunda elde edilen çölleşme risk değerinin, sınıflandırılması ve çevresel duyarlı alanlar ile ilişkilendirilmesinde alan hakkında ayrıntılı bilgiye sahip uzman görüşü gerekmektedir. Ancak başlangıçta Akdeniz ülkeleri için geliştirilmiş olan DIS4ME sistemi, metodolojisinde yer alan bazı bilgilerin değiştirilmesi veya yeni bilgilerin eklenmesi ve bu bilgilerin arazi gözlemleri ile doğrulanması sonucunda benzer özelliklere sahip alanlarda kullanılabilir özelliktedir.

Bu tez kapsamında, DIS4ME sistemi kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda tarım alanlarında çölleşme riski en düşük 4,48 (orta risk) ve en yüksek 9,91 (yüksek risk) arasında değişen değerler alırken, meşe ormanları 0,53 (risk yok) ve 3,89 (orta risk) ve çam ormanları 0,08 (risk yok) ve 3,63 (orta risk) arasında değişen değerler almıştır. Çalınma alanı kapsamında en yüksek risk değerleri, toprak tıleme çalınmaları ile antropojenik etkinin diğer arazi kullanımlarına oranla daha fazla olduğu tarım

alanlarında hesaplanmıştır. Tarım arazilerinin imleme ekli ve yönüne dikkat edilmeden sürülmesi, bilinçsiz olarak tarım alanlarının nadasa bırakılması ve bazı tarım arazilerinin yüksek-eimli alanlarda bulunması bu alanlarda çölleşme riskinin artmasına neden olmuştur. Bu kapsamda çalınma alanı içerisinde yer alan tarım alanlarında halkın bilinçsiz şekilde uyguladığı tarımsal faaliyetler ve ormanlık alanlar içerisinde kaçak tarım alanlarının açılarak arazi kullanım tipine müdahale edilmesinin çölleşmenin bazı nedenleri olduğu hususunda politika uygulamaları dahilinde halkın bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Meşe ve çam ormanlarında ise tarım alanlarına oranla antropojenik etkilerin daha az olması ve bu alanlarda vejetasyon kalite indeksi özelliklerinden bitki kapallılığı, bitki örtüsü tipi ve erozyona karşı koruma ile toprak kalite indeksi özelliklerinden toprak organik madde içeriği, su tutma kapasitesi, pH ve tekstür gibi özellikleri tarım arazilerine oranla daha iyi olmasından ötürü çölleşme riski daha düşük değerler almıştır. Arazi kullanım farkı dikkate alınmadan çalınma alanının tamamındaki risk durumu incelendiğinde, alanının 349,12 ha'lık (%34,91) kısmı risk yok, 322,89 ha'lık (%32,29) kısmı düşük risk, 70,21 ha'lık (%7,02) kısmı ise orta risk ve 258,78 ha'lık (%25,88) kısmı yüksek risk sınıfındadır. Çalınma alanının risk yok olarak sınıflandırıldığı %34,91'lik kısmı dışında kalan %65,08'i yani 750 ha çölleşme tehdidi altındadır. Özellikle çölleşmenin hassas bir dengede yer aldığı düşük ve orta risk sınıfında bulunan bu alanlarda önlemler alınmadığı takdirde doğal dengede meydana gelebilecek bir değişim çölleşme riskinin artmasına neden olacaktır.

Çalınma alanında, çölleşme hassaslık skorları DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanmıştır ve hesaplanan bu değerlerin geçerliliğinin kontrol edilmesi amacıyla aynı noktalar üzerinde EK 1' de yer alan arazi gözlem formu kullanılarak skorlar tekrar hesaplanmıştır. DIS4ME ile hesaplanan ve arazi gözlemleri ile hesaplanan değerler karşılaştırılarak modelin performansı belirlenmiştir. Buradan elde edilen sonuçlar çalınma alanında çölleşme kriter ve göstergelerinin hesaplanmasının yanısıra DIS4ME sisteminin başarısını da temsil etmektedir. Çalınma alanında, DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan ÇDA tipi değerleri 1,18-1,61 arasında değişirken, arazi gözlemleri ile hesaplanan değerler ise 1,19-1,60 arasında değişmektedir. Tarım

alanlarının tamamı kritik hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre C1, C2, C3 alt sınıflarının bulunduğu) ve sırasıyla %64,68 (177,23 ha) ile orta kritik hassaslık (C2), %14,48 (39,14 ha) ile yüksek kritik hassaslık (C3) ve %14,48 (39,14 ha) ile düşük kritik hassaslık (C1) alt sınıflarında yer almaktadırlar. Meşe ormanları ise kırılğan hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre F1, F2, F3 alt sınıflarının bulunduğu) ve sırasıyla %54,11 (124,64 ha) ile orta kırılğan hassaslık (F2), %18,85 (43,44 ha) ile düşük kırılğan hassaslık (F1) ve %9,01 (20,77 ha) ile yüksek kırılğan hassaslık (F3) alt sınıflarındadır. Çam ormanları da meşe ormanları ile benzer olarak kırılğan hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre F1, F2, F3 alt sınıflarının bulunduğu) ve sırasıyla %37,61 (186,33 ha) ile orta kırılğan hassaslık (F2), %36,43 (180,57 ha) ile yüksek kırılğan hassaslık (F3) ve %4,66 (23,05 ha) ile düşük kırılğan hassaslık (F1) alt sınıflarındadır. Bu kapsamda bütün arazi kullanımları birlikte değerlendirildiğinde, çalınma alanının 597,29 ha ile büyük bir kısmının kırılğan hassaslık sınıfında (hassaslık durumuna göre F1, F2, F3 alt sınıflarının bulunduğu) ve 370,61 ha ile kritik hassaslık (C1, C2, C3 alt sınıflarının bulunduğu) alt sınıflarındadır. Çalınma alanında baskın olan kırılğan hassaslık sınıfı çölleşme sürecinde önemli rol oynamaktadır.

DIS4ME sistemi kullanılarak hesaplanan çölleşme risk değerleri ve ÇDA hassaslık skor değerlerinin uzaysal dağılımını belirlemek için jeoistatistiksel yöntemler kullanılarak oluşturulmuştur. Her bir arazi kullanımı ve çalınma alanının tamamı için semivaryogramlar hesaplanmıştır, daha sonra çapraz değerlendirme ve krigleme yapılarak yüzey haritaları oluşturulmuştur ve örnekleme yapılmayan noktalarda çölleşme risk değerleri ve ÇDA hassaslık skor değerleri tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar çölleşme riski ve ÇDA hassaslık skorlarının analizinde jeoistatistiksel yöntemlerin oldukça kullanışlı olduğu ve başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Çalınma alanının tamamı bir bütün olarak dikkate alınarak yapılan tahminler alandaki arazi kullanımları dikkate alınarak yapılan yerel tahminlere göre çok daha başarılı sonuçlar vermiştir. Çalınma alanında örnekleme noktalarının alan içerisindeki oryantasyonu ve noktalar arasındaki uzaysal dağılımın çalınma alanı arazi kullanım tipine göre bölündüğünde de dağılımı, arazi kullanım tipleri tek tek alındığında sınırların dağılımı, sınırlara yakın örnekleme nokta sayısının azalması, alanın arazi kullanım tipine göre

ayrılması ile uzaysal yapıdaki ve süreklilikteki değişimler buradaki farklılıkların nedenleri arasında sayılabilir.

Akdeniz ülkeleri için geliştirilmiş olan DIS4ME sistemi ülkemiz yarı kurak ve kurak alanlarında çölleşme kriter ve göstergelerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Ancak modelin farklı iklim, coğrafik bölge, topografya, bitki örtüsü ve arazi kullanım tipleri altında kullanılması ve gerektiğinde alana özgü parametreler ile modele ilave ya da çıkarmalar yapılmasıyla model daha da uygun hale getirilebilir. Örneğin, toprakların kimyasal özelliklerinden özellikle TOM içeriği literatürde ve bu tez çalışması kapsamında çölleşmenin belirleyici belirten toprak özelliklerinden olduğundan bu özellik arazi kullanımındaki değişimlere alınarak modele eklenebilir. Bu bağlamda, modelin halen kullanılmakta olduğu kriter ve göstergelere ilave edilecek ya da çıkartılacak çölleşme kriter ve göstergeleri belirlenirken faktör analizi yapılarak, gösterge sınıfları ve sınıf skorları arasındaki ilişkiler de dikkate alınarak en uygun kriter ve göstergeler belirlenebilir. Modelde çölleşme riskinin değerlendirilmesinde kullanılan çölleşme kriter ve göstergelerine ilişkin sınıf değerleri ve her bir kriter ve göstergeye verilmesi gereken ağırlıkların belirlenmesi son derece önemlidir. Çalışma alanında ÇDA tipi dört kalite indeksinin (toprak kalite indeksi, vejetasyon kalite indeksi, iklim kalite indeksi ve yönetim kalite indeksi) birlikte değerlendirilmesi sonucunda elde edilmiştir. Ancak çalışma alanında yönetim kalite indeksine yönelik bir uygulama olmadığından ve iklim kalite indeksinde kullanılan yıllık yağış miktarı hemen hemen bütün örnekleme noktalarında aynı olduğundan alan genelinde aynı değerleri almıştır. Bu nedenle yapılacak olan diğer çalışmalarda çölleşmede önemli bir parametre olan iklim kalite indekslerine ilişkin (yıllık yağış miktarı, sıcaklık ve kuraklık indeksi) verilere daha ayrıntılı ulaşabilmek için belirli mesafelerde meteorolojik ölçümler yapılarak alanın iklim kalite indeksi değerleri çalışmanın özelliklerini daha iyi yansıttıkları ekilde modellenmeye dahil edilebilir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar çölleşme riskinin 1000 ha'lık bir alanda dahi oldukça farklılıklar gösterdiği ve bunda arazi kullanım eğiliminin en önemli faktör olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, DIS4ME sistemi kullanılarak, çölleşme kriter ve göstergelerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılacak çalışmalarda;

- Arazi kullanım tipi ve buna ba lı olarak sosyoekonomik etkileri dikkate alınmalıdır. Çalı manın amacı do rultusunda kullanılacak olan çölle me kriter ve göstergeleri alana özgü yöresel verilerden seçilmelidir.
- Çalı ma kapsamında örnekleme deseni ve örnek sayısı çalı ma alanını en iyi ekilde temsil edecek nitelikte olmalıdır. De erlendirmede kullanılan veri, verinin niteli i-niceli i ve çalı ma alanının ölçe i de dikkate alınması gereken önemli hususlar arasındadır.
- ölle me ile ili kili olarak toprak kalite indeksine ili kin toprak özelliklerinden özellikle toprak organik karbonu, TOM, EC ve pH içerikleri belirlenmelidir.
- ölle me riskinin belirlenmesinde kullanılan vejetasyon kalite indeksi için, özellikle tarım ve mera alanlarında erozyon ile ili kili olarak bitki örtüsünün en iyi ekilde ara tırılması ve gerekirse tepe kapalı lının olmadığı orman içi açıklıklarda otsu bitki örtüsünün kapalı lı alınarak modele girdi olarak eklenmelidir. Ayrıca vejetasyon kalite indeksinin bozulmasına ve yüksek de erler alarak çölle me riskinin artmasına neden olan orman içi ve orman kenarında açılan kaçak tarım arazilerine kar lı yönetim uygulamaları kapsamında önlemler alınmalıdır.
- ölle me riskinin belirlenmesinde kullanılan di er bir indeks olan toprak kalite ideksi kapsamında, DIS4ME sisteminde kullanılan toprakların tekstür sınıflarına ek olarak çölle menin belirlenmesinde önemli bir gösterge olan toprakların TOM içeri inin de model girdi olarak eklenmesi gerekmektedir.
- ölle me riskinin belirlenmesinde kullanılan iklim kalite ideksi kapsamında ise, DIS4ME sistemi kapsamında modelde kullanılan ya lı ve kuraklık indeksine ili kin ya lı ve sıcaklık de erlerinin çalı ma alanını en iyi ekilde temsil etmesi için alan içerisinde örnekleme noktalarının da ılım desenine ba lı olarak farklı noktalara meteoroloji istasyonları yerle tirilmesi önerilmektedir.

Bütün bu bilgiler l lında; farklı co rafik bölge, iklim ve arazi ko ullarında yapılacak pilot çalı malar ile elde edilecek sonuçlar kullanılarak genellemeler yapılabilir ve sonuçlar daha geni alanlara uyarlanabilir.

KAYNAKLAR

- Akba , F. ve Durak, A. 2006. Entisol ordosuna ait bir arazide bazı toprak özelliklerinin de i iminin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (39),43-52.
- Akman, Y. 1999. iklim ve biyoiklim (Biyoiklim metodları ve Türkiye iklimleri), Kariyer Matbaacılık, 350 syf., Ankara.
- Akman, Y. and Daget, P.H. 1971. Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Bull. Soc. Long. Geogr. Tome 5, (3),269-300.
- Ali, R. R. and El Baroudy, A. A. 2008. Use of GIS in mapping the environmental sensitivity to desertification in Wadi El Natrun depression, Egypt. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 2(1), 157-164.
- Anonim. 2011. Çankırı 1 çevre durum raporu, T.C. Çankırı Valili i 1 Çevre ve ehircilik 1 Müdürlü ü, 220 s, Çankırı.
- Anonim. 2013a. Kurak ve yarı kurak alanlarda a açlandırma ve rehabilitasyon rehberi, T.C. Orman Ve Su leri Ba kanlı ı, Erozyon Kontrolü Daire Ba kanlı ı, Çölle me ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlü ü, Ankara.
- Anonim. 2013b. Ankara Orman Bölge Müdürlü ü, Çankırı Orman letme Müdürlü ü, Yapraklı Orman letme eflisi, G31/b3 paftasına ait amenajman planı, Çankırı.
- Anonim. 2014. Çankırı-Yapraklı-İlgaz-Tosya meteoroloji bültenleri, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji leri Genel Müdürlü ü Kayıtları, Ankara.
- Ayoubi, S., Khormali, F., Sahrawat, K. L. and Rodrigues de Lima, A. C. 2011. Assessing impacts of land use change on soil quality indicators in a loessial soil in Golestan Province, Iran. Journal of Agricultural Science and Technology, 13, 727-742.
- Aubréville, A. 1949. Climats, forêts et désertification del'Afrique tropicale, 351 pp., Paris.
- Bahrami, A., Emadodin, I., Ranjbar Atashi, M. and Bork, H. R. 2010. Land-use change and soil degradation: A case study, North of Iran. Agriculture and Biology Journal of North America, 1(4), 600-605.
- Bahreini, F. and Pahlavanravi, A. 2013. Assess and mapping the environmental sensitivity to desertification (A case study in Boushehr Province, Southwest Iran). International Journal of Agriculture and Crop Science, 5(18), 2172-2183.
- Bakhshandehmehr, L., Soltani, S. and Sepehr, A. 2009. Application of MEDALUS method for desertification mapping in SEJZI plain. Geophysical Research Abstracts, Vol. 11, 1263-7.
- Bakr, N., Weindorf, D. C., Bahnassy, M. H., and El-Badawi, M. M. 2012. Multi-temporal assessment of land sensitivity to desertification in a fragile agro-ecosystem: Environmental indicators. Ecological Indicators, 15(1), 271-280.
- Barnes, B.V., Zak, D.R., Denton, S.R. and Spurr, S.H. 1998. Forest ecology, Fourth Edition, John Wiley and Sons, New York.
- Bashour, I. I. and Sayegh, A. H. 2007. Methods of analysis for soils of arid and semi-arid regions, 119 pg, FAO.
- Ba aran, M., Özcan, A.U., Erpul, G., Çanga, M., 2005. Çankırı- nda ı karaçam (pinus nigra arnold.) plantasyon alanında mineral üst topra ın organik madde kapsamı ve bazı özelliklerinin konumsal de iimleri. Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 5 (2),128-141.

- Ba ayi it, L. and enol, H., 2009. The production of fertility maps of potential land for orchards using geographical information systems. *Journal of Plant and Environmental Sciences* 1, 36-45.
- Ba kan, O. 2004. Gölba ı yöresi topraklarının mühendislik-fiziksel özellik ili kilerinde jeostatistik uygulaması, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (basılmamı), 176 s., Ankara.
- Bayramın, . 2003. Beypazarı topraklarının medalus metoduna göre toprak kalite indekslerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (3-4), 29-35.
- Benabderrahmane, M.C. and Chenchouni, H. 2010. Assessing environmental sensitivity areas to desertification in eastern algeria using mediterranean desertification and land use “MEDALUS” model. *International Journal of Sustainable Water & Environmental Systems Volume 1*, (1),5-10.
- Bissonnais, Y. L. and Arrouays, D. 1997. Aggregate stability and assessment of soil crustability and erodibility: II. Application to humic loamy soils with various organic carbon contents. *European Journal of Soil Science*, 48(1), 39-48.
- Biswas, A. and Si, B. C. 2013. Model averaging for semivariogram model parameters, *Advances in Agrophysical Research*, Prof. Stanisław Grundas (Ed.), ISBN: 978-953-51-1184-9, InTech, DOI: 10.5772/52339.
- Blake, G.R. and Hartge, K.H., 1986. Bulk density. In: Klute, A. (Ed.), *Methods of Soil Analysis, Part 1*. Am. Soc. Agron., Monograph 9, pp. 363–375.
- Bouabid, R., Rouchdi, M., Badraoui, M., Diab, A., & Louafi, S. 2010. Assessment of land desertification based on the MEDALUS approach and elaboration of an action plan: the case study of the Souss River Basin, Morocco. In *Land Degradation and Desertification: Assessment, Mitigation and Remediation*, 131-145.
- Brady, N.C. and Weil, R.R. 1999. *The nature and properties of soils*, Twelfth Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Brandt J, Geeson N, Zucca C. 2006. Desertification indicator system for Mediterranean Europe (DIS4ME). In *Proceedings of the AID-CCD International Workshop: Local & Regional Desertification Indicators in a Global Perspective*. Beijing, China, Enne G. and Yeroyanni M. (eds). NRD. Italy. Pp. 43–58.
- Brandt, C. J. and Thornes, J. B. 1996. *Mediterranean desertification and land use*. Wiley & Sons, Chichester, 554 pp.
- Brandt, J., Geeson, N., Imeson, A. 2003. A Desertification indicator system for Mediterranean Europe (DIS4ME), <http://www.kcl.ac.uk/projects/desertlinks/downloads.htm> (Son eri im: 03.05.2015).
- Budak, M. 2015. MEDALUS Modelinin çölle meye hassas alanların belirlenmesi ve izlenmesinde dicle havzasına adaptasyonu projesi, 2015-2018, TÜB TAK, TOVAG (2140374).
- Cangir, C. ve Boyraz, D. 2008. iklim de i iklimi ve çölle me veya toprak/arazi bozulununun türkiye’deki boyutları ve çölle me ile mücadele. *JOTAF/Tekirda Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 169-186.
- Cambardella, C.A., Moorman, T.B., Novak, J.M., Parkin, T.B., Karlen, D.L., Turco, R.F. and Konopka, A.E., 1994. Field scale variability of soil properties in Central Iowa soils. *Soil Science Society of America Journal* (58), 1501-1511.

- Cassel, D.K. and Nielsen, D.R.1986. Field capacity and available water capacity, pp. 901–926, A. Klute (Ed.), Methods of Soil Analysis, Part 1, (2nd edn). ASA and SSSA, Madison, WI.
- ÇEM, 2012. Çölle me le mücadele ulusal strateji belgesi (2013-2023), T.C. Orman ve Su leri Bakanlı ı Çölle me ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlü ü, Ankara.
- ÇEM, 2014. Web sitesi, Orman ve Su leri Bakanlı ı Çölle me ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlü ü iklim de i iklim i kapsamında yürütülen faaliyetler, http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/moduller/collesme/%C3%87EM_iklim_degi sikli%C4%9Fi_faaliyetleri.pdf, Eri im Tarihi: 19.10.2015.
- Çepel, N. 1995. Orman ekolojisi. Üniversite Yayın No: 3886. ISBN 975-404-398-1,520 syf, stanbul.
- Çetin, M. ve Tülücü, K. 1998. Do u Akdeniz Bölgesinde aylık ya ı ların yersel de i imlerinin jeostatistik yöntemle incelenmesi, Turkish Journal of Engineering and Environmental Science, 22,279 – 288.
- DeAngelis, K. M. 2007. Measurement of soil moisture content by gravimetric method. American Society of Agronomy, 1-2.
- DESERTLINKS, 2004. Web sitesi. Desertification Indicator System for Mediterranean Europe, http://www.kcl.ac.uk/projects/desertlinks/indicator_system/introduction.htm, Eri im Tarihi: 03.05.2015.
- DESIRE, 2010. Web sitesi. MEDALUS I, II, III, <http://www.desirehis.eu/index.php/en/recent-european-research/410-medalus-i-ii-iii>. Eri im Tarihi: 04.05.2015
- Dindaro lu, 2013. Toprak kalite indeks de erlerinin bazı orman fonksiyonlarının belirlenmesinde kullanılabilirli i, ormancılıkta Sektörel Planlamanın 50. Yılı Uluslararası Sempozyumubildiriler Kitabı, 726-732, Ankara.
- Dinel, H., Mehuy G. R. and Levesque. M. 1991. Influence of humic acid and fibric materials on the aggregation and aggregat stability of a lacustrine siltly clay. Soil Science, 2: 146-157.
- Dölarıslan, M., Er ahin, S. ve Gül, E. 2015. yarı kurak alanlarda bitki tür zenginli i ve çe itlili i ile çölle me e ilimi arasındaki ili kilerin belirlenmesi: Çankırı- Eldivan örne i, 2014-2015. (Destekleyen Kurulu : TÜB TAK-TOVAG/1002-1140707)
- Dregne H. 2002. Land degradation in the drylands. Arid Land Research and Management 16, 99–132.
- Dregne, H. E. 1986. Desertification of arid lands. In Physics of desertification, pp. 4-34. Springer Netherlands.
- Ercan, M. 1997. Bilimsel ara tırmalarda istatistik, Orman Bakanlı ı Kavak ve Hızlı Geli en Tür Orman A açları Ara tırma Enstitüsü Müdürlü ü, Çe itli Yayınlar Serisi No:6, ISSN: 1300-3933, zmit.
- Eri nç, S., 1969. Klimatoloji ve metodları, stanbul Üniversitesi, Co rafya Enstitüsü Yayın No: 35.
- Er ahin, S. 1999. Aluviyal bir tarlada bazı fiziksel ve kimyasal toprak özelliklerinin uzaysal (spatial) degi kenli inin belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 13 (19), 34-41.
- Er ahin, S. ve Karahan, G. 2015. Toprak de i kenli i ve analizi, Er ahin, S., Özta ,T., Namlı, A. Ve Karahan, G. (editörler) Toprak Amenajmanı. Gazi Kitabevi,711 sayfa, Ankara.

- Ferrara, A., Salvati, L., Sateriano, A. and Nolè, A. 2012. Performance evaluation and cost assessment of a key indicator system to monitor desertification vulnerability. *Ecological Indicators*, 23, 123-129.
- Gad, A., and Lotfy, I. 2008. Use of remote sensing and GIS in mapping the environmental sensitivity areas for desertification of Egyptian territory. *eEarth Discussions*, 3(2), 41-85.
- Gad, A. and Shalaby, A. 2010. Assessment and mapping of desertification sensitivity using remote sensing and GIS. Case study: Inland Sinai and Eastern Desert Wadies. In US–Egypt Workshop on Space Technology and Geoinformation for Sustainable Development, Cairo, Egypt (pp. 14-17).
- Gamma Design Software. 2004. *GS+*; Geostatistics for the Environmental Sciences, Version 7.0. Plainwell, Michigan, United States, Gamma Design Software.
- GAMMADESIGN, 2015. Web Sitesi. *GS+* Geostatistics for the environmental sciences, <http://www.gammadesign.com/screenshots.aspx>, Eri im Tarihi: 26.10.2015.
- Gee, G. W. and Bauder, J. W. 1986. Particle-size Analysis. P. 383 - 411. In A.L. Page (ed.). *Methods of soil analysis, Part1, Physical and mineralogical methods*. Second Edition, Agronomy Monograph 9, American Society of Agronomy, Madison, WI.
- Giordano, L., Giardino, F., Grauso, S., Iannetta, M., Sciortina, M., Rossi, L., & Bonati, G. 2002. Identification of areas sensitive to desertification in Sicily Region. ENEA, Centro Ricerche Casaccia, Via Anguillarese.
- Goovaerts, P. 1997. *Geostatistics for natural resources evaluation*. Oxford University Press, New York.
- Gonzalez, P. 2001. Desertification and a shift of forest species in the West African Sahel. *Climate Research*, 17(2), 217-228.
- Gül, E., Er ahin, S., Dölarıslan, M., 2014. Yarı-Kurak am Ormanlarında ölle me Riskinin Hesaplanması: ankırı-Yapraklı-Sarıkaya Örne i. II. Uluslararası Katılımlı Kuraklık ve ölle me Sempozyumu, 16-18 Eylül 2014, Konya
- Helldén, U. 2005. Case studies of desertification monitoring: A discussion of eu initiatives. proceedings of local & regional desertification indicators in a global perspective: AIDCCD-Active Exchange of Experience on Indicators and Development of Prespectives in the Context of UNCCD, Beijing, China, 16–18 May 2005.
- Helldén, U. 2008. A coupled human–environment model for desertification simulation and impact studies. *Global and Planetary Change* 64, 158–168
- Hengl, T., 2007. A practical guide to geostatistical mapping of environmental variables. JRC Scientific and Technichal Reports. Office for Official Publication of the European Communities, Luxembourg.
- Huang, S. and Siebert, F., 2006. Landcover classification optimized to detect areas at risk of desertification in North China based on spot vegetation imagery, *Journal of Arid Environment*, 67, 308-327.
- Imeson, A. 1995. The physical, chemical and biological degradation of the soil. In E. Fantechi, D. P. Denis, P. Balabanis, & J. I. Rubio (Eds.), *Desertification in a European Context: Physical and socio-economic aspects* (pp. 153e168). European Commission, Directorate-General Science, Research and Development, EUR 151415EN.
- Isaaks, H.E. and Srivastava, R.M. 1989. *An introduction to applied geostatistics*. Oxford University Press, N.Y, 10016.

- Kantarıcı, M.D., 2000. Toprak ilmi. Orman Fakültesi Fakülte Yayın No:462, stanbul Üniversitesi Yayın No:4261, ISBN: 975-404-588-7, stanbul.
- Kara, Ö. and Bolat, . 2008. Bartın li Orman ve Tarım Topraklarının Mikrobiyal Biyokütle Karbon (Cmic) ve Azot (Nmic) çerikleri, Ekoloji, 18 (69), 32-40.
- Kawy, W.A.A. and Belal, A.A. 2011. GIS to Assess the Environmental Sensitivity for Desertification in Soil Adjacent to El-Manzala Lake, East of Nile Delta, Egypt, American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science, 10 (5), 844-856.
- Kemper, W.D., and R.C. Rosenau 1986. Aggregate stability and size distribution. pp. 425-442. In: Klute, A. (ed). Methods of Soil Analysis, Part 1: Physical and Mineralogical Methods. No. 9, Agronomy. ASA. SSSA, Madison, WI.
- Kılınç, M., Kutbay, G., Yalçın, E., ve Bilgin, A. 2006. Bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisi uygulamaları. Palme Yayınevi, ISBN: 975-8982-98-2. Ankara.
- Kosmas C., Ferrara A., Briasouli H. and Imeson A. 2000. Methodology for mapping environmentally sensitive areas (ESAs) to desertification. In The Medalus project Mediterranean desertification and land use. Manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification. Edited by: C. Kosmas, M.Kirkby, N.Geeson. European Union 18882. pp:31-47 ISBN 92-828-6349-2.
- Kosmas, C., Tsara, M., Moustakas, N., Kosma, D. and Yassoglou, N. 2006. Environmentally sensitive areas and indicators of desertification. NATO Security Science series, Volume 3/2006; 525-547.
- Krige, D. G. 1951. A review of the development of geostatistics in South Africa. In Advanced geostatistics in the mining industry (pp. 279-293). Springer Netherlands.
- Kukal, S. S., Kaur, M., Bawa, S. S. and Gupta, N. 2007. Water-drop stability of PVA-treated natural soil aggregates from different land uses. *Catena*, 70(3), 475-479.
- Lal, R. 1990. Soil erosion and land degradation: the global risks. p. 129-163 Vol. 11, In R. Lal and B. A. Stewart (eds.). Soil degradation. Advance Soil Science, Springer-Verlag, New York. 345 pp.
- Marathianou, M., Kosmas, C., Gerontidis, S. and Detsis, V. 2000. Land-use evolution and degradation in Lesvos (Greece): A historical approach. *Land Degradation & Development*, 11(1), 63-73.
- McLean, E.O., 1982. Soil pH and lime requirement. 224, 1159 p, Methods of Soil Analysis, Part 2. Chemical and Microbiological Properties, 2nd Edition. Agronomy No: 9. 199-Madison, Wisconsin USA.
- Mulla, D. J. and McBratney, A. B. 2000. Soil spatial variability. Handbook of soil science. CRC Press, Boca Raton, A321-A352.
- Munsell Soil Color Charts, 1994., Revised Edition. Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Co. 405 Little Britian Road., New Windsor, NY.
- Ott, R.L. 1993. An introduction to statistical methods and data analysis, 4th ed. Duxbury Press, Belmont, CA.
- Nunes, A. N., De Almeida, A. C. and Coelho, C. O. 2011. Impacts of land use and cover type on runoff and soil erosion in a marginal area of Portugal. *Applied Geography*, 31(2), 687-699.
- Pansu, M. and Gautheyrou, J. 2006. Handbook of soil analysis. Mineralogical, organic and inorganic methods, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

- Pardini, G., Dunjó, G., Barrena, R., & Gispert, M. 2000. Land use effects on soil response to runoff generation and sediment yield in the Serra de Rodes catchment, Alt Emporà, NE Spain. In J. L. Rubio, S. Asins, V. Andreu, J. M. Paz, & E. Gimeno (Eds.), *Man and soil at the third millennium* (pp. 290e298). Valencia: ESSC- European Society of Soil Conservation, 28 March -1 April. Book of abstracts, Valencia, Spain.
- Parvari, S. H., Pahlavanravi, A., Nia, A.R.M., Dehvari, A. and Parvari, D. 2011. Application of methodology for mapping environmentally sensitive areas (ESAs) to desertification in dry bed of Hamoun Wetland (Iran). *International Journal of Natural Resources and Marine Sciences*, 1 (1),65-80.
- Perfect, E., Kay, B. D., Van Loon, W. K. P., Sheard, R. W. and Pojasok, T. 1990. Factors influencing soil structural stability within a growing season. *Soil Science Society of America Journal*, 54(1), 173-179.
- Prado, B., Duwig, C., Hidalgo, C., Gómez, D., Yee, H., Prat, C., Esteves, M. and Etchevers, J.D. 2007. Characterization, functioning and classification of two volcanic soil profiles under different land uses in Central Mexico. *Geoderma* 139, 300–313
- Rasmy, M., Gad, A., Abdelsalam, H. And Siwailam, M. 2010. A dynamic simulation model of desertification in Egypt. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 13(2), 101-111.
- Rubner, K. 1949. *Die Waldgesellschaften in bayern forstwirtschaftliche, Praxis Heft 4, München.*
- Salvati, L. and Bajocco, S. 2011. Land sensitivity to desertification across Italy: past, present, and future. *Applied Geography*, 31(1), 223-231.
- Salvati, L., Zitti, Z., Ceccarelli, T. and Perini, L. 2009. Estimating changes in sensitivity to land degradation over time (1990-2000) in Italy, 11th International Conference on Environmental Science and Technology Chania, Crete, Grece, B-802-809.
- Sarıyıldız, T. ve Küçük, M. 2004. Toprak asitliliği üzerinde aç türleri, tepe yapıları ve mevsimlerin etkisi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 5(2), 220-231.
- Sepehr, A., Hassanli, A. M., Ekhtesasi, M. R. and Jamali, J. B. 2007. Quantitative assessment of desertification in south of Iran using MEDALUS method. *Environmental Monitoring And Assessment*, 134(1-3), 243-254.
- Sivakumar, M. V. K. 2007. Interactions between climate and desertification. *Agricultural and forest meteorology*, 142(2), 143-155.
- Soil Survey Staff, 1993. *Soil survey manual*. USDA. Handbook No:18. Washington D.C
- Sparling, G. D. 1991. Organic matter carbon and microbial biomass as indicators of sustainable land use. Technical Papers. In C. R. Elliot, M. Latham, & J. Dumanski (Eds.), *Evaluation for sustainable and management in the developing world*, Vol. 2. Bangkok, Thailand: IBSRAM. Proceedings No. 12, IBSRAM.
- SPSS Institute Inc., 2012. *SPSS Base 20.0 User's Guide*, IBM Software group, USA.
- Sun, B., Zhou, S. and Zhao, Q. 2003. Evaluation of spatial and temporal changes of soil quality based on geostatistical analysis in the hill region of subtropical China. *Geoderma*, 115, 85-99.
- Tercan, A. E., ve Saraç, C. 1998. Maden yataklarının de erlendirilmesinde jeostatistiksel yöntemler. *TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları*, No:48, Ankara.

- Trangmar, B. B., Yost, R. S. and Uehara, G., 1985. Application of geostatistics to spatial studies of soil properties. *Advances in agronomy*, 38(1), 45-94.
- Türke , M. and Tatlı, H., 2009. Use of the standardized precipitation index (SPI) and a modified SPI for shaping the drought probabilities over Turkey, *International Journal of Climatology*, 29, 2270-2282.
- Türke , M. 2012. Kuraklık, çölle me ve birle mi milletler, çölle me ile sava ım sözle mesi'nin ayrıntılı bir çözümlemesi, *Marmara Avrupa Ara tırmaları Dergisi*, 20 (1), 7-55.
- UNCCD, 1995. The United nations convention to combat desertification in those countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa. text with Annexes, UNEP, Geneva.
- UNCCD, 2011. Desertification: A visual synthesis. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD).
- UNCCD, 2015. Web Sitesi: COP 12 taraflar Konferansı, <http://www.unccdcop12.gov.tr/tr/Home/Icerik/8>, Eri im Tarihi: 29.10.2015.
- Ünver, . ve Karabulut, A. 2009. Çukurova'da flüviyal bir tarım arazisinde bazı toprak verimlilik özelliklerinin jeostatistiksel modellenmesi, *Ankara Üniversitesi Bilimsel Ara tırma Projesi Kesin Raporu*, Proje No: 20060711100, Ankara.
- Walter, H., 1956. Vegetationsgliederung Anatoliens- Flora. 143 (2): 295-326.
- Webster, R. 2008. Soil science and geostatistics. 1-11. Soil geography and geostatistics- concepts and applications. Krasilnikov, P. Carre, F. and Montanarella, L. (eds), European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability.
- Webster, R. and Oliver, M.A. 1990. Statistical methods in soil and land resource survey. Oxford University Pres, Oxford.
- Webster, R. and Oliver, M. A. 2007. Geostatistics for environmental scientists. John Wiley & Sons.
- Wehner, M. F. 2000. A method to aid in the determination of the sampling size of AGCM ensemble simulations. *Climate dynamics*, 16(5), 321-331.
- Wiersma, J.H., 1963. A new method of dealing with results of provenecetest, *Silvaegenetica* 12.
- Wood, S., Sebastian, K. and Scherr, S.J., 2000. Pilot analysis of global ecosystems: Agroecosystems. World Resources Institute, Baltimore, USA.
- Wu, J. 2001. Desertification. In: Robinson R, Editor. Plant sciences for students. New York: Macmillan Reference. p. 70-73.
- Yüçetürk, G. 2010. Yapay mermerde kullanılan kuvars ve kalsit minerallerinin fiziko- meknik özellikleri. Süleyman Demirel University, *International Journal of Technological Science*, 2(3),72-80.
- Zengin, M. 1998. Farklı me cereler altındaki ölü örtü ve toprakların bazı hidro-fiziksel özellikleri. TC. Orman Bakanlığı 1, Kavak ve Hızlı Geli en Tür Orman A ırları Ara tırma Enstitüsü Müdürlü ü, Orman Bakanlığı 1 Yayın No:058, zmir.

EKLER

- Ek 1. Arazi gözlem noktası mevcut durum formu
- Ek 2. Tarım alanlarından alınan toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları
- Ek 3. Tarım alanlarından alınan toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları
- Ek 4. Me e ormanları için alınan toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları
- Ek 5. Me e ormanları için alınan toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları
- Ek 6. Çam ormanları için alınan toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları
- Ek7. Çam ormanları için alınan toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları
- Ek 8. Tarım alanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri
- Ek 9. Me e ormanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri
- Ek 10. Çam ormanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri



Ek 1. Arazi gözlem noktası mevcut durum formu

GÖZLEM NOKTASI MEVCUT DURUM FORMU							
Gözlem Noktası :			Gözlem Yapan:				
TOPRAK, TOPOGRAFYA VE JEOMORFOLOJ							
EROZYON R SK		EROZYON EKL		DRENAJ		TEKSTÜR	
Yok (Puan 1)		Yüzey Erozyonu		yi (Puan 1)		nce (kil,siltli kil,kumlu kil) (Puan 1.5)	
Hafif (Puan 1.2)		Parmak Erozyonu		Orta (Puan 1.3)		Orta (killi tın,siltli killi tın,kumlu killi ,tın,tın,siltli tın,silt,kumlu tın (Puan 1.2)	
Orta (Puan 1.5)		Oyuntu Erozyonu		A ır (Puan 1.5)			
iddetli (Puan 1.8)		Akarsu Kenar Erozyonu		Yetersiz (Puan 1.7)			
Çok iddetli (Puan 2)		Rüzgar Erozyonu		Fena (Puan 2)		Kalın (kum, tınlı kum) (Puan 1.8)	
TOPRAK DER NL		F ZYOGRF K ANA YER EKL GRUPLARI		YÜZEY TA LILI I		ANA MATERYAL	
Çok Derin (>120 cm) (Puan 1)		Ovalar ve geni vadi tabanlar (Puan 1)		A ır Ta lı (% >60) (Puan 1)		Alüvyon, bataklık, alüvyon (birikinti) yelpazesi, eski alüvyon (taraça, yelpaze) (Puan 1)	
Derin (90-120 cm) (Puan 1.2)		Sekili ovalar ve sekiler (Puan 1.2)		Çok Ta lı (%30-60) (Puan 1.2)		Bazik ve ultrabazik magmatik sokulum ve püskürtükler, melanj, ofiyolit ve serpantin, eyl, vb. kayalar ile ist, fillit, vb. ba kala ım kayaları(Puan 1.3)	
Orta Derin(50-90 cm)(Puan 1.5)		Akarsularla yarılmı alçak dalgalı yüzeyler (alçak platolar) (Puan 1.4)		Ta lı (%10-30) (Puan 1.5)			
Sı (20-50 cm) (Puan 1.7)		Akarsularla yarılmı yüksek dalgalı yüzeyler (yüksek platolar) (Puan 1.5)		Az Ta lı (% 5-10) (Puan 1.7)		Yamaç molozu (döküntüsü), birikinti konisi, moren, kil, kumta ı, konglomera, traverten, kireç ta ı, dolomit, mermer (Puan 1.5)	
		Yüksek dalgalı ve tepelik arazi (Puan 1.6)					
Çok Sı (<20 cm) (Puan 2)		Çok yüksek dalgalı ve da lık arazi (Puan 1.8)		Ta sız veya Çok Az Ta lı (%<5) (Puan 2)		Asit ve ortaç magmatik sokulum ve püskürtük kayalar, çört ve gnays	
		Derin vadi ve depresyonlar (ya mur gölgesi vadi ve çöküntü ovaları) (Puan 2)				Her türlü volkanik küller, aglomera, piroklastik kayaç ve tüfler ile mam, jips ve di er evaporitler (Puan 2)	
B TK ÖRTÜSÜ T P							
ESNEKL K			TOPRAK EROZYONUNU ENGELEME				
Çok Yüksek (Maki vejetasyon formasyonu arazilerindeki çalı ve a açıklar) (Puan 1)			Çok Yüksek (Ormanlar, Çayırlar, Maki vejetasyon formasyonu arazilerindeki çalı ve a açıklar) (Puan 1)				
Yüksek (Step ve Çayır,Maki formasyonu dı ndaki çalı ve a açıklar (Step-Bozkır geçi zonunda) (Karaçalı, Badem, Me elik, Alıç, Ahlat, Berberis, Ardıç vb. türler), Çay bahçeleri, Fındık bahçeleri) (Puan 1.2)			Yüksek (Geni Yapraklı Ormanlar, Sulu Tarım Alanları, Çok Yıllık Tarım Alanları, Çay bahçeleri, Fındık bahçeleri) (Puan 1.3)				
Orta (Ormanlar) (Puan 1.5)			Orta(Step (Bozkır)ve Orman içi Mera ve Otlaklar, Dikili Tarım Alanları) (Puan1.5)				
Zayıf (Sub-Alpin ve Alpin Vejetasyonu,Kızılcım Dı ı Kozalıklı (ibrel) Ormanlar) (Puan 1.7)			Zayıf (Heterojen Tarım Alanları, Ekilebilir Kuru Tarım Alanları, Yanmı Alanlar) (Puan 1.7)				
Çok Zayıf (Tarım Alanları, Çıplak Alanlar,Kumullar ve Kayalık yüzeyler) (Puan 2)			Çok Zayıf (Çıplak Alanlar, Kumullar,Kayalık Yüzeyler) (Puan 2)				
KURAKLI A DAYANIKLILIK				B TK N N TOPRA I ÖRTÜ ORANI			
Yüksek (Step(Bozkır), Garig) (Puan 1)				Yüksek (% 70 -100) (Puan 1)			
Orta (Maki formasyonu dı ndaki çalı ve a açıklar (Step-Bozkır geçi zonunda) (Karaçalı, Badem, Me elik, Alıç, Ahlat, Berberis, Ardıç vb. türler),Maki vejetasyon formasyonu arazilerindeki çalı ve a açıklar, Kuru Tarım) (Puan 1.3)				Orta (%40-70) (Puan 1.3)			
Zayıf (Ormanlar, Orman içi mera ve otlaklar, Çayırlar, Sub-Alpin ve Alpin Vejetasyon, Heterojen Tarım Alanları, Çay bahçeleri, Fındık bahçeleri) (Puan 1.6)				Dü ük (% 40 - 10) (Puan 1.7)			
Çok Zayıf (Sulu Tarım Alanları) (Puan 2)				Çok Dü ük (% <10) (Puan 2)			

Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
1	13	66	22	K	21,36	12,95	8,41	1,37	19,76
2	25	43	32	K	24,85	16,31	8,54	1,37	34,23
3	33	43	24	K	28,16	19,07	9,09	1,48	57,89
4	38	38	24	KT	25,85	18,18	7,67	1,12	28,76
5	25	43	32	K	20,08	11,76	8,32	1,34	15,16
6	39	36	25	KT	18,98	10,97	8,01	1,20	35,64
7	19	46	35	K	20,81	13,12	7,70	1,24	30,36
8	17	43	40	K	21,37	12,65	8,72	1,14	47,58
9	17	41	43	SK	21,18	12,30	8,88	1,24	41,41
10	19	41	40	K	21,49	11,74	9,74	1,01	32,87
11	19	41	40	K	22,16	12,79	9,37	1,08	34,28
12	14	43	43	SK	24,86	12,10	12,76	1,15	20,00
13	14	46	40	K	21,80	13,02	8,78	1,12	22,38
14	22	41	38	K	19,68	11,48	8,20	1,05	23,33
15	17	43	40	K	20,60	12,87	7,73	1,23	23,18
16	9	51	40	K	21,87	13,85	8,02	1,36	22,80
17	17	51	33	K	24,68	16,70	7,98	1,24	44,25
18	19	51	30	K	29,04	17,24	11,80	1,42	29,97
19	29	46	25	K	25,52	16,84	8,69	1,28	41,61
20	39	43	18	K	20,32	12,34	7,99	1,44	39,65
21	12	56	33	K	26,89	17,54	9,35	1,23	41,38
22	17	48	35	K	25,80	17,74	8,06	1,17	47,16
23	19	51	30	K	24,08	15,44	8,64	1,26	30,50
24	12	61	28	K	27,91	20,37	7,53	1,15	54,44
25	22	53	25	K	31,42	23,03	8,39	1,28	76,15
26	9	61	30	K	28,72	19,11	9,61	1,13	80,74
27	9	56	35	K	25,94	17,44	8,49	0,97	68,82
28	9	53	38	K	25,28	16,67	8,60	1,22	54,04
29	9	56	35	K	26,20	18,21	7,99	1,19	68,93
30	27	46	28	K	26,61	20,13	6,48	1,49	67,11
31	24	51	25	K	28,72	20,57	8,15	1,28	52,10
32	12	63	25	K	28,83	19,40	9,43	1,36	51,27
33	32	41	28	K	24,86	16,44	8,42	1,29	43,26
34	12	61	28	K	35,67	26,45	9,22	1,01	52,52
35	32	46	23	K	32,05	22,73	9,32	1,13	54,55
36	19	56	25	K	30,83	21,39	9,44	1,33	48,21
37	19	53	28	K	27,93	20,81	7,13	1,17	46,58
38	19	56	25	K	27,51	20,47	7,04	1,04	44,52
39	17	53	30	K	25,64	14,89	10,76	1,41	35,36
40	32	41	28	K	24,66	14,87	9,79	1,22	42,56
41	29	51	20	K	26,33	19,26	7,07	0,86	63,76
42	34	41	25	K	26,57	16,92	9,66	1,33	48,43
43	14	63	23	K	32,15	23,09	9,06	0,95	63,47
44	12	63	25	K	33,80	25,20	8,60	1,18	69,02
45	34	43	23	K	25,51	16,20	9,31	1,34	52,88
46	22	43	35	K	26,12	16,54	9,58	1,22	46,82

K: Kil, KT: Killi Tın, SK: Siltli Kil, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı 1, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
47	37	31	33	KT	26,22	15,34	10,88	1,38	48,91
48	32	38	30	KT	27,28	17,19	10,09	1,26	57,62
49	32	48	20	K	27,30	18,04	9,26	1,17	62,26
50	32	48	20	K	29,99	14,70	15,29	1,25	54,25
51	37	43	20	K	29,44	17,91	11,53	1,19	56,08
52	44	36	20	KT	19,73	15,87	3,86	1,09	56,55
53	37	38	25	KT	26,73	16,26	10,47	1,22	65,94
54	37	41	23	K	26,86	16,32	10,55	1,21	55,21
55	34	43	23	K	26,96	17,43	9,53	1,30	54,64
56	32	43	25	K	27,09	18,28	8,81	1,16	54,55
57	34	41	25	K	25,32	16,39	8,93	1,19	49,82
58	37	43	20	K	26,95	18,61	8,34	1,01	59,57
59	32	46	23	K	33,09	19,19	13,90	1,71	44,09
60	37	43	20	K	29,32	18,49	10,84	1,05	74,72
61	32	56	13	K	36,58	28,69	7,89	1,18	65,94
62	29	61	10	K	39,30	25,19	14,12	1,17	56,42
63	29	53	18	K	33,07	24,02	9,05	1,25	65,17
64	32	48	20	K	31,68	22,14	9,54	1,04	73,42
65	32	43	25	K	32,89	22,09	10,79	1,36	68,88
66	19	53	28	K	32,44	23,93	8,52	1,32	71,86
67	19	53	28	K	33,64	26,57	7,07	1,71	54,23
68	19	53	28	K	38,04	25,91	12,14	1,38	44,72
69	17	56	28	K	36,44	19,70	16,73	1,11	56,10
70	27	48	25	K	31,83	17,26	14,57	1,51	36,69
71	14	58	28	K	26,67	18,43	8,24	1,48	61,54
72	24	56	20	K	27,69	13,05	14,64	1,64	44,75
73	39	43	18	K	20,63	15,12	5,50	1,41	45,91
74	29	48	23	K	25,31	15,43	9,88	1,34	35,84
75	29	36	35	KT	25,40	15,12	10,28	1,32	35,89
76	34	46	20	K	28,60	15,60	13,00	1,50	31,23
77	12	56	33	K	28,77	17,05	11,72	1,22	40,71
78	9	51	40	K	24,24	14,20	10,05	1,54	35,38
79	7	63	30	K	29,61	20,29	9,32	1,32	74,15
80	4	66	30	K	30,73	19,81	10,92	1,47	73,41
81	9	63	28	K	29,86	19,91	9,95	1,37	78,59
82	7	58	35	K	28,77	18,63	10,14	1,54	68,71
83	12	66	23	K	26,97	16,50	10,47	1,44	46,56
84	7	63	30	K	28,84	18,88	9,96	1,42	70,09
85	9	63	28	K	28,89	18,77	10,12	1,48	70,97
86	14	61	25	K	27,41	17,31	10,10	1,34	60,31
87	14	51	35	K	24,08	14,49	9,59	1,36	65,47
88	19	48	33	K	22,79	12,58	10,21	1,62	23,28
89	14	51	35	K	25,10	14,76	10,34	1,57	30,50
90	9	63	28	K	27,95	17,55	10,40	1,66	51,15
91	17	56	28	K	25,59	14,89	10,70	1,64	43,11
92	14	56	30	K	27,53	16,41	11,12	1,36	50,15

K: Kil, KT: Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı 1, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
93	9	61	30	K	29,98	16,39	13,59	1,63	57,35
94	14	51	35	K	25,83	13,07	12,76	1,65	52,31
95	9	63	28	K	32,15	17,98	14,17	1,51	39,69
96	7	61	33	K	28,20	15,48	12,72	1,50	53,41
97	7	71	23	K	32,12	19,74	12,38	1,35	74,57
98	4	68	28	K	30,52	17,74	12,78	1,40	70,32
99	12	58	30	K	29,05	15,63	13,42	1,26	72,00
100	14	58	28	K	30,24	14,90	15,34	1,62	49,04
101	27	51	23	K	25,60	14,08	11,52	1,46	53,46
102	19	51	30	K	24,88	13,18	11,70	1,49	41,75
103	17	48	35	K	31,33	18,62	12,72	1,35	48,04
104	9	63	28	K	36,19	22,23	13,96	1,31	61,52
105	9	61	30	K	38,80	23,62	15,18	1,21	62,43
106	12	61	28	K	40,95	26,92	14,04	1,23	60,06
107	14	56	30	K	33,68	20,86	12,81	1,35	55,98
108	14	56	30	K	31,75	19,41	12,34	1,57	60,30
109	14	61	25	K	41,38	26,19	15,19	1,53	52,03
110	19	53	28	K	36,27	24,23	12,04	1,51	64,71
111	19	53	28	K	35,90	20,87	15,03	1,25	50,00
112	17	58	25	K	33,74	20,40	13,34	1,40	55,76
113	44	38	18	KT	22,71	13,79	8,92	1,75	64,85
114	34	41	25	K	25,93	16,91	9,02	1,38	61,17
115	39	43	18	K	25,29	16,66	8,63	1,49	68,55
116	47	33	20	KuK	21,34	12,82	8,52	1,62	48,82
117	39	38	23	KT	25,07	11,31	13,76	1,45	68,53
118	42	38	20	KT	22,64	14,84	7,80	1,46	72,59
119	24	48	28	K	25,96	16,39	9,57	1,05	64,21
120	29	51	20	K	26,92	18,29	8,63	1,21	52,21
121	42	36	23	KT	22,22	13,08	9,14	1,51	57,44
122	37	41	23	K	22,68	13,46	9,22	1,57	47,27
123	47	31	23	KuKT	20,46	13,26	7,20	1,54	56,35
124	42	38	20	KT	23,60	16,17	7,43	1,78	60,25
125	42	36	23	KT	24,33	16,37	7,96	1,31	63,71
126	14	53	33	K	25,75	14,84	10,91	1,34	55,52
127	14	53	33	K	28,11	14,95	13,16	1,38	38,19
128	9	58	33	K	28,01	17,35	10,66	1,39	43,44
129	19	56	25	K	26,47	15,03	11,44	1,20	30,77
130	2	63	35	K	27,68	17,21	10,47	1,58	39,95
131	7	61	33	K	30,02	18,77	11,25	1,45	39,83
132	17	58	25	K	27,37	19,24	8,13	1,61	56,40
133	14	61	25	K	29,94	19,93	10,01	1,41	59,38
134	19	56	25	K	31,72	21,65	10,06	1,33	68,12
135	9	63	28	K	30,19	19,71	10,48	1,62	61,43
136	7	68	25	K	29,39	20,33	9,06	1,48	54,71
137	9	61	30	K	31,14	20,13	11,01	1,38	67,27
138	12	58	30	K	29,00	19,72	9,28	1,46	51,37

K: Kil, KT: Killi Tın, KuK: Kumlu Kil, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıy lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilesi

Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
139	22	51	28	K	29,72	19,24	10,47	1,51	44,48
140	17	53	30	K	28,58	17,59	11,00	1,49	50,31
141	12	58	30	K	29,40	19,10	10,30	1,22	62,05
142	7	61	33	K	28,90	17,77	11,12	1,52	48,84
143	14	58	28	K	29,06	18,30	10,76	1,39	48,05
144	7	63	30	K	29,02	18,28	10,74	1,41	59,65
145	12	61	28	K	30,98	20,30	10,68	1,58	57,80
146	27	51	23	K	25,31	16,17	9,14	1,65	50,30
147	34	43	23	K	25,24	14,77	10,47	1,32	30,45
148	27	46	28	K	26,66	15,29	11,37	1,39	36,94
149	22	51	28	K	26,79	15,63	11,16	1,59	45,61
150	14	56	30	K	26,83	17,21	9,62	1,56	59,62
151	22	48	30	K	26,85	15,56	11,29	1,43	42,77
152	19	48	33	K	25,48	14,44	11,04	1,60	38,58
153	14	36	50	SKT	22,29	11,38	10,91	1,56	33,82
154	24	51	25	K	24,24	15,21	9,03	1,48	54,57
155	32	48	20	K	24,13	14,76	9,37	1,30	40,46
156	24	51	25	K	30,03	19,11	10,91	1,35	55,08
157	17	53	30	K	28,20	17,92	10,27	1,41	44,74
158	22	53	25	K	28,42	18,43	9,99	1,44	58,20
159	9	63	28	K	32,26	29,53	2,72	1,43	50,60
160	12	61	28	K	31,25	20,33	10,93	1,52	61,29
161	17	56	28	K	28,72	17,24	11,48	1,49	55,49
162	9	63	28	K	33,69	21,68	12,01	1,29	55,30
163	19	56	25	K	29,34	19,56	9,77	1,32	54,68
164	24	51	25	K	27,98	16,99	10,99	1,27	41,69
165	22	53	25	K	32,82	21,50	11,33	1,41	55,19
166	44	38	18	KT	23,40	15,87	7,53	1,63	64,80
167	47	36	18	KuK	22,94	16,92	6,02	1,81	68,40
168	49	38	13	KuK	19,75	12,88	6,87	1,60	49,56
169	44	46	10	K	21,51	13,95	7,56	1,52	47,03
170	37	48	15	K	24,40	17,65	6,75	1,54	60,97
171	32	53	15	K	24,72	17,96	6,75	1,62	71,92
172	29	43	28	K	27,45	19,69	7,76	1,56	62,32
173	39	43	18	K	22,21	14,84	7,37	1,65	62,75
174	37	48	15	K	24,96	16,76	8,20	1,53	57,30
175	29	41	30	K	28,18	19,74	8,43	1,55	72,28
176	42	48	10	K	26,77	17,94	8,82	1,59	75,20
177	37	53	10	K	26,07	19,24	6,83	1,48	77,90
178	32	51	18	K	29,34	21,24	8,10	1,53	76,38
179	29	53	18	K	29,79	21,04	8,75	1,75	70,18
180	32	48	20	K	26,63	20,12	6,51	1,52	75,89
181	32	46	23	K	26,93	18,85	8,09	1,55	65,78
182	32	46	23	K	26,36	19,26	7,10	1,49	72,80
183	14	61	25	K	31,36	23,15	8,21	1,48	66,67
184	29	48	23	K	25,93	18,18	7,74	1,49	58,37

K: Kil, SKT: Siltli Killi Tın, KT: Killi Tın, KuK: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıy lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı lı, AS: Agregat Stabilesi

Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
185	22	56	23	K	31,83	22,83	8,99	1,27	59,12
186	27	56	18	K	29,71	21,26	8,45	1,49	64,63
187	24	53	23	K	30,46	21,87	8,59	1,56	59,80
188	32	43	25	K	25,62	17,15	8,47	1,54	64,50
189	37	41	23	K	26,01	16,19	9,82	1,66	66,55
190	37	43	20	K	23,59	17,86	5,73	1,58	70,21
191	37	43	20	K	22,57	12,19	10,38	1,37	63,20
192	29	51	20	K	25,22	18,25	6,97	1,37	72,35
193	34	46	20	K	25,55	20,51	5,03	1,49	69,79
194	22	56	23	K	27,25	19,55	7,70	1,44	78,37
195	32	51	18	K	25,76	18,19	7,57	1,50	67,37
196	22	56	23	K	36,41	21,27	15,14	1,42	74,83
197	17	61	23	K	34,01	22,79	11,22	1,34	75,59
198	17	61	23	K	41,70	24,78	16,92	1,55	73,72
199	22	53	25	K	29,64	23,96	5,68	1,37	71,68
200	27	48	25	K	29,13	22,15	6,98	1,34	69,91
201	27	53	20	K	30,24	22,59	7,65	1,56	75,79
202	54	31	15	KuKT	18,86	11,61	7,25	1,73	72,50
203	47	33	20	KuKT	26,71	18,29	8,42	1,31	69,23
204	39	41	20	K	26,97	19,59	7,37	1,58	68,30
205	39	41	20	K	28,45	18,58	9,87	1,67	63,64
206	19	61	20	K	32,13	24,82	7,31	1,33	78,01
207	22	53	25	K	29,85	22,28	7,57	1,47	80,78
208	39	43	18	K	24,02	15,99	8,02	1,60	65,20
209	42	38	20	KT	24,74	18,47	6,27	1,39	70,23
210	29	48	23	K	24,76	17,22	7,54	1,39	68,40
211	42	43	15	K	20,20	13,16	7,04	1,30	63,75
212	22	56	23	K	30,92	21,09	9,83	1,58	65,89
213	22	56	23	K	32,76	24,54	8,21	1,42	75,63
214	37	46	18	K	22,78	16,56	6,22	1,50	75,00
215	29	51	20	K	25,94	19,42	6,52	1,35	77,85
216	37	43	20	K	25,17	21,08	4,09	1,55	63,54
217	32	51	18	K	23,37	17,03	6,34	1,47	68,92
218	22	51	28	K	32,25	22,68	9,57	1,35	58,94
219	29	48	23	K	31,18	20,67	10,51	1,41	42,11
220	29	53	18	K	27,56	18,54	9,02	1,55	48,84
221	27	56	18	K	29,74	20,13	9,62	1,47	57,63
222	29	48	23	K	26,61	16,92	9,69	1,62	53,09
223	19	58	23	K	33,76	24,76	9,00	1,19	61,81
224	14	53	33	K	29,08	18,75	10,32	1,50	63,53
225	22	51	28	K	29,73	19,86	9,88	1,39	73,97
226	17	53	30	K	31,52	19,77	11,76	1,39	62,19
227	27	48	25	K	32,33	18,44	13,88	1,40	61,46
228	34	41	25	K	32,96	17,99	14,98	1,54	46,40
229	29	46	25	K	28,32	19,37	8,94	1,40	63,73
230	14	61	25	K	29,42	21,10	8,31	1,37	52,63

K: Kil, KuKT: Kumlu Killi Tın, KT: Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıyılı Su Çerçesi, HA: Hacim Ağırlığı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 2. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
231	39	38	23	KT	26,92	17,82	9,09	1,58	50,19
232	39	33	28	KT	28,05	18,07	9,98	1,52	37,21
233	32	36	33	KT	24,40	15,85	8,55	1,53	57,10
234	34	36	30	KT	24,41	16,38	8,02	1,45	59,18
235	37	33	30	KT	22,91	14,23	8,68	1,41	51,12
236	47	31	23	KuKT	18,55	11,69	6,86	1,44	48,16
237	42	31	28	KT	19,34	12,20	7,14	1,51	61,83
238	59	23	18	KuKT	15,48	8,85	6,63	1,60	24,15
239	12	53	35	K	25,40	17,26	8,15	1,60	70,75
240	29	46	25	K	29,35	20,67	8,69	1,29	34,68
241	29	46	25	K	29,16	18,33	10,83	1,46	41,32
242	27	46	28	K	36,84	27,88	8,96	1,65	59,87
243	29	53	18	K	30,66	21,76	8,90	1,47	55,07
244	22	56	23	K	30,51	22,11	8,40	1,34	53,48
245	24	53	23	K	31,02	22,02	9,00	1,42	54,97
246	32	48	20	K	29,34	18,65	10,69	1,48	60,64
247	32	48	20	K	32,28	24,33	7,95	1,28	64,86
248	27	53	20	K	34,12	27,84	6,29	1,25	77,95
249	17	56	28	K	35,36	26,99	8,36	1,03	67,78
250	29	48	23	K	33,60	23,87	9,73	1,29	62,27
251	27	53	20	K	23,78	15,95	7,83	1,32	63,41
252	39	41	20	K	26,82	17,47	9,35	1,30	64,54

K: Kil, KuKT: Kumlu Killi Tın, KT: Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilesi

Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları

Örnek No	pH (1/5 Oramında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
1	7,20	Hafif Alkalin	0,1256	0,06	Tuzsuz	27,13	Çok Kireçli	1,77	0,09
2	7,42	Hafif Alkalin	0,1108	0,06	Tuzsuz	12,40	Kireçli	3,04	0,15
3	7,58	Hafif Alkalin	0,0866	0,04	Tuzsuz	5,83	Orta Kireçli	1,21	0,06
4	7,37	Hafif Alkalin	0,1452	0,07	Tuzsuz	9,04	Kireçli	2,77	0,14
5	7,62	Hafif Alkalin	0,0930	0,05	Tuzsuz	26,69	Çok Kireçli	1,29	0,06
6	7,26	Hafif Alkalin	0,1734	0,09	Tuzsuz	15,46	Çok Kireçli	2,82	0,14
7	7,50	Hafif Alkalin	0,1028	0,05	Tuzsuz	29,26	Çok Kireçli	1,98	0,10
8	7,54	Hafif Alkalin	0,1059	0,05	Tuzsuz	29,76	Çok Kireçli	1,74	0,09
9	7,59	Hafif Alkalin	0,0951	0,05	Tuzsuz	28,44	Çok Kireçli	2,16	0,11
10	7,60	Hafif Alkalin	0,0993	0,05	Tuzsuz	29,90	Çok Kireçli	2,01	0,10
11	7,38	Hafif Alkalin	0,1053	0,05	Tuzsuz	29,76	Çok Kireçli	2,20	0,11
12	7,44	Hafif Alkalin	0,1085	0,06	Tuzsuz	30,78	Çok Kireçli	2,05	0,10
13	7,53	Hafif Alkalin	0,1054	0,05	Tuzsuz	29,17	Çok Kireçli	1,94	0,10
14	7,53	Hafif Alkalin	0,1164	0,06	Tuzsuz	30,05	Çok Kireçli	1,78	0,09
15	7,56	Hafif Alkalin	0,1068	0,05	Tuzsuz	29,76	Çok Kireçli	1,62	0,08
16	7,53	Hafif Alkalin	0,1055	0,05	Tuzsuz	28,30	Çok Kireçli	1,68	0,08
17	7,65	Hafif Alkalin	0,0968	0,05	Tuzsuz	24,21	Çok Kireçli	1,20	0,06
18	7,51	Hafif Alkalin	0,1033	0,05	Tuzsuz	21,15	Çok Kireçli	1,50	0,07
19	7,45	Hafif Alkalin	0,1150	0,06	Tuzsuz	19,69	Çok Kireçli	1,72	0,09
20	7,57	Hafif Alkalin	0,0935	0,05	Tuzsuz	24,94	Çok Kireçli	0,80	0,04
21	7,35	Hafif Alkalin	0,1025	0,05	Tuzsuz	30,63	Çok Kireçli	1,55	0,08
22	7,28	Hafif Alkalin	0,1439	0,07	Tuzsuz	31,07	Çok Kireçli	2,79	0,14
23	7,42	Hafif Alkalin	0,1093	0,06	Tuzsuz	33,70	Çok Kireçli	1,34	0,07
24	7,49	Hafif Alkalin	0,0936	0,05	Tuzsuz	24,07	Çok Kireçli	1,41	0,07
25	7,49	Hafif Alkalin	0,0908	0,05	Tuzsuz	8,75	Kireçli	1,81	0,09
26	7,37	Hafif Alkalin	0,1294	0,07	Tuzsuz	24,80	Çok Kireçli	1,50	0,08
27	7,48	Hafif Alkalin	0,0971	0,05	Tuzsuz	26,40	Çok Kireçli	2,09	0,10
28	7,51	Hafif Alkalin	0,1059	0,05	Tuzsuz	27,71	Çok Kireçli	1,63	0,08
29	7,51	Hafif Alkalin	0,1148	0,05	Tuzsuz	25,53	Çok Kireçli	2,28	0,11
30	7,36	Hafif Alkalin	0,1189	0,06	Tuzsuz	4,38	Orta Kireçli	2,36	0,12
31	7,26	Hafif Alkalin	0,1162	0,06	Tuzsuz	18,67	Çok Kireçli	2,03	0,10
32	7,39	Hafif Alkalin	0,0992	0,05	Tuzsuz	27,42	Çok Kireçli	1,61	0,08
33	7,35	Hafif Alkalin	0,1045	0,05	Tuzsuz	19,55	Çok Kireçli	1,90	0,09
34	7,39	Hafif Alkalin	0,1043	0,05	Tuzsuz	24,36	Çok Kireçli	1,27	0,06
35	7,31	Hafif Alkalin	0,1104	0,06	Tuzsuz	23,78	Çok Kireçli	2,20	0,11
36	7,20	Hafif Alkalin	0,1096	0,06	Tuzsuz	20,57	Çok Kireçli	2,10	0,11
37	7,24	Hafif Alkalin	0,1125	0,06	Tuzsuz	21,30	Çok Kireçli	2,20	0,11
38	7,37	Hafif Alkalin	0,0989	0,05	Tuzsuz	26,26	Çok Kireçli	1,94	0,10
39	7,47	Hafif Alkalin	0,1041	0,05	Tuzsuz	35,15	Çok Kireçli	1,27	0,06
40	7,51	Hafif Alkalin	0,0892	0,05	Tuzsuz	21,88	Çok Kireçli	1,76	0,09
41	7,38	Hafif Alkalin	0,1023	0,05	Tuzsuz	18,23	Çok Kireçli	2,07	0,10
42	7,31	Hafif Alkalin	0,1196	0,06	Tuzsuz	19,69	Çok Kireçli	2,67	0,13
43	7,23	Hafif Alkalin	0,1277	0,07	Tuzsuz	17,65	Çok Kireçli	2,16	0,11
44	7,32	Hafif Alkalin	0,1155	0,06	Tuzsuz	21,73	Çok Kireçli	2,81	0,14
45	7,42	Hafif Alkalin	0,0973	0,05	Tuzsuz	21,59	Çok Kireçli	1,79	0,09
46	7,36	Hafif Alkalin	0,1005	0,05	Tuzsuz	26,40	Çok Kireçli	1,76	0,09
47	7,35	Hafif Alkalin	0,0957	0,05	Tuzsuz	20,57	Çok Kireçli	1,36	0,07
48	7,22	Hafif Alkalin	0,1321	0,07	Tuzsuz	25,09	Çok Kireçli	2,02	0,10
49	7,30	Hafif Alkalin	0,1099	0,06	Tuzsuz	14,73	Kireçli	1,45	0,07

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra nın Organik Madde çeri i

Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
50	7,21	Hafif Alkalin	0,0994	0,05	Tuzsuz	32,82	Çok Kireçli	2,05	0,10
51	7,14	Hafif Alkalin	0,1036	0,05	Tuzsuz	4,38	Orta Kireçli	2,13	0,11
52	6,93	Hafif Alkalin	0,1082	0,06	Tuzsuz	3,06	Orta Kireçli	2,70	0,13
53	7,17	Hafif Alkalin	0,0941	0,05	Tuzsuz	2,77	Orta Kireçli	2,65	0,13
54	7,11	Hafif Alkalin	0,0908	0,05	Tuzsuz	3,65	Orta Kireçli	2,03	0,10
55	7,16	Hafif Alkalin	0,0772	0,04	Tuzsuz	7,29	Orta Kireçli	2,37	0,12
56	7,47	Hafif Alkalin	0,1032	0,05	Tuzsuz	10,79	Kireçli	2,99	0,15
57	7,31	Hafif Alkalin	0,0956	0,05	Tuzsuz	8,90	Kireçli	2,84	0,14
58	7,17	Hafif Alkalin	0,1688	0,09	Tuzsuz	10,21	Kireçli	1,98	0,10
59	7,24	Hafif Alkalin	0,1090	0,06	Tuzsuz	10,36	Kireçli	2,81	0,14
60	6,93	Hafif Asit	0,0226	0,12	Tuzsuz	12,54	Kireçli	1,95	0,10
61	7,15	Hafif Alkalin	0,1087	0,06	Tuzsuz	2,48	Az Kireçli	2,53	0,13
62	6,90	Hafif Asit	0,1062	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	2,24	0,11
63	7,15	Hafif Alkalin	0,0863	0,04	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	2,04	0,10
64	6,84	Hafif Asit	0,1213	0,06	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	2,25	0,11
65	6,90	Hafif Asit	0,1080	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	2,80	0,14
66	7,18	Hafif Alkalin	0,1013	0,05	Tuzsuz	12,40	Kireçli	2,12	0,11
67	7,20	Hafif Alkalin	0,0994	0,05	Tuzsuz	6,71	Orta Kireçli	1,52	0,08
68	7,29	Hafif Alkalin	0,0916	0,05	Tuzsuz	9,34	Kireçli	1,10	0,06
69	7,15	Hafif Alkalin	0,1152	0,06	Tuzsuz	5,98	Orta Kireçli	0,84	0,04
70	7,16	Hafif Alkalin	0,1099	0,06	Tuzsuz	13,86	Kireçli	1,83	0,09
71	7,36	Hafif Alkalin	0,1164	0,06	Tuzsuz	26,84	Çok Kireçli	1,65	0,08
72	7,39	Hafif Alkalin	0,1080	0,06	Tuzsuz	17,21	Çok Kireçli	2,18	0,11
73	7,55	Hafif Alkalin	1,1026	0,05	Tuzsuz	42,45	Çok Kireçli	2,42	0,12
74	7,58	Hafif Alkalin	0,0959	0,05	Tuzsuz	21,30	Çok Kireçli	2,21	0,11
75	7,53	Hafif Alkalin	0,1001	0,05	Tuzsuz	23,48	Çok Kireçli	2,12	0,11
76	7,57	Hafif Alkalin	0,0866	0,04	Tuzsuz	11,38	Kireçli	1,97	0,10
77	7,52	Hafif Alkalin	0,1140	0,06	Tuzsuz	33,84	Çok Kireçli	1,26	0,06
78	7,62	Hafif Alkalin	0,9430	0,05	Tuzsuz	43,47	Çok Kireçli	1,99	0,10
79	7,53	Hafif Alkalin	0,1155	0,06	Tuzsuz	17,21	Çok Kireçli	1,67	0,08
80	7,64	Hafif Alkalin	0,1082	0,06	Tuzsuz	26,99	Çok Kireçli	2,76	0,14
81	7,55	Hafif Alkalin	0,1098	0,06	Tuzsuz	24,07	Çok Kireçli	1,68	0,08
82	7,56	Hafif Alkalin	0,1120	0,06	Tuzsuz	25,67	Çok Kireçli	1,84	0,09
83	7,65	Hafif Alkalin	0,1034	0,05	Tuzsuz	28,15	Çok Kireçli	1,32	0,07
84	7,50	Hafif Alkalin	0,1178	0,06	Tuzsuz	24,21	Çok Kireçli	1,84	0,09
85	7,42	Hafif Alkalin	0,1251	0,07	Tuzsuz	25,23	Çok Kireçli	2,35	0,12
86	7,45	Hafif Alkalin	0,1062	0,06	Tuzsuz	34,42	Çok Kireçli	1,84	0,09
87	7,56	Hafif Alkalin	0,9780	0,05	Tuzsuz	39,68	Çok Kireçli	1,50	0,07
88	7,58	Hafif Alkalin	0,9290	0,05	Tuzsuz	46,68	Çok Kireçli	1,15	0,06
89	7,55	Hafif Alkalin	0,1225	0,06	Tuzsuz	41,28	Çok Kireçli	1,73	0,09
90	7,51	Hafif Alkalin	0,1070	0,06	Tuzsuz	18,67	Çok Kireçli	1,87	0,09
91	7,47	Hafif Alkalin	0,1046	0,05	Tuzsuz	38,07	Çok Kireçli	1,93	0,10
92	7,46	Hafif Alkalin	0,1122	0,06	Tuzsuz	32,67	Çok Kireçli	2,60	0,13
93	7,44	Hafif Alkalin	0,1139	0,06	Tuzsuz	29,76	Çok Kireçli	2,31	0,12
94	7,48	Hafif Alkalin	0,1057	0,06	Tuzsuz	37,78	Çok Kireçli	1,46	0,07
95	7,40	Hafif Alkalin	0,1360	0,07	Tuzsuz	29,17	Çok Kireçli	1,33	0,07
96	7,41	Hafif Alkalin	0,1145	0,06	Tuzsuz	33,99	Çok Kireçli	1,63	0,08
97	7,30	Hafif Alkalin	0,1286	0,07	Tuzsuz	25,23	Çok Kireçli	3,22	0,16
98	7,37	Hafif Alkalin	0,1208	0,06	Tuzsuz	26,55	Çok Kireçli	1,86	0,09

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i

Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
99	7,29	Hafif Alkalin	0,1259	0,07	Tuzsuz	32,53	Çok Kireçli	2,19	0,11
100	7,40	Hafif Alkalin	0,1332	0,07	Tuzsuz	27,86	Çok Kireçli	1,77	0,09
101	7,44	Hafif Alkalin	0,1157	0,06	Tuzsuz	24,65	Çok Kireçli	1,69	0,08
102	7,69	Hafif Alkalin	0,0861	0,04	Tuzsuz	35,30	Çok Kireçli	0,83	0,04
103	7,47	Hafif Alkalin	0,1087	0,06	Tuzsuz	23,78	Çok Kireçli	1,02	0,05
104	7,45	Hafif Alkalin	0,1037	0,05	Tuzsuz	8,17	Kireçli	2,07	0,10
105	7,38	Hafif Alkalin	0,1066	0,06	Tuzsuz	6,13	Orta Kireçli	2,18	0,11
106	7,45	Hafif Alkalin	0,0929	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	2,39	0,12
107	7,24	Hafif Alkalin	0,1134	0,06	Tuzsuz	21,88	Çok Kireçli	3,11	0,16
108	7,36	Hafif Alkalin	0,1065	0,06	Tuzsuz	24,80	Çok Kireçli	2,26	0,11
109	7,34	Hafif Alkalin	0,1032	0,05	Tuzsuz	7,88	Orta Kireçli	2,00	0,10
110	7,25	Hafif Alkalin	0,0880	0,05	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	2,21	0,11
111	7,30	Hafif Alkalin	0,0984	0,05	Tuzsuz	17,65	Çok Kireçli	2,28	0,11
112	7,35	Hafif Alkalin	0,0970	0,05	Tuzsuz	15,02	Çok Kireçli	2,13	0,11
113	7,17	Hafif Alkalin	0,1573	0,08	Tuzsuz	10,50	Kireçli	1,62	0,08
114	7,12	Hafif Alkalin	0,1498	0,08	Tuzsuz	10,79	Kireçli	3,21	0,16
115	7,22	Hafif Alkalin	0,1182	0,06	Tuzsuz	10,65	Kireçli	1,75	0,09
116	7,17	Hafif Alkalin	0,1248	0,06	Tuzsuz	2,63	Az Kireçli	2,58	0,13
117	7,17	Hafif Alkalin	0,1039	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,90	0,09
118	7,17	Hafif Alkalin	0,1812	0,1	Tuzsuz	5,54	Orta Kireçli	2,58	0,13
119	7,20	Hafif Alkalin	0,1457	0,08	Tuzsuz	11,82	Kireçli	3,28	0,16
120	7,42	Hafif Alkalin	0,1011	0,05	Tuzsuz	8,17	Kireçli	1,11	0,06
121	7,28	Hafif Alkalin	0,1072	0,06	Tuzsuz	8,90	Kireçli	1,80	0,09
122	7,31	Hafif Alkalin	0,0966	0,05	Tuzsuz	8,02	Kireçli	1,64	0,08
123	7,32	Hafif Alkalin	0,0914	0,05	Tuzsuz	3,06	Az Kireçli	1,31	0,07
124	7,10	Hafif Alkalin	0,0833	0,04	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	1,86	0,09
125	7,15	Hafif Alkalin	0,1041	0,05	Tuzsuz	3,35	Az Kireçli	2,70	0,14
126	7,41	Hafif Alkalin	0,1000	0,05	Tuzsuz	38,65	Çok Kireçli	0,99	0,05
127	7,63	Hafif Alkalin	0,0861	0,04	Tuzsuz	40,84	Çok Kireçli	0,98	0,05
128	7,56	Hafif Alkalin	0,1007	0,05	Tuzsuz	37,93	Çok Kireçli	1,49	0,07
129	7,51	Hafif Alkalin	0,0977	0,05	Tuzsuz	34,13	Çok Kireçli	1,16	0,06
130	7,60	Hafif Alkalin	0,1001	0,05	Tuzsuz	32,53	Çok Kireçli	0,88	0,04
131	7,41	Hafif Alkalin	0,1057	0,05	Tuzsuz	25,09	Çok Kireçli	1,35	0,07
132	7,39	Hafif Alkalin	0,1063	0,05	Tuzsuz	25,82	Çok Kireçli	2,04	0,10
133	7,30	Hafif Alkalin	0,1149	0,06	Tuzsuz	20,71	Çok Kireçli	3,16	0,16
134	7,26	Hafif Alkalin	0,1130	0,06	Tuzsuz	16,92	Çok Kireçli	3,65	0,18
135	7,27	Hafif Alkalin	0,1214	0,06	Tuzsuz	20,42	Çok Kireçli	3,06	0,15
136	7,39	Hafif Alkalin	0,1268	0,07	Tuzsuz	25,23	Çok Kireçli	1,86	0,09
137	7,26	Hafif Alkalin	0,1206	0,06	Tuzsuz	25,53	Çok Kireçli	2,70	0,14
138	7,31	Hafif Alkalin	0,1088	0,06	Tuzsuz	24,94	Çok Kireçli	2,19	0,11
139	7,27	Hafif Alkalin	0,1087	0,06	Tuzsuz	21,00	Çok Kireçli	2,76	0,14
140	7,28	Hafif Alkalin	0,1095	0,06	Tuzsuz	26,69	Çok Kireçli	1,87	0,09
141	7,19	Hafif Alkalin	0,1019	0,05	Tuzsuz	23,34	Çok Kireçli	1,68	0,08
142	7,36	Hafif Alkalin	0,1033	0,05	Tuzsuz	29,32	Çok Kireçli	1,67	0,08
143	7,36	Hafif Alkalin	0,1013	0,05	Tuzsuz	27,13	Çok Kireçli	2,27	0,11
144	7,34	Hafif Alkalin	0,1151	0,06	Tuzsuz	28,44	Çok Kireçli	1,50	0,08
145	7,28	Hafif Alkalin	0,1106	0,06	Tuzsuz	23,19	Çok Kireçli	2,48	0,12
146	7,37	Hafif Alkalin	0,0989	0,05	Tuzsuz	32,38	Çok Kireçli	1,33	0,07
147	7,32	Hafif Alkalin	0,1037	0,05	Tuzsuz	30,63	Çok Kireçli	1,20	0,06

CaCO₃: Kireç içeriği, EC: Elektriksel iletkenlik, TOM: Toprağın Organik Madde içeriği

Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
148	7,34	Hafif Alkalin	0,1227	0,06	Tuzsuz	31,80	Çok Kireçli	1,50	0,08
149	7,36	Hafif Alkalin	0,1253	0,06	Tuzsuz	31,22	Çok Kireçli	1,75	0,09
150	7,37	Hafif Alkalin	0,1091	0,06	Tuzsuz	25,96	Çok Kireçli	1,42	0,07
151	8,28	Kuvvetli Alkalin	0,1273	0,06	Tuzsuz	32,09	Çok Kireçli	1,94	0,10
152	7,26	Kuvvetli Alkalin	0,1075	0,05	Tuzsuz	36,61	Çok Kireçli	1,37	0,07
153	7,27	Kuvvetli Alkalin	0,0867	0,04	Tuzsuz	40,11	Çok Kireçli	0,97	0,05
154	7,25	Kuvvetli Alkalin	0,1004	0,05	Tuzsuz	30,05	Çok Kireçli	1,87	0,09
155	7,30	Kuvvetli Alkalin	0,1122	0,06	Tuzsuz	29,61	Çok Kireçli	1,48	0,07
156	7,31	Kuvvetli Alkalin	0,0915	0,05	Tuzsuz	30,05	Çok Kireçli	2,25	0,11
157	7,26	Kuvvetli Alkalin	0,1116	0,06	Tuzsuz	25,23	Çok Kireçli	2,18	0,11
158	7,19	Kuvvetli Alkalin	0,1249	0,06	Tuzsuz	26,11	Çok Kireçli	2,32	0,12
159	7,29	Kuvvetli Alkalin	0,1193	0,06	Tuzsuz	20,86	Çok Kireçli	2,82	0,14
160	7,15	Kuvvetli Alkalin	0,1440	0,07	Tuzsuz	18,38	Çok Kireçli	2,45	0,12
161	7,40	Kuvvetli Alkalin	0,1023	0,05	Tuzsuz	29,61	Çok Kireçli	1,40	0,07
162	7,43	Kuvvetli Alkalin	0,1120	0,06	Tuzsuz	15,46	Çok Kireçli	1,99	0,10
163	7,42	Kuvvetli Alkalin	0,1099	0,06	Tuzsuz	21,15	Çok Kireçli	2,29	0,11
164	7,51	Kuvvetli Alkalin	0,0973	0,05	Tuzsuz	27,13	Çok Kireçli	0,58	0,03
165	7,34	Kuvvetli Alkalin	0,1183	0,06	Tuzsuz	15,75	Çok Kireçli	2,72	0,14
166	7,15	Kuvvetli Alkalin	0,0499	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,51	0,08
167	6,77	Hafif Asit	0,1334	0,07	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	1,97	0,10
168	7,00	Nötr	0,0482	0,02	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	1,04	0,05
169	7,00	Nötr	0,0438	0,02	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	0,74	0,04
170	6,88	Hafif Asit	0,0417	0,02	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	0,85	0,04
171	6,83	Hafif Asit	0,0502	0,02	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,23	0,06
172	7,23	Hafif Alkalin	0,0910	0,05	Tuzsuz	2,48	Az Kireçli	1,04	0,05
173	7,18	Hafif Alkalin	0,0703	0,03	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	0,99	0,05
174	7,28	Hafif Alkalin	0,0981	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	1,18	0,06
175	7,00	Nötr	0,0904	0,05	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,62	0,08
176	6,88	Hafif Asit	0,0471	0,02	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,23	0,06
177	6,66	Hafif Asit	0,0418	0,02	Tuzsuz	1,02	Az Kireçli	1,01	0,05
178	6,67	Hafif Asit	0,0941	0,05	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	0,99	0,05
179	7,10	Hafif Alkalin	0,0927	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	0,90	0,04
180	7,11	Hafif Alkalin	0,0956	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,44	0,07
181	6,83	Hafif Asit	0,1110	0,06	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	2,73	0,14
182	7,10	Hafif Alkalin	0,1043	0,05	Tuzsuz	9,04	Kireçli	2,03	0,10
183	7,40	Hafif Alkalin	0,1145	0,06	Tuzsuz	23,34	Çok Kireçli	1,23	0,06
184	7,27	Hafif Alkalin	0,1228	0,06	Tuzsuz	7,44	Orta Kireçli	2,18	0,11
185	7,26	Hafif Alkalin	0,1151	0,06	Tuzsuz	12,40	Kireçli	1,43	0,07
186	7,24	Hafif Alkalin	0,1230	0,06	Tuzsuz	3,35	Az Kireçli	1,35	0,07
187	7,12	Hafif Alkalin	0,0991	0,05	Tuzsuz	3,50	Az Kireçli	1,50	0,08
188	7,23	Hafif Alkalin	0,1036	0,05	Tuzsuz	3,06	Az Kireçli	1,00	0,05
189	7,24	Hafif Alkalin	0,0961	0,05	Tuzsuz	2,70	Az Kireçli	1,70	0,08
190	6,79	Hafif Asit	0,0845	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,80	0,09
191	6,65	Hafif Asit	0,0556	0,03	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,46	0,07
192	6,58	Hafif Asit	0,0565	0,03	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	0,97	0,05
193	6,70	Hafif Asit	0,0961	0,05	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,80	0,09
194	7,17	Hafif Alkalin	0,0904	0,05	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	1,27	0,06
195	7,18	Hafif Alkalin	0,0894	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,39	0,07
196	6,90	Hafif Asit	0,0900	0,05	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	1,22	0,06

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i

Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
197	6,63	Hafif Asit	0,0629	0,03	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	0,65	0,03
198	6,84	Hafif Asit	0,0905	0,05	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	1,37	0,07
199	6,53	Hafif Asit	0,0574	0,03	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,11	0,06
200	6,38	Hafif Asit	0,0446	0,02	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	1,23	0,06
201	6,25	Hafif Asit	0,0746	0,04	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	1,17	0,06
202	6,58	Hafif Asit	0,0522	0,03	Tuzsuz	1,02	Az Kireçli	0,47	0,02
203	6,83	Hafif Asit	0,1056	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	2,08	0,10
204	7,17	Hafif Alkalin	0,0939	0,05	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	1,31	0,07
205	6,68	Hafif Asit	0,0466	0,02	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	1,28	0,06
206	6,71	Hafif Asit	0,0915	0,05	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	1,10	0,05
207	7,00	Nötr	0,1127	0,06	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,21	0,06
208	7,00	Nötr	0,0940	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,72	0,09
209	6,80	Hafif Asit	0,1303	0,07	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	2,58	0,13
210	6,69	Hafif Asit	0,0535	0,03	Tuzsuz	0,44	Az Kireçli	1,55	0,08
211	6,42	Hafif Asit	0,0817	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	2,14	0,11
212	7,00	Nötr	0,0960	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	0,97	0,05
213	6,53	Hafif Asit	0,0671	0,03	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,65	0,08
214	6,33	Hafif Asit	0,0654	0,03	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	1,46	0,07
215	6,32	Hafif Asit	0,0501	0,02	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	0,85	0,04
216	6,81	Hafif Asit	0,1057	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	1,07	0,05
217	6,74	Hafif Asit	0,0529	0,03	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,29	0,06
218	6,88	Hafif Asit	0,1760	0,09	Tuzsuz	19,69	Çok Kireçli	1,93	0,10
219	7,12	Hafif Alkalin	0,1401	0,07	Tuzsuz	16,34	Çok Kireçli	0,45	0,02
220	7,18	Hafif Alkalin	0,1132	0,06	Tuzsuz	16,77	Çok Kireçli	0,98	0,05
221	7,28	Hafif Alkalin	0,1042	0,05	Tuzsuz	5,83	Orta Kireçli	0,10	0,00
222	7,34	Hafif Alkalin	0,0985	0,05	Tuzsuz	10,94	Kireçli	0,75	0,04
223	7,09	Hafif Alkalin	0,1048	0,05	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	1,59	0,08
224	7,17	Hafif Alkalin	0,1177	0,06	Tuzsuz	29,32	Çok Kireçli	2,30	0,12
225	7,19	Hafif Alkalin	0,1264	0,06	Tuzsuz	24,94	Çok Kireçli	2,30	0,11
226	7,20	Hafif Alkalin	0,1057	0,05	Tuzsuz	18,82	Çok Kireçli	1,37	0,07
227	7,14	Hafif Alkalin	0,1643	0,08	Tuzsuz	15,75	Çok Kireçli	1,51	0,08
228	7,30	Hafif Alkalin	0,1058	0,05	Tuzsuz	11,09	Kireçli	0,56	0,03
229	7,09	Hafif Alkalin	0,1673	0,08	Tuzsuz	11,96	Kireçli	2,55	0,13
230	7,20	Hafif Alkalin	0,1722	0,09	Tuzsuz	16,92	Çok Kireçli	1,68	0,08
231	6,77	Hafif Asit	0,1545	0,08	Tuzsuz	5,98	Orta Kireçli	0,78	0,04
232	6,84	Hafif Asit	0,1385	0,07	Tuzsuz	9,04	Kireçli	1,83	0,09
233	7,10	Hafif Alkalin	0,1201	0,06	Tuzsuz	9,34	Kireçli	1,52	0,08
234	7,11	Hafif Alkalin	0,1539	0,08	Tuzsuz	9,48	Kireçli	2,54	0,13
235	7,25	Hafif Alkalin	0,1140	0,06	Tuzsuz	10,94	Kireçli	1,22	0,06
236	7,27	Hafif Alkalin	0,1085	0,06	Tuzsuz	10,94	Kireçli	1,23	0,06
237	7,33	Hafif Alkalin	0,1089	0,06	Tuzsuz	11,38	Kireçli	1,50	0,07
238	7,33	Hafif Alkalin	0,1057	0,06	Tuzsuz	10,21	Kireçli	0,36	0,02
239	7,29	Hafif Alkalin	0,1495	0,08	Tuzsuz	26,26	Çok Kireçli	1,46	0,07
240	7,44	Hafif Alkalin	0,1126	0,06	Tuzsuz	14,73	Kireçli	0,56	0,03
241	7,41	Hafif Alkalin	0,1275	0,07	Tuzsuz	12,54	Kireçli	1,21	0,06
242	7,26	Hafif Alkalin	0,1461	0,08	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	2,19	0,11
243	7,45	Hafif Alkalin	0,1049	0,06	Tuzsuz	9,04	Kireçli	0,59	0,03
244	7,44	Hafif Alkalin	0,1028	0,06	Tuzsuz	25,53	Çok Kireçli	0,81	0,04
245	7,32	Hafif Alkalin	0,1121	0,06	Tuzsuz	17,21	Çok Kireçli	0,95	0,05

CaCO₃: Kireç içeriği, EC: Elektriksel iletkenlik, TOM: Toprağın Organik Madde içeriği

Ek 3. Tarım alanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
246	7,45	Hafif Alkalin	0,1127	0,06	Tuzsuz	11,09	Kireçli	1,40	0,07
247	7,41	Hafif Alkalin	0,1108	0,06	Tuzsuz	8,90	Kireçli	2,58	0,13
248	7,35	Hafif Alkalin	0,1136	0,06	Tuzsuz	5,98	Orta Kireçli	2,06	0,10
249	7,22	Hafif Alkalin	0,1614	0,09	Tuzsuz	11,67	Kireçli	1,17	0,06
250	7,29	Hafif Alkalin	0,1009	0,05	Tuzsuz	4,67	Orta Kireçli	1,40	0,07
251	6,49	Hafif Asit	0,0353	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,83	0,09
252	7,06	Hafif Alkalin	0,2950	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	1,23	0,06

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra m Organik Madde çeri i

Ek 4. Meve ormanları toprak örneklerine ilişkin bazı fiziksel analiz sonuçları

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
1	28	41	32	KuKT	27,14	14,86	12,28	1,43	58,84
2	33	46	22	KuKT	25,06	17,19	7,87	1,50	62,12
3	5	71	24	KT	44,97	35,50	9,47	0,91	82,59
4	10	48	42	K	36,30	24,21	12,09	1,02	71,34
5	18	61	22	K	30,00	17,64	12,36	1,03	57,14
6	49	31	20	KuKT	20,97	13,52	7,46	1,38	56,95
7	32	46	23	K	34,42	28,72	5,70	1,09	88,51
8	42	36	23	KT	24,24	17,63	6,62	1,06	73,66
9	14	61	25	K	37,06	28,91	8,15	1,16	77,17
10	24	53	23	K	39,61	31,18	8,43	1,07	72,87
11	37	41	23	K	20,50	13,05	7,46	1,61	63,16
12	39	41	20	K	38,12	31,18	6,94	1,20	68,97
13	32	43	25	K	28,37	20,18	8,20	1,10	71,75
14	27	51	23	K	27,21	21,03	6,17	1,23	71,71
15	32	46	23	K	27,80	19,68	8,12	1,23	67,12
16	29	48	23	K	28,11	15,97	12,14	1,26	75,27
17	42	33	25	KT	28,27	20,20	8,06	1,09	65,53
18	32	43	25	K	28,84	16,31	12,53	1,00	60,08
19	44	38	18	KT	35,39	28,47	6,92	0,88	76,00
20	39	41	20	K	31,35	18,16	13,19	1,34	69,55
21	39	43	18	K	27,04	18,82	8,21	1,07	78,76
22	42	33	25	KT	31,05	14,49	16,56	1,22	50,80
23	57	28	15	KuKT	21,20	11,91	9,29	1,11	59,49
24	39	36	25	KT	27,05	16,58	10,48	1,26	72,53
25	29	48	23	K	28,08	16,51	11,57	1,26	66,55
26	39	41	20	K	27,73	19,18	8,56	0,95	75,43
27	42	36	23	KT	29,99	20,49	9,51	1,09	73,33
28	34	43	23	K	27,15	18,94	8,22	1,87	77,94
29	39	43	18	K	32,44	22,91	9,53	1,05	73,11
30	37	41	23	K	26,94	15,66	11,28	1,02	63,30
31	47	31	23	KuKT	38,16	28,88	9,28	1,20	69,12
32	37	38	25	KT	28,62	17,13	11,49	0,71	65,37
33	39	43	18	K	24,84	12,12	12,73	1,08	54,13
34	37	46	18	K	26,10	19,74	6,36	1,35	77,53
35	29	56	15	K	32,75	24,31	8,45	0,93	59,08
36	37	48	15	KT	27,10	21,89	5,21	1,08	73,84
37	42	36	23	KT	28,48	20,61	7,87	0,97	75,65
38	44	36	20	KT	30,47	20,57	9,90	1,07	67,83
39	44	38	18	KT	26,94	17,51	9,44	0,97	76,92
40	34	43	23	K	29,05	22,48	6,57	0,52	74,91
41	42	38	20	KT	26,60	15,81	10,79	0,08	75,71
42	42	38	20	KT	30,93	22,80	8,14	0,91	79,67
43	42	36	23	KT	31,60	19,44	12,16	1,19	65,04
44	39	36	25	KT	36,19	25,13	11,06	1,05	75,11
45	42	31	28	KT	27,74	16,96	10,78	1,09	62,33
46	44	36	20	KT	25,65	16,02	9,64	1,15	65,00

K: Kil, KT: Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıyıllı Su Çerçesi, HA: Hacim Ağırlığı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 4. Me e ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
47	49	28	23	KuKT	28,38	17,94	10,44	0,96	70,10
48	47	36	18	KuK	21,47	13,76	7,71	1,10	74,01
49	44	36	20	KT	19,96	12,00	7,96	1,20	77,37
50	47	36	18	KuK	28,91	20,35	8,56	1,05	77,17
51	44	41	15	K	36,81	26,63	10,18	1,34	75,88
52	49	23	28	T	26,14	15,20	10,94	1,50	58,64
53	44	31	25	KT	35,51	27,23	8,28	1,41	69,07
54	47	28	25	KuKT	25,65	17,20	8,46	1,40	72,95
55	44	36	20	KT	24,34	18,07	6,27	1,47	79,06
56	57	26	18	KuKT	23,15	16,35	6,80	1,35	69,19
57	44	36	20	KT	12,75	8,03	4,71	1,31	57,69
58	54	26	20	KuKT	16,76	10,63	6,13	1,47	45,23
59	57	28	15	KuKT	19,63	14,23	5,41	1,28	48,62
60	44	41	15	K	27,76	18,90	8,86	1,42	49,79
61	14	66	20	K	37,84	27,51	10,33	0,90	56,40
62	47	41	13	KuK	25,76	17,97	7,80	1,58	58,94
63	42	38	20	T	30,08	19,38	10,70	1,16	43,01
64	24	53	23	K	40,33	29,92	10,41	1,26	63,25
65	39	48	13	K	29,60	15,75	13,85	1,10	30,65
66	29	53	18	K	33,49	25,83	7,66	1,15	69,28
67	24	58	18	K	36,83	28,85	7,98	1,14	79,40
68	42	43	15	K	34,08	26,71	7,36	0,98	76,84
69	17	66	18	K	38,73	27,81	10,92	1,07	65,71
70	39	43	18	K	23,72	11,89	11,83	1,34	33,22
71	32	48	20	K	31,67	19,11	12,56	1,41	55,46
72	14	71	15	K	44,49	30,72	13,77	1,33	66,46
73	12	68	20	K	41,90	26,18	15,73	1,08	71,12
74	17	58	25	K	36,54	20,95	15,59	1,15	37,39
75	19	58	23	K	35,53	26,44	9,08	1,07	66,15
76	17	63	20	K	38,79	28,53	10,26	1,01	67,85
77	14	66	20	K	38,74	27,63	11,11	1,11	51,16
78	14	66	20	K	34,23	21,73	12,50	0,98	51,20
79	34	48	18	K	32,77	25,37	7,40	0,90	72,76
80	19	66	15	K	33,77	25,27	8,51	0,87	78,57
81	22	51	28	K	32,73	19,65	13,07	0,69	63,04
82	22	51	28	K	33,27	22,31	10,95	0,90	51,72
83	22	53	25	K	36,26	23,84	12,43	1,04	60,51
84	19	56	25	K	33,26	21,50	11,76	1,12	68,01
85	14	58	28	K	29,50	18,89	10,60	1,05	71,70
86	29	46	25	K	24,29	13,82	10,47	1,05	50,80
87	12	61	28	K	31,70	19,69	12,01	0,93	56,50
88	29	46	25	K	29,23	17,49	11,74	0,94	73,85
89	9	56	35	K	28,31	17,77	10,54	1,13	75,52
90	7	66	28	K	34,36	22,27	12,09	1,10	74,41
91	22	53	25	K	30,77	17,78	12,99	0,96	61,47
92	39	33	28	KT	25,24	14,48	10,76	1,39	63,39

K: Kil, KT: Killi Tın, T: Tın, KuK: Kumlu Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 4. Meve ormanları toprak örneklerine ilişkin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sınıf					
93	29	46	25	K	29,90	15,21	14,69	0,99	45,30
94	32	43	25	K	33,19	18,79	14,40	1,16	61,44
95	17	46	38	K	26,19	14,69	11,51	1,05	62,92
96	32	43	25	K	25,83	15,70	10,13	1,06	63,99
97	24	48	28	K	25,97	12,39	13,58	1,10	61,39
98	29	46	25	K	28,79	16,88	11,91	0,98	65,56
99	27	48	25	K	29,34	18,04	11,30	1,15	79,68
100	32	43	25	K	31,87	17,17	14,70	0,96	69,93
101	29	43	28	K	26,18	13,66	12,51	1,34	67,03
102	14	53	33	K	26,13	15,53	10,60	1,17	69,18
103	14	48	38	K	25,21	15,62	9,59	1,25	61,33
104	19	48	33	K	25,23	15,39	9,84	1,29	78,10
105	9	63	28	K	23,92	17,19	6,69	1,48	71,18
106	37	41	23	K	23,92	17,22	6,69	1,22	72,96
107	27	53	20	K	23,74	17,79	5,95	0,96	66,77
108	39	41	20	K	22,97	16,83	6,15	0,93	83,10
109	39	36	25	KT	23,37	16,20	7,17	1,14	83,07
110	42	36	23	KT	30,67	22,92	7,75	0,87	78,40
111	39	33	28	KT	26,77	17,09	9,67	0,99	60,15
112	42	33	25	KT	24,39	17,00	7,38	1,14	76,11
113	44	33	23	KT	28,94	21,50	7,43	1,00	71,49
114	39	26	35	T	22,81	11,36	11,45	1,07	56,20
115	32	26	43	T	29,14	19,86	9,28	0,80	66,08
116	47	28	25	KuKT	29,88	22,17	7,70	1,14	63,92
117	39	31	30	KT	23,72	14,21	9,51	1,12	73,31
118	52	26	23	KuKT	27,23	21,02	6,20	1,29	74,72
119	29	53	18	K	25,51	18,81	6,70	1,23	77,82
120	37	43	20	K	22,40	16,05	6,34	1,24	75,19
121	32	51	18	K	27,66	19,05	8,61	1,24	73,63
122	27	56	18	K	24,38	17,88	6,50	1,46	62,37

K: Kil, KT: Killi Tın, T: Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayışlı Su içeriği, HA: Hacim Ağırlığı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 5. Me e ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları

Örnek No	pH (1/5 Oramnda Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
1	6,15	Hafif Asit	0,0853	0,04	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	3,74	0,19
2	6,23	Hafif Asit	0,0547	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	2,06	0,10
3	6,15	Hafif Asit	0,1272	0,06	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	5,00	0,25
4	7,00	Nötr	0,0250	0,13	Tuzsuz	28,44	Çok Kireçli	7,27	0,36
5	7,56	Hafif Alkalin	0,1041	0,05	Tuzsuz	43,03	Çok Kireçli	11,72	0,59
6	7,15	Hafif Alkalin	0,0618	0,03	Tuzsuz	0,58	Az Kireçli	1,74	0,09
7	6,84	Hafif Asit	0,1602	0,08	Tuzsuz	3,79	Az Kireçli	3,75	0,19
8	6,65	Hafif Asit	0,0812	0,04	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	3,25	0,16
9	7,00	Nötr	0,1526	0,08	Tuzsuz	9,19	Kireçli	3,53	0,18
10	6,77	Hafif Asit	0,1837	0,09	Tuzsuz	11,67	Kireçli	4,32	0,22
11	6,73	Hafif Asit	0,0607	0,03	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	1,35	0,07
12	6,27	Hafif Asit	0,1491	0,07	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	8,09	0,40
13	6,19	Hafif Asit	0,1048	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	4,74	0,24
14	6,13	Hafif Asit	0,1742	0,09	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	4,53	0,23
15	6,13	Hafif Asit	0,0854	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	4,97	0,25
16	6,43	Hafif Asit	0,0642	0,03	Tuzsuz	4,89	Orta Kireçli	3,61	0,18
17	5,58	Orta Der. Asit	0,0514	0,02	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	6,61	0,33
18	6,25	Hafif Asit	0,0674	0,03	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	2,41	0,12
19	6,19	Hafif Asit	0,0245	0,12	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	8,33	0,42
20	6,29	Hafif Asit	0,0705	0,03	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	4,10	0,20
21	6,24	Hafif Asit	0,1403	0,07	Tuzsuz	3,06	Az Kireçli	4,20	0,21
22	6,70	Hafif Asit	0,1160	0,06	Tuzsuz	9,63	Kireçli	2,47	0,12
23	7,00	Nötr	0,1319	0,07	Tuzsuz	17,50	Çok Kireçli	2,48	0,12
24	6,76	Hafif Asit	0,1360	0,07	Tuzsuz	12,54	Kireçli	2,74	0,14
25	6,46	Hafif Asit	0,0445	0,02	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	3,46	0,17
26	5,61	Orta Der. Asit	0,0971	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	4,49	0,22
27	5,53	Orta Der. Asit	0,0678	0,03	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	5,04	0,25
28	5,60	Orta Der. Asit	0,0458	0,02	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	2,53	0,13
29	5,37	Orta Der. Asit	0,0894	0,04	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	6,62	0,33
30	5,36	Orta Der. Asit	0,0599	0,03	Tuzsuz	1,02	Az Kireçli	5,14	0,26
31	5,35	Orta Der. Asit	0,0997	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	11,32	0,57
32	5,68	Orta Der. Asit	0,0692	0,03	Tuzsuz	2,63	Az Kireçli	5,10	0,25
33	5,63	Orta Der. Asit	0,0397	0,02	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	3,43	0,17
34	6,00	Hafif Asit	0,1026	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	3,85	0,19
35	6,22	Hafif Asit	0,0829	0,04	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	1,01	0,05
36	5,95	Orta Der. Asit	0,1307	0,06	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	4,88	0,24
37	5,69	Orta Der. Asit	0,0702	0,03	Tuzsuz	2,48	Az Kireçli	7,85	0,39
38	5,37	Orta Der. Asit	0,1177	0,06	Tuzsuz	2,77	Az Kireçli	7,74	0,39
39	5,37	Orta Der. Asit	0,0810	0,04	Tuzsuz	2,77	Az Kireçli	4,70	0,24
40	5,66	Orta Der. Asit	0,0939	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	4,88	0,24
41	5,82	Orta Der. Asit	0,0880	0,04	Tuzsuz	2,19	Az Kireçli	4,22	0,21
42	5,45	Orta Der. Asit	0,0850	0,04	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	8,02	0,40
43	5,56	Orta Der. Asit	0,0800	0,04	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	8,72	0,44
44	5,83	Orta Der. Asit	0,1171	0,06	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	9,72	0,49
45	5,75	Orta Der. Asit	0,0649	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	8,58	0,43
46	5,84	Orta Der. Asit	0,0898	0,04	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	5,75	0,29
47	5,67	Orta Der. Asit	0,0890	0,04	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	9,11	0,46
48	5,77	Orta Der. Asit	0,0603	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	3,22	0,16
49	5,82	Orta Der. Asit	0,0929	0,04	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	2,92	0,15

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i, Orta Der. Asit: Orta Derecede Asit

Ek 5. Me e ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
50	6,26	Hafif Asit	0,1599	0,08	Tuzsuz	3,06	Az Kireçli	6,21	0,31
51	6,54	Hafif Asit	0,0231	0,11	Tuzsuz	19,55	Çok Kireçli	6,20	0,31
52	6,63	Hafif Asit	0,1353	0,07	Tuzsuz	6,56	Orta Kireçli	1,83	0,09
53	6,54	Hafif Asit	0,1930	0,10	Tuzsuz	14,29	Kireçli	3,59	0,18
54	6,68	Hafif Asit	0,1404	0,07	Tuzsuz	12,84	Kireçli	2,59	0,13
55	6,33	Hafif Asit	0,0803	0,04	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	3,84	0,19
56	6,61	Hafif Asit	0,1459	0,07	Tuzsuz	6,13	Orta Kireçli	3,91	0,20
57	6,36	Hafif Asit	0,0368	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	2,34	0,12
58	6,63	Hafif Asit	0,1124	0,05	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	1,15	0,06
59	7,00	Nötr	0,1106	0,05	Tuzsuz	7,88	Orta Kireçli	0,68	0,03
60	6,90	Hafif Asit	0,1159	0,06	Tuzsuz	9,04	Orta Kireçli	1,42	0,07
61	6,54	Hafif Asit	0,0562	0,03	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	0,98	0,05
62	6,30	Hafif Asit	0,0605	0,03	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	1,00	0,05
63	6,24	Hafif Asit	0,0478	0,02	Tuzsuz	3,35	Az Kireçli	0,81	0,04
64	6,55	Hafif Asit	0,1345	0,06	Tuzsuz	2,92	Az Kireçli	3,97	0,20
65	7,00	Nötr	0,1148	0,06	Tuzsuz	22,76	Çok Kireçli	0,74	0,04
66	6,63	Hafif Asit	0,1368	0,07	Tuzsuz	6,13	Orta Kireçli	2,48	0,12
67	6,47	Hafif Asit	0,1354	0,07	Tuzsuz	3,65	Az Kireçli	2,71	0,14
68	6,27	Hafif Asit	0,0847	0,04	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	2,03	0,10
69	6,42	Hafif Asit	0,0575	0,03	Tuzsuz	7,44	Orta Kireçli	1,56	0,08
70	7,19	Hafif Alkalin	0,0970	0,05	Tuzsuz	31,51	Çok Kireçli	0,60	0,03
71	7,00	Nötr	0,1170	0,06	Tuzsuz	34,72	Çok Kireçli	1,86	0,09
72	7,00	Nötr	0,1378	0,07	Tuzsuz	4,38	Orta Kireçli	1,81	0,09
73	7,00	Nötr	0,1260	0,06	Tuzsuz	4,52	Orta Kireçli	1,89	0,09
74	7,10	Hafif Alkalin	0,1175	0,06	Tuzsuz	18,23	Çok Kireçli	1,14	0,06
75	6,84	Hafif Asit	0,1519	0,07	Tuzsuz	15,32	Çok Kireçli	1,90	0,09
76	6,51	Hafif Asit	0,1305	0,06	Tuzsuz	2,33	Az Kireçli	2,46	0,12
77	7,00	Nötr	0,1277	0,06	Tuzsuz	3,06	Az Kireçli	1,90	0,09
78	7,10	Hafif Alkalin	0,1194	0,06	Tuzsuz	20,13	Çok Kireçli	1,34	0,07
79	6,70	Hafif Asit	0,2079	0,10	Tuzsuz	16,92	Çok Kireçli	3,75	0,19
80	6,63	Hafif Asit	0,1752	0,08	Tuzsuz	18,09	Çok Kireçli	3,60	0,18
81	7,31	Hafif Alkalin	0,1189	0,06	Tuzsuz	19,25	Çok Kireçli	2,23	0,11
82	7,10	Hafif Alkalin	0,1399	0,07	Tuzsuz	16,34	Çok Kireçli	3,36	0,17
83	6,63	Hafif Asit	0,1362	0,07	Tuzsuz	16,77	Çok Kireçli	3,81	0,19
84	6,90	Hafif Asit	0,1347	0,07	Tuzsuz	21,59	Çok Kireçli	1,84	0,09
85	7,10	Hafif Alkalin	0,1083	0,05	Tuzsuz	28,15	Çok Kireçli	0,81	0,04
86	7,00	Nötr	0,1243	0,06	Tuzsuz	35,30	Çok Kireçli	2,41	0,12
87	7,00	Nötr	0,1586	0,08	Tuzsuz	19,40	Çok Kireçli	1,91	0,10
88	6,78	Hafif Asit	0,1507	0,08	Tuzsuz	31,51	Çok Kireçli	4,92	0,25
89	6,87	Hafif Asit	0,1192	0,06	Tuzsuz	35,15	Çok Kireçli	1,68	0,08
90	6,78	Hafif Asit	0,1302	0,07	Tuzsuz	20,71	Çok Kireçli	3,19	0,16
91	6,76	Hafif Asit	0,1373	0,07	Tuzsuz	25,09	Çok Kireçli	1,88	0,09
92	6,90	Hafif Asit	0,1235	0,06	Tuzsuz	18,53	Çok Kireçli	1,45	0,07
93	7,00	Nötr	0,1153	0,06	Tuzsuz	26,69	Çok Kireçli	1,53	0,08
94	6,81	Hafif Asit	0,1781	0,09	Tuzsuz	30,19	Çok Kireçli	16,84	0,84
95	7,10	Hafif Alkalin	0,1399	0,07	Tuzsuz	48,14	Çok Kireçli	2,04	0,10
96	6,89	Hafif Asit	0,1388	0,07	Tuzsuz	32,38	Çok Kireçli	14,90	0,75
97	7,10	Alkalin	0,1291	0,07	Tuzsuz	48,72	Çok Kireçli	2,09	0,10
98	6,76	Hafif Asit	0,1795	0,09	Tuzsuz	35,88	Çok Kireçli	15,81	0,79

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i

Ek 5. Me e ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
99	7,10	Hafif Alkalin	0,1604	0,08	Tuzsuz	32,24	Çok Kireçli	3,25	0,16
100	6,90	Hafif Asit	0,1765	0,03	Tuzsuz	31,07	Çok Kireçli	4,09	0,20
101	6,85	Hafif Asit	0,1427	0,07	Tuzsuz	37,20	Çok Kireçli	2,95	0,15
102	6,90	Hafif Asit	0,1473	0,07	Tuzsuz	38,80	Çok Kireçli	2,05	0,10
103	6,90	Hafif Asit	0,1568	0,08	Tuzsuz	36,61	Çok Kireçli	3,60	0,18
104	6,90	Hafif Asit	0,1665	0,08	Tuzsuz	38,80	Çok Kireçli	4,22	0,21
105	7,29	Hafif Alkalin	0,1108	0,06	Tuzsuz	26,55	Çok Kireçli	1,84	0,09
106	6,25	Hafif Asit	0,0919	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	3,20	0,16
107	6,29	Hafif Asit	0,0250	0,10	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	0,69	0,03
108	5,81	Orta Der. Asit	0,0723	0,04	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	3,06	0,15
109	5,42	Orta Der. Asit	0,1125	0,06	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	3,73	0,19
110	5,86	Orta Der. Asit	0,1882	0,10	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	5,59	0,28
111	5,50	Orta Der. Asit	0,1659	0,08	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	7,34	0,37
112	5,54	Orta Der. Asit	0,0896	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	5,19	0,26
113	5,38	Orta Der. Asit	0,0653	0,03	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	6,95	0,35
114	5,50	Orta Der. Asit	0,0376	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	3,30	0,17
115	5,71	Orta Der. Asit	0,1402	0,07	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	7,65	0,38
116	5,58	Orta Der. Asit	0,1119	0,06	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	8,53	0,43
117	5,41	Orta Der. Asit	0,0592	0,03	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	3,03	0,15
118	5,40	Orta Der. Asit	0,0789	0,04	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	5,49	0,27
119	6,00	Hafif Asit	0,0401	0,02	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	1,32	0,07
120	5,80	Orta Der. Asit	0,0405	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,46	0,07
121	5,84	Orta Der. Asit	0,0466	0,02	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	2,10	0,10
122	6,00	Hafif Asit	0,0390	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	1,40	0,07

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i, Orta Der. Asit: Orta Derecede Asit

Ek 6. am ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları

rnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Smf					
1	30	43	27	K	24,87	14,05	10,81	1,39	76,17
2	28	41	32	K	25,63	15,38	10,25	1,33	72,82
3	35	38	27	KT	31,20	19,49	11,71	1,17	80,95
4	25	43	32	K	25,39	14,50	10,89	1,23	78,57
5	55	26	19	KuKT	34,85	23,21	11,64	1,35	77,38
6	43	36	22	KT	23,66	13,36	10,30	1,00	64,42
7	37	33	30	KT	34,90	18,56	16,34	1,01	58,25
8	32	38	30	KT	29,61	17,20	12,41	0,83	75,88
9	25	43	33	K	41,53	22,82	18,71	0,69	68,71
10	30	40	30	K	28,34	14,59	13,76	1,01	68,82
11	30	38	33	KT	27,33	13,97	13,35	1,43	74,23
12	30	35	35	KT	34,86	21,92	12,94	0,97	70,73
13	40	30	30	KT	22,92	9,40	13,52	0,94	55,20
14	40	30	30	KT	25,98	17,70	8,28	0,79	57,09
15	32	35	33	KT	26,14	13,62	12,53	1,58	67,82
16	32	38	30	KT	23,41	11,07	12,35	1,22	60,07
17	37	35	28	KT	33,78	20,13	13,65	0,87	64,14
18	27	45	28	K	25,86	15,25	10,61	1,31	85,00
19	37	35	28	KT	23,66	14,23	9,43	1,33	62,21
20	35	43	23	K	37,59	24,41	13,19	0,77	81,30
21	30	43	28	K	33,17	19,23	13,94	1,06	73,82
22	32	40	28	K	28,47	17,10	11,37	1,05	85,83
23	32	35	33	KT	29,83	17,60	12,23	0,96	58,33
24	27	43	30	K	30,44	18,30	12,14	1,07	72,54
25	32	48	20	K	36,76	22,73	14,03	0,83	77,60
26	35	43	23	K	26,85	14,39	12,47	1,12	72,78
27	32	43	25	K	28,34	18,92	9,42	0,62	56,93
28	30	48	23	K	31,43	20,06	11,38	0,91	71,12
29	32	43	25	K	26,81	16,74	10,07	1,15	64,63
30	50	35	15	KuK	23,03	14,03	9,00	1,21	62,55
31	32	43	25	K	22,59	12,50	10,09	0,97	73,31
32	30	45	25	K	25,69	15,60	10,09	1,12	81,99
33	27	45	28	K	23,26	13,82	9,44	1,08	71,67
34	30	43	28	K	27,79	18,64	9,15	0,95	82,95
35	35	38	28	KT	41,97	25,33	16,63	1,19	68,19
36	30	45	25	K	26,40	16,32	10,08	1,25	83,15
37	27	43	30	K	22,26	13,62	8,64	0,96	76,17
38	35	38	28	KT	32,45	19,56	12,89	0,88	72,76
39	42	33	25	KT	34,80	21,20	13,60	0,72	75,88
40	30	38	33	KT	38,19	22,59	15,59	0,88	61,84
41	40	28	33	KT	37,54	21,29	16,25	0,92	61,11
42	47	33	20	KuKT	44,87	34,83	10,04	0,85	83,19
43	37	35	28	KT	32,75	23,90	8,85	1,06	78,95
44	40	35	25	KT	27,22	13,84	13,38	1,34	68,27
45	32	45	23	K	36,27	14,84	21,43	1,50	80,44
46	42	38	20	KT	32,97	22,26	10,71	1,41	90,85
47	35	43	23	K	27,05	14,99	12,06	1,40	60,87
48	30	45	25	K	25,92	15,05	10,87	1,47	62,07
49	50	30	20	KuKT	25,75	12,63	13,12	1,35	69,40
50	40	33	28	KT	27,97	14,81	13,17	1,31	84,42

K: Kil, KT: Killi Tın, KuK: Kumlu Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıyı lı Su eri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 6. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Smf					
51	40	40	20	K	27,13	12,15	14,98	1,47	54,72
52	37	43	20	K	27,00	13,96	13,04	1,28	76,03
53	37	38	25	KT	32,00	19,67	12,33	1,42	81,60
54	37	38	25	KT	32,85	14,55	18,30	0,90	73,47
55	45	35	20	KT	30,08	14,30	15,77	1,58	76,09
56	35	40	25	K	29,23	18,12	11,11	1,16	88,16
57	32	33	35	KT	25,08	13,13	11,95	1,26	68,98
58	40	38	23	KT	30,18	15,34	14,84	1,10	73,54
59	40	45	15	K	30,55	19,99	10,56	1,15	68,89
60	40	43	18	K	24,30	12,77	11,53	1,14	67,92
61	32	38	30	KT	25,67	12,41	13,26	1,42	77,58
62	34	46	20	K	22,17	13,36	8,81	1,34	76,59
63	37	41	23	K	21,63	12,65	8,98	1,39	77,58
64	37	46	18	K	22,61	13,15	9,46	1,18	65,66
65	39	41	20	K	23,14	13,36	9,78	1,30	68,80
66	24	56	20	K	28,49	17,11	11,38	1,23	76,58
67	34	48	18	K	26,79	14,18	12,62	1,32	75,11
68	32	46	23	K	29,91	13,62	16,29	1,48	72,16
69	27	56	18	K	30,37	17,13	13,24	0,99	78,95
70	49	33	18	KuKT	30,02	14,16	15,86	1,29	60,20
71	22	48	30	K	26,53	16,87	9,66	1,34	67,75
72	44	31	25	KT	31,46	18,70	12,76	1,02	71,65
73	44	38	18	KT	24,05	14,28	9,77	1,25	76,50
74	37	38	25	KT	27,04	17,01	10,03	1,27	94,31
75	49	36	15	KuKT	24,58	13,72	10,87	1,49	74,66
76	49	33	18	KuKT	30,10	19,23	10,87	1,18	86,78
77	39	38	23	KT	22,51	12,54	9,97	1,40	66,10
78	69	21	10	KuKT	17,81	8,09	9,73	1,63	29,66
79	52	28	20	KuKT	25,58	17,18	8,40	1,17	81,04
80	52	28	20	KuKT	19,39	11,78	7,61	1,28	56,14
81	19	53	28	K	27,26	16,95	10,31	0,66	77,54
82	22	56	23	K	25,30	15,05	10,24	1,25	78,40
83	24	51	25	K	28,27	18,08	10,18	1,03	66,86
84	22	58	20	K	26,10	16,18	9,91	1,02	78,06
85	34	43	23	K	26,52	17,15	9,37	0,93	67,27
86	24	43	33	K	31,20	16,80	14,39	1,00	59,35
87	29	41	30	K	24,42	10,79	13,62	1,11	51,88
88	37	41	23	K	21,43	10,23	11,20	1,16	61,43
89	24	48	28	K	26,92	14,26	12,66	1,05	75,85
90	37	46	18	K	26,56	15,13	11,42	0,95	63,07
91	24	51	25	K	27,59	13,96	13,63	1,26	42,90
92	29	46	25	K	34,33	23,09	11,25	1,00	79,67
93	29	43	28	K	27,79	14,71	13,08	0,99	64,55
94	22	41	38	K	17,06	8,02	9,04	1,51	56,76
95	17	56	28	K	27,10	13,43	13,66	1,39	61,98
96	14	44	42	SK	25,85	12,77	13,07	1,56	75,90
97	27	43	30	K	27,74	14,76	12,97	1,25	57,34
98	24	43	33	K	26,40	13,20	13,19	1,34	60,21
99	22	48	30	K	30,59	16,93	13,66	1,34	70,53
100	14	56	30	K	26,93	14,25	12,68	1,42	71,65
101	37	33	30	KT	34,48	22,04	12,44	0,95	75,32
102	39	33	28	KT	27,11	13,53	13,58	1,15	61,63

K: Kil, KT: Killi Tın, SK: Siltli Kil, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıyı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı 1, AS: Agregat Stabilesi

Ek 6. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Smf					
103	39	31	30	KT	34,14	24,30	9,84	1,66	85,37
104	37	36	28	KT	27,24	15,14	12,10	1,16	59,65
105	42	38	20	KT	28,05	16,50	11,55	1,18	75,66
106	39	38	23	KT	26,96	14,85	12,11	1,18	66,95
107	59	21	20	KuKT	37,94	29,39	8,55	0,92	73,16
108	39	38	23	KT	32,16	17,10	15,06	0,88	86,15
109	39	33	28	KT	30,12	14,42	15,70	1,29	64,80
110	42	33	25	KT	34,99	19,70	15,28	1,08	64,56
111	47	33	20	KuKT	34,36	20,86	13,50	1,00	80,40
112	44	36	20	KT	34,35	21,64	12,71	0,91	73,91
113	42	41	18	K	24,11	13,15	10,96	1,55	75,20
114	47	36	18	KuKT	24,77	12,23	12,55	1,15	72,22
115	57	31	13	KuKT	38,53	21,19	17,33	1,21	81,28
116	47	31	23	KuKT	34,34	20,24	14,10	1,23	74,36
117	47	26	28	KuKT	24,16	13,36	10,80	1,24	69,95
118	34	38	28	KT	28,05	13,05	15,00	0,87	58,36
119	34	43	23	K	27,97	15,98	11,99	1,10	63,35
120	54	26	20	KuKT	18,75	17,05	1,70	1,23	60,20
121	24	43	33	K	28,70	17,82	10,88	1,35	87,02
122	44	38	18	KT	37,94	23,00	14,94	0,46	88,89
123	37	33	30	KT	27,32	12,84	14,49	1,62	13,57
124	47	31	23	KuKT	28,49	16,37	12,12	1,27	85,93
125	39	41	20	K	31,34	20,52	10,82	0,08	84,19
126	34	43	23	K	33,65	19,81	13,84	1,19	83,19
127	39	53	7	K	33,13	17,63	15,50	1,21	61,14
128	44	28	28	KT	26,56	16,20	10,36	0,96	64,95
129	34	41	25	K	27,26	14,87	12,39	1,44	70,16
130	54	23	23	KuKT	28,74	17,40	11,34	1,07	78,86
131	39	33	28	KuK	36,11	15,50	20,61	0,53	79,28
132	39	33	28	KT	27,64	17,76	9,89	1,32	83,08
133	57	28	15	KuKT	31,72	20,39	11,33	1,33	69,88
134	32	36	33	KT	34,81	20,32	14,50	0,91	73,64
135	34	41	25	K	33,57	19,19	14,37	1,30	65,62
136	39	38	23	KT	32,50	20,66	11,85	1,23	67,48
137	42	36	23	KT	27,97	15,61	12,36	1,29	71,60
138	44	31	25	KT	34,72	21,41	13,31	1,30	65,96
139	39	33	28	KT	30,19	19,25	10,94	1,34	52,31
140	44	36	20	KT	31,91	19,08	12,82	1,09	74,76
141	39	43	18	K	26,71	18,74	7,97	1,13	86,15
142	42	36	23	KT	27,56	16,23	11,33	0,94	70,41
143	44	36	20	KT	25,80	16,09	9,71	1,37	61,81
144	39	36	25	KT	23,39	11,88	11,52	1,29	58,53
145	39	38	23	KT	30,93	19,88	11,04	0,99	77,68
146	42	36	23	KT	24,44	12,19	12,25	1,11	58,30
147	39	36	25	KT	24,33	14,16	10,18	1,58	65,22
148	42	36	23	KT	26,44	14,66	11,78	0,95	62,50
149	47	33	20	KuKT	24,01	16,33	7,68	1,27	58,76
150	44	36	20	KT	25,28	8,05	17,23	1,43	77,37
151	37	38	25	KT	27,55	14,70	12,85	1,52	65,29
152	34	38	28	KT	29,74	19,26	10,48	1,01	77,73
153	39	36	25	KT	27,33	16,74	10,59	1,28	73,62

K: Kil, KT: Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilesi

Ek 6. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Smf					
154	37	41	23	K	27,68	17,85	9,83	1,04	76,61
155	42	33	25	KT	29,33	16,51	12,83	1,27	68,57
156	34	41	25	K	25,48	16,41	9,07	1,29	85,88
157	39	41	20	K	29,47	18,67	10,79	0,81	76,34
158	57	31	13	KuKT	24,47	17,96	6,51	0,88	80,00
159	47	36	18	KuK	14,55	13,00	1,55	0,92	82,83
160	42	33	25	KT	31,44	18,02	13,41	0,72	68,00
161	44	38	18	KT	30,01	16,91	13,10	1,07	75,66
162	34	48	18	K	25,73	17,27	8,46	1,29	63,80
163	57	28	15	KuKT	26,05	16,59	9,46	1,01	60,00
164	29	46	25	K	22,22	20,09	2,13	1,46	82,69
165	44	36	20	KT	25,86	18,15	7,71	1,11	77,49
166	52	36	13	KuK	35,76	23,74	12,03	1,02	85,06
167	32	43	25	K	23,24	13,40	9,83	1,36	73,43
168	32	38	30	KT	28,44	14,52	13,91	1,70	61,69
169	39	33	28	KT	30,51	18,62	11,89	1,13	60,40
170	39	38	23	KT	28,34	16,62	11,72	0,91	77,16
171	34	43	23	K	25,47	15,63	9,84	1,36	77,65
172	29	33	38	KT	26,69	14,41	12,28	1,15	83,96
173	29	41	30	K	27,11	11,35	15,76	1,61	56,66
174	32	43	25	K	26,07	14,40	11,67	1,09	66,31
175	44	41	15	K	25,71	13,31	12,41	1,47	68,35
176	44	36	20	KT	24,14	14,96	9,18	1,43	78,01
177	34	41	25	K	24,32	14,41	9,91	0,99	73,91
178	34	38	28	KT	24,46	12,41	12,06	1,13	67,83
179	42	36	23	KT	31,37	7,13	24,24	1,17	75,97
180	37	28	35	KT	31,21	20,16	11,05	1,20	66,38
181	39	36	25	KT	30,33	17,34	12,99	0,94	77,78
182	32	33	35	KT	29,47	15,92	13,54	0,90	71,18
183	39	41	20	K	25,32	13,89	11,44	1,20	65,25
184	34	41	25	K	26,35	14,86	11,50	1,31	72,86
185	32	41	28	K	24,01	13,34	10,67	1,71	71,21
186	39	41	20	K	22,85	13,87	8,99	1,10	66,67
187	42	43	15	K	20,65	14,80	5,85	1,23	41,37
188	37	38	25	KT	25,37	12,78	12,59	1,37	84,62
189	37	48	15	K	23,75	9,07	14,68	1,04	74,90
190	34	48	18	K	25,24	13,71	11,53	1,61	65,33
191	19	61	20	K	26,87	16,93	9,95	1,87	72,93
192	34	51	15	K	30,92	17,31	13,61	1,26	61,38
193	32	53	15	K	26,08	15,27	10,82	1,14	77,19
194	19	61	20	K	28,67	15,69	12,98	1,58	65,05
195	34	46	20	K	23,31	18,13	5,19	1,14	68,87
196	27	58	15	K	28,69	12,09	16,60	1,22	82,72
197	32	51	18	K	22,34	12,88	9,46	1,22	60,59
198	62	26	13	KuKT	36,65	24,46	12,18	0,78	60,89
199	62	26	13	KuKT	35,01	24,06	10,95	0,94	87,65
200	59	26	15	KuKT	39,71	26,48	13,23	0,95	61,60
201	57	31	13	KuKT	33,36	20,95	12,41	0,96	60,22
202	59	26	15	KuKT	40,77	26,72	14,05	0,77	56,82
203	52	28	20	KuKT	41,21	22,40	18,82	0,86	61,70
204	49	28	23	KuKT	45,26	23,66	21,60	0,80	75,40

K: Kil, KT: Killi Tın, KuK: Kumlu Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarıyılı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilesi

Ek 6. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

Örnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Smf					
205	49	33	18	KuKT	35,64	20,25	15,39	1,08	71,77
206	47	23	30	T	44,57	24,09	20,48	1,41	63,16
207	54	26	20	KuKT	42,03	22,77	19,26	0,83	63,82
208	49	33	18	KuKT	33,21	18,57	14,63	1,05	81,22
209	44	33	23	KT	35,20	19,83	15,38	0,56	85,19
210	47	36	18	KuK	33,84	18,09	15,76	0,67	81,40
211	42	38	20	KT	36,04	20,02	16,03	0,70	84,02
212	44	33	23	KT	37,19	21,52	15,67	1,21	83,90
213	47	36	18	KuK	31,43	19,57	11,85	1,11	78,34
214	44	36	20	KT	29,88	18,48	11,40	1,24	78,08
215	47	31	23	KuKT	31,39	18,50	12,89	0,88	81,99
216	44	36	20	KT	30,06	18,56	11,50	1,09	83,41
217	44	33	23	KT	29,89	17,95	11,94	0,86	82,71
218	37	46	18	K	24,06	12,79	11,27	0,82	62,73
219	34	46	20	T	23,19	12,48	10,71	0,95	67,46
220	34	43	23	K	23,92	12,95	10,97	1,31	83,30
221	37	43	20	K	24,82	13,78	11,04	1,51	61,45
222	34	46	20	K	24,50	13,66	10,84	0,98	59,49
223	39	31	30	KT	24,77	13,93	10,84	0,79	74,09
224	39	33	28	KT	24,62	13,97	10,65	0,83	72,76
225	42	28	30	KT	27,87	15,59	12,28	1,06	76,82
226	42	33	25	KT	26,12	15,01	11,11	1,05	72,73
227	44	33	23	KT	24,34	13,93	10,41	0,91	78,95
228	47	33	20	KuKT	30,51	18,62	11,89	1,40	68,40
229	39	41	20	K	28,34	16,62	11,72	1,29	60,59
230	37	36	28	KT	25,47	15,63	9,84	1,45	60,89
231	22	48	30	K	26,69	14,41	12,28	1,40	87,65
232	39	33	28	KT	27,11	11,35	15,76	1,42	61,60
233	44	28	28	KT	26,07	14,40	11,67	1,48	60,22
234	37	31	33	KT	34,36	20,86	13,50	1,52	56,82
235	32	36	33	KT	34,35	21,64	12,71	1,43	61,70
236	34	26	40	T	24,11	13,15	10,96	1,45	75,40
237	39	31	30	KT	24,77	12,23	12,55	1,41	74,90
238	24	48	28	K	38,53	21,19	17,33	1,44	65,33
239	22	51	28	K	34,34	20,24	14,10	1,51	72,93
240	29	36	35	KT	33,21	18,57	14,63	1,60	61,38
241	39	31	30	KT	35,20	19,83	15,38	1,60	77,19
242	42	33	25	KT	33,84	18,09	15,76	1,29	65,05
243	29	46	25	K	36,04	20,02	16,03	1,46	68,87
244	29	43	28	K	37,19	21,52	15,67	1,55	82,72
245	22	41	38	K	31,43	19,57	11,85	1,47	58,76
246	17	56	28	K	29,61	17,20	12,41	1,34	77,37
247	55	26	19	KuKT	41,53	22,82	18,71	1,42	65,29
248	43	36	22	KT	28,34	14,59	13,76	1,48	77,73
249	37	33	30	KT	27,33	13,97	13,35	1,28	73,62
250	32	38	30	KT	34,86	21,92	12,94	1,25	76,61
251	34	26	40	T	22,92	9,40	13,52	1,23	68,57
252	39	31	30	KT	27,31	17,70	9,61	1,29	82,32
253	24	48	28	K	26,14	13,62	12,53	1,32	79,43
254	22	51	28	K	23,41	11,07	12,35	0,70	70,41
255	39	31	30	KT	30,19	19,38	10,81	1,21	61,81

K: Kil, KT: Killi Tın, T: Tın, KuK: Kumlu Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su çeri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 6. am ormanları toprak örneklerine ili kin bazı fiziksel analiz sonuçları (devam)

rnek No	Bünye (%)				TK (%)	SN (%)	YS (%)	HA (g.cm ⁻³)	AS (%)
	Kum	Kil	Silt	Sımf					
256	42	33	25	KT	31,91	19,08	12,82	1,11	58,53
257	29	46	25	K	26,71	18,74	7,97	1,24	77,68
258	55	26	19	KuKT	27,56	16,23	11,33	1,10	58,30

K: Kil, KT: Killi Tın, KuKT: Kumlu Killi Tın, TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, YS: Yarayı lı Su eri i, HA: Hacim A ırlı ı, AS: Agregat Stabilitesi

Ek 7. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
1	5,68	Orta Der. Asit	0,0519	0,02	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	3,29	0,16
2	5,32	Orta Der. Asit	0,0951	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	7,70	0,39
3	5,59	Orta Der. Asit	0,1021	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	9,74	0,49
4	5,57	Orta Der. Asit	0,0599	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	4,88	0,24
5	6,05	Hafif Asit	0,1512	0,07	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	10,35	0,52
6	6,00	Hafif Asit	0,0632	0,03	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	4,19	0,21
7	5,57	Orta Der. Asit	0,0799	0,04	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	10,91	0,55
8	5,57	Orta Der. Asit	0,1137	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	8,23	0,41
9	5,43	Orta Der. Asit	0,1340	0,06	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	13,52	0,68
10	5,45	Orta Der. Asit	0,0815	0,04	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	6,66	0,33
11	5,38	Orta Der. Asit	0,0665	0,03	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	6,37	0,32
12	5,16	Orta Der. Asit	0,1178	0,06	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	12,18	0,61
13	5,65	Orta Der. Asit	0,0469	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	3,56	0,18
14	5,68	Orta Der. Asit	0,0673	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	8,70	0,43
15	5,59	Orta Der. Asit	0,0547	0,03	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	5,10	0,25
16	5,34	Orta Der. Asit	0,1043	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	4,17	0,21
17	5,52	Orta Der. Asit	0,0535	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	0,08	0,00
18	5,79	Orta Der. Asit	0,0611	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	4,26	0,21
19	5,22	Orta Der. Asit	0,0505	0,04	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	4,30	0,21
20	5,24	Orta Der. Asit	0,1065	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	0,20	0,01
21	5,62	Orta Der. Asit	0,1056	0,05	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	8,61	0,43
22	5,35	Orta Der. Asit	0,0820	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	6,88	0,34
23	5,59	Orta Der. Asit	0,1123	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	7,69	0,38
24	5,58	Orta Der. Asit	0,0993	0,05	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	7,22	0,36
25	5,42	Orta Der. Asit	0,1916	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	13,33	0,67
26	6,61	Hafif Asit	0,1463	0,07	Tuzsuz	3,36	Az Kireçli	15,99	0,80
27	6,07	Hafif Asit	0,1238	0,06	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	6,07	0,30
28	6,04	Hafif Asit	0,0769	0,04	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	19,11	0,96
29	6,84	Hafif Asit	0,1966	0,1	Tuzsuz	11,38	Orta Kireçli	15,61	0,78
30	6,77	Hafif Asit	0,1902	0,09	Tuzsuz	21,88	Çok Kireçli	16,66	0,83
31	5,76	Orta Der. Asit	0,0642	0,03	Tuzsuz	1,31	Az Kireçli	3,56	0,18
32	5,51	Orta Der. Asit	0,0742	0,04	Tuzsuz	1,17	Az Kireçli	4,36	0,22
33	5,32	Orta Der. Asit	0,0475	0,02	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	3,25	0,16
34	5,21	Orta Der. Asit	0,0612	0,03	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	5,14	0,26
35	5,51	Orta Der. Asit	0,1166	0,06	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	2,72	0,14
36	5,54	Orta Der. Asit	0,0396	0,02	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	4,65	0,23
37	5,44	Orta Der. Asit	0,0370	0,02	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	2,89	0,14
38	5,21	Orta Der. Asit	0,0971	0,05	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	9,87	0,49
39	5,39	Orta Der. Asit	0,1269	0,06	Tuzsuz	1,75	Az Kireçli	12,47	0,62
40	5,41	Orta Der. Asit	0,0804	0,04	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	10,00	0,50
41	5,02	Orta Der. Asit	0,1190	0,06	Tuzsuz	1,46	Az Kireçli	21,65	1,08
42	5,44	Orta Der. Asit	0,2540	0,12	Tuzsuz	2,04	Az Kireçli	11,20	0,56
43	5,59	Orta Der. Asit	0,0904	0,04	Tuzsuz	1,90	Az Kireçli	5,99	0,30
44	6,23	Hafif Asit	0,7120	0,03	Tuzsuz	1,60	Az Kireçli	2,12	0,11
45	6,64	Hafif Asit	0,1128	0,05	Tuzsuz	15,02	Çok Kireçli	4,04	0,20
46	6,34	Hafif Asit	0,1467	0,07	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	14,54	0,73
47	6,52	Hafif Asit	0,0837	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	5,55	0,28
48	7,00	Nötr	0,1065	0,05	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	2,89	0,14
49	6,82	Hafif Asit	0,1025	0,06	Tuzsuz	11,29	Orta Kireçli	3,40	0,17

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra mın Organik Madde içeri i

Ek 7. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
50	7,00	Nötr	0,1564	0,08	Tuzsuz	17,01	Çok Kireçli	4,61	0,23
51	7,00	Nötr	0,1058	0,05	Tuzsuz	3,37	Az Kireçli	1,81	0,09
52	6,46	Hafif Asit	0,0697	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	3,73	0,19
53	5,85	Orta Der. Asit	0,0887	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	6,54	0,33
54	6,15	Hafif Asit	0,0686	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	2,52	0,13
55	6,21	Hafif Asit	0,0326	0,01	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	2,59	0,13
56	5,84	Orta Der. Asit	0,0837	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	6,82	0,34
57	5,85	Orta Der. Asit	0,0544	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,36	0,17
58	5,76	Orta Der. Asit	0,0455	0,02	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	8,13	0,41
59	5,70	Orta Der. Asit	0,0760	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	5,40	0,27
60	5,97	Orta Der. Asit	0,6150	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	3,48	0,17
61	7,11	Hafif Alkalin	0,1424	0,07	Tuzsuz	23,61	Çok Kireçli	2,84	0,14
62	6,41	Hafif Asit	0,0785	0,04	Tuzsuz	1,32	Az Kireçli	4,34	0,22
63	5,64	Orta Der. Asit	0,0563	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	5,85	0,29
64	6,24	Hafif Asit	0,0520	0,03	Tuzsuz	1,03	Az Kireçli	2,65	0,13
65	6,34	Hafif Asit	0,0595	0,03	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	3,17	0,16
66	6,29	Hafif Asit	0,0449	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,35	0,17
67	6,15	Hafif Asit	0,0630	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,03	0,15
68	6,30	Hafif Asit	0,0516	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	3,15	0,16
69	6,33	Hafif Asit	0,0463	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	1,13	0,06
70	5,95	Orta Der. Asit	0,0661	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	7,93	0,40
71	7,00	Nötr	0,1066	0,06	Tuzsuz	26,69	Çok Kireçli	1,72	0,09
72	6,90	Hafif Asit	0,1912	0,1	Tuzsuz	13,35	Orta Kireçli	7,73	0,39
73	6,71	Hafif Asit	0,0005	0	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	4,29	0,21
74	6,74	Hafif Asit	0,1413	0,07	Tuzsuz	6,01	Orta Kireçli	4,45	0,22
75	6,60	Hafif Asit	0,0650	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,57	0,18
76	6,34	Hafif Asit	0,1121	0,06	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	6,43	0,32
77	6,21	Hafif Asit	0,0628	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,68	0,18
78	6,90	Hafif Asit	0,0781	0,04	Tuzsuz	3,67	Az Kireçli	0,38	0,02
79	6,85	Hafif Asit	0,1372	0,07	Tuzsuz	3,37	Az Kireçli	2,13	0,11
80	7,19	Hafif Alkalin	0,0999	0,05	Tuzsuz	13,49	Orta Kireçli	0,80	0,04
81	7,27	Hafif Alkalin	0,1280	0,07	Tuzsuz	26,84	Çok Kireçli	2,13	0,11
82	7,39	Hafif Alkalin	0,0890	0,05	Tuzsuz	36,08	Çok Kireçli	1,06	0,05
83	7,31	Hafif Alkalin	0,0734	0,04	Tuzsuz	24,93	Çok Kireçli	2,63	0,13
84	7,32	Hafif Alkalin	0,1074	0,05	Tuzsuz	29,33	Çok Kireçli	1,32	0,07
85	7,15	Hafif Alkalin	0,1376	0,07	Tuzsuz	29,63	Çok Kireçli	4,61	0,23
86	7,10	Hafif Alkalin	0,1621	0,08	Tuzsuz	32,56	Çok Kireçli	5,23	0,26
87	7,37	Hafif Alkalin	0,1011	0,05	Tuzsuz	52,51	Çok Kireçli	1,10	0,05
88	7,42	Hafif Alkalin	0,0971	0,05	Tuzsuz	47,08	Çok Kireçli	1,78	0,09
89	7,31	Hafif Alkalin	0,0996	0,05	Tuzsuz	24,20	Çok Kireçli	2,00	0,10
90	7,27	Hafif Alkalin	0,1204	0,06	Tuzsuz	22,44	Çok Kireçli	2,75	0,14
91	7,20	Hafif Alkalin	0,1190	0,06	Tuzsuz	25,81	Çok Kireçli	2,16	0,11
92	7,18	Hafif Alkalin	0,1480	0,08	Tuzsuz	15,25	Çok Kireçli	5,65	0,28
93	7,39	Hafif Alkalin	0,1118	0,06	Tuzsuz	40,63	Çok Kireçli	3,57	0,18
94	7,69	Hafif Alkalin	0,0770	0,04	Tuzsuz	57,06	Çok Kireçli	0,58	0,03
95	7,43	Hafif Alkalin	0,1013	0,05	Tuzsuz	39,75	Çok Kireçli	2,54	0,13
96	7,37	Hafif Alkalin	0,0062	0,01	Tuzsuz	42,97	Çok Kireçli	1,79	0,09
97	7,19	Hafif Alkalin	0,0908	0,05	Tuzsuz	39,01	Çok Kireçli	4,31	0,22
98	7,52	Hafif Alkalin	0,1066	0,05	Tuzsuz	46,93	Çok Kireçli	3,06	0,15

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra mın Organik Madde içeri i

Ek 7. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
99	7,22	Hafif Alkalin	0,1392	0,07	Tuzsuz	32,71	Çok Kireçli	4,45	0,22
100	7,60	Hafif Alkalin	0,0466	0,02	Tuzsuz	34,76	Çok Kireçli	1,66	0,08
101	5,66	Orta Der. Asit	0,0687	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	10,46	0,52
102	5,45	Orta Der. Asit	0,0443	0,02	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	6,01	0,30
103	5,26	Orta Der. Asit	0,2570	0,13	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	12,20	0,61
104	5,38	Orta Der. Asit	0,0802	0,04	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	6,52	0,33
105	5,56	Orta Der. Asit	0,0783	0,04	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	6,85	0,34
106	5,49	Orta Der. Asit	0,0521	0,03	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	5,39	0,27
107	4,54	Kuvvetli Asit	0,0413	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	18,20	0,91
108	5,36	Orta Der. Asit	0,0098	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	8,50	0,42
109	5,37	Orta Der. Asit	0,0070	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	6,46	0,32
110	5,50	Orta Der. Asit	0,1307	0,07	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	8,59	0,43
111	5,11	Orta Der. Asit	0,1004	0,05	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	13,03	0,65
112	5,42	Orta Der. Asit	0,0626	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	10,14	0,51
113	5,38	Orta Der. Asit	0,0490	0,02	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	4,44	0,22
114	5,29	Orta Der. Asit	0,0565	0,03	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	5,09	0,25
115	4,86	Kuvvetli Asit	0,0864	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	13,53	0,68
116	5,00	Orta Der. Asit	0,0920	0,05	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	1,54	0,08
117	4,93	Kuvvetli Asit	0,0968	0,05	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	0,37	0,02
118	5,10	Orta Der. Asit	0,0446	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	5,66	0,28
119	5,18	Orta Der. Asit	0,0712	0,04	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	5,66	0,28
120	5,00	Orta Der. Asit	0,0766	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	11,13	0,56
121	5,74	Orta Der. Asit	0,1134	0,06	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	6,77	0,34
122	6,49	Hafif Asit	0,2250	0,12	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	11,72	0,59
123	5,70	Orta Der. Asit	0,0645	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	6,64	0,33
124	5,46	Orta Der. Asit	0,0527	0,03	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	7,23	0,36
125	5,97	Orta Der. Asit	0,0760	0,04	Tuzsuz	3,81	Az Kireçli	6,11	0,31
126	5,62	Orta Der. Asit	0,0356	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	6,33	0,32
127	5,90	Orta Der. Asit	0,1306	0,07	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	9,97	0,50
128	5,20	Orta Der. Asit	0,1428	0,07	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	8,02	0,40
129	5,32	Orta Der. Asit	0,8430	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	7,95	0,40
130	5,00	Orta Der. Asit	0,1477	0,08	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	9,62	0,48
131	5,31	Orta Der. Asit	0,1177	0,06	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	13,10	0,66
132	5,34	Orta Der. Asit	0,0540	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	7,40	0,37
133	4,86	Kuvvetli Asit	0,1330	0,07	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	15,57	0,78
134	5,77	Orta Der. Asit	0,0899	0,05	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	9,45	0,47
135	5,27	Orta Der. Asit	0,8050	0,04	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	10,15	0,51
136	5,28	Orta Der. Asit	0,0937	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	8,94	0,45
137	5,16	Orta Der. Asit	0,0936	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	7,14	0,36
138	5,34	Orta Der. Asit	0,1506	0,08	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	10,58	0,53
139	5,49	Orta Der. Asit	0,1117	0,06	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	7,64	0,38
140	5,51	Orta Der. Asit	0,0946	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	10,64	0,53
141	5,60	Orta Der. Asit	0,0525	0,03	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	3,41	0,17
142	5,40	Orta Der. Asit	0,0644	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	7,09	0,35
143	5,33	Orta Der. Asit	0,0849	0,04	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	5,26	0,26
144	5,26	Orta Der. Asit	0,0728	0,04	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	15,75	0,79
145	5,66	Orta Der. Asit	0,0816	0,04	Tuzsuz	2,35	Az Kireçli	7,71	0,39
146	5,55	Orta Der. Asit	0,0530	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,80	0,24
147	5,34	Orta Der. Asit	0,0511	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,23	0,21

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i

Ek 7. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
148	5,49	Orta Der. Asit	0,0656	0,03	Tuzsuz	2,93	Az Kireçli	5,63	0,28
149	5,26	Orta Der. Asit	0,0654	0,03	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	5,55	0,28
150	5,11	Orta Der. Asit	0,0583	0,03	Tuzsuz	2,20	Az Kireçli	5,60	0,28
151	5,23	Orta Der. Asit	0,0501	0,02	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	4,96	0,25
152	5,33	Orta Der. Asit	0,0966	0,05	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	6,41	0,32
153	5,28	Orta Der. Asit	0,0621	0,03	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	6,16	0,31
154	5,13	Orta Der. Asit	0,0488	0,02	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	5,70	0,29
155	5,32	Orta Der. Asit	0,0542	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	5,76	0,29
156	5,00	Orta Der. Asit	0,0819	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	4,71	0,24
157	5,08	Orta Der. Asit	0,0810	0,04	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,79	0,24
158	4,82	Kuvvetli Asit	0,1167	0,06	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	10,96	0,55
159	5,42	Orta Der. Asit	0,1052	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	7,42	0,37
160	5,25	Orta Der. Asit	0,0783	0,04	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	6,27	0,31
161	5,50	Orta Der. Asit	0,0767	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	5,95	0,30
162	5,64	Orta Der. Asit	0,0503	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	2,15	0,11
163	5,59	Orta Der. Asit	0,1672	0,09	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	6,82	0,34
164	5,70	Orta Der. Asit	0,0394	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	9,05	0,45
165	5,69	Orta Der. Asit	0,1397	0,07	Tuzsuz	2,35	Az Kireçli	2,25	0,11
166	5,64	Orta Der. Asit	0,1757	0,09	Tuzsuz	0,88	Az Kireçli	6,77	0,34
167	5,64	Orta Der. Asit	0,0408	0,02	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	2,84	0,14
168	5,35	Orta Der. Asit	0,0489	0,02	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	4,06	0,20
169	5,76	Orta Der. Asit	0,0996	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	6,96	0,35
170	5,67	Orta Der. Asit	0,0508	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,72	0,24
171	5,55	Orta Der. Asit	0,0281	0,01	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	2,61	0,13
172	5,26	Orta Der. Asit	0,0777	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	5,70	0,28
173	5,33	Orta Der. Asit	0,0390	0,02	Tuzsuz	2,20	Az Kireçli	3,04	0,15
174	5,49	Orta Der. Asit	0,0519	0,03	Tuzsuz	1,17	Az Kireçli	3,40	0,17
175	5,36	Orta Der. Asit	0,0426	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,54	0,18
176	5,46	Orta Der. Asit	0,0366	0,02	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	2,53	0,13
177	5,66	Orta Der. Asit	0,0427	0,02	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	1,55	0,08
178	5,43	Orta Der. Asit	0,0533	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	3,50	0,18
179	5,43	Orta Der. Asit	0,1533	0,08	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	8,44	0,42
180	5,46	Orta Der. Asit	0,0914	0,05	Tuzsuz	1,17	Az Kireçli	8,02	0,40
181	5,49	Orta Der. Asit	0,0494	0,02	Tuzsuz	1,32	Az Kireçli	5,20	0,26
182	5,09	Orta Der. Asit	0,0895	0,04	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	8,03	0,40
183	5,36	Orta Der. Asit	0,0900	0,04	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	3,59	0,18
184	5,31	Orta Der. Asit	0,0669	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,50	0,22
185	5,46	Orta Der. Asit	0,0395	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,35	0,17
186	5,53	Orta Der. Asit	0,0508	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,40	0,17
187	5,90	Orta Der. Asit	0,0328	0,02	Tuzsuz	2,64	Az Kireçli	1,72	0,09
188	5,83	Orta Der. Asit	0,0734	0,04	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	4,50	0,22
189	5,82	Orta Der. Asit	0,0532	0,03	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	2,34	0,12
190	6,12	Hafif Asit	0,0274	0,01	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	0,89	0,04
191	6,33	Hafif Asit	0,0509	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	1,22	0,06
192	6,33	Hafif Asit	0,0471	0,02	Tuzsuz	2,20	Az Kireçli	0,77	0,04
193	6,33	Hafif Asit	0,0471	0,02	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	1,44	0,07
194	6,26	Hafif Asit	0,0376	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	0,32	0,02
195	6,22	Hafif Asit	0,0422	0,02	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	1,42	0,07
196	6,26	Hafif Asit	0,0340	0,02	Tuzsuz	1,32	Az Kireçli	2,10	0,10

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i

Ek 7. Çam ormanları toprak örneklerine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

Örnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO ₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
197	6,17	Hafif Asit	0,0780	0,04	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	0,97	0,05
198	5,60	Orta Der. Asit	0,1590	0,08	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	11,60	0,58
199	5,56	Orta Der. Asit	0,1352	0,07	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	10,70	0,53
200	5,56	Orta Der. Asit	0,1705	0,09	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	13,36	0,67
201	5,56	Orta Der. Asit	0,1705	0,09	Tuzsuz	2,35	Az Kireçli	8,79	0,44
202	5,48	Orta Der. Asit	0,1831	0,09	Tuzsuz	2,35	Az Kireçli	12,73	0,64
203	5,38	Orta Der. Asit	0,1552	0,075	Tuzsuz	2,64	Az Kireçli	12,33	0,62
204	5,26	Orta Der. Asit	0,1196	0,06	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	15,64	0,78
205	5,42	Orta Der. Asit	0,0993	0,05	Tuzsuz	3,08	Az Kireçli	10,62	0,53
206	5,32	Orta Der. Asit	0,0990	0,05	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	14,87	0,74
207	5,26	Orta Der. Asit	0,0825	0,04	Tuzsuz	2,20	Az Kireçli	13,92	0,70
208	5,20	Orta Der. Asit	0,0865	0,04	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	8,47	0,42
209	5,24	Orta Der. Asit	0,0900	0,04	Tuzsuz	2,20	Az Kireçli	9,64	0,48
210	5,31	Orta Der. Asit	0,2130	0,11	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	9,24	0,46
211	5,15	Orta Der. Asit	0,1037	0,05	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	9,64	0,48
212	5,13	Orta Der. Asit	0,1092	0,05	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	10,32	0,52
213	5,41	Orta Der. Asit	0,0861	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	8,09	0,40
214	5,35	Orta Der. Asit	0,0896	0,04	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	7,16	0,36
215	5,38	Orta Der. Asit	0,0870	0,04	Tuzsuz	2,35	Az Kireçli	6,50	0,33
216	5,50	Orta Der. Asit	0,0769	0,04	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	6,76	0,34
217	5,32	Orta Der. Asit	0,0834	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	6,98	0,35
218	7,11	Hafif Alkalin	0,1364	0,07	Tuzsuz	3,96	Az Kireçli	1,73	0,09
219	7,28	Hafif Alkalin	0,1125	0,06	Tuzsuz	4,55	Orta Kireçli	0,78	0,04
220	7,10	Hafif Alkalin	0,1296	0,06	Tuzsuz	5,13	Orta Kireçli	1,19	0,06
221	7,11	Hafif Alkalin	0,1491	0,07	Tuzsuz	4,11	Orta Kireçli	3,31	0,17
222	7,00	Nötr	0,1416	0,07	Tuzsuz	4,11	Orta Kireçli	2,32	0,12
223	5,69	Orta Der. Asit	0,0850	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	4,71	0,24
224	5,30	Orta Der. Asit	0,0939	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,75	0,24
225	5,29	Orta Der. Asit	0,0693	0,03	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	6,40	0,32
226	5,11	Orta Der. Asit	0,0951	0,05	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	5,71	0,29
227	5,00	Orta Der. Asit	0,0219	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	4,94	0,25
228	5,60	Orta Der. Asit	0,0159	0,02	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	8,03	0,40
229	5,35	Orta Der. Asit	0,0888	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	3,59	0,18
230	5,28	Orta Der. Asit	0,1415	0,05	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	4,50	0,22
231	5,60	Orta Der. Asit	0,1218	0,06	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	3,35	0,17
232	6,02	Hafif Asit	0,1211	0,06	Tuzsuz	2,20	Az Kireçli	3,40	0,17
233	5,70	Orta Der. Asit	0,1430	0,07	Tuzsuz	1,17	Az Kireçli	1,72	0,09
234	5,75	Orta Der. Asit	0,1422	0,07	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	4,50	0,22
235	5,62	Orta Der. Asit	0,0935	0,04	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	2,34	0,12
236	4,90	Kuvvetli Asit	0,1510	0,08	Tuzsuz	1,91	Az Kireçli	0,89	0,04
237	5,00	Orta Der. Asit	0,1477	0,08	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	1,22	0,06
238	5,12	Orta Der. Asit	0,1322	0,07	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	0,77	0,04
239	5,22	Orta Der. Asit	0,0937	0,05	Tuzsuz	1,17	Az Kireçli	1,44	0,07
240	5,35	Orta Der. Asit	0,0849	0,04	Tuzsuz	1,32	Az Kireçli	0,32	0,02
241	5,27	Orta Der. Asit	0,1488	0,04	Tuzsuz	1,47	Az Kireçli	1,42	0,07
242	5,60	Orta Der. Asit	0,0704	0,04	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	2,10	0,10
243	6,34	Hafif Asit	0,1467	0,07	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	0,97	0,05
244	6,52	Hafif Asit	0,0837	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	11,60	0,58
245	7,00	Nötr	0,1065	0,05	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	10,70	0,53

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra ın Organik Madde çeri i

Ek 7. am ormanları toprak rneklarine ili kin bazı kimyasal analiz sonuçları (devam)

rnek No	pH (1/5 Oranında Toprak-Su)	Sınıfı	EC (ds/m)	Tuz (%)	Sınıfı	CaCO₃ (%)	Sınıfı	TOM (%)	Azot (%)
246	6,82	Hafif Asit	0,1025	0,06	Tuzsuz	2,64	Az Kireçli	13,36	0,67
247	7,00	Nötr	0,1504	0,08	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	8,79	0,44
248	7,00	Nötr	0,1058	0,05	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	12,73	0,64
249	6,46	Hafif Asit	0,0697	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	12,33	0,62
250	5,85	Orta Der. Asit	0,0887	0,04	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	15,64	0,78
251	6,15	Hafif Asit	0,0686	0,03	Tuzsuz	1,61	Az Kireçli	10,62	0,53
252	6,21	Hafif Asit	0,0326	0,01	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	14,87	0,74
253	5,84	Orta Der. Asit	0,0837	0,04	Tuzsuz	1,76	Az Kireçli	13,92	0,70
254	5,85	Orta Der. Asit	0,0544	0,03	Tuzsuz	2,64	Az Kireçli	8,47	0,42
255	5,76	Orta Der. Asit	0,0455	0,02	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	9,64	0,48
256	5,70	Orta Der. Asit	0,0760	0,04	Tuzsuz	2,49	Az Kireçli	5,39	0,27
257	6,00	Hafif Asit	0,0615	0,03	Tuzsuz	2,05	Az Kireçli	18,20	0,91
258	6,41	Hafif Asit	0,0785	0,04	Tuzsuz	1,83	Az Kireçli	8,50	0,42

CaCO₃: Kireç içeri i, EC: Elektriksel letkenlik, TOM: Topra m Organik Madde içeri i

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DURALI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			İklim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
1	576573	4515811	8,05	Yüksek	1,42	36	1,40	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
2	577252	4517000	8,31	Yüksek	1,42	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	43	1,53	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
3	577789	4518855	8,05	Yüksek	1,40	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
4	576851	4517951	7,57	Yüksek	1,49	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
5	577212	4516612	8,31	Yüksek	1,43	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	43	1,53	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
6	577518	4516378	7,79	Yüksek	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.	Düşük	100	1,8	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
7	577539	4516401	8,05	Yüksek	1,43	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
8	577548	4516420	8,31	Yüksek	1,49	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
9	577555	4516438	8,31	Yüksek	1,49	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
10	577563	4516448	7,64	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
11	577561	4516464	8,09	Yüksek	1,52	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
12	577564	4516471	8,05	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
13	577574	4516489	7,42	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
14	577583	4516512	7,87	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
15	577583	4516527	7,42	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
16	577579	4516542	7,86	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
17	577576	4516540	8,31	Yüksek	1,42	35	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
18	577585	4516566	8,05	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
19	577588	4516583	7,79	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
20	577613	4516607	7,79	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
21	577630	4516621	8,05	Yüksek	1,40	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
22	577643	4516625	8,05	Yüksek	1,38	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
23	577663	4516650	8,05	Yüksek	1,40	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
24	577519	4516927	8,31	Yüksek	1,42	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
25	577462	4516831	8,31	Yüksek	1,43	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
26	577573	4517146	8,31	Yüksek	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Düşük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
27	577537	4517094	8,31	Yüksek	1,43	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
28	577525	4517082	7,86	Yüksek	1,43	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
29	577504	4517054	8,31	Yüksek	1,43	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
30	576880	4518455	7,34	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
31	576868	4518384	8,05	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Düşük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P					Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi		
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
32	576882	4518355	8,31	Yüksek	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
33	576866	4518270	7,49	Yüksek	1,46	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
34	576913	4518416	7,86	Yüksek	1,52	46	1,51	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
35	576959	4518442	7,79	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
36	576981	4518459	8,05	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
37	576969	4518569	8,01	Yüksek	1,45	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
38	576982	4518560	7,60	Yüksek	1,40	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Dü ük	94	1,75	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
39	577034	4518580	8,01	Yüksek	1,46	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
40	576917	4518578	7,75	Yüksek	1,40	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
41	576890	4518205	7,34	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
42	576920	4518205	7,68	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
43	576985	4518271	8,05	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
44	576957	4518304	7,60	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
45	577056	4518312	8,05	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
46	577048	4518327	7,34	Yüksek	1,42	35	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Dü ük	64	1,51	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
47	577076	4518353	7,16	Yüksek	1,40	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.	Dü ük	64	1,51	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
48	577128	4518410	7,61	Yüksek	1,40	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
49	577128	4518400	6,40	Yüksek	1,38	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
50	577017	4518112	7,86	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	38	1,47	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
51	577012	4518104	8,31	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	38	1,47	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
52	576996	4518098	7,79	Yüksek	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	21	1,26	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
53	576983	4518069	8,05	Yüksek	1,46	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
54	576963	4518038	8,05	Yüksek	1,46	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
55	576943	4518002	7,79	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
56	576959	4517932	7,79	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
57	576905	4517933	7,34	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
58	576931	4517870	7,60	Yüksek	1,42	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Dü ük	64	1,51	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
59	576935	4517847	8,31	Yüksek	1,48	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
60	576946	4517843	8,31	Yüksek	1,35	28	1,32	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak	Dü ük	64	1,51	Orta	29	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
61	576939	4517801	5,00	Orta	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
62	576948	4517785	8,31	Yüksek	1,43	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P					Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			İklim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi		
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
63	576966	4517776	8,05	Yüksek	1,43	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
64	576959	4517717	7,79	Yüksek	1,40	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
65	576983	4517650	7,79	Yüksek	1,38	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
66	577785	4518997	7,94	Yüksek	1,43	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
67	577762	4518965	8,20	Yüksek	1,52	46	1,51	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
68	577727	4518969	7,75	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak çok sı .	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
69	577710	4518949	8,31	Yüksek	1,45	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	94	1,75	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
70	577701	4518910	8,05	Yüksek	1,40	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
71	577655	4518894	8,31	Yüksek	1,45	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
72	577726	4518850	7,79	Yüksek	1,45	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
73	577700	4518820	7,68	Yüksek	1,46	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
74	577778	4518797	7,60	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
75	577784	4518829	7,31	Yüksek	1,40	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
76	577782	4518902	7,61	Yüksek	1,46	41	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
77	578096	4518028	7,61	Yüksek	1,46	41	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
78	578041	4517946	8,05	Yüksek	1,46	41	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
79	577920	4518050	8,05	Yüksek	1,42	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
80	577945	4518047	6,40	Yüksek	1,43	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi toprak çok sı .	Dü ük	100	1,8	Dü ük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
81	577891	4518024	5,95	Yüksek	1,48	42	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
82	577885	4518012	5,95	Yüksek	1,58	50	1,56	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
83	577916	4517995	5,95	Yüksek	1,46	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
84	577901	4517976	5,95	Yüksek	1,49	42	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
85	577888	4517969	5,95	Yüksek	1,49	42	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
86	577959	4517982	5,95	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
87	577975	4517997	5,95	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
88	578067	4518111	6,10	Yüksek	1,49	42	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
89	578033	4518084	6,10	Yüksek	1,56	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
90	578048	4518056	6,40	Yüksek	1,56	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			İklim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
91	577977	4518011	6,40	Yüksek	1,56	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
92	577976	4518019	4,74	Orta	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
93	577984	4517964	4,74	Orta	1,56	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
94	578019	4517952	4,74	Orta	1,46	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
95	577973	4517937	5,00	Orta	1,60	52	1,58	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
96	577937	4517908	4,74	Orta	1,57	50	1,56	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
97	577939	4517856	4,74	Orta	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
98	577958	4517845	4,74	Orta	1,46	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
99	577881	4517814	4,74	Orta	1,57	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
100	577850	4517794	4,74	Orta	1,48	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
101	577790	4517755	4,70	Orta	1,48	40	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
102	577569	4517474	4,48	Orta	1,49	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan çok sı toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
103	577536	4517419	5,00	Orta	1,52	46	1,51	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip olan çok sı toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
104	577564	4517404	5,00	Orta	1,49	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
105	577554	4517350	8,31	Yüksek	1,48	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
106	577527	4517351	8,31	Yüksek	1,48	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
107	577476	4517367	8,31	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
108	577469	4517267	7,86	Yüksek	1,60	52	1,58	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
109	577402	4517226	8,31	Yüksek	1,60	53	1,59	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	yi	20	1,3	Dü ük	73	1,73
110	577352	4517180	8,05	Yüksek	1,49	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
111	577406	4517186	7,60	Yüksek	1,49	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
112	577506	4517246	8,05	Yüksek	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak	Dü ük	100	1,8	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
113	577130	4518143	7,79	Yüksek	1,37	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (kırlıgan)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.	Dü ük	94	1,75	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
114	577159	4518185	7,79	Yüksek	1,48	39	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.	Düşük	94	1,75	Orta	25	1,31	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
115	577110	4518056	6,40	Yüksek	1,43	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	64	1,51	Orta	31	1,39	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
116	577137	4518063	7,79	Yüksek	1,43	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	18	1,23	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
117	577123	4518002	7,61	Yüksek	1,38	31	1,34	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.	Düşük	94	1,75	Orta	23	1,28	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
118	577065	4517965	7,61	Yüksek	1,34	26	1,3	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.	Düşük	64	1,51	Orta	23	1,28	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
119	577035	4517925	7,79	Yüksek	1,37	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak	Düşük	64	1,51	Orta	34	1,42	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
120	577023	4517876	7,79	Yüksek	1,42	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip çok sıvı toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
121	577044	4517848	8,05	Yüksek	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon.	Düşük	100	1,8	Orta	23	1,28	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
122	577040	4517793	8,05	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
123	577069	4517805	8,05	Yüksek	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon.	Düşük	64	1,51	Orta	23	1,28	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
124	577066	4517699	7,79	Yüksek	1,38	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (kırılgan)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon.	Düşük	64	1,51	Orta	18	1,23	Yeni	2	1,03	Orta	41	1,41
125	577069	4517633	8,05	Yüksek	1,45	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon.	Düşük	100	1,8	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
126	577924	4518446	8,20	Yüksek	1,52	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
127	577931	4518408	8,20	Yüksek	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
128	577863	4518394	8,31	Yüksek	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	100	1,8	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
129	577787	4518340	8,05	Yüksek	1,51	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Ta lı in çok az oldu u killi toprak	Düşük	94	1,75	Orta	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
130	577785	4518320	8,05	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Düşük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
131	577770	4518299	6,40	Yüksek	1,48	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	31	1,39	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
132	577754	4518314	6,65	Yüksek	1,48	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	31	1,39	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
133	577754	4518271	6,40	Yüksek	1,45	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	31	1,39	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
134	577742	4518232	6,40	Yüksek	1,45	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	31	1,39	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
135	577734	4518214	6,13	Yüksek	1,52	47	1,52	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	29	1,37	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
136	577707	4518227	6,65	Yüksek	1,51	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,49	Yeni	2	1,03	Düşük	73	1,73
137	577701	4518197	6,40	Yüksek	1,58	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
138	577676	4518209	6,65	Yüksek	1,58	51	1,57	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması.	Düşük	94	1,75	Orta	43	1,53	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
139	577637	4518199	6,40	Yüksek	1,58	48	1,54	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
140	577643	4518167	6,40	Yüksek	1,56	48	1,54	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			İklim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
141	577672	4518151	8,32	Yüksek	1,40	46	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
142	577568	4518231	6,65	Yüksek	1,51	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Orta	48	1,59	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
143	577566	4518206	6,65	Yüksek	1,52	52	1,58	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Orta	43	1,53	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
144	577556	4518161	6,40	Yüksek	1,52	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
145	577559	4518129	8,05	Yüksek	1,48	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	64	1,51	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
146	577612	4518135	8,05	Yüksek	1,48	48	1,54	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
147	577608	4518074	8,05	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
148	577609	4518019	6,40	Yüksek	1,51	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
149	577578	4517953	6,40	Yüksek	1,52	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
150	577552	4517966	6,40	Yüksek	1,51	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
151	577570	4517924	6,40	Yüksek	1,56	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
152	577608	4517932	7,79	Yüksek	1,45	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	94	1,75	Orta	29	1,37	yi	20	1,3	Orta	41	1,41
153	577570	4517857	7,79	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
154	577509	4517848	7,60	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
155	577498	4517847	5,95	Yüksek	1,55	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
156	577456	4517877	5,95	Yüksek	1,58	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
157	577516	4517933	5,95	Yüksek	1,56	48	1,54	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
158	577529	4517944	5,95	Yüksek	1,55	48	1,54	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	94	1,75	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
159	577506	4517961	6,21	Yüksek	1,60	52	1,58	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
160	577483	4517949	6,21	Yüksek	1,58	52	1,58	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
161	577460	4517764	5,95	Yüksek	1,48	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	31	1,39	yi	20	1,3	Dü ük	73	1,73
162	577432	4517755	6,21	Yüksek	1,58	53	1,59	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
163	577505	4517730	6,21	Yüksek	1,48	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikann eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
164	577368	4517564	6,21	Yüksek	1,51	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
165	577921	4517515	6,21	Yüksek	1,57	55	1,61	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Ta hlı n çok az oldu u çok sı killi toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	54	1,67	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
166	575995	4516296	7,35	Yüksek	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	21	1,26	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
167	575982	4519249	5,74	Yüksek	1,48	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Dü ük	73	1,73
168	576007	4519227	7,65	Yüksek	1,40	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,36	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
169	576060	4519220	6,94	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
170	576062	4519195	6,94	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
171	576062	4519144	6,94	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
172	576016	4519130	6,94	Yüksek	1,51	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
173	575997	4519103	6,94	Yüksek	1,45	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
174	575944	4519095	6,68	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,36	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
175	575936	4519039	6,68	Yüksek	1,48	33	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
176	576059	4519058	9,91	Yüksek	1,34	40	1,25	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
177	576106	4519071	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
178	576118	4519102	8,31	Yüksek	1,48	45	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon.	Dü ük	100	1,8	Orta	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
179	576126	4519033	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
180	576190	4519077	8,05	Yüksek	1,51	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
181	576191	4519108	7,79	Yüksek	1,45	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
182	576216	4519124	8,05	Yüksek	1,40	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
183	576230	4519082	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
184	576291	4519058	6,13	Yüksek	1,55	48	1,53	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yo unlu u ile ili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Dü ük	73	1,73
185	576302	4518971	7,79	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
186	576331	4518940	5,95	Yüksek	1,48	44	1,5	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	64	1,51	Orta	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
187	576351	4518960	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
188	576428	4518981	8,05	Yüksek	1,51	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
189	576441	4518993	8,05	Yüksek	1,45	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
190	576468	4518976	8,05	Yüksek	1,40	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
191	576470	4518960	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
192	576455	4518944	8,05	Yüksek	1,40	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
193	576437	4518915	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
194	576422	4518898	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
195	576405	4518882	8,31	Yüksek	1,48	44	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	94	1,75	Orta	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
196	576343	4518874	8,34	Yüksek	1,51	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklı a dayanıklılık ve dü ük erozyon koruma özelli ine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	100	1,8	Dü ük	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			İklim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
197	576321	4518829	8,05	Yüksek	1,45	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
198	576279	4518826	8,34	Yüksek	1,40	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
199	576247	4518816	7,60	Yüksek	1,48	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	94	1,75	Orta	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
200	576224	4518822	8,05	Yüksek	1,40	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
201	576207	4518841	7,60	Yüksek	1,48	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
202	576577	4518927	6,68	Yüksek	1,48	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
203	576592	4518915	5,74	Yüksek	1,48	48	1,53	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
204	576656	4518973	8,05	Yüksek	1,51	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
205	576674	4518945	5,95	Yüksek	1,45	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
206	576737	4519000	8,05	Yüksek	1,40	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
207	576702	4519046	8,05	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
208	576640	4519051	8,05	Yüksek	1,40	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
209	576592	4519075	7,79	Yüksek	1,48	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
210	576560	4519131	8,05	Yüksek	1,48	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	31	1,39	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
211	576729	4519175	7,79	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
212	576736	4519122	7,79	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
213	576727	4518960	7,79	Yüksek	1,45	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
214	576826	4519148	8,05	Yüksek	1,40	45	1,51	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	45	1,56	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
215	576855	4519139	8,05	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Yi	2	1,03	Orta	41	1,41
216	576864	4519164	8,05	Yüksek	1,40	45	1,51	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	45	1,56	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
217	576900	4519164	7,79	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
218	575312	4518463	7,79	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
219	575447	4518432	6,13	Yüksek	1,48	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
220	575486	4518420	7,79	Yüksek	1,51	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
221	575553	4518388	8,05	Yüksek	1,45	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
222	575588	4518368	7,79	Yüksek	1,40	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
223	575745	4518324	8,05	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
224	575955	4518289	7,79	Yüksek	1,40	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
225	575983	4518299	7,79	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
226	576016	4518293	7,79	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
227	576047	4518287	6,40	Yüksek	1,48	50	1,56	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
228	576053	4518278	8,05	Yüksek	1,51	43	1,48	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık a dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

Ek 8. Tarım alanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			İklim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
229	576198	4518232	5,69	Yüksek	1,45	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
230	576408	4518175	5,69	Yüksek	1,40	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
231	576471	4518166	7,79	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
232	576577	4518172	7,79	Yüksek	1,40	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon.	Düşük	100	1,8	Orta	25	1,31	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
233	577171	4517242	6,40	Yüksek	1,48	38	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Düşük	73	1,73
234	577130	4517297	8,05	Yüksek	1,48	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Düşük	73	1,73
235	577130	4517297	8,05	Yüksek	1,48	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Düşük	73	1,73
236	576987	4517468	6,40	Yüksek	1,51	38	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Düşük	73	1,73
237	576939	4517511	7,86	Yüksek	1,45	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	30	1,38	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
238	576905	4517573	6,00	Yüksek	1,40	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Ta lı in çok az oldu u toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	30	1,38	yi	2	1,03	Düşük	73	1,73
239	576731	4518046	8,05	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
240	576495	4518127	5,84	Yüksek	1,40	49	1,55	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
241	576435	4518094	6,10	Yüksek	1,48	50	1,56	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	39	1,48	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
242	576324	4518150	5,84	Yüksek	1,48	50	1,56	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	39	1,48	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
243	575827	4518285	7,79	Yüksek	1,48	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
244	575470	4518380	8,05	Yüksek	1,51	43	1,49	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
245	575425	4518386	5,84	Yüksek	1,45	48	1,53	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
246	575382	4518346	7,79	Yüksek	1,46	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
247	575320	4518345	7,79	Yüksek	1,48	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
248	575298	4518334	7,79	Yüksek	1,40	41	1,46	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
249	575287	4518395	6,65	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	64	1,51	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
250	576351	4515791	7,60	Yüksek	1,48	42	1,47	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok düşük olan çok düşük bitki örtüsü.Killi tekstüre sahip toprak. Arazi kullanım yoğunluğu ile ilgili kili mevcut politikanın eksik uygulanması	Düşük	64	1,51	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Düşük	73	1,73
251	576033	4515870	7,60	Yüksek	1,48	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
252	575474	4518719	7,34	Yüksek	1,49	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Bitki örtüsü ile birlikte kuraklık dayanıklılık ve düşük erozyon koruma özelliğine sahip vejetasyon. Killi tekstüre sahip toprak.	Düşük	100	1,8	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 9. Me e ormanları için çölle me riski ve kalite indeks de erleri

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölle me Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassashk Skoru Arazi	Hassashk ndeksi	Hassashk Skoru	Hassashk sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
1	576266	4516042	0,53	Risk Yok	1,34	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak olu umu.	Orta	32	1,26	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
2	576033	451870	1,73	Dü ük Risk Yok	1,37	35	1,40	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	57	1,46	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
3	577211	4517874	0,84	Risk Yok	1,31	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	32	1,26	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
4	577423	4518389	2,17	Dü ük Risk Yok	1,43	38	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Dü ük	57	1,46	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
5	577763	4518680	2,56	Orta Risk Yok	1,43	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı erozyondan koruma ve kuraklık direnci çok dü ük olan çok dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Dü ük	57	1,46	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
6	577219	4518391	1,67	Dü ük Risk Yok	1,35	24	1,57	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
7	577187	4518389	1,67	Dü ük Risk Yok	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
8	577260	4518318	2,37	Dü ük Risk Yok	1,32	17	1,19	Dü ük çevresel hassaslık (Potansiyal)	Yok	yi	9	1,07	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
9	577387	4518236	2,17	Dü ük Risk Yok	1,39	30	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Orta	31	1,39	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
10	577404	4518204	2,56	Orta Risk Yok	1,40	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Orta	30	1,24	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
11	575986	4516497	3,00	Orta Risk Yok	1,38	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Dü ük	42	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
12	576096	4516336	1,91	Dü ük Risk Yok	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Dü ük	42	1,53	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
13	576255	4516307	3,39	Orta Risk Yok	1,38	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Dü ük	47	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
14	576363	4516353	1,47	Risk Yok	1,31	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
15	576392	4516322	1,47	Risk Yok	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
16	576497	4519218	0,97	Risk Yok	1,26	20	1,22	Dü ük çevresel hassaslık (Potansiyal)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
17	576463	4519217	1,47	Risk Yok	1,30	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
18	576444	4519243	3,37	Orta Risk Yok	1,32	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Orta	34	1,27	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
19	576429	4519248	2,87	Orta Risk Yok	1,34	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Orta	30	1,24	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
20	576408	4519236	2,37	Dü ük Risk Yok	1,26	19	1,21	Dü ük çevresel hassaslık (Potansiyal)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
21	576399	4519009	2,56	Orta Risk Yok	1,31	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Ta lılı n çok azoldu u killi toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
22	576395	4519215	2,37	Orta Risk Yok	1,32	16	1,18	Dü ük çevresel hassaslık (Potansiyal)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
23	576381	4519178	2,87	Orta Risk Yok	1,28	20	1,22	Dü ük çevresel hassaslık (Potansiyal)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü.	Orta	30	1,24	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
24	576378	4519147	1,90	Dü ük Risk Yok	1,25	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olu umu.	Orta	34	1,27	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
25	576482	4519263	1,08	Risk Yok	1,32	23	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Orta	29	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
26	576470	4519280	3,06	Orta Risk Yok	1,43	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	34	1,27	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
27	576472	4519291	1,97	Dü ük Risk Yok	1,42	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olu umu.	Orta	34	1,27	Orta	25	1,31	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
28	576471	4519297	2,56	Orta Risk Yok	1,42	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
29	576514	4519295	3,37	Orta Risk Yok	1,33	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	34	1,27	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
30	576552	4519311	3,37	Orta Risk Yok	1,33	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan dü ük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	34	1,27	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 9. Meve ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORDİNATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P					Vejetasyon Kalite İndeksi			Toprak Kalite İndeksi			İklim Kalite İndeksi			Yönetim Kalite İndeksi		
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık İndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
31	576570	4519320	2,56	Orta	1,41	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	Orta	30	1,24	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
32	576502	4519184	2,37	Düşük	1,27	17	1,19	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Yok	yi	9	1,07	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
33	576482	4519184	1,86	Düşük	1,34	26	0,129	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Çok dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak oluşumu.	Orta	30	1,24	Düşük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
34	576536	4519148	2,37	Düşük	1,29	18	1,2	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
35	576592	4519186	2,87	Orta	1,31	22	1,24	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Orta	26	1,33	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
36	576633	4519184	2,37	Düşük	1,25	16	1,18	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
37	576649	4519207	2,37	Düşük	1,27	16	1,18	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
38	576670	4519203	2,37	Düşük	1,19	16	1,18	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
39	576668	4519218	2,37	Düşük	1,21	16	1,18	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
40	576610	4519262	0,58	Risk Yok	1,29	19	1,21	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
41	576606	4519333	1,67	Düşük	1,34	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
42	576642	4519345	1,67	Düşük	1,36	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
43	576652	4519334	1,67	Düşük	1,35	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
44	576642	4519330	1,67	Düşük	1,34	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
45	576649	4519315	1,67	Düşük	1,35	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
46	576681	4519308	2,17	Düşük	1,39	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü.	Orta	30	1,24	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
47	576706	4519317	2,56	Orta	1,39	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	Orta	30	1,24	Orta	25	1,31	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
48	576708	4519284	1,67	Düşük	1,32	24	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	24	1,3	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
49	576716	4519275	1,67	Düşük	1,35	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
50	576708	4519261	2,06	Düşük	1,36	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	yi	9	1,07	Orta	28	1,35	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
51	575300	4518657	1,67	Düşük	1,37	28	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Ta hlı in çok az oldu u killi toprak.	yi	9	1,07	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
52	575299	4518682	2,06	Düşük	1,35	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Ta hlı in çok az oldu u toprak.	yi	9	1,07	Düşük	38	1,47	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
53	575364	4518720	2,06	Düşük	1,37	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	yi	9	1,07	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
54	575376	4518713	1,67	Düşük	1,38	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
55	575397	4518725	1,67	Düşük	1,35	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
56	575416	4518714	2,06	Düşük	1,39	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	yi	9	1,07	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
57	575458	4518744	1,67	Düşük	1,39	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
58	575449	4518769	1,67	Düşük	1,32	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
59	575488	4518767	1,67	Düşük	1,37	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	yi	9	1,07	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
60	575511	4518807	2,67	Orta	1,40	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	34	1,27	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
61	577131	4517706	2,06	Düşük	1,37	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
62	577125	4517684	2,45	Düşük	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	yi	9	1,07	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
63	577109	4517712	2,45	Düşük	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Dik yamaçlarda toprak oluşumu.	yi	9	1,07	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

Ek 9. Meve ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORDİNATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN TİPİ				Vejetasyon Kalite İndeksi			Toprak Kalite İndeksi			İklim Kalite İndeksi			Yönetim Kalite İndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık İndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık Sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
64	577157	4517693	1,67	Düşük	1,38	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
65	577151	4517665	1,67	Düşük	1,35	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
66	577139	4517652	1,67	Düşük	1,38	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
67	577175	4517704	1,67	Düşük	1,38	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip sı toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
68	577181	4517678	1,67	Düşük	1,40	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
69	577170	4517650	1,67	Düşük	1,35	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
70	577253	4517850	1,67	Düşük	1,34	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
71	577256	4517863	1,67	Düşük	1,26	20	1,22	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
72	577199	4517873	1,67	Düşük	1,35	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
73	577181	4517898	1,67	Düşük	1,29	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
74	577314	4518135	2,73	Düşük	1,29	19	1,21	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
75	577307	4518103	1,67	Düşük	1,38	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
76	577268	4518150	2,06	Orta Risk	1,35	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
77	577278	4518188	0,97	Yok	1,37	21	1,23	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
78	577408	4518361	1,67	Düşük	1,35	20	1,22	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
79	577411	4518336	1,67	Düşük	1,35	20	1,22	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
80	577393	4518399	1,67	Düşük	1,35	20	1,22	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
81	577393	4518433	1,67	Düşük	1,37	20	1,22	Düşük çevresel hassaslık (Potansiyel)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
82	577420	4518459	1,67	Düşük	1,34	28	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	yi	9	1,07	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
83	577401	4518452	1,67	Düşük	1,35	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
84	577470	4518442	1,67	Düşük	1,32	28	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	yi	9	1,07	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
85	577488	4518437	1,67	Düşük	1,34	28	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	yi	9	1,07	Düşük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
86	577468	4518525	1,67	Düşük	1,31	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
87	577469	4518553	2,06	Düşük	1,34	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düşük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
88	577467	4518583	2,45	Düşük	1,34	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	yi	9	1,07	Düşük	45	1,56	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
89	577582	4518583	1,67	Düşük	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
90	577566	4518568	1,67	Düşük	1,37	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
91	577593	4518576	1,67	Düşük	1,41	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
92	577615	4518661	2,45	Düşük	1,35	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak olumu.	yi	9	1,07	Orta	30	1,38	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
93	577767	4518615	2,06	Düşük	1,34	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
94	577747	4518766	1,08	Orta Risk	1,35	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Orta	29	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
95	578137	4518154	3,89	Orta	1,46	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip sı toprak.	Orta	30	1,24	Düşük	42	1,52	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
96	578124	4518122	2,56	Orta	1,42	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düşük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

Ek 9. Meve ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORDİNATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite İndeksi			Toprak Kalite İndeksi			İklim Kalite İndeksi			Yönetim Kalite İndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık İndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık Sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
97	578101	4518113	3,06	Orta	1,38	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Düğük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
98	578140	4518098	1,67	Düğük	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
99	578165	4518101	2,06	Düğük	1,35	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düğük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
100	578160	4518126	2,06	Düğük	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,42	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
101	578126	4518047	1,67	Düğük	1,35	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düğük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
102	578118	4518012	1,67	Düğük	1,35	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düğük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
103	578089	4517956	1,67	Düğük	1,35	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düğük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
104	578076	4517951	1,67	Düğük	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
105	577882	4517807	2,06	Düğük	1,34	27	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak.	yi	9	1,07	Düğük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
106	575650	4517508	3,45	Orta	1,35	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	Orta	34	1,27	Düğük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
107	575650	4517534	3,45	Orta	1,38	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	Orta	34	1,27	Düğük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
108	575706	4517556	2,36	Düğük	1,34	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	Orta	34	1,27	Düğük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
109	575700	4517569	2,36	Düğük	1,34	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	Orta	34	1,27	Düğük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
110	575764	4517521	1,86	Düğük	1,34	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	Orta	34	1,27	Düğük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
111	575811	4517550	1,86	Düğük	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda killi tekstüre sahip toprak olumu.	Orta	34	1,27	Düğük	45	1,56	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
112	575842	4517406	2,36	Düğük	1,42	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	34	1,27	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
113	575909	4517439	1,97	Düğük	1,38	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	34	1,27	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
114	575906	4517366	1,97	Düğük	1,32	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	34	1,27	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
115	575997	4517391	1,97	Düğük	1,29	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	34	1,27	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
116	575985	4517312	2,36	Düğük	1,28	22	1,25	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	34	1,27	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
117	576065	4517328	1,86	Düğük	1,32	21	1,24	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	30	1,24	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
118	576122	4517205	1,47	Risk Yok	1,32	21	1,24	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Dik yamaçlarda toprak olumu.	Orta	30	1,24	Orta	25	1,31	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
119	576246	4517073	1,47	Risk Yok	1,31	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
120	576250	4517076	1,47	Risk Yok	1,29	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
121	576355	4516876	1,47	Risk Yok	1,29	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	30	1,24	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
122	576348	4516862	1,47	Risk Yok	1,29	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Vejetasyon yapısı belirli bir yangın riskine sahip olan düğük bitki örtüsü. Killi tekstüre sahip toprak.	Orta	34	1,27	Düğük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
1	575640	4516269	0,32	Risk Yok	1,38	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,44
2	575681	4516536	0,70	Risk Yok	1,37	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,44
3	575628	4516813	0,73	Risk Yok	1,44	37	1,41	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
4	575072	4516601	0,32	Risk Yok	1,48	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
5	577530	4519218	1,11	Risk Yok	1,49	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Toprak çok dik yamaçtır.	Düük	68	1,54	Orta	23	1,28	Orta	20	1,03	Orta	41	1,41
6	577225	4518977	0,60	Risk Yok	1,38	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Toprak çok dik yamaçtır.	Düük	68	1,54	Orta	23	1,28	Orta	20	1,03	Orta	41	1,41
7	575103	4516224	1,03	Risk Yok	1,33	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok Sı Toprak	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
8	575041	4516309	0,76	Risk Yok	1,33	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok Sı Toprak	Orta	41	1,33	Düük	37	1,47	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
9	575133	4516435	0,14	Risk Yok	1,35	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
10	575214	4516320	0,38	Risk Yok	1,29	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok Sı Toprak	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
11	575304	4516543	0,68	Risk Yok	1,32	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
12	575278	4516569	0,08	Risk Yok	1,42	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
13	575475	4516584	1,06	Risk Yok	1,38	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, sı toprak	Düük	68	1,54	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
14	575495	4516559	1,06	Risk Yok	1,34	30	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, sı toprak	Düük	68	1,54	Orta	33	1,41	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
15	575622	4516528	1,33	Risk Yok	1,30	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, sı toprak	Düük	68	1,54	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
16	575634	4516551	1,33	Risk Yok	1,30	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, sı toprak	Düük	68	1,54	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
17	575694	4516433	0,82	Risk Yok	1,43	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
18	575663	4516389	1,82	Düük	1,45	40	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçlarda sı toprak.	Düük	68	1,54	Düük	43	1,54	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
19	575757	4516328	0,44	Risk Yok	1,41	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
20	575878	4516243	0,41	Risk Yok	1,34	30	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, sı toprak	Düük	68	1,54	Orta	33	1,41	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
21	575843	4516307	1,82	Düük	1,52	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçlarda sı toprak.	Düük	68	1,54	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
22	575991	4516389	0,17	Risk Yok	1,35	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	20	1,25	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
23	575982	4516396	0,79	Risk Yok	1,35	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, sı toprak	Düük	68	1,54	Orta	37	1,47	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
24	576109	4516269	0,17	Risk Yok	1,36	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düük	68	1,54	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
25	575916	4518605	0,68	Risk Yok	1,29	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
26	576093	4518573	1,73	Düük	1,42	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sı toprak	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
27	576112	4518396	1,11	Risk Yok	1,41	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
28	576309	4518459	0,46	Risk Yok	1,33	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
29	576576	4518554	0,26	Risk Yok	1,38	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
30	576760	4518415	1,90	Düük	1,45	34	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Sı toprak	Orta	41	1,33	Düük	41	1,51	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
31	576880	4516549	1,79	Düük	1,50	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Çok dik yamaçlarda sı toprak.	Orta	41	1,33	Düük	47	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
32	576902	4516769	0,14	Risk Yok	1,37	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
33	576179	4516735	1,26	Risk Yok	1,41	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Killi tekstüre sahip toprak, çok dik yamaçlarda sı toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	53	1,66	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
34	576470	4517126	0,19	Risk Yok	1,28	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
35	577031	4516333	0,93	Risk Yok	1,34	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sı toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	37	1,47	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
36	576571	4516917	0,23	Risk Yok	1,31	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sı , killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	47	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
37	576494	4516661	0,50	Risk Yok	1,40	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Sı , killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	42	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
38	575625	4516615	0,19	Risk Yok	1,30	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
39	575648	4516634	0,57	Risk Yok	1,28	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
40	575594	4516609	1,78	Dü ük	1,34	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sı toprak	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
41	575571	4516624	1,78	Dü ük	1,34	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sı toprak	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
42	575568	4516651	0,51	Risk Yok	1,26	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
43	575586	4516637	1,14	Risk Yok	1,34	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sı toprak	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
44	576470	4519226	1,69	Dü ük	1,37	30	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	73	1,58	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
45	576451	4519231	1,26	Risk Yok	1,43	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
46	576442	4519252	0,15	Risk Yok	1,31	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
47	576418	4519238	1,59	Dü ük	1,26	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
48	576402	4519206	1,56	Dü ük	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
49	576397	4519210	1,99	Dü ük	1,26	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	68	1,54	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
50	576379	4519182	0,25	Risk Yok	1,33	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
51	576384	4519149	1,70	Dü ük	1,40	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,03	Orta	41	1,41
52	576476	4519251	0,57	Risk Yok	1,37	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
53	576478	4519279	1,78	Dü ük	1,48	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
54	576469	4519281	1,22	Risk Yok	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
55	576471	4519298	1,75	Dü ük	1,50	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	68	1,54	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
56	576507	4519293	1,22	Risk Yok	1,42	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
57	576534	4519304	0,46	Risk Yok	1,26	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
58	576561	4519315	1,11	Risk Yok	1,26	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
59	576570	4519322	2,31	Dü ük	1,50	36	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	31	1,39	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
60	576580	4519276	0,99	Risk Yok	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
61	576597	4519189	1,91	Dü ük	1,34	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
62	576628	4519192	0,47	Risk Yok	1,28	25	128	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
63	576653	4519195	0,47	Risk Yok	1,28	25	128	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
64	576675	4519194	2,10	Dü ük	1,45	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
65	576682	4519203	2,10	Dü ük	1,45	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
66	576621	4519254	1,99	Dü ük	1,32	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	31	1,39	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
67	576579	4519314	1,72	Dü ük	1,43	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
68	576613	4519339	1,69	Dü ük	1,41	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
69	576634	4519357	1,16	Risk Yok	1,42	33	1,37	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
70	576656	4519333	2,34	Dü ük	1,42	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
71	576662	4519312	1,13	Risk Yok	1,30	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
72	576679	4519292	1,72	Dü ük	1,41	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
73	576702	4519298	2,28	Dü ük	1,43	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
74	576727	4519285	2,28	Dü ük	1,41	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
75	576696	4516261	2,10	Dü ük	1,38	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
76	576709	4519190	3,19	Orta	1,45	39	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
77	576737	4519188	2,66	Orta	1,45	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	73	1,58	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
78	575419	4518721	2,28	Dü ük	1,43	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	73	1,58	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
79	575399	4518738	2,28	Dü ük	1,46	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	73	1,58	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
80	575473	4518753	2,02	Dü ük	1,45	37	1,41	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	73	1,58	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
81	577435	4518454	2,14	Dü ük	1,45	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
82	577454	4518450	2,17	Dü ük	1,46	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
83	577463	4518480	2,17	Dü ük	1,48	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
84	577479	4518509	2,17	Dü ük	1,49	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
85	577530	4518575	1,64	Dü ük	1,45	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
86	577565	4518610	1,64	Dü ük	1,48	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	73	1,58	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
87	577590	4518632	1,08	Risk Yok	1,43	37	1,42	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
88	577605	4518649	1,84	Dü ük	1,49	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçta Killi tekstüre sahip toprak.	Dü ük	68	1,54	Dü ük	45	1,56	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
89	577738	4518582	1,99	Dü ük	1,49	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
90	577745	4518558	1,99	Dü ük	1,48	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
91	577785	4518663	1,46	Risk Yok	1,44	38	1,43	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
92	577757	4518753	2,41	Dü ük	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	68	1,54	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P					Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi		
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
93	578148	4518150	2,64	Orta	1,46	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
94	578123	4518138	1,55	Dü ük	1,45	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
95	578104	4518102	1,08	Risk Yok	1,43	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
96	578156	4518095	1,64	Dü ük	1,41	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	73	1,58	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
97	578156	4518114	2,23	Dü ük	1,50	40	1,45	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	73	1,58	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
98	578175	4518135	1,70	Dü ük	1,40	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
99	578126	4518038	1,59	Dü ük	1,35	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	73	1,58	Dü ük	39	1,49	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
100	578112	4517961	0,76	Risk Yok	1,42	40	1,44	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Dü ük	68	1,54	Dü ük	43	1,53	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
101	575425	4516787	1,53	Dü ük	1,28	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Orta	31	1,38	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
102	575432	4516751	0,47	Dü ük	1,27	22	1,24	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	18	1,23	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
103	575482	4516733	0,58	Risk Yok	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
104	575477	4516678	0,58	Risk Yok	1,41	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
105	575509	4516664	1,58	Risk Yok	1,41	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
106	575549	4516692	0,96	Risk Yok	1,46	32	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	30	1,38	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
107	575536	4516632	0,58	Risk Yok	1,42	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
108	575500	4516608	1,53	Dü ük	1,25	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Orta	30	1,38	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
109	575401	4516748	1,00	Risk Yok	1,25	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
110	575357	4516758	0,08	Risk Yok	1,35	23	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
111	575318	4516764	0,84	Risk Yok	1,38	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
112	575279	4516759	0,31	Risk Yok	1,31	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
113	575343	4516670	0,31	Risk Yok	1,38	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	21	1,26	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
114	575350	4516646	1,69	Dü ük	1,39	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	29	1,36	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
115	575255	4516521	1,11	Risk Yok	1,31	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
116	575283	4516524	1,11	Risk Yok	1,31	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
117	575168	4516422	2,11	Risk Yok	1,25	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
118	575191	4516406	3,11	Risk Yok	1,28	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
119	575234	4516357	0,19	Risk Yok	1,28	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
120	575277	4516410	1,16	Risk Yok	1,34	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
121	575095	4516446	0,14	Risk Yok	1,35	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
122	575084	4516422	0,35	Risk Yok	1,38	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Dü ük	73	1,58	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
123	575021	4516448	0,19	Risk Yok	1,35	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
124	575021	4516414	0,51	Risk Yok	1,32	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
125	574878	4516576	0,67	Risk Yok	1,38	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
126	574907	4516481	0,08	Risk Yok	1,35	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
127	575030	4516530	0,19	Risk Yok	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
128	575053	4516555	0,46	Risk Yok	1,36	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
129	575094	4516538	1,46	Risk Yok	1,35	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
130	575113	4516573	1,95	Dü ük	1,37	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
131	575032	4516580	0,89	Risk Yok	1,30	27	1,03	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
132	574988	4516555	1,89	Risk Yok	1,31	27	1,03	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
133	575139	4516620	2,89	Risk Yok	1,30	27	1,03	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
134	575129	4516620	1,42	Risk Yok	1,36	27	1,03	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
135	575041	4516645	0,64	Risk Yok	1,35	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
136	575031	4516700	0,19	Risk Yok	1,30	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
137	575022	4516765	0,57	Risk Yok	1,32	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
138	575058	4516750	0,75	Risk Yok	1,33	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
139	575180	4516984	1,75	Risk Yok	1,38	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Dü ük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı. Killi tekstüre sahip toprak	Dü ük	68	1,54	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
140	575157	4517008	2,31	Dü ük	1,42	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
141	575149	4517034	1,75	Dü ük	1,38	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
142	575164	4517027	0,73	Risk Yok	1,35	34	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
143	575196	4516971	0,90	Risk Yok	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
144	575223	4516975	1,43	Risk Yok	1,42	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
145	575212	4517000	0,78	Risk Yok	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
146	575225	4517019	0,90	Risk Yok	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
147	575231	4517049	0,90	Risk Yok	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
148	575234	4517118	0,20	Risk Yok	1,28	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
149	575280	4517117	1,04	Risk Yok	1,30	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
150	575291	4517091	1,04	Risk Yok	1,28	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
151	575319	4517094	0,46	Risk Yok	1,35	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
152	575326	4517133	0,46	Risk Yok	1,30	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
153	575350	4517145	0,46	Risk Yok	1,30	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
154	575318	4517170	0,08	Risk Yok	1,28	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P					Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi		
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
155	575216	4517130	0,08	Risk Yok	1,30	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
156	575179	4517154	0,08	Risk Yok	1,35	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
157	575200	4517192	0,08	Risk Yok	1,28	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
158	575245	4517231	1,04	Risk Yok	1,28	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
159	575248	4517264	1,04	Risk Yok	1,28	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
160	575200	4517287	1,04	Risk Yok	1,30	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
161	575163	4517282	1,04	Risk Yok	1,34	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Orta	34	1,42	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
162	575643	4517503	1,80	Dü ük	1,34	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
163	575634	4517485	1,80	Dü ük	1,30	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
164	575654	4517535	1,80	Dü ük	1,34	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
165	575708	4517534	1,80	Dü ük	1,32	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
166	575697	4517577	1,80	Dü ük	1,36	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
167	575748	4517520	1,80	Dü ük	1,32	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
168	575799	4517552	1,80	Dü ük	1,37	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
169	575840	4517427	1,80	Dü ük	1,38	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
170	575900	4517424	1,31	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
171	575889	4517393	0,25	Risk Yok	1,32	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
172	575907	4517344	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
173	575968	4517388	0,25	Risk Yok	1,32	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
174	575991	4517403	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
175	575982	4517301	0,25	Risk Yok	1,31	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
176	575868	4517196	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
177	576003	4517269	0,25	Risk Yok	1,28	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
178	576028	4517303	0,25	Risk Yok	1,28	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
179	576063	4517319	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
180	576113	4517224	0,25	Risk Yok	1,28	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
181	576107	4517180	0,78	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
182	576122	4517159	0,25	Risk Yok	1,31	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
183	576189	4517137	0,25	Risk Yok	1,34	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
184	576186	4517110	0,25	Risk Yok	1,34	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
185	576203	4517154	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta lılı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite ndeksi			Toprak Kalite ndeksi			Klim Kalite ndeksi			Yönetim Kalite ndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık ndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
186	576216	4517165	1,31	Risk Yok	1,28	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
187	576245	4517064	0,25	Risk Yok	1,31	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
188	576252	4517062	0,25	Risk Yok	1,32	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
189	576291	4516966	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
190	576284	4516962	0,25	Risk Yok	1,30	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
191	576352	4516872	0,25	Risk Yok	1,38	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
192	576325	4516765	1,75	Dü ük	1,36	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
193	576342	4516759	1,10	Risk Yok	1,30	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
194	576362	4516691	1,10	Risk Yok	1,33	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
195	576366	4516692	0,57	Risk Yok	1,35	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
196	576398	4516472	1,10	Risk Yok	1,35	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Dü ük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
197	576402	4516465	0,99	Risk Yok	1,38	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Ta hlı n çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Dü ük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
198	575377	4516477	2,07	Dü ük	1,44	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
199	575321	4516379	1,54	Dü ük	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
200	575542	4516454	1,54	Dü ük	1,36	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
201	575514	4516306	1,42	Risk Yok	1,34	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
202	575265	4516160	2,07	Dü ük	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
203	575297	4516132	1,54	Dü ük	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
204	575562	4516061	2,07	Dü ük	1,40	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
205	575759	4516110	1,27	Risk Yok	1,38	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	30	1,38	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
206	576000	4516053	2,07	Dü ük	1,38	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
207	575984	4516143	1,27	Risk Yok	1,40	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	30	1,38	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
208	575785	4516479	0,89	Risk Yok	1,36	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
209	575815	4516354	0,73	Risk Yok	1,28	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
210	575262	4516177	1,75	Dü ük	1,36	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
211	575313	4516784	0,57	Risk Yok	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
212	575307	4516871	0,57	Risk Yok	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
213	575440	4516920	1,42	Risk Yok	1,32	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	33	1,41	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
214	575472	4516826	1,32	Risk Yok	1,31	23	1,26	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
215	575563	4516939	0,51	Risk Yok	1,32	23	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
216	575650	4516856	0,89	Risk Yok	1,30	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P					Vejetasyon Kalite İndeksi			Toprak Kalite İndeksi			İklim Kalite İndeksi			Yönetim Kalite İndeksi		
	X	Y			Hassaslık Skoru	Hassaslık İndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
217	575804	4516750	1,96	Düşük	1,36	34	1,38	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Ta hlı in çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	38	1,47	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
218	575804	4516901	1,31	Risk Yok	1,31	29	1,33	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Ta hlı in çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	48	1,59	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
219	575627	4517044	0,78	Risk Yok	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
220	575468	4517212	0,14	Risk Yok	1,33	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Düşük	39	1,48	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
221	575256	4517305	0,40	Risk Yok	1,31	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Killi tekstüre sahip toprak	Orta	41	1,33	Orta	34	1,43	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
222	575400	4517324	1,69	Düşük	1,40	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda Ta hlı in çok az oldu u killi toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	54	1,67	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
223	575446	4517464	0,95	Risk Yok	1,32	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	30	1,38	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
224	575565	4517356	1,78	Düşük	1,40	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
225	574917	4517329	0,78	Risk Yok	1,31	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
226	575165	4517551	0,78	Risk Yok	1,36	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
227	575102	4517913	1,25	Risk Yok	1,35	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda sı toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	43	1,54	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
228	575241	4517748	1,25	Risk Yok	1,36	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda sı toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	43	1,54	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
229	575514	4517919	1,25	Risk Yok	1,44	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda sı toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	43	1,54	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
230	575800	4517900	0,78	Risk Yok	1,38	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	31	13,7	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
231	575876	4517678	2,34	Düşük	1,36	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçlarda killi tekstüre sahip sı toprak	Düşük	68	1,54	Düşük	53	1,66	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
232	576219	4517729	1,72	Düşük	1,34	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçlarda toprak	Düşük	68	1,54	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
233	576010	4517424	0,96	Risk Yok	1,40	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
234	576276	4517361	0,78	Risk Yok	1,40	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
235	576518	4517227	1,16	Risk Yok	1,40	26	1,29	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda toprak.	Orta	41	1,33	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
236	576486	4516834	1,19	Risk Yok	1,38	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçlarda toprak	Düşük	68	1,54	Orta	35	1,44	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
237	576613	4517011	1,34	Risk Yok	1,38	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
238	576575	4516738	1,34	Risk Yok	1,40	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
239	576695	4516529	1,34	Risk Yok	1,36	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
240	576880	4517202	1,34	Risk Yok	1,28	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
241	576892	4517392	1,34	Risk Yok	1,36	25	1,28	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
242	574924	4517335	0,96	Risk Yok	1,32	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
243	574892	4516986	1,78	Düşük	1,32	32	1,36	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı, çok dik yamaçlarda sı toprak	Düşük	68	1,54	Düşük	43	1,54	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
244	576111	4516643	0,40	Risk Yok	1,32	24	1,27	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
245	576822	4518796	1,99	Düşük	1,31	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
246	576987	4518910	2,61	Orta	1,32	36	1,4	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Killi tekstüre sahip sı toprak	Orta	41	1,33	Düşük	47	1,59	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
247	577191	4519012	3,63	Orta	1,30	28	1,31	Orta çevresel hassaslık (Kırılğan)	Çok dik yamaçlarda sı toprak.	Orta	41	1,33	Düşük	43	1,54	yi	2	1,03	Orta	41	1,41

Ek 10. Çam ormanları için çölleşme riski ve kalite indeks değerleri (devam)

ÖRNEK NO	KOORD NATLAR		Çölleşme Riski	Risk Sınıfı	ÇEVRESEL DUYARLI ALAN T P				Vejetasyon Kalite İndeksi			Toprak Kalite İndeksi			İklim Kalite İndeksi			Yönetim Kalite İndeksi			
	X	Y			Hassaslık Skoru Arazi	Hassaslık İndeksi	Hassaslık Skoru	Hassaslık sınıfı	Ana risk Faktörleri	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru	Kalite Sınıfı	Kritik faktörler (%)	Kalite Skoru
248	577432	4519208	1,34	Risk Yok	1,36	29	1,32	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	30	1,37	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
249	578156	4517850	1,61	Düşük Risk	1,31	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
250	577838	4518091	1,35	Risk Yok	1,32	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
251	577959	4518129	1,88	Düşük Risk	1,33	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
252	578257	4518256	1,88	Düşük Risk	1,31	27	1,3	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	23	1,28	yi	2	1,03	Orta	41	1,41
253	578092	4518599	1,05	Risk Yok	1,40	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	26	1,32	Orta	20	1,03	Orta	41	1,41
254	577934	4518878	1,14	Risk Yok	1,32	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Sıvı toprak	Orta	41	1,33	Orta	28	1,35	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
255	578111	4518700	1,43	Risk Yok	1,40	30	1,34	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	25	1,31	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
256	578188	4518516	1,61	Düşük Risk	1,31	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
257	577889	4518916	1,61	Düşük Risk	1,36	35	1,39	Yüksek çevresel hassaslık (Kritik)	Düşük bitki örtüsü ve yangın riski çok yüksek vejetasyon yapısı	Düşük	68	1,54	Orta	26	1,32	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41
258	577572	4519113	2,07	Düşük Risk	1,35	31	1,35	Orta çevresel hassaslık (Kırılgan)	Yok	Orta	41	1,33	Orta	30	1,37	Orta	20	1,3	Orta	41	1,41

ÖZGEÇM

Adı - Soyadı : Ebru GÜL
Do um Yeri : Çankırı
Do um Tarihi : 13.01. 1982
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dil : İngilizce
Adres : Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi
Telefon : 0 376 212 27 57 (3275)
E- Mail : ebru@karatekin.edu.tr,

Ö renim Durumu: Üniversite/Doktora

Ö renim Dönemi	Derece	Üniversite	Ö renim Alanı
2001–2005	Lisans	Ankara	Orman Mühendisli i
2006–2009	Y. Lisans	Ankara	Orman Mühendisli i
2010–2015	Doktora	Çankırı Karatekin	Orman Mühendisli i

Proje Deneyimi

1. Çankırı-Koruba ı Tepe ve Civarı Jipsli Alanlardaki Karayosunları (Bryophyta)'nın iklim ve Toprak Etkile iminin ncelenmesi, 2010-2013, Yardımcı Ara tırıcı, Çankırı Karatekin Üniversitesi (BAP, Ara tırma Projesi)
2. Yarı-kurak Alanlarda Çölle me Risk Haritasının Olu turulması: Çankırı- Sarıkaya Örne i, 2012-2015.Yardımcı Ara tırıcı, Çankırı Karatekin Üniversitesi (BAP, Lisansüstü Tez Projesi).
3. Yarı Kurak Alanlarda Bitki Tür Zenginli i ve Çe itlili i ile Çölle me E ilimi Arasındaki li kilerin Belirlenmesi: Çankırı–Eldivan Örne i, 2014-2015. Yardımcı Ara tırıcı, Tübitak-1002 (114O707).

4. Çankırı İli Eldivan Yöresinde Bitki Tür Zenginliği ve Çeşitliliği ile Topoğrafya-Toprak Etkileşiminin Modellenmesi, 2015-2016, Yardımcı Araştırmacı, (Çankırı Karatekin Üniversitesi (BAP).

Eserler

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI, SSCI ve AHCI de taranan Uluslararası Dergilerde Yayınlanmış Makaleler)

- A1.** Abay, G., **Gül, E.**, Ursava , S., Er ahin, S., 2014. Substratum properties and mosses in semi-arid environments. A case study from North Turkey. *Cryptogamie Bryologie*, 35(2):181-196.
- A2.** Kuter, N., Dilaver, Z., **Gül, E.**, 2014. Determination of suitable plant species for reclamation at an abandoned coal mine area. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, Vol. 28, No. 5, 268–276.
- A3.** Abay, G., **Gül, E.**, Günlü, A., Er ahin, S., Ursava , S., 2015. Spatial variation, mapping, and classification of moss families in semi-arid landscapes in NW Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, DOI:10.1007/s10661-014-4240-5.

B. Uluslararası Kongre/Sempozyum da sunulan bildiriler/posterler

- B1.** **Gül E.**, Dolarslan M., Gol C. 2010. The Evaluation Of Soil Properties And Plant Composition In Semiarid Forest Grassland: Sample Of Cankırı-Yapraklı-Buyukyayla, International Soil Science Congress on “Management of Natural Resources to Sustain Soil Health and Quality, Ondokuz Mayıs University and The Soil Science Society of Turkey, May 26 – 28, 2010, Samsun-Turkey.
- B2.** **Gül E.**, Demirdogen E. R., Dolarslan, M. 2010. Green Technology: An Effective And Efficient Remedy For Ecology, EnE10 – The Sixth Regional Conference, Belgrade, Serbia, June 7-8.
- B3.** Sahin Yaglıoğlu, A., Dölerslan, M., Gunes, D., **Gül, E.**, Demirtas, I. 2014. “Phytochemical Analysis and Soil Properties of *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *draba* (L.) Desv. (Brassicaceae)”, Fourth International

Meeting on Pharmacy& Pharmaceutical Sciences (IMPPS-4), 18-21 September 2014, Marmara University Faculty of Pharmacy, Istanbul, Turkey. (Poster)

- B4.** Sahin Yaglıoğlu, A., Dölarıslan, M., Avcı, F., **Gül, E.**, Demirtas, I. 2014. “GC-MS Analysis of *Centaurea virgata* Lam. (Asteraceae) Hexane and Chloroform Extracts” Fourth International Meeting on Pharmacy& Pharmaceutical Sciences (IMPPS-4), 18-21 September 2014, Marmara University Faculty of Pharmacy, Istanbul, Turkey. (Poster)
- B5.** Sahin Yaglıoğlu, A., Dölarıslan, M., Co ar, T., **Gül, E.**, Demirtas, I. 2014. “Phytochemical Analysis of *Crambe orientalis* L. (Brassicaceae)”, Fourth International Meeting on Pharmacy& Pharmaceutical Sciences (IMPPS-4), 18-21 September 2014, Marmara University Faculty of Pharmacy, Istanbul, Turkey. (Poster)
- B6.** Sahin Yaglıoğlu, A., Dölarıslan, M., Kıymaz, E., Köken, S., **Gül, E.**, Demirtas, I. 2014. “GC-MS Analysis of *Thypha shuttleworthii* W. D. J. Koch & Sond. (Typhaceae) Hexane and Dichloromethane Extracts” Fourth International Meeting on Pharmacy& Pharmaceutical Sciences (IMPPS-4), 18-21 September 2014, Marmara University Faculty of Pharmacy, Istanbul, Turkey. (Poster)
- B7.** **Gül, E.**, Sahin Yaglıoğlu, A., Dölarıslan, M., Söylemez, H., Demirtas, I. 2014. “Phytochemical Analysis and Soil Properties of *Cerithe glabra* Miller (Boraginaceae)”, Fourth International Meeting on Pharmacy& Pharmaceutical Sciences (IMPPS-4), 18-21 September 2014, Marmara University Faculty of Pharmacy, Istanbul, Turkey. (Poster)
- B8.** Dölarıslan, M., Sahin Yaglıoğlu, A., Temirtürk, M., **Gül, E.**, Demirtas, I. 2014. “Phytochemical Analysis of *Heliotropium lasiocarpum* subsp. *lasiocarpum* Fisch. Et Mey. (Boraginaceae)”, Fourth International Meeting on Pharmacy& Pharmaceutical Sciences (IMPPS-4), 18-21 September 2014, Marmara University Faculty of Pharmacy, Istanbul, Turkey. (Poster)

C. Ulusal Kongre/Sempozyum da sunulan poster/bildiriler

- C1. Gül E.,** Dölarslan M., Demirdö en E.R., Karakoç Ö, C. 2010. Küresel klim De i ikli i Senaryoları: Bitki Tuz Stresi Etkile im Örne i, Eko 2010 Ekoloji Kongresi , 5 - 8 Mayıs 2010 - Aksaray / Türkiye
- C2. Karakoç Ö, C.,** Demirdö en E.R., Dölarslan M., **Gül E.** 2010. Eko-Verimlili e Kar ı Olan Tehditlere Polinatörlerle Sa lanan Çözümler: Pestisit Kullanımı ve Arıcılık Örne i, Eko 2010 Ekoloji Kongresi , 5 - 8 Mayıs 2010 - Aksaray / Türkiye
- C3. Karakoç Ö, C.,** Demirdö en E. R., Dölarslan M., **Gül E.** 2010. nsektisitlerin Predatör ve Parazitoid Böcekler Üzerindeki Etkileri, Eko 2010 Ekoloji Kongresi , 5 - 8 Mayıs 2010 - Aksaray / Türkiye
- C4. Gül E.,** Er ahin S., Dölarslan M. 2010. Çölle me E ilimi le Bakı Arasındaki Etkile imin ncelenmesi, Çölle me le Mücadele Sempozyumu, 17-18 Haziran 2010, Çorum.
- C5. Gül E.,** Dölarslan M., 2011. Çankırı-Yapraklı Hazım Da lı Tabiat Parkı Yüzey Toprak Özellikleri ve Floristik Kompozisyonun Kar ıla tırılması, Ekoloji 2011 Ekoloji Kongresi , 5 - 7 Mayıs 2011 - Düzce / Türkiye, Sempozyum Kitabı s.52
- C6. Gül E.,** Er ahin, S., Dölarslan M., 2014. Yarı-Kurak Çam Ormanlarında Çölle me Riskinin Hesaplanması: Çankırı-Yapraklı-Sarıkaya Örne i, II. Uluslararası Katılımlı Kuraklık ve Çölle me Sempozyumu, 16-18 Eylül 2014, Konya

E. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Türkçe Makaleler

- E1. Dölarslan M.,Gül E.** 2012, Çankırı- Yapraklı Hazım Da lı Tabiat Parkı' nın Do al Süs Bitkileri ve Toprak Özellikleri, Tarım Bilimleri Ara tırma Dergisi, 5 (2): 76-80
- E2. Dölarslan M.,Gül E.** 2012, Toprak Bitki li kileri Açısından Tuzluluk, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 5 (2): 56-59

- E3. Gül E.,** Er ahin S., Dölarıslan M. 2012. Orta-Kuzey Anadolu Yarı-Kurak iklim Ko ulla rında Topografya, Toprak Özellikleri Ve Bitki Kompozisyonu Etkile imi, Tarım Bilimleri Ara tırma Dergisi, 5 (2): 56-60.
- E4. Gül, E.,** Abay, G., Kuter, N., 2006. Çankırı Kenti Park ve Bahçelerindeki A aç ve Çalı Türleri. Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 7(1): 60-68.

