



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SARAYÖNÜ BEŞGÖZLERLER K.O.P. ALANI DETAYLI TOPRAK ETÜDÜ ve FARKLI YÖNTEMLERLE ARAZİ DEĞERLENDİRMESİ

Mert DEDEOĞLU

DOKTORA TEZİ

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalını

Mayıs-2017
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

DOKTORA TEZİ

SARAYÖNÜ BEŞGÖZLERLER K.O.P. ALANI DETAYLI TOPRAK ETÜDÜ ve FARKLI YÖNTEMLERLE ARAZİ DEĞERLENDİRMESİ

Mert DEDEOĞLU

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZAYTEKİN
Prof. Dr. Levent BAŞAYİĞİT

2017, 222 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZAYTEKİN
Prof. Dr. İlhami BAYRAMİN
Prof. Dr. Sait GEZGİN
Prof. Dr. Orhan DENGİZ
Prof. Dr. Cevdet ŞEKER

Bu çalışmada yaklaşık 5.140 ha büyüklüğünde Konya - Sarayönü Beşgözlerler K.O.P. arazilerinin detaylı toprak etüdü yapılmış, CBS ortamında 1:10.000 ölçekli toprak haritası üretilmiş ve Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması (AKK), Story Indeks (SI), FAO Toprak Verimlilik İndeksi (SPI), Komplek Karekök Arazi Kalite İndeksi (KoK) , Productivity İndeks (PI), Sulama Yetenek İndisi (SYİ) ve Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY) ile arazi değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Yürütülen detaylı etüt çalışması sonucunda çalışma alanı topraklarının 6 farklı seride 79 farklı haritalama biriminde dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma alanı toprakları morfolojik özellikleri ve laboratuvar analizleri sonuçlarına göre Toprak Taksonomisi ve FAO toprak sınıflama sistemlerine göre sınıflandırılmıştır. Sınıflama sonucu topraklar Toprak taksonomisine göre Entisol ve Aridisol, FAO'ya göre Fluvisol, Calsisol, Cambisol ve Regosol ordolarına dâhil edilmiştir. Kullanılan farklı arazi değerlendirme metotlarının tarımsal kullanıma uygunluk sınıflamaları sonuçlarına göre I. sınıf (S1) seçkin tarım arazileri PI' ya göre 765 ha, SI' ya göre 39 ha, KoK' a göre 30 ha, SADY' ye göre 3576 ha, AKK' ya göre 2150 ha olarak belirlenmiştir. II. sınıf (S2-S3) iyi ve orta nitelikte tarım arazileri PI' ya göre 4206 ha, SI' ya göre 4889 ha, KoK' a göre 4217 ha, SPI' ya göre 4186 ha, SADY' ye göre 1044 ha, AKK' ya göre 1882 ha olarak belirlenmiştir. Son olarak düşük ve uygun olmayan tarımsal nitelikli araziler; SPI' ya göre 948 ha, KoK' a göre 887 ha, SI' ya göre 208 ha, PI' ya göre 164 ha, SADY' ye göre 514 ha, AKK' ya göre 1102.72 ha olarak belirlenmiştir. Ayrıca SYİ modeli ile belirlenen sulu tarıma uygunluk dağılımları S1: 1659 ha, S2-S3: 2684 ha, N1-N2 : 792 ha olarak belirlenmiştir. Çalışma alanında yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan buğday (sulu ve kuru), arpa (sulu ve kuru), mısır, şekerpancarı, fasulye ve ayçiçeği bitkileri için uygunluk sınıflarının alansal dağılım oranları belirlenmiştir. Değerlendirme sonucu yetiştiriciliği en uygun bitkiler; sulu şartlarda buğday : 3383,77 ha, kuru şartlarda buğday 1977,25 ha, sulu şartlarda arpa : 2639,41 ha, kuru şartlarda arpa : 3222,62 ha, şekerpancarı : 166,87 ha olarak dağılım göstermektedir. Çalışma sonucu bölge için en uygun ve güvenilir sonuç veren modelin SPİ metodu olduğu, sulamaya açılacak alanlarda SYİ modelinin SPİ arazi değerlendirme metotu ile ilişkilendirilerek kullanılmasının arazilerin üretkenlik potansiyellerini belirlemede en uygun yaklaşım olacağı ve ŞADY'nin, arazi kullanım planlamasına yönelik çalışmalarda özellikle bölgeye uygun bitkilerin seçiminde kullanılması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arazi değerlendirme, CBS, kategorik yaklaşım, parametrik metot, toprak sınıflaması.

ABSTRACT

Ph.D THESIS

DETAILED SOIL SURVEY and LAND EVALUATION USING DIFFERENT METHODS of SARAYONU BEŞGOZLER K.O.P. AREA

Mert DEDEOĞLU

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZAYTEKİN

2017, 222 Pages

Jury
Assoc. Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZAYTEKİN
Prof. Dr. İlhami BAYRAMİN
Prof. Dr. Sait GEZGİN
Prof. Dr. Orhan DENGİZ
Prof. Dr. Cevdet ŞEKER

In this study was performed detailed soil survey and mapping in area of about 5,140 ha Konya - Sarayönü Beşgözlerler K.O.P. lands and 1 : 10.000 scale soil map was produced in GIS environment and land evaluation was carried out using Stori Index (SI), FAO Soil Productivity Index (SPI), Complex Square Land Quality Index (CI), Productivity Index (PI), Irrigation Ability Index (SII) and Şenol Land Evaluation Method. As a result of the detailed soil, 79 different mapping units in 6 different series of the study area. These soil series were classified according to the Soil Taxonomy and FAO soil classification systems by taking into consdration of the morphological characteristics of the soils and the results of laboratory analyzes. In order level, soils were classified Entisols and Aridisol acording to Soil Taxonomy while they were also classified as Fluvisol, Calcisol, Cambisol and Regosol based on FAO System. According to the results of suitability classifications with different land evaluation methods were determined that PI : 765 ha, SI : 39 ha, KoK : 30 ha, SADY : 3576 ha, AKK : 2150 ha for Class I (S1) elite agricultural land, PI : 4206 ha, SI : 4889 ha, KoK : 4217 ha, 4186 ha , SADY : 1044 ha , AKK : 1882 ha for Class II (S2-S3) good and medium quality agricultural land. Low quality and unsuitable agricultural lands were found by SPI : 948 ha, KoK : 887 ha, SI : 208 ha, PI : 164 ha, SADY : 514 ha, AKK : 1103 ha. In addition, the suitability distributions of the irrigated agriculture determined by the SYI model which it shown; S1: 1659 ha, S2-S3: 2684 ha and N1-N2: 792 ha. Spatial distribution ratios of suitability classes have been specified for wheat (wet and dry), barley (wet and dry), corn, sugar beet, bean and sunflower plants which are commonly cultivated in the study area. The result of evaluations, the most suitable plants for cultivating have been determined that the most suitable plants for end point; Wheat in irrigated conditions: 3383,77 ha, wheat in dry conditions 1977,25 ha, barley in irrigated conditions: 2639,41 ha, dry conditions barley: 3222, 62 ha and sugar beet: 166,87 ha. Finally, the most suitable and reliable model for the region is the SPI method. Also, It has been determined that using the SYI model in relation with the SPI evaluation method in the areas which will be used to irrigated farming will be the most appropriate approach for determining the productivity potentials of the land.

Keywords: Categorical approach, GIS, land evaluation, parametric methods, soil classification.

ÖNSÖZ

Ülkemiz toprak kaynakları bakımından zengin olmayıp, toprak rezervi kalmamış ülkeler arasındadır. Buna ek olarak giderek artan Dünya ve Türkiye nüfusunun gıda ihtiyacını karşılamak için yapılan tarımsal ve tarım dışı faaliyetler, kıt bir kaynak olan topraklarımız üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu baskıyı en iyi şekilde yönetebilmek ve artan ihtiyaçları sürdürülebilir bir şekilde karşılayabilmek için bilmin ve teknolojinin ışığında topraklarımızın özelliklerini ve farklı kullanımlar için potansiyellerini belirlememiz gerekmektedir. İşte bu gereklilikten yola çıkarak hem bu alanda bilim insanı yetiştirilmesine hem de toprak etüt haritalama ve arazi değerlendirme çalışmalarına bir nebze katkı sağlanması amacıyla Doktora Tez çalışmam gerçekleştirilmiştir.

Doktora tez çalışmamın planlanıp yürütülmesi ve sonuçlanmasında gösterdikleri fedakârlıklar ve değerli katkılarından dolayı başta danışman hocalarım Sayın Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZAYTEKİN ve Sayın Prof. Dr. Levent BAŞAYİT'e, görüş, öneri ve uyarıları ile çalışmanın sağlıklı bir şekilde yürütülmesine sağladıkları katkılardan dolayı TİK üyeleri Sayın Prof. Dr. Cevdet ŞEKER ve Sayın Prof. Dr. Orhan DENGİZ hocalarıma, çalışmalarım esnasında bilgi birikim ve tecrübelerini sıkılmadan paylaşan ve bölümümüz imkânlarından faydalanmamı sağlayan tüm Bölüm Hocalarıma, doktora ders aşamasında, arazi çalışmaları ve değerlendirmelerinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Mahmut YÜKSEL hocama ve çalışmalarım süresince maddi manevi her daim beni destekleyen başta Babam, Annem ve Abim olmak üzere tüm Aile Fertlerine ve hep yanımda olan eşim Özlem ve kızım Özüm'e teşekkür ederim.

Bu çalışmanın yürütülmesinde 2211-Yurt İçi Doktora Burs Programı kapsamında sağladığı destekten ötürü TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı birimine teşekkür ederim.

Mert DEDEOĞLU

KONYA-2017

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **iv**

ÖNSÖZ ..... **iv**

İÇİNDEKİLER ..... **v**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **iv**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

2.1 Toprak Sınıflama Tarihçesi **4**
2.2 Toprak Sınıflama Çalışmaları **7**
2.3. Arazi Değerlendirme **13**
2.3.1. Arazi Değerlendirmenin Tarihçesi **13**
2.3.2. Arazi değerlendirme çalışmaları **14**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **18**

3.1. Materyal **18**
3.1.1. Coğrafi konum **18**
3.1.2. Jeoloji ve Fizyografya **18**
3.1.3. İklim **21**
3.1.4. Bitki örtüsü **23**
3.1.5. Kartoğrafik Materyaller ve Kullanılan Yazılımlar **24**
3.2. Yöntem **25**
3.2.1. Temel kartografiklerin sağlanması, ön bilgilerin toplanması I. büro ve ön arazi çalışması **26**
3.2.7. Arazi değerlendirme çalışmaları **34**

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **59**

4.1. Beşgözler Proje Alanı Topraklarının Genel Dağılımı ve Fizyoğrafyası **59**
4.2. Toprak Serileri **61**
4.2.1. Eski Gözlü serisi (Eg) **62**
4.2.2. Göğemiçi Serisi (Gg) **65**
4.2.3. Hüyük Serisi (Hy) **68**
4.2.4. Yenicekaya Serisi (Yk) **71**
4.2.5. Kabacalı Serisi (Kb) **74**
4.2.6. Bayramlı Serisi (By) **77**
4.2.7. Toprak serilerinin özellikleri **80**
4.3. Beşgözler Proje Alanı Topraklarının Sınıflandırması **82**
4.4. Arazi Değerlendirme Çalışmalarında Kullanılan Metotlar ve Karşılaştırmaları **85**
4.4.1. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK) **86**

4.4.2. Storie İndeks (SI) Modeli 93
4.4.3. FAO Toprak Verimlilik İndeksi (FAO Soil Productivity Rating) 98
4.4.4. Komplex Karekök Metoduna Göre Arazi Kalite İndeksleri (KoK) 103
4.4.5. Productivity İndeks (PI) 107
4.4.6. Sys ve Verheye (Sulama Yetenek İndisi) 111
4.4.7. Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY) 116

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 134

5.1 Sonuçlar 134
5.2. Öneriler 138

6. KAYNAKLAR 139

7. EKLER 148

EK-1 Beşgözler Proje Alanı Detaylı Toprak Haritası ve Lejantı. 148
EK-2 Beşgözler Proje Alanı Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası ve Lejantı. 153
EK-3 Farklı 150 Bitki Türü için Haritalama Bitimlerinin Uygunluk Tabloları 158
EK-4 Beşgözler Proje Alanı Arazilerinin Potansiyel Kullanım Haritası ve Lejantı 206

8. ÖZGEÇMİŞ 211

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

C	Kil
CL	Killi Tın
cm	Santimetre
ppm	Parts Per Million
$mg*kg^{-1}$	Milligram/Kilogram
g/cm^3	Yoğunluk = Kütle/Hacim
%	Yüzde
µ	Mikro
pH	Power of Hydrogen
ESP	Exchangeable Sodium Percentage
Na^+	Değişebilir Sodyum
K^+	Değişebilir Potasyum
Ca^{++}	Değişebilir Calisiyum
Mg^{++}	Değişebilir Magnezyum
KDK	Katyon Değişim Kapasitesi
P	Fosfor
K	Potasyum
Cu	Demir
Fe	Bakır
Mn	Mangan
Zn	Çinko
Org. M	Organik Madde
T.N	Toplam Azot
ha	Hektar

Kısaltmalar

USDA	United States Department of Agriculture
WRB	World Reference Base for Soil Resources
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
ESB	The European Soil Bureau
AKK	Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması
SI	Story Indeks
SPI	FAO Toprak Verimlilik İndeksi
KoK	Komplek Karekök Arazi Kalite İndeksi
PI	Productivity İndeks
SYİ	Sulama Yetenek İndisi
ŞADY	Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi
CBS	Coğrafi bilgi sistemleri
SAM	Sayısal Arazi Yükselti Modeli
GPS	Global Positioning System
UA	Uzaktan Algılama
KOP	Konya Ovası Projesi
KHGM	Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
AKT	Arazi Kullanım Türü
HB	Haritalama Birimi
OBÜ	Oransal Beklenen Ürün Değeri
OHBE	Oransal Haritalama Birim Endeksi
TKUS	Tarımsal Kullanım Uygunluk Sınıfı
KE	Karlılık Endeksi
Hor.	Horizon
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
TİGEM	Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Ülkemizde ve Dünyada değişen iklim, su kaynaklarının azalması ve hızla artan insan nüfusu gibi küresel düzeyde birçok problem potansiyel tarım alanları üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Tüm bu baskıların yanında tarım ürünlerine olan ihtiyaç büyümekte ve talebin karşılanması için harcanan ekonominin hem üretici hem de tüketici bazında kontrolsüz olarak yükselmesine neden olmaktadır (Blum, 1993). Ancak üretim ortamı olan topraklarımızın miktarında bir artış olmadığı gibi bilimsel esaslara dayanmadan ve maksat dışı kullanımlarla mevcut tarım arazilerinin miktarı yıllar içinde bozulmakta, yanlış planlama ve yanlış arazi kullanımı sonucu verim ile birlikte sürdürülebilirlik de azalmaktadır (Karlen ve ark., 2001). Sürdürülebilir toprak verimliliği uygun yönetim sistemleri altında toprakların niteliklerini bozmadan bitki üretme kapasitesidir (Pierce ve ark., 1983; Mueller ve ark., 2010). Bu kapasiteyi, ekolojiyi bozmadan optimum seviyeye çıkarmamız için topraklarımızın yakından tanınması ve bu tanımlamaya uygun işletilmesi gerekmektedir (FAO, 1976; Şenol, 1983). Bu amaçla başvurulan en önemli kaynak toprak haritalarıdır (Rogowski ve Wolf, 1994; Dengiz ve Sarıoğlu, 2011a). Toprak etüd ve haritalama çalışmaları sonucu üretilen toprak haritaları ile topraklar sahip oldukları özelliklere göre kategorize edilmekte ve tarımsal planlamalarda, çevresel etkilerin modellenmesinde, değişik mühendislik dallarında ve doğal kaynakların planlanması ve korunması çalışmalarında kullanılmaktadır (Dengiz ve Sarıoğlu, 2011a). Tarımsal açıdan toprak etüt ve haritalama çalışmalarında varılmak istenilen asıl hedef ise uygun arazi kullanım planlamasıdır (FAO, 1976; Dent ve Young, 1981). Arazilerin farklı kullanımlara uygunluğunun belirlenmesi için de arazi değerlendirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir (Smyth ve Dumanski, 1993; Verheye, 2009). Arazi değerlendirme, farklı kullanım tipleri altında bir arazinin işlevselliğinin, yeteneklerinin ve üretkenliğinin değerlendirilmesidir (FAO, 1976). Güncel olarak kullanılan arazi değerlendirme metotları 2 sistemden oluşmaktadır. Bunlar kategorik ve parametrik sistemleridir (Verheye, 2009). Kategorik sistemler farklı arazi kullanım potansiyellerini gruplamak amacıyla bitki gelişimini fiziksel olarak sınırlandıran faktörlerin etki derecelerine göre araziyi sınıflandıran sistemleridir (Verheye, 2009). USDA Arazi yetenek sınıflaması kategorik metotların ilk örneğidir (Klingebiel ve Montgomery, 1961). Parametrik sistemler ise, toprak kalitesi fonksiyonlarının matematiksel olarak değerlendirilmesine ve modellenmesine dayanmaktadır. Parametrik metotların güvenilirliği genellikle seçilen faktörlere,

faktörlerin büyüklüğüne ve faktörler arasındaki varsayılan interaksiyonlara bağlı olmaktadır (Verheye, 2009). Storie İndex modeli parametrik metotların en yaygın bilinen örneğidir (Storie, 1937). Dünyada FAO toprak verimlilik indeksi, Üretkenlik İndeksi, Avustralya Toprak Derecelendirme Sistemi, SYS and Verheye, Üretkenlik Yeteneği Sınıflama Sistemi (FCC), Muencheberg Toprak Kalite İndeks gibi pekçok arazi değerlendirme modeli geliştirilmiştir ve geliştirilmeye de devam etmektedir. (Boul ve Hole, 1973; Sanchez ve ark., 1982; Pehamberger, 1992; Ad-Hoc-AG, 2005; Mueller ve ark., 2010). Ülkemizde ise arazi toplulaştırma projelerinde ve yapılan detaylı arazi değerlendirme çalışmalarında Arazi Kullanım Kabiliyet sınıflaması ve Storie İndeks metotları yoğunlukla kullanılmıştır (Hizalan, 1969; Özbek ve ark., 1974; Keskin, 2000). Bugün bakıldığında bu metotlar arazi kullanım planlaması ve toprak yönetimi için bir altlık olmada başarısız olarak yorumlanmaktadır (Mueller ve ark., 2010). Yapılan araştırmalarda bu durumu destekler durumdadır. Türkiye'de genellikle Storie indeks modeli (Şenol ve Tekeş, 1995) tarafından geliştirlen İLSEN metodu ile karşılaştırılmış ve İLSEN metodunun daha güvenilir sonuçlar verdiği bulunmuştur (Sönmez ve ark., 2005). Bu nedenle güncel ve güvenilirliği ıspatlanmış, günümüz CBS teknolojileri ile uyumlu ve dinamik modellerin Ülkemiz arazilerinin kullanım planlaması çalışmalarında kullanılması bir gerekliliktir.

Tüm bu gerekliliklerin yanında sulamaya açılacak alanlarda; uygun toprak ve su koruma tekniklerinin seçilmesi ve toprak özelliklerine bağlı olarak, sulama yöntemlerinin planlanmasında o bölgeye ait toprak etüt ve haritalama çalışmalarının yapılması ve bunların yorumlanıp değerlendirilmesine kesinlikle ihtiyaç duyulmaktadır (Özbek ve Öztaş, 2002). Özellikle yüksek maliyetli ve "milli servet" olarak nitelendirilen bölgesel kalkınma projelerinin işletmeye açılmasından önce planlamalarının eksiksiz yapılması gerekmektedir.

Bu bağlamda yaklaşık 3 milyon ha tarım arazisi varlığıyla ülkemizin önemli tarımsal üretimini karşılayan, aynı zamanda Türkiye'nin en fazla su sıkıntısı çeken K.O.P. bölgesine ait Sarayönü ilçesi Beşgözler proje alanında detaylı toprak etüd ve haritalama ve arazi değerlendirme çalışması yürütülmüştür.

Çalışma ile bölge için büyük önem ve yarar arz eden 1:10.000 ölçekli sayısal toprak haritası üretilmiştir. Toprak haritasında belirtilen her bir haritalama biriminin en üretken ve karlı bir şekilde nasıl kullanılacağına karar vermek ve farklı kullanımlara uygunluğunu ayrı ayrı değerlendirmek amacıyla Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması (AKK), Story Indeks (SI), FAO Toprak Verimlilik İndeksi (SPI), Komplek Karekök

Arazi Kalite İndeksi (KoK) , Productivity İndeks (PI), Sulama Yetenek İndisi (SYS and VERHEYE) ve Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY) kullanılmıştır. Farklı arazi değerlendirme metotları ile tarımsal uygunluk sınıflamaları yapılmış ve metotların bölge için kullanılabilirliği karşılaştırılmış, şimdiki arazi kullanımı ve ürün deseninin toprak özelliklerine göre uygunluğu belirlenmiş ve oluşturuan CBS veri tabanı ile ileriki çalışmalara altlık sağlayacak güncel veriler depolanmıştır. Aynı zamanda, çalışma ile bölgede ve KOP dâhilinde yapılacak her türlü tarımsal uğraşı ve araştırmaya temel oluşturabilecek nitelikte sonuç raporu hazırlanmış ve bu sayede ileriye dönük planlamaların doğruluk ve etkinliğinin arttırılması planlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Topraklarımızın etkin ve sürdürülebilir kullanımı için temel özelliklerinin bilinmesi ve potansiyellerinin belirlenmesi yüksek öncelik gerektirmektedir. Bu amaçla başvurulan en önemli kaynaklardan birisi de toprak haritalarıdır. Toprak etüd ve haritalama çalışmaları sonucu üretilen toprak haritaları ve bununla ilişkili sunulan raporlar kullanıcılar için veri tabanı oluşturmaktadır. Bu veri tabanı tarımsal planlamalarda, çevresel etkilerin modellenmesinde, değişik mühendislik dallarında ve doğal kaynakların planlanması ve korunması çalışmalarında kullanılmaktadır. Raporların doğruluğu, detay ve içerdiği ilave bilgilerin zenginliği, bu amaçla sonraki kullanımlar için gerekli sonuçlar alınmasını sağlamaktadır (Rogowski ve Wolf, 1994; Dengiz ve Sarıoğlu, 2011a).

Mevcut tarım topraklarını korumak, bilimsel esaslara göre kullanmak ve verimliliği arttırmak ancak toprakların yakından tanınması ve bu tanımlamaya uygun işletilmesi ile mümkündür. Ayrıca iklim, bitki örtüsü, toprak ve diğer karakteristiklerin yorumlanarak ve farklı araziler arasında kıyaslama yaparak en uygun kullanımın belirlenmesi için arazi değerlendirme çalışmalarına da gereksinim vardır (Şenol, 1983).

Toprak etüd ve haritalama çalışmalarının, toprakların farklı özelliklerine göre gruplandırılması, bu grupların haritaya geçirilmesi ve bunların değişik amaçlarla yorumlanması ile yapılan bir harita ve metinler bütünü olduğu belirtilmektedir (Hizalan, 1969; Şimşek, 1993; Dinç ve Şenol, 2001). Detaylı toprak etüd ve haritalama ise, toprak serileri ve fazları arasındaki sınırların arazide yapılan kesiksiz kontrollerle belirlenmesi için zorunlu olan büyük ölçekli haritalama çalışmalarıdır (Dinç ve Şenol, 2001; USDA, 2014). Toprak etüd ve haritalama çalışmalarının üç temel aşaması vardır. Bunlardan birincisi benzer toprakların belirlenmesi, ikincisi bu toprakların tanımlanması üçüncüsü ise sınırların çizilerek haritalanmasıdır (Başayiğit ve Dinç, 2001). Toprak sınıflandırma üzerine geçmişten günümüze birçok çalışma yapılmıştır.

2.1 Toprak Sınıflama Tarihçesi

Arkeolojik bulgular değerlendirildiğinde, tarımın Neolitik Çağa göre atılım yaptığı ve uygarlık ilkeleriyle yerleşik düzen içinde gelişim gösterdiği; kendi tarımsal üretimini toprağında üreterek, gıdasını depolayabilen ilk "tarım kenti" günümüzden 9000 yıl önce, Anadolu uygarlıklarının da ilk beşik yeri olan Konya - Çatalhöyük' de

ortaya çıkmış ve bu noktadan sonra toprak felsefesi gelişmiş ve Frigya, Lidya, Karya, Likya ve İyon uygarlıklarıyla batıya taşınmıştır (Asouti ve Hather, 2001; Haktanır ve ark., 2005). Ancak bilinen ilk toprak sınıflama çalışması günümüzden 4500 yıl öncesinde Yugong tarafından Çin' de gerçekleştirilmiştir. Yugong toprak rengini, tekstürünü ve hidrolojik özelliklerini temel alarak toprakları üretkenliklerine göre 3 kategori ve 9 sınıf içinde sınıflamıştır (Lee, 1921; Finkl, 1982).

Modern toprak sınıflama çalışmaları ise 19. yüzyılla birlikte başlamış ve tarihsel gelişimi 5 dönemde toplanmıştır. (1) ilk teknik dönem; (2) Rus toprak bilimciler tarafından pedolojinin kurulduğu dönem; (3) ilk Amerikan dönemi; (4) "*Marbut"* dönemi; ve (5) nicel taksonominin günümüz modern dönemi (Buol ve ark., 2011).

İlk teknik dönem; 19. yy ortasında Batı Avrupada başlayan ve temeli tekstür, jeolojik köken ve litolojik bileşime (günümüzde ana materyal olarak tanımlanır) dayanan toprak sınıflamala tekniklerini barındırmaktadır. Bu dönemde (Thaer, 1853), tekstürel özelliklerine göre toprakları 6 sınıf altında toplamış (kil, tın, kumlu tın, tınlı kum, kum ve humus) ve bu sınıfları tarımsal uygunlarına ve üretkenliklerine göre ayırmıştır. (Fallou, 1862), toprakları jeolojik kökenlerine ve oluştuğu ana materyale göre değerlendirmiş tortul ve alüvyal olarak iki sınıfa ayırmıştır. (Richthofen, 1886), Fallou'nun sistemini geliştirmiş ve sınıfları 14 alt kategoriye ayırmıştır (Buol ve ark., 2011).

İlerleyen yıllarda Rusya' da toprak bilimciler Pedoloji kavramını ve bu sayede Toprak Bilimini bağımsız bir bilim dalı olarak kurmuşlardır. Pedoloji ya da Toprak Biliminin kurucusu olan Dokuchaev, ilk kez farklı iklime ve vejetasyona sahip alanlarda benzer anamateryal üzerinde dahi farklı tip toprakların oluştuğunu keşfetmiş ve toprakların profilleri esas alınarak incelenmesi gerektiğini belirtmiştir (Dokuchaev, 1886; Buol ve ark., 1973). Rusya sahip olduğu geniş arazileri ile toprak bilimciler için önemli gelişmelere ışık tutmuştur. (Sibirtsev, 1899), ilk kez Ekolojik Bölgeler veya İklimsel Bitki Örtüsü kavramlarını kullanmış ve bugün bile birçok sınıflama sistemine temel olan Toprak Zonaları (Zonal Toprak Sınıfları) konseptini geliştirmiştir. Batının Rus sınıflama sistemleri ile tanışması ise Glinka' nın (1914-1931) yayınları sayesindedir (Glinka, 1927). Glinka Dokuchaev' in sistemini en iyi şekilde anlatmış ve özellikle toprak coğrafyası, toprak oluşumu, ayrışma ve parçalanma proseslerini vurgulamıştır. Aynı zamanda Batı'nın Rusya'nın Büyük Toprak Grupları olan Chernozem, Podzol ve Solonetz topraklar ile tanışmasıda Glinka'nın yayınları sayedindedir (Buol ve ark., 2011).

İlk Amerikan Döneminde toprak sınıflama programları kurulmuş ve toprak sınıflama ve haritalamaya 1900' lerde E.W. Hilgard öncülük etmiştir. Hilgard'ın çalışmaları Dokuchaev ile paralellik göstermekte ve iklim-vejetasyon ile toprak özelliklileri arasındaki korelasyonu açıkça ifade etmektedir. İki bilim adamı birbirlerinin yaptıkları çalışmalardan haberdar olmasalar da, ortak birçok kuram oluşturmuş ve bunlardan en önemlisi toprakların Doğal Bir Vücut olarak incelenmesi gerekliliği olmuştur (Buol ve ark., 2011). 1905 yılında USDA' nın kurulması ile Amerikada toprak sınıflama ve etüd çalışmaları önemli ilerlemeler göstermiştir. Milton Whitney Amerikada ilk toprak sınıflama sistemini geliştirmiş ve bugün de kullanılan *Toprak Serileri* kavramını tanımlamıştır. Topraklar bu sistemde tekstürlerine göre en küçük taksonomik alt sınıflarına ayrılmış ve toprak tipleri olarak haritalanmıştır (Whitney, 1909).

"Marbut" dönemi; Dünyada toprak sınıflamanın ve etüdlerin genel olarak çalışıldığı ve Amerika'da Pedoloji biliminin kurucusu olan C. F. Marbut öncülüğünde önemli gelişmelerin kaydedildiği 1910-1935 yılları arasını kapsamaktadır (Buol ve ark., 2011). C.F. Marbut, Glinka'nın yayınlarından yola çıkarak kendi çalışmalarını yürütmüş ve USDA' nın Etüd Programlarını oluşturmuştur (Marbut, 1927). Marbut ilerleyen yıllarda kendi morfogenetik esaslı sınıflama metedunu oluşturmuş (Marbut ve Baker, 1935) ve dünya çapında sınıflama çalışmalarına temel olacak, başta toprak profili kavramı olmak üzere, pek çok katkıda bulunmuştur (Buol ve ark., 2011). Marbut'un sınıflama metodu Baldwin ve çalışma grubu tarafından revize edilmiş ve günümüzde "1938 Amerikan Sınıflama Metodu" (Eski Amerikan Sınıflama Metodu) olarak halen kullanılmaktadır (Baldwin ve ark., 1938).

Eski Amerikan Sınıflandırma Sistemi Sibirtsev'in Toprak Zonları (Zonal, İntrazonal, Azonal) ile Marbut'un 2 grupta (Pedalferler ve Pedokaller) kategorize ettiği sınıflarından yola çıkılarak 6 kategorili (Ordo, Alt Ordo, Büyük Toprak Grubu, Familya, Seri ve Tip) olarak yayınlanmış olup sürekli geliştirilme çalışmaları sürdürülmüştür (Baldwin ve ark., 1938; Riecken ve Smith, 1949; Thorp ve Smith, 1949; Smith ve Buol, 1968).

Nitekim Eski Amerikan Sınıflandırma Sisteminin geliştirilmesi çalışmalarına II. Dünya Savaşından sonra yoğunlaşılmış ve ilk kez 1960 yılında Amerika'da (Wisconsin) yapılan Toprak Bilimi Kongresinde çalışmalar ile *Nicel Taksonominin Günümüz Modern Dönemi* başlamıştır. Gerçekleştirilen büyük toplantı sonrasında yeni bir sınıflama sistemi olan 7. Yaklaşım (7th Approximation) Toprak Sınıflama Sistemi

oluşturulmuştur (Buol ve ark., 2011). Bu sistem daha sonraları yeni katkı ve düzenlemelerle genişletilmiş ve "Toprak Taksonomisi" adı ile 1975 yılında yayınlanmıştır (Soil Survey Staff, 1975).

Toprak Taksonomisi ile sadece toprak genesisine dayandırılan sınıflamaların yol açtığı hatalar giderilmek istenmiş ve bu nedenle modern sınıflandırmada; toprakların ölçülebilen ve/veya gözlenebilen özellikleri ve morfolojileri sınıflamada ayırıcı karakteristikler olarak "Teşhis Horizonları" ve " Toprak Karakteristikleri" kavramları ile kullanılmaya başlanmıştır (USDA, 2014).

Mevcut gelişmelere paralel olarak FAO ve UNESCO 1961 yılında Dudal başkanlığında bir grup oluşturarak küçük ölçekli Dünya toprak haritasının düzenlenmesi amacıyla çalışmalara başlamıştır. Birçok ülke pedologlarının görüşleri alınarak sürdürülen çalışmalar, 1974 yılında yeni toprak sınıflandırma sistemi şeklinde tamamlanmıştır. FAO/UNESCO sınıflandırma sistemi olarak tanıtılan sistem, iki kategorili olup Toprak Taksonomisi'nin büyük gruplarına karşılık gelmektedir. Alt kategoriler, özel horizonları ile görünümlerin kombinasyonlarından oluşturulmuştur (FAO/UNESCO, 1974).

2.2 Toprak Sınıflama Çalışmaları

Ülkemizde toprak sınıflandırma ve haritalama ile ilgili ilk çalışmalar (Çağlar, 1951), tarafından yapılmış ve toprakların morfolojik özellikleri dikkate alınarak oluşturulan Türkiye Toprak Haritasında 11 farklı toprak grubu yer almıştır (Dinç ve ark., 1987). Daha sonra (Oakes, 1954), yaptığı arazi çalışmaları sonucunda 1938 Amerikan Toprak Sınıflandırma Sistemi'ndeki büyük toprak gruplarının yanı sıra eğim, taşlık, drenaj ve tuzluluk gibi toprak fazlarını da esas alarak 1:800.000 ölçekli Türkiye Umumi Toprak Haritasını hazırlamıştır.

Topraksu Genel Müdürlüğü tarafından 1966-1971 yılları arasında "Türkiye Geliştirilmiş Toprak Haritası Etüdleri" çalışması ile tüm ülke toprakları 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanılarak istikşafi düzeyde incelenerek haritalanmıştır. Bu çalışmada haritalama ünitesi olarak "1938 Amerikan Sınıflama Sisteminin" büyük grupları ile arazi gözlemleriyle saptanan bunların önemli fazları derinlik, eğim, taşlık, aşınım derecesi ve benzer özellikler haritalara işlenmiştir. Elde edilen veriler değerlendirilerek her bir il için 1/100.000 ölçekli "Toprak Kaynağı Envanter Haritası ve Raporu" ve ülkemizde mevcut 26 büyük su toplama havzası için 1/200.000 ölçekli

"Havza Toprak Haritası ve Raporu" şeklinde yayınlanmıştır. Yapılan çalışma yarı detaylı olduğundan 1/25.000 ölçeğin imkân tanıdığı bütün ayrıntılara inilememiştir (Özcan ve ark., 2004).

Toprak su tarafından havza bazında yapılan çalışmalar ise Topraksu Teşkilatı'nın kapanması sonrası Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından revize edilmiştir. Revize edilen raporlar Toprak İl Envanter Raporları şeklinde basılmıştır. Bu raporlarda da haritalama ünitesi olarak büyük toprak grupları yer almaktadır. Ancak haritalama ölçeğinin çok küçük olması haritanın içerik yönünden kısıtlı olmasına yol açmaktadır. Bu nedenle detay bilginin azlığı ve ölçek küçüklüğü daha detaylı çalışmaları zorunlu kılmaktadır (Genç ve Dengiz, 2015).

Ülkemizde halen (bazı münferit çalışmalar ve projeler hariç) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünce belirli bölgeler için 1: 100.000 ölçekli il envanter raporları ve 1: 200.000 ölçekli havza raporları eski sınıflama sistemine göre yetmişli yılların başlarında hazırlanmış toprak haritaları tek ve temel kaynak olarak kullanılmaktadır. Bu haritalar güncel olmadıkları gibi kullanıcılara kısıtlı bilgi sağlamakta ve ölçekleri nedeniyle detaylı çalışmalar ve planlamalar için kullanılamamaktadırlar (Akbaş ve Yıldız, 2004).

Nitekim araştırmacılar 1938 Eski Amerikan sınıflama Sistemine göre sınıflandırılmış toprakların detaylı çalışmalar ve planlamalar için yeterli veri sağlayamamasından ötürü kendi çalışma alanlarını toprak taksonomisine ve FAO/UNESCO dünya toprak haritası lejantına göre sınıflandırmış ve eski sınıflama sistemine göre katkılarını ortaya koymuştur (Şenol ve Dinç, 1986; Ekinci, 1990; Başayiğit ve ark., 2004; Dengiz ve ark., 2012).

Ülkemizde Toprak Taksonomisine ve FAO/UNESCO Sınıflama Sistemine dayalı olarak 1970'li yıllardan itibaren değişik etüt ve haritalama çalışmaları yürütülmüş, bu çalışmalarda sınıflama ve haritalama konularında ortaya çıkan gelişmeler dikkate alınmıştır (De Meester, 1970; Boxem ve Wielemaker, 1972; Şimşek, 1973; Akgül ve Başyiğit, 2005).

Toprak Taksonomisinin ilk kez Konya Ovası ve Küçük Menderes Havzasında yürütülen sınıflama çalışmalarında kullanıldığı bilinmektedir (De Meester, 1970; Boxem ve Wielemaker, 1972).

Türkiye'de geniş kapsamlı olarak yürütülen çalışmaların başında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüt Grubu ve T.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüt Grubunun birlikte yürüttüğü "*Tarım İşletmeleri Temel Toprak Haritaları ve Raporları*" gelmektedir ve çalışma ile büyük ölçekli detaylı toprak haritaları, arazi kullanım,

sulamaya uygunluk ve bitki adaptasyonu haritaları hazırlanmıştır (TİGEM, 1992; Akgül ve Başyiğit, 2005).

Ayrıca Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüt Grubu tarafından Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamına giren sulama ovalarının "*Ayrıntılı Toprak Etüd Raporları*" çalışması, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Etüd Grubunca, köy düzeyinde yapılan "*Arazi Kullanım Planlaması*" projeleri ve Trakya Üniversitesinin, Çevre ve Orman Bakanlığı adına yaptığı "*Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı*" projesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubunca üretilen bazı tarımsal ürünlerin yayılım alanları haritaları ve Birleşmiş Milletler Bünyesinde bulunan FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) öncülüğünde yayınlanan WRB (World Reference Base for Soil Resources) kullanılarak uluslararası toprak sınıflama sistemine (WRB, 2014)'e göre Avrupa Toprak Haritası'na uyum sağlamak için Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Ulusal Toprak ve Su Araştırma Merkezi ve Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubunun katkılarıyla birlikte hazırlanan 1:1.000.000 ölçekli *Türkiye Toprak Haritası* kapsamlı çalışmalar arasında yer almaktadır (Haktanır ve ark., 2005).

Bununla birlikte üniversitelerimizde araştırma, yüksek lisans ve doktora çalışmaları ile lokal alanlarda yeni sınıflama sistemleri kullanılarak detaylı toprak etüd ve haritalama çalışmaları yapılmıştır (Şenol ve Dinç, 1986; Ekinci, 1990; Çarpık, 1998; Başayiğit ve ark., 2004; Dengiz ve ark., 2012; Genç ve Dengiz, 2015).

Nitekim Akdeniz Bölgesinde Toprak-Su tarafından tanımlanmış ve 1938 Eski Amerikan sınıflama Sistemine göre sınıflandırılmış Antalya, Doğu Akdeniz, Seyhan ve Ceyhan havzası topraklarını incelenerek her biri toprak taksonomisi ve FAO/UNESCO dünya toprak haritası lejantına göre sınıflandırmıştır. Toprak-Su tarafından büyük toprak gruplarını temsilen verilen profillerin toprak taksonomisine göre sınıflaması sonucu bu topraklar, Alfisol, Aridisol, Entisol, Histosol, Inceptisol, Mollisol ve Vertisol ordoların da toplanmış ve 19 büyük grup, 43 alt grup ayırt edilmiştir. FAO/UNESCO sınıflandırma sistemine göre ise 13 sınıf saptanmıştır (Şenol ve Dinç, 1986).

(Ekinci, 1990), Türkiye Genel Toprak Haritasının toprak taksonomisine göre düzenlenebilme olanaklarını Tekirdağ örnek alanında saptamaya çalışmıştır. Bu araştırmanın sonunda, Toprak Taksonomisinin Entisol, Inceptisol, Alfisol, Mollisol ve Vertisol ordolarına ait 10 adet alt ordo ve bunların 16 adet büyük toprak grubunu saptamıştır. Hazırlanan ayrıntılı raporda her bir büyük toprak grubunun oluşumu,

önemli fiziksel, kimyasal ve mineralojik incelemeleri yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada çalışma alanı toprakları FAO/UNESCO sistemine göre 18 sınıfa ayrılmıştır.

(Özus ve ark., 1991), Silifke ovasında yürüttükleri etüt çalışmasında, Toprak taksonomisine göre Xerofluvent, Typichalaquept, Fluvaquent, Xerochrept ve FAO/UNESCO'ya göre de Calcaric Fluvisol, Gleyic Solonchak, Chromic Cambisol sınıflarını tanımlamışlardır.

(Irmak ve ark., 1996), Doğu Akdeniz Bölgesi 'nde Toros Dağları üzerinde oluşan Terra Rossa (Kırmızı Akdeniz Toprakları) topraklarının oluşumunu ve bazı morfolojik özelliklerini inceledikleri çalışma sonucu bölge topraklarını toprak taksonomisine göre Typic Rhodoxeralf, FAO/UNESCO'ya göre ise Chromic Luvisol olarak sınıflandırmışlardır.

(Ekinci ve Çarpık, 1998), Edirne Bölgesi (Edirne Merkez-Lalapaşa-Havsa-Uzunköprü) topraklarının Toprak Taksonomisine göre düzenlenmesi isimli çalışmasında, 1938 Amerikan sınıflandırma sistemine göre hazırlanmış 1/100.000 ölçekli Toprak su haritalarında, seçilen alanların etüdlerini yeniden yaparak toprak Taksonomisi büyük toprak gruplarının haritalama ünitesi olarak kullanıldığı haritalara dönüştürmüştür.

(Dinç ve ark., 2000), K.K.T.C. topraklarını ülkedeki jeolojik materyal ve fizyografik birimler bakımından kesin farklılıklar gösteren 17 değişik birime ayırmış ve Ülke topraklarında 109 toprak serisi tanımlamıştır. Çalışma sonucu topraklar, Toprak Taksonomisine göre Entisol, Inceptisol, Vertisol, Mollisol ve Alfisol ordolarında, FAO Dünya Toprak Haritası Lejantına (FAO/UNESCO, 1990) göre ise Fluvisol, Arenosol, Regosol, Leptosol, Calcisol, Cambisol, Gypsisol, Vertisol, Luvisol ve Kastonozem ana toprak grupları içerisinde sınıflandırılmıştır.

(Dingil, 2003), volkanik ana materyal üzerinde oluşan toprakların sınıflandırılması amacıyla Türkiye'de volkanik ana materyale sahip ve 3 farklı iklim bölgesinde bulunan toplam 7 profil (Nevşehir 1,2,3; Kayseri, Nemrut 1,2 ve Delihalil) tanımlamıştır. Bu profillerin 3'ü Entisol, 2'si Inceptisol, 1'i Mollisol ve 1 tanesi de Andisol ordosu içinde sınıflandırılmıştır.

(Başayiğit ve ark., 2004), Coğrafi bilgi sistemi kullanarak Konya-Konuklar Tarım İşletmesinde yaşlı nehir terasları üzerinde oluşmuş toprakları incelemiş ve Inceptisol ordosuna ait 4 farklı seri ile tanımlamışlardır.

(Atatanır, 2004), Aydın ili Karpuzlu Ovasında 7 farklı fizyografik birim üzerinde 18 ayrı toprak serisi belirlemiş ve çalışma alanı topraklarını Toprak Taksonomisine göre

Entisol ve Inceptisol ve FAO/UNESCO ya göre Fluvisol, Cambisol ve Regosol olarak sınıflandırmıştır.

(Akgül ve Başyiğit, 2005), SDÜ Çiftlik Arazisinin Detaylı Toprak Etüdü ve Haritalanması ile Alüvyal yelpze üzerinde oluşan Vertic Xerofluvent ve Typic Xerofluvent alt guruplarını sınıflamışlardır.

(Dengiz ve ark., 2007), Ankara-Haymana–Kızılkoyun Göleti Havzası topraklarında beş farklı toprak serisi tanımlanmış ve toprakları Entisol, Inceptisol ve Mollisol ordolarında sınıflamıştır.

(Sarı ve ark., 2009), Akdeniz Üniversitesi Aksu-Mandırlar Araştırma ve Uygulama İstasyonu topraklarını Entisol ve Vertisol ordolarında sınıflandırmışlardır.

(Dengiz ve ark., 2009a), Çankırı-Kızılırmak ilçesinde aluviyal araziler üzerinde oluşmuş toprakların dağılımlarını belirlemiş ve 8 farklı toprak serisini Entisol ve Aridisol ordosunda sınıflamışlardır.

(Dengiz ve ark., 2009b), Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampus alanı içerisinde yer alan Aşağıaksu havzası topraklarının haritalanması ve sınıflaması çalışmasında. 6 farklı toprak serisi tanımlanmış ve toprakları Entisol, Inceptisol ve Vertisol ordosunda sınıflamışlardır.

(Tunçay ve Bayramin, 2010), Çiçekdağ–Kırşehir Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Toprak Etüt ve Haritalaması ile Entisol, Vertisol, Inceptisol ve Alfisol ordolarına ait 20 farklı toprak serisi belirlemiş ve sayısal toprak veri tabanı hazırlamıştır.

(Dengiz ve Başkan, 2010), Ankara Soğulca Havzasında toprak profil gelişimi ile topografya arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada Entisol/Leptosol olarak sınıflandırdıkları bölge topraklarının oluşumu ve gelişmesinde arazi şekillerinin kuvvetli etkilerinin olduğunu belirlemişlerdir.

(Türkmen, 2011), Ordu ilinde farklı ana materyaller üzerinde oluşan toprakları Toprak Taksonomisine göre Entisol, Inceptisol, Mollisol, Alfisol ve Vertisol olmak üzere sınıflandırmıştır.

(Dengiz ve ark., 2011), Minöz Havzası topraklarını Toprak Taksonomisine göre Entisol, Inceptisol ve Alfisol ordosunda, FAO/UNESCO göre Leptosol, Calcisol, Cambisol ve Luvisol olarak 7 farklı toprak serisinde sınıflandırmıştır.

(Özcan ve Özaytekin, 2011), andezit ana materyal üzerinde oluşan toprakların yarı kurak iklim şartlarında Andisol olarak sınıflandırılabilmesi için gerekli kriterleri

karşılayıp karşılamadıklarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada toprakların Andisol olarak sınıflandırılamadığını ve Entisol olarak tanımlandığını belirtmiştir.

(Dengiz ve ark., 2012), Samsun ili Kuşkonağı Havzasında temel toprak özelliklerinin belirlenmesi, sınıflandırılması ve haritalanması amacıyla yürüttükleri çalışmada, bölge topraklarını Entisol, Inceptisol ve Vertisol ordosuna dahil etmiş, FAO/ISRIC sınıflama sistemine göre ise toprakları Leptosol, Calcisol, Cambisol ve Vertisol olarak sınıflamıştır.

(Genç ve Dengiz, 2015), Madendere Havzasında toprak özelliklerinin belirlenmesi, toprak taksonomisine göre tanımlanması ve sınıflandırılması amacıyla yürüttükleri çalışmada havza topraklarının Entisol, Inceptisol, Alfisol ve Ultisol ordolarına ait olduğunu belirlemişlerdir.

Günümüzde yapılan lokal çalışmaların yanında mevcut teknolojilerin de kullanımı ile ülke bazında özellikle tarım arazilerinin "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'ndaki" tanımlamalara göre ifadesel değil, güncel sayısal verilere göre gruplandırılması ve sürdürülebilir arazi yöntemleri ve planlamalarının hazırlanması için toprak serileri ve fazları düzeyinde yapılmış detaylı toprak etüd ve haritalama çalışmalarına, bununla birlikte araştırmacıların erişebileceği ortak veri tabanlarına hedeflenen büyük ölçekli projeler için ihtiyaç duyulmaktadır (Dengiz ve Sarıoğlu, 2011a). Bu alanda bilgi teknolojilerinin de hızla gelişimi ile Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama uygulamaları da toprak etüdü ve haritalama çalışmalarında önemli kolaylıklar sağlamaktadır (Başayiğit ve Dinç, 2001; Dijkshoorn, 2003; Minar ve Evans, 2008; Mulder ve ark., 2011).

Nitekim, ABD ve Avrupa ülkelerinde toprakların sınıflanması ve haritalanması çalışmaları incelendiğinde, USDA (United States Department of Agriculture) eşgüdümünde yayınlanan "Amerikan Toprak Atlası" (Anonim, 2014) ve ESB (The European Soil Bureau) eşgüdümünde yayınlanan "Avrupa Birliği Toprak Atlası" (ESDAC, 2005) ile tarım yapılan alanların tamamında ve özel alanların % 9o'ında UA ve CBS teknikleri de kullanılarak hem Toprak Taksonomisi hem de FAO sistemleri ile toprak tanımlamalarının yapıldığı ve 1:24000 - 1:5000 ölçek aralığında haritalanmaları ile toprak etüdlerinin tamamlandığı rapor edilmiş ve oluşturulan veri tabanı sistemleri (Soil Profile Analytical Database, Soil Geographical Database of Europe vb.) ile çoklu kullanıcı erişimleri sağlanmıştır (Bathgate ve Duram, 2003; FAO/UNESCO, 2006; Genç ve Dengiz, 2015).

2.3. Arazi Değerlendirme

Tüm toprak sınıflandırma ve etüd-haritalama çalışmaları sonucunda arazi kullanımı açısından varılmak istenen asıl hedef, arazilerin sahip oldukları potansiyel doğrultusunda en etkili kullanımlarını sağlamaktır (Akgül ve Başyiğit, 2005).

Arazilerin doğal niteliklerinin belirlenmesi ve buna göre ayrımlarının yapılması ve sınıflandırılması onların hangi amaca yönelik olarak kullanılması gerektiğini belirleyen temel faktördür. Bu nedenle toprakların hangi kullanım türlerine uygun olduklarının değerlendirilmesi ve herhangi bir kullanım altında tavrının tahmin edilmesi modern tarım için bir zorunluluk olmaktadır (Mohit ve Ali, 2006).

Bu değerlendirme ve ön görüler ışığında ideal kullanım ve yönetim teknikleri geliştirilebilmekte, yoğun kullanım nedeniyle ortaya çıkabilecek problemler en aza indirilirken birim alandan elde edilecek ürün en yüksek seviyeye çıkarılabilmektedir (Şenol, 1983; Akgül ve Başyiğit, 2005).

Sonuç olarak ideal arazi kullanım planlamasını gerçekleştirebilmek için öncelikle arazi değerlendirme çalışmalarını yapmak gereklidir. Arazi değerlendirmesi arazinin belli bir amaçla kullanıldığı zaman, o kullanım şekli gereksinimlerini karşılama yeteneğinin belirlenmesi işlemidir. Diğer bir deyişle, arazi değerlendirmesi iklim, bitki örtüsü, toprak vb. unsurların birlikte araştırılıp yorumlanması işlemlerini içerir. Arazilerin en üretken ve karlı bir şekilde nasıl kullanılacağına karar vermek, ancak arazilerin farklı kullanımlara uygunluğunu ayrı ayrı değerlendirmekle mümkündür (Beek, 1978; Dent ve Young, 1981; Şenol, 1983; Özus ve ark., 1991; Smyth ve Dumanski, 1993).

2.3.1. Arazi Değerlendirmenin Tarihçesi

Arazi değerlendirmeye yönelik ilk fikir tohumlarının, insanoğlunun 10.000 – 12.000 yıl önce avcılık ve toplayıcılıktan öteye toprağı da kullanmayı öğrenmesiyle atıldığı düşünülmektedir. Arkeolojik bulgular ışığında bu dönüşüm "*Neolithic Devrim"* olarak adlandırılmakta ve Anadolu' da, Iran platosunda, Kuzey Çin'in yüksek bölgelerinde ve Orta Amerika civarlarında ilk olarak görülmekte ve yaklaşık 4000 yıl sonra Avrupa'ya yayılmaktadır.

Günümüzde rasyonel arazi değerlendirme ve tarım hakkında bilinen ilk kitap "*Nabatean Tarım Kitabı'dır*" Milattan sonra 10. yy civarında Mısır ve Orta Doğuda ki

arazi özelliklerini ve tarımsal uygulamalarını anlatan kitapta, toprak işlemesi, sulama, ekim ve hasat gibi kültürel işlemlerden detaylı bir şekilde bahsedildiği bildirilmiştir (Verheye, 2009).

Günümüz modern toplumlarında ise arazi değerlendirme ve uygulamaları 20.yy'a kadar uzmanlık alanı olarak kalmış ve bu tarihten sonra bilimsel nitelik kazanmıştır. Özellikle hızlı bir yükseliş gösteren dünya nüfusu, ulusların kadastro hizmetlerini oluşturması, arazi mülkiyet haklarının belirlenmesi ve vergilendirme sistemleri arazi değerlendirme konseptinin gelişmesinde en önemli nedenler olmuştur.

20.yy'da araziye ve onun özelliklerine ait bilgi ihtiyacı arttıkça araziye yönelik çalışmalarda artmış ve ilk etüt çalışmaları ve etüdün ayrılmaz bir parçası olan arazi değerlendirme çalışmaları da başlamıştır (Deckers ve ark., 2002). Aynı zamanda bu süreçten günümüze kadar arazi değerlendirme ayrı bir bilim dalı olarak da kabul edilmekte ve bilgisayar destekli modern uygulamalar ile pek çok farklı yaklaşımı modellemektedir (Verheye, 2009).

Güncel olarak kullanılan arazi değerlendirme metotları 2 sistemden oluşmaktadır. Bunlar parametrik ve hiyerarşik değerlendirme sistemleridir.

Parametrik sistemler, toprak kalitesi fonksiyonlarının matematiksel olarak değerlendirilmesine ve modellenmesine dayanmaktadır. Parametrik metotların güvenilirliği genellikle seçilen faktörlere, faktörlerin büyüklüğüne ve faktörler arasındaki varsayılan interaksiyonlara bağlı olmaktadır.

Hiyerarşik sistemler ise, farklı arazi kullanım potansiyellerini gruplamak amacıyla bitki gelişimini fiziksel olarak sınırlandıran faktörlerin etki derecelerine göre araziyi sınıflandıran sistemleridir (Verheye, 2009).

2.3.2. Arazi değerlendirme çalışmaları

Ülkemizde arazi değerlendirme çalışmalarına ilk kez Toprak Su Teşkilatı tarafından 1950' lerde kategorik bir sistem olan arazi yetenek sınıflaması ile başlanmış olup ilerleyen yıllarda Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) tarafından devam edilmiştir. Nitekim 1961 yılında Konya-Çumra-Karkın arazi toplulaştırma projesinin de başlaması ile KHMG toprak puanlaması amacıyla ilk kez parametrik bir yaklaşım olan Storie İndeks metodunu kullanmaya başlamıştır (Hizalan, 1969; Özbek ve ark., 1974; Keskin, 2000).

1980'lere kadar Ülkemizde KHGM tarafından yürütülen çalışmalar dışında bilimsel ilkelere dayanan ve özgün arazi değerlendirme çalışmaları yapılmamıştır. Ancak bu tarihe kadar birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kendi arazi değerlendirme yöntemlerini oluşturmuştur (Şenol, 1983). (Storie, 1937), halen geliştirilerek kullanılmakta olan, arazilerin potansiyel üretkenliklerini önemli fiziksel karakteristikleri ile yansıtan değerlendirme modelini geliştirmiştir. ABD Toprak Koruma Servisi topografya, drenaj durumu, toprak yetersizliği ve bunların alt kısıtlayıcı faktörlerini kullanarak ilk sulu tarıma uygunluk arazi sınıflama modelini geliştirmiştir (USBR, 1953). (Klingebiel ve Montgomery, 1961), toprakları sahip oldukları kullanım potansiyellerine göre 8 sınıfa ayırmış ve arazi yetenek sınıflaması sistemini geliştirmiştir. İngiltere' de arazi yetenek sınıflaması sistemindeki bazı karakteristikler sayısal değerler ile ifade edilerek modifye edilmiş ve 7 sınıflı arazi değerlendirme modeli geliştirilmiştir (Bibby ve Mackney, 1969). (Mahler, 1970), İran' da toprakların sulu tarıma uygunluklarını belirlemek amacıyla topraklarda derinlik, tekstür, geçirgenlik, tuzluluk, alkalilik, eğim ve erozyon faktörlerini kullanmış ve 6 sınıflı modelini geliştirmiştir. Bu sayede potansiyel sulu tarıma uygunluk ve iyileştirme çalışmalarını yürütmüştür. Kanada, sahip olduğu tarım, orman, mera, avcılık vb., arazilerinin her biri için değerlendirme ve sınıflama modelleri geliştirmiş ve kendi içerisinde kıyaslayarak 7 sınıf altında farklı kullanımlara uygunluklarını belirlemiştir (Inventory, 1970). Almanya' da kadastro çalışmalarının adaletli bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla teknik çalışmalar yürütülmüş ve işlenebilir araziler sahip oldukları fiziksel özellikleri ve iklim koşullarına göre değerlendirilerek 3 sınıfa ayrılmıştır (Weiers ve Reid, 1974). Sovyet Rusya'da yaygın olarak ekimi yapılan tahıl ürünlerinin iklim ve ekonomik özellikleri dikkate alınarak her bir toprak faktörünün üretkenliğe etkisine dayalı arazi değerlendirme modeli geliştirilmiştir (Krastanov ve ark., 1975).

Farklı ülkelerde farklı uzmanların yürüttüğü çalışmalar arazi değerlendirmelerinde tekdüzeliği getirmiş ve hangi metot veya metotların kullanılabilir ve güvenilir olduğu konusunu güçleşmiştir. Bu nedenle FAO Ekim 1972'de Wageningen'de çeşitli ülkelerden uzmanların katıldığı bir toplantı gerçekleştirmiş ve toplantı sonrası belirlenen arazi değerlendirme ilkelerini yayınlamıştır (FAO, 1976). İleriki yıllarda gelen eleştiri ve fikirler de göz önünde bulundurularak rapor düzeltilip eksiklikleri giderilmiş olarak 1977 yılında tekrar yayınlanmış (FAO, 1977) ve *Arazi Değerlendirme* adı altında Ülkemizde de raporlanmıştır (Şenol, 1995).

Ülkemizde ilk olarak, (Şenol, 1983) tarafından (FAO, 1976) ilkeleri ışığında niceliksel arazi değerlendirme yöntemi geliştirilmiştir. Öncelikle arazilerin çeşitli kullanımlara uygunluğunun bilgisayarda sayısal yöntemlerle belirlenip, arazi kullanım planlarının oluşturulmasına imkân veren bu yöntem çeşitli çalışmalarda Potansiyel Arazi Kullanım haritalarının hazırlanmasında kullanılmıştır (Gündoğan ve ark., 1989). Bu yöntemle aynı zamanda araziler tarımsal kullanıma uygunluk yönünden beş grupta sınıflandırılarak tarım alanlarıyla tarım dışı amaçlarla kullanılacak alanların kolaylıkla belirlendiği *Tarımsal Kullanıma Uygunluk* haritaları hazırlanmıştır (Şenol, 1994). Bilgisayar ve programlamanın ilerlemesiyle birlikte (Şenol ve Tekeş, 1995), tarafından FAO ilkeleri doğrultusunda arazi değerlendirme yapılabilmesi için günümüzde ŞADY olarak adlandırılan "İLSEN" bilgisayar programı geliştirilmiştir.

(Dengiz ve ark., 2003), Ankara Beypazarı ilçesinde İLSEN paket programı kullanarak yapmış oldukları çalışmada; 19 arazi kullanım tipi belirleyerek bunlardan 5'ini kuru tarım, 10'unu sulu tarım, 2'sini yem bitkileri ve 2'sini de tarım dışı araziler olarak tanımlamışlardır. Temel toprak haritasından 7 alt gruba ayrılmış 20 toprak serisi oluşturmuşlardır. Eğim, derinlik, taşlılık, tekstür, kireç, erozyon, drenaj ve bunların çeşitli düzeylerini arazi karakteristikleri olarak kullanmış ve 19 farklı arazi kullanım tipiyle 20 haritalama birimi indeksini karşılaştırarak uygunluk sınıflarını (fiziksel harita birim indeksi) belirlemişlerdir.

(Sarı ve ark., 2003), farklı fizyografik üniteler üzerinde yer alan eski Manay Göl alanı topraklarının özellikleri ve potansiyel üretkenlikleri üzerine bir çalışma yapmış ve bu araştırmada Manay gölünün kurutulması sonucunda kazanılan araziler ile çevresindeki tarım arazilerinde fizyografya-toprak ilişkileri bakımından anlamlı farklılıkları olan toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri, söz konusu bu toprakların bulundukları fizyoğrafik üniteler de dikkate alınarak pedon düzeyinde araştırılmış ve bu toprakların sahip olduğu özellikleri, tarımsal üretimdeki potansiyelleri yönünden değerlendirilmiştir.

(Usul ve Bayramin, 2004), Gediz sahil sulama birliği arazilerinin değerlendirme çalışması ile 21 farklı arazi kullanım türü ve 18 farklı toprak serisinde çalışma alanının %10'unun tarım dışı, % 9.2' sinin oldukça iyi, % 22.9'unun problemli ve %57.9'unun ise tarımsal amaçlı kullanımının sınırlı olduğunu belirtmiştir.

(Sönmez ve ark., 2005), Korkuteli ilçesi Osmankalfalar köyü tarım arazilerinde Storie İndeks ve Şenol Arazi Değerlendirme (ŞADY) yöntemlerini karşılaştırmış ve

ŞADY metodunun toplulaştırma amaçlı toprak puanlarının elde edilmesinde daha güvenilir sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

(Dengiz ve Özcan, 2006), Samsun-Bafra havzası topraklarının verimlilik durumlarının belirlenmesi amacıyla Kompleks Karekök arazi değerlendirme metodu kullanarak yürüttükleri çalışmada, yaklaşık 80.000 ha arazinin % 62.4'ünün çok verimli ve verimli (I ve II), % 9'unun orta (III), % 12.5'nin tarımsal açıdan verimsiz (IV) ve % 9.1'nin çok verimsiz olduğunu belirtmişlerdir.

(Dengiz ve ark., 2010), Tuz Gölü Özel Çevre Koruma alanında İLSEN modeli kullanarak yürüttükleri arazi değerlendirme çalışmasında, yaklaşık 5.5 milyon ha alanın % 62.6' sını çok iyi ve iyi araziler, %15'ini orta uygun ve problemli araziler ve % 22.2'sini tarım dışı araziler olarak sınıflamışlardır.

(Usul, 2010), Altınova tarım işletmesi topraklarını Kompleks karekök metodu kullanarak değerlendirmiş ve arazilerin % 17.8' ini S1, % 69.9'unu S2 ve % 12.3'ünü S3 uygunluk sınıflarında rapor etmiştir.

(Dengiz ve Sarıoğlu, 2011b), Ankara - Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü İkizce Araştırma Çiftliği topraklarını verimlilik indeks modeli (PI) kullanarak değerlendirmiş ve çalışma sonucu bölge topraklarının % 70.2'sini yüksek ve çok yüksek verimli, % 29.8'ini düşük ve orta verimli olarak sınıflamışlardır.

(Dengiz ve ark., 2014), arazi derecelendirme işlemlerinde halen kullanılmakta olan Storie Indeks (SI) yöntemi ile Arazi Kalite İndeksi (AKI) yöntemlerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucu SI ile değerlendirilen arazilerin 237.86 ha'ı çok iyi ve iyi, 34.96 ha'lık alan ise orta düzeyde sınıflandırılmıştır. Arazi Kalite İndeksine göre toplam alanın 198,87 ha'ı en uygun tarım alanlarını (S1) oluştururken, yaklaşık %11.49'nun tarıma elverişsiz (N) alanlar olduğu belirtilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma yaklaşık 5.140 ha büyüklüğünde K.O.P. Beşgözlerler proje alanı topraklarında yürütülmüştür. K.O.P. Beşgözlerler proje sahası içerisinde inşası planlanan Kökez depolaması ile çalışma alanının tamamının sulanması planlanmaktadır.

3.1.1. Coğrafi konum

Çalışma alanı, 38°31’ - 38°16’ Kuzey enlemi ile 32°16’ - 32°19’ Doğu boylamı arasında yer almaktadır (Şekil 3.1). Konya il merkezine uzaklığı 56 km’dir. Çalışma alanı Sarayönü ve Kadınhanı ilçe sınırının ortasında bulunup, kuzeyinde Cihanbeyli ve Yunak, güneyinde Selçuklu ilçesi bulunmaktadır.

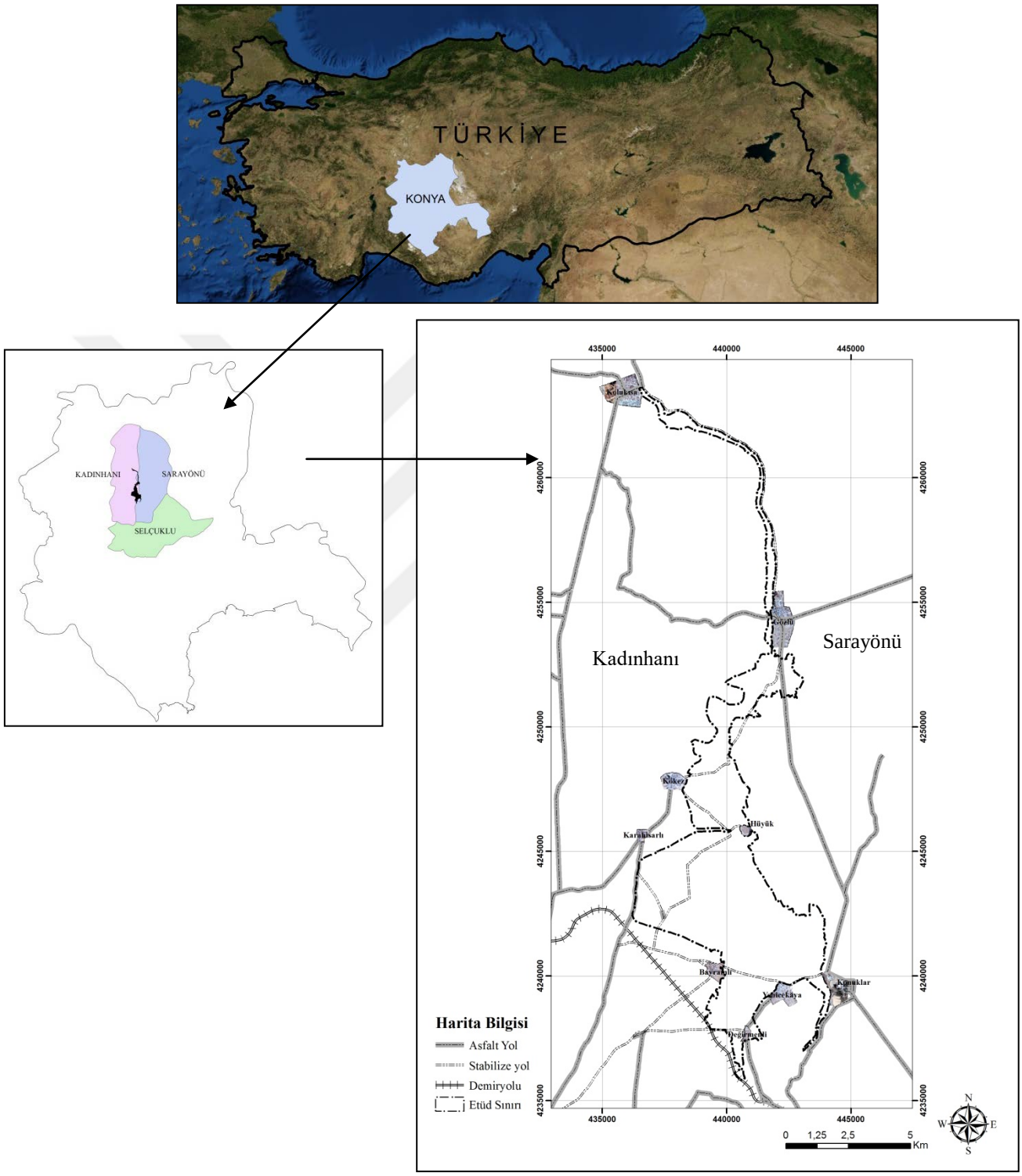
3.1.2. Jeoloji ve Fizyografya

Araştırma sahasının kuzey kesiminde yer alan Çiftekuyu T. (1077 m.), Büyükada T. (1111 m.), Karahızla T. (1097 m.) ile Hacıbalı T. (1100 m.) en önemli yükseltileridir. Bölgenin güney kesiminde Sultan Dağları’nın uzantısı olan Lâdik Dağları kuzeybatı güneydoğu istikametinde uzanır.

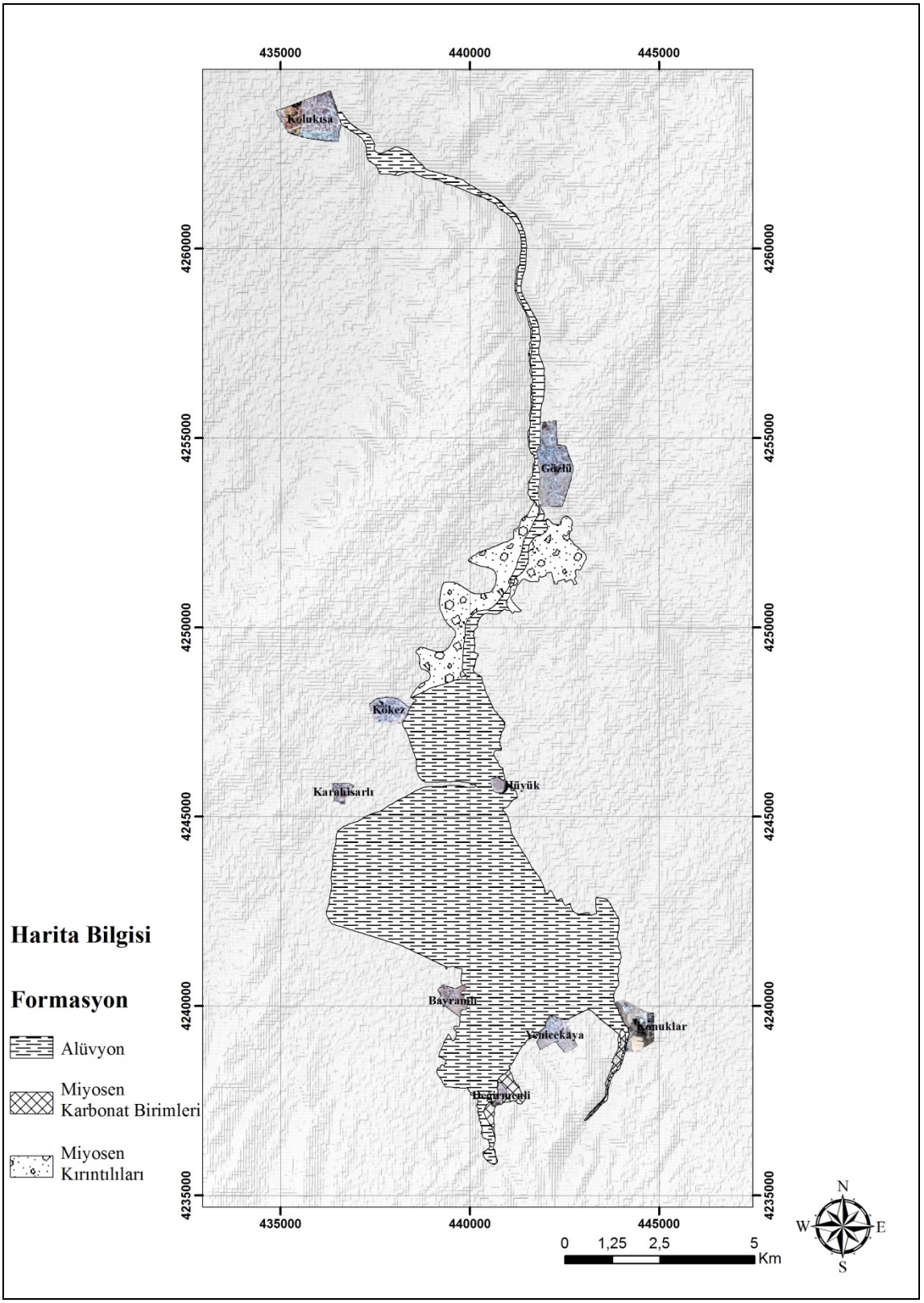
Sarayönü ovası içerisinde kalan sahada, Paleozoik’ten Kuaterner’e kadar geçen süre içerisinde oluşmuş formasyonlar bulunmaktadır (Şekil 3.2). Bunlar içerisinde en yaygın olanı Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal çökeller ve göl kireçtaşları yer almaktadır (Güzel, 1983).

Çalışma alanında Pliyosen (10 milyon yıl) döneminde blok faylanmalar ile çökmeye başlamış daha sonra halen kalıntılarını gördüğümüz (Akgöl ve Hotamış Gölü) büyük bir göl oluşmuştur. Bu göl, karasal ve gölsel sedimanlar ile doldurularak Sarayönü dâhil bugünkü Konya ovasını oluşturmuştur (MTA, 2009).

Çalışma alanının güneyini çevreleyen dağlar Fillit (şist) ve yarı kristalize olmuş kalkerden oluşmaktadır. Orman örtüsü bakımından zayıf olan bu dağlarda meydana gelen erozyon sonucu şistlerin mekanik ayrışması ile oluşan kil erozyon ile birlikte ova tabanına yayılmıştır. Ovada bu nedenle kil toprak altında farklı derinliklerde yaklaşık 30-40 cm kalınlığında marn-marnoklaker (kis) tabakaları bulunmaktadır.



Şekil 3.1. Çalışma alanı yer buldur haritası



Şekil 3.2. Çalışma alanı jeoloji haritası (MTA,1990)

Araştırma sahası, geçmişte yüksek debi ve genişlikte olan ve kalıntıları günümüzde Beşgöz deresi olarak adlandırılan eski akarsu yatağıdır. Ana fizyolojik ünitelerini yan dere alüvyalleri, eski nehir terasları, taşkın düzlükleri, üst etek araziler ve çamur akıntıları oluşturmaktadır. Genel olarak düz- dalgalı topografyada, düz- düze yakın, hafif eğimde olan Beşgözler Proje Alanı içerisinde birçok düzensiz dere – yan dere kolları barındırmaktadır.

Bölge Cihanbeyli Platosu'nun güneyinde genel olarak hafif engebeli düzlükler üzerinde yer almakta ve yüzey şekilleri bakımından sade özellikler göstermektedir. Bu araziler, zaman içerisinde akarsular tarafından fazla parçalanmadıkları için platodan daha çok ova özelliği göstermektedir. Ayrıca bölgenin güneyinde, Sultan Dağları'nın uzantısı niteliğindeki yükseltiler ile ova tabanı arasındaki yükselti farkı ortalama 750-850 m. arasında değişmektedir.

Araştırma sahası çok fazla engebeli bir topografyaya sahip olmadığı için yüksek kesimlerden kaynağını alan fazla akarsu yoktur. Bölgede Karaçayır, Beşgözler, Bakırpınar ile Yenicekaya (Gavurun Deresi) dereleri yer almaktadır. Debileri, karların erime dönemlerine rast gelen Nisan-Mayıs dönemlerinde artmakta, Eylül-Ekim dönemlerinde ise azalmaktadır. Sahada yer alan göllerden en önemlisi, Beşgözler Gölü'dür. Sarayönü Ovası'nın en alçak yerinde bulunan göl, zaman zaman ova karakteri göstermektedir. Proje alanının denizden yüksekliği 990 - 1040 m arasında değişmektedir.

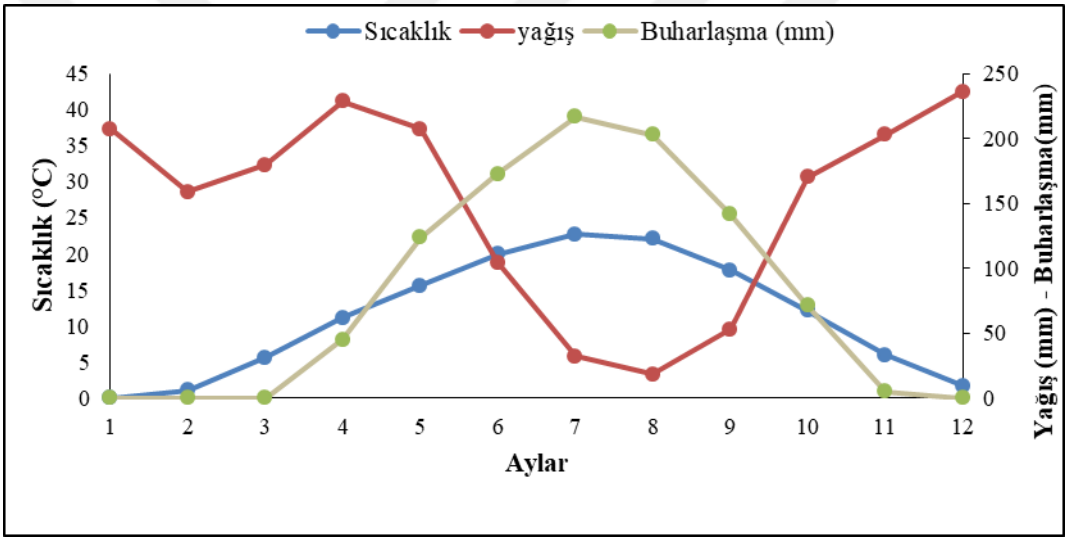
3.1.3. İklim

Proje alanının bulunduğu Sarayönü ilçesi kurak iklim özellikleri göstermektedir. Konya Devlet Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınan verilere göre (Anonim, 2015), bölgede yıllık ortalama yağış miktarı 322.5 mm., yıllık sıcaklık ortalaması 11.5 °C, yıllık buharlaşma ise 1285 mm'dir. Uzun yılar (1970-2014) ortalaması incelendiğinde yılın en kurak ayı 5.5 mm yağış ile Ağustos, en fazla yağış alan ayı 43.8 mm ortalamasıyla Mayıs ayıdır. Çok yıllık ortalamalara göre yıllık ortalama sıcaklık en yüksek 23.9 °C ile Temmuz ayında gerçekleşmektedir (Çizelge 3.1.). Proje alanı ile sınırı bulunan Konuklar Tarım İşletmesinden elde edilen verilere göre 50 cm toprak derinliğinde yıllık ortalama sıcaklık 13,94°C, en düşük toprak sıcaklığı 3,32 °C ile Şubat ayında, en yüksek toprak sıcaklığı 25,03 °C ile de Ağustos ayında belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Sarayönü ilçesine ait yıllık ortalama iklim verileri

Yıllar	Meteorolojik Elemanlar	Aylar												
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Toplam/Ort.
2014	Ortalama Sıcaklık	1.6	4.9	7.7	11.9	17.6	20.8	22.6	22.7	17.5	10.5	8.0	- 2.2	12.0
	Toplam yağış (mm)	95.3	11	29.6	11.2	31.6	55.6	9.6	2.8	58.2	49.8	35.2	30.4	420.3
	Toplam buharlaşma (mm)	1.5	2.1	6.7	90.7	145.1	188.6	261.4	260.4	145.8	94.2	18.1	3.2	1217.8
	Ortalama bağıl nem (%)	83.8	60.8	59.7	47.7	53.1	46.8	35.0	32.2	57.9	66.5	74.9	83.8	58.5
	Ortalama rüzgar hızı (m/s)	1.6	1.2	1.7	2.3	2.3	2.6	3.2	3.1	2.3	1.9	1.3	1.3	2.1
1970-2014	Ortalama Sıcaklık	- 0.3	1.2	5.6	10.9	15.7	20.1	23.4	22.8	18.4	12.4	6.0	1.6	11.5
	Ortalama toprak sıcaklığı (50 cm)	3,90	3,32	7,2	11,6	16,2	20,2	23,2	25.03	21,5	16,9	11,2	7,1	13.94
	Toplam yağış (mm)	35.3	28.3	26.9	34.1	43.8	22.9	6.8	5.5	11.0	30.9	32.8	44.2	322.5
	Toplam buharlaşma (mm)	0.4	0.1	6.8	94.9	155.5	211.8	269.9	250.6	173.2	98.8	20.7	2.5	1285
	Ortalama bağıl nem (%)	76.7	72.2	64.0	58.3	55.9	48.4	42.1	42.9	48.0	60.4	70.4	77.3	59.7
	Ortalama rüzgar hızı (m/s)	1.9	2.3	2.6	2.4	2.2	2.5	2.8	2.6	2.1	1.8	1.6	1.9	2.2

Proje alanına ait iklim verileri Toprak Taksonomisi'ne göre değerlendirildiğinde nem kontrol kesiti normal yıllar içerisinde toprak yüzeyinden 50 cm derinlik içerisinde toprak sıcaklığı 5 C°'nin üzerinde olduğu zaman yılın günlerin toplamının yarısından daha fazla bir süre toprağın bütün kısımları kuru ve toprak yüzeyinden 50 cm derinlik içerisinde, toprak sıcaklığının 8 C°'nin üzerinde olduğu ardışık 90 günden daha az bir sürede toprağın bütün kısımları veya bazı kısımları nemli olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda yıllık ortalama toprak sıcaklığı 8 °C' den daha yüksek ancak 15 °C'den düşüktür (Şekil 3.3). Toprak Taksonomisine göre değerlendirilen iklim verileri ile çalışma alanının toprak nem rejimi *Aridik* ve toprak sıcaklık rejimi *Mesic* olarak belirlenmiştir (USDA, 2014).



Şekil 3.3. Çalışma alanı toprakların sıcaklık –nem diyagramı

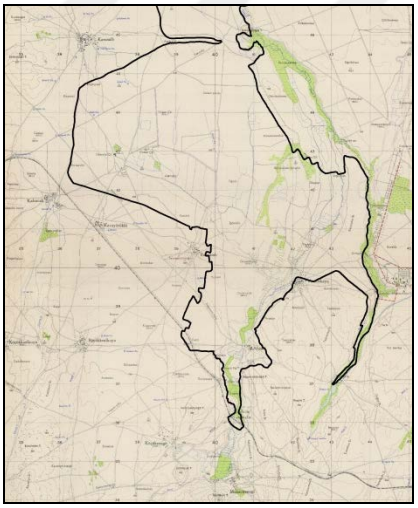
3.1.4. Bitki örtüsü

Proje alanında arazilerin büyük bir kısmı işlendiği için doğal bitki örtüsü yok denecek kadar azdır. Geçmişte yüksek kesimlerden kaynağını alan ve ova tabanına ulaşarak bataklık oluşturmuş ancak günümüzde kurutulup doğal mera özelliği kazanmış alanlarda seyrek step bitki örtüsü ve çalı formasyonları gözlemlenmektedir. Ayrıca proje sınırları içerisinde derelerin çevresinde ve yer altı suyunun yüzeye çıktığı bölgelerde yer yer söğüt (Salix), kavak (Populus) ve karaağaç (Almus) ağaçlıkları ve çalılar da yer almaktadır. Çalışma sahasında ağırlıklı olarak buğday, fasulye, mısır ve şeker pancarı yetiştirilmektedir.

Bitki örtüsü bakımından Sarayönü ovası incelendiğinde step bitki örtüsü geniş yer kaplamaktadır. Sarayönü ovası içerisinde en yaygın olan step formasyonları arasında, geven (Astragalus), yavşan otu (Artemisia), kekik (Tymus), üçgül (Trifolium), çoban yastığı (Acantholimon), gelincik (Papaver) ve sığırkuyruğu (Moleno)'dur. Bu türler arasında. Sarayönü Ovası genelinde yeraltı suyunun yüzeye çıktığı Gözlü kaynakları, TİGEM İşletmeleri ve dereler çevresinde ağaçlarının bir arada bulunduğu sahalar da mevcuttur. Dağlık ve plato sahalarında yer yer ardıç, köknar ve meşe ormanları görülmektedir. (Karakurt ve ark., 2007).

3.1.5. Kartoğrafik Materyaller ve Kullanılan Yazılımlar

Çalışmada, proje alanına ait 1:25.000 ölçekli Konya L28b1, L28b4 ve K28c4 pafta kodlu topografik haritalar, MTA Genel Müdürlüğünce hazırlanan Konya ili sayısal jeoloji haritası ve 2013 yılına ait 2.5 m spektral çözünürlüklü Quickbrid uydu görüntüsü temel kartografikler olarak kullanılmıştır. Kartografiklere ait kesitler Şekil 3.4 ve 3.5'de sunulmuştur.



Şekil 3.4. Çalışma alanına ait 1:25.000 ölçekli topografik harita

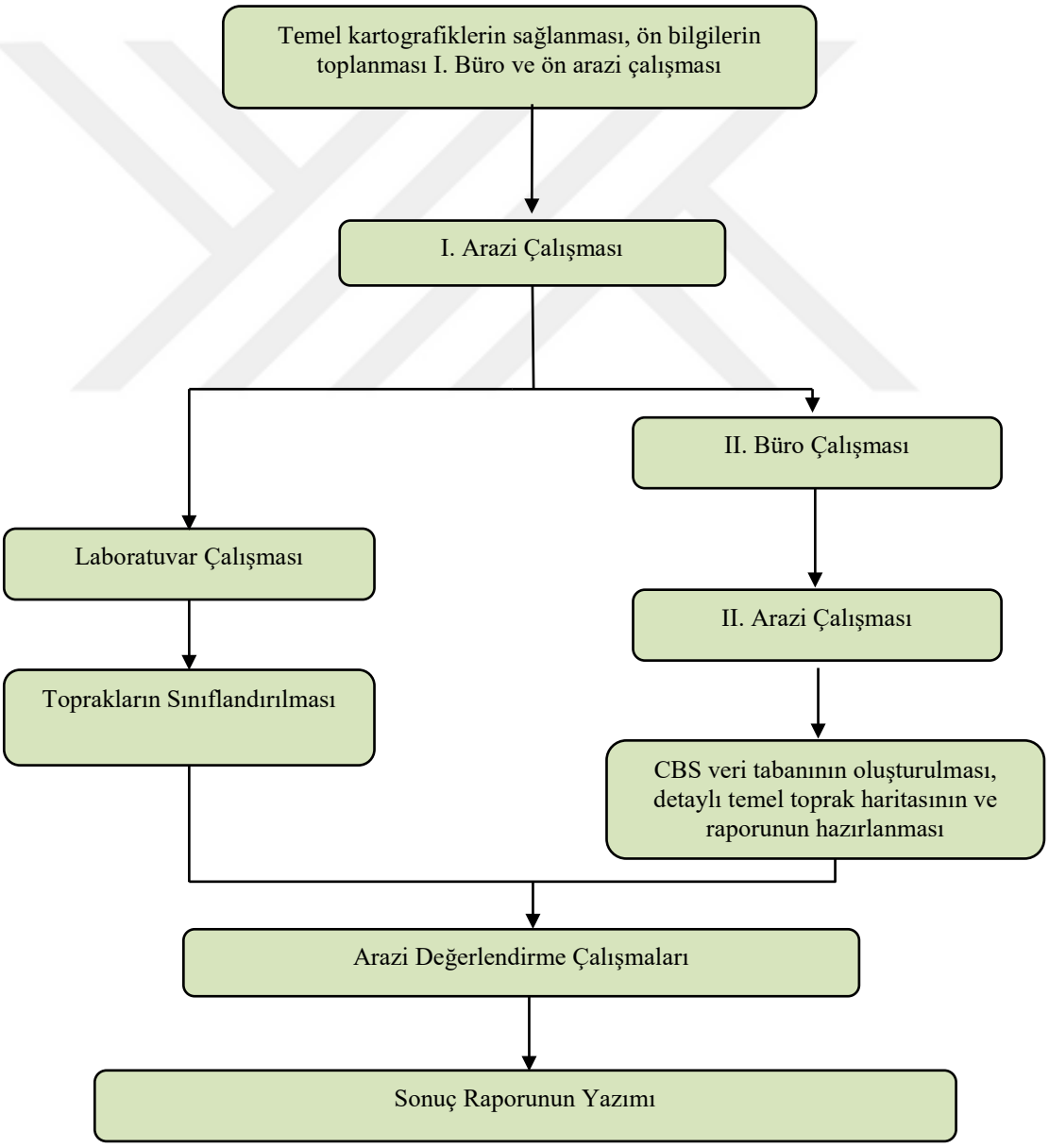


Şekil 3.5. Çalışma alanına ait Quickbird uydu görüntüsü

Proje alanına ait kartografik materyallerin işlenmesi ve yorumlanmasında uzaktan algılama (UA) ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yazılımları kullanılmıştır. Raster verilerin işlenmesinde Erdas Imagine 8.4 ve vektörel verilerin sorgu ve analizlerinde ise ArcGIS 9.3 yazılımlarından faydalanılmıştır.

3.2. Yöntem

Çalışma alanı topraklarının seri düzeyinde özelliklerinin belirlenmesi, toprak taksonomisine (USDA, 2014) ve FAO/UNESCO' ya (WRB, 2014) göre sınıflamasının yapılması, toprak haritasının oluşturulması, belirlenen hatialama birimlerinde arazi değerlendirme çalışmalarının yapılması, CBS veri tabanının oluşturulup baskı haritalarının hazırlanması ve sonuç raporunun yazılması amacıyla; ön hazırlık, büro, arazi ve haritalama, laboratuvar analizleri olmak üzere 6 aşamada gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya ait akış diyagramı (Dinç ve Şenol, 2001)'den uyarlanarak Şekil-3.6' de verilmiştir.



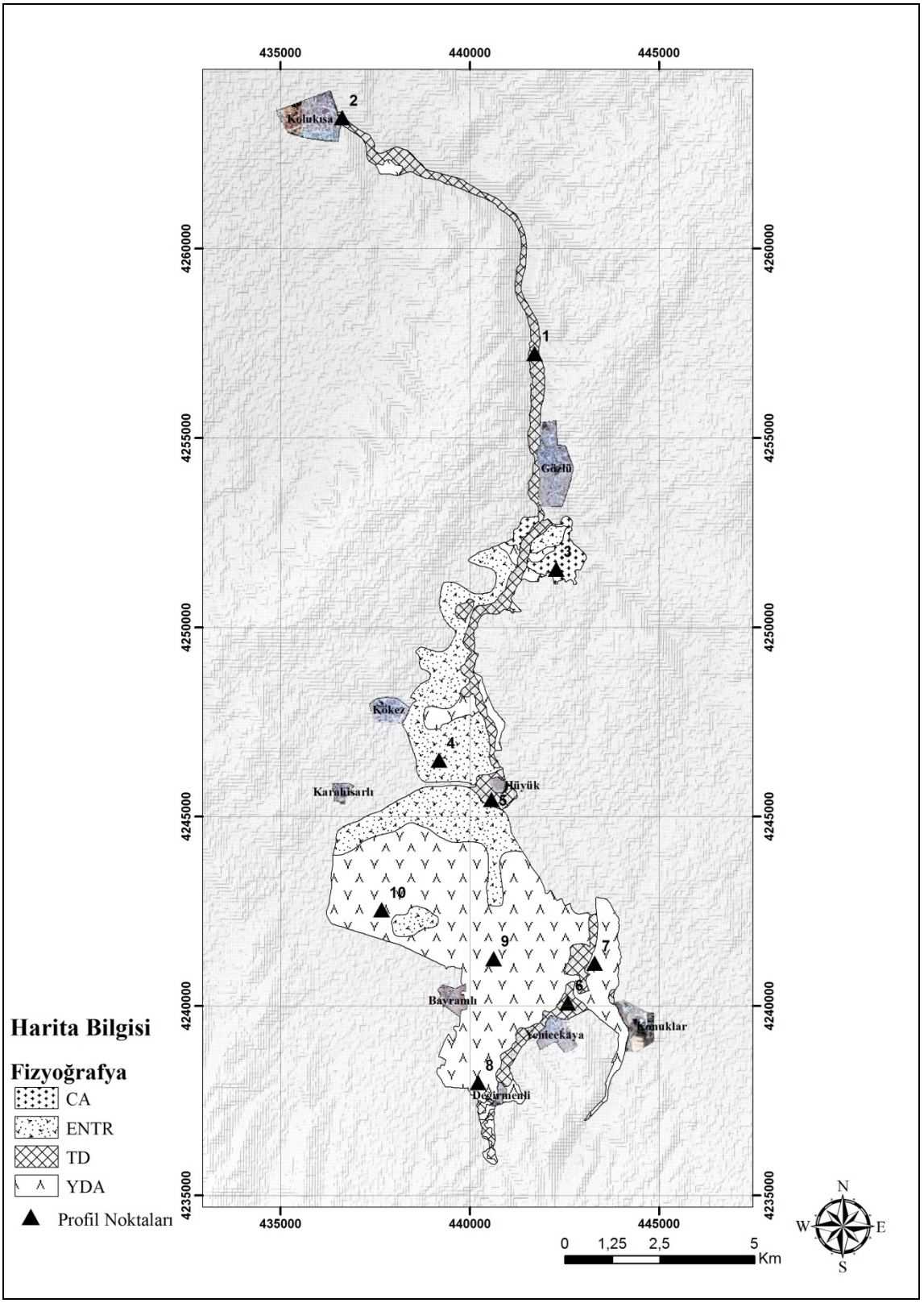
Şekil 3.6. Çalışmaya ait akış diagramı

3.2.1. Temel kartografiklerin sağlanması, ön bilgilerin toplanması I. büro ve ön arazi çalışması

Bu aşamada, proje alanına ait ön veri ve bilgiler ile yardımcı kartografik materyaller değerlendirmeye alınmıştır. Bunlar, araştırma alanına ait topografik haritalar, jeolojik harita, uydu görüntüsü ve iklim verileridir. Aynı zamanda proje alanına ait geçmişte Köy Hizmetleri tarafından hazırlanmış olan 1:100.000 ölçekli eski toprak haritası ve raporları altlık olarak kullanılmıştır. 1:25.000 ölçekli topografik harita ile ArcGIS 9.3 programı kullanılarak alanın sayısal arazi yükselti modeli (SAM) üretilmiş ancak arazi ova niteliği gösterdiği ve eğim düz ve düze yakın olduğu için anlamlı bir veri elde edilememiştir. Bu durumda, Quickbird uydu görüntüsü ve topografik haritalar yardımıyla doğal drenaj desenleri, fizyoğrafik üniteler ve arazi şekilleri çıkartılmış, arazideki gri ton seviyesindeki değişimler belirlenmiş ve farklı toprak sınırlarına dair ön fikirler elde edilmiştir. Arazi şekli ve arazi örtüsü jeolojik veriler ile birleştirilerek farklı fizyografyalar üzerinde oluşmuş olası farklı topraklar tespit edilmiş ve ön (taslak) toprak haritası oluşturulmuştur. Tüm verilerin birlikte değerlendirilmesi ve ön arazi çalışması sonucu proje alanında farklılık gösterebilecek toprakların belirlenmesi amacıyla profil noktaları seçilmiştir (Şekil 3.7).

3.2.2. I. Arazi çalışması

I. arazi çalışmasında, belirlenen olası farklı özellikteki topraklarda daha önceden belirlenen koordinatlara göre arazide Yer Belirleme Aleti (GPS) kullanarak profil çukurları açımıştır. Farklı toprak profillerinde genetik horizon esasına göre morfolojik tanımlamalar yapılmış ve toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örnekleri fiziksel ve kimyasal analizler için laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.8). Proje alanı topraklarının morfolojik özelliklerinin incelenip belirlenmesi amacıyla dikkate alınacak kriterlerde, örneklemelerde ve sınıflandırma çalışması için (USDA, 2014) talimatları kullanılmıştır. Çalışmanın bu aşamasında haritalama lejantı için de bilgiler düzenlenmiştir.



Şekil 3.7. Beşgözler proje alanında açılan toprak profillerinin dağılımı



Şekil 3.8. Toprak profillerinde bazı morfolojik çalışmalar ve toprak örnek alımları

3.2.3. Laboratuvar çalışması

Proje alanında açılan profillerden horizon esasına göre alınan bozulmuş ve bozulmamış toprak örneklerinde aşağıda verilen fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır.

Bünye (Tekstür): Hidrometre yöntemi kullanılarak (Bouyoucos, 1951).

Hacim ağırlığı: Kesekleşmiş toprak örneklerinde parafilm yöntemi uygulanmıştır (Black, 1965).

Tarla kapasitesi: Seramik tabla üzerine yerleştirilerek örneklerin suyla doygun toprak örneği üzerine 1/3 atm basınç uygulamak suretiyle belirlenmiştir (Richards, 1954).

Solma noktası: Seramik tabla üzerine yerleştirilen örneklerin suyla doygun toprak örneği üzerine 15 atm basınç uygulamak suretiyle belirlenmiştir (Richards, 1954).

Hacimsel faydalı su miktarı: Örneklerin tarla kapasitesi ve solma noktaları arasındaki fark ile hacim ağırlığı değerlernin çarpımı sonucu belirlenmiştir.

Katyon değişim kapasitesi: pH sı 8.2’ ye ayarlı sodyum asetat (NaOAc) ve 1 N amonyum asetat (NH4OAc) kullanılarak yapılmıştır (Rhoades, 1982).

Değişebilir katyonlar: pH sı 8.2’ ye ayarlı sodyum asetat (NaOAc) kullanılarak yapılmıştır (Rhoades, 1982).

Kireç: Serbest karbonatların tayininde *Scheibler* kalsimetresi kullanılarak belirlenmiştir (Soil Survey Lab. Staff, 1992).

EC eşdeğeri % Jips (CaSO4.2H2O) içeriği: 200ml saf suya 1gr toprak tartılıp 24 saat çalkalanmıştır. Süspansiyonda EC metre ile okunan değer “Elrashidi Regresyon Eşitliğine” göre % jips olarak hesaplanmıştır.(Elrashidi ve ark., 2007).

pH - Elektriksel iletkenlik: 1:1 hazırlanan toprak – su süspansiyonunda belirlenmiştir (Soil Survey Lab. Staff, 1992).

Organik madde: Modifiye edilmiş Walkley-Black yöntemi ile belirlenmiştir (Jackson, 1979).

Değişebilir Potasyum (K): 1 N amonyum asetat (NH4OAc) ile ekstrakte edilen potasyumun analiz edilmesi ile belirlenmiştir (Soil Survey Lab. Staff, 2004).

Toplam azot: Mikro Kjeldahl metodu ile belirlenmiştir (Bremner, 1965).

Yarayışlı Fosfor (P_2O_5): Olsen metodu kullanılarak belirlenmiştir (Olsen ve Sommers, 1982).

Mikro besin elementleri (Fe, Mn, Cu, Zn): DTPA ile ekstraksiyon yöntemine göre belirlenmiştir (Lindsay ve Norvell, 1978).

Bor (ppm): Karmine Metodu ile tayin edilmiştir (Kacar, 2009).

Laboratuvar çalışmalarına ait görseller Şekil 3.9' da sunulmuştur.

3.2.4. II. Büro çalışması

Bu aşamada proje alanı topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemeye yönelik laboratuvar analiz sonuçları ve profil tanımlamaları birlikte incelenmiş ve bölge için belirlenen nem ve sıcaklık rejimleri dikkate alınarak *Toprak Taksonomisine* (USDA, 2014) ve *Dünya Toprak Kaynakları Referans Sistemine* (WRB, 2014) göre sınıflandırma işlemi yapılmıştır.

Proje alanında oluşturulan serilere ait kesin sınırların belirlenebilmesi için grid (ızgara) sistemi uygulanarak 250 m aralıklarda 802 adet burgu kontrol noktaları ArcGIS 9.3. yazılımı kullanılarak belirlenmiştir (Şekil 3.10).

3.2.5. II. Arazi çalışması

Bu aşamada, toprak sınırlarını kesinleştirmek ve haritalama ünitelerini oluşturmak için 802 farklı noktada 250 m. arayla burgu atılmıştır. Burgu yöntemiyle tekstür, renk, kireç, toprak derinliği, horizon dizilimleri ve teşhis horizonları profil özellikleri dikkate alınarak tespit edilmiş ve serilere ait kesin sınırlar çizilmiştir. II. arazi çalışması esnasında serilere ait derinlik, üst toprak tekstürü, eğim, taşlık ve drenaj olmak üzere 5 farklı toprak fazı ayrılmış, bunların kombinasyonları belirlenmiş ve detaylı temel toprak haritası oluşturulmuştur.

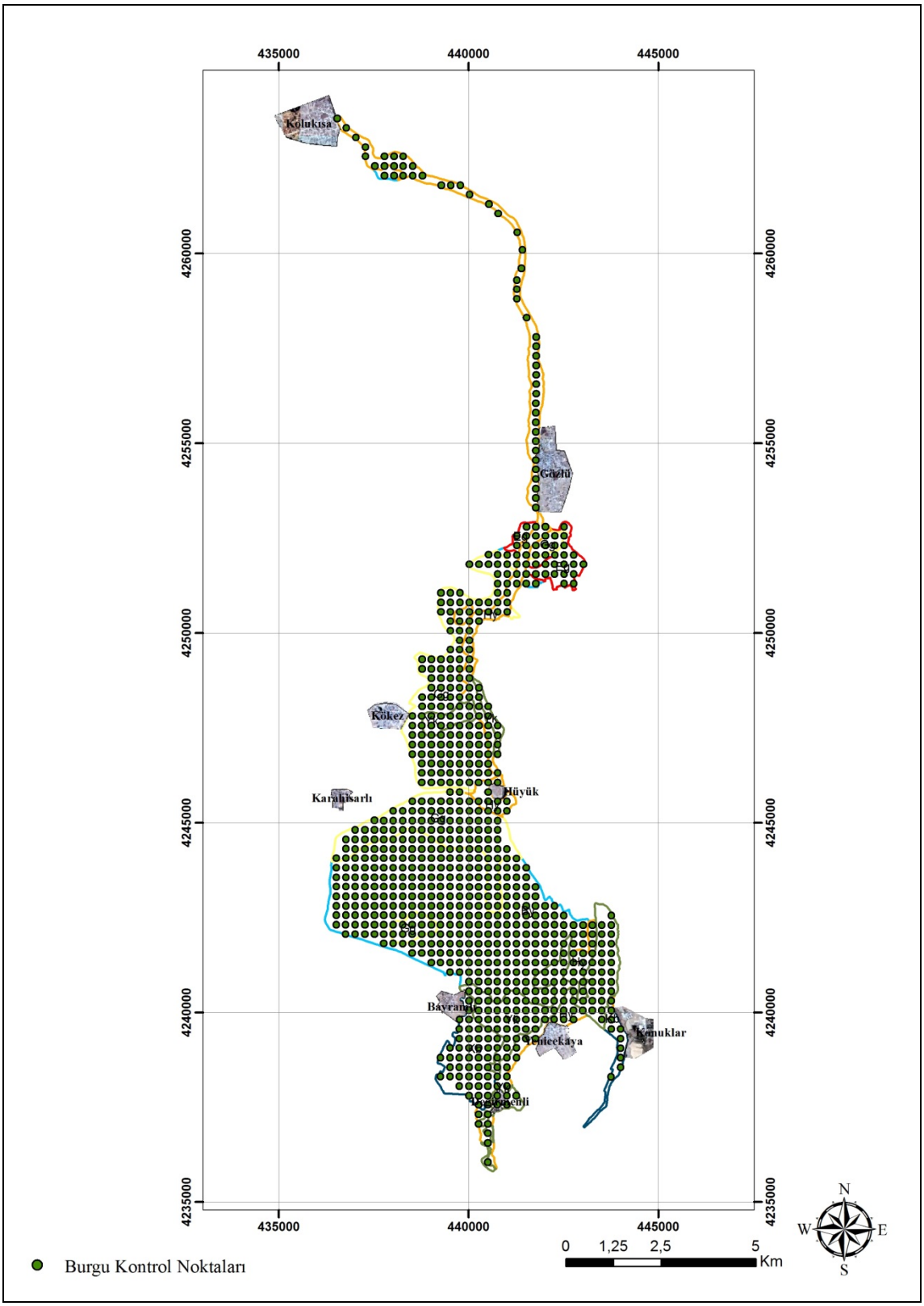
Toprak sınırlarını belirlemek için yürütülen burgu örneklemesine ait arazi çalışmasından kesitler Şekil 3.11' de sunulmuştur.

3.2.6. CBS veri tabanının oluşturulması, detaylı temel toprak haritasının ve raporunun hazırlanması

Son aşamada arazi çalışmaları ve laboratuvar analizleri değerlendirilip topak sınırları için gerekli düzeltmeler yapılmış ve proje alanına ait toprak özelliklerini içeren CBS veri tabanını oluşturulmuştur. Proje alanın ile ilgili tüm sayısal tematik haritalar oluşturulan veri tabanı kullanılarak üretilmiş ve raporlanmıştır.



Şekil 3.9. Laboratuvar çalışmaları



Şekil 3.10. Proje alanı içerisinde 250 m aralıklı burgu kontrol noktaları



Şekil 3.11. Burgu örneklemeleri

3.2.7. Arazi değerlendirme çalışmaları

Proje alanı topraklarının potansiyel niteliklerinin sınıflandırılması ve farklı arazi kullanımlarına uygunluklarının belirlenebilmesi amacıyla 7 farklı arazi değerlendirme metodu etüt çalışması sonucu belirlenen 79 farklı haritalama biriminde uygulanmıştır.

Uygulamada 5 parametrik 2 hiyerarşik arazi değerlendirme metodu seçilmiş ve karşılaştırmaları yapılmıştır. Aynı topraklar için 7 farklı yöntemin uygulanması ile bu metotların üstünlüklerinin ve eksikliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda metotların karşılaştırılması ile bölge için uygulanabilirliği kolay ve doğru sonuç veren değerlendirme yöntem veya yöntemlerinin seçimi yapılmıştır.

Proje çalışmasında kullanılacak arazi değerlendirme metotlarının seçiminde öncelikle farklı iklim ve topografyalarda geçerliliği denenmiş ve kullanılabilirliği rapor edilmiş popüler indeksler dikkate alınmıştır. Bunun yanında Ülkemizde arazi toplulaştırma projelerinde toprak kalitesinin belirlenmesi amacıyla arazi kullanım planlaması yapan ve politikalar üreten kamu kuruluşlarının kullanmakta olduğu Storie Indeks metodu ve FOA kriterleri göz önüne alınarak hazırlanan ŞADY' de çalışmada kullanılmıştır.

Proje çalışmasında kullanılan arazi değerlendirme metotları;

1- Hiyerarşik metotlar
   - ŞADY (Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi)
   - AKK (Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları)
2- Parametrik metotlar
   - Story Index (SI)
   - FAO Soil Productivity Rating (Toprak Verimlilik İndeksi)
   - Komplex Karekök (AKI)
   - Productivty Index (PI)
   - Sys ve Verheye (Sulama Yetenek İndisi) 'dir.

3.2.7.1. Story Index (SI)

SI ile çalışma alanının farklı toprak özellikleri birer faktör olarak değerlendirilmekte ve toprakların sahip olduğu verimlilik potansiyelinin derecelendirmesi yapılmaktadır (Storie, 1937). Metod formülasyonu ve kullanılan faktörler ile etki dereceleri ve skor değerleri Çizelge 3.2 ve 3.3'de sunulmuştur.

Storie İndeks (SI) = A * B * C * X

A- Toprak profil grubu

B- Üst toprak bünyesi

C- Arazi eğimi

X- Diğer toprak özellikleri

Çizelge 3.2. Storie İndeks parametereleri ve indeks değerleri (Storie, 1937; Sarıoğlu ve Dengiz, 2012)

A- Profil Grubu	Etkili toprak derinliği	İndeks Değeri
I	Profil Gelişimi Göstermeyen, Aluviyal Depositler Üzerinde Oluşmuş Topraklar	
	120-150 cm	100
	90-120 cm	90-100
	60-90 cm	70-90
	30-60 cm	50-70
	< 30 cm	20-50
	Alt katta kil katmanı	80-95
	Alt katta yüksek miktarda kum ve çakıl katmanı	80-95
II	Profil gelişimi gösteren, aluviyal depozitler üzerinde oluşmuş topraklar	
	120-150 cm	95-100
	90-120 cm	85-95
	60-90 cm	70-85
	30-60 cm	50-70
	< 30 cm	20-50
III	Profil gelişimi gösteren, aluviyal depositler üzerinde oluşmuş ayrıca alt katmanlarda orta derecede kil içeren (sert katman değil) topraklar	
	120-150 cm	90-95
	90-120 cm	80-90
	60-90 cm	60-80
	30-60 cm	40-60
	< 30 cm	20-40
IV	Yüksek miktarda kil içeren aluviyal düzlük veya teraslar üzerinde oluşmuş topraklar	
	120-150 cm	60-70
	90-120 cm	50-60
	60-90 cm	40-60
	30-60 cm	30-40
	< 30 cm	20-30
V	Orta derecede profil gelişimi gösteren, profil içerisinde orta miktarda kil içeren, eski teras veya aluviyal düzlüklerde oluşmuş topraklar	
	120-150 cm	80-90
	90-120 cm	70-80
	60-90 cm	60-70
	30-60 cm	40-60

	< 30 cm	20-40
	Orta derecede profil gelişimi gösteren, profil içerisinde yüksek miktarda kil içeren eski teras veya aluviyal düzlüklerde oluşmuş topraklar	
	120-150 cm	70-80
VI	90-120 cm	60-70
	60-90 cm	50-60
	30-60 cm	40-50
	< 30 cm	20-40

A- Profil Grubu	Etkili toprak derinliği	İndeks Değeri
	Geçirgenliği çok düşük, sert katman içeren eski teras veya alüvyal düzlüklerde oluşmuş topraklar	
VII	90-120 cm	40-60
	60-90 cm	30-40
	30-60 cm	20-30
	< 30 cm	5-20
	Hiç yada az miktarda pekişmiş çakıl veya kaya parçaları üzerinde, ve profil içerisinde yüksek miktarda kil içeren yaşlı teraslar üzerinde olşmuş topraklar	
	120-150 cm	80-90
VIII	90-120 cm	70-80
	60-90 cm	60-70
	30-60 cm	40-60
	< 30 cm	20-40
	Yükseklerde ve volkanik küller üzerinde oluşmuş zayıf veya orta profil gelişimi gösteren topraklar	
	120-150 cm	100
IX	90-120 cm	90-100
	60-90 cm	70-90
	30-60 cm	50-70
	< 30 cm	20-50
	Yükseklerde ve sert kireç taşları üzerinde oluşmuş, zayıf veya orta profil gelişimi gösteren topraklar	
	120-150 cm	80-90
X	90-120 cm	70-80
	60-90 cm	60-70
	30-60 cm	40-60
	< 30 cm	20-40
	Yükseklerde ve yumuşak kireç taşları üzerinde oluşmuş, zayıf veya orta profil gelişimi gösteren topraklar	
	120-150 cm	100
XI	90-120 cm	90-100
	60-90 cm	70-90
	30-60 cm	50-70
	< 30 cm	20-50
	Yükseklerde ve metamorfik kayalar üzerinde oluşmuş, zayıf veya orta profil gelişimi gösteren topraklar	
	120-150 cm	80-90
XII	90-120 cm	70-80
	60-90 cm	60-70
	30-60 cm	40-60
	< 30 cm	20-40
	Yükseklerde ve metamorfik kayalar üzerinde oluşmuş, profil içerisinde alt katlarda kil katmanı içeren topraklar	
XIII	120-150 cm	70-80
	90-120 cm	60-70

	60-90 cm	50-60
	30-60 cm	40-50
	< 30 cm	20-40
	Yükseklerde ve pekişmiş veya pekişmemiş sediment kayalar üzerinde oluşmuş, orta derecede profil gelişimi gösteren topraklar	
	120-150 cm	100
XIV	90-120 cm	90-100
	60-90 cm	70-90
	30-60 cm	50-90
	< 30 cm	20-50

A- Profil Grubu	Etkili toprak derinliği	İndeks Değeri
	Yükseklerde ve pekişmiş veya pekişmemiş sediment kayalar üzerinde oluşmuş, profil içerisinde kil katmanı içeren topraklar	
	120-150 cm	80-90
XV	90-120 cm	70-80
	60-90 cm	60-70
	30-60 cm	40-60
	< 30 cm	20-40
	Yükseklerde ve pekişmiş sediment kayalar üzerinde oluşmuş, zayıf veya orta derecede profil gelişimi gösteren topraklar	
	120-150 cm	100
XVI	90-120 cm	90-100
	60-90 cm	70-90
	30-60 cm	50-70
	< 30 cm	20-50
	Yükseklerde ve pekişmiş sediment kayalar üzerinde oluşmuş, profil içerisinde kil katmanı içeren topraklar	
	120-150 cm	100
XVII	90-120 cm	90-100
	60-90 cm	70-90
	30-60 cm	50-70
	< 30 cm	20-50
	Yüksek arazilerde oluşmuş ağır killi topraklar	
	120-150 cm	70-80
XVIII	90-120 cm	60-70
	60-90 cm	50-60
	30-60 cm	40-50
	< 30 cm	20-40

B-Üst Toprak Bünyesi	Sınıf	İndeks Değeri
Çok ince (çok ağır)	C, SiC, SC	80
Orta ince (ağır)	CL, SiCL	95
	SCL	90
Orta	SiL, L, vfSL	100
Orta kaba	SiL, L, vfSL	100
	fSL,	90
Kaba (Hafif)	LfS	75
	LS	65
Çok kaba (Çok hafif)	S	50

f: ince, vf: çok ince, C: kil, CL: kiltın, Sicl: siltlikillitın, SC: kumlukil, L: tın, S: kum, SL: kumlutın

C-Eğim		%	Tanım	İndeks Değeri
A	A	0-2	Düz	0-2
B	1B	3-4	Hafif	95
	2B	5-6		90
C	1C	7-8	Orta	100
	2C	9-10		
	3C	11-12		
D	D	13-20	Dik	70-77.5
E	E	20-30	Çok dik	60
F	F	30-45	Sarp	40
G	G	45+		20

X = Diğer Toprak Özellikleri

Etkili Toprak Derinliği (cm)		Drenaj Grupları		Taşlılık-Çakıllılık		
Çok derin	>120	Sınıf	İndeks Değeri	Sınıf	Tanım	İndeks Değeri
Derin	90-120	İyi	100	Az taşlı/çakıllı T1/Ç1	% 2-10 profil içi taç/çakıl	95
Orta derin	60-90	Yetersiz	80-90	Az taşlı/çakıllı T2/Ç2	% 10-30 profil içi taş/çakıl	80
Sığ	30-60	Orta	60-80	Az taşlı/çakıllı T3/Ç3	% 30-50 profil içi taş/çakıl	50
Çok sığ	0-30	Zayıf	40-60	Az taşlı/çakıllı T4/Ç4	% 50-90 profil içi taş/çakıl	20

Taşkın zararı		pH		CaCO3 (%)		Su tutma kapasitesi (etkili derinlik cm)	
Taşkın riski yok	100	< 4.5	30	0-8	100	> 30.5	100
Az riskli	95	4.5-5.0	40	8-15	95	23.5-30.5	95
Ara sıra taşkın	70	5.5-6.0	60	15-30	90	15.0-23.5	90
Sık sık taşkın	50	6.0-6.5	80	30-50	70	7.5-15.0	85
		6.5-7.0	95	50+	50	< 7.5 cm	75
Organik Madde (%)		7.0-7.5	100	Verimlilik özelliği			
Çok fakir (<1)	70	7.5-8.0	100	P2O5 kg/da	İndeks Değeri	K2O kg/da	İndeks Değeri
Fakir (1-1.5)	80	8.0-8.5	95	1-3	90	20	90
Orta (1.5-2.5)	95	8.5-9.0	60	3-6	95	20-50	95
Zengin (>2.5)	100	9.0-9.5	30	6+	100	50+	100

Çizelge 3.3. SI son skorun değerlendirilmesi (Storie,1937)

Nitelik	SI Sınıfı	Skor
Çok iyi	1	80-100
İyi	2	60-79
Orta	3	40-59
Düşük	4	20-39
Çok düşük	5	10-19
Tarım dışı	6	0-9

3.2.7.2. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK)

Arazi kullanım kabiliyet sınıflaması (AKK) 1940' ların başında Amerika Toprak Koruma Servisi tarafından toprak haritalarının yorumlanmasına dayalı olarak arazilerin optimum kullanımı için çiftçilere ve tarımsal planlamacılara yardımcı olması amacıyla hiyerarşik bir arazi değerlendirme metodu olarak geliştirilmiştir. Daha sonra 1960' larda (Klingebiel ve Montgomery, 1961), tarafından modifiye edilmiş ve USDA Arazi Kabiliyet Sınıflama sistemi olarak son halini almıştır (Verheye, 2009).

Ülkemizde 1950'lerde Toprak Su Teşkilatı tarafından revize edilip ülke topraklarına uygulanabilir anonim bir metot olmuştur. Aynı zamanda günümüzde 5403 sayılı toprak koruma ve arazi kullanımı kanunu içerisinde de yer almaktadır. AKK sınıflamasında derinlik, tekstür ve geçirgenlik karakteristiklerinin kombinasyonu ile eğim ve erozyon şiddetinin etkileri değerlendirilerek farklı bölgeler için uyarlanmış tespit cetvelleri kullanılmaktadır. Aynı zamanda taşlılık, drenaj, tuzluluk faktörlerinin kısıtlayıcı etkileri göz önünde bulundurularak incelenen topraklar tespit cetvelinde belirlenen sınıflardan daha düşük yetenek sınıflarına atlatılabilmektedir

Ülkemizde AKK sınıflaması için iklim faktörleri dikkate alınarak iki tip tespit cetveli hazırlanmıştır. Bunlardan birincisi Orta, Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgeleri için, diğeri ise kıyı şeridi olan, Ege, Trakya ve Marmara bölgeleri için hazırlanmıştır. AKK sınıflaması, temel toprak haritalarının haritalama ünitelerini yorumlayan, tarımsal kullanımlar için benzer olanları aynı gruplar içinde ve 8 sınıf altında kategorize eden bir sınıflama şeklidir (Çizelge 3.4).

AKK sınıflamasında, toprakların gruplandırılması arazi yetenek sınıf ve alt sınıfları belirlenerek yapılmaktadır. Yetenek sınıfları I. Sınıftan VIII. sınıfa kadar Romen rakamlarıyla gösterilmektedir. Ayrıca birinci sınıftan başlayarak sınıf yükseldikçe sınırlayıcı faktörlerin çeşidi, şiddet derecesi ve kullanma tehlikeleri de artmaktadır. I, II, III ve IV. sınıflara giren araziler iyi bir toprak yönetimi ve bazı toprak koruma önlemleri alınmak koşulu ile işlemeli tarım kültürüne elverişlidir. V., VI., ve VII. sınıf araziler ise işlemeli tarım kültürüne uygun bulunmamakla birlikte; Çayır-mer'a, Kensel-Kırsal yerleşim, Rekreasyon ve Orman yetiştiriciliği için elverişlidir. Bununla birlikte V. ve VI. sınıflarda bazı özel meyve türleri ve sebzeler yetiştirilebilir. VIII. Sınıf arazilerden ise hiçbir bitkisel ürün alınamaz.

Çizelge 3.4. AKK sınıfları ve alt sınıflara etki eden örnek kısıtlayıcı faktörler

Arazi Kabiliyet Ordoları	Kabiliyet Sınıfları	Kabiliyet Alt Sınıfları	Kısıtlayıcı Faktörler
İşlemeli Tarıma Elverişli	I	-	-
	II	IIes	eğim, erozyon, sığ derinlik, taşlılık
	III	IIIws	yetersiz drenaj, sığ derinlik, taşlılık
	IV	IVe	eğim, erozyon
İşlemeli Tarıma Uygun Değil	V	-	-
	VI	VIse	eğim, sığ derinlik, taşlılık
	VII	VIIwe	yetersiz drenaj, eğim, erozyon
	VIII	-	-

3.2.7.3. **FAO Soil Productivity Rating** (FAO Toprak Verimlilik İndeksi)

Toprağın şu anki ve potansiyel kalitesini belirlemek için geliştirilmiş bir metottur. Bu metot toprak kalitesini etkileyen 8 farklı fonksiyondan oluşmuştur. Her bir faktörün değeri 1-100 arasında değişmekte ve sonra bu faktörler birbirleriyle ile çarpılarak verimlilik indeksi oluşturulmaktadır (Riquier ve ark., 1970).

$$SPI = H \times D \times P \times T \times (N \text{ veya } S) \times O \times A \times M$$

Faktörler,

SPI (Toprak verimlilik indeksi),

H (toprak nem içeriği),

D (drenaj koşulları),

P (etkili toprak derinliği),

T (tekstür-strüktür),

N (baz saturasyonu),

S (çözülebilir tuzlar),

O (A horizonu içerisinde ki organik madde),

A (katyon değişim kapasitesi),

M (B horizonunda mineral rezerv) olarak tanımlanmaktadır.

Toprak verimlilik indeksinin kullandığı parametre grupları ve skorları Çizelge 3.5 ve 3.6’ da sunulmuştur.

Çizelge 3.5. Toprak verimlilik indeksi parametreleri (Riquier ve ark., 1970)

H	Toprak nem içeriği
H1	Toprak nem içeriği neredeyse bütün yıl boyunca solma noktasının altında
H2	Toprak nem içeriği yılın 9-11 ayında solma noktasının altında
H2a	11ay
H2b	10ay
H2c	9ay
H3	Toprak nem içeriği yılın 6-8 ayında solma noktasının altında
H3a	8 ay
H3b	7ay
H3c	6ay
H4	Toprak nem içeriği yılın 3-5 ayında solma noktasının altında, 6 ayın üzerinde tarla kapasitesinin altında
H4a	5ay
H4b	4ay
H4c	3ay
H5	Köklenme bölgesi 1 yıl boyunca solma noktasının üzerinde ve tarla kapasitesinin altında
D	Drenaj
D1a	Göllenme belirtileri, taban suyu yılın neredeyse her ayında yüzeye yakın
D1b	Yılın 2-4 ayı yüzeyde göllenme
D2a	Orta derecede göllenme taban suyu yüzeye genelde yakın 60cm, gelişmekte olan bitkilere zarar vermekte
D2b	Toplam göllenme 2 ay içinde 8 gün
D3a	İyi drenaj, taban suyu yeterince aşağıda ve bitki gelişimini engellememekte
D3b	Göllenme çok kısa periyodlarda meydana gelmekte ve 8 günden az sürmekte
D4	İyi drene olan topraklar, derin taban suyu, toprakta göllenme yok
P	Etkili toprak derinliği
P1	Kayalık, toprak yok veya cok az var
P2	Çok sığ, <30cm
P3	Sığ, 30-60cm
P4	Orta, 60-90cm
P5	Derin toprak, 90-120cm
P6	Çok derin, 120+ cm
T	Kök bölgesi içinde tekstür ve strüktür
T1	Çakıllı, taşlı, kayalı toprak
T1a	Çakıllı, taşlı, kayalı toprak> %60
T1b	Çakıllı, taşlı, kayalı toprak %40-60
T1c	Çakıllı, taşlı, kayalı toprak %20-40
T2	Önemli derecede kaba tekstürlü toprak
T2a	Saf kum, masif strüktür
T2b	Önemli derecede kaba tekstürlü toprak (>%45 kaba kum)
T2c	Dekompose olmamış humus dan oluşan toprak (>%30 OM)
T3	Stabil olmayan strüktüre sahip disperse olmuş kil, na/t>15%
T4	İnce bünyeli topraklar, ince kum, tınlı kum, kaba kum ve silt
T4a	Stabil olmayan strüktür
T4b	Stabil strüktür
T5	Ağır bünyeli topraklar: kil, siltli kil
T5a	Masif ve büyük prizmatik strüktür
T5b	Kırıntı, granüler ve masif ama porozite çok yüksek
T6	Orta-ağır bünyeli topraklar
T6a	Masif ve büyük prizmatik strüktür
T6b	Kırıntı, granüler
T7	Tınlı, siltlitın, kumlu killi tın
N	Ortalama A horizonunda bulunan besin elementi kompozisyonu

N1	Toprak baz saturasyonu %15den az
N2	%15-30
N3	%35-50
N4	%50-75
N5	>%75
N6	Toprak aşırı derecede kalkerli
S	Çözülebilir tuz içeriği %
S1	< 2
S2	0,2-0,4
S3	0,4-0,6
S4	0,6-0,8
S5	0,8-1
S6	>1
S7	0,1-0,3 (Alkali toprak)
S8	0,3-0,6 (Alkali toprak)
S9	>0,6 (Alkali toprak)

O	A horizonundaki organik madde %
O1	< 1
O2	1-2
O3	2-5
O4	>5
O5	>5, C/N 25 den büyük
A	Katyon değişim kapasitesi meg/100g
A0	< 5
A1	<20
A2	20-40
A3	>40
M	B horizonundaki parçalanabilir mineraller
M1	Yok
M2	Orta derecede
M2a	Mineraller kumlu, ve genellikle asit kayaçlar
M2b	Asit kayalar
M2c	Basik kayalar veya kalkerli
M3	Yüksek derecede rezerv
M3a	Mineraller kumlu, ve genellikle asit kayaçlar
M3b	Asit kayalar
M3c	Basik kayalar veya kalkerli
N eşdeğer pH (1/1)	
N1	3,5-4,5
N2	4,5-5
N3	5-6
N4	6-7
N5	7-8,5
M eşdeğer	
M1	Toplam bazlar : <10meq
M2	Toplam bazlar: 10-50 meq
M3	Toplam bazlar: 50-300 meq
H	Toprak nem içeriği Skor
H1	5
H2	
H2a	10
H2b	20
H2c	40
H3	
H3a	50
H3b	60
H3c	70
H4	
H4a	80
H4b	90
H4c	100
H5	100

D	H4	H5	H2	H3
D1a	10	20	30	40
D1b	10	20	30	40
D2a	50	60	70	80

D2b	50	60	70	80
D3a		80	90	
D3b		80	90	
D4	100	100	100	100

P	Etkili toprak derinliği Skorları
P1	5
P2	20
P3	50
P4	80
P5	100
P6	100

T	Kök bölgesi içinde tekstür ve strüktür		
T1			
T1a		10	
T1b		30	
T1c		60	
T2	H4 H5 H6 AB	H3	H1 H2
T2a	10	10	10
T2b	30	20	10
T2c	30	30	30
T3	30	20	10
T4			
T4a	40	30	30
T4b	50	50	60
T5			
T5a	50	60	20
T5b	80	80	60
T6			
T6a	80	80	60
T6b	90	90	90
T7	100	100	100

N	Skor
N1	40
N2	50
N3	60
N4	80
N5	100
N6	80

S	T1 T2 T4	T5 T6 T7
S1	100	100
S2	70	90
S3	50	80
S4	25	40
S5	15	25
S6	5	15
S7	60	90
S8	15	60
S9	5	15
O	H1 H2 H3 D3 D4	H4 H5 D1 D2 AB
O1	85	70
O2	90	80
O3	100	90
O4	100	100
O5	70	70

A	Skor
A0	85
A1	90
A2	95
A3	100

M	H1 H2 H3	H4 H5 AB
M1	85	85
M2a	85	90
M2b	90	95
M2c	95	100

M3a	90	95
M3b	95	100
M3c	100	100

%Eğim	Skor
0-2	100
3-8	95-100
9-15	80-95
16-30	70-80
30-45	30-50
>45	5-30

Eğer toprak horizonları arasında farklı tesktür grupları mevcutsa;

Horizon 0-50 cm	Horizon 50-120cm	Skor
Kil	Kil	T5a veya T5b
	tın	T5a veya T5b
	kum	T5a veya T5b
Tın	Kil	T6a veya T6b
	tın	T7
	kum	T7
Kum	Kil	T6a veya T6b
	tın	T4a veya T4b
	kum	T4a veya T4b eyerilj 30 cm içerisinde kaba kum varsa T2

Çizelge 3.6. Toprak verimlilik indeksi son skorun değerlendirilmesi (Reguier ve ark., 1970)

SPI	Sınıf	Skor	Potansiyel
1	Çok iyi	65-100	I
2	İyi	35-64	II
3	Orta	20-34	III
4	Zayıf	8-19	IV
5	Çok zayıf	0-7	V

3.2.7.4. Productivty Index (PI)

(Delgado, 2003), tarafından Venezuella' da erozyona duyarlı araziler için geliştirilen verimlilik indeks (PI) modelidir. Bu modelinin oluşturulmasındaki ana prensip, toprakta bitkinin en iyi şekilde gelişiminin sağlanabilmesinde, bitkinin kök bölgesinde optimum koşulların olması gerekliliğidir. Bu amaçla Şekil 3.12'deki eşitlilik geliştirilmiştir.

$$\text{Verimlilik indeksi (PI)} = \sum_{i=1}^{n} (Ai.Bi.Ci.Ki)$$

Şekil 3.12. Verimlilik İndeks (PI) modeli

Burada;

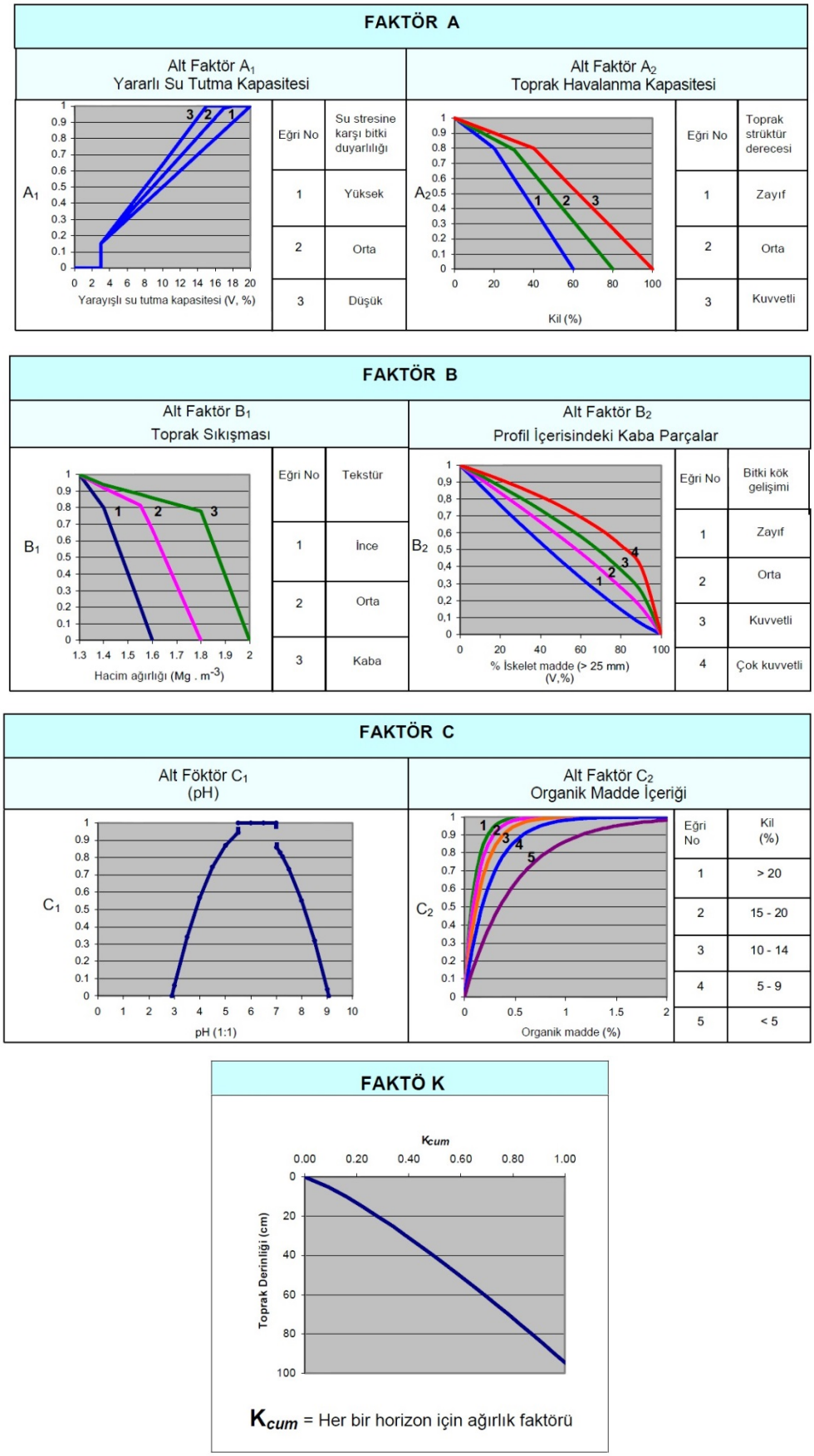
Faktör A: i horizonundaki hava su ilişkisi durumu,

Faktör B: bitki köklerinin i horizonundaki gelişimini engelleyen durum,

Faktör C: i horizonunun potansiyel verimlilik durumu,

Faktör K: Toprak profili içerisindeki her bir horizonun kalınlığına göre ağırlık faktörüdür.

PI modelinin kullandığı parametre grupları ve skorları kurak iklim bölgelerine göre Şekil 3.13 ve Çizelge 3.7’ de sunulmuştur



Şekil 3.13. PI parametreleri (Delgado, 2003)

Çizelge 3.7. PI modeli son skorun değerlendirilmesi (Delgado, 2003)

PI	Nitelik	Skor
P1	Çok iyi	> 0.50
P2	İyi	0.31-0.50
P3	Orta	0.10-0.30
P4	Düşük	< 0.10

3.2.7.5. Komplex Karekök (KoK)

Kompleks Karekök (KoK), arazi kalite indeks değerinin belirlenmesinde kullanılan bir metottur. KoK, (Riquier ve ark., 1970), tarafından önerildiği şekliyle, belirlenen arazi özelliklerini kısıtlayan faktörlerin etki derecelerinin faklı skor değerleri ile modellenmesi ve buna bağlı elde edilen son skor değeri ile arazi değerlendirmesi işlemidir (Riquier ve ark., 1970; Khiddir, 1986; Cangir ve Boyraz, 2002; Sarıoğlu ve Dengiz, 2012). KoK hesaplamasında Şekil 3.14' deki eşitlik kullanılmaktadır.

$$\text{Kompleks Karekök (KoK)} = R_{max} \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} .....}$$

Şekil 3.14. KoK formülasyonu

Burada;

Rmax : Ortalama maksimum oran;

A, B, C,..: Her bir karakteristiğin oransal değeri

AKİ modelinin kullandığı parametre grupları ve son skor değerleri Çizelge 3.8 ve Çizelge 3.9' da sunulmuştur.

Çizelge 3.8. KoK oransal değerleri

Tekstür (A Faktörü): Bu faktör 1A ve 1B oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse 1A değeri 2 ile çarpılır.			
1A.Yüzey horizonu tekstür sınıfı	Oran	1B. Yüzey altı horizonu tekstür sınıfı	Oran
vfSL, L, SiL, Si, CL, SCL, SiCL	50	vfSL, L, SiL, Si, CL, SCL, SiCL	50
SC, SiC, C < % 60	45	SC, SiC, C < % 60	45
SL, fSL	40	SL, fSL	40
cSL, C > % 60	35	cSL, C > % 60	30
LS	30	LS	25
S	25	S	15

Çizelge 3.8. Devam

Eğim (B Faktörü)			
Eğim sınıfları	Oran	Eğim sınıfları	Oran
Düz-düze yakın (% 0-2)	100	Düz-düze yakın-hafif ondüleli (% 0-2)	97
Hafif eğim (% 2-6)	95	Hafif eğimli - ondüleli (% 2-6)	90
Orta eğim (% 6-12)	85	Sarp eğim (% 30-45)	40
Dik eğim (12-20)	75	Aşırı sarp > % 45	20
Çok dik eğim (%20-30)	50		

Derinlik (Solum A+B)			
Derinlik sınıfları	Oran	Derinlik sınıfları	Oran
150 cm +	100	100-150 cm*	95
75-100 cm*	90	50-75 cm*	85
20-50 cm*	60	0-20 cm*	30

Not: * Eğer ana materyal ve/veya geçiş horizonları ve/veya kombine horizonlar 50 cm den derin ise ve C, BC, AC, CA, B/C horizonları kök gelişimine imkan veren pöröz ortama sahip ise bu durumda oran aşağıdaki değerler ile yukarıdaki değerlerin toplanmasıyla hesaplanmaktadır.
0-20 cm : + 30, 20-50 cm : + 20, 50-75 cm: +5, 75-100 cm: + 5, 100-150 cm: +

Taşlılık, Çakılılık ve Kayalılık: Bu faktör D1 ve D2 oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer D1 ve D2 oranları mevcut değilse 2 ile çarpılır.

D1.Profil dışındaki taşlık, çakılılık ve kayalılık	Oran	D1.Profil içerisindeki taşlık, çakılılık ve kayalılık	Oran
Taşlık, çakılılık veya kayalılık %0-5	50	Taşlık, çakılılık veya kayalılık %0-0.01	50
Taşlık, çakılılık veya kayalılık %5-15	40	Taşlık, çakılılık veya kayalılık %0.01-0.1	48
Taşlık, çakılılık veya kayalılık %15-35	30	Taşlık, çakılılık veya kayalılık %0.1-3	45
Taşlık, çakılılık veya kayalılık %35-60	20	Taşlık, çakılılık veya kayalılık %3-15	35
Taşlık, çakılılık veya kayalılık %> 60	10	Taşlık, çakılılık veya kayalılık %15-50	25
		Taşlık, çakılılık veya kayalılık %50-90	10
		Taşlık, çakılılık veya kayalılık %>90	5

Tuzluluk, Alkalilik ve Reaksiyon: Bu faktör E1, E2, E3 ve E4 oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse E3 değeri 2 ile çarpılır.

E1. Tuzluluk	Oran	E2. Alkalilik	Oran
Tuz, < %0.15; EC, < 4 dS.m-1	25	ESP < 10	25
Tuz, %0.15-0.35; EC, 4-8 dS.m-1	15	ESP 10-15	20
Tuz, %0.35-0.65; EC, 8-16 dS.m-1	10	ESP 15-30	10
Tuz, >%0.65; EC, > 16 dS.m-1	5	ESP 30-50	5
		ESP > 50	2

E3.Yüzey horizonu reaksiyon	Oran	E4. Yüzey altı horizonu reaksiyon	Oran
pH, 6.1-7.8	25	pH, 6.1-7.8	25
pH, 7.9-8.4; 6.0-5.6	20	pH, 7.9-8.4; 6.0-5.6	20
pH, 8.5-9.0; 5.5-4.5	15	pH, 8.5-9.0; 5.5-4.5	15
pH, > 9.0; < 4.5	10	pH, > 9.0; < 4.5	10

Çizelge 3.8. Devam

Diğer Toprak Karakteristiklerinin Oranları

Bu faktör F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 ve F9 oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse F6, F7, F8 ve F9 değerleri 2 ile çarpılır.

F1.Yıllık Yağış Oranı (mm)	Oran	F2. Kök gelişmesini engelleyen sert katman (pan, çimentolaşmış veya taşlaşmış veya gevrek pan)	Oran
> 700	15	Sınırlayıcı kat yok	10
650-700	13	*75 cm toprak derinliği içerisinde:*	
600-650	11	Gevrek pen (fragipan)	8
550-600	9	Pulluk taşı	6
500-550	7	Her hangi sert pan	5
< 500	5	*75 cm toprak derinliğinden fazla*:	
		Gevrek pen	9
		Her hangi sert pan	7

F3. Erozyon Derecesi	Oran	F4. Potansiyel erozyon risk (K faktörü)	Oran
Az veya erozyon tehlikesi yok (< 10 t/ha/y)	10	< 0.05	10
Hafif erozyon tehlikesi (10-25 t/ha/y)	8	0.05-0.1	8
Orta derecede erozyon tehlikesi (25-50 t/ha/y)	6	0.10-0.20	6
Şiddetli erozyon tehlikesi (50-100 t/ha/y)	2	0.20-0.40	4
		> 0.40	0

F5. Drenaj			Oran
İyi drenaj	10	İyi drenaj	10
Orta- iyi drenaj	8	Orta- iyi drenaj	8
Biraz aşırı drenaj	7	Biraz aşırı drenaj	7
Biraz zayıf drenaj	5	Biraz zayıf drenaj	5
Zayıf drenaj	4	Zayıf drenaj	4
Aşırı zayıf veya aşırı drenaj	0	Aşırı zayıf veya aşırı drenaj	0

F6. Toprak Strüktürü

Bu faktör F6-A ve F6-B oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse F6-A değeri 2 ile çarpılır

F6-A.Yüzey horizonu strüktür şekli	Oran	F6-B. Yüzey altı horizonu strüktür şekli	Oran
Kuvvetli granüler, blok	5	Granüler, blok, prizmatic	5
Orta granüler, blok	4	Zayıf levhalı	3
Zayıf granüler, bkok	3	Orta, kuvvetli levhalı, kolumlar	2
Levhalı	2	Masif veya teksel	1
Masif veya teksel	1		

F7. Kireç İçeriği (% CaCO3)

Bu faktör F7-A ve F7-B oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse F7-A değeri 2 ile çarpılır.

F7-A. Yüzey horizonu kireç içeriği	Oran	F7-B. Yüzey altı horizonu kireç içeriği	Oran
5.0-10.0	5	5.0-10.0	5
1.0-5.0	4	1.0-5.0	4
0.0-1.0	3	0.0-1.0	3
10.0-25.0	2	10.0-25.0	2
25.0-50.0	1	25.0-50.0	1
> 50.0	0	> 50.0	0

Çizelge 3.8. Devam

F8. Katyon Değişim Kapasitesi (KDK) Bu faktör F8-A ve F8-B oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse F8-A değeri 2 ile çarpılır.			
F8-A. Yüzey horizonu KDK (meq/100gr)	Oran	F8-B. Yüzey altı horizonu KDK (meq/100gr)	Oran
KDK > 40	5	KDK > 40	5
KDK 20-40	4	KDK 20-40	4
KDK 5-20	3	KDK 5-20	3
KDK < 5	1	KDK < 5	1

F9. Verimlilik Bu faktör F8-A ve F9-B oranlarının toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Eğer yüzey altı horizon mevcut değilse F9-A değeri 2 ile çarpılır.			
F9-A.Yüzey horizonu verimlilik durumu	Oran	F9-B. Yüzey altı horizonu verimlilik durumu	Oran
Yüksek	7	Yüksek	8
Orta	6	Orta	7
Fakir	5	Fakir	3
Çok fakir	3	Çok fakir	2

Çizelge 3.9. KoK modeli son skorun değerlendirilmesi

KoK	Nitelik	Skor
S1	Çok iyi	76-100
S2	İyi	51-75
S3	Orta	25-50
N	Düşük	< 25

3.2.7.6. Sys ve Verheye (Sulama Yetenek İndisi)

Sulama yetenek indisi (SYİ), 1972-1975 yılları arasında geliştirilen ve kurak-yarı kurak iklim şartları altındaki toprakların sulamaya uygunluğunu etkileyen farklı arazi karekteristiklerini değerlendirebilen parametrik bir metottur (Sys ve Verheye, 1974). SYİ hesaplamasında aşağıdaki eşitlik kullanılmaktadır.

$$C_i = A \times B \times C \times D \times E \times F \times G$$

Burada,

- Ci: toprak sulama indisi
- A: bünye değeri
- B: toprak derinlik değeri
- C: CaCO3 içeriği
- D: jips (CaSO4) içeriği
- E: tuzluluk/alkalilik değerlemesi
- F: drenaj değerlemesi
- G: eğim değerlemesi' dir.

SYİ modelinin kullandığı parametreler ve son skor değerleri Çizelge 3.10 ve Çizelge 3.11' de sunulmuştur.

Çizelge 3.10. SYİ parametreleri ve oransal değerleri (Sys ve Verheye, 1974)

Tekstür Sınıfı	Parametrik Değer	Çakıllı Topraklar için Tekstür Puanı			
		İnce Çakıl		Kaba çakıl	
		% 15-40	%40-75	% 15-40	%40-75
CL + SiCL	100	90	80	80	50
SaCL	95	85	75	75	45
Lo, SiL, Si	90	80	70	70	45
SiC, C<%60	85	95	80	80	40
SaC	80	90	75	75	35
SaL	75	65	60	60	35
C>%60	65	65	55	55	30
LoSa	55	50	45	45	25
Sa	30	25	25	25	25

Toprak Derinliği (cm)	Parametrik Değer
0-20	30
20-50	60
50-80	80
80-120	90
120 +	100

Kalsiyum Karbonat ve Jips İçeriği	Parametrik Değer	
%	$CaCO_3$	$CaSO_4 + 2\ H_2O$
< 0.3	90	90
0.3-10	95	100
10-25	100	85
25-50	90	60
>50	80	30

ESP	Elektriksel İletkenlik (mmhos/cm)				
	0-4	4-8	8-16	16-30	30+
0-8	1	95	90	85	80
8-15	95	90	85	80	75
15-30	90	85	80	75	70
30+	85	80	75	70	65

Drenaj		Parametrik Değer	
		kil, siltli kil, kumlu kil, siltli killi tın	diğer tekstürler
İyi drenajlı topraklar, gley horizon	3+ m.	100	100
	2-3m	95	100
	1.2-2	90	95
Orta drenajlı topraklar, gley horizon	80-120 cm	80	90
Yetersiz drenajlı topraklar, gley horizon	40-80 cm	70	80

Fena drenajlı topraklar, gley horizon	< 40 cm	60	65
Çok fena drenajlı topraklar, gley horizon	< 40 cm	40	60

	Parametrik Değer	
Eğim (%)	Terassız	Teraslı
0-1	100	100
1-3	95	95
3-5	90	95
5-8	80	90
8-16	70	85
16-30	50	70
>30	30	50

Çizelge 3.11. SYİ modeli son skorun değerlendirilmesi (Sys ve Verheye, 1974)

SYİ	Nitelik	Skor
S1	Çok uygun	> 80
S2	Orta uygun	60-80
S3	Az uygun	45-59
N1	Mevcut şartlarda uygun değil	30-44
N2	Kalıcı olarak uygun değil	< 29

3.2.7.7. Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY)

(FAO, 1976)'da belirtilen ilkeler ışığında (Şenol ve Tekeş, 1995) tarafından geliştirilmiş olan yöntem, arazi değerlendirmesi ve uygun arazi kullanım seçeneklerinin belirlenmesine olanak sağlayan hiyerarşik bir yaklaşımdır. Aynı zamanda CBS ile uyumlu olarak çalışabilen yöntem İLSEN paket program olarak kişisel bilgisayarlarda kolaylıkla kullanılabilmektedir.

Yöntemin diğer arazi değerlendirme metotlarından en önemli avantajları karlılık, iklim ve sosyal etkenleri de içerisinde barındırması ve araziyi her yönüyle değerlendirebiliyor olmasıdır. Bu sayede çalışılan bölge toprakları için en karlı ürün seçimi yapılabilmektedir. Aynı zamanda çeşitli üniversitelerden bilim insanlarının ve farklı agronomistlerin katkıları ile Ülkemizde yetiştirilebilen farklı 150 bitki türü için 22 adet toprak karakteristiği ve iklim istekleri program içerisinde modellenmiş olup, gerekli durumlarda bu faktörlerin her biri için ayrı ayrı modifikasyon yapılabilmektedir.

ŞADY, istenilen arazi kullanım türlerine göre toprakları skorlayan hiyerarşik bir yaklaşımdır. Bu sebeple istenilen arazi kullanım türlerine göre toprak ve arazi karakteristiğinin değişik düzeylerinin üretime olan oransal katkıları ekolojik kriterler de

göz önünde bulundurularak değişiklik göstermektedir. ŞADY, 150 AKT'nin her birisinin toprak ve arazi isteklerini dikkate alarak programlanmış olup AKT'ler için belirlenen farklı düzeylerdeki toprak karakteristik skorlarına *Oransal Beklenen Ürün Değerleri* (OBÜ) denilmektedir. OBÜ değerleri skorlanırken, herhangi bir toprak veya arazi karakteristiği AKT'lerinden herhangi birisinin isteklerini tam olarak karşılıyor ise 1.00, hiç karşılamıyor ise 0.00 değerini alacak şeklinde değerlendirilmektedir. AKT isteklerinin değişen düzeylerde karşılanması halinde de OBÜ değeri 0.00 ile 1.00 arasında skorlanmaktadır. Toprak skorlarının elde edilmesinde Çizelge 3.12'de sunulan toprak karakteristikleri kullanılmaktadır.

Çizelge 3.12. ŞADY toprak karakteristikleri ve sınıfları

Karakteristiği	Kod	Tanım ve Özelliği	Açıklama
Toprak Derinliği	DER1	Çok derin	120+ (cm)
	DER2	Derin	90-120 (cm)
	DER3	Orta derin	50-90 (cm)
	DER4	Sığ	20-50 (cm)
	DER5	Çok sığ	0-20 (cm)
Üst Toprak Tekstürü	UTT1	Kil, Siltli kil, kumlu kil	C, SiC, SC (İnce Bünyeliler)
	UTT2	Killi tın, siltli killi tın, kumlu killi tın	CL, SiCL, SCL (Orta ince bünyeliler)
	UTT3	Silt, Siltli tın, tın, Çok ince kumlu tın	Si, SiL, L, vfSL (Orta bünyeliler)
	UTT4	Kumlu tın, ince kumlu tın	SL, fSL (Orta kaba bünyeliler)
	UTT5	Tınlı kum, ince kum	LS, fS (Kaba bünyeliler)
	UTT6	Kum, Kaba kum	S (Çok kaba)
Alt Toprak Tekstürü	ATT0	Alt toprak yok	Alt toprak bünyesi yok
	ATT1	Kil, Siltli kil, kumlu kil	C, SiC, SC (İnce bünyeliler)
	ATT2	Killi tın, siltli killi tın, kumlu killi tın	CL, SiCL, SCL (Orta ince bünyeliler)
	ATT3	Silt, Siltli tın, tın, Çok ince kumlu tın	Si, SiL, L, vfSL (Orta bünyeliler)
	ATT4	Kumlu tın, ince kumlu tın	SL, fSL (Orta kaba bünyeliler)
	ATT5	Tınlı kum, ince kum	LS, fS (Kaba bünyeliler)
	ATT6	Kum, Kaba kum	S (Çok kaba)
Geçirgenlik	GC1	Yavas	0-0.50 cm/h
	GC2	Orta	0.50-12.7cm/h
	GC3	Hızlı	12.7-25 cm/h
Tuzluluk	TUZ0	Tuzsuz	% 0.00-0.15
	TUZ1	Hafif tuzlu	% 0.15-0.35
	TUZ2	Orta tuzlu	% 0.35-0.65
	TUZ3	Çok tuzlu	% 0.65+
Drenaj	DRJ0	İyi Drene Olmuş	I
	DRJ1	Orta	O
	DRJ2	Yetersiz drenaj	K
	DRJ3	Fena drenaj	F

Çizelge 3.12. Devam…

Yüzey Taslılığı	YTA0	Taşsız	(%0-2)
	YTA1	Hafif taşlı	(%3-10)
	YTA2	Orta taşlı	(%11-50
	YTA3	Çok taşlı	(%51-90)
Yüzey Kayalılığı	YKA0	Yok	(%0-1)
	YKA1	Hafif kayalı	(%2-5)
	YKA2	Az kayalı	(%6-10)
	YKA3	Orta kayalı	(%11-30)
	YKA4	Çok kayalı	(%31-50)
Eğim	EGM1	Düz ve düze yakın	(%0-2)
	EGM2	Hafif eğimli	(%3-6)
	EGM3	Orta eğimli	(%7-12)
	EGM4	Dik eğimli	(%13-20)
	EGM5	Çok dik eğimli	(%21-30)
	EGM6	Sarp	(%31-45)
	EGM7	Çok sarp	(%46 +)
Erozyon (Su)	ERS0	Erozyon yok	0
	ERS1	Hafif erozyon	A horizonunun %25'i gitmiş
	ERS2	Orta erozyon	A horizonunun %75'i gitmiş
	ERS3	Şiddetli erozyon	B horizonunun %50'si gitmiş
Erozyon (Rüzgar)	ERR0	Erozyon yok	0
	ERR1	Hafif erozyon	Üst toprağın %25-75'i gitmiş
	ERR2	Orta erozyon	Üst toprağın tamamı alt toprağın bir kısmı gitmiş.
	ERR3	Şiddetli erozyon	Üst toprağın tamamı alt toprağın çoğu ya da tamamı gitmiş.
Toprak Ana materyali	AMA1	Bazalt	Koyu gri ve siyah renkte, demir içeren dış püskürük tasların ayrışmasıyla oluşur.
	AMA2	Alüviyal, çukur kil deposu	Akarsu taşınmasıyla oluşan topraklar.
	AMA3	Koliviyal	Eğimden dolayı taşınma ile oluşan topraklar.
	AMA4	Konglomera	Sedimentlerin yığılarak büyük zaman içinde yuvarlaklaşmış materyalden oluşmuş hali
	AMA5	Marn, marnokalker	% 25-75 oranında Karbonat (Kireç) içeren materyallerdir.
Profilde Taşlılık	PTA0	Taşsız	
	PTA1	Çok az taşlı	
	PTA2	Orta taşlı	
	PTA3	Yoğun taşlı	
Profilde Çakıllılık	C1	Hafif çakıllı	Profilin % 2-10'u çakıllı
	C2	Orta çakıllı	Profilin % 10-50'si çakıllı
	C3	Çok çakıllı	Profilin 50-90'i çakıllı

Çizelge 3.12. Devam…

Alt Toprağın Katyon Değişim Kapasitesi	KDK1	15 meq/100g'dan fazla	H iyonu dahil 100 gr topraktaki miliekilevan(meq) olarak değişebilir
	KDK2	15 meq/100g'dan az	Katyonların tümünün toplamına KDK denir.
Kireç İçeriği	KIR0	Kireçsiz	(%0-5 CaCO3)
	KIR1	Az kireçli	(%5-10 CaCO3)
	KIR2	Orta kireçli	(%10-15 CaCO3)
	KIR3	Çok kireçli	(%15-30 CaCO3)
Vertik Özellik	VERT0	Yok	% 5-10
	VERT1	Zayıf vertik özellik	% 10-20
	VERT2	Belirgin vertik özellik	% 20-35
	VERT3	Yoğun vertik özellik	% 35 +
Strüktür	ST1	Masif	Tek taneli, yapısız
	ST2	Prizmatik	Prizmaların tepesi düz ve yuvarlak olur
	ST3	Köşeli blok	Köşeler keskin, çapları 2-50 mm arasındadır
	ST4	Yuvarlak-Köşeli blok	Zamanla keskin kenarların yuvarlaklaşması
	ST5	Granüller	Gözenekli ve çok gözenekli yapı
	ST6	Levhalı	Pul yapıda denir
Alkalilik	ALK0	Na içermeyen	% 0 Na
	ALK1	Az oranda Na içeren	% 0-10 Na
	ALK2	Orta oranda Na içeren	% 10-18 Na
	ALK3	Yüksek oranda Na içeren	% 18-26 Na
	ALK4	Cok yüksek oranda Na içeren	% 26+ Na
Bor	BR0	Borsuz	0-0,7 ppm
	BR1	Hafif Borlu	0,7-1,5 ppm
	BR2	Orta Borlu	1,5-4 ppm
	BR3	Yüksek Borlu	>4 ppm
Toprak pH	pH1	Asit	4,5-7
	pH2	Nötr	7.00
	pH3	Alkali	7-9,5
Organik Madde	OM1	Fakir	(%0-1.5
	OM2	Orta	(%1.5-2.5)
	OM3	Zengin	(%2.5+)

Toprak karakteristiklerinin (FAO, 1976)'da belirtilen ilkeler ışığında ilişkilendirilmesi ile ŞADY Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıfları (TKUS) elde edilmektedir. TKUS değerleri, her bir haritalama birimini sahip oldukları tarımsal üretim potansiyeline göre skorlanmaktadır. TKUS skorları aşağıdaki formülasyon ile hesaplanmaktadır. TKUS skorları ve sınıfları Çizelge 3.13' de sunulmuştur.

$$TKUS = (A \times B \times C \times n\ldots)/100^{n}$$

Burada,

A, B, C… = Toprak karakteristik değerleri

Toprak karakteristiklerinin farklı arazi kullanım türlerine ne kadar uygun olduğunu gösteren OBÜ değerleri ve toprakların üretim potansiyelini skorlayan TKUS değerleri en uygun arazi kullanım türünün belirlenmesinde tek kıstas değildir. Nitekim ekolojik isteklerin ve karlılık değerlerinin de arazi kullanım türünün seçilmesinde uygunluğu bilinmelidir. Yetiştirilmek istenilen bitki türü için ekolojik istekler uygun ise 1 uygun değil ise 0 değerleri yazılıma girilmektedir. Metot içerisinde halihazırda 150 arazi kullanım türü için literatür destekli olarak ekolojik istek tablosu ve veri tabanı oluşturulmuş durumdadır. Benzer şekilde AKT'ler için farklı ekolojikerde karlılık değerleri metot içerisinde tanımlanmış ve *Karlılık Endeks* (KE) değerleri olarak adlandırılmıştır. Karlılık endeksleri, faklı arazi kullanım türlerinin faklı ekolojilerde üreticiye sağladığı ekonomik faydadır. Örneğin Konya ilinde buğday bitkisi için karlılık endeksi 1.00 olarak değerlendirilirken aynı bölgede muz bitkisi için 0. 00 karlılık endeksi tanımlanmaktadır. Bu bağlamda farklı ekolojik şartlarda farklı arazi kullanım türeleri 0 ile 1 arasında değişen değerlerde tanımlanmıştır. Yine de ekolojik istekler ve karlılık endeksi için veri tabanı kullanıcının yorumuna bırakılmış ve spesifik yetiştiricilikler için değiştirilebilinir olarak hazırlanmıştır. ŞADY paket programı içerisinde tanımlanmış olan arazi kullanım türleri ve bunlara karşılık gelen kodlamaları Çizelge 3.14' de sunulmuştur.

ŞADY ile en uygun arazi kullanım türünün belirlenmesinde farklı ekolojilerde her bir AKT için belirlenen OBÜ ve KE değerleri kullanılmakta ve *Oransal Haritalama Birimi Endeks* (OHBE) değerleri elde edilmektedir. OHBE, her bir haritalama biriminin, farklı arazi kullanım türlerinin arazi ve toprak isteklerini karlılık ile orantılı olarak ne kadar karşıladığını ifade eden skor değeridir ve aşağıdaki formülasyon ile belirlenmektedir.

$$OHBE = OBÜ \times KE$$

Elde edilen OHBE değerleri ile çalışılan bölge arazilerinde en uygun ve karlı arazi kullanım türü hem çevresel hem de ekonomik kriterler göz önünde bulundurularak toprakların sahip olduğu üretkenlik potansiyeline göre belirlenmiş olmaktadır.

Çizelge 3.13. TKUS skor değerleri ve sınıfları

TKUS Sınıfı	Skor	TKUS Sınıfı	Skor
S1	1 - 0.85	N1	0.25-0.39
S2	0.60-0.84	N2	0.25 – 0.10
S3	0.40- 0.59	N3	<0.10

Çizelge 3.14. Arazi Kullanım Türleri (AKT) Listesi

KOD	ADI	KOD	ADI
BB1	ERİK	SB46	HAYVAN PANCARI
BB2	ŞEFTALİ	SB47	ROKA
BB3	KAYISI-ZERDALİ	SB48	TERE
BB4	BAG	TB1	ASPİR
BB5	BADEM	TB2	AYÇİÇEĞİ
BB6	CEVİZ	TB3	KOLZA (KANOLA)
BB7	ELMA	TB4	ANASON
BB8	ARMUT	TB5	HAŞHAŞ
BB9	KAVAK	TB6	ŞEKER PANCARI
BB10	AYVA	TB7	MISIR
BB11	DUT	TB8	ÇELTİK
BB12	VİSNE	TB9	SOYA
BB13	KIRAZ	TB10	KETEN
BB14	NEKTARIN	TB11	PAMUK
BB15	KUŞBURNU	TB12	TÜTÜN
BB16	AHUDUDU-BÖĞURTLEN	TB13	KENDİR-KENEVİR
BB17	MUŞMULA	TB14	BUĞDAY
BB18	PORTAKAL	TB15	ARPA
BB19	MANDALİNA	TB16	YULAF
BB20	TURUNÇ	TB17	ÇAVDAR
BB21	LİMON	TB18	TİRİTİKALE
BB22	GREYFURT	TB19	BURÇAK
BB23	NAR	TB20	YONCA
BB24	KİVİ	TB21	FİĞ
BB25	AVAKADO	TB22	KORUNGA
BB26	MUZ	TB23	SORGUM
BB27	KIZILCIK	TB24	SUSAM
BB28	PAULOWNİA	TB25	YERFISTIĞI
BB29	TRABZONHURMASI	KT1	BUĞDAY
BB30	OKALUPTUS	KT2	ARPA
SB1	ÇİLEK	KT3	KİMYON
SB2	KAVUN	KT4	YULAF
SB3	KARPUZ	KT5	ÇAVDAR
SB4	LAHANA GRUBU	KT6	TİRİTİKALE
SB5	DOMATES	KT7	BURÇAK
SB6	PATLICAN	KT8	MERCİMEK
SB7	BİBER	KT9	NOHUT
SB8	SOĞAN	KT10	BAKLAGİL
SB9	SARMISAK	KT11	BEZELYE
SB10	KABAK	KT12	ANTEPFISTIĞI
SB11	HIYAR	KT13	FİĞ
SB12	ACUR	KT14	KARAYEMİŞ
SB13	BAMYA	KT15	AYÇİÇEĞİ
SB14	ISPANAK	KT16	KAPARİ
SB15	HAVUÇ	KT17	KUŞBURNU
SB16	PAZI	KT18	BADEM
SB17	PIRASA	KT19	CEVİZ
SB18	TURP	KT20	DUT
SB19	MARUL	KT21	BÖĞÜRTLEN

Çizelge 3.14. Devam…

SB20	FASÜLYE	KT22	BAĞ
SB21	MAYDONOZ	KT23	VİŞNE
SB22	BARBUNYA	KT24	İĞDE
SB23	KARNIBAHAR	KT25	KESTANE
SB24	BROKKOLİ	KT26	ZEYTİN
SB25	PATATES	KT27	İNCİR
SB26	YER ELMASI	KT28	SUSAM
SB27	KEREVİZ	KT29	JOJOBA
SB28	ENGİNAR	KT30	KEÇİBOYNUZU
SB29	BAKLA	KT31	KAVUN_KARPUZ
SB30	YEMEKLİK PANCAR	KT32	ÇAY
SB31	ŞALGAM	KT33	FINDIK
SB32	KUŞKONMAZ	TDK1	ÇAYIR-MERA
SB33	RAVEND	TDK2	ORMAN
SB34	HİNDİBAĞI	TDK3	TAŞ VE TUĞLA OCAKLARI
SB35	SEMİZOTU	TDK4	MADEN OCAKLARI
SB36	BRÜKSEL LAHANA	TDK5	YERLEŞKE
SB37	NANE	TDK6	SANAYI ALANLARI
SB38	DEREOTU	TDK7	KUM VE ÇAKIL OCAKLARI
SB39	REZENE	TDK8	REKREASYON ALANLARI
SB40	TARHUN	TDK9	HAVA ALANLARI
SB41	ZAHTER	TDK10	KÜLTÜR VE SPOR KOMPLEKSLERİ
SB42	KEKİK	TDK11	KATI ATIKLAR VE ARITMA DEPOSU
SB43	MERCAN KÖŞK	TDK12	TARIMSAL İŞLETME VE DEPOLAR
SB44	KUŞ DİLİ	TDK13	TURİSTİK VE DİNLENME TESİSLER
SB45	BÖRÜLCE	TDK14	ULAŞIM VE HABERLEŞME YATIRIM ALANI

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

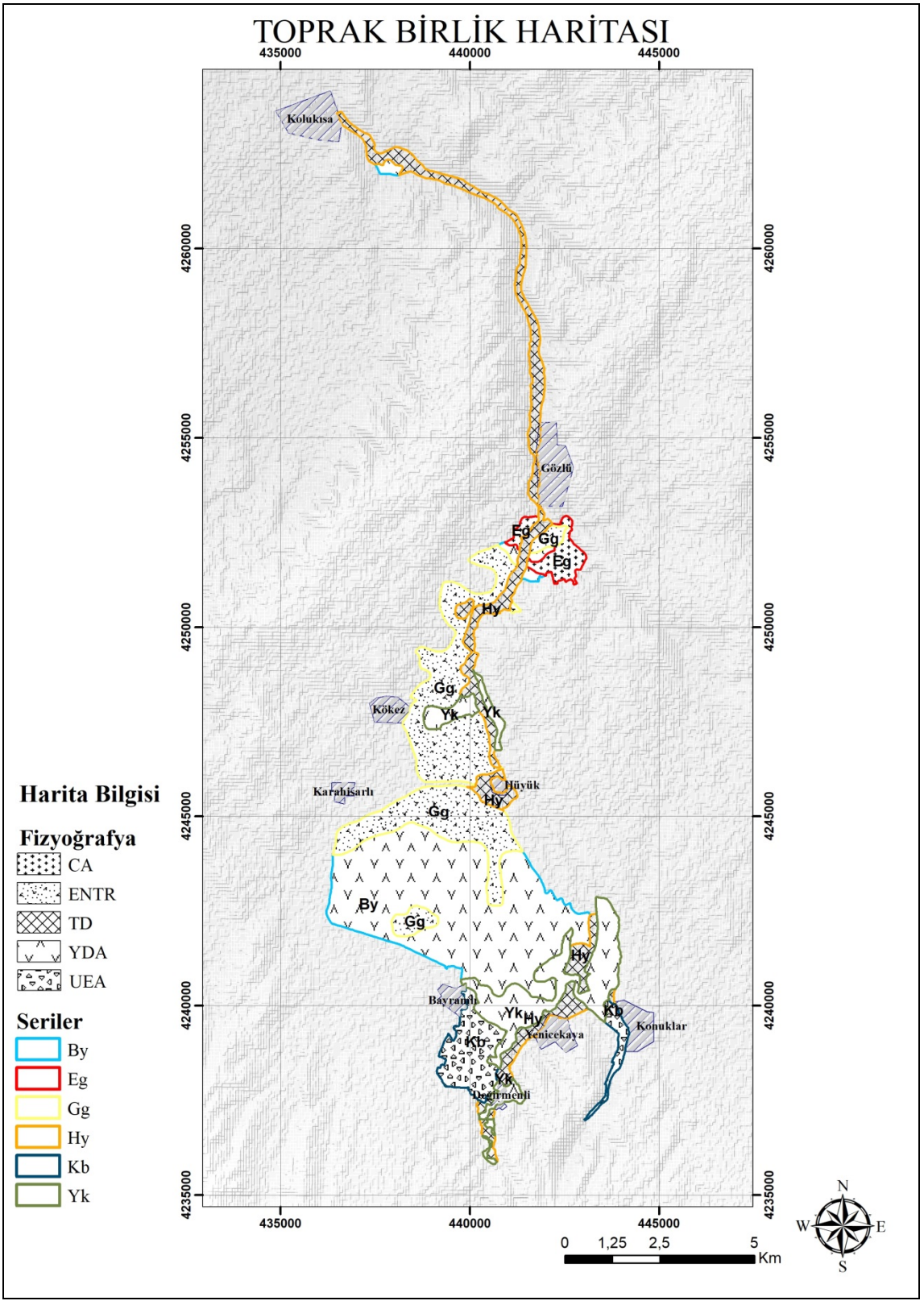
4.1. Beşgözler Proje Alanı Topraklarının Genel Dağılımı ve Fizyoğrafyası

Fizyoğrafik özellik bakımından genel olarak düz- düze yakın eğime sahip olan Beşgözler Proje Alanı eski nehir yatağı ve bu nehrin teraslarından oluşmaktadır. Günümüzde etüd sınırı içerisinde akarsuyun kalıntısı olan birçok düzensiz dere – yan dere kolları barındırmakta ve bunların taşıdığı materyaller ile etüd alanı çevresindeki yüksek kesimlerden akan sular ile taşınan materyallerin eğimin düz olduğu yerlerde birikmesi sonucu farklı toprak serileri oluşturmaktadır.

Çalışma alanına ait uydu görüntüsünün incelenmesi ve arazi çalışmaları ile toprakların 5 farklı fizyoğrafya üzerinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu fizyoğrafik üniteler; yan dere alüvyalleri, eski nehir terasları, taşkın düzlükleri, üst etek araziler ve çamur akıntılarıdır.

Belirlenen fizyoğrafik üniteler de muhtemel toprak serilerini temsil eden 10 adet profil noktası seçilmiş ve tanımlanmıştır. Bu profillerin 6 sının (P3-P4-P6-P7-P8-P9) serileri temsil ettiği belirlenmiş ve toprak örnekleri alınmıştır, ancak diğer 4 profilin (P1-P2-P5-P10) benzer özellikler gösterdiği belirlenmiş ve örneklemesi yapılamamıştır. Çalışma alanında kesin toprak sınırlarının belirlenmesi için 802 adet sonda kontrolü yapılmıştır.

Proje alanında etüt haritalama metodolojisine göre gerçekleştirilen çalışma sonucu elde edilen bulgular ile Beşgözler Proje Alanı topraklarının 1:10.000 ölçekli Detaylı Toprak Haritası oluşturulmuştur (Ek 1). Hazırlanan toprak haritasının ve fizyoğrafik dağılımın birlikte okunabilmesi, toprakların dağılımlarının ve aralarındaki ilişkilerin daha iyi görülüp anlaşılması amacıyla 1:115.000 ölçekli “Toprak Birlik Haritası “ oluşturulmuştur (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Beşgözler proje alanı toprak birlik haritası

Çalışma alanını oluşturan fizyoğrafik ünitelerin coğrafi olarak dağılımları incelendiğinde, taşkın düzlüklerinin kuzey – güney doğrultusunda ince bir hat şeklinde Hüyük ve çevresine kadar uzanıp alandan çıktığı, daha sonra Yenicekaya ve Değirmenli ilçelerini de kapsayacak şekilde güney-güney doğu yönünde düz eğimde, düz veya ondüleli bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Eski nehir terasları, taşkın düzlüklerinin bitimine sınır olacak şekilde doğu – batı yönünde düz - hafif eğimli, düz bir topografyada dağılım göstermektedir. Yan dere alüvyalleri ve üst etek araziler, çalışma alanının güneyinde düz eğim, düz topoğrafyada geniş bir dağılım göstermekte olup kuzeye doğru eski nehir teraslarını yarmaktadır. Benzer şekilde çamur akıntıları taşkın düzlüklerinin doğu – batı yakaları ile sınır oluşturmakta olup alanın kuzey doğusunda eski nehir terasları ile karışık, farklı eğimlerde düz veya ondüleli bir dağılım göstermektedir.

4.2. Toprak Serileri

Beşgözler proje alnında kurulan toprak serileri, toprak etüd ve haritalama metodolojisine uygun olarak tanımlanan toprak profilleri ve çevresel özelliklerine göre belirlenmiştir. Çalışma alanında açılan 10 adet toprak profilinin incelenmesi ve burgu kontrollerine göre dağılımlarının belirlenmesi sonucu bölge toprakları 6 adet seriye ayrılmıştır. Serilere ait toprakların tamamı alüvyal ana materyal üzerinde oluşmuş olup, toprakların seri ayrımı alüvyal ana materyalin niteliği, toprakların bulunduğu fizyoğrafya, morfolojik özellikler ve farklılıklar, pedojenik oluşumlar ve fiziksel-kimyasal analiz sonuçlarının değerlendirilmesine göre yapılmıştır. Çalışma alanı, 6 seri ve bu serilerin toprak derinliği, üst toprak tekstürü, eğim, drenaj, taşlılık, erozyon fazlarından oluşan 79 haritalama birimi ile temsil edilmiştir.

Tanımlanan ve gerçek sınırları çizilen toprak serileri; yan dere alüvyalleri; Yenicekaya, Bayramlı, Eski Nehir Terasları; Göğemiçi, Taşkın düzlükleri; Hüyük, Çamur akıntıları; Eski Gözlü, Üst Etek Araziler; Kabacalı serisi olarak adlandırılmıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Toprak birlik haritası haritalama lejandı

LEJAND	FİZYOĞRAFYA	SERİ	PROFİL
YDA	Yan Dere Alüvyalleri	Yenicekaya(Yk), Bayramlı(By),	P7, P9
ENTR	Eski Nehir Terasları	Göğemiçi(Gg)	P4
TD	Taşkın Düzlükleri	Hüyük(Hy)	P6
ÇA	Çamur Akıntıları (Bajadalar)	Eski Gözlü(Eg)	P3
ÜEA	Üst Etek Araziler	Kabacalı(Kb)	P8

4.2.1. Eski Gözlü serisi (Eg)

Eski Gözlü serisine ait topraklar Bajadalar üzerinde oluşmuş, düz-düze yakın ve hafif eğimli, düz bir topoğrafyaya ve çeşitli derinliklere sahip topraklardır. Profil boyunca çok kireçlidir. Profilde sekonder kireç birikimi genelde kireç cepleri halinde 2C3 horizonunda görülmekte ve ana materyal kaynaklı olması nedeniyle Kalsik Horizon tanımlaması için yeterli şartları sağlamamaktadır. Yüzey horizonlarında ince çok seyrek kök gelişimi görülmektedir. Eski Amerikan Toprak Sınıflama Metoduna göre Kırmızımsı Kahverengi büyük toprak grubu olarak tanımlanan profilin Kambik horizon varlığı, kırmızımsı kahverengi rengin hâkim olması ve fizyoğrafya farklılığından ötürü *Typic Haplocambids* alt gruplarında seri düzeyinde ayrılmasını gerektirmiştir.

Seriyi tanımlamak için açılan örnek profil çukuru P3 olarak adlandırılmış ve Gözlü ilçesinin Güneyinde, 1010 m yüksekliğinde, çevresiyle benzer olarak % 2 – 4 eğime sahip, hafif yüzey erozyonu etkisi gözlenmiş bir alandadır. Seriye ait örnek profilin genel özellikleri Çizelge 4.2'de, verilmiştir.

Çizelge 4.2. P3 Toprak profili genel özellikleri

Coğrafi Konumu	Gözlü ilçesinin yaklaşık 1 km Güneyinde, Sarayönü-Gözlü karayolunun sağı, 38° 24′ 40′′ Kuzey enlemi ile 32° 20′ 18′′ Doğu boylamı
Yükseklik (m)	1010
Rölyef	Düz
Erozyon türü ve derecesi	Yüzey su erozyonu - Orta
Eğim şekli ve yüzdesi	Doğrusal – %2-6
Şimdiki arazi kullanımı	Kuru tarım, Buğday *(Triticum vulgare)*
Yüzey taşlılığı	Çok az , % 0.1-2
Yüzey Horizonu	Ochric
Pedojenik oluşumlar	Kireç cepleri
Drenaj durumu	İyi
Alt grup (USDA, 2014)	Typic Haplocambids
FAO / UNESCO (WRB, 2014)	Eutric Calcaric Cambisol (Ohcric, Clayic, Aridic)

P3 örnek profili (Şekil 4.3), tanımlamaları ve toprakların fiziksel - kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.3 'de verilmiştir.

Eski Gözlü Serisi (Eg)	Hor.	Der. (cm)	Tanım
	Ap	0 - 22	Kuru iken parlak kahverengi (7.5 YR 5/6), nemli iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/8); kil; orta, küçük, granüler strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; çok az taşlı, ince çok seyrek kökler; belirgin düz sınırlı.
	B1w	22 – 53	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/6), nemli iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/6); kil; orta, orta, köşeli blok strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; taşsız; çok seyrek çok ince saçak kökler; geçişli düz sınırlı.
	B2w	53 – 112	Kuru iken parlak kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/6), nemli iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/8); kil; orta, orta, köşeli blok strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, küçük çok seyrek yuvarlak açık gri düzensiz dağılmış kireç cepleri; taşsız; köksüz; geçişli düz sınırlı.
	C	112+	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/8), nemli iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/8); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, orta orta yoğun açık gri düzensiz dağılmış yuvarlak kireç cepleri.

Şekil 4.3. Eski Gözlü (Eg) profili ve tanımlamaları

Çizelge 4.3. Eski Gözlü serisi (Eg) topraklarının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Horizon	Derinlik (cm)	pH (1:1)	Kireç (%)	Jips (%)	EC (µmhos cm^{-1})	ESP (%)	Tekstür (%)			Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırl. (g/cm^3)	Fay. Su (V, %)
							Kum	Silt	Kil			
Ap	0 - 22	7.61	18.20	1.49	832	0.23	28.83	29.17	42.00	C	1.21	13.68
2C1	22–53	7.82	17.88	1.16	579	0.12	20.80	12.00	67.20	C	1.26	15.65
2C2	53–112	7.9	19.85	1.06	502	0.15	23.00	20.00	57.00	C	1.26	14.65
2C3	112+	7.94	22.18	1.02	473	0.22	24.80	16.00	59.20	C	1.28	14.59

Hor.	Değişebilir Katyonlar (me/100 g)			KDK (me/100g)	Org. M (%)	T.N (%)	$mg*kg^{-1}$						
	Na^+	K^+	$Ca^{++} + Mg^{++}$				P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Ap	0.091	1.148	39.163	40.402	1.80	0,21	12.02	447.73	0.227	1.52	4.36	13.91	0.26
2C1	0.050	0.862	39.827	40.739	1.09	0,13	3.08	336.08	<0.10	1.64	6.98	14.41	0.09
2C2	0.060	0.728	38.669	39.457	0.89	0,10	2.65	283.75	<0.10	1.84	8.82	15.17	0.05
2C3	0.077	0.607	33.425	34.109	0.58	0,07	3.28	236.71	<0.10	1.22	6.25	10.86	0.04

4.2.2. Göğemiçi Serisi (Gg)

Göğemiçi serisine ait topraklar eski nehir terasları üzerinde oluşmuş, çoğunluğu düz-düze yakın ve nadiren hafif eğimde, düz bir topoğrafyada, çeşitli derinliklere sahip topraklardır. Profil boyunca çok kireçlidir ve kireç birikimi özel oluşumlar (cep, nodül, konkresyonlar vb.) şeklinde profil içerisinde görülmese de laboratuvar analizleri sonucu değerlendirmeler ile C2 horizonunda Kalsik horizon tanımlaması yapılmış, horizonun ana materyal olması nedeniyle Aridisol ordosuna dahil edilmemiştir. Yüzey horizonlarında ince seyrek kök gelişimi görülmektedir. Eski Amerikan Toprak Sınıflama Metoduna göre Kırmızımsı Kahverengi büyük toprak grubu olarak tanımlanan kil tekstüre sahip seride, sarı rengin hâkim olması, tekstürde meydana gelen ani değişimden ötürü litolojik kesiklik tanımlaması, kireç birikimi ve özel görünümlerin belirlenmemesi ve eski nehir teraslarına ait alüvyal anamateryal üzerinde oluşmasından ötürü *Typic Torrifluvent* alt grubunda farklı bir seri olarak ayrımı yapılması gerekmiştir.

Seriyi tanımlamak için açılan örnek profil çukuru P4 olarak adlandırılmış ve Sarayönü - Kökez mahallesinin doğusunda, 1016 m yüksekliğinde, çevresiyle benzer olarak % 0 –0.5 eğime sahip bir alandadır. Seriye ait örnek profilin özellikleri Çizelge 4.4'de, verilmiştir.

Çizelge 4.4. P4 Toprak profili genel özellikleri

Coğrafi Konumu	Kökez mahallesinin yaklaşık 1.5 km Doğusunda, Kökez-Kökez Hüyüğü yolunun solu, 38° 21′ 55′′ Kuzey enlemi enlemi ile 32° 18′ 13′′ Doğu boylamı
Yükseklik (m)	1016
Rölyef	Düz
Erozyon türü ve derecesi	Yüzey su erozyonu - Hafif
Eğim şekli ve yüzdesi	Düz – %0-0.5
Şimdiki arazi kullanımı	Kuru tarım, Buğday *(Triticum vulgare)*
Yüzey taşlılığı	Çok az , % 0.1-2
Yüzey Horizonu	Ochric
Yüzeye çıkmış ana kaya	Yok
Pedojenik oluşumlar	Gözlemlenmedi
Drenaj durumu	İyi
Alt grup (USDA, 2014)	Typic Torrifluvent
FAO / UNESCO (WRB, 2014)	Haplic Calcisol (Ochric, Clayic, Hyposodic, Fluvic)

P4 örnek profili (Şekil 4.4), tanımlamaları ve toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.5 'da verilmiştir.

Ap
A2
C1k
C2k
2C1
2C2



Göğemiçi Serisi (Gg)	Hor.	Der. (cm)	Tanım
	Ap	0 -10	Kuru iken açık sarı (2.5 Y 7/3), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/3); kil; zayıf, ince, granüler strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; taşsız, ince seyrek kökler; geçişli düzensiz sınırlı.
	A2	10 – 30	Kuru iken soluk sarı (2.5 Y 8/3), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/4); kil; kuvvetli, küçük, blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; taşsız; köksüz; belirgin düz sınırlı.
	C1k	30 – 88	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/4), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/4); kil; masif strüktür; kuru iken sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, taşsız; köksüz; geçişli düzensiz sınırlı.
	C2k	88 - 152	Kuru iken soluk sarı (2.5 Y 8/3), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/3); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, taşsız; köksüz; geçişli düzensiz sınırlı.
	2C1	152 - 187	Kuru iken donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/4); kumlu kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, taşsız; köksüz; belirgin düz sınırlı.
	2C2	187+	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/3), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/4); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, taşsız; köksüz.

Şekil 4.4. Göğemiçi (Gg) profili ve tanımlamaları

Çizelge 4.5. Göğemiçi serisi (Gg) topraklarının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Horizon	Derinlik (cm)	pH (1:1)	Kireç (%)	Jips (%)	EC (µmhos cm^{-1})	ESP (%)	Tekstür (%)			Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırl. (g/cm^3)	Fay. Su (V, %)
							Kum	Silt	Kil			
Ap	0 -10	7.73	24.36	1.39	755	1.020	26.33	27.50	46.17	C	1.25	9.45
A2	10 – 30	7.98	26.11	1.18	593	2.336	23.83	29.17	47.00	C	1.27	9.45
C1	30 – 88	8.75	43.93	1.30	688	6.915	24.80	12.00	63.20	C	1.30	10.92
C2k	88 - 152	8.58	44.93	2.63	1703	12.143	34.13	14.67	51.20	C	1.32	10.63
2C1	152-187	8.59	18.76	2.01	1231	13.332	56.80	4.00	39.20	SC	1.34	6.56
2C2	187+	8.68	39.57	1.90	1149	7.060	24.80	16.00	59.20	C	1.33	6.33

Hor.	Değişebilir Katyonlar (me/100 g)			KDK (me/100g)	Org. M (%)	T.N (%)	mg*kg^{-1}						
	Na^+	K^+	$Ca^{++} + Mg^{++}$				P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Ap	0.294	1.271	27.304	28.87	2.51	0,29	33.09	495.75	1.02	1.41	6.23	15.10	0.74
A2	0.676	0.855	27.416	28.95	1.51	0,18	25.05	333.52	2.34	1.48	7.02	10.30	0.58
C1	1.666	0.349	22.080	24.10	0.30	0,03	7.51	136.09	6.92	1.02	6.44	1.48	0.05
C2k	2.845	0.300	20.282	23.43	0.19	0,02	3.52	116.84	12.14	0.30	5.68	4.27	0.02
2C1	2.499	0.227	16.021	18.75	0.07	0,01	3.09	88.55	13.33	0.36	6.79	7.18	0.07
2C2	1.994	0.269	25.980	28.24	0.06	0,01	2.82	105.07	7.06	0.26	7.05	3.58	0.04

4.2.3. Hüyük Serisi (Hy)

Hüyük serisi, taşkın düzlükleri üzerinde oluşmuş, çoğunluğu düz-düze yakın ve nadiren hafif eğimli, Kökez dere yatağının batı kıyısı boyunca hafif eğimde düz - ondüleli bir topoğrafyaya sahip, çeşitli derinliklerde topraklardan oluşmaktadır. Profil boyunca kireç içeriği yüksektir. Yüzey horizonlarında orta kalınlıkta seyrek kök gelişimi görülmektedir. Eski Amerikan Toprak Sınıflama Metoduna göre Hidromorfik Alüvyal ve Alüvyal büyük toprak grubu olarak tanımlanan kil tekstüre sahip seride, zaman içerisinde yoğun taban suyu etkisinin gözlenmesi ve redoksimorfik görünümlerin belirlenmiş olmasından ötürü *Aquic Torrifluvent* alt grubunda ayrı bir seri olarak sınıflandırılması gerekmiştir.

Seriyi tanımlamak için açılan örnek profil çukuru P6 olarak adlandırılmış ve Sarayönü – Yenicekaya mahallesinin yaklaşık 1 km kuzeyinde, 1027 m yüksekliğinde, çevresiyle benzer olarak % 0 –0.5 eğime sahip bir alandadır. Seriye ait örnek profilin özellikleri Çizelge 4.6'de, verilmiştir.

Çizelge 4.6. P6 Toprak profili genel özellikleri

Coğrafi Konumu	Yenicekaya mahallesinin yaklaşık 1 km Kuzeyi, 38° 18′ 25′′ Kuzey enlemi enlemi ile 32° 20′ 35′′ Doğu boylamı
Yükseklik (m)	1027
Rölyef	Düz
Erozyon türü ve derecesi	Yok
Eğim şekli ve yüzdesi	Düz – %0-0.5
Şimdiki arazi kullanımı	Mera
Yüzey taşlılığı	Çok az , % 0.1-2
Yüzey Horizonu	Ochric
Yüzeye çıkmış ana kaya	Çok az, % 0.1-2
Pedojenik oluşumlar	Kireç cepleri; Redoksimorfik görünümler
Drenaj durumu	Yetersiz
Alt grup (USDA, 2014)	Aquic Torrifluvent
FAO / UNESCO(WRB, 2014)	Eutric Gleyic Calcaric Fluvisol (Ohcric, Clayic, Sideralic)

P6 örnek profili (Şekil 4.5), tanımlamaları ve toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.7 'de verilmiştir.

	Hüyük Serisi (Hy)	Hor.	Der. (cm)	Tanım
A1		A1	0 - 9	Kuru iken açık gri (5 Y 8/2), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/3); kil; kuvvetli, orta, levha strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; 0.5 – 1 cm çapında az yuvarlak dere çakılları ve taşları, orta kalın seyrek kökler; belirgin düz sınırlı.
A2		A2	9 - 31	Kuru iken açık gri (2.5 Y 8/1), nemli iken kahverengi (10 YR 4/4); kil; orta, küçük, köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; çok az taşlı; ince seyrek kökler; geçişli düz sınırlı.
AC		AC	31 – 53	Kuru iken açık gri (2.5 Y 8/2), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/2); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, küçük çok seyrek düzensiz 1-2 mm çapında kireç cepleri; çok az taşlı; çok ince seyrek kökler; geçişli düz sınırlı.
C1g		C1g	53 - 86	Kuru iken açık gri (2.5 Y 8/2), nemli iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/2); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, iri, orta yoğun düzensiz 0.5 cm çapında kireç cepleri, çok seyrek küçük redoks lekeleri; çok az taşlı.
C2g		C2g	86+	Kuru iken grimsi zeytuni (5 Y 6/2), nemli iken grimsi kırmızı (2.5 YR 6/2); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve çok plastik; çok kireçli, kaba yoğun düzensiz 1-2 cm çapında kireç cepleri, orta yoğun küçük redoks lekeleri; az (% 2-5) 0.5-2 cm çaplı yuvarlak dere çakılları.

Şekil 4.5. Hüyük (Hy) profili ve tanımlamaları

Çizelge 4.7. Hüyük serisi (Hy) topraklarının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Horizon	Derinlik (cm)	pH (1:1)	Kireç (%)	Jips (%)	EC (µmhos cm^{-1})	ESP (%)	Tekstür (%)			Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırl. (g/cm^3)	Fay. Su (V,%)
							Kum	Silt	Kil			
A1	0 - 9	7.73	41.94	1.15	573	9.089	20.50	28.33	51.17	C	1.26	14.65
A2	9 - 31	7.91	45.18	1.13	558	0.256	21.33	31.67	47.00	C	1.30	14.05
AC	31 – 53	8.11	52.90	1.02	475	0.534	16.80	16.00	67.20	C	1.32	14.82
C1	53 - 86	8.56	60.20	1.23	634	1.818	20.80	12.00	67.20	C	1.26	15.14
C2	86+	8.7	65.80	1.69	983	7.869	28.80	13.33	57.87	C	1.34	20.22

Hor.	Değişebilir Katyonlar (me/100 g)			KDK (me/100g)	Org. M. (%)	T.N (%)	$mg*kg^{-1}$						
	Na^+	K^+	$Ca^{++} + Mg^{++}$				P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn
A1	2.543	0.360	25.075	27.978	1.95	0,23	11.46	140.29	0.155	1.42	6.05	8.36	0.24
A2	0.068	1.078	25.647	26.793	0.84	0,10	2.43	420.56	0.111	1.68	7.74	6.94	0.06
AC	0.145	0.617	26.369	27.130	0.87	0,10	2.43	240.63	0.225	1.55	7.77	5.23	0.03
C1	0.435	0.441	23.048	23.924	0.42	0,05	2.87	172.12	0.529	1.25	6.51	3.65	0.03
C2	1.702	0.373	19.555	21.630	0.45	0,05	2.81	145.45	0.183	0.41	4.32	1.57	0.02

4.2.4. Yenicekaya Serisi (Yk)

Yenicekaya serisine ait topraklar eski göl tabanı üzerinde oluşmuş, çevresine göre yüksek arazilerde bulunan, düz-düze yakın eğimli ve düz - ondüleli bir topoğrafyaya sahip, oldukça derin ve derin topraklardır. Profil boyunca çok kireç içeriği göstermektedir. Yüzey horizonlarında kalın çok yoğun kök gelişimi görülmektedir. Eski Amerikan Toprak Sınıflama Metoduna göre Kırmızımsı Kahverengi büyük toprak grubu olarak tanımlanan kil- killi tın tekstüre sahip seride, morfolojik olarak kireç ceplerinin varlığı ve fizyoğrafyanın farklılığı *Typic Torrifluvent* alt grubunda ayrı bir seri kurulmasını gerektirmiştir.

Seriyi tanımlamak için açılan örnek profil çukuru P7 olarak adlandırılmış ve Sarayönü – Yenicekaya mahallesinin yaklaşık 1.5 km kuzey doğusunda, 1030 m yüksekliğinde, çevresiyle benzer olarak % 0 –0.5 eğime sahip bir alandadır. Seriye ait örnek profilin özellikleri Çizelge 4.8'de, verilmiştir.

Çizelge 4.8. P7 Toprak profili genel özellikleri

Coğrafi Konumu	Yenicekaya mahallesinin yaklaşık 1.5 km Kuzey doğusunda, 38° 19′ 01′′ Kuzey enlemi enlemi ile 32° 21′ 09′′ Doğu boylamı
Yükseklik (m)	1030
Rölyef	Ondüleli
Erozyon türü ve derecesi	Yüzey su erozyonu - Orta
Eğim şekli ve yüzdesi	Düz – %0-0.5
Şimdiki arazi kullanımı	Sulu Tarım, Şeker Pancarı *(Beta vulgaris L.)*, Mısır *(Zea mays L.)*
Yüzey taşlılığı	Çok az , % 0.1-2
Yüzey Horizonu	Ochric
Yüzeye çıkmış ana kaya	Çok az, % 0.1-2
Pedojenik oluşumlar	Kireç cepleri
Drenaj durumu	İyi
Alt grup (USDA, 2014)	Typic Torrifluvent
FAO / UNESCO (WRB, 2014)	Eutric Calcaric Fluvisol (Ohcric, Loamic, Sideralic)

P7 örnek profili (Şekil 4.6), tanımlamaları ve toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Ap
A2
C1
C2
C3



Yenicekaya Serisi (Yk)	Hor.	Der. (cm)	Tanım
	Ap	0 – 14	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/3), nemli iken kahverengi (7.5 YR 4/4); kil tın; kuvvetli, ince, granüler strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve aşırı plastik; çok kireçli; çok az yuvarlak dere çakılları ve taşları, çok yaygın kalın kökler; geçişli düz sınırlı.
	A2	14 – 43	Kuru iken donuk sarı (2.5 Y 6/4), nemli iken kahverengi (7.5 YR 4/6); kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; taşsız; yaygın orta kalın kökler; geçişli düz sınırlı.
	C1	43 – 61	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/4), nemli iken kahverengi (10 YR 4/4); kil tın; masif strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, küçük çok seyrek açık gri düzensiz dağılmış yuvarlak kireç cepleri; çok az taşlı; seytek ince kökler; geçişli düz sınırlı.
	C2	61 – 110	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 6/4), nemli iken parlak kahverengi (7.5 YR 5/6); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli, orta seyrek açık gri düzensiz dağılmış kireç cepleri; çok az taşlı; çok seyrek ince kökler, geçişli düz sınırlı.
	C3	110+	Kuru iken soluk sarı (2.5 Y 8/4), nemli iken parlak sarımsı kahverengi (10 YR 6/6); kil; masif strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve aşırı plastik; çok kireçli, iri orta yoğun açık gri düzensiz dağılmış yuvarlak kireç cepleri; az (% 2-5) 0.5-2 cm çaplı yuvarlak dere çakılları.

Şekil 4.6. Yenicekaya (Yk) profili ve tanımlamaları

Çizelge 4.9. Yenicekaya serisi (Yk) topraklarının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Horizon	Derinlik (cm)	pH (1:1)	Kireç (%)	Jips (%)	EC (µmhos cm^{-1})	ESP (%)	Tekstür (%)			Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırl. (g/cm^3)	Fay. Su (V, %)
							Kum	Silt	Kil			
Ap	0 – 14	7.69	25.42	1.19	607	5.734	30.50	33.33	36.17	CL	1.28	16.45
A2	14 – 43	7.7	25.86	1.25	647	0.494	30.50	27.50	42.00	C	1.30	16.57
C1	43 – 61	7.88	27.61	1.13	562	0.636	28.83	36.67	34.50	CL	1.30	17.35
C2	61–110	8.19	31.97	1.13	555	2.208	26.13	14.67	59.20	C	1.33	16.74
C3	110+	8.52	39.38	1.56	886	5.477	32.80	16.00	51.20	C	1.36	19.13

Hor.	Değişebilir Katyonlar (me/100 g)			KDK (me/100g)	Org. M. (%)	T.N (%)	mg*kg^{-1}						
	Na^+	K^+	$Ca^{++} + Mg^{++}$				P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Ap	1.626	0.325	26.407	28.359	2.68	0,31	14.41	126.91	0.199	1.18	4.59	12.00	0.40
A2	0.134	1.681	25.337	27.152	1.87	0,22	3.98	655.69	0.085	1.68	5.04	12.21	0.10
C1	0.169	0.639	25.790	26.598	1.09	0,13	3.42	249.12	0.051	1.41	5.19	10.25	0.06
C2	0.592	0.511	25.702	26.804	0.92	0,11	4.00	199.21	0.237	1.23	5.65	7.75	0.05
C3	1.080	0.373	18.275	19.728	0.33	0,04	3.81	145.59	0.625	0.53	5.49	5.32	0.03

4.2.5. Kabacalı Serisi (Kb)

Kabacalı serisine ait topraklar çörtlü kireç taşı üzerinde oluşmuş, çevresine göre yüksek üst etek arazilerde bulunan, düşük eğimlerde ve düz bir topoğrafyaya sahip, çeşitli derinliklerde topraklardır. Profil boyunca çok kireç içeriği göstermektedir. Yüzey horizonlarında yoğun ince saçak kök gelişimi görülmektedir. Eski Amerikan Toprak Sınıflama Metoduna göre Kırmızımsı Kahverengi büyük toprak grubu olarak tanımlanan kil- killi tın tekstüre sahip seride, fizyoğrafya farklılığı, 50 cm' de anamateryal varlığı, ve horizon diziliminden ötürü *Lithic Torriorhents* alt grubunda ayrı bir seri olarak sınıflandırılması gerekmiştir.

Seriyi tanımlamak için açılan örnek profil çukuru P8 olarak adlandırılmış ve Sarayönü – Değirmenli mahallesinin yaklaşık 750 m kuzey batısında, Değirmenli – Bayramlı köy yolunun solunda, 1036 m yüksekliğinde, çevresiyle benzer olarak % 2 –5 eğime sahip bir alandadır. Seriye ait örnek profilin genel özellikleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. P8 Toprak profili genel özellikleri

Coğrafi Konumu	Değirmenli mahallesinin yaklaşık 750 m kuzey batısında, 38° 17′ 16′′ Kuzey enlemi enlemi ile 32° 18′ 58′′ Doğu boylamı
Yükseklik (m)	1040
Rölyef	Ondüleli
Erozyon türü ve derecesi	Yüzey su erozyonu - Orta
Eğim şekli ve yüzdesi	Hafif – %2-5
Şimdiki arazi kullanımı	Sulu Tarım, Şeker Pancarı *(Beta vulgaris L.)*
Yüzey taşlılığı	Çok az , % 0.1-2
Yüzey Horizonu	Ochric
Yüzeye çıkmış ana kaya	Çok az, % 0.1-2
Pedojenik oluşumlar	Gözlemlenmedi
Drenaj durumu	İyi
Alt grup (USDA, 2014)	Lithic Torriorhents
FAO / UNESCO (WRB, 2014)	Epileptic Eutric Calcaric Regosol (Ochric, Loamic)

P8 örnek profili (Şekil 4.7), tanımlamaları ve toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Ap

C

Cr

Kabacalı Serisi (Kb)	Hor.	Der. (cm)	Tanım
	Ap	0 - 8	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/3), nemli iken donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4); kil tın; zayıf, küçük, granüler strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; az taşlı (%2-5), yoğun ince saçak kökler; belirgin düz sınırlı.
	C	8 - 22	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/3), nemli iken donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4); kil tın; masif strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; az taşlı (%2-5); seyrek ince saçak kökler; belirgin düz sınırlı.
	Cr	22+	Çok kireçli; çok taşlı (%15-40); ana materyali çötrlü kireç taşı; örneklenmedi.

Şekil 4.7. Kabacalı (Kb) profili ve tanımlamaları

Çizelge 4.11. Kabacalı serisi (Kb) topraklarının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Horizon	Derinlik (cm)	pH (1:1)	Kireç (%)	Jips (%)	EC (µmhos cm^{-1})	ESP (%)	Tekstür (%)			Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırl. (g/cm^3)	Fay. Su (V,%)
							Kum	Silt	Kil			
Ap	0 - 8	7.8	59.63	1.04	0.014	0.402	34.13	26.67	39.20	CL	1.27	14.73
C	8 - 22	7.71	55.65	1.11	0.016	0.408	32.80	28.00	39.20	CL	1.27	14.01

Hor.	Değişebilir Katyonlar (me/100 g)			KDK (me/100g)	Org. M (%).	T.N (%)	mg*kg^{-1}						
	Na^+	K^+	$Ca^{++} + Mg^{++}$				P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Ap	0.075	1.121	17.439	18.635	2.38	0,28	34.86	437.12	0.063	1.01	3.55	13.75	0.48
C	0.077	0.959	17.946	18.983	2.12	0,25	37.99	374.09	0.196	0.99	3.73	12.92	0.42

4.2.6. Bayramlı Serisi (By)

Bayramlı serisine ait topraklar ova niteliği kazanmış yan dere alüvyalleri üzerinde oluşmuş, çeşitli eğimlerde, düz bir topoğrafyaya sahip, oldukça derin ve derin topraklardır. Profil boyunca yüksek kireç içeriği göstermektedir. Yüzey horizonlarında çok yaygın ince kök gelişimi görülmektedir. Eski Amerikan Toprak Sınıflama Metoduna göre Kırmızımsı Kahverengi büyük toprak grubu olarak tanımlanan kil- killi tın tekstüre sahip seri, toprak oluş işlemlerinin bölgeye göre daha uzun süre etkisinin gözlemlendiği Kalsik B horizonu varlığı ve zamanla taşınıp birikmiş olan çakıl katmanı ile *Typic Haplocambids* alt grupunda farklı bir seri olarak sınıflandırılmıştır. Burgu örneklemelerinde marn-marnokalker anamateryal belirlenen bölgeler serinin varyantı olarak sınıflandırılmıştır.

Seriyi tanımlamak için açılan örnek profil çukuru P9 olarak adlandırılmış ve Sarayönü – Bayramı mahallesinin yaklaşık 1.5 km kuzey doğusunda, Bayramlı – Yenicekaya köy yolununsağında, 1030 m yüksekliğinde, çevresiyle benzer olarak % 0 – 0.5 eğime sahip bir alandadır. Seriye ait örnek profilin genel özellikleri Çizelge 4.12'de, verilmiştir.

Çizelge 4.12. P9 Toprak profili genel özellikleri

Coğrafi Konumu	Bayramlı mahallesinin yaklaşık 1.5 km Kuzey doğusunda, 38° 19′ 01′′ Kuzey enlemi enlemi ile 32° 21′ 09′′ Doğu boylamı
Yükseklik (m)	1030
Rölyef	Düz
Erozyon türü ve derecesi	Yok
Eğim şekli ve yüzdesi	Düz – %0-0.5
Şimdiki arazi kullanımı	Sulu Tarım, Şeker Pancarı *(Beta vulgaris L.),* Fasulye *(Phaseolus vulgaris);* Kuru Tarım , *(Triticum vulgare)*
Yüzey taşlılığı	Çok az , % 0.1-2
Yüzey Horizonu	Ochric
Alt toprak horizonu	Calcic
Yüzeye çıkmış ana kaya	Çok az, % 0.1-2
Pedojenik oluşumlar	Kireç cepleri, çakıl katmanı
Drenaj durumu	İyi
Alt grup (USDA, 2014)	Typic Haplocambids
FAO / UNESCO (WRB, 2014)	Sceletic Calcisol (Ochric, Clayic, Fluvic)

P9 örnek profili (Şekil 4.8), tanımlamaları ve toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.13 'de verilmiştir.

	Bayramlı Serisi (Eg)	Hor.	Der. (cm)	Tanım
Ap A2 Bk C1 C2r		Ap	0 - 13	Kuru iken donuk sarı (2.5 Y 6/4), nemli iken koyu kahverengi (7.5 YR 3/4); kil; orta, küçük, granüler strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; çok az taşlı, çok yoğun ince saçak kökler; belirgin düz sınırlı.
		A2	13 – 36	Kuru iken donuk sarı (2.5 Y 6/4), nemli iken kahverengi (10 YR 4/6); kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; taşsız; yoğun ince saçak kökler; belirgin düz sınırlı.
		Bk	36 – 75	Kuru iken parlak kahverengi (7.5 YR 5/6), nemli iken kahverengi (7.5 YR 4/6); kil; köşeli blok strüktür; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı; yaş iken yapışkan ve çok plastik; çok kireçli, küçük çok yoğun açık gri homojen dağılmış yuvarlak kireç cepleri; taşsız; seyrek ince saçak kökler; geçişli düz sınırlı.
		C1	75-128	Kuru iken donuk sarımsı turuncu (10 YR 7/4), nemli iken parlak kahverengi (7.5 YR 5/6); kil; masif strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı; yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; az taşlı (%2-5); köksüz; belirgin düz sınırlı.
		C2r	128+	Çakıl katmanı; çok kireçli; yuvarlak 1-5 cm çaplı çimentolaşmış dere çakılları ve taşları; kesin düz sınırlı; örmeklenmedi.

Şekil 4.8. Bayramlı (By) profili ve tanımlamaları

Çizelge 4.13. Bayramlı serisi (By) topraklarının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Horizon	Derinlik (cm)	pH (1:1)	Kireç (%)	Jips (%)	EC (µmhos cm^{-1})	ESP (%)	Tekstür (%)			Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırl. (g/cm^3)	Fay. Su (V,%)
							Kum	Silt	Kil			
Ap	0 - 13	7.78	20.31	1.48	827	0.503	22.13	18.67	59.20	C	1.24	12.68
A2	13 – 36	7.96	19.07	1.21	618	1.286	22.13	14.67	63.20	C	1.26	15.33
Bk	36 – 75	7.97	39.63	1.11	543	0.917	22.13	12.00	65.87	C	1.27	15.79
C1	75-128	8.1	30.04	1.04	491	0.546	24.80	16.00	59.20	C	1.25	17.45

Hor.	Değişebilir Katyonlar (me/100 g)			KDK (me/100g)	Org. M. (%)	T.N (%)	$mg*kg^{-1}$						
	Na^+	K^+	$Ca^{++} + Mg^{++}$				P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Ap	0.157	1.091	29.861	31.109	1.91	0,22	15.70	425.63	0.061	1.29	5.97	16.58	0.26
A2	0.409	0.661	30.755	31.826	1.68	0,19	12.58	257.93	0.062	1.43	6.59	14.47	0.19
Bk	0.263	0.490	27.953	28.707	0.46	0,05	3.30	191.08	0.110	1.41	7.70	10.46	0.04
C1	0.128	0.394	22.966	23.489	0.28	0,03	3.11	153.85	0.213	0.60	6.23	4.49	0.03

4.2.7. Toprak serilerinin özellikleri

Çalışma alanı yaklaşık 5140 ha büyüklüğünde olup serilerin büyüklükleri; Bayramlı (By) 1853 ha, Göğemiçi (Gg) 1331 ha, Hüyük (Hy) 798 ha, Yenicekaya (Yk) 657 ha, Kabacalı (Kb) 354 ha ve Eski Gözlü (Eg) 141 ha olarak dağılım göstermektedir. Çalışma alanında 4920 ha (96 %) arazi tarımsal ürün yetiştiriciliğinde, 215 ha (4 %) arazi ise doğal çayır-mera sahası olarak kullanılmaktadır. Çalışma alanında sulu tarım (fasulye *(Phaseolus vulgaris)*, şeker pancarı *(Beta vulgaris L.)*, mısır *(Zea mays L.)*) ve kuru tarım (buğday *(Triticum vulgare)*) yapıldığı ve su kaynağı olarak dereleri kullandıkları gözlemlenmiştir.

Serilerin bazı bölgelerinde az (% 2-5) ve orta derecede (% 5-15), 6-20 cm çaplı taşlık problemi olduğu ve toplam alanın 12 % sinde (631 ha) dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Taşlık problemi belirlenen arazilerin tamamında kültür bitkisi yetiştiriciliği yapılmaktadır. Eski Gözlü, Hüyük ve Yenicekaya serilerinin bazı bölgelerinde yetersiz drenaj koşulları tespit edilmiştir. Yaklaşık 760 ha alan kaplayan bu bölgeler toplam alanın %15'ini etkilemektedir. Drenaj problemi tesipit edilen alanlar eski akarsu yatağı üzerinde oluşmuş taşkın düzlüklerde bulunan araziler, mera niteliği kazanmış eski bataklık arazileri ve dere-yandere kollarının çevresinde bulunan arazilerde tanımlanmıştır.

Çalışma alanı topraklarının büyük bir bölümü ağır bünyeli olup, kil içeriğ bazı bölgelerde % 60' lara ulaşmaktadır. Bu durum toprak işleme zamanının çok iyi seçilmesini, toprakların uygun düzeyde su ve hava içerdiği tavlı dönemlerinde tohum yatağı hazırlamasını gerektirmktedir. Killi toprakların, toprak tavının yetersiz olduğu dönemlerde işlenmeleri fiziksel yapılarında bozulmalar meydana getirirken, fazla nemli koşullarda işlenmeleri ise topraktalarda iri kesekler meydana getirmektedir. Nitekim simektit (2:1 tipi) kil içeriği yüksek toprakların en uygun işleme zamanının tarla kapasi (1/3 atm basınca karşı toprakta tutulan nem) seviyesindeki nem içeriğinde olması gerektiği belirtilmiştir (Gülser ve Candemir, 2006). Bölgede ağır bünyeli, özellikle sulu tarım yapılan toprakların her yıl aynı derinlikten sürülmemesi, üç – dört yılda bir sürüm derinliğinin değiştirilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde bu topraklarda 20-25 cm derinlikte pulluk tabanı ve ya taban taşı denilen sert ve geçirimsiz bir tabaka oluşumu gözlenebilir (Zengin ve Özbahçe, 2011).

Çalışma alanı topraklarının hacim ağırlığı değerlerinin (1.21-1.36 $g*cm^{-3}$) killi topraklar için uygun aralıklarda oluduğu (Pagliai ve ark., 2003), özellikle sulu tarım

alanlarında yoğun tarla trafiğinden kaynaklanan ve toprak işleme - yönetim uygulamalarında büyük sorun arz eden toprak sıkışmasının (Şeker ve Işıldar, 2000; Botta ve ark., 2010), meydana gelmediği belirlenmiştir.

Özellikle sulu tarım alanlarında, bitkilerin sulama zamanının belirlenmesi için hayati öneme sahip olan yarayışlı su içeriği değerleri proje alanında 150 cm toprak derinliğinde % 11.83 – % 20.22 değerleri arasında değişmekte olup ortalaması % 15.21 olarak belirlenmiştir. Yarayışlı su içeriği değerlerinin bünye, gözenek büyüklüğü dağılımı ve hacim ağırlığı ile doğrudan ilişkili olduğu (Letey, 1958), hacim ağırlığı ve gözenek büyüklüğünün artması ile yarayışlı su içeriğinin azalacağı belirtilmektedir (Akalan, 1973). Belirlenen değerler kil bünyeye sahip topraklar için beklenen aralıklarda olup (Akalan, 1973), sulu tarım uygulamalarında yarayışlı su içeriğinin % 50 si tüketildiği zaman sulama yapılması gerektiği önerilebilir.

Etüt alanı topraklarının pH ve EC (elektriksel iletkenlik) değerleri incelendiğinde EC, 338 – 1703 µmhos cm^{-1} aralığında değişmekte olup (Jones Jr, 2001)'e göre bölgede tuzluluk problemi belirlenmemiştir. Ancak makro ve mikro besin elementlerinin yarayışlılığıyla doğrudan ilişkili olan pH, yüzeyde (0-30 cm) 7.61 – 7.80 değerleri arasında hafif alkalin sınırında değişmekte iken alt horizonlarda 7.82 – 8.75 değerlerinde alkalin özellik göstermektedir. Benzer şekilde bölge toprakları 0-30 cm derinlikte %18.20 -% 59.63 değerleri arasında yüksek kireç içermektedir. Bu durum başta fosfor, çinko ve demir olmak üzere bitkilerde besin noksanlıklarına neden olmaktadır (Kacar ve Katkat, 2011). Fazla kireç içeriğinin olumsuzluklarını tolere edebilmek için topraklara hümik asit uygulaması ile birlikte dengeli gübreleme ve uygun gübreleme teknikleri önerilmektedir (Zengin ve Gezgin, 2013).

Etüt alanı topraklarının değişebilir katyon içerikleri potasyum (K) (0.325 – 1.271 me/100 g), kalsiyum (Ca) + magnezyum (Mg) (17.439-39.163 me/100 g) yönünden (FAO, 1990)'a göre yeter – fazla sınıfına girmektedir. Değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) değerleri incelendiğinde özellikle drenaj problemi tespit edilen alanlarda (Hüyük serisi) % 9 seviyelerine ulaşıldığı ve bu bölgeler için gerekli tedbirler alınmadığı takdirde, ilerde sodikleşme olabileceği öngörülmüştür. Göğemiçi serisinin alt horizonlarında (88-180 cm) yüksek ESP değerleri (%12.14-13.33) belirlenmiş olsada kapillarite ile yükselebilecek bir taban suyu belirtisinin olmaması bölge için potansiyel bir sodikleşme problemi oluşturmamaktadır. Etüt alanı içerisinde yüzey toprağının pH değerlerinin de 8.5'in altında belirlenmesi, mevcut durumda bir alkalilik problemi olmadığını göstermektedir.

Toprak kalitesinin en önemli göstergelerinden olan organik madde içeriği bölge toprakları için değerlendirildiğinde 0-30 cm toprak derinliğinde % 1.8 - % 2.68 arasında (az - orta) değişmekte olup, derinliğe bağlı olarak alt horizonlarda azalmaktadır. Belirlenen organik madde içerikleri KOP bölgesi topraklarının genelinde benzerlik göstemekte olup yeşil gübrelemenin yapılamaması, münavebeye önem verilmemesi ve kuraklık bu durumun en önemli sebepleridir (Zengin ve Gezgin, 2013).

Bölge topraklarının yarayışlı fosfor (P) içeriği alakalin reaksiyonlu topraklar için (Ulgen ve Yurtsever, 1984)' e göre değerlendirildiğinde 11.46 - 34.86 mg kg^{-1} aralığında yeter – fazla olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde azot (N) içerikleri % 0.21 - % 0.31 arasında değişmekte olup bölge toprakları için fazla durumdadır (Kacar ve Katkat, 2011).

Serilerin mikro element kapsamları (Lindsay ve Norvell, 1978)'e göre incelendiğinde bakır (Cu) ve mangan (Mn) sırasıyla 1.01-1.52 mg kg^{-1} ve 8.36-16.58 mg kg^{-1} değerleri arasında değişmekte olup fazla olarak belirlenmiştir. Demir (Fe) içeriği Kabacalı ve Eskigözlü serilerinde 3.55 – 4.36 mg kg^{-1} değerleri ile orta seviyede olup diğer serilde 4.59 – 6.23 mg kg^{-1} arasında değişen seviyelerde yeterli bulunmuştur. Çinko (Zn) içeriği Göğemiçi serinde 0.74 mg kg^{-1} değeri ile orta yeterlilikte, diğer serilerde 0.24-0.48 mg kg^{-1} değerleri ile az olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanında yayılım gösteren toprakların Bor (B) kapsamları ise Göğemiçi serisi (0.826 mg kg^{-1}) dışanda tüm serilerde düşük (< 0.5 mg kg^{-1}) olarak belirlenmiştir.

4.3. Beşgözler Proje Alanı Topraklarının Sınıflandırması

Çalışma alanı topraklarının tanınması ve morfolojik özellikleri ile fiziksel-kimyasal analiz sonuçlarının anlaşılır ve karşılaştırılabilir olması amacıyla "*Toprak Taksonomisine"* (USDA, 2014) ve *"Dünya Toprak Kaynakları Referans Sistemine"* (WRB, 2014) göre sınıflandırması yapılmıştır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Beşgözler proje alanı toprak sınıfları

Profil	Ordo	Alt Ordo	Büyük Grup	Alt Grup	Familya	FAO/UNESCO	Seri Adı
P3	Aridisol	Cambids	Haplocambids	Typic Haplocambids	Killi, kireçli, mesic	Eutric Calcaric Cambisol (Ohcric, Clayic, Aridic)	Eski Gözlü
P4	Entisol	Fluvents	Torrifluvent	Typic Torrifluvent	Killi, kireçli, hafif alkalin, mesic	Haplic Calcisol (Ochric, Clayic, Hyposodic, Fluvic)	Göğemiçi
P6	Entisol	Fluvents	Torrifluvent	Aquic Torrifluvent	Killi, kireçli, redoks lekeli, mesic	Eutric Calcaric Gleyic Fluvisol (Ochric, Clayic)	Hüyük
P7	Entisol	Fluvents	Torrifluvent	Typic Torrifluvent	İnce tınlı, kireçli, hafif alkalin, mesic	Eutric Calcaric Fluvisol (Ohcric, Loamic)	Yenicekaya
P8	Entisol	Orhents	Torriorhents	Lithic Torriorhents	Killi, kireçli, mesic	Epileptic Eutric Calcaric Regosol (Ochric, Loamic)	Kabacalı
P9	Aridisol	Calcids	Haplocalcids	Typic Haplocalcids	Killi, kireçli, kaba maddeli mesic	Sceletic Calcisol (Ochric, Clayic, Fluvic)	Bayramlı

Çalışma alanı toprakları toprak taksonomisine göre 2 ordo, 4 alt ordo, 3 büyük grup ve 5 alt grup içerisine yerleştirilmiştir. Bölgede yer alan toprakların nem rejimi aridik, sıcaklık rejimi mesictir. Beşgözler proje alanı topaklarının toprak taksonomisine göre sınıflamasında, toprakların pedojenik özellikleri ile üst tanı horizonları (epipedon) ve bunların altında bulunan yüzey altı tanı horizonları tespit edilmiş, bu horizonların morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Çalışma alanı toprakları Entisol ve Aridisol ordoları olarak tanımlanmıştır (USDA, 2014). Etüd alanının % 61'i (3141 ha) Entisol ordosu, % 39'unu (1994 ha) ise Aridisol ordosu oluşturmaktadır.

Dünya Toprak Kaynakları Referans Sistemine göre toprakların sınıflandırılasında ilk aşama olarak baskın pedojenik süreçler dikkate alınmış ve çalışma alanı toprakları Fluvisol, Regosol, Cambisol ve Calcisol referans toprak gruplarında tanımlanmıştır. Referans toprak gruplarının ikincil niteleyici pedojenik özellikleri ile kombinasyonu sonucu ön ve son ekli toprak sınıfları belirlenmiştir (WRB, 2014).

Etüd alanının %31 ini (1596 ha) Fluvisol, % 62 sini (3185 ha) Cacisol, ve % 7 sini (354 ha) Regosol referans toprak grupları oluşturmaktadır.

Çalışma alanına ait toprakların sınıflamasında tanımlanan alt teşhis horizonu Bayramlı (P9) ve Göğemiçi (P4) serilerinde $CaCO_3$ birikim horizonu olarak sırasıyla Bk ve C2k horizonlarında, Eskigözlü (P3) serisinde renk ve strüktür gelişimi tanımlanan kambik B1w ve B2w horizomlarında belirlenmiştir.

Bayramlı serisinde (P9) tanımlanan Kalsik B horizonu (Bk) nedeniyle, bu toprak grubu toprak taksonomisine göre Aridisol ordosunun *Typic Haplocalcids* alt grubuna yerleştirilmiştir. Toprak Kaynakları Referans Sistemine göre Bayramlı serisine ait topraklar Kalsik B horizonu ve sürekli çakıl katmanı varlığından ötürü *Sceletic Calcisol* olarak adlandırılmıştır.

Göğemiçi (P4) serisinde tanımlanan kalsic horizon anamateryal üzerinde belirlenmiş ve Entisol ordosunun *Typic Torrifluvent* alt grubunda sınıflandırılmıştır. Göğemiçi (P4) serisi Toprak Kaynakları Referans Sistemine göre 100 cm içerisinde bir kalsik horizon ihtiva ettiğinden ötürü *Calcisol* referans toprak grubunda değerlendirilmiştir.

Eski Gözlü (P3) serisinde tanımlanan Kambik B horizonları (B1w – B2w) ilgili toprak grubunun toprak taksonomisine göre Aridisol ordosunun *Typic Haplocambids* alt toprak grubunda, Toprak Kaynakları Referans Sistemine göre Cabisol referans gurubunda sınıflanmasını gerektirmiştir.

Çalışma alanında Entisol ordosunda tanımlanan Hüyük (P6), Yenicekaya (P7), Göğemiçi (P4) ve Kabacalı (P8) serilerine ait topraklar oluşum süreçlerinin daha erken döneminde olup genç topraklar olarak nitelendirilmektedir (WRB, 2014). Bu nedenle bu topraklarda ileri gelen ve toprakların birbirlerinden faklı değerlendirilmesine olanak tanıyacak morfolojik görünümler sınıflamada öncelik oluşturmaktadır. Nitekim Hüyük serisine ait topraklarda redoksimorfik görünümler yoğun bir şekilde gözlemlenmiş ancak *Gley Horizon* tanımlaması için gereken koşulları sağlamamıştır (USDA, 2014). Bununla birlikte Hüyük serisine ait toprakların diğer serilerden morfolojik olarak ayrılmasını gerektirmiştir. Hüyük serisi toprak taksonomisine göre *Aquic Torrifluvent,* Dünya Toprak Kaynakları Referans Sistemine göre *Gleyic Fluvisol* olarak adlandırılmıştır.

Kabacalı (P8) serisinde tanımlanan topralarda 50 cm içerisinde Lithic kontak bulunması ve üst etek arazilerde dağılım göstermesi bu serinin *Lithic Torriorhents* alt toprak grubunda sınıflamsını gerektirmiştir.

Göğemiçi ve Yenicekaya serilerine ait toprak özellikleri bu serilerin toprak taksonomisine göre farklı sınıflarda nitelendirilmesini gerektirmemiş ve Entisol ordosunun *Typic Torrifluvent* alt toprak grubuna yerleştirilmişlerdir. Serilere ait profiller içerisinde yüksek kil içeriği belirlenmiş fakat kilden önce yıkanması gereken $CaCO_3$ birikimi ve bir yıkanma horizonu tespit edilmediği için 30 cm üst toprak içerisinde Argilic horizon tanımlaması yapılmamıştır. Bununla birlikte Göğemiçi serisinde jeogenetik bir oluşum sonucu meydana gelen önemli tekstürel fark (SC) olduğu için profilde litolojik kesiklik tanımlanmış ancak sınıf tanımını değiştirmemiştir.

Toprak taksonomisinden faklı olarak dünya toprak kaynakları referans sistemine göre toprakların adlandırılmasında kullanılanın ön ve son ekler, pedojenik oluşumların baskınlık düzeyine ve bazı fiziksel - kimyasal özelliklerin farklılıklarına göre sınıflamada kullanılmıştır (WRB, 2014). Nitekim etüd alanına ait toprakların tamamı fazla kireç içeriğine sahip olmalarından ötürü Fluvisol, Regosol ve Cambisol referans gruplarında *Calcaric* ön eki almış, tüm referans gruplarda üst toprağın kil tekstür olduğu sınıflara *Clayic*, killi tın tekstüre sahip olduğu sınıflara *Loamic* son eki getirilmiştir. Aynı şekilde baz doygunluğunun tüm serilerde % 50 ve daha yüksek olduğu belirlenmiş ve Fluvisol, Regosol, Cambisol referans gruplarına *Eutric* ön eki getirilmiştir. Regosol referans grubuna, toprak yüzeyinden itibaren 50 cm içinde başlayan ve süreklik gösteren kayaya sahip olmalarından ötürü *Epileptic* ön eki tanımlanmıştır. Calcisol referans toprak grubunda alüvyal ana materyal niteliğinden ötürü *Fluvic* son eki tanımlanmıştır. Calcisol referans toprak grubunda tanımlanan Göğemiçi serisinde toprak yüzeyinden itibaren 100 cm içinde, 20 cm ya da daha kalın bir katmanda değişebilir Na yüzdesi 6 ve daha yüksek olduğudan dolayı *Hyposodic* son eki getirilmiştir. Cambisol referans grubunda tanımlanan Eskigözlü serisinde aridik nem rejiminden ötürü *Aridic* son eki getirilmiştir.

Tüm referans toprak gruplarının yüzeyinde *Ochric* epipedon tanımlaması için istenen koşullar sağlandığından ötürü son ek olarak belirtilmiştir.

4.4. Arazi Değerlendirme Çalışmalarında Kullanılan Metotlar ve Karşılaştırmaları

Beşgözler proje sahasına ait toprakların farklı arazi değerlendirme metotları kullanılarak potansiyelleri ve tarımsal uygunlukları belirlenmiştir. Çalışmada hiyerarşik sistemler olan Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK) ve Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY) ile parametrik metotlar olan Story Index (SI), FAO Toprak Verimlilik

İndeksi (SPI), Komplek Karekök Arazi Kalite İndeksi (KoK) , Productivity İndeks (PI) ve Sulama Yetenek İndisi (SYİ) kullanılarak arazi değerlendirme işlemleri yapılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

4.4.1. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK)

Arazinin gerek çiftçiler gerekse ilgili uzmanlar tarafından uygun toprak koruma önlemleri ve toprak yönetim pratikleri yanında bitki çeşitlerinin seçimi ve ekim nöbetinin planlanmasında tarımsal kullanılabilirliğini sınıflar altında ifade edebilmek için Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK) belirlenmiş ve haritalanmıştır (Şekil 4.9).

Çalışmada AKK sınıfları, detaylı toprak haritasındaki bireysel haritalama ünitelerinin yorumlanmasıyla yapılmıştır. AKK sınıflamasında toprakların gruplandırılmasında üç düzey içermektedir.

Bunlar;

1. Yetenek sınıfları,
2. Yetenek alt sınıfları,
3. Yetenek birimleridir.

Kabiliyet sınıfları I' den VIII. sınıfa kadar Romen rakamları ile belirtilirler. I. sınıftan itibaren sınıf yükseldikçe toprakların içerdiği kısıtlayıcı faktörlerin çeşit ve şiddeti artmaktadır. I, II, III ve IV. sınıfa giren araziler yeterli toprak koruma önlemlerinin alınması ile işlemeli tarım kültürüne elverişli, V, VI ve VII. Sınıf araziler ise işlemeli tarım kültürüne uygun olmayan toprakları içermektedir. VIII. sınıf arazilerden bitkisel ürün alınamayacağını ifade etmektedir (Dinç ve Şenol, 2001).

Kabiliyet sınıfları arazi kullanımına etki eden kısıtlayıcı faktörlerin cinsine göre küçük harfler ile sembolize edilmektedir. Bu semboller;

e: Eğim ve erozyon zararı,

s: Toprak yetersizliği ve taşlık,

w: Drenaj bozukluğu

Beşgözler etüt alanı AKK sınıflarına kısıtlayıcı faktörler ile oluşturulan farklı kombinasyonlarına ait alansal değerler Çizelge 4.15'de sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Beşgözler proje alanı Arazi Kullanım Kabiliyet sınıflarının dağılımı

Sınıf ve Alt Sınıf	Alan (ha)	Sınıf Toplam Alan (ha)	%
I	2149.88	2149.88	42
IIse	109.82	133.72	3
IIwe	23.90		
IIIse	1748.10	1748.10	34
IVse	366.68	1102.72	21
IVswe	736.04		

Çalışma alanının her bir AKK sınıfına giren haritalama birimleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

I. sınıf araziler

İşlenerek tarım yapılabilecek, çok basit ve küçük çapta gerekli olan koruma ve geliştirme önlemlerinin alınması ile bölge için ekonomik olan tüm ürünlerin yetiştiriciliğine uygun olan bu topraklar etüd alanı içerisinde toplam alanın % 42 sini (2149.88 ha) oluşturmaktadır.

Düz, derin ve yavaş geçirgenliğe sahip I. sınıf araziler, By3 A d1, By3 A d2, By5 A d1, By5 A d2, Eg5 A d2, Eg5 B d1, Gg3 A d1, Gg3 A d2, Gg5 A d1, Gg5 A d2, Kb3 Ar d2, Kb5 A d2, Yk3 A d2, Yk5 A d1, Yk5 A d2 ile belirtilen haritalama birimlerinin bulunduğu alanlarda mevcuttur.

II. sınıf araziler

II. sınıf araziler çalışma alanının % 3 ünü (133.72 ha) oluşturmaktadır ve bu sınıftaki topraklar, birinci sınıfa göre basit koruma önlemlerinin alınmasını gerektirecek kısıtlayıcı faktörlere sahiptir. Bunlar;

IIse: Bu alanlarda tarımsal üretimi kısıtlayıcı faktörler çok derin olmayan toprak derinliği, hafif rüzgar ve yüzey erozyonu ve taşlık problemi olarak gözlemlenmektedir. Bu araziler By5 B d2e1 T1, Eg5 A d2e1 T1, Kb5 A d1 T1 ve Kb5 A d2 T1, Hy5 A d2e1 T1, Yk3 A d1e1 T1, Yk3 A d2e1 T1, Yk5 A d2e1 T1 haritalama birimlerinin bulunduğu alanlarda belirlenmiştir.

Bu sınıfa giren topraklarda kısıtlayıcı faktörlerin etkisini gidermek için eğime dik toprak işleme teknikleri veya rüzgar erozyonu olan alanlarda hakim rüzgar yönüne dik işleme ya da şeritvari ekim sistemi uygulanmalıdır. Ayrıca arazilerin tamamında

taşlık probleminin giderilmesine ihtiyaç vardır. Düz-düze yakın, düz bir topografyada bulunan bu topraklarda taşlık problemi gerekli taş temizleme tedbirleri alınarak giderilebilse dahi potansiyel bir sınırlayıcı faktör olarak değerlendirilmeli ve tekrar edilmelidir.

AKK sınıflaması açısından arazilerin mevcut kısıtlayıcı faktörleri teoride daha alt yetenek sınıflarında değerlendirilmesini gerektirse bile, arazi çalışmaları sırasında belirlenen ilgili faktörlerin etki dereceleri ve mevcut çiftçi uygulamaları bu toprakların II. sınıf olarak yorumlanmasını gerektirmiştir.

IIwe: Bu sınıftaki topraklarda tarımsal üretimi kısıtlayıcı faktörler olarak düzeltilebilir yetersiz drenaj ve hafif yüzey erozyonu gözlemlenmiştir. Özellikle etüd sınırı içerisinde bulunan dere ve yan dere kollarına sınır arazilerde 20 cm toprak derinliğinden sonra ıslak toprak materyali belirlenmiştir. Drenaj problemi olan bazı arazilerde yetiştirilen fasulye *(Phaseolus vulgaris)* bitkisinde kök çürüklüğü *(Phythium spp.,Rhizoctonia spp.,Fusarium spp.,Alternaria spp., Sclerotinia spp.)* hastalığı geliştiği yöre çiftçileri tarafından belirtilmiş ve yapılan incelemeler ile de teyit edilmiştir.

Etüt alanı içerisinden bu sınıfa giren araziler Hy3 A d2e1 K, Hy5 Ar d2e1 K haritalama birimlerinin bulunduğu alanlarda belirlenmiştir.

Bu alanlarda fazla suyu uzaklaştırmak için yapay drenaj önlemlerinin alınması ve dereler ile sınırı olan arazilerde su akışının zayıflatılması gerekmektedir.

III. sınıf araziler

III. sınıf araziler etüd alanının % 34 ünü (1748.10 ha) oluşturmaktadır. Bu arazilerde yetersiz toprak derinliği, taşlık, hafif eğim ve hafif rüzgar erozyonu problemlerinin bir veya birkaçı belirlenmiş olup kabiliyet alt sınıfları halinde aşağıda verilmiştir.

IIIse: Bu sınıfa giren topraklarda sınırlayıcı etmenler orta- sığ derinlik, hafif eğimli bir topografya ve hafif rüzgar erozyonu etkisidir.

Etüt alanında By3 A d3e1, By3 A d3e1 var, By5 A d3e1, By5 A d3e1 var, Eg5 B d2e1 T1, Gg3 A d3e1, Gg3 B d3e1, Gg5 A d3e1, Gg5 B d3e1, Hy3 A d3e1, Hy3 Ar d4e1, Hy3 B d3e1, Hy5 B d4e1, Kb3 A d3e1, Kb3 Ar d4e1, Kb3 B d3e1, Kb5 Ar d3e1,

Yk3 A d3e1, Yk3 A d3e1 var, Yk5 A d3e1 ile gösterilen haritalama birimlerinin bulunduğu topraklar bu sınıfa girmektedir.

Genelde düz ve düze yakın olmalarına rağmen bazı bölümlerde hafif eğimli düz bir topoğrafyaya sahip olan topraklarda, toprak derinliğinin 30-60 cm olması özellikle kuru tarım uygulamalarında üretimi sınırlayıcı etmendir. Bu alanlarda kurak dönemlerde kullanılmak üzere bitkiye yarayışlı formda tutulabilecek su miktarı toprak derinliği tarafından sınırlandırılmaktadır. Ayrıca kil tekstüre sahip alanlarda su infiltirasyonu yavaş olduğundan bu topraklarda sulama uygulamalarında dikkatli olunmalı, sürüm işlemleri mümkün olduğunca azaltılmalı ve oluşabilecek pulluk altı katmanı 2-3 yılda bir derin sürümle kırılmalıdır. Özellikle derinlik faktöründen dolayı yumrulu bitkiler ve bahçe tarımı düşünülmemelidir. Erozyona karşı topraklar sürekli örtülü bulundurulmalı, ekim nöbeti veya anız boyu yüksek tutularak toprak üstünde kalması sağlanmalıdır. Buğday ve bazı baklagil bitkileri şeritler halinde yetiştirilebilir. Ayrıca bu alanlarda rüzgar erozyonunun etkisini azaltmak için agregat stabilitesini arttırıcı uygulamalar yapılmalıdır.

IV. sınıf araziler

IV. sınıf araziler çalışma alanının % 21 ini (1102.72ha) oluşturmaktadır. Bu arazilerde kısıtlayıcı faktörler sığ toprak derinliği, hafif eğim, hafif rüzgar ve yüzey erozyonu, taşlık problemi ve drenaj bozuklukları olmak üzere gözlemlenmiştir. Etüd alanında kısıtlayıcı faktörlerin bir veya birkaçını içeren bu toprakların kullanım ve yönetimleri kabiliyet alt sınıfları halinde aşağıda verilmiştir.

IVse: Bu alanlarda topraklarda sığlık, yüzey taşlılığı, hafif eğimli topoğrafya ve erozyon etkisi kullanım planlamalarını sınırlayıcı faktörlerdir. Gerekli önlemler alınmadığı taktirde işlenerek tarım kültürüne açılması mümkün olmayan bu alanlar By3 A d3e1 T1, By3 B d3e1 T1, By5 A d3e1 T1, By5 B d3e1 T1, Eg3 A d3e1 T1, Eg3 B d3e1 T1, Eg5 A d3e1 T1, Eg5 A d4e1 T1, Eg5 B d3e1 T1, Gg3 A d3e1 T1, Gg3 A d3e1 T2, Gg3 B d3e1 T1, Gg5 Ar d4e1 T1, Hy3 Ar d4e1 T2, Hy5 A d3e1 T1, Kb5 A d3e1 T1, Kb5 B d4e1 T1, Yk3 A d3e1 T1, Yk5 A d3e1 T1 ile gösterilen haritalama birimlerinde mevcuttur.

Yüzey taşlılığı tarım alet ve ekipmanlarının çalışmasını zorlaştıracağı için giderilmesi gereken bir problemdir. Ayrıca yüzey erozyonuna karşı hassas olmalarından

dolayı yatay sürüm teknikleri ve şeritvari ekimle toprak işlenmeli ve yıl boyu toprağın örtülü kalmasına dikkat edilmelidir. Bu sebeple bölgeye uygun buğday, arpa ve bazı baklagiller ile ekim nöbeti uygulanabilir. Ancak yetiştirilecek bitkilerde toprak sığlığı dikkate alınmalı ve III. sınıf arazilere göre ekonomik olarak daha düşük verim düzeyine sahip olacağı bilinmelidir.

IVswe: Bu sınıfa giren topraklarda sığlık, yüzey taşlılığı, drenaj bozuklukları ve hafif erozyon etkisi işlemeli tarım uygulamalarını sınırlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir. Etüd alanında Eg3 Ar d3e1 K T1, Eg5 Ar d3e1 K T1, Hy3 A d3e1 K T2, Hy3 Ar d3e1 K T1, Hy3 B d3e1 K T1, Hy5 A d3e1 K, Hy5 A d3e1 K T1, Hy5 A d3e1 K T2, Hy5 A d4e1 K, Hy5 A d4e1 K T1, Hy5 A d4e1 K T2, Hy5 Ar d3e1 K, Hy5 Ar d3e1 K T1, Hy5 B d3e1 K T1, Yk3 Ar d3e1 K T1, Yk5 A d3e1 K ile gösterilen haritalama birimlerinin bulunduğu topraklar bu sınıfa girmektedir.

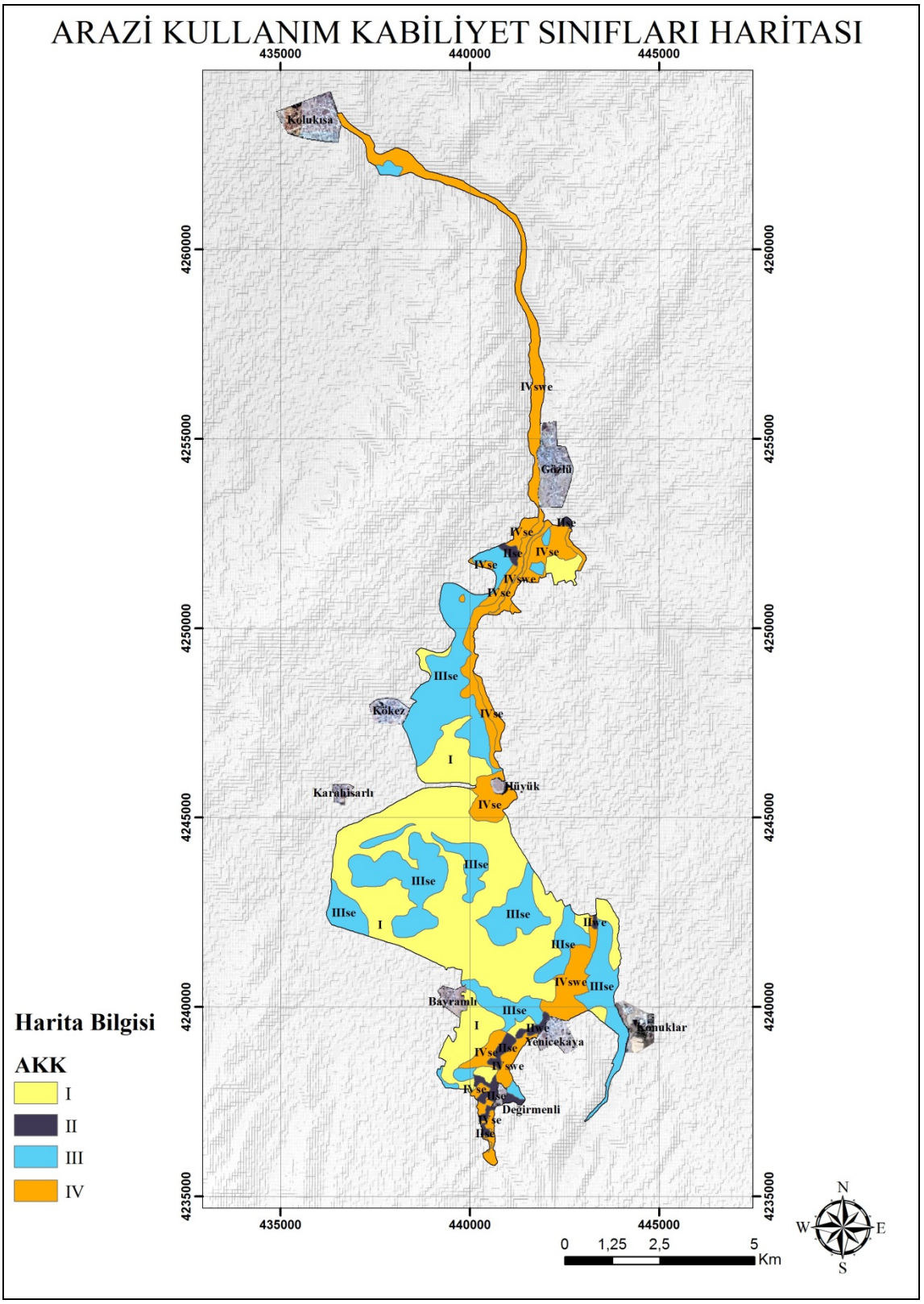
Bu arazilerde II. sınıf arazilerin bir kısmında belirlenen düzeltilebilir yetersiz drenaj tespit edilmiştir. Bu sebeple topraktan fazla suyu uzaklaştırılması ve dereler ile sınırı olan arazilerde su akışının zayıflatılması gerekmektedir. Aynı zamanda yüzey taşlılığı hem tarım alet ve ekipmanlarının çalışmasını zorlaştıracağı için hemde bitki çıkışlarını sınırlandıracağı için giderilmelidir. Bu sınıfa giren arazilere drenaj ve taşlık problemlerinin giderilmesi ya da etkilerinin azaltılması ile rahatlıkla III. sınıf arazi niteliği kazandırılabilir. Ancak toprak derinliğinin 20-50 cm arasında değişmesinden ileri gelen sığlık ve buna bağlı olarak kuru tarım koşullarında yetiştirilecek bitkilerin veriminde azalma olacaktır. Bu araziler genel olarak düz – düze yakın eğime sahip olsalar da yüzey akışları ile toprak kayıplarının engellenmesi için yatay sürüm teknikleri ve şeritvari ekim uygulamaları yapılmalıdır. Etüt alanında bir kısmı mera olarak kullanılan bu alanların zorunlu durumlar dışında mera niteliğini kaybetmemesi uygundur.

Çalışma alanında yürütülen AKK sınıflaması sonucu, II., III. ve IV. sınıf arazilerde gerekli tedbirler alınarak taşlık probleminin ve bozuk drenaj koşullarının etkilerinin azaltılabileceği belirlenmiştir. Nitekim bölgedeki pek çok arazide taş toplatma işlemleri çiftçilerin kendi imkânları ile yapılmaktadır. Ancak bu işlemin her tarla işlemesinden sonra tekrar edilmesi gerekliliği taşlık probleminin potansiyel bir sorun olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir. AKK sınıflamasında yetenek alt birimi olarak değerlendirilen erozyon faktörü bölgede yüzey ve rüzgar erozyonu olmak üzere 2 şekilde değerlendirilmiştir. Özellikle bozuk drenajlı ve yılın belli dönemlerinde

yüzey göllenmesine maruz kalan alanlarda ve hafif eğime sahip arazilerde yüzey erozyon etkisi potansiyel bir faktör olarak değerlendirilmiş ve yetenek sınıflamasına eklenmiştir. Benzer şekilde arazi gözlemleri ile tespit edilen ve toprak yüzeyinde kaba iskelet materyalinin yoğun olduğu sığ alanlarda rüzgâr erozyunu tespit edilmiş ve ıslak alanlar ile I. sınıf tarım arazileri dışında tüm serilerde mevcut bir problem olarak değerlendirilmiştir.

AKK sınıflaması yapılan çalışma alanında *"Yetenek Alt Birimleri"* oluşturulmamıştır. Bunun sebebei ise, yetenek alt birimlerinin herhangi bir analitik yaklaşım barındırmadan tamamen uzman görüşüne göre oluşturuluyor olmasındandır. Bununla birlikte her bir AKK sınıfının içeriğinde, o sınıfın toprak ve arazi özelliklerine uygun kullanım önerileri getirilmiştir.

Etüt alanında AKK sınıflamaısına göre oluşturulan tarımsal uygunluk haritası Şekil. 4.19'da ve 1:10.000 ölçekli olarak Ek-2'de sunulmuştur.



Şekil 4.9. Beşgözler proje alanı AKK sınıfları haritası

4.4.2. Storie İndeks (SI) Modeli

İlk olarak 1930 yılında California'da vergi alımları için kullanılan Storie İndeks modeli, 1978 yılında revize edilerek günümüzde pek çok araştırma ve kamu kuruluşunda yaygın olarak kullanılan parametrik bir arazi değerlendirme metodu olmuştur (Storie, 1937; Verheye, 2009).

Storie Indeks (SI) değerlendirmesi sonucu etüt alanında 208 ha (% 4.04) arazinin "düşük", 3200 ha (% 62.32) arazinin "orta", 1689 ha (% 32.89) arazinin "iyi" ve 39 ha (% 0.75) arazinin "çok iyi" nitelikte sınıflandığı belirlenmiştir. SI modeline göre etüt alanı içerisinde "tarım dışı" arazi sınıflaması yapılmamıştır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Etüt alanı topraklarının SI modeline göre alansal ve oransal dağılımları

Nitelik	Sınıf	Alan (ha)	Oran (%)
Çok İyi	S1	39	0.75
İyi	S2	1689	32.89
Orta	S3	3200	62.32
Düşük	S4	208	4.04

Elde edilen SI uygunluk sınıflarına karşılık gelen haritalama birimleri kodlanarak Çizelge 4.17' de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Haritalama birimlerinin SI modeline göre uygunluk değerleri ve alansal dağılımları

Kodu	Haritalama Birimi	SI Değeri	Uygunluk Sınıfları	Alan (ha)
1	By3 A d1	0,83	ÇOK İYİ	38,46
2	By3 A d2	0,73	İYİ	228,60
3	By3 A d3e1	0,64	İYİ	435,15
4	By3 A d3e1 T1	0,64	İYİ	2,93
5	By3 A d3e1 v	0,64	İYİ	131,04
6	By3 B d3e1 T1	0,62	İYİ	5,98
7	By5 A d1	0,70	İYİ	660,76
8	By5 A d2	0,62	İYİ	170,82
9	By5 A d3e1	0,54	ORTA	104,77
10	By5 A d3e1 T1	0,54	ORTA	4,05
11	By5 A d3e1 v	0,54	ORTA	39,99
12	By5 B d2e1 T1	0,60	İYİ	16,01
13	By5 B d3e1 T1	0,52	ORTA	14,40
14	Eg3 A d3e1 T1	0,50	ORTA	3,28
15	Eg3 Ar d3e1 KT1	0,50	ORTA	3,33
16	Eg3 B d3e1 T1	0,49	ORTA	19,11
17	Eg5 A d2	0,46	ORTA	6,82
18	Eg5 A d2e1 T1	0,46	ORTA	6,05
19	Eg5 A d3e1 T1	0,42	ORTA	3,63
20	Eg5 Ar d3e1 KT1	0,42	ORTA	10,63
21	Eg5 B d1	0,51	ORTA	45,21
22	Eg5 B d2e1 T1	0,44	ORTA	9,92

Çizelge 4.17. devam

23	Eg5 B d3e1 T1	0,40	ORTA	32,89
24	Gg3 A d1	0,65	İYİ	29,94
25	Gg3 A d2	0,56	ORTA	105,93
26	Gg3 A d3e1	0,51	ORTA	95,34
27	Gg3 A d3e1 T1	0,51	ORTA	23,07
28	Gg3 A d3e1 T2	0,50	ORTA	23,66
29	Gg3 B d3e1	0,50	ORTA	74,37
30	Gg3 B d3e1 T1	0,50	ORTA	25,32
31	Gg5 A d1	0,55	ORTA	447,91
32	Gg5 A d2	0,47	ORTA	105,87
33	Gg5 A d3e1	0,43	ORTA	263,62
34	Gg5 Ar d3e1 T1	0,43	ORTA	37,07
35	Gg5 B d3e1	0,42	ORTA	99,50
36	Hy3 A d2e1 K	0,53	ORTA	10,34
37	Hy3 A d3e1	0,50	ORTA	3,85
38	Hy3 A d3e1 KT2	0,47	ORTA	7,06
39	Hy3 Ar d3e1 KT1	0,48	ORTA	9,70
40	Hy3 Ar d4e1	0,36	DÜŞÜK	4,70
41	Hy3 Ar d4e1 T2	0,35	DÜŞÜK	62,58
42	Hy3 B d3e1	0,48	ORTA	12,57
43	Hy3 B d3e1 KT1	0,47	ORTA	2,06
44	Hy5 A d2e1 T1	0,45	ORTA	5,84
45	Hy5 A d3e1 K	0,41	ORTA	390,79
46	Hy5 A d3e1 KT1	0,41	ORTA	60,42
47	Hy5 A d3e1 KT2	0,40	ORTA	8,75
48	Hy5 A d3e1 T1	0,42	ORTA	5,72
49	Hy5 A d4e1 K	0,30	DÜŞÜK	49,41
50	Hy5 A d4e1 KT1	0,30	DÜŞÜK	33,33
51	Hy5 A d4e1 KT2	0,29	DÜŞÜK	5,74
52	Hy5 Ar d2e1 K	0,45	ORTA	13,56
53	Hy5 Ar d3e1 K	0,41	ORTA	96,32
54	Hy5 Ar d3e1 KT1	0,41	ORTA	9,86
55	Hy5 B d3e1 K T1	0,40	ORTA	2,18
56	Hy5 B d4e1	0,30	DÜŞÜK	3,06
57	Kb3 A d3e1	0,49	ORTA	25,35
58	Kb3 Ar d2	0,53	ORTA	22,83
59	Kb3 Ar d4e1	0,35	DÜŞÜK	38,00
60	Kb3 B d3e1	0,48	ORTA	14,37
61	Kb5 A d1e1 T1	0,52	ORTA	14,20
62	Kb5 A d2	0,45	ORTA	159,31
63	Kb5 A d2e1 T1	0,45	ORTA	7,65
64	Kb5 A d3e1 T1	0,41	ORTA	47,64
65	Kb5 Ar d3e1	0,41	ORTA	13,66
66	Kb5 B d4e1 T1	0,29	DÜŞÜK	10,76
67	Yk3 A d1e1 T1	0,65	İYİ	7,43
68	Yk3 A d2	0,56	ORTA	94,66
69	Yk3 A d2e1 T1	0,55	ORTA	18,60
70	Yk3 A d3e1	0,51	ORTA	121,47
71	Yk3 A d3e1 T1	0,51	ORTA	5,79
72	Yk3 A d3e1 v	0,51	ORTA	7,69
73	Yk3 Ar d3e1 KT1	0,50	ORTA	5,11
74	Yk5 A d1	0,55	ORTA	20,40
75	Yk5 A d2	0,47	ORTA	12,35
76	Yk5 A d2e1 T1	0,47	ORTA	34,04
77	Yk5 A d3e1	0,43	ORTA	249,68
78	Yk5 A d3e1 K	0,42	ORTA	41,34
79	Yk5 A d3e1 T1	0,43	ORTA	38,81

Etüt alanı içerisinde SI sınıflaması “düşük” olan alanlar Hüyük ve Kabacalı serilerinde dağılım göstermektedir. Bu alanlarda tarımsal ürünlerin yetiştirilmesine yönelik kısıtlayıcı toprak özellikleri bünye, çok sığ toprak derinliği, taşlık problemi, yetersiz drenaj koşulları olarak belirlenmiştir

SI sınıflaması “orta” olarak belirlenen alanlar tüm serilerde farklı bölgelerde dağılım göstermektedir. Orta tarımsal uygunluk sınıfına giren alanlarda bünye ve sığ toprak derinliğinin dışında, yeterli toprak derinliği ve hafif bünyeye sahip bazı haritalama birimlerinde taşlık, drenaj bozukluğu ve hafif eğim tarımsal üretimi sınırlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir. Bu nedenle SI modelinde “orta” uygunluk sınıfına giren alanlar, etüt alanı içerisinde en çok yer kaplayan (% 61.47) haritalama birimlerini oluşturmaktadır.

Çalışma alanında SI sınıflaması “iyi” olarak tanımlanan alanlar Bayramlı, Göğemiçi ve Yenicekaya serilerinde dağılım göstermektedir. Bu alanların derin toprak derinliği yanında ağır bünyeye sahip olmaları ya da tam tersi durumda sığ toprak derinliği yanında hafif bünyeye sahip olmaları “orta” uygunluk sınıfında değerlendirilmelerini gerektirmiştir. Ayrıca bu sınıfa giren alanlarda derin toprak derinliği ve hafif bünyeli araziler olmasına karşın taşlık problemi tarımsal ürün yetiştiriciliğini kısıtlayıcı faktör olarak belirlenmiştir. Bu nedenle “çok iyi” uygunluk sınıfı için yeterli şartlar da sağlanamamıştır. Ancak potansiyel bir problem olarak değerlendirilen taşlık probleminin derin ve hafif bünyeli alanlarda giderilmesi ile bu araziler SI sınıflamasında “çok iyi” uygunluk niteliğinde rahatlıkla değerlendirilebilir.

SI modeline göre “çok iyi” uygunluk sınıfına giren ve tarımsal ürün yetiştiriciliği açısından herhangi bir kısıtlayıcı faktör belirlenmeyen araziler Bayramlı serisi içerisinde oldukça derin, hafif bünyeli, düz-düze yakın eğimde ve düz topografyada bulunan 1 kodlu haritalama biriminde belirlenmiştir.

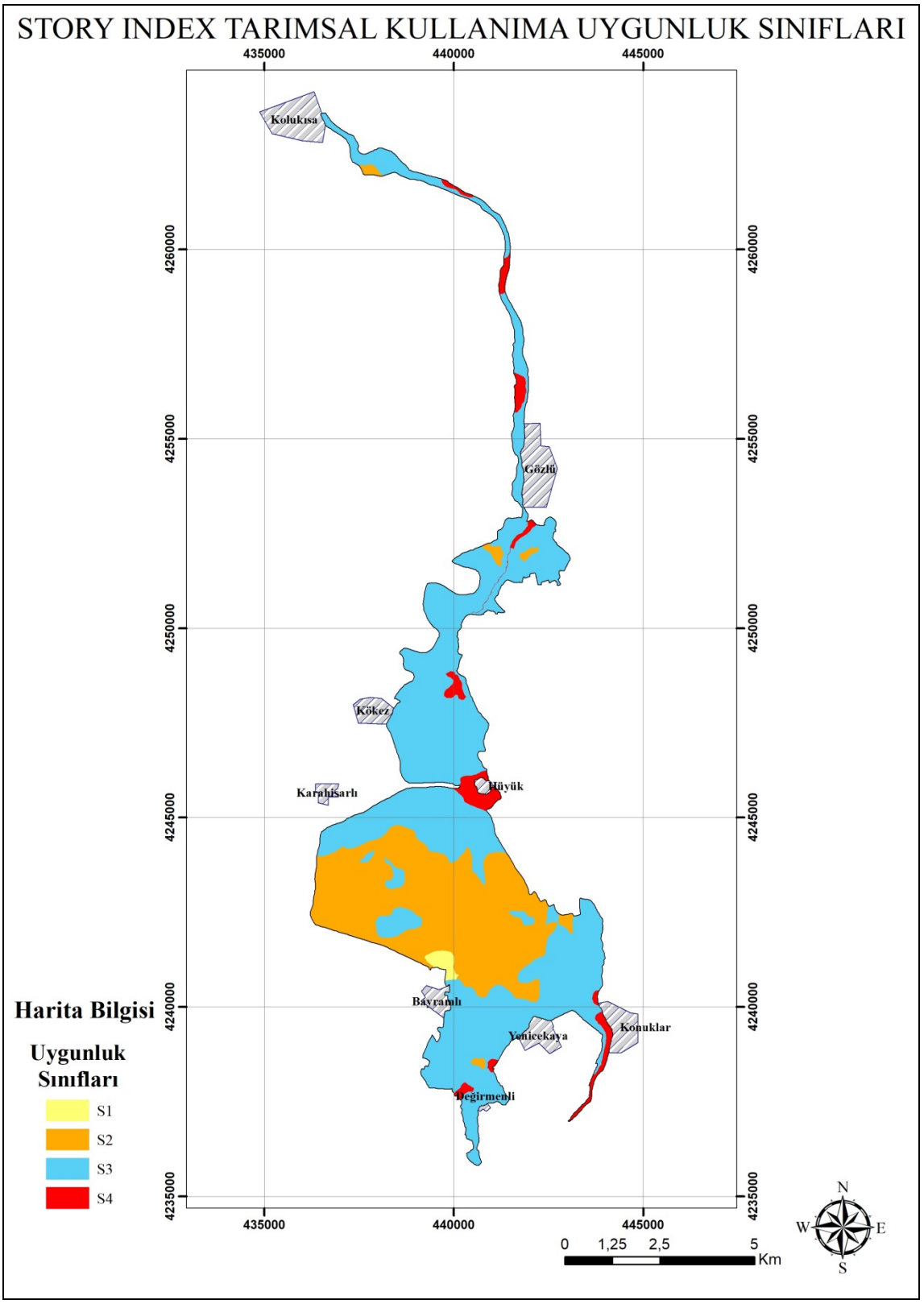
SI modeline göre oluşturulan uygunluk sınıfları değerlendirildiğinde, etüt alanı içerisinde düşük tarımsal niteliğe sahip toprakların daha çok mera alanı olarak kullanıldıkları ancak eski akarsu tabanı üzerinde oluşmuş verimli fakat drenaj bozukluğu olan alanların ıslah edilmesi ile üst nitelikte sınıflarda değerlendirilebileceği belirlenmiştir. Aynı zamanda tarımsal açıdan orta uygunluk sınıfına giren fakat hem derin hem de hafif bünyeye sahip alanlarda taşlık probleminin giderilmesi ile bölge iklimine uygun her türlü tarımsal ürün yetiştiriciliği ekonomik bir şekilde yapılabilir.

Etüt alanı içerisinde tüm araziler çok – çok fazla kireçli topraklara sahiptir. SI modelinde A horizonunun kireç içeriği arazi değerlendirmesi açısından önemli bir

toprak karakteristiğidir. Kireç içeriğine bağlı olarak değişen oranlarda haritalama birimlerinin son skor değerleri de değişim göstermektedir. Kireç içeriği seri bazlı değerlendirildiğinden dolayı Hüyük ve Kabacalı serilerine ait haritalama birimlerinde %3, diğer serilerde %1 oranında son skor değerini azaltıcı etkisi belirlenmiştir.

Proje alanına ait toprakların SI arazi değerlendirmesi sonucu hesaplanan skor değerleri ve bu değerlere etki eden faktörler incelendiğinde, SI modeli için arazide değiştirilmesi mümkün olmayan fiziksel karakteristiklerin (Toprak profil grupları ve bunlar ile ilişkilendirilen derinlik faktörleri, Üst toprak tekstürü ve Eğim) ağırlıklı olarak puanlamaya daha fazla etki ettiği ve diğer karakteristiklerin etki derecelerinin % 1 seviyesinde değişiklikler oluşturduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar özellikle verimlilik parametrelerinin (organik madde, yarayışlı P ve K, kireç içeriği ve su tutma kapasitesi) önemini azaltmakta ve farklı araştırmalarda da betimlenmektedir. Nitekim (Sharififar, 2012), SI modeli sonucu elde ettiği nitelik sınıfları ile farklı ürün gruplarının verimlilik değerlerini kıyasladığı çalışmasında ağır tekstürlü, hafif eğimde ve yüksek kireç içeren bölgelerde düşük (S4) tarımsal uygunluk sınıfları belirlediği ancak bu alanlarda ortalama 2200 kg/ha ürün elde edildiğini, tuzluluk problemi olan hafif bünyeli, derin ve düz arazilerde SI değerinin artmasına karşın ürün veriminde önemli bir artış olmadığını bu sebeple modelin mevcut hali ile ürün bazlı olarak kullanılmaması gerektiğini bildirmiştir. Benzer şekilde fiziksel değerlendirmeler sonucu arazi özelliklerinin ürün verimi ile etkileşiminin SI modelinde sağlıklı sonuçlar vermediği ve SI modeli ile elde edilen sonuçların arazilerin sahip olduğu potansiyelin küçümsenmesine neden olduğu belirtilmiştir (Albaji ve ark., 2009).

Etüt alanında SI modeline göre oluşturulan tarımsal uygunluk haritası Şekil. 4.10'da sunulmuştur.



Şekil. 4.10. SI modeline göre tarımsal uygunluk haritası

4.4.3. FAO Toprak Verimlilik İndeksi (FAO Soil Productivity Rating)

FAO toprak verimlilik indeksi (SPI), toprakların şu anki ve potansiyel verimliliklerini ölçmede ve skor değerleri olarak belirlemede kullanılan parametrik metotlardan birisidir (Riquier ve ark., 1970).

SPI değerlendirmesi sonucu etüt alanında 162 ha (% 3.15) arazinin " çok zayıf", 786 ha (% 15.31) arazinin "zayıf", 1946 ha (% 37.91) arazinin "orta" ve 2240 ha (% 43.63) arazinin " iyi" nitelikte sınıflandığı belirlenmiştir. SPI modeline göre etüt alanı içerisinde "çok iyi" nitelikte arazi tespit edilememiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Etüt alanı topraklarının SPI modeline göre alansal ve oransal dağılımları

Nitelik	Sınıf	Alan (ha)	Oran (%)
İyi	II	2240	43.63
Orta	III	1946	37.91
Zayıf	IV	786	15.31
Çok Zayıf	V	162	3.15

Elde edilen SPI uygunluk sınıflarına karşılık gelen haritalama birimleri kodlanarak Çizelge 4.19' da sunulmuştur.

Çizelge 4.19. Haritalama birimlerinin SPI modeline göre uygunluk değerleri ve alansal dağılımları

Kodu	Haritalama Birimi	SI Değeri	Uygunluk Sınıfları	Alan (ha)
1	By3 A d1	59	İYİ	38,46
2	By3 A d2	47	İYİ	228,60
3	By3 A d3e1	30	ORTA	435,15
4	By3 A d3e1 T1	24	ORTA	2,93
5	By3 A d3e1 v	30	ORTA	131,04
6	By3 B d3e1 T1	22	ORTA	5,98
7	By5 A d1	59	İYİ	660,76
8	By5 A d2	47	İYİ	170,82
9	By5 A d3e1	30	ORTA	104,77
10	By5 A d3e1 T1	24	ORTA	4,05
11	By5 A d3e1 v	30	ORTA	39,99
12	By5 B d2e1 T1	39	İYİ	16,01
13	By5 B d3e1 T1	22	ORTA	14,40
14	Eg3 A d3e1 T1	18	ZAYIF	3,28
15	Eg3 Ar d3e1 KT1	16	ZAYIF	3,33
16	Eg3 B d3e1 T1	17	ZAYIF	19,11
17	Eg5 A d2	36	İYİ	6,82
18	Eg5 A d2e1 T1	32	ORTA	6,05
19	Eg5 A d3e1 T1	23	ORTA	3,63
20	Eg5 Ar d3e1 KT1	16	ZAYIF	10,63
21	Eg5 B d1	43	İYİ	45,21
22	Eg5 B d2e1 T1	30	ORTA	9,92
23	Eg5 B d3e1 T1	17	ZAYIF	32,89
24	Gg3 A d1	50	İYİ	29,94

Çizelge 4.19. devam

25	Gg3 A d2	40	İYİ	105,93
26	Gg3 A d3e1	25	ORTA	95,34
27	Gg3 A d3e1 T1	20	ORTA	23,07
28	Gg3 A d3e1 T2	20	ORTA	23,66
29	Gg3 B d3e1	24	ORTA	74,37
30	Gg3 B d3e1 T1	19	ZAYIF	25,32
31	Gg5 A d1	50	İYİ	447,91
32	Gg5 A d2	40	İYİ	105,87
33	Gg5 A d3e1	25	ORTA	263,62
34	Gg5 Ar d3e1 T1	20	ORTA	37,07
35	Gg5 B d3e1	24	ORTA	99,50
36	Hy3 A d2e1 K	29	ORTA	10,34
37	Hy3 A d3e1	23	ORTA	3,85
38	Hy3 A d3e1 KT2	14	ZAYIF	7,06
39	Hy3 Ar d3e1 KT1	14	ZAYIF	9,70
40	Hy3 Ar d4e1	9	ZAYIF	4,70
41	Hy3 Ar d4e1 T2	5	ÇOK ZAYIF	62,58
42	Hy3 B d3e1	21	ORTA	12,57
43	Hy3 B d3e1 KT1	14	ZAYIF	2,06
44	Hy5 A d2e1 T1	30	ORTA	5,84
45	Hy5 A d3e1 K	18	ZAYIF	390,79
46	Hy5 A d3e1 KT1	14	ZAYIF	60,42
47	Hy5 A d3e1 KT2	13	ZAYIF	8,75
48	Hy5 A d3e1 T1	18	ZAYIF	5,72
49	Hy5 A d4e1 K	7	ÇOK ZAYIF	49,41
50	Hy5 A d4e1 KT1	5	ÇOK ZAYIF	33,33
51	Hy5 A d4e1 KT2	4	ÇOK ZAYIF	5,74
52	Hy5 Ar d2e1 K	29	ORTA	13,56
53	Hy5 Ar d3e1 K	18	ZAYIF	96,32
54	Hy5 Ar d3e1 KT1	14	ZAYIF	9,86
55	Hy5 B d3e1 K T1	14	ZAYIF	2,18
56	Hy5 B d4e1	9	ZAYIF	3,06
57	Kb3 A d3e1	23	ORTA	25,35
58	Kb3 Ar d2	38	İYİ	22,83
59	Kb3 Ar d4e1	10	ZAYIF	38,00
60	Kb3 B d3e1	23	ORTA	14,37
61	Kb5 A d1e1 T1	43	İYİ	14,20
62	Kb5 A d2	38	İYİ	159,31
63	Kb5 A d2e1 T1	33	ORTA	7,65
64	Kb5 A d3e1 T1	19	ZAYIF	47,64
65	Kb5 Ar d3e1	24	ORTA	13,66
66	Kb5 B d4e1 T1	7	ÇOK ZAYIF	10,76
67	Yk3 A d1e1 T1	45	İYİ	7,43
68	Yk3 A d2	40	İYİ	94,66
69	Yk3 A d2e1 T1	35	İYİ	18,60
70	Yk3 A d3e1	25	ORTA	121,47
71	Yk3 A d3e1 T1	20	ORTA	5,79
72	Yk3 A d3e1 v	20	ORTA	7,69
73	Yk3 Ar d3e1 KT1	14	ZAYIF	5,11
74	Yk5 A d1	50	İYİ	20,40
75	Yk5 A d2	40	İYİ	12,35
76	Yk5 A d2e1 T1	35	İYİ	34,04
77	Yk5 A d3e1	25	ORTA	249,68
78	Yk5 A d3e1 K	20	ORTA	41,34
79	Yk5 A d3e1 T1	20	ORTA	38,81

Proje alanı içerisinde SPI skorlarını tüm serilerde ortak etkileyen faktör yıllık yağış miktarına bağlı toprak nem fonksiyonudur. Ancak sulu tarım koşullarında bu faktörün en yüksek oranda değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir (Riquier ve ark., 1970). Benzer şekilde Bayramlı dışındaki tüm serilerde B horizonu varlığının bulunmaması bu serilerin mineral rezerv değerini % 15 oranında düşürmüş ve son skora yansıtmıştır. Belirlenen nitelik sınıflarına göre son skora etki eden toprak karakteristik faktörlerinin değişen düzeylerde etki dereceleri aşağıda açıklanmıştır.

Etüt alanı içerisinde SPI sınıflaması "çok zayıf" olan alanlar Hüyük ve Kabacalı, serilerinde dağılım göstermektedir. Bu alanlarda tarımsal ürünlerin yetiştirilmesine yönelik kısıtlayıcı toprak özellikleri çok sığ toprak derinliği, bünye, farklı seviyelerde taşlık problemi, düşük organik madde içeriği ve yetersiz drenaj koşulları olarak belirlenmiştir

SPI sınıflaması "zayıf" olarak belirlenen alanlar Hüyük, Kabacalı, Yenicekaya, Eskigözlü ve Göğemiçi serilerindeki farklı bölgelerde dağılım göstermektedir. "Zayıf" tarımsal uygunluk sınıfına giren alanlarda bünye ve sığ toprak derinliğinin dışında, yeterli toprak derinliği ve hafif bünyeye sahip bazı haritalama birimlerinde taşlık, drenaj bozukluğu, organik madde yetersizliği ve hafif eğim tarımsal üretimi sınırlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanında SPI sınıflaması "ORTA" olarak tanımlanan alanlar tüm serilerde farklı büyüklüklerde dağılım göstermektedir. Bu alanların sığ toprak derinliği, bünye ve hafif eğim faktörlerine sahip olmaları "orta" uygunluk sınıfında değerlendirilmelerini gerektirmiştir. Ayrıca bu sınıfa giren alanlarda derin toprak derinliği ve hafif bünyeli araziler olmasına karşın taşlık problemi ve yetersiz drenaj tarımsal ürün yetiştiriciliğini kısıtlayıcı faktör olarak belirlenmiştir. Ancak potansiyel bir problem olarak değerlendirilen taşlık probleminin derin ve hafif bünyeli alanlarda giderilmesi ve yetersiz drenaj belirlenen alanlarda fazla suyun uzaklaştırılması ile bu araziler SPI sınıflamasında "İYİ" uygunluk niteliğinde değerlendirilebilir.

Etüd alanı içerisinde SPI sınıflaması "İYİ" nitelikli alanlar Bayramlı, Göğemiçi, Eskigözlü, Yenicekaya ve Kabacalı serilerinde dağılım göstermektedir. Bu alanlarda tarımsal yetiştiricilik açısından hafif yüzey taşlılığı ve ağır bünye dışında kısıtlayıcı faktör bulunmamaktadır.

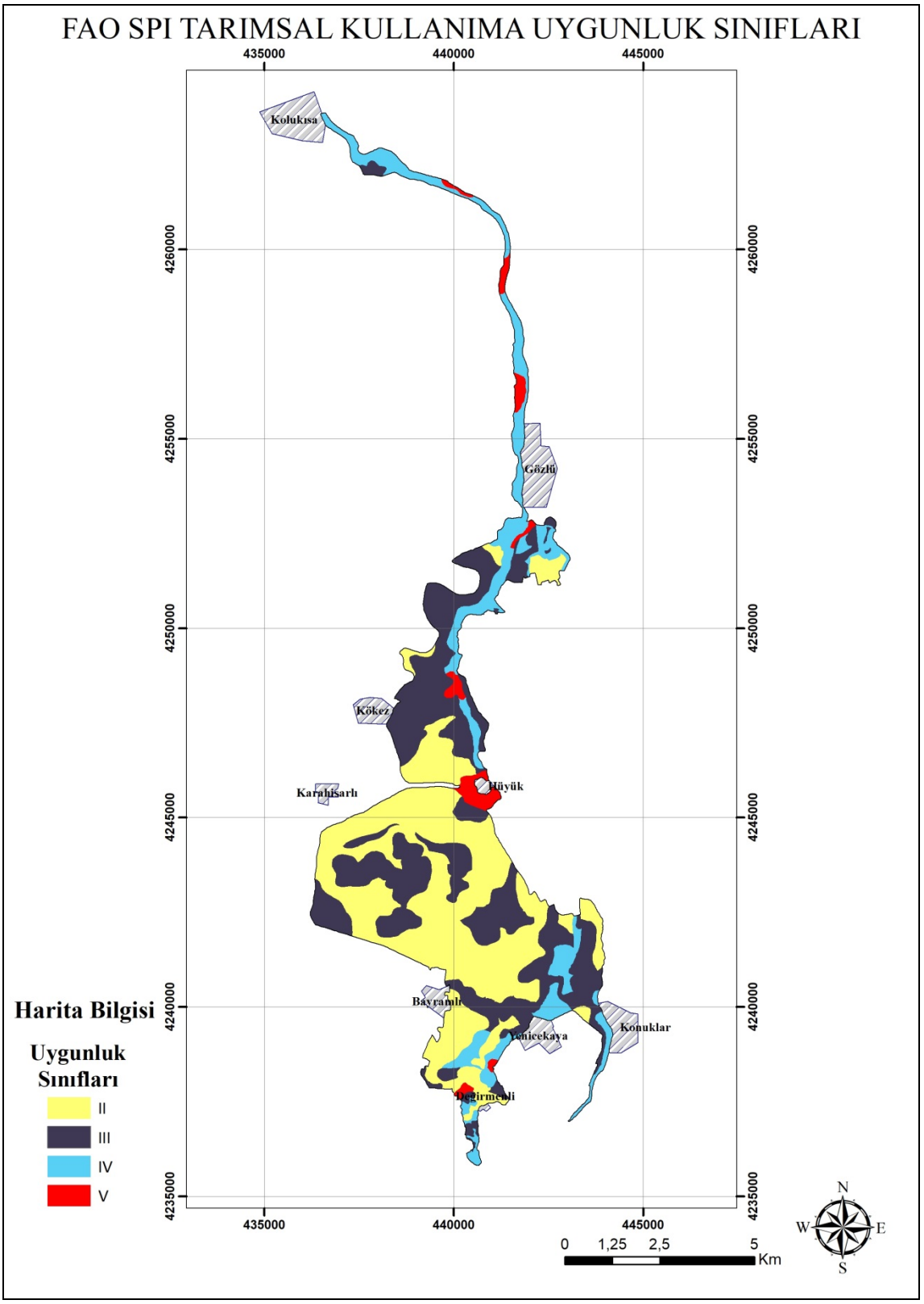
Proje alanında çok derin ve hafif bünyeli topraklar olmasına rağmen SPI sınıflamasında değerlendirilen verimlilik indeksleri (yıllık nem indeksi ve kök bölgesi

strüktürü) ilgili alanların model hesaplamaları sonucu “ÇOK İYİ” uygunluk sınıfında değerlendirilmemesini gerektirmiştir.

Etüt alanında uygulanan SPI arazi değerlendirme metodu ile elde edilen sonuçlar incelendiğinde, bazı haritalama birimlerinde belirlenen tarımsal üretimi kısıtlayıcı faktörlerin (yetersiz drenaj, taşlık, rüzgar erozyonu) etki derecelerinin azaltıla bileceği ve özellikle toprak organik maddesini arttırıcı önlem ve uygulamaların yapılması ile bu arazilerin daha nitelikli tarımsal kullanıma uygunluk sınıflarında değerlendirilebileceği anlaşılmaktadır.

Dünya’da toprak verimlilik indeksi, mevcut ve potansiyel toprak kalitesini ölçmesinin yanında (Tekwa ve ark., 2011), arazi bozulma koşullarının etki derecelerini belirlemek için kullanılan önemli bir metottur (Kawy ve Ali, 2012). Nitekim sürekli sulanan Nil deltasında arazi bozulma süreçlerinin, toprak kalitesine olan etkilerini incelemek için toprak verimlilik indeksi kullanılmış ve. çalışma sonucu Nil deltasının çevresinde 1975 - 2011 yılları arasında alanın %69.73 oranında arazi bozulma süreçlerinden aşırı derecede etkilendiği ve bu etkinin toprak kalitesini önemli derecede düşürdüğü belirtilmiştir (Kawy ve Ali, 2012). Toprak verimlilik indeksi farklı arazi değerlendirme metotları ile İspanyanın yoğun tarım yapılan Castilla-La Mancha bölgesinde ürün verimleri ile karşılaştırılmış ve modelin toprakların mevcut niteliklerini belirlemede daha iyi sonuçlar verdiği bildirilmiştir (González-Quiñones ve ark., 2007).

Etüt alanında SPI modeline göre oluşturulan tarımsal uygunluk haritası Şekil. 4.11’de sunulmuştur.



Şekil. 4.11. SPI modeline göre tarımsal uygunluk haritası

4.4.4. Komplex Karekök Metoduna Göre Arazi Kalite İndeksleri (KoK)

Komplex karekök metodu (KoK) ilk kez Riquier ve ark.,(1970) tarafından önerilen ve hesaplanmada ele alınan her bir arazi karakteristiğinin değişen seviyedeki oranlarına göre *Arazi Kalite İndeksini* (AKİ) hesaplayan parametrik bir arazi değerlendirme modelidir (Khiddir, 1986; Cangir ve Boyraz, 2002; Sarıoğlu ve Dengiz, 2012).

KoK değerlendirmesi sonucu etüt alanında 887 ha (% 17.28) arazinin " düşük", 4217 ha (% 82.14) arazinin "orta" ve 30 ha (% 0.58) arazinin "iyi" nitelikte sınıflandığı ve proje alanında "*Tarım Dışı kullanım"* alanının olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Etüt alanı topraklarının KoK değerlendirmesine göre alansal ve oransal dağılımları

Nitelik	Sınıf	Alan (ha)	Oran (%)
İyi	S1	30	0.58
Orta	S2	4217	82.14
Düşük	S3	887	17.28

Belirlenen KoK uygunluk sınıflarına karşılık gelen haritalama birimleri kodlanarak Çizelge 4.21' de sunulmuştur.

Çizelge 4.21. Haritalama birimlerinin KoK modeline göre uygunluk değerleri ve alansal dağılımları

Kodu	Haritalama Birimi	AKİ Değeri	Uygunluk Sınıfları	Alan (ha)
1	By3 A d1	72	ORTA	38,46
2	By3 A d2	70	ORTA	228,60
3	By3 A d3e1	68	ORTA	435,15
4	By3 A d3e1 T1	63	ORTA	2,93
5	By3 A d3e1 v	68	ORTA	131,04
6	By3 B d3e1 T1	61	ORTA	5,98
7	By5 A d1	62	ORTA	660,76
8	By5 A d2	61	ORTA	170,82
9	By5 A d3e1	59	ORTA	104,77
10	By5 A d3e1 T1	55	ORTA	4,05
11	By5 A d3e1 v	59	ORTA	39,99
12	By5 B d2e1 T1	55	ORTA	16,01
13	By5 B d3e1 T1	53	ORTA	14,40
14	Eg3 A d3e1 T1	66	ORTA	3,28
15	Eg3 Ar d3e1 KT1	63	ORTA	3,33
16	Eg3 B d3e1 T1	64	ORTA	19,11
17	Eg5 A d2	64	ORTA	6,82
18	Eg5 A d2e1 T1	59	ORTA	6,05
19	Eg5 A d3e1 T1	57	ORTA	3,63
20	Eg5 Ar d3e1 KT1	54	ORTA	10,63
21	Eg5 B d1	64	ORTA	45,21
22	Eg5 B d2e1 T1	57	ORTA	9,92
23	Eg5 B d3e1 T1	56	ORTA	32,89
24	Gg3 A d1	75	İYİ	29,94
25	Gg3 A d2	73	ORTA	105,93
26	Gg3 A d3e1	72	ORTA	95,34

Çizelge 4.21. devam

27	Gg3 A d3e1 T1	66	ORTA	23,07
28	Gg3 A d3e1 T2	61	ORTA	23,66
29	Gg3 B d3e1	70	ORTA	74,37
30	Gg3 B d3e1 T1	64	ORTA	25,32
31	Gg5 A d1	65	ORTA	447,91
32	Gg5 A d2	64	ORTA	105,87
33	Gg5 A d3e1	62	ORTA	263,62
34	Gg5 Ar d3e1 T1	56	ORTA	37,07
35	Gg5 B d3e1	60	ORTA	99,50
36	Hy3 A d2e1 K	60	ORTA	10,34
37	Hy3 A d3e1	53	ORTA	3,85
38	Hy3 A d3e1 KT2	43	DÜŞÜK	7,06
39	Hy3 Ar d3e1 KT1	46	DÜŞÜK	9,70
40	Hy3 Ar d4e1	37	DÜŞÜK	4,70
41	Hy3 Ar d4e1 T2	32	DÜŞÜK	62,58
42	Hy3 B d3e1	52	ORTA	12,57
43	Hy3 B d3e1 KT1	46	DÜŞÜK	2,06
44	Hy5 A d2e1 T1	51	DÜŞÜK	5,84
45	Hy5 A d3e1 K	44	DÜŞÜK	390,79
46	Hy5 A d3e1 KT1	40	DÜŞÜK	60,42
47	Hy5 A d3e1 KT2	38	DÜŞÜK	8,75
48	Hy5 A d3e1 T1	43	DÜŞÜK	5,72
49	Hy5 A d4e1 K	31	DÜŞÜK	49,41
50	Hy5 A d4e1 KT1	29	DÜŞÜK	33,33
51	Hy5 A d4e1 KT2	27	DÜŞÜK	5,74
52	Hy5 Ar d2e1 K	51	ORTA	13,56
53	Hy5 Ar d3e1 K	43	DÜŞÜK	96,32
54	Hy5 Ar d3e1 KT1	40	DÜŞÜK	9,86
55	Hy5 B d3e1 K T1	39	DÜŞÜK	2,18
56	Hy5 B d4e1	32	DÜŞÜK	3,06
57	Kb3 A d3e1	51	ORTA	25,35
58	Kb3 Ar d2	60	ORTA	22,83
59	Kb3 Ar d4e1	36	DÜŞÜK	38,00
60	Kb3 B d3e1	50	DÜŞÜK	14,37
61	Kb5 A d1e1 T1	55	ORTA	14,20
62	Kb5 A d2	58	ORTA	159,31
63	Kb5 A d2e1 T1	53	ORTA	7,65
64	Kb5 A d3e1 T1	45	DÜŞÜK	47,64
65	Kb5 Ar d3e1	48	DÜŞÜK	13,66
66	Kb5 B d4e1 T1	31	DÜŞÜK	10,76
67	Yk3 A d1e1 T1	67	ORTA	7,43
68	Yk3 A d2	70	ORTA	94,66
69	Yk3 A d2e1 T1	65	ORTA	18,60
70	Yk3 A d3e1	68	ORTA	121,47
71	Yk3 A d3e1 T1	63	ORTA	5,79
72	Yk3 A d3e1 v	53	ORTA	7,69
73	Yk3 Ar d3e1 KT1	47	DÜŞÜK	5,11
74	Yk5 A d1	69	ORTA	20,40
75	Yk5 A d2	67	ORTA	12,35
76	Yk5 A d2e1 T1	62	ORTA	34,04
77	Yk5 A d3e1	65	ORTA	249,68
78	Yk5 A d3e1 K	62	ORTA	41,34
79	Yk5 A d3e1 T1	60	ORTA	38,81

Hesaplanan KoK skorları çalışma alanının tamamı için değerlendirildiğinde topraklarının çok kireçli olması ve yıllık yağış miktarının 500 mm' den az olması diğer toprak karakteristiklerinin oransal değerini % 11 - % 13 oranında azaltmakta ve son skor değerini yaklaşık 2 puan düşürmektedir. Bununla birlikte serilerde belirlenen profil içi taşlık (% 2-5) ve yüzey taşlılığı (%5-15) son skor değerini düşüren ana toprak karakteristikleridir.

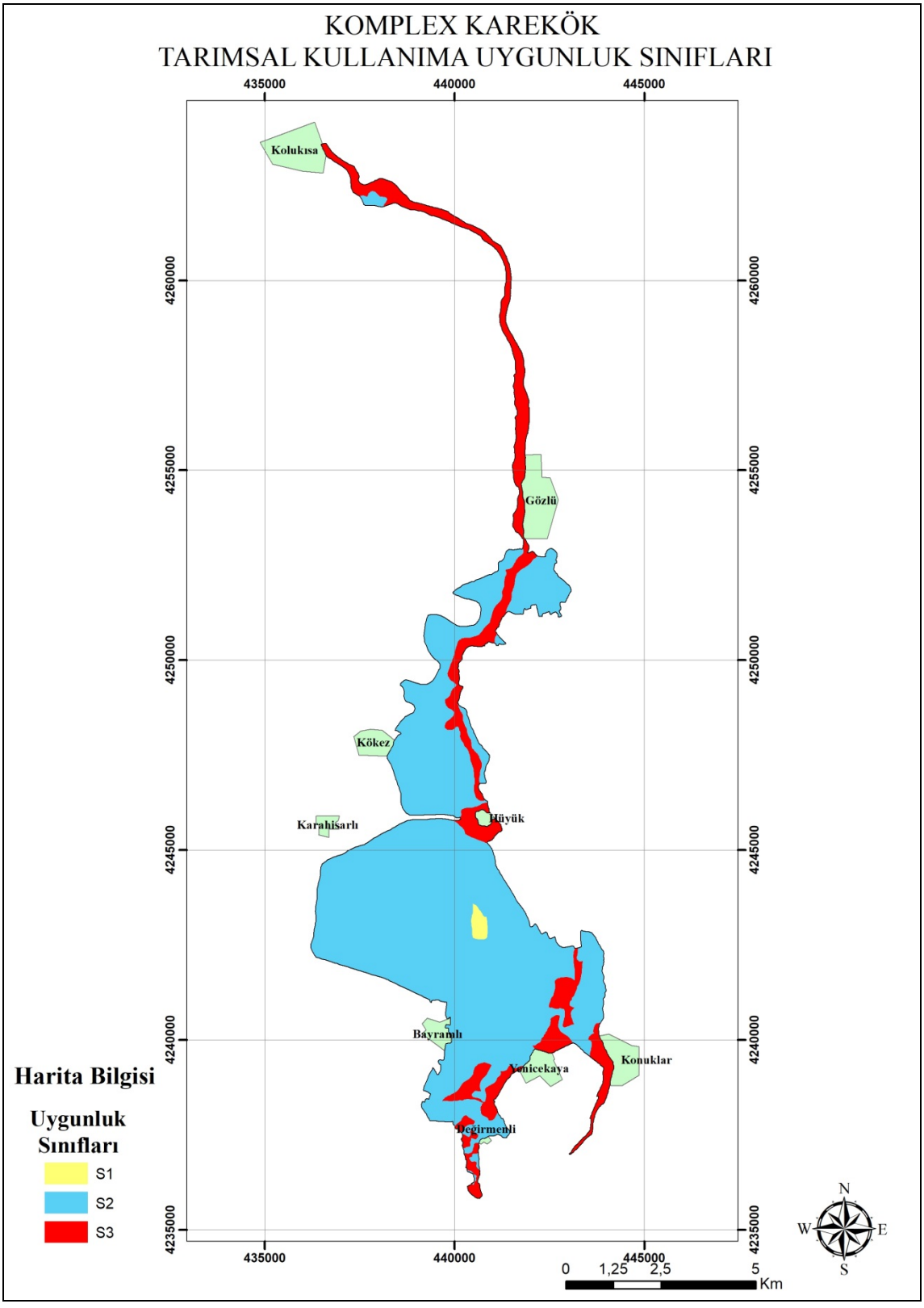
Proje alanı içerisinde KoK sınıflaması "DÜŞÜK" olan alanlar Hüyük, Kabacalı ve Yenicekaya serilerinde dağılım göstermektedir. Bu alanlarda tarımsal ürünlerin yetiştirilmesine yönelik kısıtlayıcı toprak özellikleri çok sığ - sığ toprak derinliği, ağır bünye, farklı seviyelerde profil içi - yüzey taşlık problemi ve yetersiz drenaj koşulları olarak belirlenmiştir

KoK sınıflaması "ORTA" olarak belirlenen alanlar tüm serilerde farklı bölgelerde dağılım göstermektedir. "Orta" tarımsal kullanıma uygunluk sınıfına giren alanlarda ağır bünye ve sığ toprak derinliğinin dışında, derin – orta derin toprak derinliği ve hafif bünyeye sahip bazı haritalama birimlerinde taşlık, drenaj bozukluğu ve hafif eğim tarımsal üretimi sınırlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir.

Proje alanında KoK sınıflaması "İYİ" olarak tanımlanan alanlar Göğemiçi serisinde tek bir haritalama biriminde belirlenmiştir. Bu alanda tarımsal ürün yetiştiriciliği için kısıtlayıcı bir faktör bulunmaması ve hafif bünyeli derin topraklardan oluşması KoK sınıflaması için en nitelikli arazi olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Proje alanında KoK değerlendirmesi ile belirlenen nitelik sınıfları incelendiğinde tarımsal ürün yetiştiriciliğini ve verimi kısıtlayan fiziksel unsurların düzeltilmesi gerektiği belirlenmiştir. Özellikle bozuk drenaj şartları ve taşlık problemi KoK puanlarının düşük hesaplanmasına ve verimli olması beklenen taşkın düzlüklerinde bulunan alanların en düşük (S3) tarımsal uygunluk sınıflarında değerlendirilmesine neden olmaktadır. Nitekim araştırmalar proje çalışmasında elde ettiğimiz sonuçlar ile benzerlik göstermekte ve KoK modelinin arazilerin fiziksel karakteristiklerinden daha yüksek oranda fonksiyonlar kurduğunu bildirmektedir (Briza ve ark., 2001; Albaji ve Hemadi, 2011). İran'da derin topraklara sahip, çok kireçli ve tuzluluk olan yaklaşık 6000 ha alanda, buğday yetiştirilen bölgelerin KoK modeli ile tarımsal uygunluk sınıfları belirlenmiş ve verim değerleri ile karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucu S1 ve S2 uygunluk sınıflarında en yüksek verimlerin elde edildiği ve modelin doğru sonuçlar verdiği bildirilmiştir (Khordebin ve Landi, 2011).

Etüt alanında KoK modeline göre oluşturulan tarımsal uygunluk haritası Şekil. 4.12'de sunulmuştur.



Şekil. 4.12. KoK modeline göre tarımsal uygunluk haritası

4.4.5. Productivity İndeks (PI)

Productivity İndeks (Pİ), özellikle dik eğimli ve erozyona duyarlı alanlar için uygulanan ve tarımsal ürün yetiştiriciliği için en uygun bitki kök bölgesi şartlarını değerlendiren bir metottur (Delgado, 2003).

Pİ değerlendirmesi sonucu etüt alanında 765 ha (% 14.90) arazinin " çok iyi", 2572 ha (% 50.10) arazinin "iyi", 1634 ha (% 31.82) arazinin "orta" ve 164 ha (% 3.19) arazinin "tarım dışı" nitelikte sınıflandığı belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Etüt alanı topraklarının Pİ değerlendirmesine göre alansal ve oransal dağılımları

Nitelik	Sınıf	Alan (ha)	Oran (%)
Çok iyi	P1	764.84	14.90
İyi	P2	2751.69	50.10
Orta	P3	1633.97	31.82
Tarım Dışı	P4	163.93	3.19

Belirlenen Pİ uygunluk sınıflarına karşılık gelen haritalama birimleri kodlanarak Çizelge 4.22' de sunulmuştur.

Çizelge 4.22. Haritalama birimlerinin Pİ modeline göre uygunluk değerleri ve alansal dağılımları

Kodu	Haritalama Birimi	Pİ Değeri	Uygunluk Sınıfları	Alan (ha)
1	By3 A d1	0,54	ÇOK İYİ	38,46
2	By3 A d2	0,45	İYİ	228,60
3	By3 A d3e1	0,30	İYİ	435,15
4	By3 A d3e1 T1	0,23	ORTA	2,93
5	By3 A d3e1 v	0,28	ORTA	131,04
6	By3 B d3e1 T1	0,23	ORTA	5,98
7	By5 A d1	0,54	ÇOK İYİ	660,76
8	By5 A d2	0,45	İYİ	170,82
9	By5 A d3e1	0,30	İYİ	104,77
10	By5 A d3e1 T1	0,23	ORTA	4,05
11	By5 A d3e1 v	0,28	ORTA	39,99
12	By5 B d2e1 T1	0,43	İYİ	16,01
13	By5 B d3e1 T1	0,23	ORTA	14,40
14	Eg3 A d3e1 T1	0,23	ORTA	3,28
15	Eg3 Ar d3e1 KT1	0,23	ORTA	3,33
16	Eg3 B d3e1 T1	0,23	ORTA	19,11
17	Eg5 A d2	0,47	İYİ	6,82
18	Eg5 A d2e1 T1	0,43	İYİ	6,05
19	Eg5 A d3e1 T1	0,26	ORTA	3,63
20	Eg5 Ar d3e1 KT1	0,26	ORTA	10,63
21	Eg5 B d1	0,59	ÇOK İYİ	45,21
22	Eg5 B d2e1 T1	0,43	İYİ	9,92
23	Eg5 B d3e1 T1	0,26	ORTA	32,89
24	Gg3 A d1	0,35	İYİ	29,94
25	Gg3 A d2	0,34	İYİ	105,93
26	Gg3 A d3e1	0,32	İYİ	95,34
27	Gg3 A d3e1 T1	0,25	ORTA	23,07

Çizelge 4.22. Devam

28	Gg3 A d3e1 T2	0,24	ORTA	23,66
29	Gg3 B d3e1	0,32	İYİ	74,37
30	Gg3 B d3e1 T1	0,25	ORTA	25,32
31	Gg5 A d1	0,35	İYİ	447,91
32	Gg5 A d2	0,34	İYİ	105,87
33	Gg5 A d3e1	0,32	İYİ	263,62
34	Gg5 Ar d3e1 T1	0,25	ORTA	37,07
35	Gg5 B d3e1	0,32	İYİ	99,50
36	Hy3 A d2e1 K	0,23	ORTA	10,34
37	Hy3 A d3e1	0,19	ORTA	3,85
38	Hy3 A d3e1 KT2	0,12	ORTA	7,06
39	Hy3 Ar d3e1 KT1	0,14	ORTA	9,70
40	Hy3 Ar d4e1	0,09	TARIM DIŞI	4,70
41	Hy3 Ar d4e1 T2	0,04	TARIM DIŞI	62,58
42	Hy3 B d3e1	0,19	ORTA	12,57
43	Hy3 B d3e1 KT1	0,14	ORTA	2,06
44	Hy5 A d2e1 T1	0,25	ORTA	5,84
45	Hy5 A d3e1 K	0,16	ORTA	390,79
46	Hy5 A d3e1 KT1	0,14	ORTA	60,42
47	Hy5 A d3e1 KT2	0,12	ORTA	8,75
48	Hy5 A d3e1 T1	0,16	ORTA	5,72
49	Hy5 A d4e1 K	0,08	TARIM DIŞI	49,41
50	Hy5 A d4e1 KT1	0,06	TARIM DIŞI	33,33
51	Hy5 A d4e1 KT2	0,04	TARIM DIŞI	5,74
52	Hy5 Ar d2e1 K	0,23	ORTA	13,56
53	Hy5 Ar d3e1 K	0,16	ORTA	96,32
54	Hy5 Ar d3e1 KT1	0,14	ORTA	9,86
55	Hy5 B d3e1 K T1	0,14	ORTA	2,18
56	Hy5 B d4e1	0,09	TARIM DIŞI	3,06
57	Kb3 A d3e1	0,27	ORTA	25,35
58	Kb3 Ar d2	0,34	İYİ	22,83
59	Kb3 Ar d4e1	0,18	ORTA	38,00
60	Kb3 B d3e1	0,27	ORTA	14,37
61	Kb5 A d1e1 T1	0,33	İYİ	14,20
62	Kb5 A d2	0,34	İYİ	159,31
63	Kb5 A d2e1 T1	0,33	İYİ	7,65
64	Kb5 A d3e1 T1	0,26	ORTA	47,64
65	Kb5 Ar d3e1	0,27	ORTA	13,66
66	Kb5 B d4e1 T1	0,16	ORTA	10,76
67	Yk3 A d1e1 T1	0,47	İYİ	7,43
68	Yk3 A d2	0,40	İYİ	94,66
69	Yk3 A d2e1 T1	0,37	İYİ	18,60
70	Yk3 A d3e1	0,28	ORTA	121,47
71	Yk3 A d3e1 T1	0,24	ORTA	5,79
72	Yk3 A d3e1 v	0,17	ORTA	7,69
73	Yk3 Ar d3e1 KT1	0,03	TARIM DIŞI	5,11
74	Yk5 A d1	0,50	ÇOK İYİ	20,40
75	Yk5 A d2	0,40	İYİ	12,35
76	Yk5 A d2e1 T1	0,37	İYİ	34,04
77	Yk5 A d3e1	0,28	ORTA	249,68
78	Yk5 A d3e1 K	0,21	ORTA	41,34
79	Yk5 A d3e1 T1	0,24	ORTA	38,81

Etüt alanı topraklarının PI arazi değerlendirmesi sonucu “Tarım Dışı” olarak belirlenen alanlar Hüyük ve Yenicekaya serilerinde dağılım göstermektedir. Bu alanların işlemeli tarıma uygun olmamasına yönelik kısıtlayıcı toprak özellikleri sığ toprak derinliği, hafif eğim, farklı seviyelerde taşlık problemi ve yetersiz drenaj koşulları olarak belirlenmiştir

Pİ sınıflaması “ORTA” olarak belirlenen alanlar tüm serilerde farklı bölgelerde dağılım göstermektedir. “Orta” tarımsal kullanıma uygunluk sınıfına giren alanlarda sığ – çok sığ toprak derinliği, hafif eğim, taşlık ve drenaj bozukluğunun faklı kombinasyonları tarımsal üretimi sınırlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir.

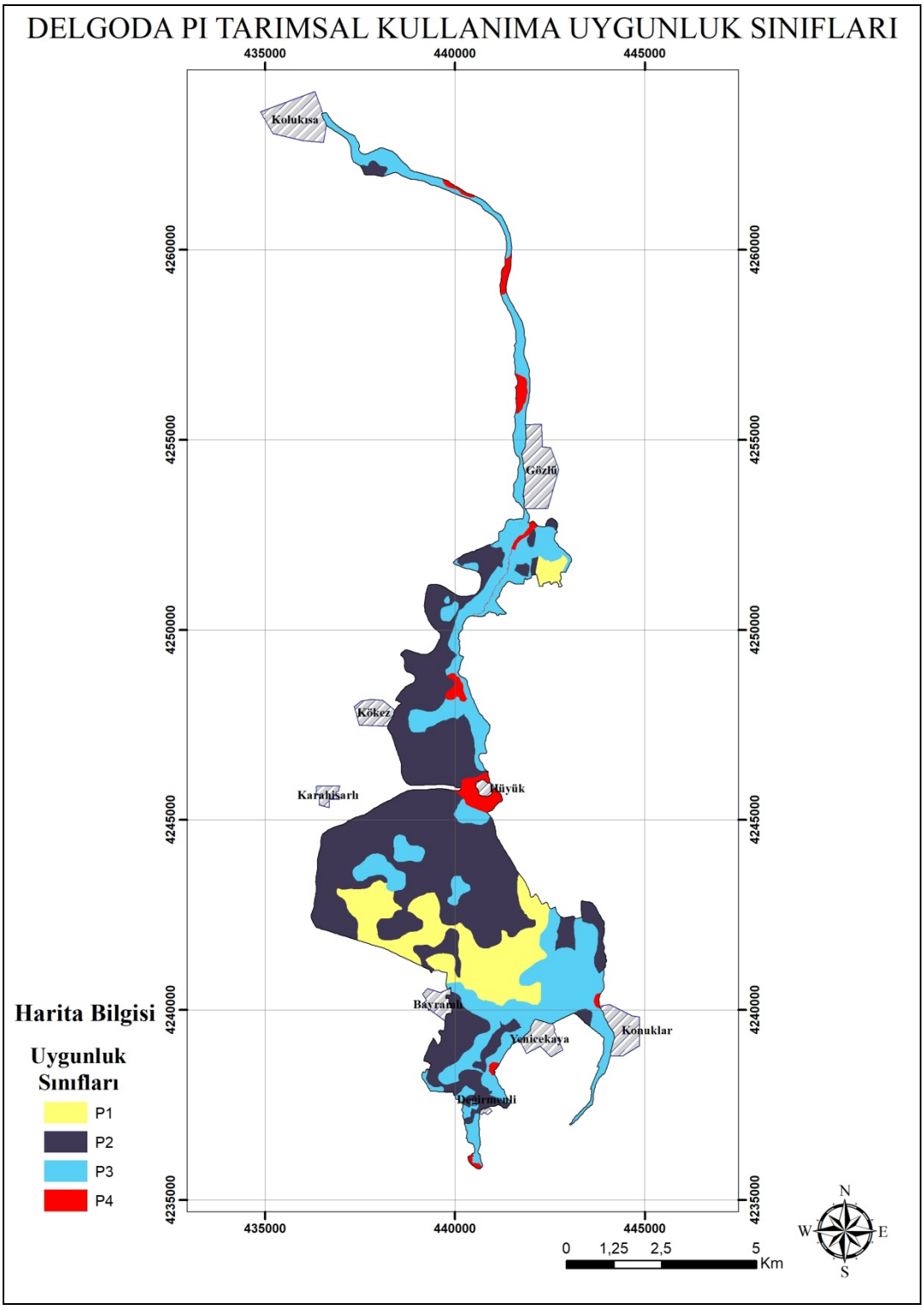
Etüt alanında Pİ sınıflaması “İYİ” olarak tanımlanan alanlar Hüyük serisi dışındaki tüm serilerde dağılım göstermektedir. Derin – orta derin toprak derinliğine sahip bu alanlarda taşlık problemi kısıtlayıcı faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu alanlarda dikkat çeken bir diğer husus, sığ (30-60 cm) toprak derinliğine sahip, taşlık problemi olmayan ve hafif eğimde bulunan arazilerin de bu sınıfa girmiş olmasıdır. Bunun nedeni ise ilgili alanların ince bünyeli ve yüksek su tutma kapasitesine sahip olmalarındandır.

Pİ değerlendirmesi sonucu “ çok iyi ” nitelikte sınıflandırılan alanlar Bayramlı, Eskigözlü ve Yenicekaya serilerinde derin, ince bünyeli düz ve hafif eğimde bulunan haritalama birimleridir.

PI arazi değerlendirmesi sonucu belirlenen sınıflar (Delgado, 2003)’ ya göre değerlendirildiğinde, düşük ve orta toprak üretkenlik puanlarına sahip alanlarda organik maddenin arttırılması, azaltılmış toprak işlemesinin yapılaması, kısıtlayıcı faktörlere toleranslı bitkilerin seçilmesi ve ya otlak alanları olarak kullanılması önerilmektedir. Ancak modelin üretkenlikten ziyade toprak koruma amaçlı faaliyetleri ön plana çıkarttığı ve bu nedenle proje alanı için kullanımının uygun olmadığı belirlenmiştir. Nitekim Çin’de yarı kurak iklim şartlarında PI modeli ile verim arasındaki ilişkiler incelenmiş ve modelde kullanılan fizikokimyasal faktörlere ek olarak verimlilik parametrelerinin de kullanılması gerektiği bildirilmiştir. Araştırıcılar PI modeline eklenen yarayışlı K ve P faktörleri ile yapılan değerlendirme sonucu ürün verimleri ile modelden elde edilen tarımsal uygunluk sınıfları arasında % 83 oranında benzerlik bulmuşlardır (Xingwu ve ark., 2015). PI modeli kullanarak belirlenen tarımsal nitelik sınıflarının 40 yıllık buğday verim değerleri ile karşılaştırılması sonucu PI modeli ile toprakların mevcut üretkenlik potansiyelleri arasındaki korelasyonun düşük olduğu ve PI modelinin nitelikli arazilerde kullanımının uygun olmadığı (De Paepe ve Alvarez,

2013), PI modelinin dağlık bölgeler ve dik eğimli bölgelerde ürün yetiştiriciliğine elverişli alanların belirlenmesi için uygun olduğunu belirtmiştir (Li ve ark., 2013).

Etüt alanında PI modeline göre oluşturulan tarımsal uygunluk haritası Şekil. 4.13'de sunulmuştur.



Şekil. 4.12. PI modeline göre tarımsal uygunluk haritası

4.4.6. Sys ve Verheye (Sulama Yetenek İndisi)

Etüt alanının K.O.P. proje sahası olması ve ileriki yıllarda bölgeye sulama şebekelerinin kurulumunun planlanıyor olması nedeniyle çalışma alanı topraklarının sulu tarıma uygunluğu belirlenmiştir. Bu amaçla kullanılan *Sulama Yetenek İndis* (SYİ) modeli özellikle Konya gibi kurak - yarı kurak iklim şartlarının hâkim olduğu bölgeler için geliştirilmiş parametrik bir metottur (Sys ve Verheye, 1974).

SYİ değerlendirmesi sonucu etüt alanı topraklarının sulana bilirliğinin 1659 ha (% 32.31) arazinin " çok uygun", 2469 ha (% 48.08) arazinin "orta uygun", 215 ha (% 4.18) arazinin "az uygun", 786 ha (% 15.32) arazinin "Mevcut şartlarda uygun değil" ve 5.74 ha (% 0.11) arazinin "Kalıcı olarak uygun değil" nitelikte olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Etüt alanı topraklarının SYİ değerlendirmesine göre alansal ve oransal dağılımları

Nitelik	Sınıf	Alan (ha)	Oran (%)
Çok uygun	S1	1659	32.31
Orta Uygun	S2	2469	48.08
Az Uygun	S3	215	4.18
Mevcut şartlarda uygun değilı	N1	786	15.32
Kalıcı olarak uygun değil	N2	5.74	0.11

Belirlenen SYİ sınıflarına karşılık gelen haritalama birimleri kodlanarak Çizelge 4.23'te sunulmuştur.

Çizelge 4.23. Haritalama birimlerinin SYİ modeline göre uygunluk değerleri ve alansal dağılımları

Kodu	Haritalama Birimi	SYİ Değeri	Uygunluk Sınıfları	Alan (ha)
1	By3 A d1	100	Çok uygun	38,46
2	By3 A d2	90	Çok uygun	228,60
3	By3 A d3e1	80	Orta uygun	435,15
4	By3 A d3e1 T1	72	Orta uygun	2,93
5	By3 A d3e1 v	80	Orta uygun	131,04
6	By3 B d3e1 T1	68	Orta uygun	5,98
7	By5 A d1	85	Çok uygun	660,76
8	By5 A d2	77	Orta uygun	170,82
9	By5 A d3e1	68	Orta uygun	104,77
10	By5 A d3e1 T1	64	Orta uygun	4,05
11	By5 A d3e1 v	68	Orta uygun	39,99
12	By5 B d2e1 T1	68	Orta uygun	16,01
13	By5 B d3e1 T1	61	Orta uygun	14,40
14	Eg3 A d3e1 T1	72	Orta uygun	3,28
15	Eg3 Ar d3e1 KT1	44	Mevcut şartlarda uygun değil	3,33
16	Eg3 B d3e1 T1	68	Orta uygun	19,11
17	Eg5 A d2	77	Orta uygun	6,82
18	Eg5 A d2e1 T1	72	Orta uygun	6,05
19	Eg5 A d3e1 T1	64	Orta uygun	3,63

Çizelge 4.23. Devam

20	Eg5 Ar d3e1 KT1	45	Az uygun	10,63
21	Eg5 B d1	81	Çok uygun	45,21
22	Eg5 B d2e1 T1	68	Orta uygun	9,92
23	Eg5 B d3e1 T1	61	Orta uygun	32,89
24	Gg3 A d1	100	Çok uygun	29,94
25	Gg3 A d2	90	Çok uygun	105,93
26	Gg3 A d3e1	80	Orta uygun	95,34
27	Gg3 A d3e1 T1	72	Orta uygun	23,07
28	Gg3 A d3e1 T2	64	Orta uygun	23,66
29	Gg3 B d3e1	76	Orta uygun	74,37
30	Gg3 B d3e1 T1	68	Orta uygun	25,32
31	Gg5 A d1	85	Çok uygun	447,91
32	Gg5 A d2	77	Orta uygun	105,87
33	Gg5 A d3e1	68	Orta uygun	263,62
34	Gg5 Ar d3e1 T1	64	Orta uygun	37,07
35	Gg5 B d3e1	65	Orta uygun	99,50
36	Hy3 A d2e1 K	57	Az uygun	10,34
37	Hy3 A d3e1	72	Orta uygun	3,85
38	Hy3 A d3e1 KT2	40	Mevcut şartlarda uygun değil	7,06
39	Hy3 Ar d3e1 KT1	45	Az uygun	9,70
40	Hy3 Ar d4e1	54	Az uygun	4,70
41	Hy3 Ar d4e1 T2	43	Mevcut şartlarda uygun değil	62,58
42	Hy3 B d3e1	68	Orta uygun	12,57
43	Hy3 B d3e1 KT1	43	Mevcut şartlarda uygun değil	2,06
44	Hy5 A d2e1 T1	65	Orta uygun	5,84
45	Hy5 A d3e1 K	43	Mevcut şartlarda uygun değil	390,79
46	Hy5 A d3e1 KT1	40	Mevcut şartlarda uygun değil	60,42
47	Hy5 A d3e1 KT2	35	Mevcut şartlarda uygun değil	8,75
48	Hy5 A d3e1 T1	58	Az uygun	5,72
49	Hy5 A d4e1 K	32	Mevcut şartlarda uygun değil	49,41
50	Hy5 A d4e1 KT1	30	Mevcut şartlarda uygun değil	33,33
51	Hy5 A d4e1 KT2	26	Kalıcı olarak uygun değil	5,74
52	Hy5 Ar d2e1 K	48	Az uygun	13,56
53	Hy5 Ar d3e1 K	43	Mevcut şartlarda uygun değil	96,32
54	Hy5 Ar d3e1 KT1	40	Mevcut şartlarda uygun değil	9,86
55	Hy5 B d3e1 K T1	38	Mevcut şartlarda uygun değil	2,18
56	Hy5 B d4e1	44	Mevcut şartlarda uygun değil	3,06
57	Kb3 A d3e1	64	Orta uygun	25,35
58	Kb3 Ar d2	72	Orta uygun	22,83
59	Kb3 Ar d4e1	48	Az uygun	38,00
60	Kb3 B d3e1	61	Orta uygun	14,37
61	Kb5 A d1e1 T1	56	Az uygun	14,20
62	Kb5 A d2	61	Orta uygun	159,31
63	Kb5 A d2e1 T1	58	Az uygun	7,65
64	Kb5 A d3e1 T1	51	Az uygun	47,64
65	Kb5 Ar d3e1	54	Az uygun	13,66
66	Kb5 B d4e1 T1	36	Mevcut şartlarda uygun değil	10,76
67	Yk3 A d1e1 T1	81	Çok uygun	7,43
68	Yk3 A d2	81	Çok uygun	94,66
69	Yk3 A d2e1 T1	73	Orta uygun	18,60
70	Yk3 A d3e1	72	Orta uygun	121,47
71	Yk3 A d3e1 T1	65	Orta uygun	5,79
72	Yk3 A d3e1 v	63	Orta uygun	7,69
73	Yk3 Ar d3e1 KT1	40	Mevcut şartlarda uygun değil	5,11
74	Yk5 A d1	77	Orta uygun	20,40
75	Yk5 A d2	69	Orta uygun	12,35
76	Yk5 A d2e1 T1	65	Orta uygun	34,04

Çizelge 4.23.

77	Yk5 A d3e1	61	Orta uygun	249,68
78	Yk5 A d3e1 K	43	Mevcut şartlarda uygun değil	41,34
79	Yk5 A d3e1 T1	58	Az uygun	38,81

Etüt alanı topraklarının SYİ arazi değerlendirmesi sonucu kalıcı olarak sulamaya uygun olmayan alanlar Hüyük serisinde 51 kodlu tek bir haritalama biriminde belirlenmiştir. Bu alanda bulunan toprakların ağır bünyeli, çok sığ toprak derinliğine sahip olmaları ve yetersiz drenaj koşullarından ötürü sulama sistemlerine uygun olmadığı belirlenmiştir.

SYİ sınıflamasına göre mevcut şartlarda sulamaya uygun olmayan alanlar Eskigözlü, Hüyük, Kabacalı ve Yenicekaya serilerinde dağılım göstermekte olup alınabilecek toprak koruma önlemleri ile az ya da orta uygunluk sınıflarına dâhil edilmesi mümkündür. Özellikle drenaj koşullarının iyileştirilmesi ile hafif bünyeli ve sığ derinliğe sahip topraklarda tarımsal ürün yetiştiriciliği için uygun koşullar sağlanabilir.

SYİ sınıflaması "az ve orta uygun" olarak belirlenen ve çalışma alanındaki tüm serilerde farklı dağılımlar gösteren haritalama birimleri, sulu tarım uygulamaları için benzer kısıtlayıcı faktörlere sahip olmalarına karşın bu faktörlerin farklı kombinasyonları sınıfların farklılaşmasına neden olmaktadır. Örneğin orta derin (60-90 cm) toprak derinliğine sahip, hafif bünyeli ve düz eğimli alanlar orta uygunluk sınıfında değerlendirilirken, aynı özelliklerde fakat yetersiz drenaj koşullarının hâkim olduğu alanlar az uygunluk sınıfında değerlendirilmektedir. Benzer şekilde aynı derinlik ve eğime sahip fakat hafif derecede taşlık problemi belirlenen alanlarda toprak bünyesinin killi tın tekstürden kil tekstüre değişmesi sulanma yeteneğini orta nitelikten az nitelikli sınıfa düşürmektedir. Ayrıca çalışma alanı topraklarının yüksek kireç içeriğine sahip olması, SYİ modelinde anlamlı farklılıklar oluşturmamış ve son skor değerini sadece Hüyük ve Kabacalı serilerinde 1 puan düşürmüştür.

Etüt alanı içerisinde SYİ niteliği "çok uygun" olarak belirlenen alanlar Bayramlı, Eskigözlü, Göğemiçi ve Yenicekaya serilerinde derin – orta derin toprak derinliğine sahip alanlarda dağılım göstermektedir. Bu alanlarda ekolojik istekleri yönünde uygun sulu tarım faaliyetleri verimli bir şekilde gerçekleştirile bilinir.

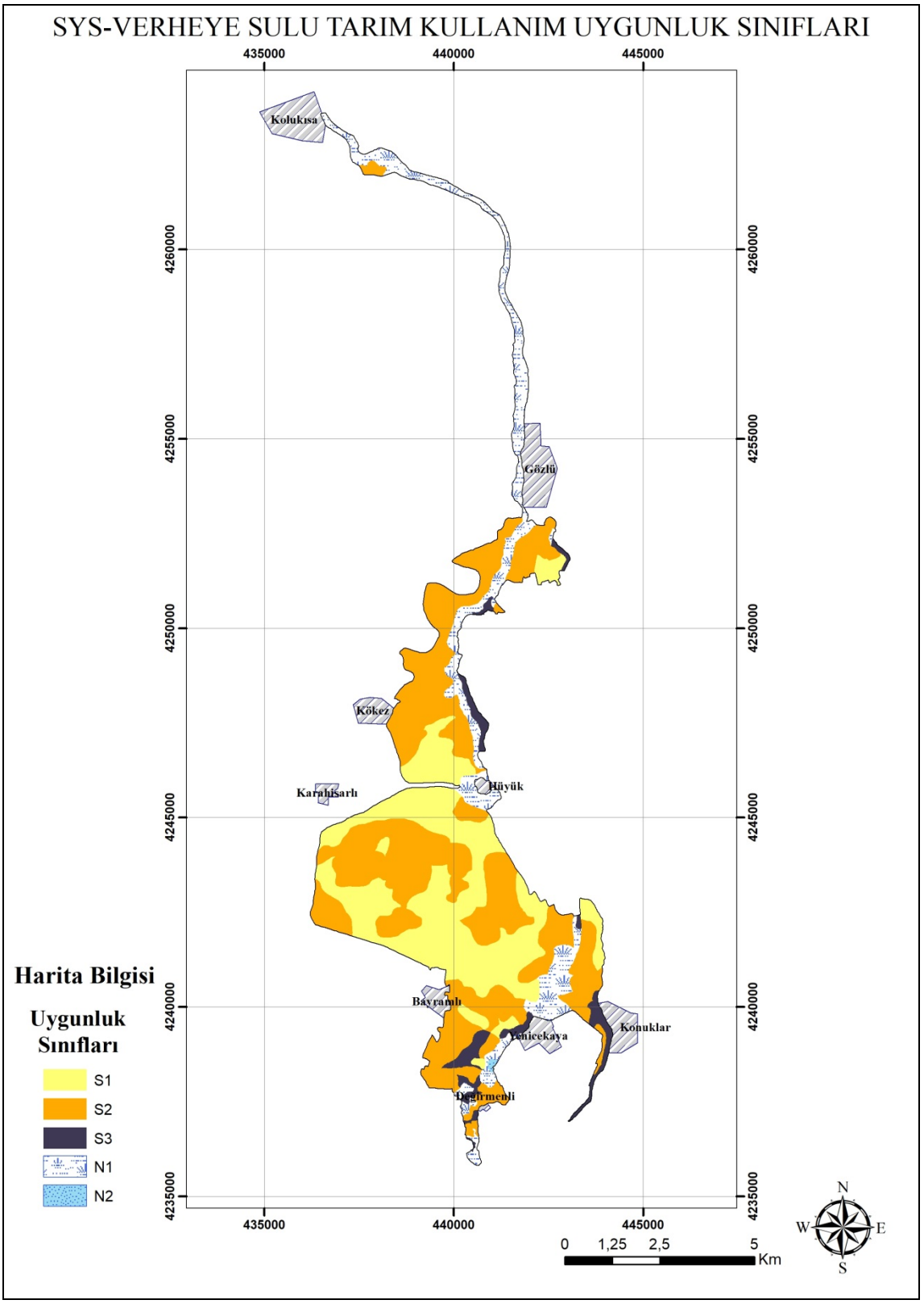
SYİ modeli içerisinde tekstür, derinlik, kireç içeriği, jips içeriği, ESP, drenaj ve eğim faktörlerini değerlendirmekte olup, tekstür, drenaj, ESP ve jips içeriği en önemli etki derecelerine sahip karakteristikler olarak orantılanmıştır (Sys ve Verheye, 1974).

Model pek çok araştırmada kullanılmış ve güvenilir sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir (FAO, 1976; Hired ve ark., 1996; Dengiz, 2006; Karimi ve ark., 2014). Özellikle sulamaya açılacak alanların planlanması ve farklı sulama sistemleri için arazilerin değerlendirilmesi çalışmalarında (Bienvenue ve ark., 2003; Dagnenet, 2013), farklı ürün desenlerinin kurulacağı (prinç, buğday, mısır, şekerkamışı) büyük arazilerin parsel ve sulama sistemi planlamalarında (Martin ve Saha, 2009; Mustafa ve ark., 2011; Halder, 2013) ve Orta Doğu ve Afrika ülkelerinde sulu tarıma uygun alanların belirlenip yönetilmesinde etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Verheye, 2009; Fujii ve ark., 2010).

Proje alanı topraklarının SYİ modeline göre belirlenen sulu tarıma uygunluk sınıfları modele etki eden faktörleri ağırlıkları dikkate alındığında geçmiş çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Nitekim bozuk drenaj şartlarında bulunan ağır bünyeli toprakların sulama planlaması yapılırken SYİ modelinin mutlak kullanılması gerekliliği belirtilmiştir (Bienvenue ve ark., 2003; Dengiz, 2006; Karimi ve ark., 2014). Farklı eğim, tekstür, derinlik ve drenaj şartlarının hâkim olduğu Tunus – OuedRmel bölgesi arazilerinde SYİ modeli ile belirlenen sulu tarıma uygunluk sınıflarının planlamada ve işletmede kullanıldığı ve arazilerin SYİ modeline göre belirlenen niteliklerine göre iyileştirme çalışmalarının yapıldığı rapor edilmiştir (Mbodj ve ark., 2004).

Etüt alanında SYİ modeline göre oluşturulan tarımsal uygunluk haritası Şekil. 4.14'de sunulmuştur.



Şekil. 4.13. SYİ modeline göre sulu tarıma uygunluk haritası

4.4.7. Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY)

ŞADY, (Şenol ve Tekeş, 1995) tarafından FAO arazi değerlendirme standartları dikkate alınarak geliştirilmiş, Ülkemize özgü ekolojik ve karlılık parametrelerini içeren, farklı ürün gruplarının toprak isteklerini değişen seviyelerde oranlayan ve günümüz bilgisayar ve yazılım teknolojilerindeki gelişmeler ile CBS'ye uyumlu olarak çalışabilen çok yönlü bir hiyerarşik arazi değerlendirme metodudur.

Etüt alanı topraklarının ŞADY ile değerlendirilmesi sonucu her bir haritalama birimine ait *Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıfları* (TKUS) ve haritalama birimlerinin ŞADY'e tanımlı olan 150 bitki türü için *Oransal Haritalama Birimi Endeks* (OHBE) değerleri belirlenmiştir. ŞADY' e tanımlanmış olan her bir arazi karakteristiği ve bunların etki dereceleri ile programa tanımlı 150 bitkinin oransal beklenen ürün endekslerinin (OBÜ) belirlenip TKUS ve OHBE değerlerinin hesaplanmasında Şenol (1983) ve Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından çeşitli üniversitelerden ilim insanlarına ve kendi bünyesinde çalışan agronomistlere dayanılarak hazırlanan "*Arazi Derecelendirmesine Esas Toprak Puanı Hesabı"* kullanılmıştır.

ŞADY değerlendirmesi sonucu etüt alanında 3576 ha (% 69.65) arazinin "iyi", 1044 ha (% 20.33) arazinin "orta" ve 514 ha (% 10.02) arazinin "zayıf" tarımsal kullanıma uygunluk sınıflarında nitelendirilmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Etüt alanı topraklarının ŞADY değerlendirmesine göre alansal ve oransal dağılımları

Nitelik	Sınıf	Alan (ha)	Oran (%)
Çok uygun	S1	3576	69.65
Orta uygun	S2	1044	20.33
Az uygun	S3	514	10,02

Belirlenen TKUS sınıflarına karşılık gelen haritalama birimleri kodlanarak Çizelge 4.25'te sunulmuştur.

Çizelge 4.25. Haritalama birimlerinin SYİ modeline göre uygunluk değerleri ve alansal dağılımları

Kodu	Haritalama Birimi	Toprak Puanı	TKUS	Alan (ha)
1	By3 A d1	1	İYİ	38,46
2	By3 A d2	1	İYİ	228,60
3	By3 A d3e1	0,91	İYİ	435,15
4	By3 A d3e1 T1	0,87	İYİ	2,93
5	By3 A d3e1 v	0,85	İYİ	131,04
6	By3 B d3e1 T1	0,87	İYİ	5,98
7	By5 A d1	0,98	İYİ	660,76
8	By5 A d2	0,98	İYİ	170,82
9	By5 A d3e1	0,89	İYİ	104,77

Çizelge 4.25. Devam…

10	By5 A d3e1 T1	0,85	İYİ	4,05
11	By5 A d3e1 v	0,84	ORTA	39,99
12	By5 B d2e1 T1	0,85	İYİ	16,01
13	By5 B d3e1 T1	0,85	İYİ	14,40
14	Eg3 A d3e1 T1	0,80	ORTA	3,28
15	Eg3 Ar d3e1 KT1	0,71	ORTA	3,33
16	Eg3 B d3e1 T1	0,85	İYİ	19,11
17	Eg5 A d2	0,98	İYİ	6,82
18	Eg5 A d2e1 T1	0,86	İYİ	6,05
19	Eg5 A d3e1 T1	0,85	İYİ	3,63
20	Eg5 Ar d3e1 KT1	0,76	ORTA	10,63
21	Eg5 B d1	0,90	İYİ	45,21
22	Eg5 B d2e1 T1	0,86	İYİ	9,92
23	Eg5 B d3e1 T1	0,85	İYİ	32,89
24	Gg3 A d1	1,00	İYİ	29,94
25	Gg3 A d2	1,00	İYİ	105,93
26	Gg3 A d3e1	0,91	İYİ	95,34
27	Gg3 A d3e1 T1	0,87	İYİ	23,07
28	Gg3 A d3e1 T2	0,73	ORTA	23,66
29	Gg3 B d3e1	0,91	İYİ	74,37
30	Gg3 B d3e1 T1	0,87	İYİ	25,32
31	Gg5 A d1	0,98	İYİ	447,91
32	Gg5 A d2	0,98	İYİ	105,87
33	Gg5 A d3e1	0,89	İYİ	263,62
34	Gg5 Ar d3e1 T1	0,85	İYİ	37,07
35	Gg5 B d3e1	0,89	İYİ	99,50
36	Hy3 A d2e1 K	0,74	ORTA	10,34
37	Hy3 A d3e1	0,77	ORTA	3,85
38	Hy3 A d3e1 KT2	0,56	ZAYIF	7,06
39	Hy3 Ar d3e1 KT1	0,64	ORTA	9,70
40	Hy3 Ar d4e1	0,52	ZAYIF	4,70
41	Hy3 Ar d4e1 T2	0,77	ORTA	62,58
42	Hy3 B d3e1	0,78	ORTA	12,57
43	Hy3 B d3e1 KT1	0,68	ORTA	2,06
44	Hy5 A d2e1 T1	0,72	ORTA	5,84
45	Hy5 A d3e1 K	0,57	ZAYIF	390,79
46	Hy5 A d3e1 KT1	0,73	ORTA	60,42
47	Hy5 A d3e1 KT2	0,68	ORTA	8,75
48	Hy5 A d3e1 T1	0,63	ORTA	5,72
49	Hy5 A d4e1 K	0,66	ORTA	49,41
50	Hy5 A d4e1 KT1	0,66	ORTA	33,33
51	Hy5 A d4e1 KT2	0,55	ZAYIF	5,74
52	Hy5 Ar d2e1 K	0,65	ORTA	13,56
53	Hy5 Ar d3e1 K	0,55	ZAYIF	96,32
54	Hy5 Ar d3e1 KT1	0,46	ZAYIF	9,86
55	Hy5 B d3e1 K T1	0,65	ORTA	2,18
56	Hy5 B d4e1	0,65	ORTA	3,06
57	Kb3 A d3e1	0,84	ORTA	25,35
58	Kb3 Ar d2	0,99	İYİ	22,83
59	Kb3 Ar d4e1	0,70	ORTA	38,00
60	Kb3 B d3e1	0,84	ORTA	14,37
61	Kb5 A d1e1 T1	0,86	İYİ	14,20
62	Kb5 A d2	0,98	İYİ	159,31
63	Kb5 A d2e1 T1	0,85	İYİ	7,65
64	Kb5 A d3e1 T1	0,79	ORTA	47,64
65	Kb5 Ar d3e1	0,83	ORTA	13,66
66	Kb5 B d4e1 T1	0,66	ORTA	10,76

Çizelge 4.25. Devam…

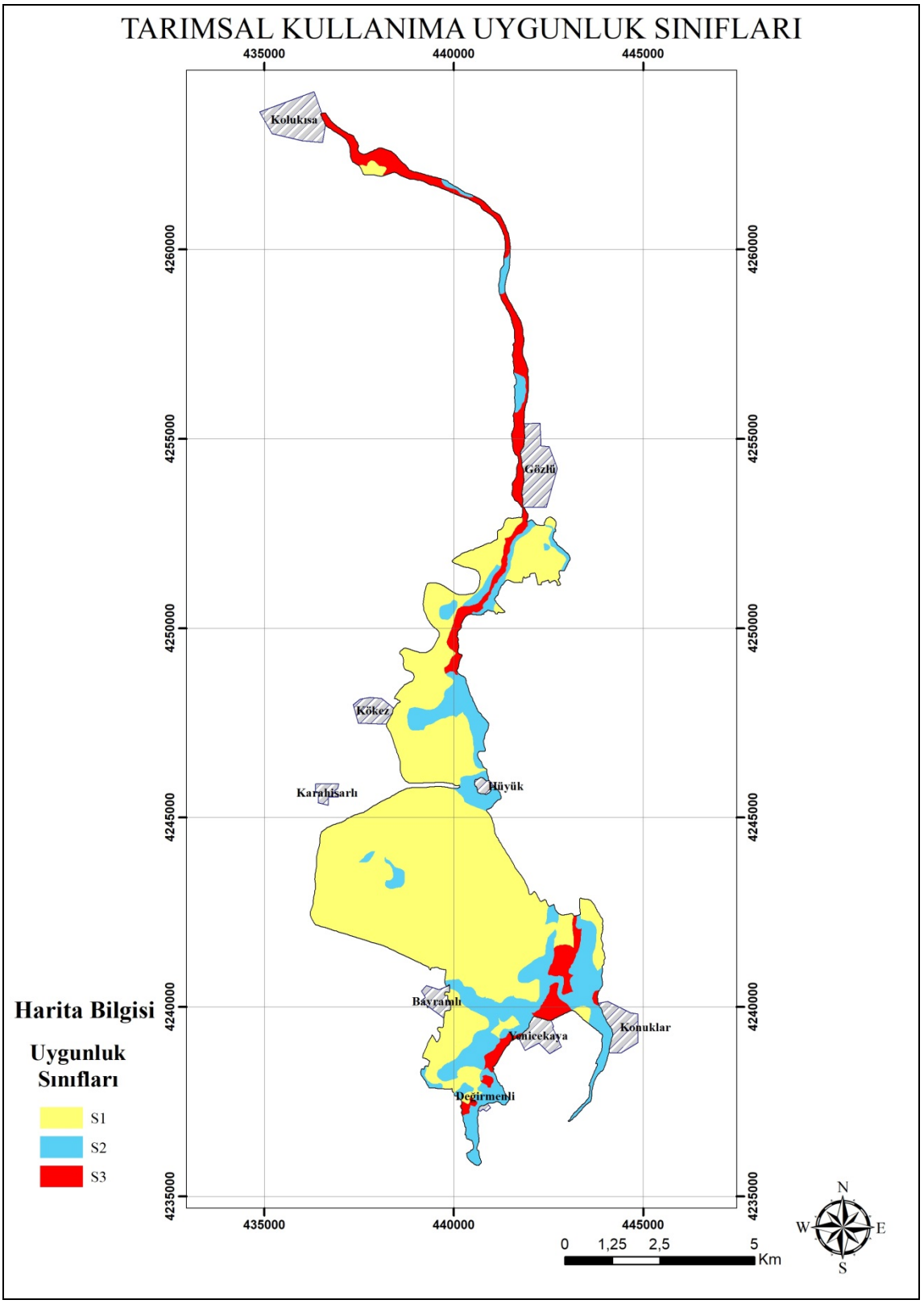
67	Yk3 A d1e1 T1	0,85	ORTA	7,43
68	Yk3 A d2	0,79	İYİ	94,66
69	Yk3 A d2e1 T1	0,83	ORTA	18,60
70	Yk3 A d3e1	0,66	ORTA	121,47
71	Yk3 A d3e1 T1	0,80	ORTA	5,79
72	Yk3 A d3e1 v	0,91	ORTA	7,69
73	Yk3 Ar d3e1 KT1	0,80	ORTA	5,11
74	Yk5 A d1	0,77	İYİ	20,40
75	Yk5 A d2	0,74	İYİ	12,35
76	Yk5 A d2e1 T1	0,78	ORTA	34,04
77	Yk5 A d3e1	0,90	ORTA	249,68
78	Yk5 A d3e1 K	0,89	ORTA	41,34
79	Yk5 A d3e1 T1	0,78	ORTA	38,81

Etüt alanı içerisinde ŞADY sınıflaması “az uygun” olan alanlar Hüyük serisinde dağılım göstermektedir. Bu alanlarda tarımsal ürünlerin yetiştirilmesine yönelik kısıtlayıcı toprak özellikleri bünye, çok sığ toprak derinliği, taşlık problemi, yetersiz drenaj koşulları ve hafif rüzgar erozyonu olarak belirlenmiştir

ŞADY sınıflaması “orta uygun” olarak belirlenen alanlar tüm serilerde farklı bölgelerde dağılım göstermektedir. Orta tarımsal uygunluk sınıfına giren alanlarda ağır bünye ve sığ toprak derinliğinin dışında, yeterli toprak derinliği ve hafif bünyeye sahip bazı haritalama birimlerinde taşlık, drenaj bozukluğu, hafif eğim ve hafif rüzgar erozyonu tarımsal üretimi sınırlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanında ŞADY sınıflaması “çok uygun ” olarak tanımlanan alanlar Hüyük dışındaki tüm serilerde drenaj problemi olmayan, düz – hafif eğimli, derin – orta derin topraklarda dağılım göstermektedir. Bu alanların birçoğunda dikkat çeken husus, hafif rüzgar erozyonu ve T1 düzeyinde yüzey taşlılığı faktörleri belirlenmesine rağmen, yeterli toprak derinliğine sahip olmaları diğer kısıtlayıcı faktörlerin etki derecelerini azaltmaktadır.

Etüt alanında ŞADY’e göre oluşturulan tarımsal kullanıma uygunluk haritası Şekil. 4.14’de.



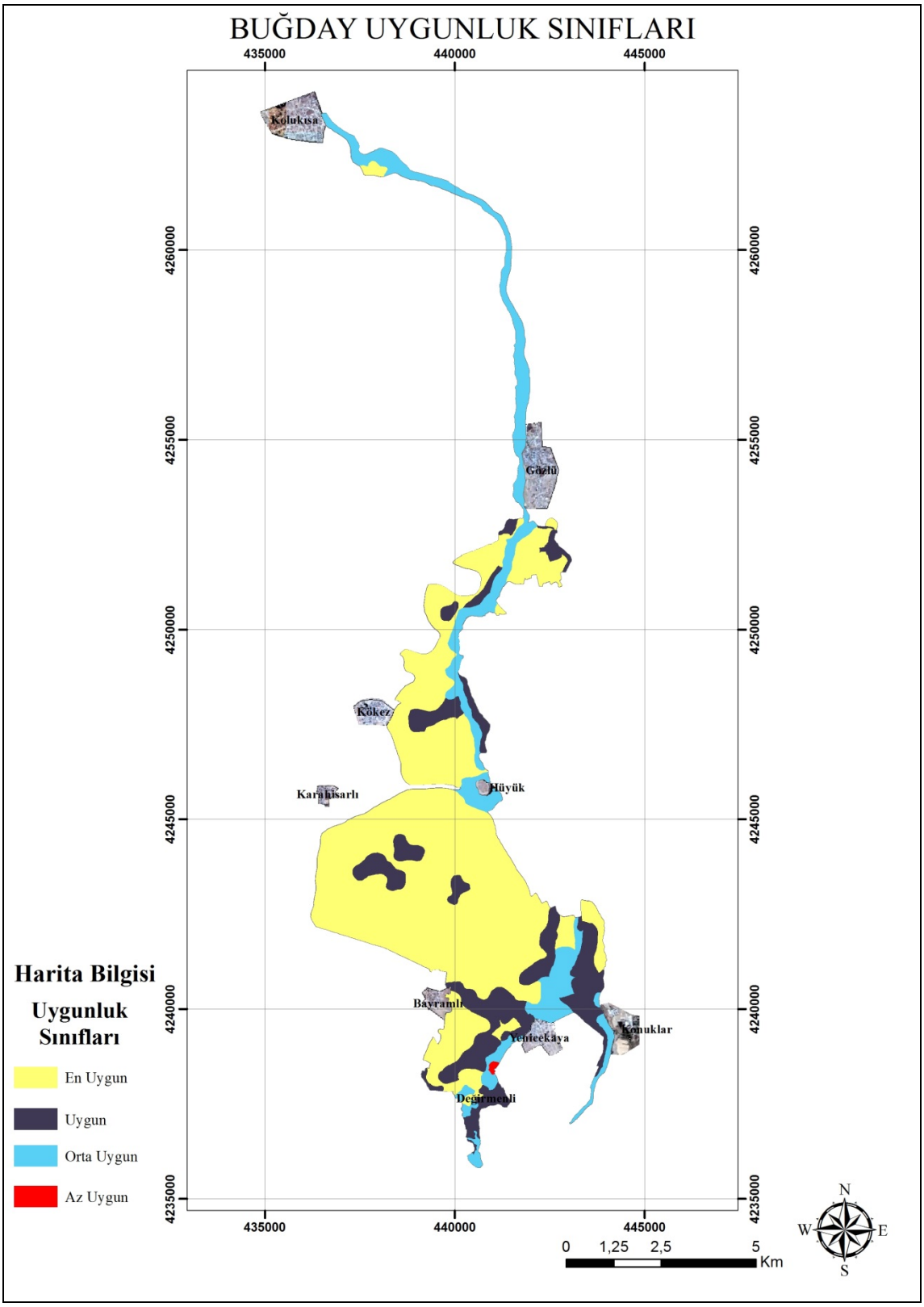
Şekil. 4.14. ŞADY tarımsal kullanıma uygunluk haritası

Proje çalışmasında ŞADY kullanılarak asıl varılmak istenilen hedef ise farklı arazi kullanım türlerine göre etüt alanı topraklarının uygunluk sınıflarının belirlenmesidir. Özellikle etüt alanında yetiştirilmekte olan buğday (sulu ve kuru), arpa (sulu ve kuru), mısır, şekerpancarı, fasulye ve ayçiçeği bitkileri için uygunluk sınıflaması yapılmış ve haritalanmıştır (Şekil 4.15a_1-a_2-b_1-b_2-c-d-e-f). Ayrıca ŞADY programına tanımlı 150 bitki için OHBE değerleri hesaplanmış ve Çizelge 4.26' da verilen OHBE sınıflarına karşılık gelen skor değerleri ile birlikte Ek 3' de sunulmuştur.

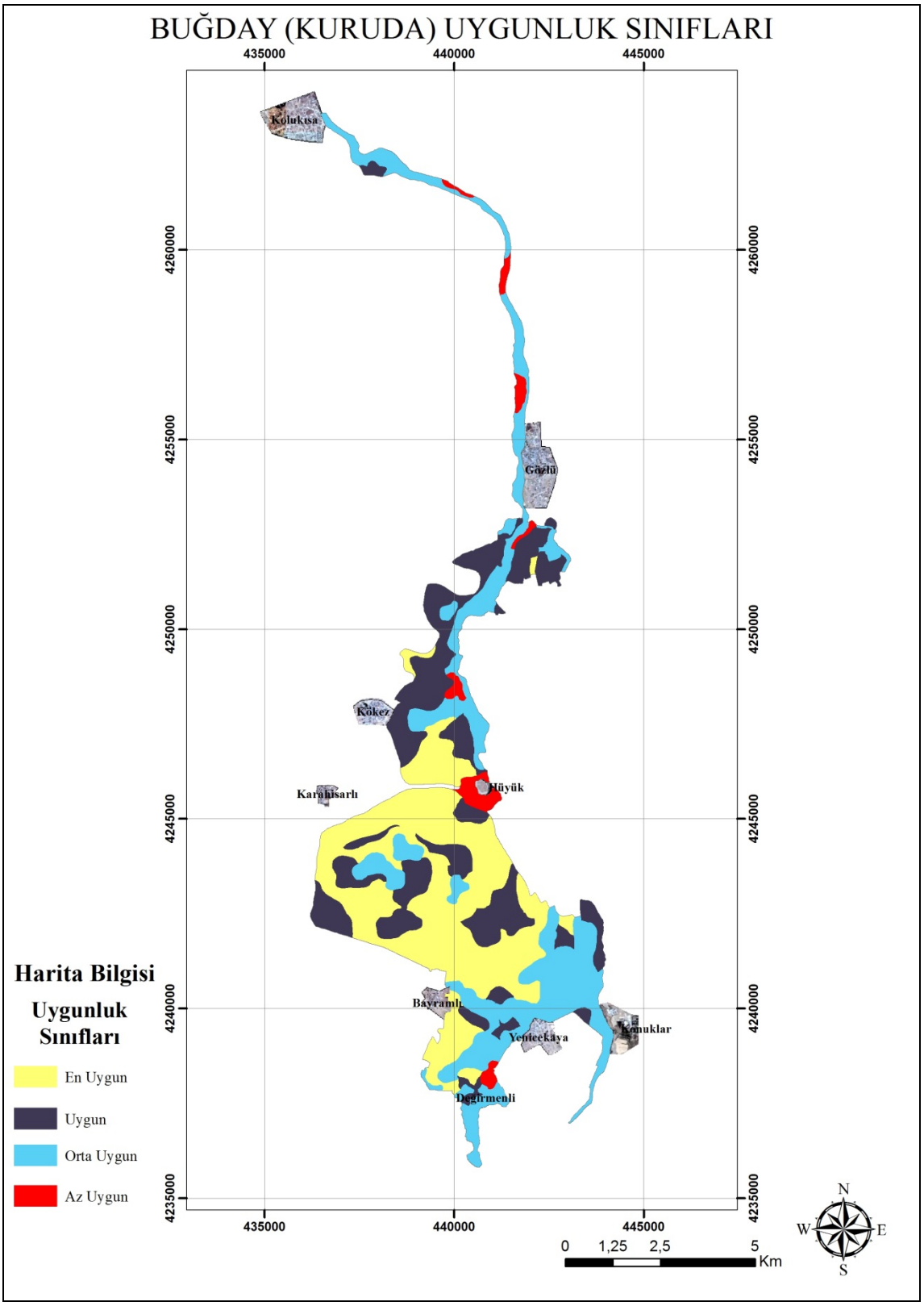
Çizelge 4.26. ŞADY programına tanımlı OHBE hesaplamalarının değerlendirmesi

OHBE Sınıfı	Skor	Nitelik
S1	> 0.85	En uygun
S2	81-84	Uygun
S3	71-80	
S4	61-70	Orta uygun
S5	51-60	
S6	41-50	Az uygun
S7	31-40	

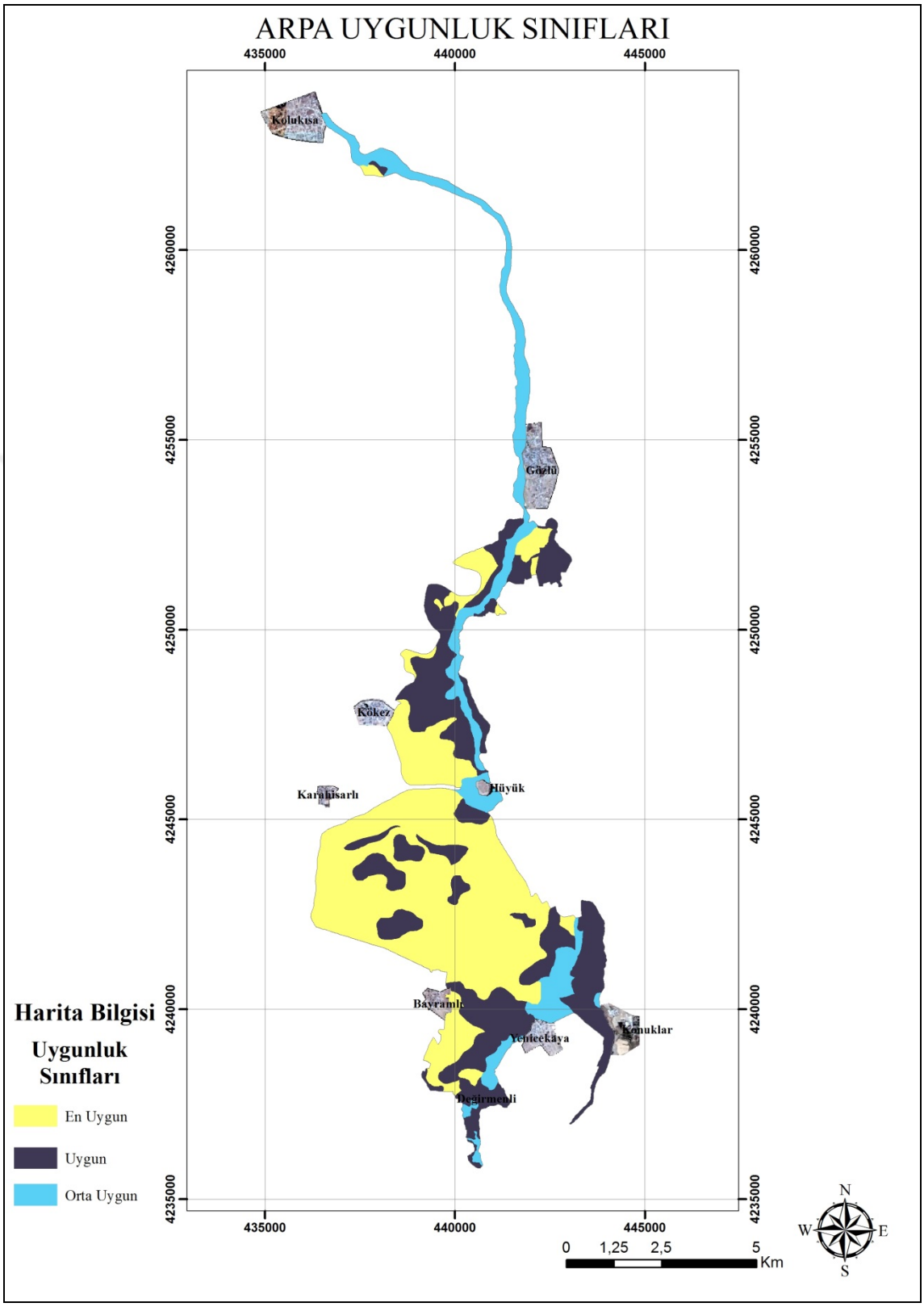
OHBE Sınıfı	Skor	Nitelik
N1	21-30	Uygun değil
N2	10-20	
N3	<10	Hiç uygun değil



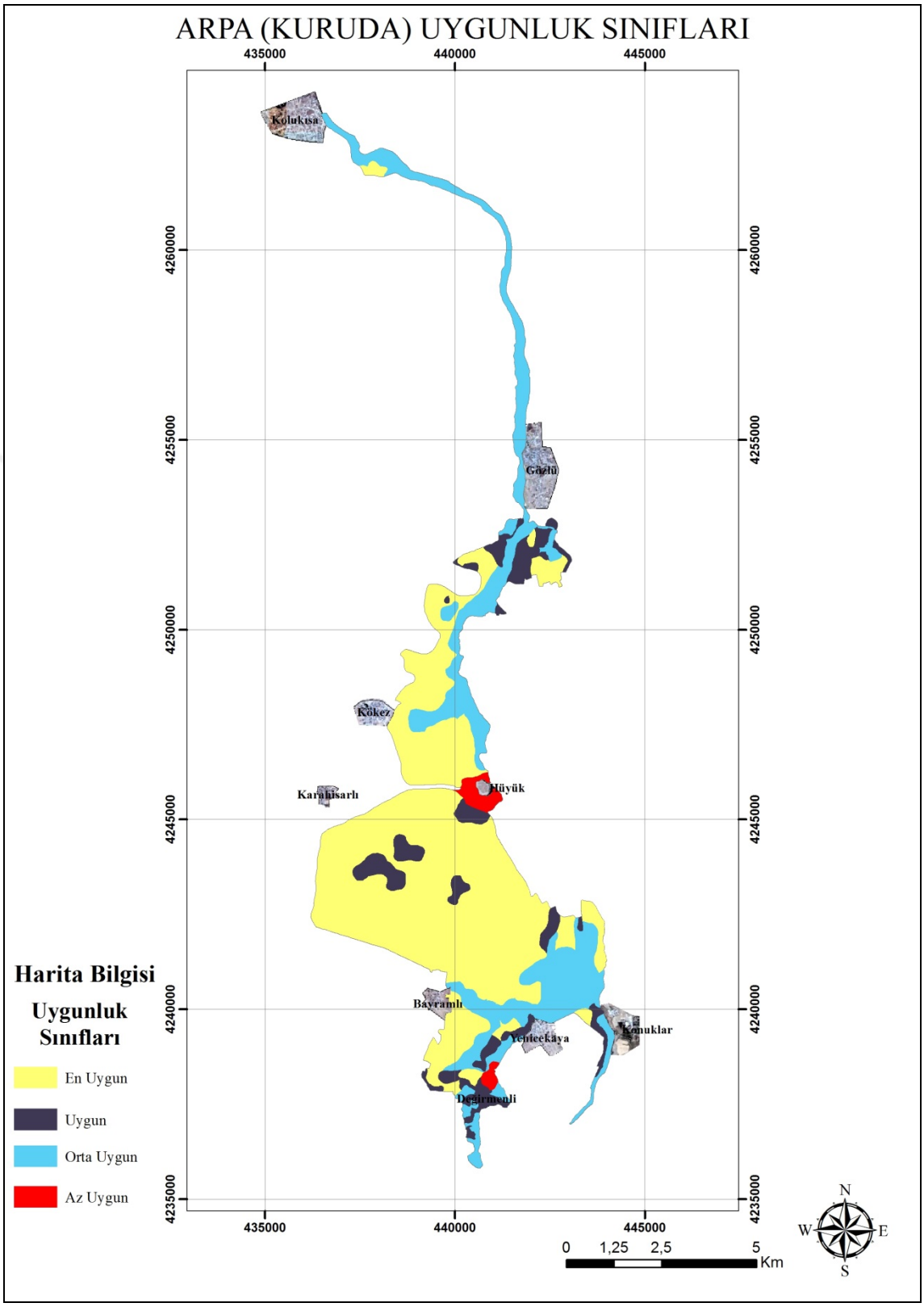
Şekil 4.15a$_1$. Buğday sulu tarım uygunluk sınıfları



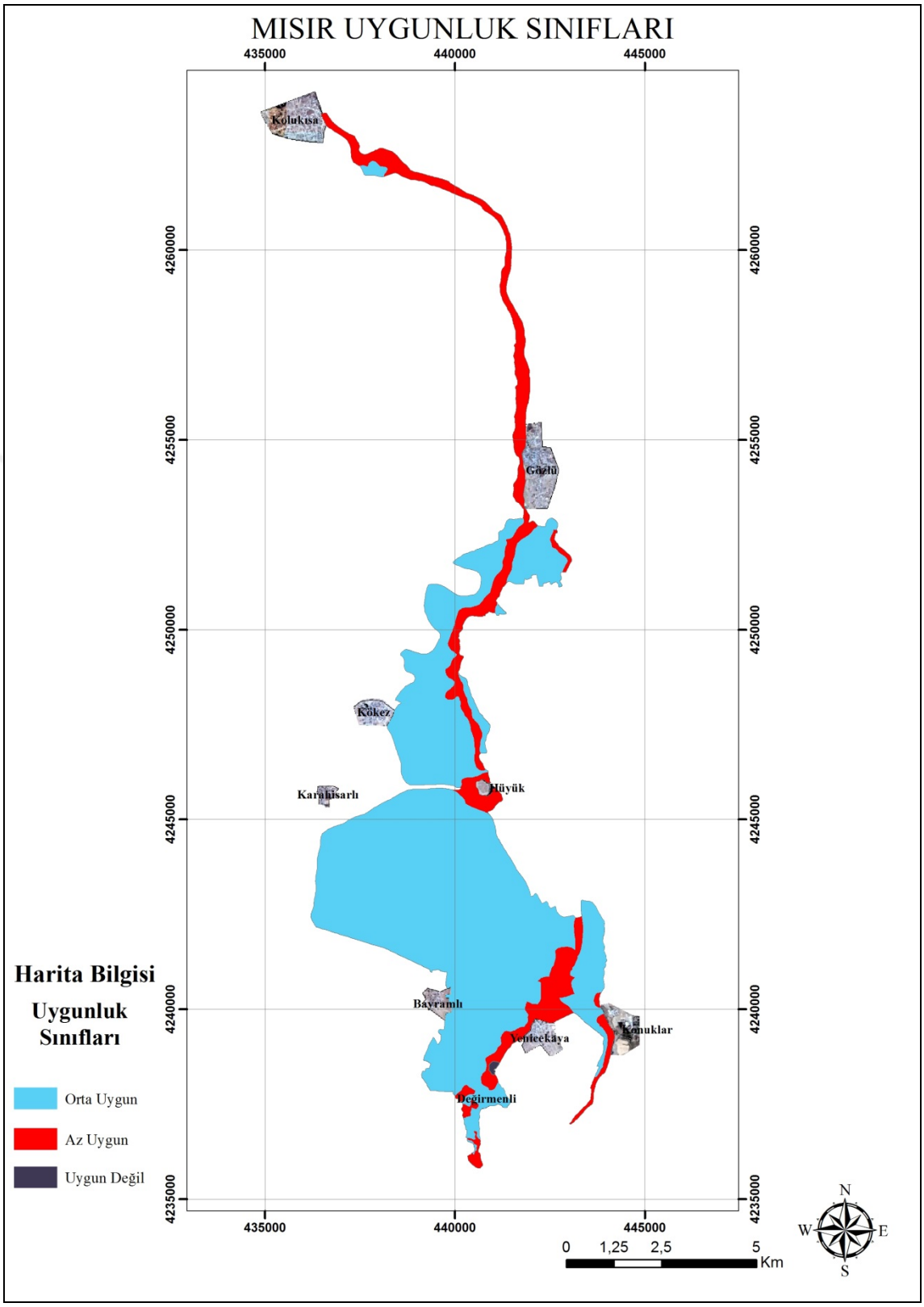
Şekil 4.15a$_2$. Buğday kuru tarım uygunluk sınıfları



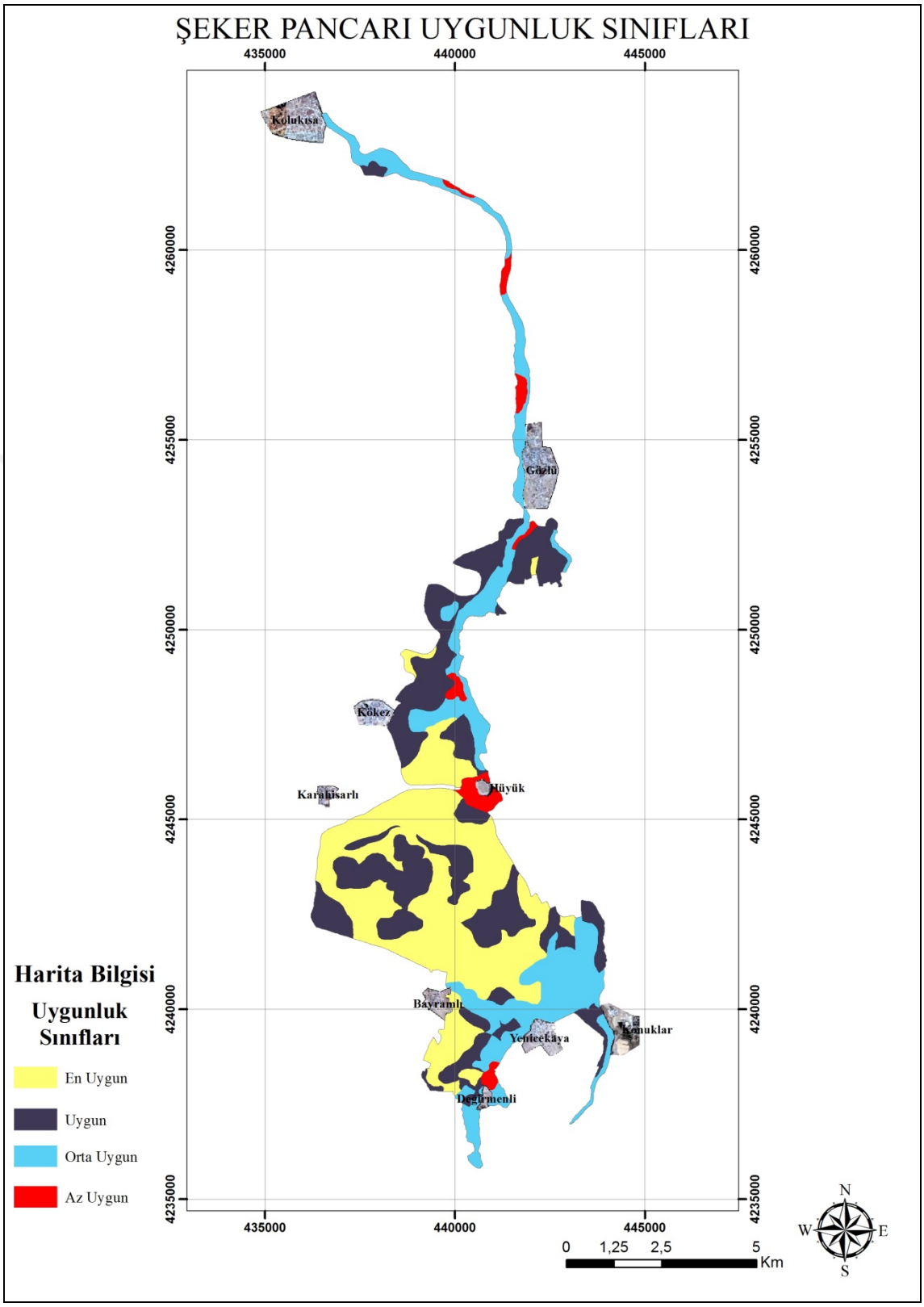
Şekil 4.15b$_1$. Arpa sulu tarım uygunluk sınıfları



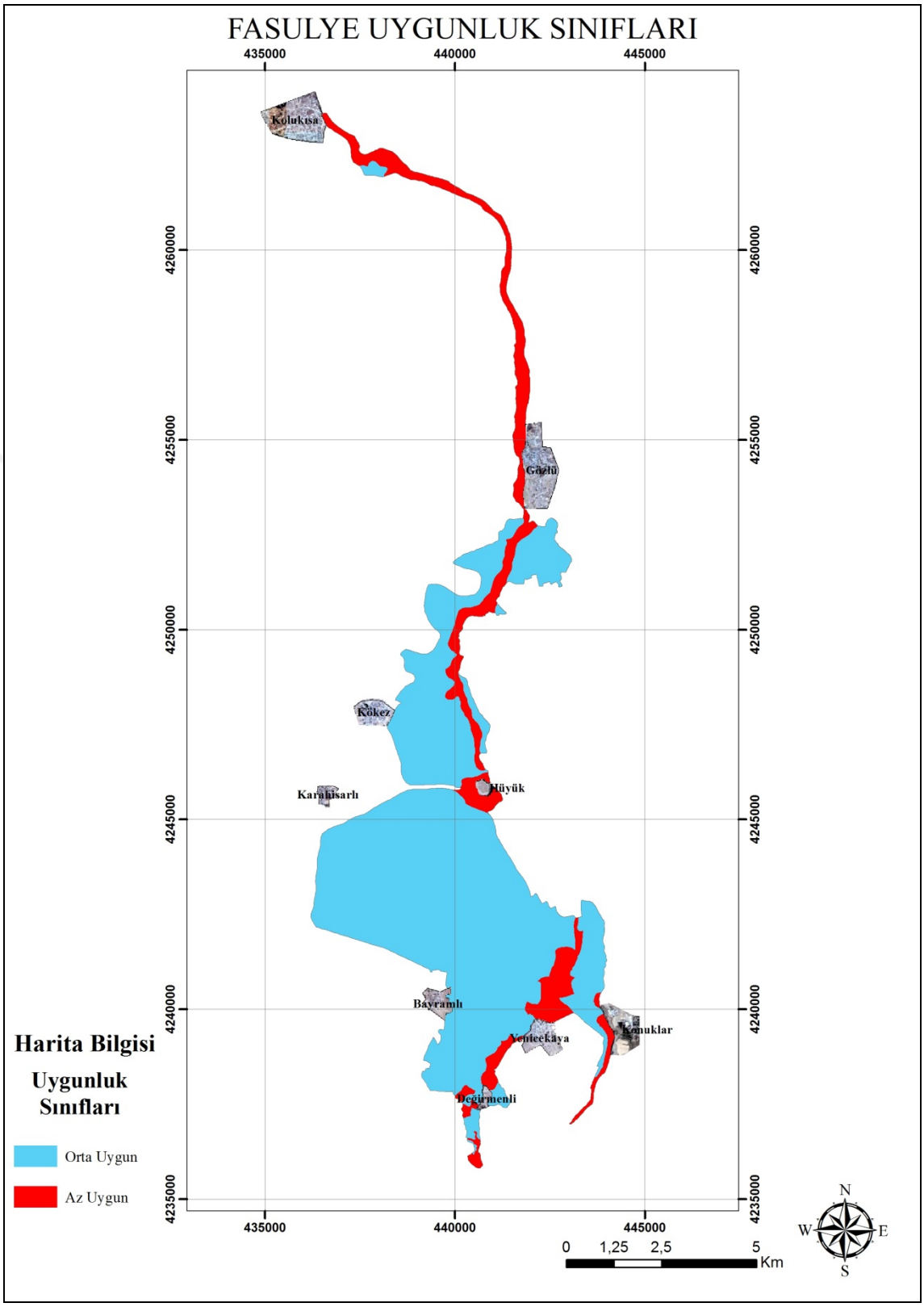
Şekil 4.15b$_2$. Arpa kuru tarım uygunluk sınıfları



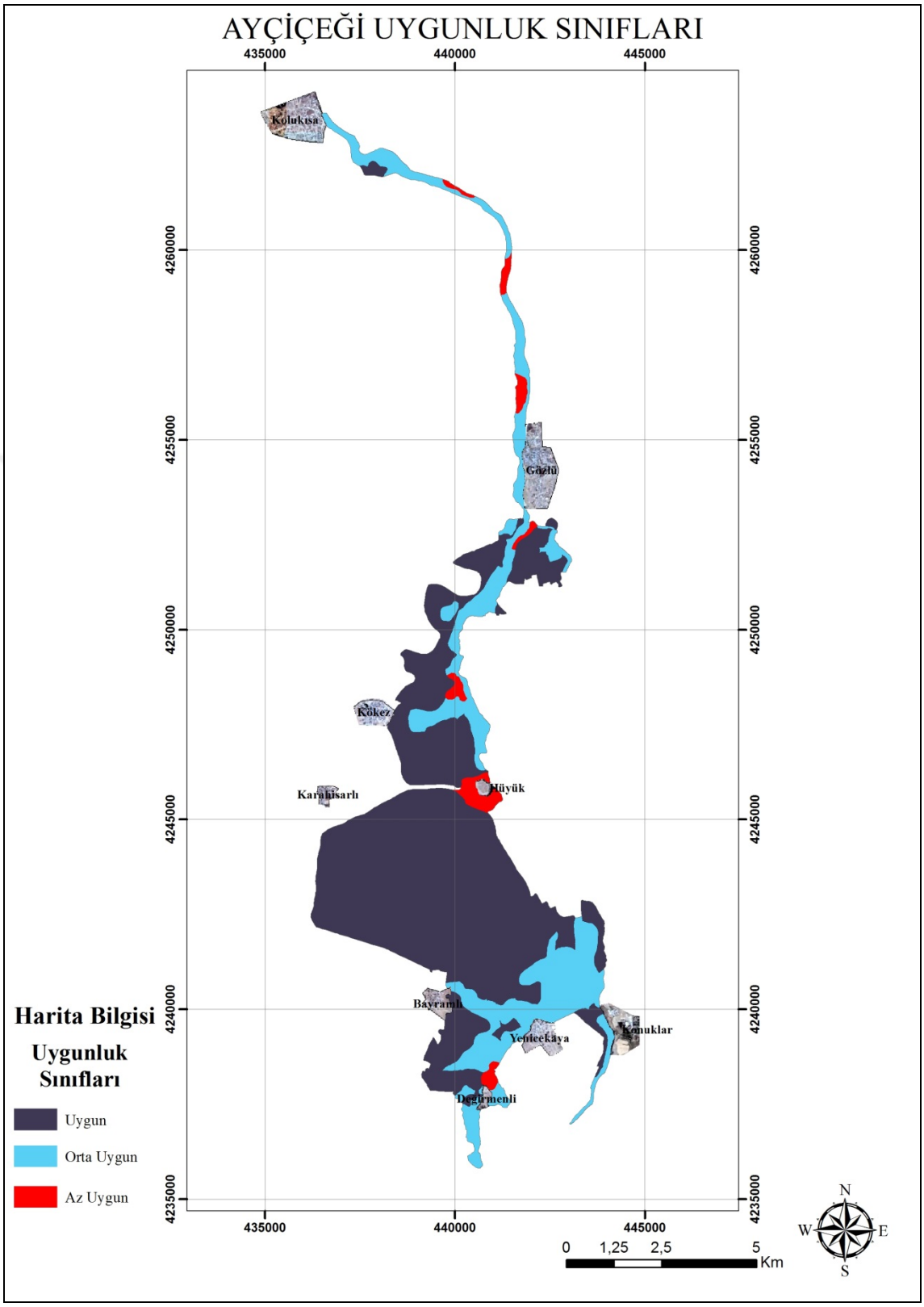
Şekil 4.15c. Mısır tarımsal uygunluk sınıfları



Şekil 4.15d. Pancar tarımsal uygunluk sınıfları



Şekil 4.15e. Fasulye tarımsal uygunluk sınıfları



Şekil 4.15f. Ayçiçeği tarımsal uygunluk sınıfları

ŞADY ile belirlenen buğday (sulu ve kuru), arpa (sulu ve kuru), mısır, şekerpancarı, fasulye ve ayçiçeği bitkileri için uygunluk sınıfları ve alansal dağılım oranları Çizelge 4.27' de sunulmuştur.

Çizelge 4.27. Proje alanında bulunan yaygın bitki türlerinin uygunluk sınıfları ve dağılımı

Bitki Türü	Nitekik	Alan (ha)	Oran (%)	Bitki Türü	Nitekik	Alan (ha)	Oran (%)
Buğday (Sulu)	En uygun	3383,77	65,90	Buğday (Kuru)	En uygun	1977,25	38,51
	Uygun	909,48	17,71		Uygun	1439,26	28,03
	Ort.uygun	835,43	16,27		Ort.uygun	1551,04	30,21
	Az uygun	5,74	0,11		Az uygun	166,87	3,25
	Uyg.değil	-	-		Uyg.değil	-	-
Arpa (Sulu)	En uygun	2639,41	51,41	Arpa (Kuru)	En uygun	3222,62	62,77
	Uygun	1719,47	33,49		Uygun	518,75	10,10
	Ort.uygun	775,53	15,10		Ort.uygun	1308,92	25,49
	Az uygun	-	-		Az uygun	84,13	1,64
	Uyg.değil	-	-		Uyg.değil	-	-
Mısır	En uygun	-	-	Şeker pancarı	En uygun	166,87	3,25
	Uygun	-	-		Uygun	1977,25	38,51
	Ort.uygun	4255,38	82,88		Ort.uygun	1247,30	24,29
	Az uygun	873,29	17,01		Az uygun	1742,99	33,95
	Uyg.değil	5,74	0,11		Uyg.değil	-	-
Fasulye	En uygun	-	-	Ayçiçeği	En uygun	-	-
	Uygun	-	-		Uygun	3640,93	70,91
	Ort.uygun	4293,25	83,62		Ort.uygun	1326,62	25,84
	Az uygun	841,17	16,38		Az uygun	166,87	3,25
	Uyg.değil	-	-		Uyg.değil	-	-

Çalışma alanı topraklarında yaygın bitki türleri için yapılan ŞADY değerlendirmesinde, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve toplulaştırma çalışmalarında kullanılan bitkilerin tarımsal uygunluk parametreleri ve skor değerleri dikkate alınmıştır. Bitkilerin toprak ve iklim istekleri yanında karlılık endekslerine bağlı tarımsal uygunluk sınıflamaları incelendiğinde;

Buğday bitkisinin sulu tarım uygulamaları ile yetersiz drenaj koşulları ve T2 (%5-15) seviyesinde taşlık problemi olan sahalar dışında bölgede farklı uygunluk sınıflarında ekonomik bir şekilde yetiştirilebileceği, ancak derin-orta derin toprak derinliğinde, killi tın tekstüre sahip, taşlık ve dreanj problemi olmayan alanlarda en uygun şekilde yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Buğday bitkisinin kuru tarım uygulamaları ile sığ toprak derinliklerinde (0-30 cm), profil içinde ve dışında taşlık problemi olan, bozuk drenaja sahip alanlarda yetiştiriciliğinin az ve ya orta uygun olduğu, bununla birlikte derin – orta derin toprak derinliğinde, kil – killi tın tekstüre sahip ve düz – hafif eğimli topoğrafyada ekonomik bir şekilde yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Arpa bitkisinin sulu tarım uygulamaları ile tüm çalışma alanında orta – en uygun nitelik sınıflarında yetiştirilebileceği, ancak kil tekstüre sahip, bozuk drenajlı ve taşlık problemi olan alanlarda, arpa bitkisinin zayıf kök sistemine sahip olmasından dolayı bozuk drenajın giderilip dip kazan çekilerek her yıl farklı derinliklerde topak işleme tekniklerinin kullanılması gerekliliği, bunların yanında taş toplama işlemlerinin mutlak yapılması gerektiği tespit edilmiştir.

Arpa bitkisinin kuru tarım uygulamalarında özellikle çok sığ toprak derinliğine sahip ve T2 (% 5-15) düzeyinde taşlık problemi olan ve sığ toprak derinliklerinde drenaj problemi olan alanlarda yetiştirilmesi az uygun olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte sulu tarım uygulamalarında alınması gereken tedbirler mutlak suretle kuru tarım altında da uygulanmalıdır.

Mısır bitkisi Hüyük serisinde çok sığ toprak derinliğinde, yetersiz drenaj koşulları ve T2 (% 5-15) seviyesinde taşlık problemi olan 5.7 ha büyüklüğündeki alan dışında tüm serilerde az ve orta uygun sınıflarında yetiştirilebilir bulunmuştur. Bununla birlikte kil – killi tın tekstürde ve yetersiz drenaj koşullarında iyi havalanamayan topraklar mısır bitkisi yetiştiriciliği için önemli sınırlayıcı faktörlerdir. Bu nedenle bölge topraklarının mısır bitkisi için uygun – en uygun tarımsal kullanım sınıflaması yapılamamıştır.

Şekerpancarı bitkisinin çalışma alanı için uygunluğu incelendiğinde, çok sığ- sığ toprak derinliğinde taşlık ve drenaj problemi olan alanlar dışında orta – en uygun nitelik sınıflarında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma alanı topraklarının kil-killi tın tekstürde yüksek su tutma kapasitelerine sahip olmaları, toprakların pH değerinin 7.61-7.8 aralığında bazik karakterli olması ve organik madde içeriklerinin çok yüksek olmamakla birlikte % 1.8-2.68 arasında bulunması bu bölgede orta derin – derin toprak derinliğinde, iyi drenaja sahip olan yaklaşık 2.144 ha alanda pancar yetiştiriciliğinin verimli ve ekonomik bir şekilde yapılabileceği ŞADY uygunluk haritası ile belirlenmiştir.

Çalışma alanı topraklarının fasulye bitkisi için uygunluklarının ŞADY ile değerlendirmesi sonucu alanın % 83.62'i orta, %16.38'i az uygun olarak belirlenmiştir. Bunun en önemli sebebi topakların killi - killi tın tekstürde olmaları ve modele tanımlanan tekstürel fonksiyonların skorlamasının fasulye bitkisi için düşük olmasıdır. Ayrıca toprak derinliğinin sığ – çok sığ olduğu alanlarda ve yetersiz drenaj şartlarında fasulye bitkisinin yetiştiriciliğinin ekonomik olmayacağı belirlenmiştir. Nitekim, iyi havalanamayan, ağır bünyeli ve drenaj problemi olan arazilerde ekili fasulye bitkisinde

kök çürüklüğü hastalığı tespit edilmiş ve bölge çiftçileri tarafından söküm işlemlerinin yapıldığı gözlemlenmiştir. ŞADY fasulye uygunluk sınıflaması ve yapılan arazi çalışmaları sonucu değerlendirildiğinde, hem bilimsel hem de sosyoekonomik olarak fasulye bitkisi için çalışma alanı topraklarının verimli ve ekonomik bir seçim olmayacağı anlaşılmaktadır.

Çalışma alanının ŞADY ile belirlenen Ayçiçeği bitkisi için uygunluk sınıfları değerlendirildiğinde, bölge topraklarının % 70.91' i uygun, %25.84'ü orta uygun ve %3.25' i az uygun tarımsal kullanım sınıflarında dağılım göstermektedir. ŞADY uygunluk sınıflaması ile çalışma alanı içerisinde çok sığ toprak derinliğinde taşlık ve drenaj problemi olan alanlarda ayçiçeği yetiştiriciliğinden kaçınılması gerektiği belirlenmiştir.

Proje çalışmasında ŞADY ile çalışma alanı içerisinde yetiştirilebilecek Bahçe, Sebze, Tarla Bitkileri ve Kuru Tarım alanları ile Tarım Dışı alanların her bir haritalama birimi için arazi kullanım türleri belirlenmiş Potansiyel Kullanım (POTKUL) haritası ve lejantı oluşturulmuştur (Ek-4). Bu sayede çalışma alanında belirlenene haritalama birimlerinde hangi bitki türlerinin yetiştirilebileceği ve tarım dışı amaçlar için kullanılacak yerlerin daha belirgin bir şekilde ayırt edilebilirliği sağlanmıştır.

ŞADY ile belirlenen POTKUL grupları ve AKT'ler Çizelde 4.28'de sunulmuştur.

Çizelge 4.28. Potansiyel arazi kullanım türleri ve grupları

Bahce Bitkileri	Grup
Bağ,Badem,Ceviz,	b1
Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,	b2
Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Dut,Kuşburnu,Kızılcık,	b3
Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kuşburnu,Kızılcık,	b4
Erik,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,	b5
Erik,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Ayva,Dut,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Kızılcık,	b6
Erik,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Ayva,Dut,Vişne,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Kızılcık,	b7
Erik,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Dut,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Kızılcık,	b8
Erik,Şeftali,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Ayva,Dut,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Kızılcık,	b9
Erik,Şeftali,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Ayva,Dut,Vişne,Kiraz,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Kızılcık,	b10
Erik,Şeftali,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Ayva,Dut,Vişne,Kiraz,Nektarin,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Kızılcık,	b11
Erik,Şeftali,Kayısı_Zerdali,Bağ,Badem,Ceviz,Elma,Armut,Kavak,Ayva,Dut,Vişne,Kiraz,Nektarin,Kuşburnu,Ahududu_Böğürtlen,Muşmula,Kızılcık,	b12

Tarla bitkileri	Grup
Aspir,Ayçiçeği,Kolza (Kanola),Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Mısır,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,Korunga,	t1
Aspir,Ayçiçeği,Kolza (Kanola),Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Mısır,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,Korunga,Sorgum,	t2
Aspir,Ayçiçeği,Kolza (Kanola),Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Mısır,Çeltik,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,Korunga,	t3
Aspir,Ayçiçeği,Kolza (Kanola),Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Mısır,Çeltik,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,Korunga,Sorgum	t4
Ayçiçeği,Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,	t5
Ayçiçeği,Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Çeltik,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,	t6
Ayçiçeği,Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Çeltik,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,Korunga,	t7
Ayçiçeği,Anason,Haşhaş,Şeker Pancarı,Çeltik,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Yonca,Fiğ,	t8
Ayçiçeği,Haşhaş,Şeker Pancarı,Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Yonca,Fiğ,	t9
Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Fiğ,	t10
Sebze Bitkileri	**Grup**
Çilek,Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Brokoli,Patates,Yer Elması,Bakla,Yemeklik Pancar,Şalgam,Semizotu,Brüksel Lahana,Nane,Dereotu,Zahter,Kekik,Hayvan Pancarı,Roka,Tere,	s1
Çilek,Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Patates,	s2
Çilek,Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Patates,Nane,Dereotu,Zahter,Kekik,Roka,Tere,	s3
Çilek,Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Patates,Yer Elması,Bakla,Nane,Dereotu,Zahter,Kekik,Roka,Tere,	s4
Çilek,Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Patates,Yer Elması,Bakla,Semizotu,Nane,Dereotu,Zahter,Kekik,Roka,Tere,	s5
Çilek,Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Patates,Yer Elması,Nane,Dereotu,Zahter,Kekik,Roka,Tere,	s6
Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Fasülye,Barbunya,Karnıbahar,Patates,	s7
Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Fasülye,Barbunya,Patates,	s8
Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Turp,Fasülye,Barbunya,Karnıbahar,Patates,	s9
Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Acur,Bamya,	s10
Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Acur,Bamya,Barbunya,Patates,	s11
Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Bamya,	s12
Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Havuç,Pazı, Pırasa,Turp,Marul,Fasülye,Maydonoz,Barbunya,Karnıbahar,Patates,	s13
Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Pazı,Pırasa, Turp,Marul,Fasülye,Barbunya,Karnıbahar,Patates,	s14

Kavun,Karpuz,Lahana Grubu,Domates,Patlıcan,Biber,Soğan,Sarımsak,Kabak,Hıyar,Acur,Bamya,Ispanak,Pırasa,Turp, Marul,Fasülye,Barbunya,Karnıbahar,Patates,	s15
Kuru Tarım	Grup
Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Bağ,Vişne,Kavun_Karpuz,	k1
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Bezelye,Fiğ,Ayçiçeği,Kapari,Kuşburnu,Badem,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Jojoba,Kavun_Karpuz,	k2
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Bezelye,Fiğ,Ayçiçeği,Kapari,Kuşburnu,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Jojoba,Kavun_Karpuz,	k3
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği, Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Kavun_Karpuz,	k4
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği, Kapari,Badem,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Jojoba,Kavun_Karpuz,	k5
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği, Kapari,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Jojoba,Kavun_Karpuz,	k6
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği, Kapari,Kuşburnu,Badem,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Jojoba,Kavun_Karpuz,	k7
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Burçak,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği, Kapari,Kuşburnu,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Jojoba,Kavun_Karpuz,	k8
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği,Badem, Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Kavun_Karpuz,	k9
Buğday,Arpa,Kimyon,Yulaf,Çavdar,Tiritikale,Mercimek,Nohut,Baklagil,Fiğ,Ayçiçeği,Ceviz,Dut,Böğürtlen,Bağ,Vişne,İğde,Kavun_Karpuz,	k10
Buğday,Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Ayçiçeği,Badem,Bağ,Vişne,Kavun_Karpuz,	k11
Buğday,Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Ayçiçeği,Bağ,Vişne,Kavun_Karpuz,	k12
Buğday,Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Ayçiçeği,Ceviz,Bağ,Vişne,Kavun_Karpuz,	k13
Buğday,Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Ayçiçeği,Ceviz,Dut,Bağ,Vişne,Kavun_Karpuz,	k14
Buğday,Arpa,Yulaf,Çavdar,Mercimek,Nohut,Fiğ,Ayçiçeği,Badem,Ceviz,Dut,Bağ,Vişne,İğde,Kavun_Karpuz,	k15
Buğday,Arpa,Yulaf,Çavdar,Mercimek,Nohut,Fiğ,Ayçiçeği,Ceviz,Dut,Bağ,Vişne,İğde,Kavun_Karpuz,	k16
Tarım Dışı	Grup
Çayır -Mera,Orman,	td1

ŞADY Ülkemizde pek çok araştırmada (Şenol, 1994; Demirtaş ve ark., 2003; Sönmez ve ark., 2005) ve Tarım Reformu Genel Müdürlüğünce yürütülen toplulaştırma çalışmalarında kullanılmakla birlikte, Ülkemiz dışında çalışmalara rastlanmamaktadır. Ancak, arazi değerlendirme çalışmalarında seçilen toprak karakteristiklerinin etki derecelerinin ürün odaklı olarak farklı oranlarda değişen seviyelerde skorlanmasının daha güvenilir sonuçlar verdiği yapılan araştırmalarda belirtilmiştir (Embrechts ve Villasenor, 1988; Kalogirou, 2002; Boix ve Zinck, 2008). Nitekim ŞADY'nin, belirlenen arazi kullanım türlerine göre toprakları skorlayabilen hiyerarşik bir yaklaşım olması, istenilen arazi kullanım türlerine göre toprak ve arazi karakteristiğinin değişik düzeylerinin üretime olan oransal katkılarını ekolojik kriterleri de göz önünde bulundurularak değerlendirmesi ve model içerisinde tüm skor fonksiyonlarının farklı ekolojik şartlara, bitkilerin toprak isteklerine ve ekonomik unsurlara göre değiştirilebilir olması yönüyle arazi değerlendirme çalışmalarında mutlaka kullanılması gerekliği belirlenmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Çalışma ile yaklaşık 5.140 ha büyüklüğünde yoğun tarımsal faaliyetler yürütülen Sarayönü Beşgözler K.O.P. proje alanı topraklarının detaylı toprak etüdü ve farklı arazi değerlendirme metotları ile potansiyel niteliklerinin belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda kullanılan arazi değerlendirme metotlarının karşılaştırılarak bölge için uygun modelin seçilimi için öneriler getirilmiştir.

Çalışma, proje sahasından elde edilen verilerin CBS ortamında depolanıp işlenmesi ve yersel analizler sonucu bilgi üretilmesi esasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu sayede CBS ortamında depolanan çalışma alanına ait verilerin ileriki çalışmalara da temel oluşturacak Toprak Veri Tabanı oluşturulmuştur.

Yürütülen detaylı etüt çalışması sonucunda çalışma alanı topraklarının 6 farklı seride 79 farklı haritalama biriminde dağılım gösterdiği belirlenmiş ve 1:10.000 ölçekli detaylı topak haritası oluşturulmuştur.

Çalışma alanı toprakları morfolojik özellikleri ve laboratuvar analizleri sonuçlarına göre Toprak Taksonomisi ve FAO toprak sınıflama sistemlerine göre sınıflandırılmıştır. Sınıflama sonucu topraklar Toprak taksonomisine göre Entisol ve Aridisol, FAO'ya göre Fluvisol, Calsisol, Cambisol ve Regosol ordolarına dâhil edilmiştir.

Detaylı toprak etüdü ve sınıflaması yapılan çalışma alanında hiyerarşik sistemler olan Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK) ve Şenol Arazi Değerlendirme Yöntemi (ŞADY) ile parametrik metotlar olan Story Index (SI), Komplek Karekök Arazi Kalite İndeksi (KoK), FAO Toprak Verimlilik İndeksi (SPI), Productivity İndeks (PI) ve Sulama Yetenek İndisi (SYİ) kullanılarak arazi değerlendirmeleri yapılmış ve çalışma sonucu asıl varılmak istenilen hedef olan faklı modellerin belirlediği tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları elde edilmiştir.

Bu sayede farklı arazi değerlendirme modellerinin kullandıkları toprak karakteristikleri ve bunların etki dereceleri karşılaştırılmış, toprakların sahip olduğu olumlu ve olumsuz özelliklere yaklaşımları incelenmiş ve bölge toprakları için uygulanabilirlikleri tartışılmıştır.

Etüt alanında kullanılan arazi değerlendirme yöntemleri çalışma sonucu 4 başlık altında toplanmıştır. Bunlar;

- Hiyerarşik arazi değerlendirme sistemi olan AKK sınıflaması,
- Parametrik yaklaşım esaslı SI, SPI, KoK, PI metotları,
- Parametrik olarak sulu tarıma uygun alanların belirlenmesinde SYİ,
- Ürün bazlı tarımsal uygunluk sınıflaması yapabilen ŞADY olarak sıralanmaktadır.

Çalışma ile hiyerarşik bir sistem olan AKK sınıflamasının, tarımsal kullanıma uygunlukların belirlenmesinde arazilerin sahip olduğu potansiyel üretkenliklerini belirleyemediği, elde edilen sınıflara ait yorumların uzman görüşü niteliğinde olduğu ve sayısal parametrelere dayandırılamadığı ancak uygulama yönünden basit ve arazilerin fiziksel durumu hakkında fikir verici olduğu sonucuna varılmıştır.

Günümüz gelişen bilgisayar teknolojileri ve yazılım kabiliyetleri ile arazi değerlendirme çalışmalarında parametrik yaklaşımlar güvenilir sonuçlar vermektedir. Parametrik metotların en önemli avantajı faklı arazi karakteristiklerini matematiksel olarak ifade edebilmeleridir. Aynı zamanda parametrik metotlar laboratuvar analizleri ile elde edilen analitik değerleri de kullanabilmektedir.

Parametrik yaklaşım esaslı SI, SPI, KoK ve PI metotları ile elde edilen veriler incelendiğinde, PI modeline göre çalışma alanı topraklarının 765 ha (% 14.90) ile büyük bir kısmı en nitelikli tarımsal kullanıma uygunluk sınıfında (S1) değerlendirilirken, bu oran SI için 39 ha (% 0.75), KoK için 30 ha (% 0.58) olarak belirlenmiştir. Dikkat çekici bir şekilde SPI sınıflaması sonucu en iyi niteliğe sahip arazi çalışma alanında belirlenmemiştir.

İyi ve orta nitelik sınıfında (S2 – S3) değerlendirilen arazilerin büyüklüğü metotların son skor değerlerine göre sırasıyla, SI için 4889 ha (% 95.21), Pİ için 4206 ha (%81.92), KoK için 4217 ha (% 82.14), ve SPI için 4186 ha (%81.54) olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, tüm modeller düşük, çok düşük ve tarım dışı (S4-N) uygunluk sınıfları açısından değerlendirildiğinde, SPI için 948 ha (% 18.46), KoK için 887 ha (% 17.28), SI için 208 ha (% 4.04) ve PI için 164 ha (% 3.19) olarak belirlenmiştir. Burada kullanılan metotlardan yalnızca PI modeli tarım dışı (N) kullanım sınıfı belirlemiştir.

Elde edilen sonuçlarına göre arazilerin tarımsal uygunluklarının sınıflamasında SI, KoK ve SPI modeli benzer değerler üretirken, PI modeli farklı sonuçlar çıkartmıştır. Bu farklılıkların nedeni metotların kullandığı toprak ve araziye ait faktörlerin önem ve etki derecelerinden kaynaklanmaktadır. PI modeli esasında dik eğimli ve erozyon duyarlılığı yüksek alanlarda tarımsal kullanıma uygunluları belirlemek üzere

fonksiyonlanmış beş parametre (bünye, derinlik, hacim ağırlığı, organik madde ve strüktür) içeren bir metottur. SI modeli bu parametreler ile birlikte, arazi eğimi, ana materyal özelliği, drenaj, yüzey ve yüzey altı taşlılık oranı, kireç içeriği ve su tutma kapasitesi faktörlerini kullanmaktadır. KoK modelinde ise SI modelinde kullanılan parametrelere ilaveten toprak verimliliği, iklim parametreleri ve bitki kök bölgesini kısıtlayan faktörlerden faydalanılmaktadır. Kullanılan metotlar içerisinde en kapsamlı arazi değerlendirme işlemi ise SPI modelinde yapılmaktadır. SPI modelinde kullanılan parametreler tek başına etki dereceleri ile fonksiyon edilmemekte, bu faktörlerin birbirleri ile aralarındaki ilişki de ayrı bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Örneğin SI ve KoK modelleri organik madde miktarına bağlı skor değerlerini tek bir çarpan olarak hesaplamaya dâhil ediyor iken, SPI aynı faktörü yıllık yağış miktarı ve drenaj koşulları ile ilişkilendirip skor değerleri üretmektedir. Benzer şekilde kök bölgesi içerisinde tekstür ve strüktür faktörleri skorlanırken, toprak nem içeriğinin yıl içerisinde solma noktasının altında kaldığı süre ile ilişkilendirilmektedir. Bu sayede kullanılan faktörlerin etki dereceleri sadece oransal değerlerine bağlı kalmamakta, aynı zamanda birbirleri üzerine olumlu ya da olumsuz etkileri de değerlendirmeye alınmaktadır. Tüm bu değerlendirmeler ışığında çalışma alanı topraklarının arazi değerlendirmesi, mevcut durumda kullanım potansiyellerinin sınıflandırılması, yapılabilecek iyileştirmelere yönelik fikirler vermesi ve toprak karakteristikleri arasındaki etkileşimleri de skorlaması nedeniyle SPI modeli çalışma alanı topraklarını en iyi değerlendiren metot olarak belirlenmiştir.

Arazi değerlendirme çalışmaları sonucu elde edilen veriler incelendiğinde ŞADY modelinin diğer yaklaşımlardan ayrı incelenmesi gerektiği düşünülmüştür. Bunun nedeni ise ŞADY'nin diğer arazi değerlendirme metotlarından faklı olarak karlılık, iklim ve sosyal etkenleri de içerisinde barındırması ve araziyi her yönüyle değerlendirebiliyor olmasıdır.

Proje alanında ŞADY ile belirlenen tarımsal kullanıma uygunluk sınıflarının son skor değerleri diğer metotlar ile kıyaslandığında daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi ise ŞADY programına tanımlanmış olan profil gruplarının alüvyal olarak seçilmesi ve alüvyal gruplar ile ilişkilendirilen derinlik faktörüne ait katsayıların aralarında yüksek değer farkı olmamasıdır. Örneğin SPI modelinde 30 - 60 cm ve 60 – 90 cm toprak derinliği arasındaki skor farkı 80-50 = 30 iken aynı derinlikler için skor farkı ŞADY'de 0.85 - 0.75 = 0.10 olmaktadır. Çarpan faktörleri arasında oransal olarak meydana gelen 3 kat fark, son skor değerinin yüksek olmasına ve uygunluk sınıflarının

dağılımlarının daha geniş alanlara yayılmasına neden olmaktadır. Burada değerlendirilmesi gereken ise, diğer arazi değerlendirme yöntemlerinin aksine ŞADY Ülkemizde arazi toplulaştırma çalışmalarının parsel endeksi hesaplamalarında kullanılmakta ve TKUS değeri ile derinlik faktörü arasındaki ilişki azaltılarak diğer toprak karakteristiklerinin etki derecelerinin parsel endeksinin hesaplanmasında daha etkili olması istenmektedir.

ŞADY'nin kullanımına esas teşkil eden unsur ise arazilerin faklı bitki türlerine uygunluklarını belirleyebilmesidir. Bu aşamada farklı ekolojik şartlar altında bitkilerin farklı toprak isteklerini skorlaması ve bu değerleri karlılık endeksleri ile ilişkilendirmesi diğer modellere göre üstünlüğüdür. Aynı zamanda faktörlerin etki derecelerinin değiştirilebilir olması ve alternatif bitki seçimleri için fikirler vermesi ile en uygun arazi kullanım türünün belirlenmesini sağlamaktadır. ŞADY'nin arazilerin potansiyel niteliklerini belirlemekten ziyade seçilen bitki türleri için arazileri değerlendiren hiyeraşik bir metot olması nedeniyle planlamaya teşkil eden çalışmalarda mutlak kullanılması gerekliği sonucuna varılmıştır.

Proje alanı topraklarının değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer metot SYİ'dir. SYİ modelinin diğer metotlardan ayrı tutulmasının nedeni ise, toprakların sahip olduğu üretkenlik potansiyellerini belirlemekten ziyade, sulu tarım şartlarına uygunluklarını sınıflamasıdır. Aynı zamanda sulu tarım uygulamalarına sorun teşkil eden mevcut problemlerin belirlenmesinde ve de ileride sorun oluştura bilecek faktörlerin tespit edilmesinde kullanılması gerekli bir metot olduğu sonucuna varılmıştır. Etüt alanı topraklarının SYİ modeli ile değerlendirmesi sonucu elde edilen veriler, arazi gözlemleri ve geçmiş çalışmalar ile uyumluluk göstermektedir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde SYİ modeli K.O.P. bölgesi toprakları gibi sulamaya açılacak alanlarda önem seviyesi yüksek bir metot olmaktadır. Ancak SYİ modeli kullandığı parametreler (derinlik, bünye, kireç ve jips içeriği, ESP, drenaj, eğim) yönünden incelendiğinde arazi değerlendirme çalışmalarında tek başına kullanımının uygun olmayacağı, sulamaya açılacak alanlarda SYİ modelinin mutlaka kullanılması gerektiği ve SYİ ile birlikte güvenilir sonuçlar veren (SPİ gibi) tarımsal uygunluk sınıflama metotlarının da çalışmalara dâhil edilmesi gerektiği belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Detaylı toprak etüt çalışması ile elde edilen veriler kullanılarak farklı arazi değerlendirme metotlarının bölge için kullanılabilirliği araştırılmış ve sonuç olarak modellerin uygunluk sırası SPI, KoK ve SI olarak belirlenmiştir.

SPI arazi değerlendirmesi sonucu belirlenen nitelikler ve geçmişte yapılan çalışmalar incelendiğinde, arazi değerlendirme çalışmalarında toprak verimlilik indeksinin dünya çapında kullanılan bir metot olması, arazi bozulma süreçleri sonucunda toprakların verimliliklerinde meydana gelen düşüşün incelenebilmesi, toprakların mevcut kalitesini ölçmekle birlikte bazı koruma ve iyileştirme tedbirleri ile arazilerin varabileceği potansiyel kalitelerini ölçmesi açısından arazi değerlendirme çalışmalarında mutlak kullanılması gerektiği önerilmiştir.

AKK ve PI metotlarının tarımsal kullanım sınıflamasına yaklaşımı ve kullandığı parametreler bölge için yeterli uygunlukta bulunmamıştır. Ancak arazi değerlendirme çalışmalarında model seçimi için en önemli unsur olan veri miktarı ve kalitesi göz önüne alındığında, AKK ve PI yöntemleri yeterli veri sağlanamamış ve detaylı çalışma gerektirmeyen alanlar hakkında genel bir fikir vermesi yönüyle kullanılabilir metotlardır.

Çalışmada kullanılan ŞADY'nin, arazi kullanım planlamasına yönelik çalışmalarda özellikle bölgeye uygun bitkilerin seçiminde kullanılması önerilmektedir. SYİ modelinin ise, diğer arazi değerlendirme metotları ile ilişkilendirilerek kullanılması, arazilerin üretkenlik potansiyellerini belirlemede en uygun yaklaşım olacaktır.

6. KAYNAKLAR

Ad-Hoc-AG, B., 2005, Bodenkundliche Kartieranleitung, *Auflage, Hannover*.

Akalan, İ., 1973, Toprak fiziği, *AÜ Zir. Fak. Yayınları*, 527.

Akbaş, F. ve Yıldız, H., 2004, Toprak özelliklerinin haritalanmasında jeoististiksel tekniklerin kullanımı. 3, *Coğrafi bilgi Sistemleri, Bilişim Günleri. S*, 1-10.

Akgül, M. ve Başyiğit, L., 2005, Süleyman Demirel Üniversitesi Çiftlik arazisinin detaylı toprak etüdü ve haritalanması, *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9 (3).

Albaji, M. ve Hemadi, J., 2011, Investigation of different irrigation systems based on the parametric evaluation approach on the Dasht Bozorg Plain, *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 66 (3), 163-169.

Anonim, 2014, Amerikan Toprak Atlası, *https://www.nrcs.usda.gov*.

Anonim, 2015, http://www.dmi.gov.tr/iklim/iklim.aspx.

Asouti, E. ve Hather, J., 2001, Charcoal analysis and the reconstruction of ancient woodland vegetation in the Konya Basin, south-central Anatolia, Turkey: results from the Neolithic site of Çatalhöyük East, *Vegetation History and Archaeobotany*, 10 (1), 23-32.

Atatanır, L., 2004, Ikonos Sayısal Uydu Verilerinin Detaylı Toprak Haritalarının Hazırlanmasında Kullanılma Olanaklarının Ege Bölgesinde Seçilen Örnek Bir Alanda Araştırılması, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana*.

Baldwin, M., Kellogg, C. E. ve Thorp, J., 1938, Soil classification, Bobbs-Merrill, p.

Başayiğit, L. ve Dinç, U., 2001, Toprak Etüd ve Haritalama Çalışmalarında Bilgisayar Teknolojilerinin Kullanımı, *Tarımda Bilişim Teknolojileri*, 4, 283-291.

Başayiğit, L., Erhan, A., Şenol, S. ve Ural, D., 2004, Konuklar Tarım İşletmesi Yaşlı Nehir Terasları Üzerinde Yer Alan Toprakların Fiziksel, Kimyasal, Mineralojik Özellikleri ve Oluşumu, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 18 (33), 59-67.

Bathgate, J. ve Duram, L., 2003, A geographic information systems based landscape classification model to enhance soil survey: A southern Illinois case study, *Journal of Soil and Water Conservation*, 58 (3), 119-127.

Beek, K. J., 1978, Land evaluation for agricultural development, *Publications International Inst. for Land Reclamation and Improvement (Netherlands)*.

Bibby, J. S. ve Mackney, D., 1969, Land use capability classification, Rothamsted Experimental Station, p.

Bienvenue, J., Ngardeta, M. ve Mamadou, K., 2003, Land Evaluation in the Province of Thies, Senegal. 23rd Course Professional Master. Geometric and Natural Resources Evaluation. 8th Nov 2002-20 June 2003. IAO, Florence, Italy, *IAO, Florence, Italy*.

Black, C. A., 1965, Methods Of Soil Analysis Part1And2, American Society Of Agronomy, Inc.; USA, p.

Blum, W., 1993, Soil protection concept of the Council of Europe and integrated soil research, In: Integrated Soil and Sediment Research: A Basis for Proper Protection, Eds: Springer, p. 37-47.

Boix, L. R. ve Zinck, J. A., 2008, Land-use planning in the Chaco Plain (Burruyacu, Argentina). Part 1: Evaluating land-use options to support crop diversification in an agricultural frontier area using physical land evaluation, *Environmental management*, 42 (6), 1043-1063.

Botta, G., Tolon-Becerra, A., Lastra-Bravo, X. ve Tourn, M., 2010, Tillage and traffic effects (planters and tractors) on soil compaction and soybean (Glycine max L.) yields in Argentinean pampas, *Soil and Tillage Research*, 110 (1), 167-174.

Boul, S., W ve Hole, M. C., J 1973, Soil Genesis and Classification, *The lowa State University Press. Ames.*

Bouyoucos, G. J., 1951, A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soils, *Agronomy journal*, 43 (9), 434-438.

Boxem, H. ve Wielemaker, W., 1972, Soils of the Kucuk Menderes Valley, Turkey, *Wageningen Cent Landouwpubl Landbou Verslag Landbouwkund Ore*.

Bremner, J. M., 1965, Total nitrogen. In. C.A. Black et al (ed). Methods of Soil Analysis. Part 2, *Am. Soc .of Agron*, 9, 1149-1178.

Briza, Y., Dileonardo, F. ve Spisni, A., 2001, Land Evaluation in the Province of Ben Slimane, Morocco. 21 st Course Professional Master. Remote Sensing and Natural Resource Evaluation. 10 Nov 2000-22 June 2001. IAO, Florence, Italy, *Florence, Italy*.

Buol, S., Hole, F., McCracken, R. ve Southard, R., 1973, Soil Genesis and Classification, Iowa State University Press, Ames, IA.

Buol, S. W., Southard, R. J., Graham, R. C. ve McDaniel, P. A., 2011, Soil genesis and classification, John Wiley & Sons, p.

Cangir, C. ve Boyraz, D., 2002, The Complex Root Parametric System for Land Evaluation Method on Soils of the Thrace Region, *International Conference on Sustainable Land Use and Management. Çanakkale, Turkey. pp*, 27-33.

Çağlar, K. Ö., 1951, Eskişehir ve Alpu Ovaları Toprakları, *A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları*, 69.

Çarpık, F., 1998, Edirne Bölgesi (Edirne-Merkez-Lalapaşa-Havsa-Uzunköprü) Topraklarının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenmesi Üzerine Bir Araştırma, *Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.*

Dagnenet, S., 2013, Assessment of Irrigation Land Suitability and Development of Map for the Fogera Catchment Using GIS, South Gondar, *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 3 (1), 7.

De Meester, T., 1970, Soils of the Great Konya Basin, Turkey, *Agric. Res. Rep*, 740, 290.

De Paepe, J. L. ve Alvarez, R., 2013, Development of a regional soil productivity index using an artificial neural network approach, *Agronomy journal*, 105 (6), 1803-1813.

Deckers, J., Spaargaren, O. ve Dondeyne, S., 2002, Soil survey as a basis for land evaluation.

Delgado, F., 2003, Soil physical properties on Venezuelan steeplands: Applications to soil conservation planning.

Demirtaş, E. I., Sarı, M., Sönmez, N. K. ve Altunbaş, S., 2003, Arazi Toplulaştırmasında Kullanılan Toprak Derecelendirme Çalışmalarına Yeni Bir Yaklaşım, *Derim*, 20 (1), 19-26.

Dengiz, O., Bayramin, İ. ve Yüksel, M., 2003, Geographic Information System and Remote Sensing Based Land Evaluation of Beypazarı Area Soils by ILSEN Model, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 27 (3), 145-153.

Dengiz, O., 2006, Comparison of different irrigation methods based on the parametric evaluation approach, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30 (1), 21-29.

Dengiz, O. ve Özcan, H., 2006, Samsun-Bafra Ovası Topraklarının Cbs Yardımıyla Verimlilik İndekslerinin (Pı) Belirlenmesi, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (38), 136-142.

Dengiz, O., Başkan, O. ve Cebel, H., 2007, Ankara Haymana-Kızılkoyun Göleti Havzası Temel Toprak Özellikleri Ve Sınıflandırılması, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 21 (41), 74-84.

Dengiz, O., Göl, C., Ekberli, İ. ve Özdemir, N., 2009a, Farklı alüviyal teras şekilleri üzerinde oluşmuş toprakların dağılımı ve özelliklerinin belirlenmesi, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (3), 184-193.

Dengiz, O., Gülser, C., İç, S. ve Kara, Z., 2009b, Aşağı Aksu Havzası Topraklarının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ve Haritalanması, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (1), 34-43.

Dengiz, O. ve Başkan, O., 2010, Characterization of soil profile development on different landscape in semi-arid region of Turkey a case study; Ankara-Soğulca catchment, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25 (2), 106-112.

Dengiz, O., Ozcan, H., Koksal, E. S., Baskan, O. ve Kosker, Y., 2010, Sustainable natural resource management and environmental assessment in the Salt Lake (Tuz Golu) Specially Protected Area, *Environmental monitoring and assessment*, 161 (1), 327-342.

Dengiz, O., Gülser, C., Erel, A., Demir, Z. ve İç, S., 2011, Minöz Havzası temel toprak özellikleri, sınıflandırılması ve haritalanması, *Prof. Dr. Nuri Munsuz Ulusal Toprak ve Su Sempozyumu*, 25-27.

Dengiz, O. ve Sarıoğlu, F., 2011a, Samsun ilinin potansiyel tarım alanlarının genel dağılımları ve toprak etüd ve haritalama çalışmalarının önemi, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (3), 241-253.

Dengiz, O. ve Sarıoğlu, F. E., 2011b, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü İkizce Araştırma Çiftliği toprakların verimlilik özelliklerinin belirlenmesinde parametrik bir yaklaşım. Toprak ve Su Sempozyumu-Eskişehir**:** 29-36.

Dengiz, O., Erel, A., Erkoçak, A. ve Durmuş, M., 2012, Kuşkonağı Havzası Temel Toprak Özellikleri, Sınıflandırılması ve Haritalanması, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 49 (1), 71-82.

Dengiz, O., Şişman, A., Gülser, C. ve Şişman, Y., 2014, Arazi Toplulaştırmasında Kullanılan Arazi Kalite Derecelendirme Yöntemine Alternatif Yaklaşım, *Toprak Su Dergisi*, 3 (1), 59-69.

Dent, D. ve Young, A., 1981, Soil survey and land evaluation, George Allen & Unwin., p.

Dijkshoorn, J., 2003, SOTER database for Southern Africa (SOTERSAF): technical report, *ISRIC-World Soil Information*.

Dinç, U., Kapur, S., Özbek, H. ve Şenol, S., 1987, Toprak Genesisi ve Sınıflandırılması, *Çukurova Üniversitesi Yayınları Ders Kitabı*, 7 (3).

Dinç, U., Derici, M., Şenol, S., Kapur, S., Dingil, D., Dinç, A., Öztekin, E., Sarıyev, A., Torun, B. ve Başayiğit, L., 2000, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Detaylı Toprak Etüd ve Haritalama Projesi, *Cilt-IKKTC Tarım ve Orman Bakanlığı, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Bilimsel ve Teknik İşbirliği*, 648.

Dinç, U. ve Şenol, S., 2001, Toprak Etüd Ve Haritalama, *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yay*, 161.

Dingil, M., 2003, Turkiye'de Andisol Ordosuna Girebilecek Bazı Toprakların Ozellikleri, Genesisi ve Sınıflandırılması, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana*.

Dokuchaev, V., 1886, Key points in the history of land evaluation in the European Russia, with classification of Russian soils, *Materials for Land Evaluation of the Nizhny Novgorod Governorate. Natural and Historical Part: Report to the Nizhny Novgorod Governorate Zemstvo*, 1.

Ekinci, H., 1990, Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilme Olanaklarının Tekirdağ Bölgesi Örneğinde Araştırılması, *Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Adana*.

Ekinci, H. ve Çarpık, F., 1998, An Investigation on the Arrangement of Edirne Region Soils a Selected Area (Central Edirne-Lalapasa, Havsa, Uzunköprü) According to the Soil Taxonomy, *International Symposium on Arid Region Soil*, 575-581.

Elrashidi, M., Hammer, D., Seybold, C., Engel, R., Burt, R. ve Jones, P., 2007, Application of equivalent gypsum content to estimate potential subsidence of gypsiferous soils, *Soil Science*, 172 (3), 209-224.

Embrechts, P. ve Villasenor, J., 1988, Ruin estimates for large claims, *Insurance: Mathematics and economics*, 7 (4), 269-274.

ESDAC, 2005, Soil Atlas of Europe, *http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-atlas-europe*.

Fallou, F. A., 1862, Pedologie; oder, Allgemeine und besondere Bodenkunde. Mit 2 Tafeln bildlicher Erläuterungen, G. Schönfeld's Buchhandlung, p.

FAO, 1976, A Framevork for land evaluation, *Soils Bulletin: 32*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

FAO, 1977, A Framework for Land Evaluation, *International Institute for Land Reclamation and Improvement*, 22 (Wageningen, NL), 87.

FAO, I., 1990, Guidelines for soil profile description, *FAO, Rome, Italy*.

FAO/UNESCO, 1974, Guidelines for Soil Profile Description, (Rome, Italy), 66.

FAO/UNESCO, 2006, Soil Map of the World, *Food and Agriculture Organization (FAO) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Revised Legend*.

Finkl, C. W., 1982, Soil Classification, *Hutchinson Ross Publishing Company*, 391.

Fujii, H., Gumma, M. K., Thenkabail, P. ve Namara, R. E., 2010, Suitability evaluation for lowland rice in inland valleys in West Africa. In Japanese.

Genç, Z. ve Dengiz, O., 2015, Madendere havzasında fizyoğrafik faktörlerin ve bazı fiziko-kimyasal toprak özelliklerinin belirlenmesi ve haritalanması, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2 (1), 28-39.

Glinka, K. D., 1927, Dokuchaiev's ideas in the development of pedology and cognate sciences, 1, The Academy, p.

González-Quiñones, V., de la Torre, A., García, M., Polo, A. ve Jiménez-Ballesta, R., 2007, Application of the FAO quantitative and SINDI methods to assess the quality of different soils in Castilla-La Mancha (Spain), *Environmental geology*, 53 (3), 527-531.

Gülser, C. ve Candemir, F., 2006, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampus Topraklarının Bazı Mekaniksel Özellikleri ve İşlenebilirlikleri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 213-217.

Gündoğan, R., Şenol, S. ve Dinç, U., 1989, Çukurova Bölgesi İdeal Arazi Kullanım Planlaması, *Toprak İlmi Derneği 10. Bilimsel Toplantısı Tebliğileri*, 5 (20), 1-12.

Güzel, A., 1983, Sarayönü–Kadınhanı (Konya) Dolayının Hidrojeoloji İncelemesi, SÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya.

Haktanır, K., Cangir, C. ve Boyraz, D., 2005, Toprak Kaynaklarının Kullanımı, *VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Ankara*, 1, 113-135.

Halder, J. C., 2013, Land suitability assessment for crop cultivation by using remote sensing and GIS, *Journal of geography and Geology*, 5 (3), 65.

Hired, C., Thomson, A. ve Beer, I., 1996, Selection and monitoring of sites intended for irrigation with reclaimed water, *Proceedings, Water TECH, Sydney*.

Hizalan, E., 1969, Toprak Etüd ve Haritalama I, *Ankara Üniversitesi Yayınları. Ders Kitabı*, 135, 379.

Inventory, C. L., 1970, The Canada Land Inventory: Objectives, Scope, and Organization, 1, Ottawa, Queen's Printer, p.

Irmak, S., Gundogan, R., Kasap, Y. ve Aydemir, S., 1996, Morphology of Three Terra Rossa Soils in the East Mediterranean Region of Turkey, *Precision Agriculture* (precisionagric4a), 365-372.

Jackson, M. L., 1979, Soil chemical analysis-advanced course. 2nd ed, *11th Printing. Published by the author, Madison*.

Jones Jr, J. B., 2001, Laboratory guide for conducting soil tests and plant analysis, CRC press, p.

Kacar, B., 2009, Toprak analizleri, Nobel Yayın Dağıtım, p.

Kacar, B. ve Katkat, A., 2011, Bitki Besleme, *Nobel Yayınları (5. Baskı)*, 1-678.

Kalogirou, S., 2002, Expert systems and GIS: an application of land suitability evaluation, *Computers, environment and urban systems*, 26 (2), 89-112.

Karakurt, M., Karlı, M., Köstekli, A. ve Avcı, N., 2007, Sarayönü, *Sarayönü Kalkındırma, Sosyal Yardımlaşma, Eğitim Gönüllüleri ve Ornitoloji (Kuş Bilimi) Der-neği Kültür Yayınları*, 1.

Karimi, S., Bagherzadeh, A. ve Ebrahimi, H., 2014, Parametrıc Approach To Land Evaluatıon For Irrıgatıon Methods Usıng Gıs Model At Jolgeh-Rokh Plaın, Iran.

Karlen, D., Andrews, S. ve Doran, J., 2001, Soil quality: current concepts and applications, *Advances in agronomy*, 74, 1-40.

Kawy, W. A. ve Ali, R., 2012, Assessment of soil degradation and resilience at northeast Nile Delta, Egypt: The impact on soil productivity, *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 15 (1), 19-30.

Keskin, G., 2000, Türkiye'de Arazi Toplulaştırmasında Değer Biçme Uygulamaları.

Khiddir, S., 1986, A ststistical approach in the use of parametric systems to the FAO framework for land evaluation, *Ph. D Thesis University Gent, Belgium*.

Khordebin, S. ve Landi, A., 2011, Comparison of the Land Qualitative Suitability with the Use of FAO Method and Ales Model for Major Crops in Sardasht of Behbahan Khuzestan Province, Iran, *Middle-East Journal of Scientific Research*, 10 (4), 477-481.

Klingebiel, A. ve Montgomery, P., 1961, Land-capability classification. Agricultural Handbook. No. 210. Soil Conservation Service, *US Department of Agriculture, Washington DC*.

Krastanov, S., Kabakchiev, I. ve Poushkarov, N., 1975, Approaches to land evaluation in East European (socialist) countries, *Soils Bulletin (FAO)*.

Lee, M. P.-h., 1921, The economic history of china: with special reference to agriculture, 225-226, Columbia university, p.

Letey, J., 1958, Relationship between soil physical properties and crop production, In: Advances in soil science, Eds: Springer, p. 277-294.

Li, P., Zhang, T., Wang, X. ve Yu, D., 2013, Development of biological soil quality indicator system for subtropical China, *Soil and Tillage Research*, 126, 112-118.

Lindsay, W. L. ve Norvell, W. A., 1978, Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese, and copper, *Soil science society of America journal*, 42 (3), 421-428.

Mahler, P., 1970, Manual of land classification for irrigation, Ministry of Agriculture, p.

Marbut, C. F., 1927, Great soil groups of the world and their development.

Marbut, C. F. ve Baker, O. E., 1935, Atlas of American Agriculture: Soils of the United States, US Government Printing Office, p.

Martin, D. ve Saha, S., 2009, Land evaluation by integrating remote sensing and GIS for cropping system analysis in a watershed, *Current Science*, 96 (4), 569-575.

Mbodj, C., Mahjoub, I. ve Sghaiev, N., 2004, Land evaluation in the oud rmel catchment, Tunisia, *Proc., 24th Course Professional Master: Geometric and Natural Resources Evaluation*.

Minar, J. ve Evans, I. S., 2008, Elementary forms for land surface segmentation: The theoretical basis of terrain analysis and geomorphological mapping, *Geomorphology*, 95 (3), 236-259.

Mohit, M. A. ve Ali, M. M., 2006, Integrating GIS and AHP for land suitability analysis for urban development in a secondary city of Bangladesh, *Jurnal alam Bina*, 8 (1), 1-20.

MTA, 2009, Kadınhanı-Sarayönü-Sülüklü (Konya) Dolayının Jeolojisi, *Maden Teknik Arama Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi*, 9030.

Mueller, L., Schindler, U., Mirschel, W., Shepherd, T. G., Ball, B. C., Helming, K., Rogasik, J., Eulenstein, F. ve Wiggering, H., 2010, Assessing the productivity function of soils. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 30 (3), 601-614.

Mulder, V., De Bruin, S., Schaepman, M. ve Mayr, T., 2011, The use of remote sensing in soil and terrain mapping—A review, *Geoderma*, 162 (1), 1-19.

Mustafa, A., Singh, M., Sahoo, R., Ahmed, N., Khanna, M., Sarangi, A. ve Mishra, A., 2011, Land suitability analysis for different crops: a multi criteria decision making approach using remote sensing and GIS, *Researcher*, 3 (12), 1-24.

Oakes, H., 1954, Türkiye Toprakları, *Yüksek ziraat Müh. Birliği Yay.*, 18.

Olsen, S. R. ve Sommers, L. E., 1982, Phosphorus. Methods of Soil Analysis, *Chemical and Microbiological Properties Agronomy Monograph*, 9 (2).

Özbek, A. K. ve Öztaş, T., 2002, Karasu ovası taban suyu özelliklerinin yersel değişim parametrelerinin belirlenmesi, *Su Havzalarında Toprak ve Su Kaynaklarının Korunması, Geliştirilmesi ve Yönetimi Sempozyumu Bildiri Özetleri*.

Özbek, H., Dinç, U. ve Kapur, S., 1974, Çukurova Üniversitesi Yerleşim Sahası Topraklarının Detaylı Temel Etüt ve Haritası, *Ziraat Fakültesi Yayınları Bilimsel Araştırma ve İncelemeler*, 8.

Özcan, H., Ekinci, H., Yüksel, O., Kavdir, Y. ve Kaptan, H., 2004, Dardanos Yerleşkesi Toprakları, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları*, 39.

Özcan, S. ve Özaytekin, H. H., 2011, Soil formation overlying volcanic materials at Mount Erenler, Konya, Turkey, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 35 (5), 545-562.

Özus, A., Dinç, U. ve Şenol, S., 1991, Silifke Ovası Topraklarının Oluşu Önemli Özellikleri ve Sınıflandırması Üzerine Araştırmalar, *Proceeding 11. Congres of Soil Science Society of Turkey*, 6.

Pagliai, M., Marsili, A., Servadio, P., Vignozzi, N. ve Pellegrini, S., 2003, Changes in some physical properties of a clay soil in Central Italy following the passage of rubber tracked and wheeled tractors of medium power, *Soil and Tillage Research*, 73 (1), 119-129.

Pehamberger, A., 1992, Die Bodenschätzung in Österreich, *Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft*, 67, 235-240.

Pierce, F., Larson, W., Dowdy, R. ve Graham, W., 1983, Productivity of soils: Assessing long-term changes due to erosion, *Journal of Soil and Water Conservation*, 38 (1), 39-44.

Rhoades, J., 1982, Cation exchange capacity, *Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties* (methodsofsoilan2), 149-157.

Richards, L. A., 1954, Diagnosis and improvement of saline and alkali soils, 2, LWW, p.

Richthofen, F. v., 1886, VON, *Führer für Forschungsreisende*, 1-745.

Riecken, F. ve Smith, G. D., 1949, Lower Categorıes Of Soıl Classıfıcatıon: Famıly, Serıes, Type, And Phase, *Soil Science*, 67 (2), 107-116.

Riquier, J., Bramao, D. L. ve Cornet, J.-P., 1970, A new system of soil appraisal in terms of actual and potential productivity (first approximation), *Food and Agriculture Organization of the United Nations, Soil Resources, Development and Conservation Service, Land and Water Development Division*.

Rogowski, A. ve Wolf, J., 1994, Incorporating variability into soil map unit delineations, *Soil science society of America journal*, 58 (1), 163-174.

Sanchez, P. A., Couto, W. ve Buol, S. W., 1982, The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification, *Geoderma*, 27 (4), 283-309.

Sarı, M., Altunbaş, S., Sönmez, N. ve Emrahoğlu, E., 2003, Farklı Fizyografik Üniteler Üzerinde Yer Alan Eski Manay Göl Alanı Topraklarının Özellikleri Ve Potansiyel Üretkenlikleri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 7-17.

Sarı, M., Sönmez, N. K. ve Altunbaş, S., 2009, Aksu Araştırma Ve Uygulama İstasyonu Topraklarının Morfolojik, Fiziksel Ve Kimyasal Özellikleri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 157-168.

Sarıoğlu, F. ve Dengiz, O., 2012, Arazi Değerlendirme Çalışmalarında Farklı Parametrik Yaklaşımların Değerlendirilmesi, *Toprak Su Dergisi*, 1 (2), 82-87.

Sharififar, A., 2012, Assessment of different methods of soil suitability classification for wheat cultivation, *Journal of Agrobiology*, 29 (2), 47-54.

Sibirtsev, N., 1899, The Basics of Genetic Soil Classification, *YK. Kovalevski Publisher, Warsaw*.

Smith, B. ve Buol, S., 1968, Genesis and relative weathering intensity studies in three semiarid soils, *Soil science society of America journal*, 32 (2), 261-265.

Smyth, A. ve Dumanski, J., 1993, FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management, FAO Rome, p.

Soil Survey Lab. Staff, 1992, Soil Survey Laboratory Methods Manual, *USDA- SCS-NSSC*, 42.

Soil Survey Lab. Staff, 2004, Soil survey laboratory methods manual, *Soil survey investigations report. Lincoln, NE*.

Soil Survey Staff, 1975, Soil Taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys, US Government Printing Office, p.

Sönmez, N. K., Sarı, M., Altunbaş, E. I. ve Demirtaş, S., 2005, Arazi Toplulaştırmasında Kullanılan Farklı Toprak Derecelendirme Yöntemlerinin Karşılaştırılması, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18 (3), 425-435.

Storie, R., 1937, An Index for Rating the Agricultural Valuve of Soils, *University of California, Agricultural Experiment Station Berkley*.

Sys, C. ve Verheye, W., 1974, Land evaluation for irrigation of arid regions by the use of the parameter method, *Trans Int Congr Soil Sci*.

Şeker, C. ve Işıldar, A., 2000, Tarla trafiğinin toprak profilindeki gözenekliliğe ve sıkışmaya etkisi, *Türk J. Agric. For*, 24, 71-77.

Şenol, S., 1983, Arazi Toplulaştırma Çalışmalarında Kullanılabilir Niceliksel Yeni Bir Arazi Derecelendirme Yönteminin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar, *Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Adana*.

Şenol, S. ve Dinç, U., 1986, Akdeniz Bölgesi Büyük Toprak Gruplarının Taksonomisi ve FAO/UNESCO Dünya Toprak Haritası Lejandına Göre Sınıflandırılması, *Toprak İlmi Derneği 9. Bilimsel Toplantı Tebliğleri*, 4 (5), 5-10.

Şenol, S., 1994, Bilgisayar Destekli Bir Model Yardımıyla Göksu Deltası Topraklarının Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıflaması, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 18, 437-443.

Şenol, S., 1995, Arazi Değerlendirme, *Çeviri, Framework for Land Evaluation*.

Şenol, S. ve Tekeş, Y., 1995, Arazi değerlendirme ve arazi kullanım planlaması amacıyla geliştirilmiş bir bilgisayar modeli, *İ, Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu, Ankara*.

Şimşek, G., 1973, Bir Toprak Üntinin Profil Ve Horizonlarının Tanımı Ve Sembollendirilmesi, *Journal of the Faculty of Agriculture*, 4 (2).

Şimşek, G., 1993, Toprak Etüd ve Haritalama, *Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ders Yayınları*, 146.

Tekwa, I., Shehu, H. ve Maunde, S., 2011, Soil nutrient status and productivity potentials of lithosols in Mubi Area, Northeastern Nigeria, *Agric Biol J North Am*, 2 (6), 887-896.

Thaer, A. D., 1853, Fundamentals of rational agriculture.

Thorp, J. ve Smith, G. D., 1949, Hıgher Categorıes Of Soıl Classıfıcatıon: Order, Suborder, And Great Soıl Groups, *Soil Science*, 67 (2), 117-126.

TİGEM, 1992, Ceylanpınar Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritaması, *Tarım İşletmesi Gen. Müd.*, 16.

Tunçay, T. ve Bayramin, İ., 2010, Çiçekdağ-Kırşehir Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Toprak Etüt ve Haritalanması, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25 (1), 53-60.

Türkmen, F., 2011, Ordu İli Topraklarının Jeokimyasal Özellikleri, Genesisi ve Sınıflandırması, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Ankara*.

Ulgen, N. ve Yurtsever, N., 1984, Turkiye gubre ve gubreleme rehberi, *Yayin. Tarim Orman ve Koyisleri Bakanligi. Topraksu Genel Mudurlugu (*(47).

USBR, 1953, Irrigated Land Use, *Bureau of Reclamation Manual, Land Classification, Denver, U.S. Dept. Interior, Colorado*, 5 (2).

USDA, 2014, Keys to Soil Taxonomy, *Agriculture Handbook*, 436.

Usul, M. ve Bayramin, Ġ., 2004, Physical land evaluation of Salihli right coast irrigation area, *Soil Science Society of Turkey, International Soil Congress (ISC) on "Natural Resource Management for Sustainable Development". Page*.

Usul, M., 2010, Arazi Kalite Parametrelerinin Buğday Ürün Rekoltesi Üzerine Etkilerinin UA ve CBS Kullanılarak Belirlenmesi, Altınova Tarım İşletmesi Örneği, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tez*.

Verheye, W. H., 2009, Land use, land cover and soil sciences, Citeseer, p.

Weiers, C. J. ve Reid, I. G., 1974, Soil Classification, Land Valuation, and Taxation:" the German Experience", 1, Wye College, p.

Whitney, M., 1909, Soils of the United States, p.

WRB, 2014, IUSS Working Group, *World reference base for soil resource 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps*.

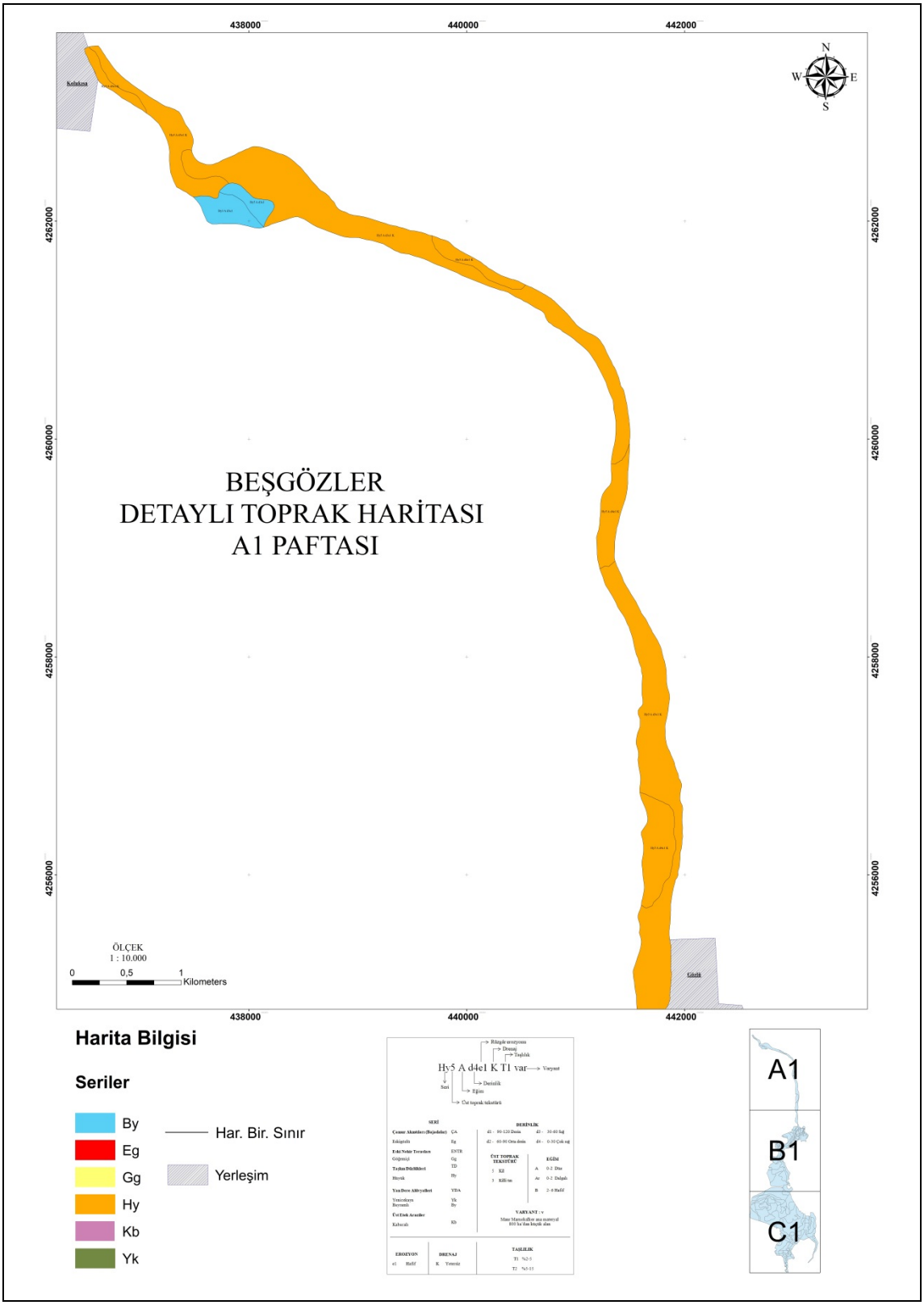
Xingwu, D., Li, R., Guangli, Z., Jinming, H. ve Haiyan, F., 2015, Soil productivity in the Yunnan province: Spatial distribution and sustainable utilization, *Soil and Tillage Research*, 147, 10-19.

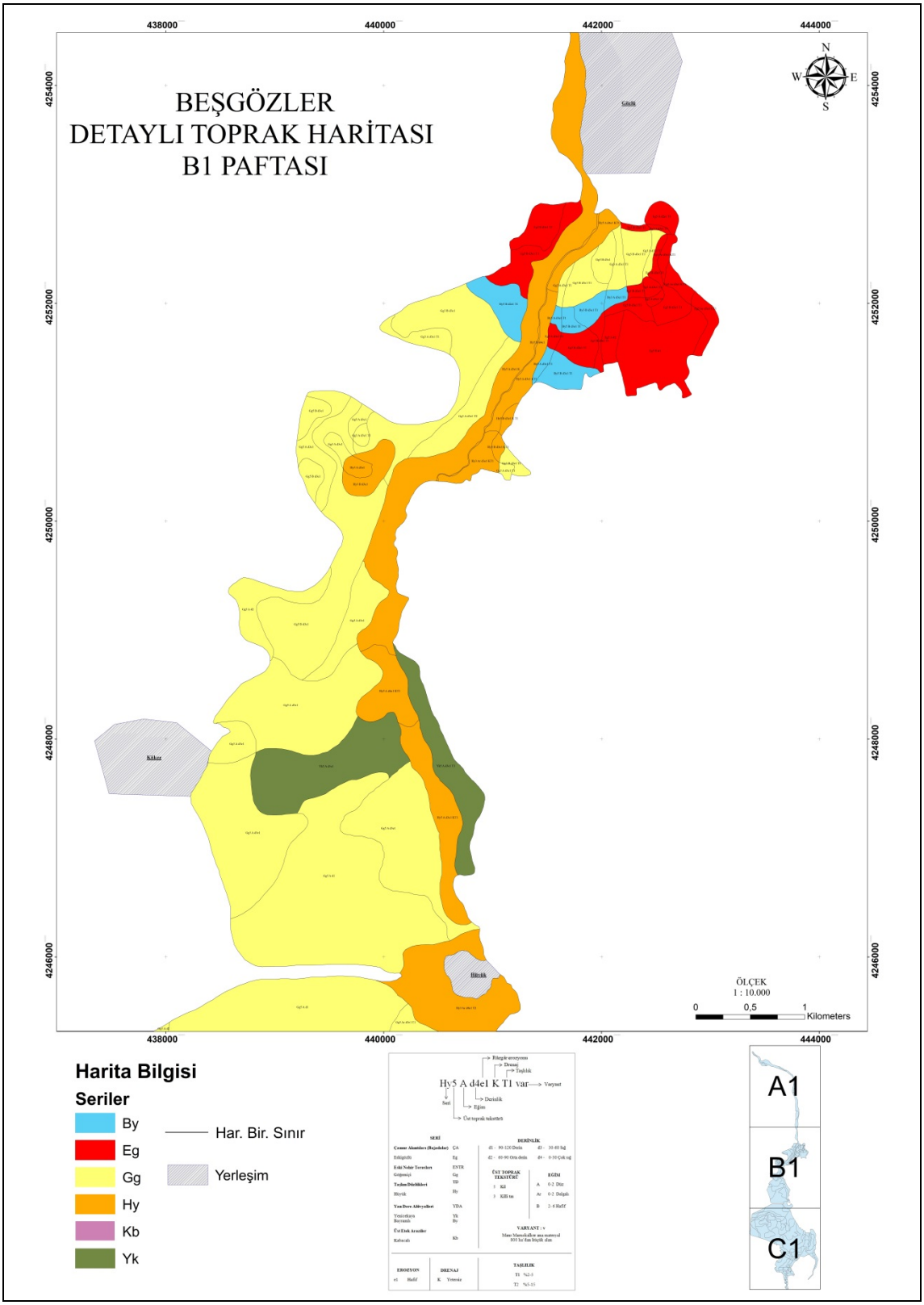
Zengin, M. ve Özbahçe, A., 2011, Bitkilerin iklim ve toprak istekleri, p.

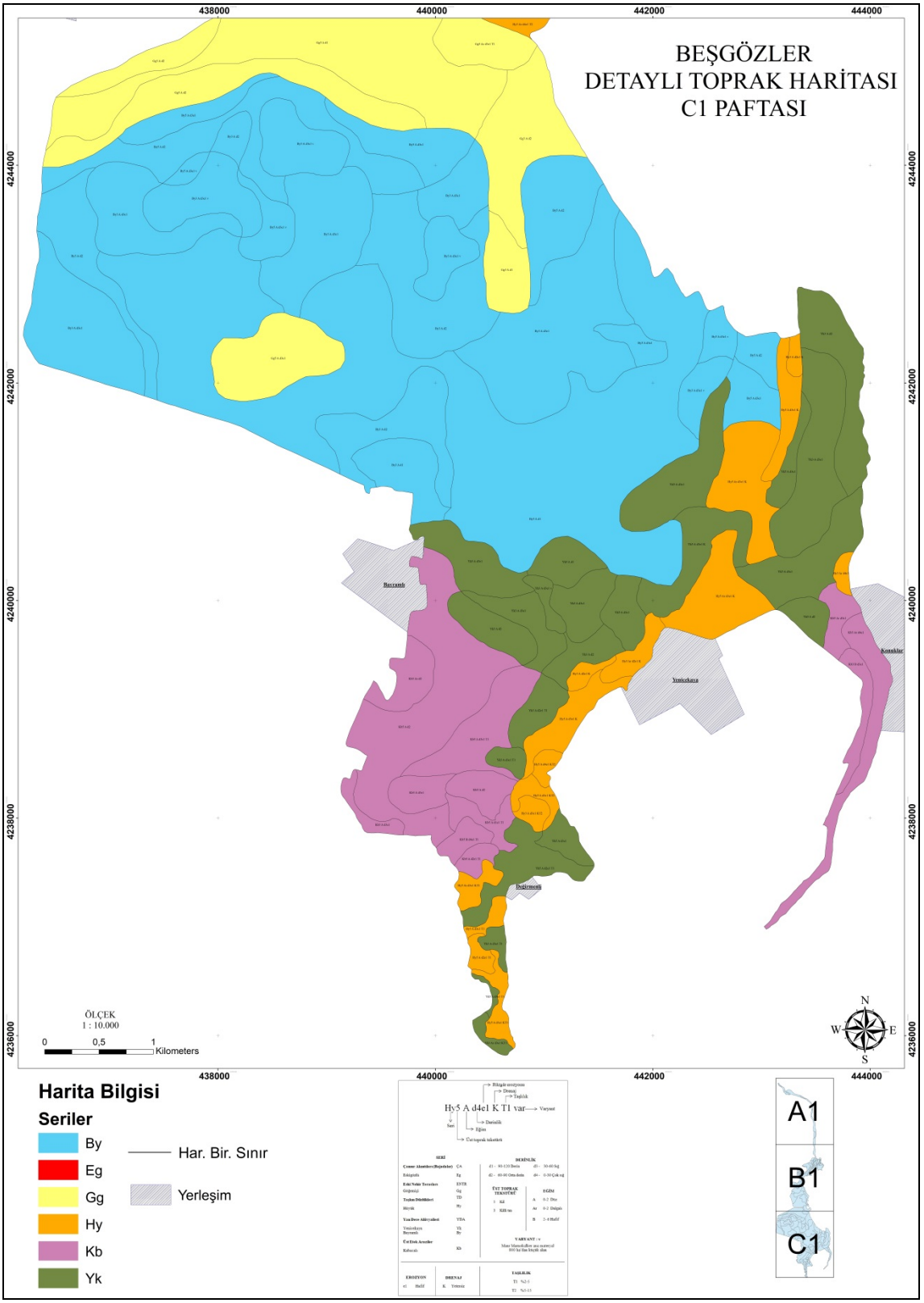
Zengin, M. ve Gezgin, S., 2013, Kop Bölgesi Tarım Topraklarının Problemleri Ve Çözüm Yolları, *Ulusal KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu, 14-16 Kasım 2003, Konya.*

7. EKLER

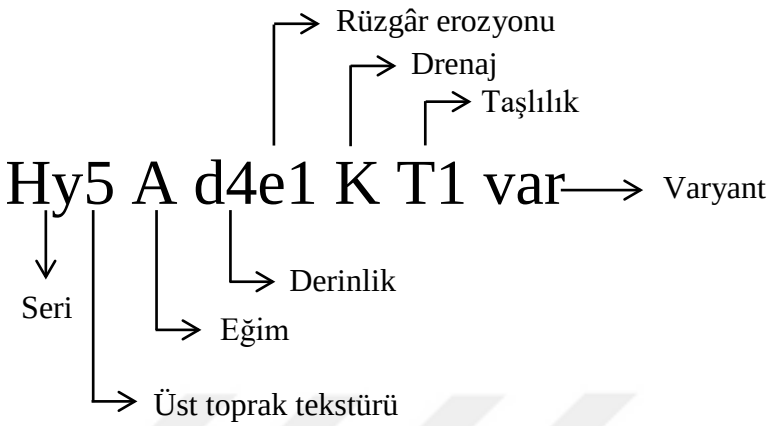
EK-1 Beşgözler Proje Alanı Detaylı Toprak Haritası ve Lejantı.


438000
440000
442000
4262000
4260000
4258000
4256000
N
W
E
S
BEŞGÖZLER
DETAYLI TOPRAK HARİTASI
A1 PAFTASI
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
Harita Bilgisi
Seriler
By
Eg
Gg
Hy
Kb
Yk
Har. Bir. Sınır
Yerleşim
A1
B1
C1


BEŞGÖZLER
DETAYLI TOPRAK HARİTASI
B1 PAFTASI
438000
440000
442000
444000
4254000
4252000
4250000
4248000
4246000
N
W
E
S
Şirlik
Kükez
Hürük
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
Harita Bilgisi
Seriler
By
Eg
Gg
Hy
Kb
Yk
Har. Bir. Sınır
Yerleşim
A1
B1
C1


BEŞGÖZLER
DETAYLI TOPRAK HARİTASI
C1 PAFTASI
438000
440000
442000
444000
4244000
4242000
4240000
4238000
4236000
Bayraktepe
Yenicekaya
Konaklar
Değirmenli
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
N
W
E
S
Harita Bilgisi
Seriler
By
Eg
Gg
Hy
Kb
Yk
Har. Bir. Sınır
Yerleşim
A1
B1
C1

LEGANT



SERİ

Çamur Akıntıları (Bajadalar)	ÇA
Eskigözlü	Eg
Eski Nehir Terasları	ENTR
Göğemiçi	Gg
Taşkın Düzlükleri	TD
Hüyük	Hy
Yan Dere Alüvyalleri	YDA
Yenicekaya	Yk
Bayramlı	By
Üst Etek Araziler	
Kabacalı	Kb

DERİNLİK

d1 -	90-120 Derin	d3 -	30-60 Sığ
d2 -	60-90 Orta derin	d4 -	0-30 Çok sığ

ÜST TOPRAK TEKSTÜRÜ

5	Kil
3	Killi tın

EĞİM

A	0-2 Düz
Ar	0-2 Dalgalı
B	2- 6 Hafif

VARYANT : v

Manr Marnokalker ana materyal
800 ha'dan küçük alan

EROZYON

e1	Hafif

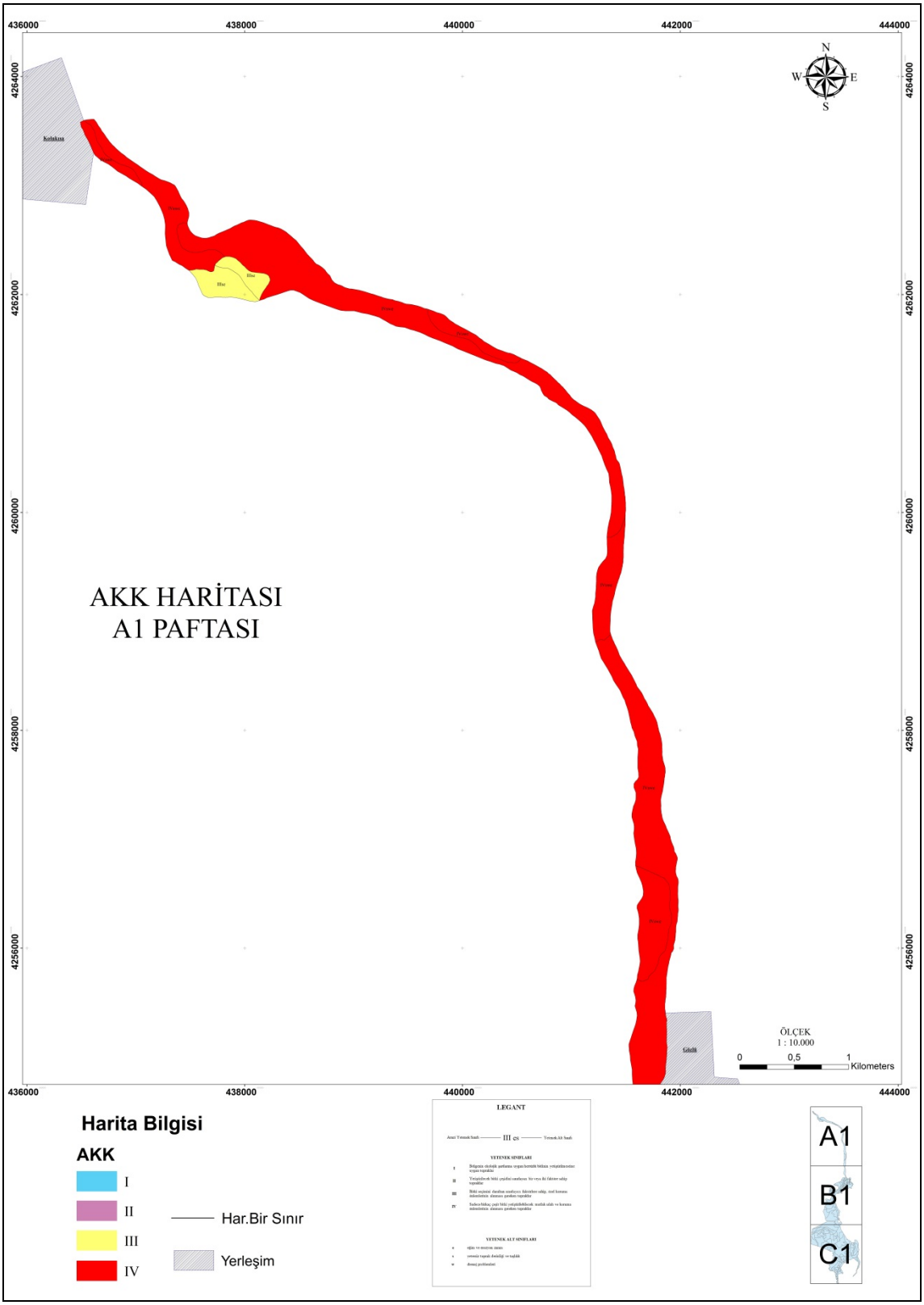
DRENAJ

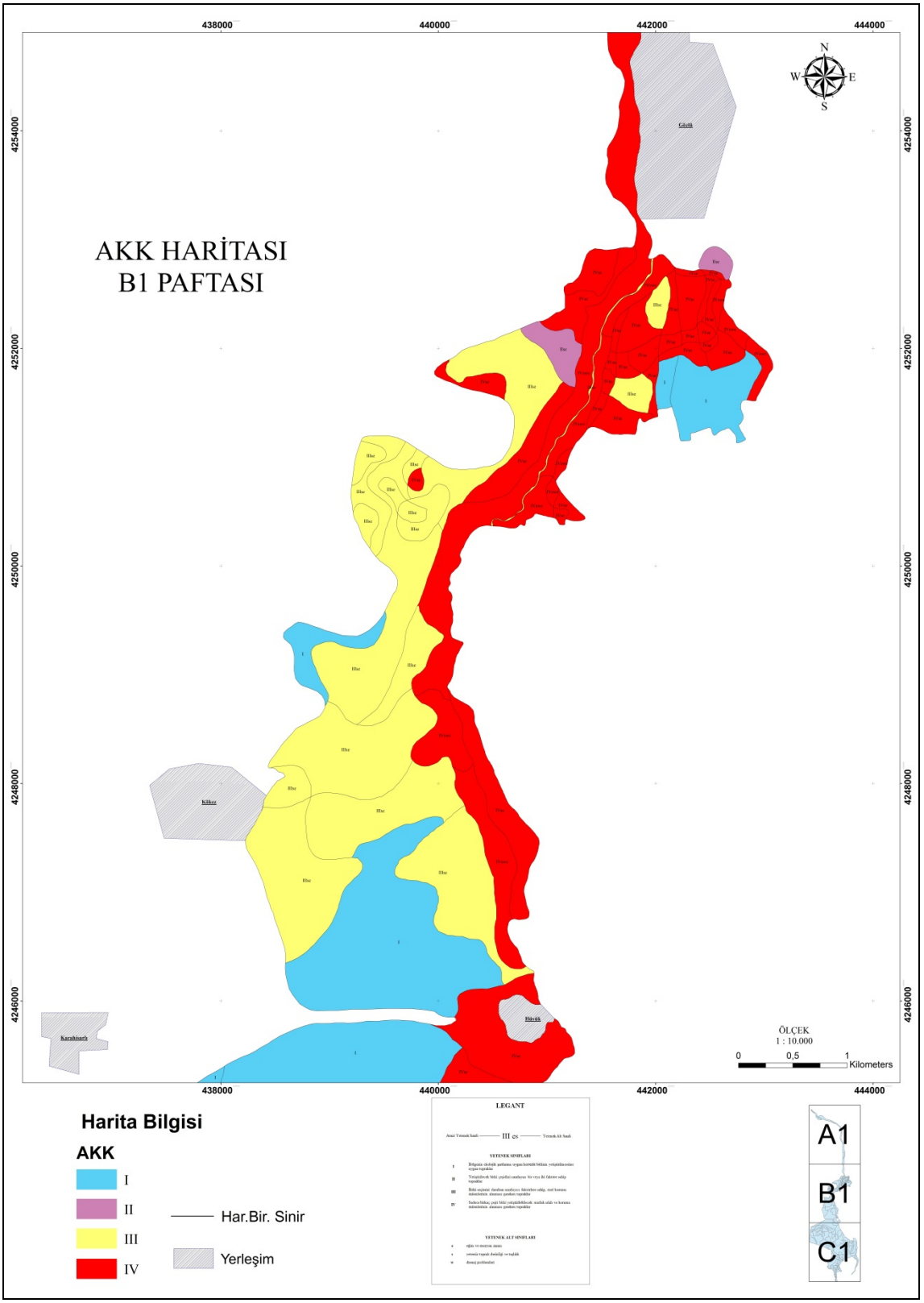
K	Yetersiz

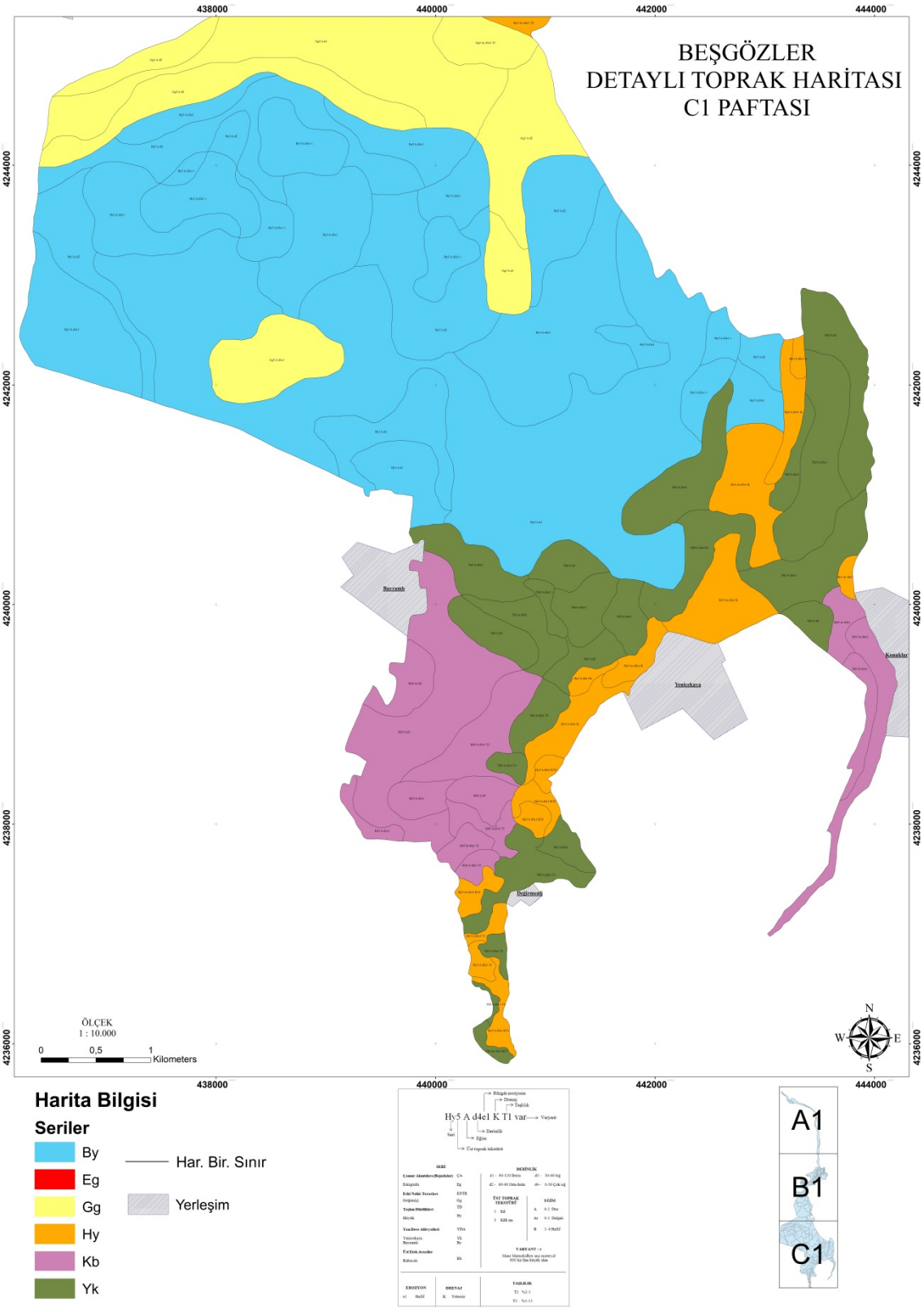
TAŞLILIK

T1	%2-5
T2	%5-15

EK-2 Beşgözler Proje Alanı Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası ve Lejantı.


436000
438000
440000
442000
444000
4264000
4262000
4260000
4258000
4256000
N
W
E
S
Kolukısa
IIIsr
IIIsr
IVsrd
IVsrd
IVsrd
IVsrd
Gökdik
AKK HARİTASI
A1 PAFTASI
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
Harita Bilgisi
AKK
I
II
III
IV
Har.Bir Sınır
Yerleşim
LEGANT
A1
B1
C1


AKK HARİTASI
B1 PAFTASI
438000
440000
442000
444000
4254000
4252000
4250000
4248000
4246000
N
W
E
S
Çalıklı
Kilkuz
Karahisarlı
Höyük
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
Harita Bilgisi
AKK
I
II
III
IV
Har.Bir. Sinir
Yerleşim
LEGANT
A1
B1
C1


BEŞGÖZLER
DETAYLI TOPRAK HARİTASI
C1 PAFTASI
438000
440000
442000
444000
4244000
4242000
4240000
4238000
4236000
Bayramlı
Yenicekoru
Konuklar
Değirmenüstü
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
N
W
E
S
Harita Bilgisi
Seriler
By
Eg
Gg
Hy
Kb
Yk
Har. Bir. Sınır
Yerleşim
A1
B1
C1

LEGANT

Arazi Yetenek Sınıfı ——— III es ——— Yetenek Alt Sınıfı

YETENEK SINIFLARI

I	Bölgenin ekolojik şartlarına uygun hertürlü bitlinin yetiştirilmeseine uygun topraklar
II	Yetiştirilecek bitki çeşidini sınırlayan bir veya iki faktöre sahip topraklar
III	Bitki seçimini daraltan sınırlayıcı faktörlere sahip, özel koruma önlemlerinin alınması gereken topraklar
IV	Sadece birkaç çeşit bitki yetiştirilebilecek mutlak ıslah ve koruma önlemlerinin alınması gereken topraklar

YETENEK ALT SINIFLARI

e	eğim ve erozyon zararı
s	yetersiz toprak derinliği ve taşlılık
w	drenaj problemleri

EK-3 Farklı 150 Bitki Türü için Haritalama Bitimlerinin Uygunluk Tabloları

Arazi Kullanım Türleri (AKT) Listesi

KOD	ADI	KOD	ADI
BB1	ERİK	SB46	HAYVAN PANCARI
BB2	ŞEFTALİ	SB47	ROKA
BB3	KAYISI-ZERDALİ	SB48	TERE
BB4	BAG	TB1	ASPİR
BB5	BADEM	TB2	AYÇİÇEĞİ
BB6	CEVİZ	TB3	KOLZA (KANOLA)
BB7	ELMA	TB4	ANASON
BB8	ARMUT	TB5	HAŞHAŞ
BB9	KAVAK	TB6	ŞEKER PANCARI
BB10	AYVA	TB7	MISIR
BB11	DUT	TB8	ÇELTİK
BB12	VİSNE	TB9	SOYA
BB13	KIRAZ	TB10	KETEN
BB14	NEKTARIN	TB11	PAMUK
BB15	KUŞBURNU	TB12	TÜTÜN
BB16	AHUDUDU-BÖĞURTLEN	TB13	KENDİR-KENEVİR
BB17	MUŞMULA	TB14	BUĞDAY
BB18	PORTAKAL	TB15	ARPA
BB19	MANDALİNA	TB16	YULAF
BB20	TURUNÇ	TB17	ÇAVDAR
BB21	LİMON	TB18	TİRİTİKALE
BB22	GREYFURT	TB19	BURÇAK
BB23	NAR	TB20	YONCA
BB24	KİVİ	TB21	FİĞ
BB25	AVAKADO	TB22	KORUNGA
BB26	MUZ	TB23	SORGUM
BB27	KIZILCIK	TB24	SUSAM
BB28	PAULOWNİA	TB25	YERFISTIĞI
BB29	TRABZONHURMASI	KT1	BUĞDAY
BB30	OKALUPTUS	KT2	ARPA
SB1	ÇİLEK	KT3	KİMYON
SB2	KAVUN	KT4	YULAF
SB3	KARPUZ	KT5	ÇAVDAR
SB4	LAHANA GRUBU	KT6	TİRİTİKALE
SB5	DOMATES	KT7	BURÇAK
SB6	PATLICAN	KT8	MERCİMEK
SB7	BİBER	KT9	NOHUT
SB8	SOĞAN	KT10	BAKLAGİL
SB9	SARMISAK	KT11	BEZELYE
SB10	KABAK	KT12	ANTEPFISTIĞI
SB11	HIYAR	KT13	FİĞ
SB12	ACUR	KT14	KARAYEMİŞ
SB13	BAMYA	KT15	AYÇİÇEĞİ
SB14	ISPANAK	KT16	KAPARİ
SB15	HAVUÇ	KT17	KUŞBURNU
SB16	PAZI	KT18	BADEM
SB17	PIRASA	KT19	CEVİZ
SB18	TURP	KT20	DUT
SB19	MARUL	KT21	BÖĞÜRTLEN

Çizelge 3.14. Devam…

SB20	FASÜLYE	KT22	BAĞ
SB21	MAYDONOZ	KT23	VİŞNE
SB22	BARBUNYA	KT24	İĞDE
SB23	KARNIBAHAR	KT25	KESTANE
SB24	BROKKOLİ	KT26	ZEYTİN
SB25	PATATES	KT27	İNCİR
SB26	YER ELMASI	KT28	SUSAM
SB27	KEREVİZ	KT29	JOJOBA
SB28	ENGİNAR	KT30	KEÇİBOYNUZU
SB29	BAKLA	KT31	KAVUN_KARPUZ
SB30	YEMEKLİK PANCAR	KT32	ÇAY
SB31	ŞALGAM	KT33	FINDIK
SB32	KUŞKONMAZ	TDK1	ÇAYIR-MERA
SB33	RAVEND	TDK2	ORMAN
SB34	HİNDİBAĞI	TDK3	TAŞ VE TUĞLA OCAKLARI
SB35	SEMİZOTU	TDK4	MADEN OCAKLARI
SB36	BRÜKSEL LAHANA	TDK5	YERLEŞKE
SB37	NANE	TDK6	SANAYI ALANLARI
SB38	DEREOTU	TDK7	KUM VE ÇAKIL OCAKLARI
SB39	REZENE	TDK8	REKREASYON ALANLARI
SB40	TARHUN	TDK9	HAVA ALANLARI
SB41	ZAHTER	TDK10	KÜLTÜR VE SPOR KOMPLEKSLERİ
SB42	KEKİK	TDK11	KATI ATIKLAR VE ARITMA DEPOSU
SB43	MERCAN KÖŞK	TDK12	TARIMSAL İŞLETME VE DEPOLAR
SB44	KUŞ DİLİ	TDK13	TURİSTİK VE DİNLENME TESİSLER
SB45	BÖRÜLCE	TDK14	ULAŞIM VE HABERLEŞME YATIRIM ALANI

HB Haritalama Birimi

AKT Arazi Kullanım Türü

OHBE Oransal Haritlama Birim Endeksi

HB'lerinin Bahçe Bitkierleri AKT'lerine Uygunluğunu Yansıtan OHBE Değerleri ve Uygunluk Sınıfları

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**BB1**		**BB2**		**BB3**		**BB4**		**BB5**		**BB6**		**BB7**		**BB8**		**BB9**		**BB10**		**BB11**		**BB12**	
By3 A d1	s3	0,79	s5	0,55	s3	0,74	s1	0,95	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s3	0,79	s2	0,84	s3	0,75	s5	0,59
By3 A d2	s3	0,79	s5	0,55	s3	0,74	s1	0,95	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s3	0,79	s2	0,84	s3	0,75	s5	0,59
By3 A d3e1	s3	0,71	s6	0,47	s4	0,64	s1	0,85	s3	0,80	s3	0,80	s3	0,80	s3	0,80	s4	0,68	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,55
By3 A d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,45	s4	0,60	s1	0,85	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s4	0,64	s5	0,53	s4	0,61	s5	0,52
By3 A d3e1 var	s4	0,64	s6	0,42	s5	0,57	s3	0,73	s2	0,82	s3	0,71	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,61	s6	0,50	s5	0,58	s6	0,47
By3 B d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,45	s4	0,60	s1	0,85	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s4	0,64	s5	0,53	s4	0,61	s5	0,52
By5 A d1	s3	0,78	s5	0,54	s3	0,73	s1	0,95	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s3	0,78	s2	0,82	s3	0,74	s5	0,57
By5 A d2	s3	0,78	s5	0,54	s3	0,73	s1	0,95	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s3	0,78	s2	0,82	s3	0,74	s5	0,57
By5 A d3e1	s4	0,70	s6	0,46	s4	0,62	s1	0,85	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s4	0,66	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,54
By5 A d3e1 T1	s4	0,66	s6	0,44	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
By5 A d3e1 var	s4	0,63	s6	0,41	s5	0,56	s3	0,73	s2	0,80	s4	0,70	s4	0,70	s4	0,70	s5	0,59	s6	0,49	s5	0,56	s6	0,46
By5 B d2e1 T1	s4	0,66	s6	0,44	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
By5 B d3e1 T1	s4	0,66	s6	0,44	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
Eg3 A d3e1 T1	s4	0,61	s7	0,40	s5	0,54	s3	0,73	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,58	s6	0,47	s5	0,55	s6	0,45
Eg3 Ar d3e1 K T1	s4	0,61	s7	0,40	s5	0,54	s3	0,73	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,58	s6	0,47	s5	0,55	s6	0,45
Eg3 B d3e1 T1	s4	0,61	s7	0,40	s5	0,54	s3	0,73	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,58	s6	0,47	s5	0,55	s6	0,45
Eg3 B d3e1 T1	s3	0,78	s5	0,54	s3	0,73	s1	0,95	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s3	0,78	s2	0,82	s3	0,74	s5	0,57
Eg5 A d2	s4	0,70	s6	0,46	s4	0,62	s1	0,85	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s4	0,66	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,52
Eg5 A d2e1 T1	s4	0,66	s6	0,44	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
Eg5 A d3e1 T1	s5	0,59	s7	0,39	s5	0,53	s3	0,73	s3	0,76	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,56	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,44
Eg5 A d3e1 T1	s3	0,74	s6	0,48	s4	0,66	s1	0,85	s2	0,82	s2	0,82	s2	0,82	s2	0,82	s4	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s5	0,55
Eg5 Ar d3e1 K T1	s4	0,70	s6	0,46	s4	0,62	s1	0,85	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s4	0,66	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,52
Eg5 B d1	s4	0,66	s6	0,44	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
Eg5 B d2e1 T1	s5	0,59	s7	0,39	s5	0,53	s3	0,73	s3	0,76	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,56	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,44
Eg5 B d3e1 T1	s5	0,54	s7	0,35	s6	0,48	s4	0,65	s4	0,69	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,51	s6	0,42	s6	0,48	n1	0,26
Eg5 B d3e1 T1	s5	0,60	s7	0,39	s5	0,53	s3	0,77	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,54	s7	0,31
Gg3 A d1	s3	0,79	s5	0,55	s3	0,74	s1	0,95	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s3	0,79	s2	0,84	s3	0,75	s5	0,59
Gg3 A d2	s3	0,79	s5	0,55	s3	0,74	s1	0,95	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s1	0,93	s3	0,79	s2	0,84	s3	0,75	s5	0,59
Gg3 A d3e1	s3	0,71	s6	0,47	s4	0,64	s1	0,85	s3	0,80	s3	0,80	s3	0,80	s3	0,80	s4	0,68	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,55
Gg3 A d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,45	s4	0,60	s1	0,85	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s4	0,64	s5	0,53	s4	0,61	s5	0,52
Gg3 A d3e1 T2	s5	0,57	s7	0,38	s5	0,51	s3	0,73	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,54	s6	0,45	s5	0,51	s6	0,44
Gg3 A d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,45	s4	0,60	s1	0,85	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s4	0,64	s5	0,53	s4	0,61	s5	0,52
Gg3 B d3e1	s3	0,71	s6	0,47	s4	0,64	s1	0,85	s3	0,80	s3	0,80	s3	0,80	s3	0,80	s4	0,68	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,55
Gg3 B d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,45	s4	0,60	s1	0,85	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s4	0,64	s5	0,53	s4	0,61	s5	0,52
Gg5 A d1	s3	0,78	s5	0,54	s3	0,73	s1	0,95	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s3	0,78	s2	0,82	s3	0,74	s5	0,57

HB	BB1		BB2		BB3		BB4		BB5		BB6		BB7		BB8		BB9		BB10		BB11		BB12	
Gg5 A d2	s3	0,78	s5	0,78	s3	0,73	s1	0,95	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s1	0,91	s3	0,78	s2	0,82	s3	0,74	s5	0,57
Gg5 A d3e1	s4	0,70	s6	0,70	s4	0,62	s1	0,85	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s4	0,66	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,54
Gg5 Ar d3e1 T1	s4	0,66	s6	0,66	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
Gg5 B d3e1	s4	0,70	s6	0,70	s4	0,62	s1	0,85	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s4	0,66	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,54
Hy3 A d2e1 K	s5	0,58	s6	0,58	s5	0,54	s4	0,70	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,57	s6	0,45	s5	0,54	s7	0,31
Hy3 A d3e1	s5	0,58	s7	0,58	s5	0,54	s4	0,66	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,57	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45
Hy3 A d3e1 K T2	s6	0,41	n1	0,41	s7	0,39	s5	0,50	s5	0,56	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,41	s7	0,32	s7	0,39	n1	0,21
Hy3 Ar d3e1 K T1	s6	0,44	s7	0,44	s6	0,41	s5	0,54	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,52	s5	0,56	s6	0,44	s7	0,40	s6	0,48	s7	0,39
Hy3 Ar d4e1	s7	0,35	n1	0,35	s7	0,33	s6	0,46	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,41	s6	0,45	s7	0,35	s7	0,32	s7	0,38	s7	0,31
Hy3 Ar d4e1 T2	s5	0,58	s7	0,58	s5	0,54	s4	0,66	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,57	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45
Hy3 B d3e1	s5	0,60	s6	0,60	s5	0,56	s3	0,77	s3	0,70	s3	0,70	s3	0,70	s3	0,70	s5	0,59	s6	0,47	s5	0,56	s6	0,48
Hy3 B d3e1 K T1	s5	0,51	s7	0,51	s6	0,48	s5	0,59	s4	0,69	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,50	s7	0,40	s6	0,48	n1	0,26
Hy5 A d2e1 T1	s5	0,54	s7	0,54	s5	0,50	s4	0,66	s3	0,73	s4	0,63	s4	0,63	s4	0,63	s5	0,53	s6	0,42	s5	0,50	s6	0,41
Hy5 A d3e1 K	s7	0,39	n1	0,39	s7	0,37	s6	0,49	s5	0,56	s5	0,56	s6	0,46	s6	0,49	s7	0,38	s7	0,35	s6	0,42	n1	0,23
Hy5 A d3e1 K T1	s5	0,57	s7	0,57	s5	0,53	s4	0,70	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,56	s6	0,44	s5	0,53	s7	0,30
Hy5 A d3e1 K T2	s5	0,51	s7	0,51	s6	0,48	s5	0,59	s4	0,69	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,50	s7	0,40	s6	0,48	n1	0,26
Hy5 A d3e1 T1	s6	0,43	n1	0,43	s6	0,41	s5	0,54	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,51	s5	0,55	s6	0,43	s7	0,39	s6	0,47	s7	0,38
Hy5 A d4e1 K	s6	0,49	s7	0,49	s6	0,46	s5	0,59	s4	0,67	s5	0,58	s5	0,58	s5	0,58	s6	0,49	s7	0,38	s6	0,46	n1	0,25
Hy5 A d4e1 K T1	s6	0,49	s7	0,49	s6	0,46	s5	0,59	s4	0,67	s5	0,58	s5	0,58	s5	0,58	s6	0,49	s7	0,38	s6	0,46	n1	0,25
Hy5 A d4e1 K T2	s6	0,41	n1	0,41	s7	0,38	s5	0,50	s5	0,55	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,40	s7	0,32	s7	0,38	n1	0,21
Hy5 Ar d2e1 K	s6	0,48	s7	0,48	s6	0,45	s5	0,59	s4	0,65	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,48	s7	0,38	s6	0,45	n1	0,25
Hy5 Ar d3e1 K	s7	0,37	n1	0,37	s7	0,35	s6	0,49	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,43	s6	0,47	s7	0,36	s7	0,33	s7	0,40	n1	0,22
Hy5 Ar d3e1 K T1	s7	0,31	n1	0,31	n1	0,29	s6	0,41	s6	0,45	s6	0,45	s7	0,37	s7	0,39	s7	0,31	n1	0,28	s7	0,34	n2	0,18
Hy5 B d3e1 K T1	s6	0,48	s7	0,48	s6	0,45	s5	0,59	s4	0,65	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,48	s7	0,38	s6	0,45	n1	0,25
Hy5 B d4e1	s6	0,48	s7	0,48	s6	0,45	s5	0,59	s4	0,65	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,48	s7	0,38	s6	0,45	n1	0,25
Kb3 A d3e1	s4	0,64	s6	0,64	s5	0,57	s3	0,73	s2	0,82	s3	0,71	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,61	s6	0,50	s5	0,58	s6	0,47
Kb3 Ar d2	s3	0,75	s5	0,75	s3	0,71	s1	0,95	s1	0,88	s1	0,88	s1	0,88	s1	0,88	s3	0,75	s3	0,80	s3	0,71	s5	0,57
Kb3 Ar d4e1	s6	0,49	s7	0,49	s6	0,44	s5	0,60	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,54	s5	0,59	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,42
Kb3 B d3e1	s4	0,64	s6	0,64	s5	0,57	s3	0,73	s2	0,82	s3	0,71	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,61	s6	0,50	s5	0,58	s6	0,47
Kb5 A d1e1 T1	s4	0,70	s6	0,70	s4	0,62	s1	0,85	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s3	0,78	s4	0,66	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,52
Kb5 A d2	s3	0,74	s5	0,74	s4	0,69	s1	0,95	s1	0,87	s1	0,87	s1	0,87	s1	0,87	s3	0,74	s3	0,78	s4	0,70	s5	0,56
Kb5 A d2e1 T1	s4	0,66	s6	0,66	s5	0,59	s1	0,85	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,51
Kb5 A d3e1 T1	s5	0,59	s7	0,59	s5	0,53	s3	0,73	s3	0,76	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,56	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,44
Kb5 Ar d3e1	s4	0,63	s6	0,63	s5	0,56	s3	0,73	s2	0,80	s4	0,70	s4	0,70	s4	0,70	s5	0,59	s6	0,49	s5	0,56	s6	0,46
Kb5 B d4e1 T1	s6	0,45	n1	0,45	s6	0,41	s5	0,60	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,51	s5	0,55	s6	0,43	s6	0,41	s6	0,47	s7	0,39
Yk3 A d1e1 T1	s4	0,64	s6	0,64	s4	0,60	s3	0,77	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s3	0,76	s4	0,64	s5	0,50	s4	0,60	s6	0,50
Yk 3 A d2	s4	0,68	s6	0,68	s4	0,67	s1	0,86	s2	0,84	s2	0,84	s2	0,84	s2	0,84	s3	0,71	s3	0,72	s4	0,67	s5	0,54
Yk3 A d2e1 T1	s4	0,61	s6	0,61	s5	0,57	s3	0,77	s3	0,72	s3	0,72	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,60	s6	0,48	s5	0,57	s6	0,49

HB	BB1		BB2		BB3		BB4		BB5		BB6		BB7		BB8		BB9		BB10		BB11		BB12	
Yk3 A d3e1	s5	0,58	s7	0,58	s5	0,54	s4	0,66	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,57	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45
Yk3 A d3e1 T1	s5	0,55	s7	0,55	s5	0,51	s4	0,66	s3	0,74	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,51	s6	0,42
Yk3 A d3e1 var	s5	0,58	s7	0,58	s5	0,54	s4	0,66	s3	0,78	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,57	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45
Yk3 Ar d3e1 K T1	s4	0,70	s5	0,70	s4	0,69	s1	0,86	s1	0,87	s1	0,87	s1	0,87	s1	0,87	s3	0,73	s3	0,74	s4	0,69	s5	0,54
Yk5 A d1	s4	0,66	s6	0,66	s4	0,66	s1	0,86	s2	0,82	s2	0,82	s2	0,82	s2	0,82	s4	0,69	s3	0,70	s4	0,66	s5	0,53
Yk5 A d2	s5	0,60	s6	0,60	s5	0,56	s3	0,77	s3	0,70	s3	0,70	s3	0,70	s3	0,70	s5	0,59	s6	0,47	s5	0,56	s6	0,48
Yk5 A d2e1 T1	s5	0,56	s7	0,56	s5	0,53	s4	0,66	s3	0,76	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,56	s6	0,44	s5	0,53	s6	0,44
Yk5 A d3e1	s5	0,51	s7	0,51	s6	0,48	s5	0,59	s4	0,69	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,50	s7	0,40	s6	0,48	n1	0,26
Yk5 A d3e1 K	s5	0,54	s7	0,54	s5	0,50	s4	0,66	s3	0,73	s4	0,63	s4	0,63	s4	0,63	s5	0,53	s6	0,42	s5	0,50	s6	0,41
Yk5 A d3e1 T1	s6	0,49	s7	0,49	s6	0,46	s5	0,59	s4	0,67	s5	0,58	s5	0,58	s5	0,58	s6	0,49	s7	0,38	s6	0,46	n1	0,25

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**BB13**		**BB14**		**BB15**		**BB16**		**BB17**		**BB18**		**BB19**		**BB20**		**BB21**		**BB22**		**BB23**		**BB24**	
By3 A d1	s5	0,55	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,53	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d2	s5	0,55	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,53	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1	s6	0,47	s6	0,45	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	s6	0,45	s6	0,42	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 var	s6	0,42	s7	0,40	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	s6	0,45	s6	0,42	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d1	s5	0,54	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,52	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d2	s5	0,54	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,52	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 var	s6	0,41	s7	0,39	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	s7	0,40	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	s7	0,40	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s7	0,40	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s5	0,54	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,52	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,54	s5	0,52	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	s7	0,39	s7	0,37	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	s6	0,48	s6	0,46	s5	0,54	s5	0,52	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,54	s5	0,52	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	s7	0,39	s7	0,37	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n2	0,12	s7	0,33	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n2	0,13	s7	0,37	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d1	s5	0,55	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,53	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d2	s5	0,55	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,53	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1	s6	0,47	s6	0,45	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	s6	0,45	s6	0,42	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	s7	0,38	s7	0,36	s6	0,44	s6	0,43	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	s6	0,45	s6	0,42	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1	s6	0,47	s6	0,45	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	s6	0,45	s6	0,42	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d1	s5	0,54	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,52	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

HB	BB13		BB14		BB15		BB16		BB17		BB18		BB19		BB20		BB21		BB22		BB23		BB24	
Gg5 A d2	s5	0,54	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,52	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d3e1	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 B d3e1	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n2	0,13	s7	0,38	s6	0,47	s6	0,45	s7	0,31	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1	s7	0,39	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n3	0,09	n1	0,27	s7	0,40	s7	0,39	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n1	0,30	n1	0,29	s6	0,47	s6	0,45	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n1	0,24	n1	0,23	s7	0,40	s7	0,38	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	s7	0,39	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1	s6	0,41	s7	0,39	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n2	0,11	s7	0,33	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	s7	0,36	s7	0,35	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n3	0,09	n1	0,26	s6	0,41	s7	0,40	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n2	0,13	s7	0,37	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n2	0,11	s7	0,33	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n1	0,29	n1	0,28	s6	0,46	s6	0,44	n1	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n2	0,11	s7	0,32	s6	0,47	s6	0,45	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n2	0,11	s7	0,32	s6	0,47	s6	0,45	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n3	0,09	n1	0,27	s7	0,39	s7	0,38	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n2	0,11	s7	0,32	s6	0,46	s6	0,44	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n3	0,08	n1	0,24	s6	0,41	s7	0,40	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n3	0,07	n1	0,20	s7	0,35	s7	0,34	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n2	0,11	s7	0,32	s6	0,46	s6	0,44	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n2	0,11	s7	0,32	s6	0,46	s6	0,44	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 A d3e1	s6	0,42	s7	0,40	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d2	s5	0,52	s6	0,50	s5	0,52	s5	0,50	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	s7	0,32	s7	0,30	s6	0,47	s6	0,45	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 B d3e1	s6	0,42	s7	0,40	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	s6	0,46	s6	0,44	s5	0,54	s5	0,52	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2	s5	0,51	s6	0,49	s5	0,51	s6	0,49	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	s7	0,39	s7	0,37	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	s6	0,41	s7	0,39	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n1	0,30	n1	0,28	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,31	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	s6	0,44	s6	0,42	s5	0,55	s5	0,53	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk 3 A d2	s6	0,48	s6	0,47	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	s6	0,41	s6	0,40	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

HB	BB13		BB14		BB15		BB16		BB17		BB18		BB19		BB20		BB21		BB22		BB23		BB24	
Yk3 A d3e1	s7	0,39	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	s7	0,37	s7	0,36	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	s7	0,39	s7	0,38	s5	0,52	s5	0,50	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	s5	0,50	s6	0,49	s5	0,54	s5	0,52	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d1	s6	0,48	s6	0,46	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2	s6	0,41	s7	0,39	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	s7	0,38	s7	0,37	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n2	0,11	s7	0,33	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	s7	0,36	s7	0,35	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n2	0,11	s7	0,32	s6	0,47	s6	0,45	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

	Arazi Kullanım Türleri											
HB	**BB25**		**BB26**		**BB27**		**BB28**		**BB29**		**BB30**	
By3 A d1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

HB	BB25		BB26		BB27		BB28		BB29		BB30	
Gg5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk 3 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

HB	BB25		BB26		BB27		BB28		BB29		BB30	
Yk3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

HB'lerinin Tarla Bitkileri AKT'lerine Uygunluğunu Yansıtan OHBE Değerleri ve Uygunluk Sınıfları

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**TB1**		**TB2**		**TB3**		**TB4**		**TB5**		**TB6**		**TB7**		**TB8**		**TB9**		**TB10**		**TB11**		**TB12**	
By3 A d1	s4	0,70	s2	0,84	s4	0,65	s3	0,79	s3	0,79	s1	0,88	s4	0,70	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d2	s4	0,70	s2	0,84	s4	0,65	s3	0,79	s3	0,79	s1	0,88	s4	0,70	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1	s4	0,63	s3	0,75	s4	0,62	s3	0,71	s3	0,71	s3	0,80	s4	0,63	s6	0,45	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 var	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d1	s4	0,68	s2	0,82	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,78	s1	0,87	s4	0,68	s4	0,62	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d2	s4	0,68	s2	0,82	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,78	s1	0,87	s4	0,68	s4	0,62	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1	s4	0,62	s3	0,74	s4	0,61	s4	0,70	s4	0,70	s3	0,78	s4	0,62	s5	0,55	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 var	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	s5	0,57	s4	0,68	s5	0,56	s4	0,64	s4	0,64	s3	0,72	s5	0,57	s6	0,41	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	s5	0,57	s4	0,68	s5	0,56	s4	0,64	s4	0,64	s3	0,72	s5	0,57	s7	0,39	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s5	0,57	s4	0,68	s5	0,56	s4	0,64	s4	0,64	s3	0,72	s5	0,57	s7	0,39	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s4	0,68	s2	0,82	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,78	s1	0,87	s4	0,68	s4	0,62	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	s5	0,56	s4	0,67	s5	0,55	s4	0,63	s4	0,63	s3	0,70	s5	0,56	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	s4	0,62	s3	0,74	s4	0,61	s4	0,70	s4	0,70	s3	0,78	s4	0,62	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	s5	0,56	s4	0,67	s5	0,55	s4	0,63	s4	0,63	s3	0,70	s5	0,56	s6	0,48	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	s5	0,50	s4	0,60	s6	0,49	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,63	s6	0,44	s5	0,50	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	s5	0,53	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,60	s4	0,67	s6	0,47	s5	0,53	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d1	s4	0,70	s2	0,84	s4	0,65	s3	0,79	s3	0,79	s1	0,88	s4	0,70	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d2	s4	0,70	s2	0,84	s4	0,65	s3	0,79	s3	0,79	s1	0,88	s4	0,70	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1	s4	0,63	s3	0,75	s4	0,62	s3	0,71	s3	0,71	s3	0,80	s4	0,63	s6	0,45	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	s5	0,50	s4	0,60	s6	0,50	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,64	s5	0,50	s7	0,36	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1	s4	0,63	s3	0,75	s4	0,62	s3	0,71	s3	0,71	s3	0,80	s4	0,63	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,41	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d1	s4	0,68	s2	0,82	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,78	s1	0,87	s4	0,68	s4	0,62	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00

HB	TB1		TB2		TB3		TB4		TB5		TB6		TB7		TB8		TB9		TB10		TB11		TB12	
Gg5 A d2	s4	0,68	s2	0,82	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,78	s1	0,87	s4	0,68	s4	0,62	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d3e1	s4	0,62	s3	0,74	s4	0,61	s4	0,70	s4	0,70	s3	0,78	s4	0,62	s5	0,55	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 B d3e1	s4	0,62	s3	0,74	s4	0,61	s4	0,70	s4	0,70	s3	0,78	s4	0,62	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	s5	0,51	s4	0,61	s5	0,50	s5	0,58	s5	0,58	s4	0,65	s6	0,45	s6	0,43	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1	s5	0,54	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,61	s4	0,61	s4	0,68	s5	0,54	s7	0,39	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	s7	0,39	s6	0,47	s7	0,38	s6	0,44	s6	0,44	s6	0,49	s7	0,35	s7	0,33	n3	0,00	n2	0,15	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	s6	0,43	s5	0,51	s6	0,42	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,54	s6	0,43	s7	0,35	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	s7	0,34	s6	0,41	s7	0,34	s7	0,39	s6	0,44	s6	0,43	s7	0,34	n1	0,28	n3	0,00	n2	0,15	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	s5	0,54	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,61	s4	0,61	s4	0,68	s5	0,54	s7	0,37	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1	s5	0,53	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,60	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,48	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	s6	0,48	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,54	s5	0,54	s4	0,60	s6	0,42	s5	0,50	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	s5	0,50	s4	0,60	s6	0,50	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,64	s5	0,50	s6	0,45	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	s7	0,38	s6	0,45	s7	0,37	s6	0,43	s6	0,48	s6	0,48	s7	0,33	s6	0,45	n3	0,00	n2	0,15	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	s5	0,50	s4	0,60	s6	0,49	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,64	s6	0,45	s5	0,53	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	s6	0,48	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,54	s5	0,54	s4	0,60	s6	0,42	s5	0,50	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	s6	0,42	s5	0,50	s6	0,41	s6	0,47	s5	0,54	s5	0,53	s6	0,42	s6	0,41	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	s6	0,46	s5	0,55	s6	0,45	s5	0,52	s5	0,52	s5	0,59	s6	0,41	s7	0,39	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	s6	0,46	s5	0,55	s6	0,45	s5	0,52	s5	0,52	s5	0,59	s6	0,41	s7	0,37	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	s7	0,38	s6	0,46	s7	0,38	s6	0,43	s6	0,43	s6	0,48	s7	0,34	s6	0,40	n3	0,00	n2	0,15	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45	s5	0,51	s5	0,51	s5	0,57	s6	0,40	s6	0,48	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	s7	0,36	s6	0,43	s7	0,35	s6	0,40	s6	0,46	s6	0,45	s7	0,32	s6	0,43	n3	0,00	n2	0,15	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	s7	0,30	s7	0,36	n1	0,30	s7	0,34	s7	0,39	s7	0,38	n1	0,27	s7	0,36	n3	0,00	n2	0,13	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45	s5	0,51	s5	0,51	s5	0,57	s6	0,40	s6	0,48	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d4e1	s6	0,45	s5	0,54	s6	0,45	s5	0,51	s5	0,51	s5	0,57	s6	0,40	s6	0,45	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 A d3e1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,43	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d2	s4	0,70	s2	0,84	s4	0,65	s3	0,79	s3	0,79	s1	0,88	s4	0,70	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	s6	0,47	s5	0,57	s6	0,46	s5	0,53	s4	0,61	s5	0,60	s6	0,47	s7	0,38	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 B d3e1	s5	0,60	s3	0,72	s5	0,59	s4	0,68	s4	0,68	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,41	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2	s4	0,68	s2	0,82	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,78	s1	0,87	s4	0,68	s4	0,62	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	s5	0,56	s4	0,67	s5	0,55	s4	0,63	s4	0,63	s3	0,70	s5	0,56	s5	0,50	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	s5	0,59	s3	0,70	s5	0,58	s4	0,66	s4	0,66	s3	0,74	s5	0,59	s5	0,53	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	s6	0,44	s5	0,53	s6	0,43	s6	0,50	s5	0,56	s5	0,56	s6	0,44	s6	0,43	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	s5	0,54	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,61	s4	0,61	s4	0,68	s5	0,54	s7	0,39	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Yk 3 A d2	s4	0,63	s3	0,76	s5	0,59	s3	0,72	s3	0,72	s2	0,80	s4	0,63	s6	0,45	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	s5	0,54	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,61	s4	0,61	s4	0,68	s5	0,54	s7	0,39	n3	0,00	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00

HB	TB1		TB2		TB3		TB4		TB5		TB6		TB7		TB8		TB9		TB10		TB11		TB12	
Yk3 A d3e1	s5	0,54	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,61	s4	0,61	s4	0,68	s5	0,54	s7	0,39	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	s5	0,51	s4	0,61	s5	0,51	s5	0,58	s5	0,58	s4	0,65	s5	0,51	s7	0,37	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	s5	0,54	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,61	s4	0,61	s4	0,68	s5	0,54	s7	0,39	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	s4	0,62	s3	0,74	s5	0,58	s3	0,70	s3	0,70	s3	0,78	s4	0,62	s5	0,56	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d1	s4	0,62	s3	0,74	s5	0,58	s3	0,70	s3	0,70	s3	0,78	s4	0,62	s5	0,56	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2	s5	0,53	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,60	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,48	n3	0,00	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	s5	0,53	s4	0,63	s5	0,52	s5	0,60	s5	0,60	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,48	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1	s6	0,48	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,54	s5	0,54	s4	0,60	s6	0,42	s5	0,50	n3	0,00	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	s5	0,50	s4	0,60	s6	0,50	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,64	s5	0,50	s6	0,45	n3	0,00	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	s6	0,46	s5	0,55	s6	0,45	s5	0,52	s5	0,52	s5	0,59	s6	0,41	s7	0,39	n3	0,00	n2	0,18	n3	0,00	n3	0,00

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**TB13**		**TB14**		**TB15**		**TB16**		**TB17**		**TB18**		**TB19**		**TB20**		**TB21**		**TB22**		**TB23**		**TB24**	
By3 A d1	n1	0,22	s1	0,86	s1	0,88	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,60	s1	0,91	s1	0,88	s4	0,66	s5	0,53	n3	0,00
By3 A d2	n1	0,22	s1	0,86	s1	0,88	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,60	s1	0,91	s1	0,88	s4	0,66	s5	0,53	n3	0,00
By3 A d3e1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s2	0,82	s3	0,80	s4	0,63	s6	0,48	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
By3 A d3e1 var	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
By5 A d1	n1	0,21	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s1	0,89	s1	0,87	s4	0,65	s5	0,52	n3	0,00
By5 A d2	n1	0,21	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s1	0,89	s1	0,87	s4	0,65	s5	0,52	n3	0,00
By5 A d3e1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s2	0,80	s3	0,78	s4	0,62	s6	0,47	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
By5 A d3e1 var	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,74	s3	0,72	s5	0,57	s6	0,43	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,74	s3	0,72	s5	0,57	s6	0,43	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,74	s3	0,72	s5	0,57	s6	0,43	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n1	0,21	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s1	0,89	s1	0,87	s4	0,65	s5	0,52	n3	0,00
Eg5 A d2	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s3	0,73	s3	0,70	s5	0,56	s6	0,42	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s2	0,80	s3	0,78	s4	0,62	s6	0,47	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Eg5 B d1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s3	0,73	s3	0,70	s5	0,56	s6	0,42	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n2	0,18	s3	0,70	s3	0,72	s5	0,56	s5	0,56	s5	0,56	s6	0,49	s4	0,65	s4	0,63	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n2	0,19	s3	0,74	s3	0,76	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,52	s4	0,69	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,40	n3	0,00
Gg3 A d1	n1	0,22	s1	0,86	s1	0,88	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,60	s1	0,91	s1	0,88	s4	0,66	s5	0,53	n3	0,00
Gg3 A d2	n1	0,22	s1	0,86	s1	0,88	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,60	s1	0,91	s1	0,88	s4	0,66	s5	0,53	n3	0,00
Gg3 A d3e1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s2	0,82	s3	0,80	s4	0,63	s6	0,48	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	n2	0,18	s3	0,71	s3	0,73	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,50	s4	0,66	s4	0,64	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
Gg3 B d3e1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s2	0,82	s3	0,80	s4	0,63	s6	0,48	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	n1	0,22	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
Gg5 A d1	n1	0,21	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s1	0,89	s1	0,87	s4	0,65	s5	0,52	n3	0,00

HB	TB13		TB14		TB15		TB16		TB17		TB18		TB19		TB20		TB21		TB22		TB23		TB24	
Gg5 A d2	n1	0,21	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s1	0,89	s1	0,87	s4	0,65	s5	0,52	n3	0,00
Gg5 A d3e1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s2	0,80	s3	0,78	s4	0,62	s6	0,47	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Gg5 B d3e1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s2	0,80	s3	0,78	s4	0,62	s6	0,47	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n2	0,18	s3	0,72	s3	0,74	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,50	s4	0,67	s4	0,65	s5	0,51	s7	0,39	n3	0,00
Hy3 A d3e1	n2	0,19	s3	0,76	s3	0,78	s4	0,60	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,53	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,54	s6	0,41	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n2	0,15	s5	0,58	s5	0,60	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,40	s5	0,51	s6	0,49	s7	0,39	n1	0,30	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n2	0,17	s4	0,64	s4	0,70	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,47	s5	0,56	s4	0,61	s6	0,46	s7	0,35	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n2	0,15	s5	0,54	s5	0,59	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,40	s6	0,45	s6	0,49	s7	0,36	n1	0,28	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	n2	0,19	s3	0,76	s3	0,78	s4	0,60	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,53	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,54	s6	0,41	n3	0,00
Hy3 B d3e1	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s4	0,69	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,40	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n2	0,17	s4	0,67	s4	0,69	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,47	s4	0,62	s4	0,60	s6	0,48	s7	0,36	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	n2	0,19	s3	0,74	s3	0,76	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,52	s4	0,66	s4	0,64	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n2	0,15	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,42	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,40	s7	0,30	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n2	0,18	s3	0,70	s3	0,72	s5	0,56	s5	0,56	s5	0,56	s6	0,49	s4	0,66	s4	0,64	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n2	0,17	s4	0,67	s4	0,69	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,47	s4	0,62	s4	0,60	s6	0,48	s7	0,36	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n2	0,17	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,46	s5	0,55	s4	0,60	s6	0,45	s7	0,34	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n2	0,18	s4	0,68	s3	0,70	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,48	s4	0,60	s5	0,59	s6	0,46	s7	0,35	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n2	0,18	s4	0,68	s3	0,70	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,48	s4	0,60	s5	0,59	s6	0,46	s7	0,35	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n2	0,15	s5	0,57	s5	0,58	s6	0,45	s6	0,45	s6	0,45	s7	0,40	s6	0,50	s6	0,48	s7	0,38	n1	0,29	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n2	0,17	s4	0,67	s4	0,69	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,47	s5	0,59	s5	0,57	s6	0,45	s7	0,34	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n2	0,15	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,42	s6	0,47	s5	0,51	s7	0,38	n1	0,29	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n2	0,13	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,41	s6	0,41	s6	0,41	s7	0,36	s7	0,39	s6	0,43	s7	0,32	n1	0,24	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n2	0,17	s4	0,67	s4	0,69	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,47	s5	0,59	s5	0,57	s6	0,45	s7	0,34	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n2	0,17	s4	0,67	s4	0,69	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,47	s5	0,59	s5	0,57	s6	0,45	s7	0,34	n3	0,00
Kb3 A d3e1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
Kb3 Ar d2	n1	0,22	s1	0,86	s1	0,88	s4	0,68	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,60	s1	0,91	s1	0,88	s4	0,66	s5	0,53	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	n2	0,18	s4	0,67	s3	0,73	s5	0,57	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,50	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00
Kb3 B d3e1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,78	s3	0,76	s5	0,60	s6	0,45	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Kb5 A d2	n1	0,21	s1	0,84	s1	0,86	s4	0,67	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,59	s1	0,89	s1	0,87	s4	0,65	s5	0,52	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	n1	0,21	s1	0,82	s2	0,85	s4	0,66	s4	0,66	s4	0,66	s5	0,57	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s3	0,73	s3	0,70	s5	0,56	s6	0,42	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s3	0,76	s3	0,74	s5	0,59	s6	0,44	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n2	0,18	s4	0,66	s3	0,72	s5	0,56	s5	0,56	s5	0,56	s6	0,49	s5	0,57	s4	0,63	s6	0,47	s7	0,36	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,54	s6	0,41	n3	0,00
Yk 3 A d2	n1	0,21	s1	0,81	s2	0,84	s4	0,65	s4	0,65	s4	0,65	s5	0,57	s2	0,83	s2	0,80	s5	0,60	s6	0,48	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	n1	0,21	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,54	s6	0,41	n3	0,00

HB	TB13		TB14		TB15		TB16		TB17		TB18		TB19		TB20		TB21		TB22		TB23		TB24	
Yk3 A d3e1	n2	0,19	s3	0,76	s3	0,78	s4	0,60	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,53	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,54	s6	0,41	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	n2	0,19	s3	0,76	s3	0,78	s4	0,60	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,53	s4	0,67	s4	0,65	s5	0,51	s7	0,39	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	n2	0,19	s3	0,76	s3	0,78	s4	0,60	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,53	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,54	s6	0,41	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	n1	0,20	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s2	0,81	s3	0,78	s5	0,59	s6	0,47	n3	0,00
Yk5 A d1	n1	0,20	s3	0,80	s2	0,82	s4	0,64	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s2	0,81	s3	0,78	s5	0,59	s6	0,47	n3	0,00
Yk5 A d2	n1	0,20	s3	0,78	s2	0,80	s4	0,62	s4	0,62	s4	0,62	s5	0,55	s4	0,69	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,40	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	n2	0,19	s3	0,74	s3	0,76	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,52	s4	0,69	s4	0,67	s5	0,53	s6	0,40	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n2	0,17	s4	0,67	s4	0,69	s5	0,53	s5	0,53	s5	0,53	s6	0,47	s4	0,62	s4	0,60	s6	0,48	s7	0,36	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	n2	0,19	s3	0,74	s3	0,76	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,59	s5	0,52	s4	0,66	s4	0,64	s5	0,50	s7	0,38	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n2	0,18	s4	0,68	s3	0,70	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,48	s4	0,60	s5	0,59	s6	0,46	s7	0,35	n3	0,00

HB	**TB25**	
By3 A d1	n3	0,00
By3 A d2	n3	0,00
By3 A d3e1	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	n3	0,00
By3 A d3e1 var	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	n3	0,00
By5 A d1	n3	0,00
By5 A d2	n3	0,00
By5 A d3e1	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	n3	0,00
By5 A d3e1 var	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00
Eg5 A d2	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00
Eg5 B d1	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00
Gg3 A d1	n3	0,00
Gg3 A d2	n3	0,00
Gg3 A d3e1	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00
Gg3 B d3e1	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	n3	0,00
Gg5 A d1	n3	0,00

HB	TB25	
Gg5 A d2	n3	0,00
Gg5 A d3e1	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	n3	0,00
Gg5 B d3e1	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n3	0,00
Hy3 A d3e1	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	n3	0,00
Hy3 B d3e1	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n3	0,00
Kb3 A d3e1	n3	0,00
Kb3 Ar d2	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	n3	0,00
Kb3 B d3e1	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	n3	0,00
Kb5 A d2	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	n3	0,00
Yk 3 A d2	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	n3	0,00

HB	TB25	
Yk3 A d3e1	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00
Yk5 A d1	n3	0,00
Yk5 A d2	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n3	0,00

HB'lerinin Sebze Bitkileri AKT'lerine Uygunluğunu Yansıtan OHBE Değerleri ve Uygunluk Sınıfları

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**SB1**		**SB2**		**SB3**		**SB4**		**SB5**		**SB6**		**SB7**		**SB8**		**SB9**		**SB10**		**SB11**		**SB12**	
By3 A d1	s5	0,53	s2	0,84	s2	0,84	s3	0,73	s1	0,91	s2	0,84	s3	0,74	s1	0,91	s1	0,87	s3	0,71	s1	0,88	s3	0,80
By3 A d2	s5	0,53	s2	0,84	s2	0,84	s3	0,73	s1	0,91	s2	0,84	s3	0,74	s1	0,91	s1	0,87	s3	0,71	s1	0,88	s3	0,80
By3 A d3e1	s5	0,50	s3	0,75	s3	0,75	s4	0,66	s2	0,82	s3	0,75	s4	0,67	s2	0,82	s3	0,78	s4	0,64	s3	0,80	s3	0,72
By3 A d3e1 T1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
By3 A d3e1 var	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
By3 B d3e1 T1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
By5 A d1	s5	0,52	s2	0,82	s2	0,82	s3	0,72	s1	0,89	s2	0,82	s3	0,73	s1	0,89	s2	0,85	s4	0,69	s1	0,87	s3	0,78
By5 A d2	s5	0,52	s2	0,82	s2	0,82	s3	0,72	s1	0,89	s2	0,82	s3	0,73	s1	0,89	s2	0,85	s4	0,69	s1	0,87	s3	0,78
By5 A d3e1	s6	0,49	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,64	s2	0,80	s3	0,74	s4	0,66	s2	0,80	s3	0,76	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,70
By5 A d3e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
By5 A d3e1 var	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
By5 B d2e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
By5 B d3e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Eg3 A d3e1 T1	s6	0,45	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,68	s4	0,60	s3	0,74	s3	0,70	s5	0,57	s3	0,72	s4	0,65
Eg3 Ar d3e1 K T1	s6	0,45	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,68	s4	0,60	s3	0,74	s3	0,70	s5	0,57	s3	0,72	s4	0,65
Eg3 B d3e1 T1	s6	0,45	s4	0,68	s4	0,68	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,68	s4	0,60	s3	0,74	s3	0,70	s5	0,57	s3	0,72	s4	0,65
Eg3 B d3e1 T1	s5	0,52	s2	0,82	s2	0,82	s3	0,72	s1	0,89	s2	0,82	s3	0,73	s1	0,89	s2	0,85	s4	0,69	s1	0,87	s3	0,78
Eg5 A d2	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Eg5 A d2e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Eg5 A d3e1 T1	s6	0,44	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,58	s3	0,73	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,73	s4	0,69	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,63
Eg5 A d3e1 T1	s6	0,49	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,64	s2	0,80	s3	0,74	s4	0,66	s2	0,80	s3	0,76	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,70
Eg5 Ar d3e1 K T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Eg5 B d1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Eg5 B d2e1 T1	s6	0,44	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,58	s3	0,73	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,73	s4	0,69	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,63
Eg5 B d3e1 T1	s6	0,40	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,52	s5	0,58	s4	0,60	s6	0,47	s4	0,65	s4	0,62	s5	0,51	s4	0,63	s5	0,57
Eg5 B d3e1 T1	s6	0,42	s4	0,63	s4	0,63	s5	0,55	s4	0,61	s4	0,63	s6	0,50	s4	0,69	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,67	s4	0,60
Gg3 A d1	s5	0,53	s2	0,84	s2	0,84	s3	0,73	s1	0,91	s2	0,84	s3	0,74	s1	0,91	s1	0,87	s3	0,71	s1	0,88	s3	0,80
Gg3 A d2	s5	0,53	s2	0,84	s2	0,84	s3	0,73	s1	0,91	s2	0,84	s3	0,74	s1	0,91	s1	0,87	s3	0,71	s1	0,88	s3	0,80
Gg3 A d3e1	s5	0,50	s3	0,75	s3	0,75	s4	0,66	s2	0,82	s3	0,75	s4	0,67	s2	0,82	s3	0,78	s4	0,64	s3	0,80	s3	0,72
Gg3 A d3e1 T1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
Gg3 A d3e1 T2	s6	0,40	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,53	s4	0,66	s4	0,60	s5	0,54	s4	0,66	s4	0,62	s5	0,51	s4	0,64	s5	0,57
Gg3 A d3e1 T1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
Gg3 B d3e1	s5	0,50	s3	0,75	s3	0,75	s4	0,66	s2	0,82	s3	0,75	s4	0,67	s2	0,82	s3	0,78	s4	0,64	s3	0,80	s3	0,72
Gg3 B d3e1 T1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
Gg5 A d1	s5	0,52	s2	0,82	s2	0,82	s3	0,72	s1	0,89	s2	0,82	s3	0,73	s1	0,89	s2	0,85	s4	0,69	s1	0,87	s3	0,78

HB	SB1		SB2		SB3		SB4		SB5		SB6		SB7		SB8		SB9		SB10		SB11		SB12	
Gg5 A d2	s5	0,52	s2	0,82	s2	0,82	s3	0,72	s1	0,89	s2	0,82	s3	0,73	s1	0,89	s2	0,85	s4	0,69	s1	0,87	s3	0,78
Gg5 A d3e1	s6	0,49	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,64	s2	0,80	s3	0,74	s4	0,66	s2	0,80	s3	0,76	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,70
Gg5 Ar d3e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Gg5 B d3e1	s6	0,49	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,64	s2	0,80	s3	0,74	s4	0,66	s2	0,80	s3	0,76	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,70
Hy3 A d2e1 K	s6	0,41	s4	0,61	s4	0,61	s5	0,53	s5	0,59	s4	0,61	s6	0,48	s4	0,67	s4	0,63	s5	0,52	s4	0,64	s5	0,58
Hy3 A d3e1	s6	0,43	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,64	s5	0,57	s3	0,70	s4	0,67	s5	0,54	s4	0,68	s4	0,61
Hy3 A d3e1 K T2	s7	0,31	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,40	s6	0,45	s6	0,46	s7	0,37	s5	0,51	s6	0,48	s7	0,39	s6	0,49	s6	0,44
Hy3 Ar d3e1 K T1	s7	0,34	s5	0,51	s5	0,51	s7	0,38	s5	0,55	s5	0,51	s6	0,45	s5	0,55	s5	0,53	s6	0,43	s5	0,54	s6	0,48
Hy3 Ar d4e1	n1	0,27	s6	0,41	s6	0,41	s7	0,31	s6	0,44	s6	0,41	s7	0,36	s6	0,44	s6	0,42	s7	0,34	s6	0,43	s7	0,39
Hy3 Ar d4e1 T2	s6	0,43	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,64	s5	0,57	s3	0,70	s4	0,67	s5	0,54	s4	0,68	s4	0,61
Hy3 B d3e1	s6	0,42	s4	0,63	s4	0,63	s5	0,55	s4	0,69	s4	0,63	s5	0,56	s4	0,69	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,67	s4	0,60
Hy3 B d3e1 K T1	s7	0,38	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,50	s5	0,55	s5	0,57	s6	0,45	s4	0,62	s5	0,59	s6	0,48	s4	0,60	s5	0,54
Hy5 A d2e1 T1	s6	0,40	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,52	s4	0,65	s4	0,60	s5	0,53	s4	0,65	s4	0,62	s5	0,51	s4	0,63	s5	0,57
Hy5 A d3e1 K	n1	0,30	s6	0,45	s6	0,45	s7	0,34	s6	0,43	s6	0,45	s7	0,35	s6	0,49	s6	0,46	s7	0,38	s6	0,47	s6	0,43
Hy5 A d3e1 K T1	s7	0,40	s5	0,60	s5	0,60	s5	0,52	s5	0,58	s5	0,60	s6	0,47	s4	0,65	s4	0,62	s5	0,51	s4	0,63	s5	0,57
Hy5 A d3e1 K T2	s7	0,38	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,50	s5	0,55	s5	0,57	s6	0,45	s4	0,62	s5	0,59	s6	0,48	s4	0,60	s5	0,54
Hy5 A d3e1 T1	s7	0,33	s6	0,50	s6	0,50	s7	0,38	s5	0,54	s6	0,50	s6	0,44	s5	0,54	s5	0,52	s6	0,42	s5	0,53	s6	0,47
Hy5 A d4e1 K	s7	0,37	s5	0,55	s5	0,55	s6	0,48	s5	0,53	s5	0,55	s6	0,44	s4	0,60	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,58	s5	0,52
Hy5 A d4e1 K T1	s7	0,37	s5	0,55	s5	0,55	s6	0,48	s5	0,53	s5	0,55	s6	0,44	s4	0,60	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,58	s5	0,52
Hy5 A d4e1 K T2	s7	0,30	s6	0,45	s6	0,45	s7	0,40	s6	0,44	s6	0,45	s7	0,36	s6	0,50	s6	0,47	s7	0,38	s6	0,48	s6	0,43
Hy5 Ar d2e1 K	s7	0,36	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,47	s5	0,52	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,59	s5	0,56	s6	0,46	s5	0,57	s5	0,51
Hy5 Ar d3e1 K	n1	0,28	s6	0,43	s6	0,43	s7	0,32	s6	0,41	s6	0,43	s7	0,34	s6	0,46	s6	0,44	s7	0,36	s6	0,45	s6	0,41
Hy5 Ar d3e1 K T1	n1	0,24	s7	0,36	s7	0,36	n1	0,27	s7	0,35	s7	0,36	n1	0,28	s7	0,39	s7	0,37	s7	0,30	s7	0,38	s7	0,34
Hy5 B d3e1 K T1	s7	0,36	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,47	s5	0,52	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,59	s5	0,56	s6	0,46	s5	0,57	s5	0,51
Hy5 B d4e1	s7	0,36	s5	0,54	s5	0,54	s6	0,47	s5	0,52	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,59	s5	0,56	s6	0,46	s5	0,57	s5	0,51
Kb3 A d3e1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
Kb3 Ar d2	s5	0,53	s2	0,84	s2	0,84	s3	0,73	s1	0,91	s2	0,84	s3	0,74	s1	0,91	s1	0,87	s3	0,71	s1	0,88	s3	0,80
Kb3 Ar d4e1	s7	0,38	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,43	s4	0,62	s5	0,57	s5	0,50	s4	0,62	s5	0,59	s6	0,48	s5	0,60	s5	0,54
Kb3 B d3e1	s6	0,48	s3	0,72	s3	0,72	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,72	s4	0,64	s3	0,78	s3	0,74	s4	0,60	s3	0,76	s4	0,68
Kb5 A d1e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Kb5 A d2	s5	0,52	s2	0,82	s2	0,82	s3	0,72	s1	0,89	s2	0,82	s3	0,73	s1	0,89	s2	0,85	s4	0,69	s1	0,87	s3	0,78
Kb5 A d2e1 T1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Kb5 A d3e1 T1	s6	0,44	s4	0,67	s4	0,67	s5	0,58	s3	0,73	s4	0,67	s5	0,59	s3	0,73	s4	0,69	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,63
Kb5 Ar d3e1	s6	0,47	s3	0,70	s3	0,70	s4	0,61	s3	0,76	s3	0,70	s4	0,62	s3	0,76	s3	0,73	s5	0,59	s3	0,74	s4	0,67
Kb5 B d4e1 T1	s7	0,35	s5	0,53	s5	0,53	s7	0,40	s5	0,57	s5	0,53	s6	0,47	s5	0,57	s5	0,54	s6	0,44	s5	0,56	s5	0,50
Yk3 A d1e1 T1	s6	0,43	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,64	s5	0,57	s3	0,70	s4	0,67	s5	0,54	s4	0,68	s4	0,61
Yk 3 A d2	s6	0,48	s3	0,75	s3	0,75	s4	0,66	s2	0,82	s3	0,75	s4	0,67	s2	0,82	s3	0,78	s4	0,64	s3	0,80	s3	0,72
Yk3 A d2e1 T1	s6	0,43	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,64	s5	0,57	s3	0,70	s4	0,67	s5	0,54	s4	0,68	s4	0,61

HB	SB1		SB2		SB3		SB4		SB5		SB6		SB7		SB8		SB9		SB10		SB11		SB12	
Yk3 A d3e1	s6	0,43	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,64	s5	0,57	s3	0,70	s4	0,67	s5	0,54	s4	0,68	s4	0,61
Yk3 A d3e1 T1	s6	0,41	s4	0,61	s4	0,61	s5	0,53	s4	0,67	s4	0,61	s5	0,54	s4	0,67	s4	0,63	s5	0,52	s4	0,65	s5	0,58
Yk3 A d3e1 var	s6	0,43	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,56	s3	0,70	s4	0,64	s5	0,57	s3	0,70	s4	0,67	s5	0,54	s4	0,68	s4	0,61
Yk3 Ar d3e1 K T1	s6	0,47	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,64	s2	0,80	s3	0,74	s4	0,66	s2	0,80	s3	0,76	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,70
Yk5 A d1	s6	0,47	s3	0,74	s3	0,74	s4	0,64	s2	0,80	s3	0,74	s4	0,66	s2	0,80	s3	0,76	s4	0,62	s3	0,78	s3	0,70
Yk5 A d2	s6	0,42	s4	0,63	s4	0,63	s5	0,55	s4	0,69	s4	0,63	s5	0,56	s4	0,69	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,67	s4	0,60
Yk5 A d2e1 T1	s6	0,42	s4	0,63	s4	0,63	s5	0,55	s4	0,69	s4	0,63	s5	0,56	s4	0,69	s4	0,65	s5	0,53	s4	0,67	s4	0,60
Yk5 A d3e1	s7	0,38	s5	0,57	s5	0,57	s6	0,50	s5	0,55	s5	0,57	s6	0,45	s4	0,62	s5	0,59	s6	0,48	s4	0,60	s5	0,54
Yk5 A d3e1 K	s6	0,40	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,52	s4	0,65	s4	0,60	s5	0,53	s4	0,65	s4	0,62	s5	0,51	s4	0,63	s5	0,57
Yk5 A d3e1 T1	s7	0,37	s5	0,55	s5	0,55	s6	0,48	s5	0,53	s5	0,55	s6	0,44	s4	0,60	s5	0,57	s6	0,47	s5	0,58	s5	0,52

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**SB13**		**SB14**		**SB15**		**SB16**		**SB17**		**SB18**		**SB19**		**SB20**		**SB21**		**SB22**		**SB23**		**SB24**	
By3 A d1	s2	0,82	s3	0,73	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,60	s4	0,64	s4	0,63	s4	0,70	s5	0,56	s3	0,74	s4	0,67	s6	0,42
By3 A d2	s2	0,82	s3	0,73	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,60	s4	0,64	s4	0,63	s4	0,70	s5	0,56	s3	0,74	s4	0,67	s6	0,42
By3 A d3e1	s3	0,74	s4	0,66	s5	0,50	s5	0,57	s5	0,54	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,63	s5	0,50	s4	0,67	s4	0,60	s7	0,38
By3 A d3e1 T1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
By3 A d3e1 var	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
By3 B d3e1 T1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
By5 A d1	s2	0,80	s3	0,72	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,58	s4	0,63	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,55	s3	0,73	s4	0,66	s6	0,41
By5 A d2	s2	0,80	s3	0,72	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,58	s4	0,63	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,55	s3	0,73	s4	0,66	s6	0,41
By5 A d3e1	s3	0,72	s4	0,64	s6	0,49	s5	0,56	s5	0,53	s5	0,56	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,49	s4	0,66	s5	0,59	s7	0,37
By5 A d3e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
By5 A d3e1 var	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
By5 B d2e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
By5 B d3e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Eg3 A d3e1 T1	s4	0,67	s5	0,59	s6	0,45	s5	0,52	s6	0,48	s5	0,52	s5	0,51	s5	0,57	s6	0,45	s4	0,60	s5	0,54	s7	0,34
Eg3 Ar d3e1 K T1	s4	0,67	s5	0,59	s6	0,45	s5	0,52	s6	0,48	s5	0,52	s5	0,51	s5	0,57	s6	0,45	s4	0,60	s5	0,54	s7	0,34
Eg3 B d3e1 T1	s4	0,67	s5	0,59	s6	0,45	s5	0,52	s6	0,48	s5	0,52	s5	0,51	s5	0,57	s6	0,45	s4	0,60	s5	0,54	s7	0,34
Eg3 B d3e1 T1	s2	0,80	s3	0,72	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,58	s4	0,63	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,55	s3	0,73	s4	0,66	s6	0,41
Eg5 A d2	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Eg5 A d2e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Eg5 A d3e1 T1	s4	0,65	s5	0,58	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,47	s5	0,51	s5	0,50	s5	0,56	s6	0,44	s5	0,59	s5	0,53	s7	0,33
Eg5 A d3e1 T1	s3	0,72	s4	0,64	s6	0,49	s5	0,56	s5	0,53	s5	0,56	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,49	s4	0,66	s5	0,59	s7	0,37
Eg5 Ar d3e1 K T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Eg5 B d1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Eg5 B d2e1 T1	s4	0,65	s5	0,58	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,47	s5	0,51	s5	0,50	s5	0,56	s6	0,44	s5	0,59	s5	0,53	s7	0,33
Eg5 B d3e1 T1	s5	0,59	s5	0,52	s6	0,40	s6	0,46	s6	0,43	s6	0,46	s6	0,45	s5	0,50	s6	0,40	s5	0,53	s6	0,48	s7	0,30
Eg5 B d3e1 T1	s4	0,62	s5	0,55	s6	0,42	s6	0,48	s6	0,45	s6	0,48	s6	0,48	s5	0,53	s6	0,42	s5	0,56	s5	0,51	s7	0,32
Gg3 A d1	s2	0,82	s3	0,73	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,60	s4	0,64	s4	0,63	s4	0,70	s5	0,56	s3	0,74	s4	0,67	s6	0,42
Gg3 A d2	s2	0,82	s3	0,73	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,60	s4	0,64	s4	0,63	s4	0,70	s5	0,56	s3	0,74	s4	0,67	s6	0,42
Gg3 A d3e1	s3	0,74	s4	0,66	s5	0,50	s5	0,57	s5	0,54	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,63	s5	0,50	s4	0,67	s4	0,60	s7	0,38
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
Gg3 A d3e1 T2	s5	0,59	s5	0,53	s6	0,40	s6	0,46	s6	0,43	s6	0,46	s6	0,46	s5	0,50	s6	0,40	s5	0,54	s6	0,48	s7	0,30
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
Gg3 B d3e1	s3	0,74	s4	0,66	s5	0,50	s5	0,57	s5	0,54	s5	0,57	s5	0,57	s4	0,63	s5	0,50	s4	0,67	s4	0,60	s7	0,38
Gg3 B d3e1 T1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
Gg5 A d1	s2	0,80	s3	0,72	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,58	s4	0,63	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,55	s3	0,73	s4	0,66	s6	0,41

HB	SB13		SB14		SB15		SB16		SB17		SB18		SB19		SB20		SB21		SB22		SB23		SB24	
Gg5 A d2	s2	0,80	s3	0,72	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,58	s4	0,63	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,55	s3	0,73	s4	0,66	s6	0,41
Gg5 A d3e1	s3	0,72	s4	0,64	s6	0,49	s5	0,56	s5	0,53	s5	0,56	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,49	s4	0,66	s5	0,59	s7	0,37
Gg5 Ar d3e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Gg5 B d3e1	s3	0,72	s4	0,64	s6	0,49	s5	0,56	s5	0,53	s5	0,56	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,49	s4	0,66	s5	0,59	s7	0,37
Hy3 A d2e1 K	s4	0,60	s5	0,54	s6	0,41	s6	0,47	s6	0,44	s6	0,47	s6	0,46	s5	0,51	s6	0,41	s5	0,55	s6	0,49	s7	0,31
Hy3 A d3e1	s4	0,64	s5	0,56	s6	0,43	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,49	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,58	s5	0,52	s7	0,32
Hy3 A d3e1 K T2	s6	0,46	s6	0,41	s7	0,31	s7	0,36	s7	0,33	s7	0,36	s7	0,35	s7	0,39	s7	0,31	s6	0,41	s7	0,37	n1	0,23
Hy3 Ar d3e1 K T1	s5	0,50	s6	0,45	n1	0,30	s7	0,34	s7	0,36	s7	0,39	s7	0,38	s6	0,43	s7	0,34	s6	0,45	s6	0,41	n1	0,25
Hy3 Ar d4e1	s6	0,40	s7	0,36	n1	0,24	n1	0,27	n1	0,29	s7	0,31	s7	0,31	s7	0,34	n1	0,27	s7	0,36	s7	0,33	n1	0,20
Hy3 Ar d4e1 T2	s4	0,64	s5	0,56	s6	0,43	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,49	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,58	s5	0,52	s7	0,32
Hy3 B d3e1	s4	0,62	s5	0,55	s6	0,42	s6	0,48	s6	0,45	s6	0,48	s6	0,48	s5	0,53	s6	0,42	s5	0,56	s5	0,51	s7	0,32
Hy3 B d3e1 K T1	s5	0,56	s6	0,50	s7	0,38	s6	0,44	s6	0,41	s6	0,44	s6	0,43	s6	0,48	s7	0,38	s5	0,51	s6	0,45	n1	0,28
Hy5 A d2e1 T1	s5	0,59	s5	0,53	s6	0,40	s6	0,46	s6	0,43	s6	0,46	s6	0,45	s5	0,50	s6	0,40	s5	0,54	s6	0,48	s7	0,30
Hy5 A d3e1 K	s6	0,44	s7	0,39	n1	0,26	n1	0,30	s7	0,32	s7	0,34	s7	0,34	s7	0,38	s7	0,30	s6	0,40	s7	0,36	n1	0,22
Hy5 A d3e1 K T1	s5	0,59	s5	0,52	s6	0,40	s6	0,46	s6	0,43	s6	0,46	s6	0,45	s5	0,50	s6	0,40	s5	0,53	s6	0,48	n1	0,30
Hy5 A d3e1 K T2	s5	0,56	s6	0,50	s7	0,38	s6	0,44	s6	0,41	s6	0,44	s6	0,43	s6	0,48	s7	0,38	s5	0,51	s6	0,45	n1	0,28
Hy5 A d3e1 T1	s6	0,49	s6	0,44	n1	0,29	s7	0,33	s7	0,36	s7	0,38	s7	0,38	s6	0,42	s7	0,33	s6	0,45	s7	0,40	n1	0,25
Hy5 A d4e1 K	s5	0,54	s6	0,48	s7	0,37	s6	0,42	s7	0,39	s6	0,42	s6	0,42	s6	0,46	s7	0,37	s6	0,49	s6	0,44	n1	0,28
Hy5 A d4e1 K T1	s5	0,54	s6	0,48	s7	0,37	s6	0,42	s7	0,39	s6	0,42	s6	0,42	s6	0,46	s7	0,37	s6	0,49	s6	0,44	n1	0,28
Hy5 A d4e1 K T2	s6	0,45	s7	0,40	s7	0,30	s7	0,35	s7	0,32	s7	0,35	s7	0,34	s7	0,38	s7	0,30	s6	0,41	s7	0,36	n1	0,23
Hy5 Ar d2e1 K	s5	0,53	s6	0,47	s7	0,36	s6	0,41	s7	0,39	s6	0,41	s6	0,41	s6	0,45	s7	0,36	s6	0,48	s6	0,43	n1	0,27
Hy5 Ar d3e1 K	s6	0,42	s7	0,37	n1	0,25	n1	0,28	s7	0,30	s7	0,33	s7	0,32	s7	0,36	n1	0,29	s7	0,38	s7	0,34	n1	0,21
Hy5 Ar d3e1 K T1	s7	0,35	s7	0,31	n1	0,21	n1	0,24	n1	0,26	n1	0,27	n1	0,27	s7	0,30	n1	0,24	s7	0,32	n1	0,29	n2	0,18
Hy5 B d3e1 K T1	s5	0,53	s6	0,47	s7	0,36	s6	0,41	s7	0,39	s6	0,41	s6	0,41	s6	0,45	s7	0,36	s6	0,48	s6	0,43	n1	0,27
Hy5 B d4e1	s5	0,53	s6	0,47	s7	0,36	s6	0,41	s7	0,39	s6	0,41	s6	0,41	s6	0,45	s7	0,36	s6	0,48	s6	0,43	n1	0,27
Kb3 A d3e1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
Kb3 Ar d2	s2	0,82	s3	0,73	s5	0,56	s4	0,64	s5	0,60	s4	0,64	s4	0,63	s4	0,70	s5	0,56	s3	0,74	s4	0,67	s6	0,42
Kb3 Ar d4e1	s5	0,55	s6	0,49	s7	0,33	s7	0,37	s6	0,40	s6	0,43	s6	0,43	s6	0,47	s7	0,38	s5	0,50	s6	0,45	n1	0,28
Kb3 B d3e1	s3	0,70	s4	0,62	s6	0,48	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,55	s5	0,54	s5	0,60	s6	0,48	s4	0,64	s5	0,57	s7	0,36
Kb5 A d1e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Kb5 A d2	s2	0,80	s3	0,72	s5	0,55	s4	0,63	s5	0,58	s4	0,63	s4	0,62	s4	0,68	s5	0,55	s3	0,73	s4	0,66	s6	0,41
Kb5 A d2e1 T1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Kb5 A d3e1 T1	s4	0,65	s5	0,58	s6	0,44	s5	0,51	s6	0,47	s5	0,51	s5	0,50	s5	0,56	s6	0,44	s5	0,59	s5	0,53	s7	0,33
Kb5 Ar d3e1	s4	0,69	s4	0,61	s6	0,47	s5	0,54	s6	0,50	s5	0,54	s5	0,53	s5	0,59	s6	0,47	s4	0,62	s5	0,56	s7	0,35
Kb5 B d4e1 T1	s5	0,52	s6	0,46	s7	0,30	s7	0,35	s7	0,37	s6	0,40	s7	0,40	s6	0,44	s7	0,35	s6	0,47	s6	0,42	n1	0,26
Yk3 A d1e1 T1	s4	0,64	s5	0,56	s6	0,43	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,49	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,58	s5	0,52	s7	0,32
Yk 3 A d2	s3	0,74	s4	0,66	s5	0,50	s5	0,58	s5	0,54	s5	0,58	s5	0,57	s4	0,63	s5	0,51	s4	0,67	s4	0,60	s7	0,38
Yk3 A d2e1 T1	s4	0,64	s5	0,56	s6	0,43	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,49	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,58	s5	0,52	s7	0,32

HB	SB13		SB14		SB15		SB16		SB17		SB18		SB19		SB20		SB21		SB22		SB23		SB24	
Yk3 A d3e1	s4	0,64	s5	0,56	s6	0,43	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,49	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,58	s5	0,52	s7	0,32
Yk3 A d3e1 T1	s4	0,60	s5	0,54	s6	0,41	s6	0,47	s6	0,44	s6	0,47	s6	0,46	s5	0,51	s6	0,41	s5	0,55	s6	0,49	s7	0,31
Yk3 A d3e1 var	s4	0,64	s5	0,56	s6	0,43	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,49	s6	0,49	s5	0,54	s6	0,43	s5	0,58	s5	0,52	s7	0,32
Yk3 Ar d3e1 K T1	s3	0,73	s4	0,65	s6	0,49	s5	0,57	s5	0,53	s5	0,57	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,50	s4	0,66	s5	0,59	s7	0,37
Yk5 A d1	s3	0,73	s4	0,65	s6	0,49	s5	0,57	s5	0,53	s5	0,57	s5	0,56	s4	0,62	s6	0,50	s4	0,66	s5	0,59	s7	0,37
Yk5 A d2	s4	0,62	s5	0,55	s6	0,42	s6	0,48	s6	0,45	s6	0,48	s6	0,48	s5	0,53	s6	0,42	s5	0,56	s5	0,51	s7	0,32
Yk5 A d2e1 T1	s4	0,62	s5	0,55	s6	0,42	s6	0,48	s6	0,45	s6	0,48	s6	0,48	s5	0,53	s6	0,42	s5	0,56	s5	0,51	s7	0,32
Yk5 A d3e1	s5	0,56	s6	0,50	s7	0,38	s6	0,44	s6	0,41	s6	0,44	s6	0,43	s6	0,48	s7	0,38	s5	0,51	s6	0,45	n1	0,28
Yk5 A d3e1 K	s5	0,59	s5	0,53	s6	0,40	s6	0,46	s6	0,43	s6	0,46	s6	0,45	s5	0,50	s6	0,40	s5	0,54	s6	0,48	s7	0,30
Yk5 A d3e1 T1	s5	0,54	s6	0,48	s7	0,37	s6	0,42	s7	0,39	s6	0,42	s6	0,42	s6	0,46	s7	0,37	s6	0,49	s6	0,44	n1	0,28

	Arazi Kullanım Türleri																					
HB	**SB25**		**SB26**		**SB27**		**SB28**		**SB29**		**SB30**		**SB31**		**SB32**		**SB33**		**SB34**		**SB35**		**SB36**	
By3 A d1	s2	0,84	s5	0,50	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,42
By3 A d2	s2	0,84	s5	0,50	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,42
By3 A d3e1	s3	0,75	s6	0,45	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s7	0,38	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,38
By3 A d3e1 T1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
By3 A d3e1 var	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
By3 B d3e1 T1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
By5 A d1	s2	0,82	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,45	s6	0,41
By5 A d2	s2	0,82	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,45	s6	0,41
By5 A d3e1	s3	0,74	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s7	0,37
By5 A d3e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
By5 A d3e1 var	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
By5 B d2e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
By5 B d3e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Eg3 A d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	s7	0,34	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,34
Eg3 Ar d3e1 K T1	s4	0,68	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	s7	0,34	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,34
Eg3 B d3e1 T1	s4	0,68	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	s7	0,34	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,34
Eg3 B d3e1 T1	s2	0,82	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,45	s6	0,41
Eg5 A d2	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Eg5 A d2e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Eg5 A d3e1 T1	s4	0,67	s6	0,40	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,33	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,33
Eg5 A d3e1 T1	s3	0,74	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s7	0,37
Eg5 Ar d3e1 K T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Eg5 B d1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Eg5 B d2e1 T1	s4	0,67	s6	0,40	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,33	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,33
Eg5 B d3e1 T1	s4	0,60	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	s7	0,30
Eg5 B d3e1 T1	s4	0,63	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s7	0,32
Gg3 A d1	s2	0,84	s5	0,50	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,42
Gg3 A d2	s2	0,84	s5	0,50	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,42
Gg3 A d3e1	s3	0,75	s6	0,45	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s7	0,38	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,38
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
Gg3 A d3e1 T2	s4	0,60	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	s7	0,30
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
Gg3 B d3e1	s3	0,75	s6	0,45	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s7	0,38	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,38
Gg3 B d3e1 T1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
Gg5 A d1	s2	0,82	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,45	s6	0,41

HB	SB25		SB26		SB27		SB28		SB29		SB30		SB31		SB32		SB33		SB34		SB35		SB36	
Gg5 A d2	s2	0,82	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,45	s6	0,41
Gg5 A d3e1	s3	0,74	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s7	0,37
Gg5 Ar d3e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Gg5 B d3e1	s3	0,74	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s7	0,37
Hy3 A d2e1 K	s4	0,61	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,31	s7	0,31	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	s7	0,31
Hy3 A d3e1	s4	0,65	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,32
Hy3 A d3e1 K T2	s6	0,47	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	n1	0,23	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	n1	0,23
Hy3 Ar d3e1 K T1	s6	0,48	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	n1	0,24	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	n1	0,24
Hy3 Ar d4e1	s7	0,38	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,22	n2	0,19	n2	0,19	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,21	n2	0,19
Hy3 Ar d4e1 T2	s4	0,65	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,32
Hy3 B d3e1	s4	0,63	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s7	0,32
Hy3 B d3e1 K T1	s5	0,57	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	n1	0,29	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n1	0,28
Hy5 A d2e1 T1	s4	0,60	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	s7	0,30
Hy5 A d3e1 K	s6	0,42	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	n1	0,21	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,21
Hy5 A d3e1 K T1	s4	0,60	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	n1	0,30
Hy5 A d3e1 K T2	s5	0,57	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	n1	0,29	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n1	0,28
Hy5 A d3e1 T1	s6	0,47	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	n1	0,23	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	n1	0,23
Hy5 A d4e1 K	s5	0,55	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,30	n1	0,28
Hy5 A d4e1 K T1	s5	0,55	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,30	n1	0,28
Hy5 A d4e1 K T2	s6	0,46	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	n1	0,23	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	n1	0,23
Hy5 Ar d2e1 K	s5	0,54	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	n1	0,27	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	n1	0,27
Hy5 Ar d3e1 K	s7	0,40	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n2	0,20	n2	0,20	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,22	n2	0,20
Hy5 Ar d3e1 K T1	s7	0,34	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,20	n2	0,17	n2	0,17	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,18	n2	0,17
Hy5 B d3e1 K T1	s5	0,54	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	n1	0,27	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	n1	0,27
Hy5 B d4e1	s5	0,54	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	n1	0,27	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	n1	0,27
Kb3 A d3e1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
Kb3 Ar d2	s2	0,84	s5	0,50	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,42
Kb3 Ar d4e1	s5	0,53	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n1	0,26	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	n1	0,26
Kb3 B d3e1	s3	0,72	s6	0,43	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,36
Kb5 A d1e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Kb5 A d2	s2	0,82	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,45	s6	0,41
Kb5 A d2e1 T1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Kb5 A d3e1 T1	s4	0,67	s6	0,40	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,33	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,33
Kb5 Ar d3e1	s3	0,70	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,35
Kb5 B d4e1 T1	s6	0,49	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	n1	0,25	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	n1	0,25
Yk3 A d1e1 T1	s4	0,65	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,32
Yk 3 A d2	s3	0,76	s6	0,45	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s7	0,38	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,38
Yk3 A d2e1 T1	s4	0,65	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,32

HB	SB25		SB26		SB27		SB28		SB29		SB30		SB31		SB32		SB33		SB34		SB35		SB36	
Yk3 A d3e1	s4	0,65	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,32
Yk3 A d3e1 T1	s4	0,62	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,31	s7	0,31	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	s7	0,31
Yk3 A d3e1 var	s4	0,65	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,38	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,32
Yk3 Ar d3e1 K T1	s3	0,74	s6	0,45	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s7	0,37
Yk5 A d1	s3	0,74	s6	0,45	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s7	0,37
Yk5 A d2	s4	0,63	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s7	0,32
Yk5 A d2e1 T1	s4	0,63	s7	0,38	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s7	0,32
Yk5 A d3e1	s5	0,57	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	n1	0,29	n1	0,29	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n1	0,28
Yk5 A d3e1 K	s4	0,60	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	s7	0,30
Yk5 A d3e1 T1	s5	0,55	s7	0,33	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,30	n1	0,28

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**SB37**		**SB38**		**SB39**		**SB40**		**SB41**		**SB42**		**SB43**		**SB44**		**SB45**		**SB46**		**SB47**		**SB48**	
By3 A d1	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s6	0,42	s5	0,55	s5	0,55
By3 A d2	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s6	0,42	s5	0,55	s5	0,55
By3 A d3e1	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,38	s6	0,49	s6	0,49
By3 A d3e1 T1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
By3 A d3e1 var	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
By3 B d3e1 T1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
By5 A d1	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s6	0,41	s5	0,54	s5	0,54
By5 A d2	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s6	0,41	s5	0,54	s5	0,54
By5 A d3e1	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,37	s6	0,48	s6	0,48
By5 A d3e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
By5 A d3e1 var	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
By5 B d2e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
By5 B d3e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Eg3 A d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	s7	0,34	s6	0,44	s6	0,44
Eg3 Ar d3e1 K T1	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	s7	0,34	s6	0,44	s6	0,44
Eg3 B d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	s7	0,34	s6	0,44	s6	0,44
Eg3 B d3e1 T1	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s6	0,41	s5	0,54	s5	0,54
Eg5 A d2	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Eg5 A d2e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Eg5 A d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	s7	0,33	s6	0,44	s6	0,44
Eg5 A d3e1 T1	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,37	s6	0,48	s6	0,48
Eg5 Ar d3e1 K T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Eg5 B d1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Eg5 B d2e1 T1	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	s7	0,33	s6	0,44	s6	0,44
Eg5 B d3e1 T1	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	s7	0,30	s7	0,39	s7	0,39
Eg5 B d3e1 T1	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	s7	0,32	s6	0,41	s6	0,41
Gg3 A d1	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s6	0,42	s5	0,55	s5	0,55
Gg3 A d2	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s6	0,42	s5	0,55	s5	0,55
Gg3 A d3e1	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,38	s6	0,49	s6	0,49
Gg3 A d3e1 T1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
Gg3 A d3e1 T2	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	s7	0,30	s7	0,39	s7	0,39
Gg3 A d3e1 T1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
Gg3 B d3e1	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,38	s6	0,49	s6	0,49
Gg3 B d3e1 T1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
Gg5 A d1	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s6	0,41	s5	0,54	s5	0,54

HB	SB37		SB38		SB39		SB40		SB41		SB42		SB43		SB44		SB45		SB46		SB47		SB48	
Gg5 A d2	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s6	0,41	s5	0,54	s5	0,54
Gg5 A d3e1	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,37	s6	0,48	s6	0,48
Gg5 Ar d3e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Gg5 B d3e1	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,37	s6	0,48	s6	0,48
Hy3 A d2e1 K	s7	0,40	s7	0,40	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,40	s7	0,40	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	s7	0,31	s7	0,40	s7	0,40
Hy3 A d3e1	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	s7	0,32	s6	0,42	s6	0,42
Hy3 A d3e1 K T2	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,19	n1	0,23	s7	0,30	s7	0,30
Hy3 Ar d3e1 K T1	s7	0,31	s7	0,31	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,31	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,20	n1	0,24	s7	0,31	n1	0,29
Hy3 Ar d4e1	n1	0,25	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,16	n2	0,19	n1	0,25	n1	0,23
Hy3 Ar d4e1 T2	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	s7	0,32	s6	0,42	s6	0,42
Hy3 B d3e1	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	s7	0,32	s6	0,41	s6	0,41
Hy3 B d3e1 K T1	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,24	n1	0,29	s7	0,37	s7	0,37
Hy5 A d2e1 T1	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	s7	0,30	s7	0,39	s7	0,39
Hy5 A d3e1 K	n1	0,27	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,18	n1	0,21	n1	0,27	n1	0,25
Hy5 A d3e1 K T1	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	s7	0,30	s7	0,39	s7	0,39
Hy5 A d3e1 K T2	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,24	n1	0,29	s7	0,37	s7	0,37
Hy5 A d3e1 T1	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,30	s7	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,19	n1	0,23	s7	0,30	n1	0,28
Hy5 A d4e1 K	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,28	s7	0,36	s7	0,36
Hy5 A d4e1 K T1	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,28	s7	0,36	s7	0,36
Hy5 A d4e1 K T2	n1	0,30	n1	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	n1	0,30	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,19	n1	0,23	n1	0,30	n1	0,30
Hy5 Ar d2e1 K	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,27	s7	0,35	s7	0,35
Hy5 Ar d3e1 K	n1	0,26	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,17	n2	0,20	n1	0,26	n1	0,24
Hy5 Ar d3e1 K T1	n1	0,22	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,22	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00	n2	0,14	n2	0,17	n1	0,22	n1	0,20
Hy5 B d3e1 K T1	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,27	s7	0,35	s7	0,35
Hy5 B d4e1	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s7	0,35	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,27	s7	0,35	s7	0,35
Kb3 A d3e1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
Kb3 Ar d2	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,55	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	s6	0,42	s5	0,55	s5	0,55
Kb3 Ar d4e1	s7	0,34	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s7	0,34	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,22	n1	0,26	s7	0,34	s7	0,32
Kb3 B d3e1	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,47	s6	0,47	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,30	s7	0,36	s6	0,47	s6	0,47
Kb5 A d1e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Kb5 A d2	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,54	s5	0,54	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,34	s6	0,41	s5	0,54	s5	0,54
Kb5 A d2e1 T1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Kb5 A d3e1 T1	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	s6	0,44	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	s7	0,33	s6	0,44	s6	0,44
Kb5 Ar d3e1	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,29	s7	0,35	s6	0,46	s6	0,46
Kb5 B d4e1 T1	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	s7	0,32	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,20	n1	0,25	s7	0,32	n1	0,30
Yk3 A d1e1 T1	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	s7	0,32	s6	0,42	s6	0,42
Yk 3 A d2	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,49	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,32	s7	0,38	s6	0,49	s6	0,49
Yk3 A d2e1 T1	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	s7	0,32	s6	0,42	s6	0,42

HB	SB37		SB38		SB39		SB40		SB41		SB42		SB43		SB44		SB45		SB46		SB47		SB48	
Yk3 A d3e1	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	s7	0,32	s6	0,42	s6	0,42
Yk3 A d3e1 T1	s6	0,40	s6	0,40	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	s6	0,40	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	s7	0,31	s6	0,40	s6	0,40
Yk3 A d3e1 var	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,42	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,27	s7	0,32	s6	0,42	s6	0,42
Yk3 Ar d3e1 K T1	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,37	s6	0,48	s6	0,48
Yk5 A d1	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	s6	0,48	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	s7	0,37	s6	0,48	s6	0,48
Yk5 A d2	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	s7	0,32	s6	0,41	s6	0,41
Yk5 A d2e1 T1	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	s6	0,41	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,26	s7	0,32	s6	0,41	s6	0,41
Yk5 A d3e1	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	s7	0,37	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,24	n1	0,29	s7	0,37	s7	0,37
Yk5 A d3e1 K	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	s7	0,39	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,25	s7	0,30	s7	0,39	s7	0,39
Yk5 A d3e1 T1	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,36	s7	0,36	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,23	n1	0,28	s7	0,36	s7	0,36

HB'lerinin Kuru Tarım AKT'lerine Uygunluğunu Yansıtan OHBE Değerleri ve Uygunluk Sınıfları

	Arazi Kullanım Türleri																					
HB	**KT1**		**KT2**		**KT3**		**KT4**		**KT5**		**KT6**		**KT7**		**KT8**		**KT9**		**KT10**		**KT11**		**KT12**	
By3 A d1	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
By3 A d2	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
By3 A d3e1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
By3 A d3e1 var	s4	0,68	s3	0,73	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,51	s6	0,50	s3	0,71	s3	0,75	s5	0,51	s6	0,42	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
By5 A d1	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
By5 A d2	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
By5 A d3e1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
By5 A d3e1 var	s4	0,68	s3	0,73	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,51	s6	0,50	s3	0,71	s3	0,75	s5	0,51	s6	0,42	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	s4	0,64	s4	0,70	s6	0,49	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,68	s3	0,71	s6	0,48	s6	0,40	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	s4	0,64	s4	0,70	s6	0,49	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,68	s3	0,71	s6	0,48	s6	0,40	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s4	0,64	s4	0,70	s6	0,49	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,68	s3	0,71	s6	0,48	s6	0,40	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
Eg5 A d2	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	s4	0,64	s4	0,70	s6	0,49	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,68	s3	0,71	s6	0,48	s6	0,40	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Eg5 B d1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	s4	0,64	s4	0,70	s6	0,49	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,68	s3	0,71	s6	0,48	s6	0,40	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	s5	0,58	s4	0,63	s6	0,44	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,43	s6	0,43	s4	0,61	s4	0,64	s6	0,43	s7	0,36	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	s4	0,68	s3	0,74	s5	0,52	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,51	s5	0,50	s3	0,72	s3	0,76	s5	0,51	s6	0,43	n3	0,00
Gg3 A d1	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
Gg3 A d2	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
Gg3 A d3e1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	s4	0,64	s4	0,69	s6	0,48	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,67	s3	0,71	s6	0,48	s7	0,40	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Gg3 B d3e1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Gg5 A d1	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00

HB	KT1		KT2		KT3		KT4		KT5		KT6		KT7		KT8		KT9		KT10		KT11		KT12	
Gg5 A d2	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
Gg5 A d3e1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Gg5 B d3e1	s3	0,80	s1	0,86	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,59	s2	0,84	s1	0,88	s5	0,60	s6	0,50	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	s4	0,65	s3	0,70	s6	0,49	s5	0,52	s5	0,52	s6	0,49	s6	0,48	s4	0,68	s3	0,72	s6	0,49	s6	0,40	n3	0,00
Hy3 A d3e1	s4	0,61	s4	0,66	s6	0,47	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,45	s4	0,65	s4	0,68	s6	0,46	s7	0,38	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	s6	0,44	s6	0,48	s7	0,33	s7	0,35	s7	0,35	s7	0,33	s7	0,33	s6	0,46	s6	0,49	s7	0,33	n1	0,28	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	s5	0,54	s5	0,59	s6	0,41	s6	0,43	s6	0,43	s6	0,40	s7	0,40	s5	0,57	s5	0,60	s6	0,40	s7	0,34	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	s6	0,43	s6	0,47	s7	0,33	s7	0,35	s7	0,35	s7	0,32	s7	0,32	s6	0,46	s6	0,48	s7	0,32	n1	0,27	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	s4	0,61	s4	0,66	s6	0,47	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,45	s4	0,65	s4	0,68	s6	0,46	s7	0,38	n3	0,00
Hy3 B d3e1	s4	0,68	s3	0,74	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,51	s3	0,72	s3	0,76	s5	0,51	s6	0,43	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	s5	0,55	s5	0,60	s6	0,42	s6	0,44	s6	0,44	s6	0,41	s6	0,41	s5	0,58	s4	0,61	s6	0,41	s7	0,34	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	s5	0,58	s4	0,63	s6	0,44	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,44	s6	0,43	s4	0,61	s4	0,65	s6	0,44	s7	0,36	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	s6	0,49	s5	0,53	s7	0,37	s7	0,39	s7	0,39	s7	0,36	s7	0,36	s5	0,51	s5	0,54	s7	0,36	s7	0,30	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	s4	0,65	s3	0,70	s6	0,49	s5	0,52	s5	0,52	s6	0,49	s6	0,48	s4	0,68	s3	0,72	s6	0,49	s6	0,40	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	s5	0,55	s5	0,60	s6	0,42	s6	0,44	s6	0,44	s6	0,41	s6	0,41	s5	0,58	s4	0,61	s6	0,41	s7	0,34	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	s5	0,54	s5	0,59	s6	0,41	s6	0,43	s6	0,43	s6	0,40	s7	0,40	s5	0,57	s5	0,60	s6	0,40	s7	0,34	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	s5	0,52	s5	0,57	s7	0,40	s6	0,42	s6	0,42	s7	0,39	s7	0,39	s5	0,55	s5	0,58	s7	0,39	s7	0,33	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	s5	0,52	s5	0,57	s7	0,40	s6	0,42	s6	0,42	s7	0,39	s7	0,39	s5	0,55	s5	0,58	s7	0,39	s7	0,33	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	s6	0,44	s6	0,48	s7	0,33	s7	0,35	s7	0,35	s7	0,33	s7	0,33	s6	0,46	s6	0,49	s7	0,33	n1	0,28	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	s5	0,52	s5	0,57	s7	0,40	s6	0,42	s6	0,42	s7	0,39	s7	0,39	s5	0,55	s5	0,58	s7	0,39	s7	0,33	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	s6	0,46	s5	0,50	s7	0,35	s7	0,37	s7	0,37	s7	0,35	s7	0,34	s6	0,49	s5	0,51	s7	0,35	n1	0,29	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	s7	0,39	s6	0,42	n1	0,30	s7	0,31	s7	0,31	n1	0,29	n1	0,29	s6	0,41	s6	0,43	n1	0,29	n1	0,24	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	s5	0,52	s5	0,57	s7	0,40	s6	0,42	s6	0,42	s7	0,39	s7	0,39	s5	0,55	s5	0,58	s7	0,39	s7	0,33	n3	0,00
Hy5 B d4e1	s5	0,52	s5	0,57	s7	0,40	s6	0,42	s6	0,42	s7	0,39	s7	0,39	s5	0,55	s5	0,58	s7	0,39	s7	0,33	n3	0,00
Kb3 A d3e1	s4	0,68	s3	0,73	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,51	s6	0,50	s3	0,71	s3	0,75	s5	0,51	s6	0,42	n3	0,00
Kb3 Ar d2	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	s5	0,60	s4	0,65	s6	0,45	s6	0,48	s6	0,48	s6	0,45	s6	0,44	s4	0,63	s4	0,66	s6	0,45	s7	0,37	n3	0,00
Kb3 B d3e1	s4	0,68	s3	0,73	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,51	s6	0,50	s3	0,71	s3	0,75	s5	0,51	s6	0,42	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Kb5 A d2	s1	0,88	s1	0,96	s4	0,67	s3	0,71	s3	0,71	s4	0,66	s4	0,62	s1	0,88	s1	0,93	s4	0,63	s5	0,52	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	s3	0,76	s2	0,82	s5	0,58	s4	0,60	s4	0,60	s5	0,57	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	s4	0,64	s4	0,70	s6	0,49	s5	0,51	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,68	s3	0,71	s6	0,48	s6	0,40	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	s4	0,68	s3	0,73	s5	0,51	s5	0,54	s5	0,54	s5	0,51	s6	0,50	s3	0,71	s3	0,75	s5	0,51	s6	0,42	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	s5	0,57	s4	0,62	s6	0,43	s6	0,45	s6	0,45	s6	0,43	s6	0,42	s5	0,60	s4	0,63	s6	0,43	s7	0,35	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	s4	0,68	s3	0,74	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,51	s3	0,72	s3	0,76	s5	0,51	s6	0,43	n3	0,00
Yk 3 A d2	s3	0,80	s1	0,87	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	s4	0,68	s3	0,74	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,51	s3	0,72	s3	0,76	s5	0,51	s6	0,43	n3	0,00

HB	KT1		KT2		KT3		KT4		KT5		KT6		KT7		KT8		KT9		KT10		KT11		KT12	
Yk3 A d3e1	s4	0,61	s4	0,66	s6	0,47	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,45	s4	0,65	s4	0,68	s6	0,46	s7	0,38	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	s5	0,58	s4	0,63	s6	0,44	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,44	s6	0,43	s4	0,61	s4	0,65	s6	0,44	s7	0,36	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	s4	0,61	s4	0,66	s6	0,47	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,45	s4	0,65	s4	0,68	s6	0,46	s7	0,38	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	s3	0,80	s1	0,87	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Yk5 A d1	s3	0,80	s1	0,87	s4	0,61	s4	0,64	s4	0,64	s5	0,60	s5	0,56	s3	0,80	s2	0,84	s5	0,57	s6	0,47	n3	0,00
Yk5 A d2	s4	0,68	s3	0,74	s5	0,52	s5	0,55	s5	0,55	s5	0,51	s5	0,51	s3	0,72	s3	0,76	s5	0,51	s6	0,43	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	s4	0,61	s4	0,66	s6	0,47	s6	0,49	s6	0,49	s6	0,46	s6	0,45	s4	0,65	s4	0,68	s6	0,46	s7	0,38	n3	0,00
Yk5 A d3e1	s5	0,55	s5	0,60	s6	0,42	s6	0,44	s6	0,44	s6	0,41	s6	0,41	s5	0,58	s4	0,61	s6	0,41	s7	0,34	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	s5	0,58	s4	0,63	s6	0,44	s6	0,46	s6	0,46	s6	0,44	s6	0,43	s4	0,61	s4	0,65	s6	0,44	s7	0,36	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	s5	0,52	s5	0,57	s7	0,40	s6	0,42	s6	0,42	s7	0,39	s7	0,39	s5	0,55	s5	0,58	s7	0,39	s7	0,33	n3	0,00

	Arazi Kullanım Türleri																					
HB	**KT13**		**KT14**		**KT15**		**KT16**		**KT17**		**KT18**		**KT19**		**KT20**		**KT21**		**KT22**		**KT23**		**KT24**	
By3 A d1	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s3	0,72	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
By3 A d2	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s3	0,72	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
By3 A d3e1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s4	0,65	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
By3 A d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s3	0,70	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
By3 A d3e1 var	s3	0,71	n3	0,00	s4	0,64	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,63	s4	0,61	s5	0,58	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,71	s5	0,55
By3 B d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s3	0,70	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
By5 A d1	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s6	0,43	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
By5 A d2	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s6	0,43	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
By5 A d3e1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s7	0,39	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
By5 A d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
By5 A d3e1 var	s3	0,71	n3	0,00	s4	0,64	s6	0,48	s6	0,47	s7	0,38	s4	0,61	s5	0,58	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,71	s5	0,55
By5 B d2e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
By5 B d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Eg3 A d3e1 T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,45	s6	0,44	s4	0,69	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,48	s1	0,85	s4	0,68	s5	0,52
Eg3 Ar d3e1 K T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,45	s6	0,44	s4	0,69	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,48	s1	0,85	s4	0,68	s5	0,52
Eg3 B d3e1 T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,45	s6	0,44	s4	0,69	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,48	s1	0,85	s4	0,68	s5	0,52
Eg3 B d3e1 T1	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s6	0,43	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
Eg5 A d2	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Eg5 A d2e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Eg5 A d3e1 T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,45	s6	0,44	s6	0,41	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,48	s1	0,85	s4	0,68	s5	0,52
Eg5 A d3e1 T1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s7	0,39	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
Eg5 Ar d3e1 K T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Eg5 B d1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Eg5 B d2e1 T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,45	s6	0,44	s6	0,41	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,48	s1	0,85	s4	0,68	s5	0,52
Eg5 B d3e1 T1	s4	0,61	n3	0,00	s5	0,55	s6	0,41	s7	0,40	s7	0,37	s5	0,52	s6	0,49	s6	0,43	s3	0,77	s4	0,61	s6	0,47
Eg5 B d3e1 T1	s3	0,72	n3	0,00	s4	0,64	s6	0,43	s6	0,47	s7	0,38	s4	0,61	s5	0,58	s6	0,45	s3	0,77	s3	0,72	s5	0,56
Gg3 A d1	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s3	0,72	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
Gg3 A d2	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s3	0,72	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
Gg3 A d3e1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s4	0,65	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s3	0,70	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Gg3 A d3e1 T2	s4	0,67	n3	0,00	s4	0,60	s6	0,40	s6	0,44	s5	0,60	s5	0,57	s5	0,54	s6	0,42	s3	0,73	s4	0,67	s5	0,52
Gg3 A d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s3	0,70	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Gg3 B d3e1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s4	0,65	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
Gg3 B d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s3	0,70	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Gg5 A d1	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s6	0,43	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68

HB	KT13		KT14		KT15		KT16		KT17		KT18		KT19		KT20		KT21		KT22		KT23		KT24	
Gg5 A d2	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s6	0,43	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
Gg5 A d3e1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s7	0,39	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
Gg5 Ar d3e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Gg5 B d3e1	s2	0,84	n3	0,00	s3	0,75	s5	0,50	s5	0,55	s7	0,39	s3	0,71	s4	0,68	s5	0,53	s1	0,85	s2	0,84	s4	0,65
Hy3 A d2e1 K	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,41	s6	0,45	s5	0,53	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,43	s4	0,70	s4	0,68	s5	0,53
Hy3 A d3e1	s4	0,65	n3	0,00	s5	0,58	s6	0,43	s6	0,42	s5	0,57	s5	0,55	s5	0,52	s6	0,46	s3	0,77	s4	0,65	s5	0,50
Hy3 A d3e1 K T2	s6	0,46	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,31	s7	0,30	s6	0,48	s7	0,39	s7	0,37	s7	0,33	s5	0,59	s6	0,46	s7	0,36
Hy3 Ar d3e1 K T1	s5	0,57	n3	0,00	s5	0,51	s7	0,39	s7	0,37	s5	0,52	s6	0,48	s6	0,46	s6	0,41	s4	0,70	s5	0,57	s6	0,44
Hy3 Ar d4e1	s6	0,46	n3	0,00	s6	0,41	s7	0,31	n1	0,30	s6	0,48	s7	0,39	s7	0,37	s7	0,33	s5	0,59	s6	0,46	s7	0,35
Hy3 Ar d4e1 T2	s4	0,65	n3	0,00	s5	0,58	s6	0,43	s6	0,42	s5	0,57	s5	0,55	s5	0,52	s6	0,46	s3	0,77	s4	0,65	s5	0,50
Hy3 B d3e1	s3	0,72	n3	0,00	s4	0,65	s6	0,43	s6	0,47	s7	0,38	s4	0,61	s5	0,58	s6	0,46	s3	0,77	s3	0,72	s5	0,56
Hy3 B d3e1 K T1	s5	0,58	n3	0,00	s5	0,52	s7	0,39	s7	0,38	s7	0,31	s6	0,49	s6	0,47	s6	0,41	s4	0,70	s5	0,58	s6	0,45
Hy5 A d2e1 T1	s4	0,61	n3	0,00	s5	0,55	s6	0,41	s7	0,40	s7	0,38	s5	0,52	s6	0,49	s6	0,43	s3	0,77	s4	0,61	s6	0,48
Hy5 A d3e1 K	s5	0,51	n3	0,00	s6	0,46	s7	0,35	s7	0,33	n1	0,28	s6	0,44	s6	0,41	s7	0,37	s4	0,63	s5	0,51	s7	0,40
Hy5 A d3e1 K T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,41	s6	0,45	s7	0,32	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,43	s4	0,70	s4	0,68	s5	0,53
Hy5 A d3e1 K T2	s5	0,58	n3	0,00	s5	0,52	s7	0,39	s7	0,38	s7	0,31	s6	0,49	s6	0,47	s6	0,41	s4	0,70	s5	0,58	s6	0,45
Hy5 A d3e1 T1	s5	0,57	n3	0,00	s5	0,51	s7	0,39	s7	0,37	s7	0,31	s6	0,48	s6	0,46	s6	0,41	s4	0,70	s5	0,57	s6	0,44
Hy5 A d4e1 K	s5	0,55	n3	0,00	s6	0,50	s7	0,37	s7	0,36	s5	0,56	s6	0,47	s6	0,44	s7	0,39	s4	0,70	s5	0,55	s6	0,43
Hy5 A d4e1 K T1	s5	0,55	n3	0,00	s6	0,50	s7	0,37	s7	0,36	s5	0,56	s6	0,47	s6	0,44	s7	0,39	s4	0,70	s5	0,55	s6	0,43
Hy5 A d4e1 K T2	s6	0,46	n3	0,00	s6	0,42	s7	0,31	s7	0,30	n1	0,29	s7	0,39	s7	0,37	s7	0,33	s5	0,59	s6	0,46	s7	0,36
Hy5 Ar d2e1 K	s5	0,55	n3	0,00	s6	0,50	s7	0,37	s7	0,36	s7	0,34	s6	0,47	s6	0,44	s7	0,39	s4	0,70	s5	0,55	s6	0,43
Hy5 Ar d3e1 K	s6	0,49	n3	0,00	s6	0,44	s7	0,33	s7	0,32	s7	0,30	s6	0,41	s7	0,39	s7	0,35	s4	0,63	s6	0,49	s7	0,38
Hy5 Ar d3e1 K T1	s6	0,41	n3	0,00	s7	0,37	n1	0,28	n1	0,27	n1	0,26	s7	0,35	s7	0,33	n1	0,29	s5	0,53	s6	0,41	s7	0,32
Hy5 B d3e1 K T1	s5	0,55	n3	0,00	s6	0,50	s7	0,37	s7	0,36	s7	0,34	s6	0,47	s6	0,44	s7	0,39	s4	0,70	s5	0,55	s6	0,43
Hy5 B d4e1	s5	0,55	n3	0,00	s6	0,50	s7	0,37	s7	0,36	s7	0,34	s6	0,47	s6	0,44	s7	0,39	s4	0,70	s5	0,55	s6	0,43
Kb3 A d3e1	s3	0,71	n3	0,00	s4	0,64	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,63	s4	0,61	s5	0,58	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,71	s5	0,55
Kb3 Ar d2	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s3	0,72	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
Kb3 Ar d4e1	s4	0,63	n3	0,00	s5	0,57	s6	0,43	s6	0,41	s5	0,57	s5	0,53	s5	0,51	s6	0,45	s3	0,77	s4	0,63	s6	0,49
Kb3 B d3e1	s3	0,71	n3	0,00	s4	0,64	s6	0,48	s6	0,47	s4	0,63	s4	0,61	s5	0,58	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,71	s5	0,55
Kb5 A d1e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Kb5 A d2	s1	0,88	n3	0,00	s2	0,84	s5	0,56	s5	0,55	s6	0,43	s3	0,79	s3	0,75	s5	0,53	s1	0,95	s1	0,88	s4	0,68
Kb5 A d2e1 T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,72	s6	0,48	s5	0,52	s6	0,42	s4	0,68	s4	0,64	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,80	s4	0,62
Kb5 A d3e1 T1	s4	0,68	n3	0,00	s4	0,61	s6	0,45	s6	0,44	s6	0,41	s5	0,58	s5	0,55	s6	0,48	s1	0,85	s4	0,68	s5	0,52
Kb5 Ar d3e1	s3	0,71	n3	0,00	s4	0,64	s6	0,48	s6	0,47	s7	0,38	s4	0,61	s5	0,58	s5	0,50	s1	0,85	s3	0,71	s5	0,55
Kb5 B d4e1 T1	s5	0,60	n3	0,00	s5	0,54	s6	0,41	s7	0,39	s7	0,37	s5	0,51	s6	0,48	s6	0,43	s3	0,77	s5	0,60	s6	0,46
Yk3 A d1e1 T1	s3	0,72	n3	0,00	s4	0,65	s6	0,43	s6	0,47	s4	0,64	s4	0,61	s5	0,58	s6	0,46	s3	0,77	s3	0,72	s5	0,56
Yk 3 A d2	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,76	s5	0,50	s6	0,49	s4	0,65	s3	0,72	s4	0,68	s6	0,48	s1	0,86	s3	0,80	s4	0,62
Yk3 A d2e1 T1	s3	0,72	n3	0,00	s4	0,65	s6	0,43	s6	0,47	s4	0,64	s4	0,61	s5	0,58	s6	0,46	s3	0,77	s3	0,72	s5	0,56

HB	KT13		KT14		KT15		KT16		KT17		KT18		KT19		KT20		KT21		KT22		KT23		KT24	
Yk3 A d3e1	s4	0,65	n3	0,00	s5	0,58	s6	0,43	s6	0,42	s5	0,57	s5	0,55	s5	0,52	s6	0,46	s3	0,77	s4	0,65	s5	0,50
Yk3 A d3e1 T1	s4	0,61	n3	0,00	s5	0,55	s6	0,41	s7	0,40	s4	0,63	s5	0,52	s6	0,49	s6	0,43	s3	0,77	s4	0,61	s6	0,48
Yk3 A d3e1 var	s4	0,65	n3	0,00	s5	0,58	s6	0,43	s6	0,42	s5	0,57	s5	0,55	s5	0,52	s6	0,46	s3	0,77	s4	0,65	s5	0,50
Yk3 Ar d3e1 K T1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,76	s5	0,50	s6	0,49	s7	0,39	s3	0,72	s4	0,68	s6	0,48	s1	0,86	s3	0,80	s4	0,62
Yk5 A d1	s3	0,80	n3	0,00	s3	0,76	s5	0,50	s6	0,49	s7	0,39	s3	0,72	s4	0,68	s6	0,48	s1	0,86	s3	0,80	s4	0,62
Yk5 A d2	s3	0,72	n3	0,00	s4	0,65	s6	0,43	s6	0,47	s7	0,38	s4	0,61	s5	0,58	s6	0,46	s3	0,77	s3	0,72	s5	0,56
Yk5 A d2e1 T1	s4	0,65	n3	0,00	s5	0,58	s6	0,43	s6	0,42	s7	0,34	s5	0,55	s5	0,52	s6	0,46	s3	0,77	s4	0,65	s5	0,50
Yk5 A d3e1	s5	0,58	n3	0,00	s5	0,52	s7	0,39	s7	0,38	s7	0,31	s6	0,49	s6	0,47	s6	0,41	s4	0,70	s5	0,58	s6	0,45
Yk5 A d3e1 K	s4	0,61	n3	0,00	s5	0,55	s6	0,41	s7	0,40	s7	0,38	s5	0,52	s6	0,49	s6	0,43	s3	0,77	s4	0,61	s6	0,48
Yk5 A d3e1 T1	s5	0,55	n3	0,00	s6	0,50	s7	0,37	s7	0,36	s5	0,56	s6	0,47	s6	0,44	s7	0,39	s4	0,70	s5	0,55	s6	0,43

	Arazi Kullanım Türleri																	
HB	**KT25**		**KT26**		**KT27**		**KT28**		**KT29**		**KT30**		**KT31**		**KT32**		**KT33**	
By3 A d1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	s4	0,68	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	s4	0,68	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	s4	0,68	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d4e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	s4	0,68	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	s4	0,68	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,40	n3	0,00	s4	0,60	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00

HB	KT25		KT26		KT27		KT28		KT29		KT30		KT31		KT32		KT33	
Gg5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	n3	0,00	s5	0,58	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	n3	0,00	s5	0,58	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,35	n3	0,00	s5	0,52	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	n3	0,00	s5	0,58	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	n3	0,00	s5	0,58	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,31	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,33	n3	0,00	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n1	0,28	n3	0,00	s6	0,42	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,56	n3	0,00	s2	0,84	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,46	n3	0,00	s4	0,68	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,48	n3	0,00	s3	0,72	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Yk 3 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00

HB	KT25		KT26		KT27		KT28		KT29		KT30		KT31		KT32		KT33	
Yk3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s5	0,50	n3	0,00	s3	0,75	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,43	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,44	n3	0,00	s4	0,64	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,39	n3	0,00	s5	0,58	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s6	0,41	n3	0,00	s4	0,61	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	s7	0,37	n3	0,00	s5	0,55	n3	0,00	n3	0,00

HB'lerinin Tarım Dışı Kullanım Türlerine Uygunluğunu Yansıtan OHBE Değerleri ve Uygunluk Sınıfları

	Arazi Kullanım Türleri																							
HB	**TDK1**		**TDK2**		**TDK3**		**TDK4**		**TDK5**		**TDK6**		**TDK7**		**TDK8**		**TDK9**		**TDK10**		**TDK11**		**TDK12**	
By3 A d1	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d2	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 var	s6	0,48	s5	0,51	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d1	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d2	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 var	s5	0,52	s6	0,49	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	n1	0,24	n1	0,26	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	n1	0,23	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n1	0,23	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n1	0,26	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	n1	0,26	n1	0,24	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00
Eg5 B d1	n1	0,26	n1	0,24	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00	n2	0,00
Eg5 B d2e1 T1	n1	0,24	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n1	0,24	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n1	0,26	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d1	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d2	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	n1	0,22	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1	n1	0,24	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	n1	0,24	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d1	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

HB	TDK1		TDK2		TDK3		TDK4		TDK5		TDK6		TDK7		TDK8		TDK9		TDK10		TDK11		TDK12	
Gg5 A d2	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d3e1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 B d3e1	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n1	0,25	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1	n1	0,24	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n1	0,21	n1	0,21	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n1	0,24	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n1	0,21	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	n1	0,23	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	n1	0,26	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n1	0,27	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n1	0,24	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n1	0,24	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n1	0,23	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n1	0,22	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n1	0,22	n1	0,20	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n1	0,24	n1	0,22	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 A d3e1	n1	0,24	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d2	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	n1	0,24	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 B d3e1	n1	0,23	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	n1	0,26	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	n1	0,26	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n1	0,24	n1	0,23	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk 3 A d2	n1	0,28	n1	0,28	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	n1	0,25	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

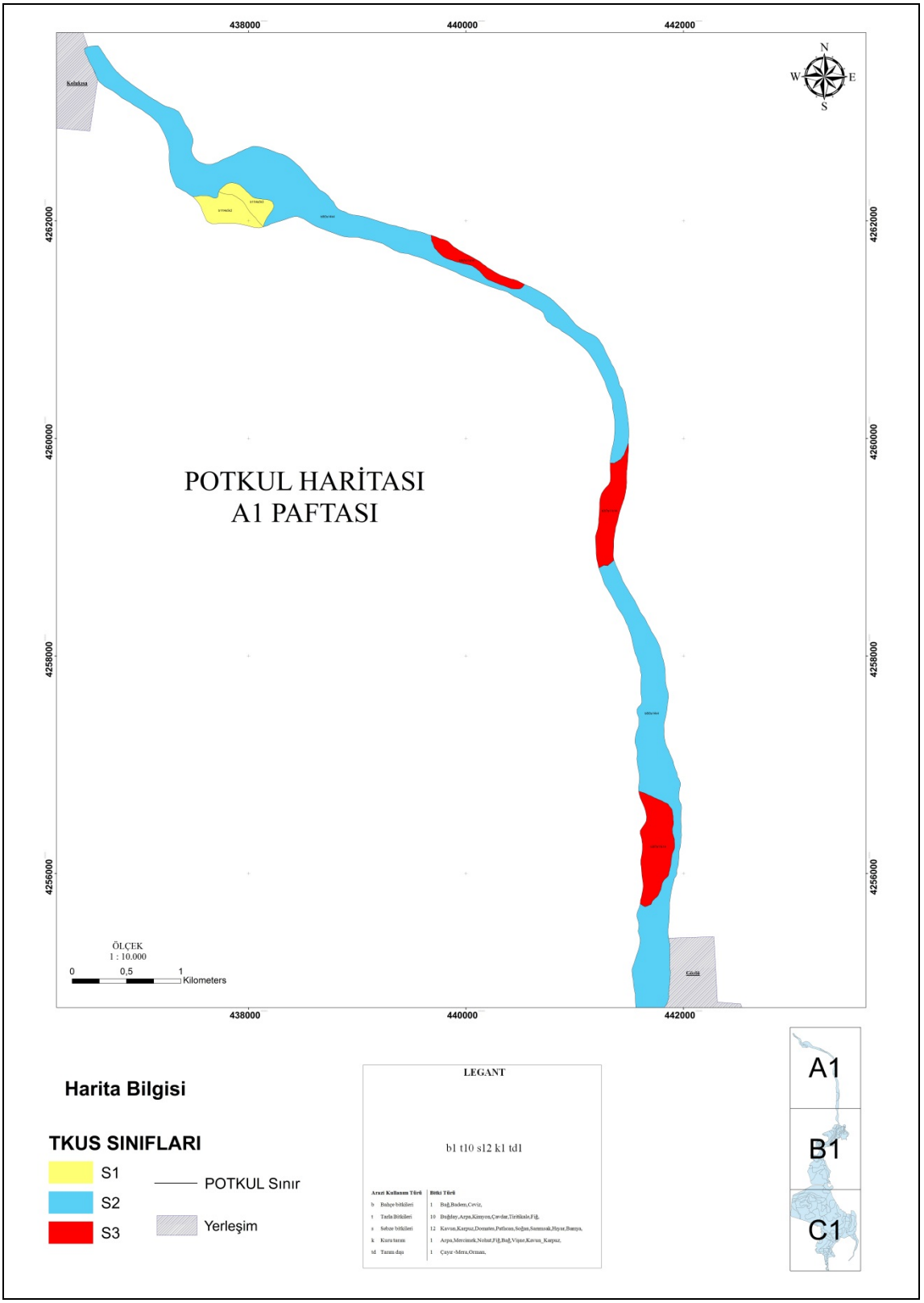
HB	TDK1		TDK2		TDK3		TDK4		TDK5		TDK6		TDK7		TDK8		TDK9		TDK10		TDK11		TDK12	
Yk3 A d3e1	n1	0,24	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	n1	0,24	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	s6	0,48	s5	0,51	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d1	s7	0,31	n1	0,27	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2	n1	0,27	n1	0,26	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	n1	0,26	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n1	0,26	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	n1	0,26	n1	0,25	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n1	0,24	n1	0,24	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00	n3	0,00

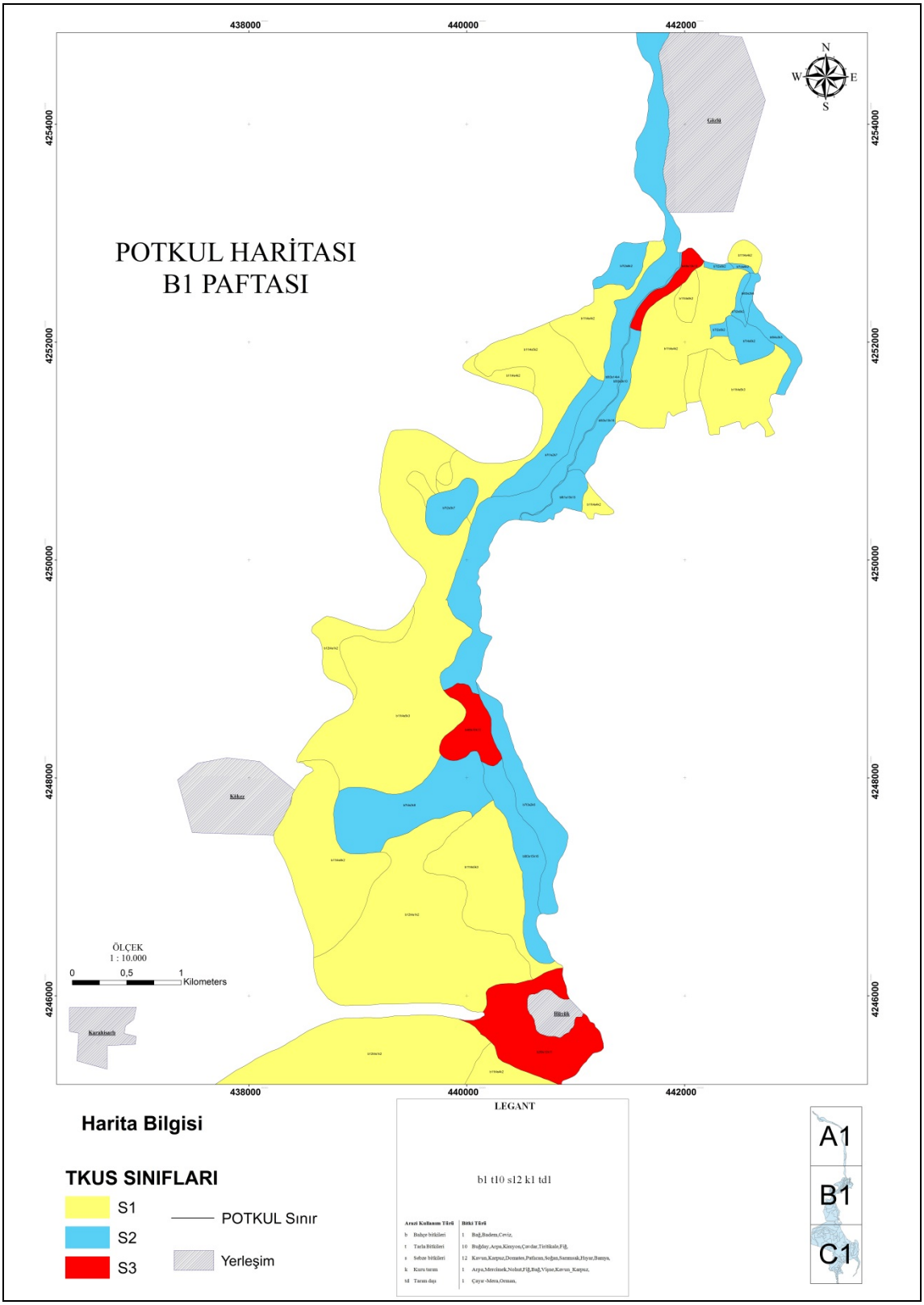
HB	**TDK13**		**TDK14**	
By3 A d1	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d2	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
By3 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00
By3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d1	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d2	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
By5 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
By5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 A d3e1 T1	n2	0,00	n2	0,00
Eg3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 Ar d3e1 K T1	n2	0,00	n2	0,00
Eg5 B d1	n2	0,00	n2	0,00
Eg5 B d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Eg5 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d1	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d2	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T2	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Gg3 B d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d1	n3	0,00	n3	0,00

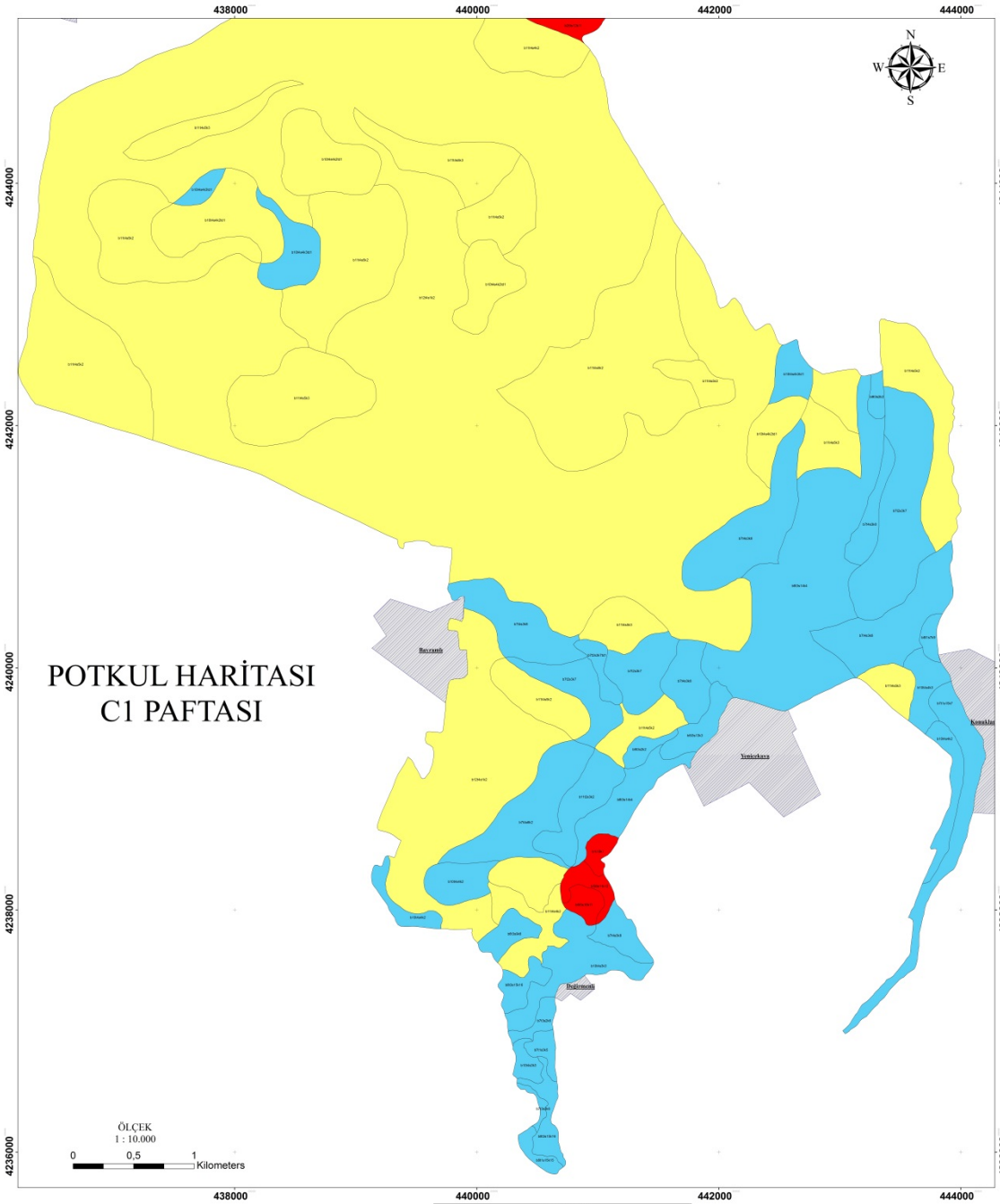
HB	TDK13		TDK14	
Gg5 A d2	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 Ar d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Gg5 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d2e1 K	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 A d3e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 Ar d4e1 T2	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Hy3 B d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 A d4e1 K T2	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d2e1 K	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Hy5 B d4e1	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d2	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 Ar d4e1	n3	0,00	n3	0,00
Kb3 B d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d1e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 Ar d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Kb5 B d4e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d1e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Yk 3 A d2	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00

HB	TDK13		TDK14	
Yk3 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 A d3e1 var	n3	0,00	n3	0,00
Yk3 Ar d3e1 K T1	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d1	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d2e1 T1	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 K	n3	0,00	n3	0,00
Yk5 A d3e1 T1	n3	0,00	n3	0,00

EK-4 Beşgözler Proje Alanı Arazilerinin Potansiyel Kullanım Haritası ve Lejantı


438000
440000
442000
4262000
4260000
4258000
4256000
N
W
E
S
POTKUL HARİTASI
A1 PAFTASI
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
Harita Bilgisi
TKUS SINIFLARI
S1
S2
S3
POTKUL Sınır
Yerleşim
LEGANT
b1 t10 s12 k1 td1
Arazi Kullanım Türü
Bitki Türü
b Bahçe bitkileri
1 Bağ,Badem,Ceviz,
t Tarla Bitkileri
10 Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tirtikale,Fiğ,
s Sebze bitkileri
12 Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Bamya,
k Kuru tarım
1 Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Bağ,Yonca,Kavun_Karpuz,
td Tarım dışı
1 Çayır -Mera,Orman,
A1
B1
C1


POTKUL HARİTASI
B1 PAFTASI
438000
440000
442000
4254000
4252000
4250000
4248000
4246000
N
W
E
S
Gölyâkâ
Kâlkız
Hürtlük
Karakburh
ÖLÇEK
1 : 10.000
0
0,5
1
Kilometers
Harita Bilgisi
TKUS SINIFLARI
S1
S2
S3
POTKUL Sınır
Yerleşim
LEGANT
b1 t10 s12 k1 td1
Arazi Kullanım Türü
Bitki Türü
b Bahçe bitkileri
1 Buğ,Bademi,Ceviz,
t Tarla Bitkileri
10 Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,TritiKale,Fiğ,
s Sebze bitkileri
12 Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Bamya,
k Kuru tarım
1 Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Bağ,Yişne,Kavun_Karpuz,
td Tarım dışı
1 Çayır-Mera,Orman,
A1
B1
C1



Harita Bilgisi

TKUS SINIFLARI

- S1
- S2
- S3
- POTKUL Sınır
- Yerleşim

LEGANT

b1 t10 s12 k1 td1

Arazi Kullanım Türü		Bitki Türü
b	Bahçe bitkileri	1 Bağ,Badem,Ceviz,
t	Tarla Bitkileri	10 Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tritikale,Fiğ,
s	Sebze bitkileri	12 Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Bamya,
k	Kuru tarım	1 Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Bağ,Yulaf,Kavun ,Karpuz,
td	Tarım dışı	1 Çayır -Mera,Orman,



LEGANT

b1 t10 s12 k1 td1

Arazi Kullanım Türü		Bitki Türü	
b	Bahçe bitkileri	1	Bağ,Badem,Ceviz,
t	Tarla Bitkileri	10	Buğday,Arpa,Kimyon,Çavdar,Tiritikale,Fiğ,
s	Sebze bitkileri	12	Kavun,Karpuz,Domates,Patlıcan,Soğan,Sarımsak,Hıyar,Bamya,
k	Kuru tarım	1	Arpa,Mercimek,Nohut,Fiğ,Bağ,Vişne,Kavun_Karpuz,
td	Tarım dışı	1	Çayır -Mera,Orman,

8. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mert DEDEOĞLU
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara / 1985
Telefon : 0530 416 00 06
Faks : 0332 241 01 08
e-mail : mdedeoglu@selcuk.edu.tr

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Yenimahalle Mobil Lisesi, Batıkent, Ankara	2002
Üniversite	:	Süleyman Demirel Üniversitesi, Çünür, Isparta	2009
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2011
Doktora	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	-

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2011- Devam	Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi	Arş. Gör.

UZMANLIK ALANI

Toprak Etüt Haritalama, Arazi Değerlendirme, Uzaktan Algılama, Coğrafi Bilgi Sitemleri

YABANCI DİLLER

İngilizce

YAYINLAR

No	Etkinlikler
	Uluslararası Çalışmalar
	SCI-expanded, SSCI, AHCI kapsamındaki diğer dergilerde yayınlanan araştırma makalesi
1	**Dedeoğlu M.** and Başayiğit L., 2015. Determinin the Zn Content of Cherry in Field Using VNIR Spectroscopy. *Spectroscopy and Spectral Analysis*, Vol.35, No.2, pp 335-361. (**Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır**.)
2	Özaytekin H.H., Mutlu H.H. and **Dedeoğlu M.,** 2012. Soil Formation on a Calcic Chronosequence of Ancient Lake Konya in Central Anatolia, Turkey. *Journal of African Earth Sciences*, 76 (2012) 66–74.
3	Başayiğit L., Ersan R and **Dedeoğlu M.,** 2013. Monitoring Vegetation Growth of Oil Rose (*Rosa damascena MILL.*) by Hyperspectral Sensing. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19 (6), 1219-1224.
4	Başayiğit L., **Dedeoğlu M** and Akgül H., 2015. The Prediction of Iron Contents in Orchards Using VNIR Spectroscopy. Turk J Agric For, (2015)39: 123-134.
5	Başayiğit L., **Dedeoğlu M,** Akgül H, Uçgun K., Altındal M., 2017. Investigation of N Deficiency in Cherry Trees Using Visible and Near-Infrared Spectra Part of the Spectrum in Field Condition. *Spectroscopy and Spectral Analysis*, Vol.37, No.1, pp 293-298.
6	Şeker, C., Özaytekin, H. H., Negiş, H., Gümüş, İ., **Dedeoğlu, M.,** Atmaca, E., & Karaca, Ü. (2017). Assessment of soil quality index for wheat and sugar beet cropping systems on an entisol in Central Anatolia. Environmental monitoring and assessment,

	189(4), 135
	Tam metinli bildiriler (Yabancı dilde sözlü sunulan ve tam metni yayınlananlar)
1	**Dedeoğlu M**. and Başayiğit L., 2013 Determinability of by Spectral Derivate Curves of Zn Deficiency in Apple Trees. 1.Central Asia Congress on Modern Agricultural Techniques and Plant Nutrition, Soil Water Journal (2013):2-2(1), pp 915-920.
2	Seker C., Ozaytekin H.H., Uyanoz R., Gumus I., **Dedeoglu M.,** 2014. Evaluation of Soil Quality Indicators and Identification of Soil Quality Index (A case study: Konya, TURKEY). Side antalya
3	**Dedeoğlu M.,** Başayiğit L and Özaytekin H.H., 2016. Comparison Of Objects And Pixel-Based Classification Methods For Determination Of Land Use On Spot 5 Satallite Imagine. 2. International Conference on Science, Ecology and Technology-2016 (ICONSETE'2016), October 14-16,2016, Proceeding Book, p:561-570,Barcelona / Spain.
4	Coly, L.,Özaytekin H.H., **Dedeoğlu M., 2016.** Soil formation and weathering rates of soils developed on a calcic catena in semi-arid condition from Central Anatolia. 1st International Mediterranean Sciemce and Engineering Congress (IMSEC 2016), October 26-28,2016, Adana / TURKEY, p: 576-586.
5	Türkel G.,Özaytekin H.H., **Dedeoğlu M., 2016.** Effects of elevation change on weathering rates and properties of soils developed on volcanic materials ın black sea region. 1st International Mediterranean Sciemce and Engineering Congress (IMSEC 2016), October 26-28,2016, Adana / TURKEY, p: 1088-1098.
6	Başayiğit L., Uçar G. and **Dedeoğlu M., 2016** .Determination the soil erosion of lake watersheds according to RUSSLE method using RS-GIS. International Conference on Conservation Agriculture and Sustainable Land Use, Proceedings Book, p:11-15.
7	**Dedeoğlu M.,** Başayiğit L and Özaytekin H.H., 2017. An Approach to Comparing Different Land Evaluation Methods with NDVI, International Conference on Agriculture, Forest, Food Sciences and Technologies (ICAFOF 2017 Cappadocia / Turkey) (**Doktora Tezinden hazırlanmıştır**.)
	Ulusal Çalışmalar- Araştırma makalesi (hakemli)
1	Başayiğit L., Uçar, G. and **Dedeoğlu M.,** 2016. CBS ve LANDSAT Uydu Görüntüsü İle Beyşehir Gölü Havzası Toprak Kayıplarının RUSLE Metoduna Göre Tahmini. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11 (2):1-10, 2016 ISSN 1304-9984.
2	Gümüş, İ., **Dedeoğlu, M.,** Şeker, C., Özaytekin, H.H., Karaca, Ü., Atmaca, E., Negiş, H., 2016. Toprağın Su Depolama Kapasitesi Yaklaşımıyla Kuraklık Etkisinin Değerlendirilmesi. *Selçuk Tar Bil Der, 3(1): 113-116.*
	Ulusal Bildiriler- (Sözlü sunulan ve tam metin yayınlananlar)
1	**Dedeoğlu M** and Başayiğit L., 2012. Kiraz Ağaçlarında Çinko Noksanlığının Spektral Türev Eğrileri İle Belirlenebilirliği. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6 (1): 26-29 (**Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır**.)
2	Başayiğit L and **Dedeoğlu M**., 2012. Elma Ağaçlarında Çinko Noksanlığının Görünür Yakın Kızılötesi (VNIR) Spektroskopik Yöntemle Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi,* 5 (2): 64-67. (**Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır**.)
3	**Dedeoğlu M.,** Başayiğit L. and Doğan A., 2015. Landsat ETM+ Uydu Verisi ile Belirlenen Yüzey Toprak Neminin Tarımsal Amaçlı Çalışmalarda Kullanımı. TUFUAB VIII. Teknik Sempozyumu Bildiri Kitabı, s 150-154, 21-23 Mayıs, Konya.
4	Başayiğit L., Uçar G. and **Dedeoğlu M.,** 2015. Karacaören Gölü Havzası Erozyon Durumunun UA-CBS Kullanılarak RUSLE Metoduna Göre Belirlenmesi. TUFUAB VIII. Teknik Sempozyumu Bildiri Kitabı, s 155-161, 21-23 Mayıs, Konya.
5	Karacan,T,N,. Özaytekin, H.,H., **Dedeoglu, M.,** 2016, Ortaanadolu'da Yarı Kurak İklim Sartları Altında Ana Materyale Bağlı Olarak Bazı Verimlilik Parametrelerinin Değerlendirilmesi. 7. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi 12-15 Ekim 2016 ADANA