



Coğrafi Bilgi Sistemlerinden Yararlanılarak Toprak Haritalarının Sayısallaştırılması: Konuklar Tarım İşletmesi

Yakup Kenan Koca^{1*}, Yavuz Şahin Turgut²

^{1*} Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Adana, Türkiye, (ORCID: 0000-0001-9285-1416), ykkoca@cu.edu.tr

² Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Adana, Türkiye (ORCID: 0000-0002-8566-6375), ysturgut@cu.edu.tr

(1st International Conference on Scientific and Academic Research ICSAR 2022, December 10 - 13, 2022)

(DOI: 10.31590/ejosat.1219454)

ATIF/REFERENCE: Koca, YK. & Şahin, YS. (2022). Coğrafi Bilgi Sistemlerinden Yararlanılarak Toprak Haritalarının Sayısallaştırılması:Konuklar Tarım İşletmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (45), 53-59.

Öz

Tarım ve tarıma dayalı sanayi için tohumluk, damızlık ve hammadde üretmek, gen kaynaklarını koruma misyonu ile faaliyet gösteren Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak işletilmekte olan Konuklar tarım işletmesi toprakları bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Bu çalışma ile işletme arazisi topraklarının coğrafi bilgi sistemlerinde sayısallaştırılmış ve çeşitli tematik haritalar üretilmiştir. İşletmede birbirinden farklı topraklar bulunmaktadır. İşletmede tanımlanmış olan Beşgöz ve Ladik serileri Entisol, Sarayönü, Karatepe, Dingil, Kap, Gözlu, Laleboğazi, Konuklar ve Sarıtaş serileri Inceptisol ve Kökez serisi ise Vertisol olarak sınıflandırılmıştır. CBS ortamında elde edilen verilere göre Gözlu ve Sarayönü serileri en fazla yer kaplamaktadır. İşletme topraklarının tarımsal üretim düzeyleri genellikle yüksek olup, işletmede drenaj ve toprak derinliği ile ilgili kısmen sorunlar bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarım işletmesi, Konuklar, Toprak haritası, Coğrafi bilgi sistemleri.

Digitizing Soil Maps by Using Geographical Information Systems: Konuklar Agricultural Enterprise

Abstract

Konuklar agricultural enterprise, which are operated under the General Directorate of Agricultural Enterprises, which operates with the mission of producing seeds, breeding stock and raw materials for agriculture and agriculture-based industry, and protecting gene resources, form the basis of this study. With this study, some thematic maps were produced and digitized in the geographic information systems of the soil of the enterprise land. There are different soils in the enterprise. Beşgöz and Ladik series as classified Entisol, Sarayönü, Karatepe, Dingil, Kap, Gözlu, Laleboğazi, Konuk and Sarıtaş series classified Inceptisol and Kökez series as classified Vertisol according to soil taxonomy. According to the data obtained in the GIS, the Gözlu and Sarayönü series show a great spread in the area. The agricultural production levels of the farm lands are generally high, but there are some problems with drainage and soil depth in the farm.

Keywords: Agricultural enterprise, Konuklar, Soil maps, Geographical information system.

* Sorumlu Yazar: ykkoca@cu.edu.tr

1. Giriş

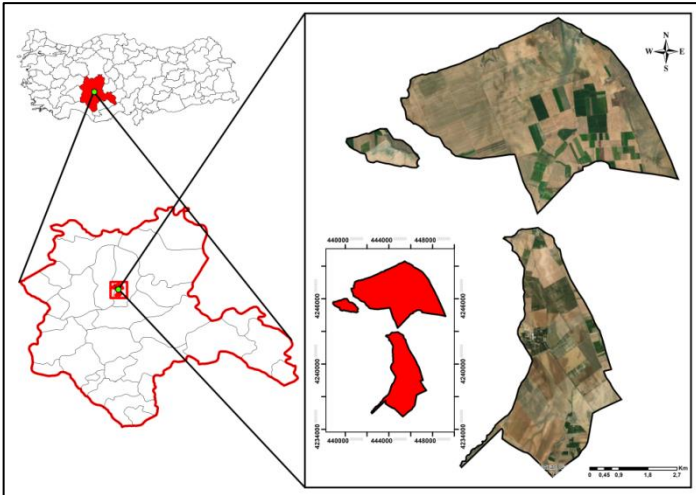
Tarım ve tarıma dayalı sanayi için tohumluk, damızlık ve hammadde üretmek, gen kaynaklarını koruma misyonu ile faaliyet gösteren Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM)'ne bağlı 37 işletmenin 17 tanesi TİGEM'in kullanımında işletilmekte iken, 20 tanesi uzun süreli kiralama yolu ile özel firmalar tarafından işletilmektedir. İç Anadolu Bölgesinde bulunan 8 tarım işletmesinden biri olan Konuklar tarım işletmesi bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. İşletmede en önemli tarımsal faaliyet tarla tarımıdır. Bahçe tarımı ve hayvancılık ise işletmenin diğer tarımsal faaliyetleridir.

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından TİGEM işletmelerinin toprak etüdleri 2000 yılı öncesinde tamamlanmıştır. Dönemin elverdiği imkanlar ve teknolojisine göre altlık materyal olarak kimi zaman topoğrafik harita, kimi zaman hava fotoğrafı, kimi zamanda düşük çözünürlüklü uydu görüntüleri kullanılmıştır. Ancak bu çalışmaların hemen hemen tamamı basılı haritalar şeklindedir. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ve coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) toprak biliminde kullanılmaya başlanması ve bu olanakların artması ile basılı halde bulunan bu haritaların sayısal ortama aktarılmasını zaruri kılmıştır. Bu çalışma ile, basılı halde bulunan Konuklar tarım işletmesine ait toprak haritası sayısallaştırılmış ve veri tabanının coğrafi bilgi sistemlerinde değerlendirilmesi ile çeşitli tematik haritalar üretilmiştir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Çalışma alanı olan Konuklar tarım işletmesi Konya İli Sarayönü İlçesinde, İl Merkezine 57 km uzaklıktadır. İşletmenin Sarayönü ilçe merkezinin kuzeyinde yer almaktadır. İşletmenin doğusunda Yenicekaya, Bayramlı, Karahisarlı ve Kökez, batısında Karatepe, kuzeyinde ise Gözülü beldeleri bulunmaktadır. Coğrafik olarak 38.391423o-38.261647o enlem ve 32.289383o-32.427787o boylamları arasında kalan işletme yaklaşık 45.000 da araziye sahiptir (Şekil 1).



Şekil 1. İşletme arazisi lokasyon haritası

İşletme alanı iklim verileri Konya ili ile kısmen farklılıklar göstermektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre (MGM, 2022) Konya ili yıllık ortalama sıcaklığı 11.7oC, yıllık ortalama yağış miktarı 329 mm'dir. Kış aylarında ortalama sıcaklık Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında sıfırın altına düşmekte ve ortalama en düşük sıcaklık Ocak ayında -4.2 oC olarak belirlenmiştir. Karakurt (2007) tarafından yapılan çalışmada ise Sarayönü ilçesinde meteoroloji istasyonunu bulunmadığından dolayı en yakın istasyona ait veriler kullanılmıştır. Söz konusu çalışmada yıllık sıcaklık 10,9oC ve yıllık yağış 438,4 mm. olarak belirlenmiştir.

Toprak taksonomisi açısından 50 cm derinliğinde toprak sıcaklıklarının değerlendirildiği çalışmada (Başayığıt ve ark., 2004). yıllık ortalama toprak sıcaklığı 13.82°C, en düşük toprak sıcaklığı 3.32 °C ve en yüksek toprak sıcaklığı 25.03 °C olarak belirlenmiştir. Çalışma alanı toprak nem rejimi Xeric ve toprak sıcaklık rejimi Mesic olarak tanımlanmıştır (Soil Survey Staff, 1975).

İşletme arazisi Konya kapalı havzasının bir bölümünü oluşturmaktadır. Konya Ovasında paleozoik şistler, mesozoik kalkerler ve volkanik materyaller bulunmaktadır. Bunlar üzerinde kalker, kil, marn ve killi kumlu neojen formasyonları, mesozoik kalkerler ve volkanik topraklar bulunmaktadır. İşletme arazisinde 3. Zamana ait neojen kalker ve marn ve 4. Zamanın çakıl, kum ve killerden meydana gelen genç oluşumlar yer almaktadır (Anonim, 2003).

İşletme arazilerinin önemli bir kısmı tarımda kullanılmakta iken, bir kısmı da hayvan barınakları ve işletme binaları olarak kullanılmaktadır. Tarımsal kullanımların yaklaşık %86'sını tarla tarımı, %8'ini yem bitkileri, %3'ünü mera ve %3'ünü de bahçe tarımı oluşturmaktadır. Tarım dışı olarak tanımlanan araziler ise işletmenin %20'sini oluşturmaktadır (Anonim, 2022). Yıllar itibari ile değişmekle birlikte işletmede 1.500-2.500 ton buğday, 1.500-3.000 ton arpa, 350-900 ton fiğ, 13-37 ton yonca ve 1.900-3.600 ton silajlık mısır üretimi yapılmaktadır. İşletmede üretilen buğday ve arpanın bir kısmı çiftçilere sertifikalı olarak dağıtılmaktadır. İşletmede hayvancılık da diğer bir tarımsal faaliyet olup, 2020 yılı itibari ile 681 baş besi hayvanı bulunmaktadır. İşletmede hayvancılık düzeyi kimi çalışmalara da konu olmuştur (Özbeyaz ve ark., 1999; Aktaş ve Bakır, 2011; Şahin, 2015) İşletmede 1388 KW gücünde 18 adet traktör bulunmaktadır (Anonim, 2021).

2.2. Metot

Çalışmada daha önceden hazırlanmış olan detaylı toprak etüdlerinin sonuç raporlarından yararlanılmıştır. Söz konusu rapor ekinde bulunan detaylı toprak haritası scannerda taratıldıktan sonra ArcGIS programından yararlanılarak coğrafik düzeltmesi yapılmıştır. Bu aşamada Google Earth Pro yazılımından da yararlanılmıştır. Coğrafik düzeltmesi yapılan toprak haritasında yer alan haritalama birimleri polygon olarak sayısallaştırılmış ve her arazi/toprak özelliğine ait veri tabanı oluşturulmuştur. Çalışmada değerlendirmeye alınan her toprak/arazi özelliğine ait tematik haritalar hazırlanmıştır

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Toplam 45614 da araziye sahip olan Konuklar Tarım İşletmesi topraklarına ait toprak haritası, CBS ortamında sayısal hale getirildikten sonra aşağıda yer alan veriler elde edilmiştir.

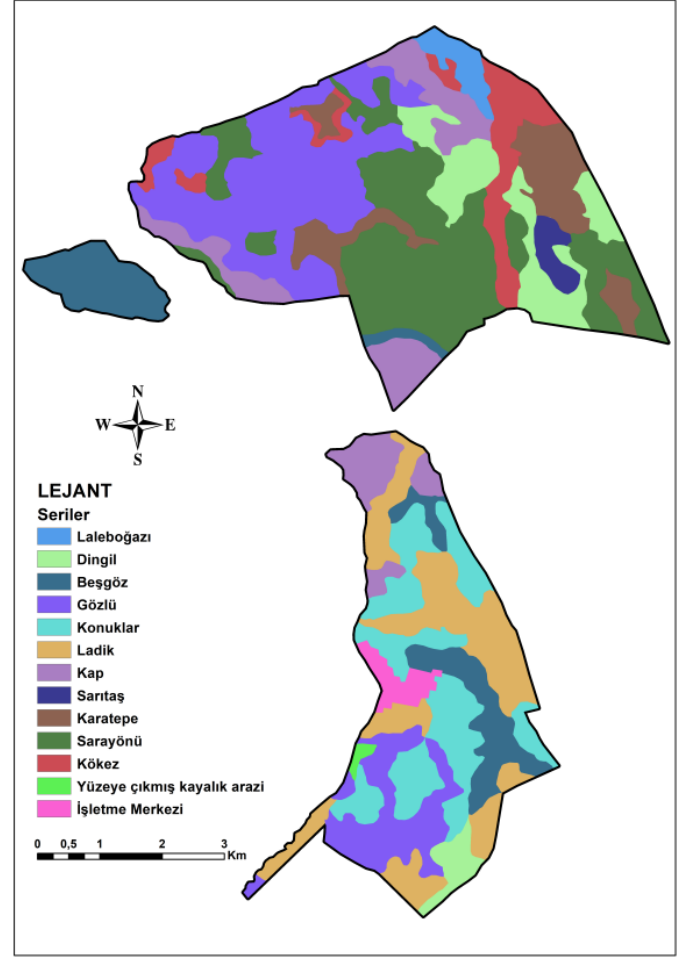
3.1. İşletmede Tanımlanan Toprak Serileri

Çalışma alanı farklı özellik gösteren topraklara sahiptir. Bu topraklar 11 seri altında haritalanmıştır (Anonim, 2003). Bu 11 seri dışında yer yer yüzey çıkmış kayalık arazi (ÇA) 103 da., işletme merkezi (İM)'de 599 da alan kaplamaktadır. İşletmede en fazla yer kaplayan seri Gözlu olarak tanımlanmıştır. Seri toprakları işletmenin %21'inde görülmekte olup, toplam yayılım alanı 9511 da.'dır. Bu seri toprakları çalışma alanının en yüksek kısımdaki alanlarda yer almakta olup, çalışma alanı sınırında yeralan dereden etkilenmemiştir. Ana materyali neojen kökenli yaşlı göl terasıdır. Profil boyunca toprak kireçli olup, 43 cm den sonra petrocalcic horizonu sahiptir. Yüzeyle %9 kireç içeren seri topraklarında alt horizonlarda kireç %26 dolaylarındadır. Seri toprakları Ap-Bw-BC-Ckm horizonlarına sahiptir. Ckm olarak tanımlanmış horizonlardan örnekleme yapılamamıştır. Seri topraklarında organik madde yüzeyde %2,03 iken alt horizonlarda 1,13'e düşmektedir. Profil boyunca tekstürleri killi tın'dır.

İşletmede en fazla yayılım alanına sahip topraklar ise Sarayönü serisine aittir. Sözkonusu seri toprakları işletmenin %18'inde yayılım göstermekte olup, toplam 8194 da alana sahiptir. Bu seri toprakları da Gözlu serisi gibi marn-marnokalker ana materyal üzerinde oluşmuştur. Yine Gözlu serisine benzer şekilde profil boyunca killi tın tektüre sahiptir. Ancak Sarayönü serisi ile Gözlu serisi arasındaki büyük fark, Sarayönü serisi topraklarında petrocalcic (Ckm) horizon bulunmasıdır. Seri topraklarında horizon dizilimi Ap-Bw-Ck şeklindedir. Seri topraklarında yüzeyde %2,36 olan organik madde düzeyi, alt horizonlara doğru düzenli bir azalış göstermekte olup %0,42'ye kadar düşmektedir. Oldukça derin topraklara sahip seride pH değerleri alt horizonlarda 8'in üzerine çıkmaktadır. CBS ortamında oluşturulmuş serilerin kapladıkları alanlar Çizelge 1'de, seri haritası ise Şekil 2'de verilmektedir.

Seri Adı	Alan (da)	Alan (%)
Laleboğazı	663	1
Dingil	3401	7
Beşgöz	3892	9
Gözlu	9511	21
Konuklar	4751	10
Ladik	4824	11
Kap	3941	9
Sarıtaş	512	1
Karatepe	2911	6
Sarayönü	8194	18
Kökez	2312	5
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 1. İşletmede yeralan seriler ve dağılımları



Şekil 2. Çalışma alanında yeralan serilerin dağılım haritası

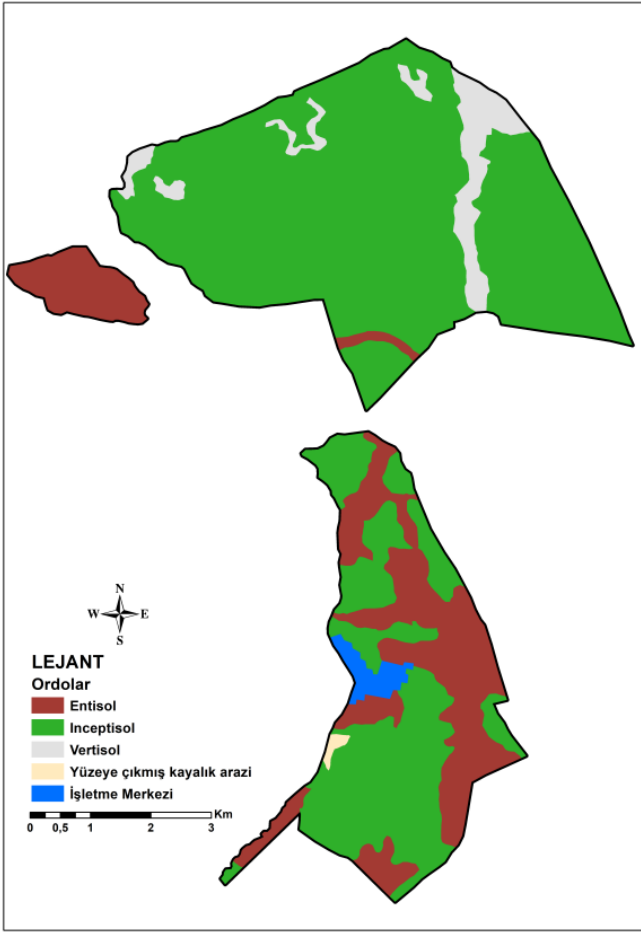
3.2. İşletme Topraklarının Orda Düzeyinde Dağılımları

İşletmede yeralan seriler Soil Survey Staff (1999)'a göre 3 ordo düzeyinde sınıflandırılmışlardır. Beşgöz ve Ladik serileri Entisol, Sarayönü, Karatepe, Dingil, Kap, Gözlu, Laleboğazı, Konuklar ve Sarıtaş serileri Inceptisol olarak sınıflandırılmışlardır. İşletmede yeralan Kökez serisi ise yüksek kil içeriği ve profildeki parlak kayma yüzeylerinin varlığı sebebiyle Vertisol olarak sınıflandırılmıştır.

CBS ortamında yapılan sorgulamalarda işletmede en fazla Inceptisol ordosu topraklarının yayılım gösterdiği belirlenmiştir. İşletme arazisinin %74'ünde Inceptisol ordosuna dahil edilmiş topraklar bulunmaktadır (Çizelge 2). Bu topraklarda genellikle B horizonu da bulunmaktadır ve orta/ileri düzeyde toprak oluşumları görülmektedir. İşletme arazisinde en fazla yayılıma sahip olan Gözlu ve Sarayönü serilerinin Inceptisol olması, en fazla yayılım kaplayan ordonun da Inceptisol olmasına etkindir. Entisol ordosunda sınıflandırılan topraklar ise işletmenin %19'unda dağılım göstermektedir. Vertisol olarak tanımlanmış olan Kökez serisi ise, işletmenin yalnızca %5'inde yer almaktadır. CBS ile üretilen ordo dağılım haritası Şekil 3'de yer almaktadır.

Ordo	Alan (da)	Alan (%)
Entisol	8716	19
Inceptisol	33884	74
Vertisol	2312	5
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 2. İşletme arazileri topraklarının ordo düzeyinde dağılımları



Şekil 3. Çalışma alanında yer alan toprak ordolarının dağılım haritası

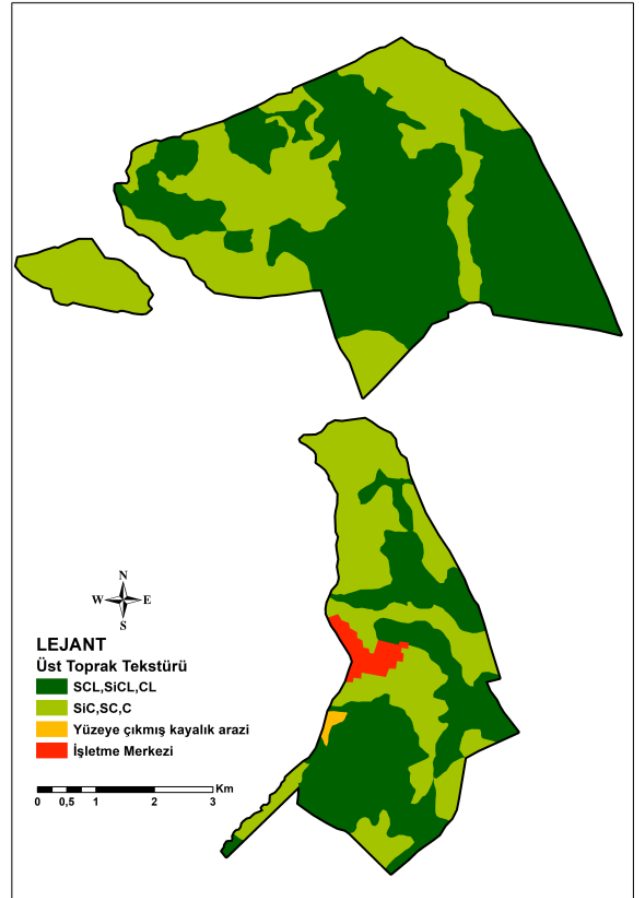
3.3. İşletme Topraklarının Yüzey Tekstürü

Tarımsal üretim için vazgeçilmez önemi olan topraklarda hem yüzey hem de yüzey altı özellikler önemlidir. Üretimde en önemli toprak özelliklerinden birisi de toprak tekstürüdür. Yüzey toprak tekstürü ise tarımsal üretimde tohumun ekilmesi, yapılan sulamanın en etkili olması, sürüm yapılması, havalanmanın ve mikrobiyolojik aktivitenin üst düzeyde olması bakımından oldukça önemlidir. Bu bakımdan işletme topraklarının yüzey tekstürleri CBS ortamında ayrı bir şekilde ele alınmıştır. İşletme topraklarının veri tabanına göre işletmede 2 farklı üst toprak tekstürü bulunmaktadır (Çizelge 3). Bunlardan 1. grup orta tekstürlü olup kumlu killi tın, siltli killi tın ve killi tın olarak

gruplandırılmışlardır. İşletmenin %56'sı (25436 da) bu tekstüre sahiptir. Gözlü ve Sarayönü topraklarının önemli bir kısmı bu tekstüre sahiptir. Orta düzeyde tekstür tarımsal üretim bakımından oldukça değerlidir. Bu tekstür sınıfının su tutma kapasiteleri ve havalanma kapasiteleri genellikle optimum düzeydedir. İşletmede yer alan diğer bir üst toprak tekstürü sınıfı ise siltli kil kumlu kil ve kil olarak sınıflandırılmışlardır. Bu gruba ait topraklar da işletmede 19476 da (işletmenin %43'ü) alan kaplamaktadır. İşletmede tanımlanmış olan Konuklar ve Ladik serilerinin önemli bir kısmı bu tekstüre sahiptir. Hem üst toprağı hem de profil boyunda kil tekstüre sahip Konuklar serisinde istenmeyen bir özellik olan pulluk altı katmanı bulunmaktadır. Kil tekstüre sahip bu topraklarda sürümün uygun alet makinalarla ve uygun dönemde işlenmemesi sonucu çeşitli olumsuzluklar meydana gelebilmektedir. Bundan dolayı veri tabanında ve oluşturulan üst toprak tekstürü dağılım haritasında (Şekil 4) bu alanların işlenmesinde daha dikkatli olunmalıdır.

Üst Toprak Tekstürü	Alan (da)	Alan (%)
Kumlu killi tın, Siltli killi tın, Killi tın	25436	56
Siltli kil, Kumlu kil, Kil	19476	43
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 3. İşletmede yer alan üst toprak tekstürü ve dağılımları



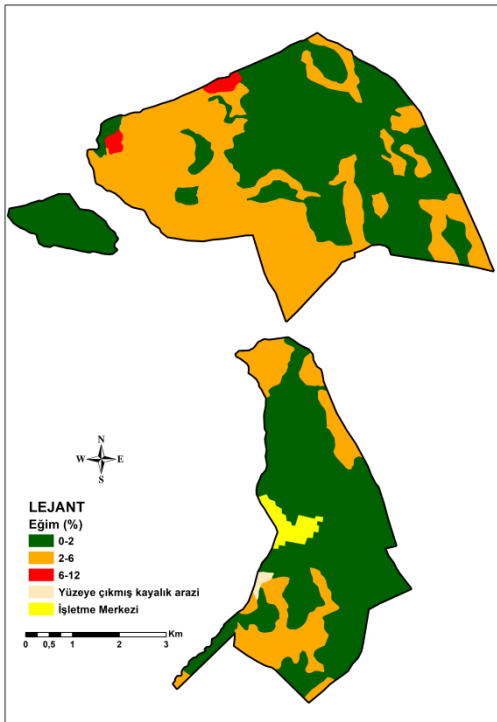
Şekil 4. Çalışma alanında toprakları üst toprak tekstürü dağılım haritası

3.4. İşletme Arazilerinde Eğim

İşletmedeki araziler A (%0-2), B (%2-6) ve C (%6-12) eğime sahip olarak sınıflandırılmıştır. CBS ortamında elde edilen verilere göre, işletme daha çok düz/düze yakın arazilere sahiptir. İşletme arazisinin %59'u düz-düze yakın olan A eğimine sahip arazilerden oluşmuştur. Bu eğime sahip araziler işletmede 27123 da. alan kaplamaktadır (Çizelge 4). İkinci en fazla yayılım alanına sahip araziler ise hafif eğime sahip olan B eğiminde olan arazilerdir. İşletmenin %38'inde görülen bu eğime sahip araziler, işletmede 17441 da. alan kaplamaktadır. İşletmede en az alan kaplayan C eğimine sahip araziler ise işletmede yalnızca 348 da alanda yayılım göstermektedir. Bu eğim sınıfına sahip araziler işletmenin kuzeybatısında çok küçük bir alanı kaplamaktadır. İşletme arazilerinde eğim genellikle düz/düze yakın olup, eğim yönünden herhangi bir problem bulunmamaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus çalışma alanının iklimidir. İşletme arazilerinde genel iklim Konya ile aynı özelliğe sahip olup, İç Anadolu Karasal İklim hakimdir. Yağışın düşük, buharlaşmanın yüksek olduğu dönemlerde düz düze yakın arazilerde rüzgar erozyonu riski daha yüksektir. Mevcut durumda olmasa da, yaşanabilecek iklim değişikliği ile rüzgar erozyonunun etkili olabileceği alanlar işletmede bulunmaktadır. İşletme arazilerine ait eğim haritası Şekil 5'te yer almaktadır.

Eğim Sınıfı	Alan (da)	Alan (%)
A eğimli (%0-2)	27123	59
B eğimli (%2-6)	17441	38
C eğimli (%6-12)	348	1
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 4. İşletme arazilerinde eğim sınıfları ve dağılımları



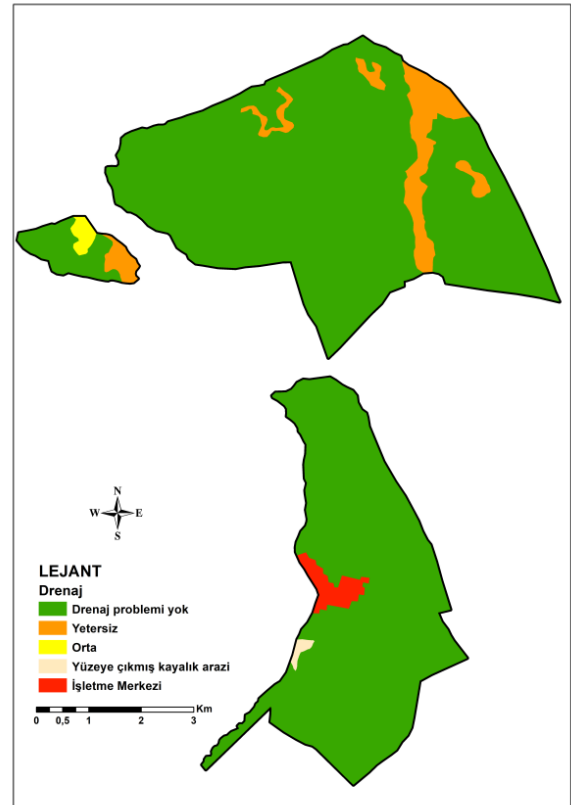
Şekil 5. İşletme arazisi eğim haritası

3.5. İşletme Arazilerinde Drenaj

Taban suyu seviyesinin yüzeye yakın oluşu, tarımsal üretim için istenmeyen bir arazi/toprak özelliğidir. Özellikle iyi düzeyde havalanma isteyen derin köklü bitkiler için yüzeye yakın taban suyu bitkisel üretimi kısıtlayıcı faktörlerden birisidir. En iyi taban suyu seviyesi olarak 120 cm. den daha derinde olması istenmektedir. İşletme arazilerinde CBS ortamında elde edilen veriler ve haritalar değerlendirildiğinde, işletmede önemli bir drenaj probleminin olmadığı görülmektedir (Çizelge 5, Şekil 6). İşletmenin %92'sinde (42189 da) drenaj problemi bulunmamaktadır. Buna karşın işletmede 2492 da alanda yetersiz, 231 da alanda ise orta düzeyde drenaj problemi bulunmaktadır. Bu iki sınıf işletme alanının %6'sına karşılık gelmektedir. İşletmede tanımlanmış olan Beşgöz ve Kökez serilerinin düz-düze yakın alanlarda yer yer drenaj problemi olduğu belirlenmiştir. İşletmenin kuzeyinde yeralan kimi arazilerde bulunan drenaj sorunu uydu görüntüsüne de yansımaktadır (Şekil 7.) Bu alanlarda tekstüre bağlı olarak da zamanla tuzluluk ve alkalilik riski de bulunmaktadır.

Drenaj Sınıfı	Alan (da)	Alan (%)
Drenaj problemi yok	42189	92
Yetersiz drenaj	2492	5
Orta drenaj	231	1
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 5. İşletme arazilerinde drenaj sınıfları ve dağılımları



Şekil 6. İşletme arazisi drenaj haritası



Şekil 7. Uydu görüntüsüne yansıyan drenaj problemi

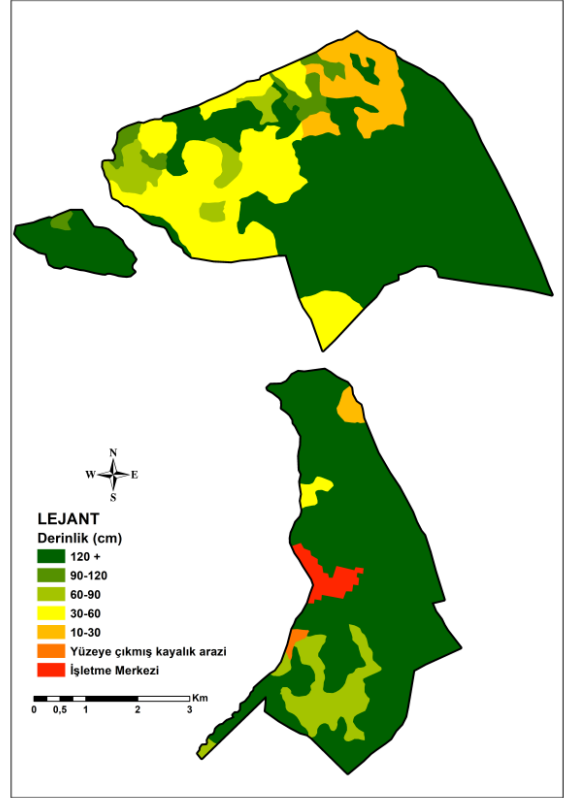
3.6. İşletme Arazilerinde Toprak Derinliği

Tarımsal üretimi etkileyen en önemli hususlardan birisi de toprak derinliğidir. Toprak sağlığı yada toprak derinliğinin yetersiz oluşu arazi kullanımının yanısıra arazinin yetenek sınıfını da etkileyen en önemli toprak özelliklerinden birisidir. İyi bir üretim için toprak derinliğinin 120 cm. veya daha derin olması beklenmektedir. Toprak derinliğinin az oluşu, üretimi yapılacak bitki türünü etkileyeceği gibi, üründen beklenen verim üzerine de etkili olmaktadır.

İşletme veri tabanının CBS ortamında değerlendirmesi sonucu Çizelge 6'da yeralan sonuçlar elde edilmiştir. İşletme toprakları genellikle 120 cm.'den daha derindir. Çalışma alanında yeralan toprakların %69'u (31592 da) 120 cm den daha derin bir profile sahiptir. Buna karşın işletme topraklarının %7'si 60-90 cm., %15'i ise 30-60 cm., %5'i de 30 cm.'den daha sığ toprak derinliğine sahiptir. İşletme arazisinde tanımlanmış olan Kap, Gözlü ve Laleboğazı serilerinin bir kısmı orta ve sığ topraklara sahiptir. Kimi serilerde tanımlanmış olan petrocalcic (Ckm) horizonu da toprak sağlığının bu kadar yüksek oluşuna etkindir. İşletme arazilerinde toprak sağlığı haritası değerlendirildiğinde ise, orta ve sığ derinliğe sahip toprakların işletmenin kuzey batısında daha fazla yayılım alanına sahip olduğu görülmektedir (Şekil 8).

Toprak Derinliği	Alan (da)	Alan (%)
120 cm. den daha derin	31592	69
90-120 cm	1040	2
60-90 cm	3207	7
30-60 cm	6680	15
10-30 cm	2393	5
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 6. İşletme arazilerinde eğim sınıfları ve dağılımları



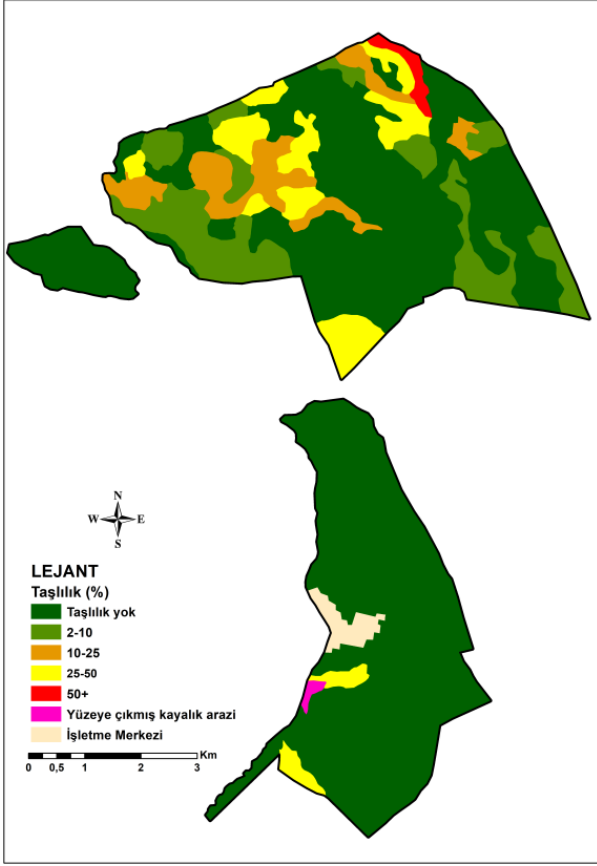
Şekil 8. İşletme arazisi toprak derinlik dağılım haritası

3.7. İşletme Arazilerinde Taşlılık

Tarımsal üretimi etkileyen en önemli hususlardan birisi de toprak Yüzey taşlılığı, arazinin makinalı tarımına elverişliliğini etkileyen önemli toprak fazlarından birisidir. Yüksek taşlılığa sahip arazilerde makinalı tarım yapmak kısmen zor olmaktadır. Bu bakımdan işletme arazilerinde önemli bir kısmında problem bulunmamakla birlikte, yer yer çeşitli düzeylerde yüzey taşlılığı sorunu olan alanlar da bulunmaktadır. CBS ortamında yapılan sorgulamalarda, işletmenin 31764 da.'nda (%70) taşlılık problemi bulunmamaktadır (Çizelge 7). Buna karşın %2-10 arası taşlılık içeren araziler 5911 da., %10-25 taşlılık içeren araziler 2933 da., %25-50 taşlılık içeren araziler 3941 da ve %50'den daha fazla taşlılık içeren araziler ise 363 da alan kaplamaktadır. Çeşitli düzeyde taşlılık problemi bulunan araziler işletmenin %29'una dağılmış bulunmaktadır. CBS ortamında hazırlanan dağılım haritası (Şekil 9) incelendiğinde ise taşlılığın işletmenin kuzeyinde yeralan arazilerde daha fazla olduğu görülmektedir.

Taşlılık Sınıfı	Alan (da)	Alan (%)
Taşlılık yok	31764	70
%2-10 taşlılık	5911	13
%10-25 taşlılık	2933	6
%25-50 taşlılık	3941	9
%50den daha fazla taşlılık	363	1
Yer yer yüzeye çıkmış kayalık arazi	103	0
İşletme Merkezi	599	1
TOPLAM	45614	100

Çizelge 7. İşletme arazilerinde taşlılık sınıfları ve dağılımları



Şekil 9. İşletme topraklarında yüzey taşlılık dağılım haritası

4. Sonuç

İşletmeye ait önceden yapılmış olan toprak etüd sonuçlarının CBS ortamında değerlendirilmesi ile elde edilen sayısal verilerin ve haritaların değerlendirildiği bu çalışmada, kimi arazi/toprak özellikleri ele alınmıştır. İşletmede birbirinden farklı topraklar bulunması işletme arazilerine değer katmaktadır. İşletmede yer yer tarımsal üretimi engelleyecek sorunlar bulunsa da, işletme genellikle seçkin tarım arazilerinden oluşmaktadır. Her ne kadar verimli topraklara sahip olsa da, iklim özellikleri sebebiyle işletme topraklarında tuzluluk, drenaj ve rüzgâr erozyonu sorununa dikkat edilmelidir. CBS ortamında elde edilen tematik haritalar renklendirilerek, kullanıcılara ve karar vericilere kolaylık sağlamaktadır. Ancak bu bilgilerin etüdün yapıldığı döneme ait olduğu, revizyon etüdüleri ile birlikte arazi/toprak özelliklerinin yeniden ele alınması gerektiği, değişen özelliklerin olumsuz olması halinde ivedi bir şekilde önlem alınması gerekliliği bulunmaktadır.

Kaynakça

- Aktaş, T. ve Bakır, G., (2011). Konuklar tarım işletmesinde yetiştirilen esmer sığırların döl verim özellikleri. *Journal of Agricultural Faculty of Atatürk Univ.*, 42 (1), 19-26,
- Anonim, (2003). Konuklar tarım işletmesi topraklarının detaylı toprak etüdü ve haritalanması. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Sayı:30.

- Anonim, (2021). Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, 2021 yılı İdare Faaliyet Raporu.
- Anonim, (2022). Konuklar Tarım İşletmesi Müdürlüğü. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 14.11.2022, <https://www.tigem.gov.tr/Sayfalar/Detay/83e87570-d97b-4cad-905d-3907bdb6ad84>
- Başayığıt, L., Akça, E., Şenol, S., Kapur, S. ve Dinç, U., (2004). Konuklar Tarım İşletmesi Yaşlı Nehir Terasları Üzerinde Yer Alan Toprakların Fiziksel, Kimyasal, Mineralojik Özellikleri ve Oluşumu. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(33), 59-67.
- Karakurt, M. (2007). Sarayönü (Konya) İlçesi'nin coğrafi etüdü. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi AnaBilim Dalı, Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- MGM, (2022). Konya ili uzun yıllar iklim verileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü resmi internet sayfası. Erişim adresi: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=KONYA>
- Özbeyaz, C., Yıldız, M.A. ve Çamdeviren, H., (1999). Türkiye'de yetiştirilen çeşitli sığır ırkları arasındaki genetik ilişkiler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 39 (1), 17 - 32
- Soil Survey Staff., (1975). Soil Taxonomy: A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Agric. Handb. USDA. Washington, USA.
- Şahin, Ş., (2015). Sanayi ve tarım işletmelerinin bölgesel ekonomiye katkıları: Konya ili Sarayönü ilçesi örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(9), 81-95.