

Araştırma Makalesi (Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2023, 60 (1):125-139
<https://doi.org/10.20289/zfdergi.1172066>

Aslı GÜLEŞEN¹ 

Hacer ÇELİK ATEŞ^{1*} 

¹ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,
32260, Merkez, Isparta, Türkiye

* Sorumlu yazar (Corresponding author):

hacerates@isparta.edu.tr

Sürdürülebilir tarımda toprağın kullanım durumu: Muğla İli örneği*

The use of soil in sustainable agriculture: The case of Muğla province

* Bu makale ilk yazarın Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

Received (Alınış): 07.09.2022

Accepted (Kabul Tarihi): 05.01.2023

ÖZ

Amaç: Çalışmada toprağın, tarımda kullanım şekli ve sürdürülebilirlik açısından üretici davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: : Çalışmanın ana materyalini, Muğla ilinde 118 üretici ile yapılan anketler oluşturmaktadır. Örnek hacmini belirlenmesinde basit tesadüf örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları: Araştırmada üreticilerin büyük çoğunluğunun arazi ıslahı (%85,6) ve ekim nöbeti yaptırmadığı (%55.1) ortaya çıkmıştır. Yapılan çoklu uyum analizine göre, eğitim seviyesi ve geliri düşük kişiler ekim nöbeti uygulamamaktadır. Üreticilerin büyük bölümü (%77.1) toprak analizi yaptırmamıştır. Üreticilerin verdikleri ilaçların miktarı ve sıklıkları olması gerekenden biraz daha fazladır. Üreticilerin çoğunluğu topraklarında verim azalmasının farkında olmasına karşın kendi topraklarında bir sorun görmemektedir. Bu durum da topraklarında iyileştirme yapmalarına engel olmaktadır.

Sonuç: Üreticilerin toprağın sürdürülebilir kullanımında toprak ıslahı, ekim nöbeti, gübre ve ilaç kullanımında yanlış uygulamalar yapmakta ve bu konularda bilgi ve eğitime gereksinme duymaktadır.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to determine the producer behaviors in terms of the use of soil and sustainability.

Material and Methods: The main material of the study is the questionnaires applied to 118 producers in Muğla province. Simple random sampling method was used.

Results: The results of this study was to find out that the majority of the producers (85.6%) did not have land melioration and did not have crop rotation (%55.1). According to the multiple correspondence analysis, producers with low education level and income do not implement crop rotation. Most of the producers (77.1%) did not have soil analysis. The amount of pesticides applied by the producers and the frequency of implementation of pesticides is slightly higher than it should be. Although most of the producers are aware of the decrease in yield in their lands, they do not see a problem in their lands. This situation prevents them from making improvements in their lands.

Conclusion: Producers make wrong implementations in the sustainable use of soil, melioration, crop rotation, fertilizer and pesticide use, and they need information and training on these issues.

Anahtar sözcükler: Muğla, sürdürülebilirlik, toprak, üretici davranışları

Keywords: Muğla, sustainability, soil, producer behaviors

GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye’de sürekli olarak artan nüfusun beslenmesi önemli bir sorun olmakta ve gıdaya talebi de doğal olarak artırmaktadır. Diğer yandan tarım arazileri ise sürekli olarak amaç dışı kullanım, çevre kirliliği gibi nedenlerle elden çıkmaktadır. Bu durum tarım topraklarının korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanmasını (Aznar-Sánchez et al., 2019) daha da önemli hale getirmektedir.

Toprak, tarımsal üretimin en önemli üretim faktörlerinden birisidir. Günümüzde her ne kadar topraksız tarım üzerine çalışmalar yapılsa da bu çalışmaların artan nüfusun gıda talebini karşılayacak düzeyde olamayacağı ve toprağın önemini azaltamayacağı açıktır (Çelik Ateş & Akbaş, 2018). Ayrıca, toprak okyanuslardan sonra ikinci karbon deposudur, bu nedenle toprağın sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasının sağlanması, atmosferdeki karbondioksit varlığının azaltılmasına yardımcı olması ve dolayısıyla sera etkisinin azaltılması anlamına gelir (Zucaro & Morosini, 2018).

Türkiye’de 2001 yılında toplam tarım alanı 40 967 000 hektar iken, 2021 yılında bu rakam 38 063 000 hektara düşmüştür. 2021 yılında kullanılabilir tarım arazisi ise 23 milyon hektara, işlenen tarım alanı ise 19 milyon hektara düşmüştür (TÜİK, 2022) Diğer bir ifadeyle 20 yılda yaklaşık 2-3 milyon hektar tarım toprağı elden çıkmıştır. Verilerden de anlaşılacağı gibi, tarım toprakları bir yandan sanayileşme yoluyla, bir yandan artan kentleşme nedeniyle konut yapımında, diğer yandan çevre kirliliği ile aşırı ilaç, girdi kullanımı vs. ile kirlilik yoluyla niteliğinin değişmesine bağlı olarak sürekli olarak azalma eğilimindedir.

Türkiye’de tarım arazilerinin mevcut sorunları çok çeşitlidir. Ancak, bu sorunların bazıları toprağın yapısal özelliklerinden, bazıları ise insan kaynaklı (Young et al., 2005) ortaya çıkmaktadır. Eğim, drenaj, taşlılık, tuzluluk ve alkalilik, toprak derinliği ve kısmen de olsa erozyon gibi sorunlar toprağın yapısal özelliğinden kaynaklanırken, arazilerin tarım dışı kullanımı ise insanlardan kaynaklanmaktadır (Topçu, 2012). Ayrıca kullanılan yanlış tarım teknikleri, aşırı sulama, aşırı kimyasal gübre kullanımı, aşırı ilaçlama gibi uygulamalar da tarım toprağını elden çıkaran ve sürdürülebilir kullanımına engel olan uygulamalardır.

Kentleşme ve sanayileşme sonucu ortaya çıkan her türlü atık ve bunların toprağa karışması, toprak kirliliğini oluşturmakta, ayrıca tarım alanlarının kentsel ve sanayi kullanımlarına açılması da verimli toprakların kaybına neden olmaktadır. Diğer yandan verimli tarım topraklarından tuğla, kiremit gibi yapı malzemelerinin üretimi, toprak kayıplarını çoğaltmaktadır. Bunlarla birlikte daha çok ürün almak için geliştirilen yeni tarım teknikleri bazı hallerde; erozyon, tuzluluk ve toprak kirlenmelerine yol açabilmektedir (Güler, 1997). Tarım giderek endüstrileşmektedir. Bununla birlikte, tarımın endüstrileşmesi, çevreyi kirletebilen ve yerel geçim kaynaklarının sağlığını etkileyebilen gübreler veya herbisitler, pestisitler gibi yüksek düzeyde girdilerin kullanılmasıyla (Tilman, 1999; Kirkhorn & Schenker, 2001) artmaktadır. Bu tür uygulamalar toprak özelliklerini, toprak verimliliğini ve erozyonu da etkileyebilmektedir (Cunningham et al., 2013; Foucher et al., 2014). Ayrıca, endüstrileşmeyle birlikte yoğun, bilgisiz ve bilinçsiz yapılan bazı tarım uygulamaları, hava, toprak ve suda ciddi kirliliğine neden olmaktadır (İkincikarakaya vd., 2013). Toprak kirliliği ve tarım toprağının amaç dışı kullanımına yönelik birçok çalışma yapılmıştır (Güler & Çobanoğlu, 1997; Özbek & Öztaş, 2004; Karaca vd, 2012; Kılıç & Korkmaz, 2012). Ancak toprak kullanımına yönelik olarak üretici davranışlarını içeren çalışmalar fazla değildir. Bu çalışmada, doğal kaynaklardan biri olan toprağın, tarımda kullanım şekli ve sürdürülebilirlik açısından üretici davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 09.06.2022 tarihli, 111 toplantı nolu, 01 karar sayılı belge numarasıyla onay almıştır.

Çalışma Muğla ilinde yürütülmüştür. Muğla ili doğası ve iklimi ekolojik avantajları sebebiyle önemli bir tarım kentidir. Uygun iklim yapısı birçok ürünün yetiştirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Tarımsal üretimde yıllara göre değişiklikler olmakla birlikte zeytin, örtü altı domates, narenciye, çam salğı balı, badem, nar ve su ürünleri önemli tarımsal ürünleridir (Anonymous, 2018). Çalışmanın ana materyalini, Muğla ilinde 118 üretici ile yapılan anketler oluşturmaktadır. Bunun yanında araştırmanın ikincil verileri

olarak, konu ile ilgili yapılmış yurtiçi ve yurt dışındaki araştırmalar, Muğla İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) gibi kurum ve kuruluşların dokümanlarından yararlanılmıştır. Muğla ilini sosyal, ekonomik ve tarımsal üretim açısından temsil edebilecek ilçeleri, Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla İl Müdürlüğü'nün görüşü alınarak, gayeli olarak belirlenmiştir. Milas, Seydikemer ve Menteşe ilçeleri bu çerçevede seçilmiştir. Belirlenen ilçelerden aynı şekilde köyler gayeli olarak Milas ilçesinden Ağaçalıyık, Bahçeburun, Kafaca, Ören ve Yaşyer köyleri; Seydikemer ilçesinden Kınıclar, Döğer ve Çamurköy köyleri; Menteşe ilçesinden ise Yeşilyurt ve Kafaca köyleri olmak üzere toplam 10 köy araştırma bölgesi olarak belirlenmiştir. Örnek hacminin belirlenmesinde basit tesadüf örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Çiçek & Erkan, 1996).

$$n = \frac{N \cdot S^2 \cdot t^2}{(N - 1) \cdot d^2 + S^2 \cdot t^2}$$

Formülü kullanılmıştır.

Eşitlikte;

n=örnek hacmi

S=standart sapma

t=güven sınırı

N=örnekleme çerçevesine ait toplam birim sayısı

d=kabul edilebilir hata

Güven aralığı %90, hata payı ise %10 olarak ele alınmıştır. Yapılan hesaplamalara göre örnek hacmi 118 bulunmuştur. Verilerin analizinde oransal dağılımlar, Khi-kare ve çoklu uyum analizleri (Multiple Correspondence Analysis (MCA)) kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen veriler ayrıntılı ve fazla olup, tüm verilerin makalede sunumu yer darlığı nedeniyle olanaklı değildir. Bu nedenle verilerin sadece önemli görülenleri sunulmuştur.

Çiftçilerin sosyo-ekonomik özellikleri

Araştırma bölgesindeki anket yapılan çiftçiler, erkek ağırlıklı (%98.3), büyük çoğunluğu 51 yaş üstü (%67) ve ortalama 54 yaşında, evli (%95), eğitim düzeyi ilkököl (%80.5), ana geçim kaynakları çiftçilik (%89), ortalama hane halkı sayısı 3, ortalama çocuk sayısı ise 2 ve ortalama gelirleri ise yıllık 73000 TL (2018 yılı)'dir.

Üreticilerin toprak/arazi kullanım durumları

Çiftçilerin üretim yaptıkları alanlara göre dağılımında, %77.1'i açık alanda, %11'i serada, %11.9'u ise hem açık alan hem de serada üretim yapmaktadır (Çizelge 1). Anket yapılan üreticilerin ortalama işletme büyüklüğü 35 dekar olarak belirlenmiştir. Bu da işletmelerin çoğunlukla küçük aile işletmesi olduğunu göstermektedir. Bilindiği gibi tarım yapma şekilleri toprak kullanımını etkilemektedir. Kontrollü koşullarda (sera) yapılan tarımda genelde daha fazla gübre ve ilaç kullanılmaktadır.

Çizelge 1. Üretim alanı şekli

Table 1. Production area type

Üretim Alanı	Sayı	%
Açık alan	91	77.1
Sera	13	11.0
Açık alan-sera	14	11.9
Toplam	118	100.0

Ürünlerin ekiliş alanlarına göre dağılımı

Araştırma alanında üretilen ürünler, ana gruplar itibarı ile sebzeler, tek yıllık yeşillikler, meyveler ve hububatlar olarak gruplandırılmıştır.

Bu gruplara göre ürünlerin ekiliş alanları dağılımı özetle şöyledir; Sebze üreten üretici sayısı 67'dir.

Sebzelerden en fazla ekilen ürün domatestir, 0.5-6 dekar arasında domates üreten üretici oranı %32.83 ile ilk sıradadır. Bunu 0.5-5 dekar arasında sırasıyla üreticilerin %20.89'u biber, %19.40 'ı patlıcan, %8.95'i salatalık (hıyar), %4.47'si fasulye, %2.98'i börülce, bamya ve pırasa, %1,49'u karnabahar, barbunya ve kabak üretmektedir. Biber, patlıcan ve salatalık üretimi yapılan arazilerin her biri için ortalama arazi büyüklüğü 2 dekadır. Domates, fasulye ve börülce ürünleri için ortalama arazi büyüklüğü her biri için 1 dekadır.

Tek yıllık yeşilliklerden maydanoz, marul, dereotu, ıspanak, pazı ve rokayı 29 üretici yetiştirmektedir. 0.5-5 dekarlık alanda üreticilerin sırasıyla %31,03 'ü maydanoz, %27.58'i marul, %24.14'ü roka (0.5-6 dekar), %10.35'i dereotu, %3.45 ıspanak, %3.45 i de pazı yetiştirmektedir. Roka ve dereotu üretiminin ortalama arazi büyüklüğü 3 dekadır. Maydanoz, marul, pırasa, ıspanak ve pazı üreticilerinin ortalama arazi büyüklüğü 2 dekadır.

Meyve grubuna (üzüm) bağ ve zeytin de dahil edilmiştir. Bölgede üretilen meyveler çilek, erik, kavun, nar, narenciye üzüm (bağ) ve zeytindir. Meyve üreten üretici sayısı 47'dir. Üreticilerin bağ(üzüm) ve çilek üretim alanı 0.5-5 dekar arasındadır. Erik, kavun ve narın ekim alanı 6-15 dekar arasındadır. Narenciye 'de 0.5-5 dekar arasında üretim yapan 1 üretici, 6-15 dekar arasında 2 üretici ve 16-25 dekar arasında ise 1 üretici olmak üzere toplam 4 üretici (%8.51) bulunmaktadır. Kavun ve narenciyede ortalama üretim alanı 10 dekadır. Zeytin üretiminde ise ortalama alan 20 dekadır. Çilek üretiminde ise ortalama alan 2 dekar, erik üretiminde 7 dekadır.

Hububat üreten 115 üretici bulunmaktadır. Pamuk, mısır, yem bitkileri ve tütün de bu grup içinde irdelenmiştir. En yüksek oran mısır yetiştiricileri (%28.69) bunu ise sırasıyla arpa (%23.48), buğday (%22.61), yonca (%7.82), yulaf (%6.96), pamuk (%5.22), soldurma adı verilen yem bitkisi(%1.74), susam, trinova, kinoa ve tütün (%0.87 şer) izlemektedir. Ürünlerin ortalama üretim alanlarına göre dağılımı şöyledir. Mısır 26 dekar, yonca 16 dekar, buğday 27 dekar, arpa 24 dekadır.

Sebzelerin ortalama parsel sayılarına bakıldığında biber, domates, patlıcan, salatalık, karnabahar, kabak, fasulye, börülce, barbunya üreticilerinin tek parselde, bamya üreticilerinin 2 parsel üzerinde üretim yaptıkları belirlenmiştir. Tek yıllık yeşilliklerin parsellerine bakıldığında dereotu, ıspanak, pazı, pırasa üretiminin tek parselde yapıldığı tespit edilmiştir. Meyvelerde parsel durumu ise erik, kavun, bağ, narda tek parsel, çilek üretiminin %54.5'ü tek parsel, %9'u 2-3 parselde, narenciye üretiminin ise %27.2'sinin tek parsel, %9'nun 2-3 parselde üretildiği görülmektedir. Zeytin ve narenciye üretiminin ortalama 2 parselde, çilek, kavun, erik, nar ve üzümün ise tek parselde olduğu ortaya çıkmıştır. Mısır ve arpanın ortalama 3 parselde, buğday ve yulafın ortalama 2 parselde üretildiği belirlenmiştir. Bu veriler üreticilerin genelde tek veya birkaç parselde üretim yaptıklarını göstermektedir. Bu durum kuşkusuz kaynakların daha verimli kullanılmasını etkilemektedir.

Türkiye'deki tarımsal işletmelerde verimliliği büyük ölçüde etkileyen hususlardan birisi arazilerin parçalılığı ve dağınıklığıdır. 2017 verilerine göre hâlihazırda 24 milyon hektar olan tarım arazileri 32.5 milyon adet tarım parselinden oluşmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

Verim

Üreticilerden alınan bilgilere göre ürünlerin ortalama verimleri şöyledir; salatalık (hıyar) verimi dekara 11 ton ile ilk sırada yer alırken bunu dekara 7 ton ile domates, 4 ton ile biber, 3 ton ile patlıcan, 2 ton ile kabak izlemektedir. Karnabahar üretiminde ortalama verim dekara 5000 adet olmaktadır. Fasulye üretiminde dekara 100 kg, börülce ve barbunya üretiminde 200 kg verim alınmaktadır.

Yeşilliklerin dekara verimlerinde ise üreticiler elde ettikleri bağ üzerinden ifade etmişlerdir. Roka üreten üreticilerin %71.4'ü dekara 1000-3000 bağ, maydanoz üreten üreticilerin %44.4'ü dekara 1001-5000 bağ, marul üretenlerin ise %37.5'i dekara 500-1000 bağ verim elde etmektedir.

Çilek üretiminde verim dekara 4001-5000 kg, erik üretiminde 1500 kg, kavun üretiminde 3000 kg, nar üretiminde 2500 kg olduğu tespit edilmiştir.

Hububatların verimi ise, mısır üretiminde üreticilerin %33.3'ünün dekara 3-4 ton, arpada üreticilerin %33.3'ünün dekara 201-300 kg, buğdayda üreticilerin %34.6'sının dekara 301-400 kg, yulaf ise üreticilerin %37.5'inin dekara 201-300 kg verim elde ettiği ortaya çıkmıştır.

Tarımsal yapıda görülen bozukluklar verimin artırılmasını engellediği gibi yatırım ve üretim maliyetlerini de yükseltmektedir. Tarımsal üretimde verimliliği artırmak için tarım arazilerinin kabiliyetlerine göre kullanılması ve korunması, tarım uygulamalarının ileri seviyelere yükseltilmesi, yeni tarım teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

Arazilerin topografik durumu

Üretim yapılan arazilerin topografik durumuna göre sebze grubunda; domates, biber, patlıcan, fasulye, bürülce, bamya, karnabahar, salatalık, barbunya, kabak üreten çiftçilerin ovada üretim yaptıkları ortaya çıkmaktadır. Yeşillikler grubunun da aynı şekilde roka, maydanoz, marul, dereotu, ıspanak, pazı, pırasa üretimi ovada yapılmaktadır. Meyve grubunda da zeytin dışındaki meyvelerin üretimi ovada yapılırken Zeytinde ise çiftçilerin %40.6'sı ovada, %18.8'i yamaçta, %37.5'i dağlık alanda, %3.1'i ise hem ova hem de yamaçta üretim yapmaktadır. Hububat üretiminde arazilerin topografik durumuna göre dağılımında, arpa üretiminin %96.3'ü ovada, %3.1'i yamaçta, mısır üretiminin %37.5'i, buğday üretiminin %29.5'i, yulaf üretiminin ise %9'u ovada yapılmaktadır.

Arazi ıslah çalışması ve ekim nöbeti

Toprağın fonksiyonlarını yerine getirebilmesinde, fiziksel, kimyasal ve biyolojik toprak özelliklerinin belirlenmesi önemlidir. Bozulmuş arazilerde sürdürülebilirliği sağlamada arazilerin ıslah edilmesi gerekmektedir. Arazi bozulmasına sebep olan etmenlerin doğru tespit edilmesi ve uygun ıslah yöntemlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Arazilerin yapısının bozulmasının önlenmesi, sürdürülebilir geçim kaynaklarının artırılması ve korunması, iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi ve biyolojik çeşitliliğin korunması açısından da arazi ıslahı yarar sağlamaktadır (Budak vd. 2020).

Üreticilerin %14.4'ünün arazi ıslahı yaptırdığı, %85.6'sının ise yaptırmadığı ortaya çıkmıştır. Arazi ıslahı yaptıranların ise %94.1'i solarizasyon, %5.9'u nadas uygulaması şeklinde yapmaktadır. Çiftçilerin arazi ıslah çalışmaları hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları da belirlenmiştir.

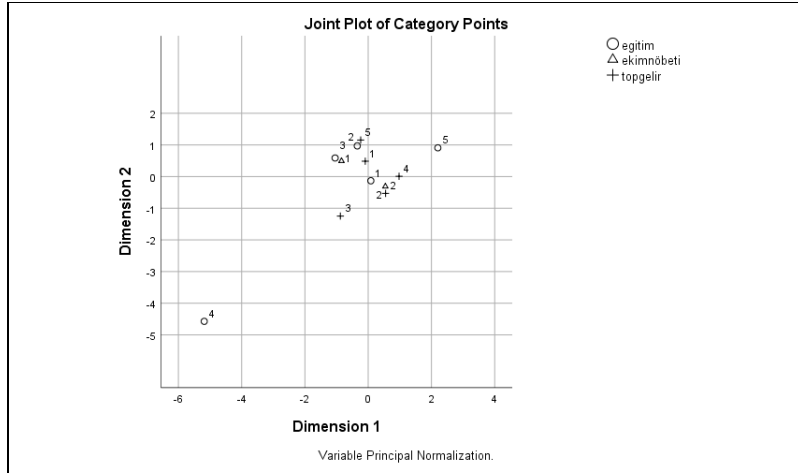
Solarizasyon güneşin ısı enerjisinden faydalanılarak, topraktaki hastalık etmenlerini, zararlı böcekleri ve yabancı ot tohumlarını etkisiz hale getiren toprak yüzeyi şeffaf plastik örtülerle kaplanarak, toprağın ısınmasının sağlanmasına denir (Kitiş, 2011). Araştırmaya katılan üreticilerden %44.9'u ekim nöbeti uygulaması yapmaktadır. Ekim nöbetini ise en çok %20.8'i domates ile biber, %20.8'i arpa, buğday ve yulaf, %11.3'ü ise mısır, yonca, %11.3 ü arpa, buğday ve mısır ile yapmaktadır. Ekim nöbetini %98.1'i her yıl ürünün yerini değiştirerek, %1.9'u 3 yılda bir değiştirerek uygulanmaktadır (Çizelge 2).

Ekim nöbeti aynı arazi üzerinde farklı bitkilerin birbirlerini takip edecek şekilde yetiştirilmesidir (Torun, 2019). Ekim nöbetinin uygulamasındaki amaç, toprağın verimliliğinin artırılması, erozyonu önleyip, toprak kalitesini iyileştirmesi ve sürdürülebilir bir şekilde toprağın kullanılmasıdır (Kara vd. 2011). Araştırma bölgesindeki üreticilerin yarısından fazlasının ekim nöbeti yapmadığı ortaya çıkmaktadır. Bu da tarımın ve toprağın sürdürülebilir kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir. Yapılan çoklu uyum analizine göre, ekim nöbeti uygulamayan üreticilerin eğitim düzeyleri ilkökul olup toplam gelirleri ise 31 000-50 000 TL arasındadır. Yani eğitim seviyesi ve geliri düşük kişilerin ekim nöbeti uygulamadığı söylenebilir. Diğer bir ifadeyle eğitim düzeyi arttıkça ekim nöbeti uygulaması da artmaktadır.

Çizelge 2. Ekim nöbeti uygulama durumu**Table 2.** Crop rotation application

Ekim nöbeti uygulama durumu	Sayı	%
Uygulayan	53	44.9
Uygulamayan	65	55.1
Toplam	118	100.0
Ekim nöbeti uygulanan ürünler		
Mısır-yonca	6	11.3
Mısır-yeşillik	2	3.8
Sebze-yeşillik	3	5.7
Fasulye-börülce	1	1.9
Biber-patlıcan	3	5.7
Bamya-karnabahar	1	1.9
Domates-Biber	11	20.8
Maydanoz-dereotu-roka-	1	1.9
Marul-maydanoz-roka	2	3.8
Pamuk-yonca	1	1.9
Arpa-buğday-yulaf	11	20.8
Pamuk-buğday	1	1.9
Domates-salatalık	4	7.5
Arpa-buğday-mısır	6	11.3
Toplam	53	100.0
Kaç yılda bir?		
Her yıl yerini değiştiriyorum	52	98.1
3 yılda bir	1	1.9
Toplam	53	100.0

Ekim nöbetini uygulayanların eğitim düzeyi lise ve gelirleri ortalama 100000 TL üzerindedir. Uygulamayanların ise eğitim düzeyi ilkökul ve gelirleri 31000-50000 TL arasındadır (Şekil 1).

**Şekil 1.** Eğitim, toplam gelir ile ekim nöbeti arasındaki ilişki**Figure 1.** The relationship between education, total income and crop rotation

Eğitim durumu: 1: İlkokul 2: Ortaokul 3: Lise 4: Yüksekokul 5: Üniversite

Toplam gelir: 1. 5000-30000 2. 31000-50000 3. 51000-70000 4. 71000-100000 5. 100000+

Ekim nöbeti uygulama durumu: 1: Uygulayan 2: Uygulamayan

Toprak analizi

Toprak analizi de toprağın verimliliğinin artırılması ve korunmasında önemlidir. Analiz ile elde edilen sonuçlar toprağın durumu konusunda bilgi vermekte ve yapılacaklar konusunda yol göstermektedir. Üreticilerin toprak analizi yaptırma durumları, yaptırma yılları ve yerleri Çizelgede 3.de sunulmuştur.

Çizelge 3. Toprak analizi durumu

Table 3. Soil analysis status

Toprak analizi yaptırma durumu	Sayı	%
Yaptıranlar	27	22.9
Yaptırmayanlar	91	77.1
Toplam	118	100.0
Analiz yaptırılan yıl		
2014	6	22.2
2015	2	7.4
2016	6	22.2
2017	4	14.8
2018	8	29.6
2019	1	3.7
Toplam	27	100.0
Analiz yaptırılan yer		
Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla İl ve İlçe Müd.	11	40.7
Ziraat Odası	8	29.6
Muğla Valiliği	1	3.7
Muğla Üniversitesi	6	22.2
Tarım Kredi Koop.	1	3.7
Toplam	27	100.0

Çizelge 3'e göre üreticiler büyük oranda toprak analizi yaptırmamakta, az sayıda yaptıranlar ise genellikle son yıllarda ve İl/ilçe Tarım Müdürlüğü'nde yaptırmaktadır. Üreticilerin toprak analizi yaptırmaması, toprağın korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir eksikliklerdir. Yapılan khi-kare testine göre, ankete katılan çiftçilerin eğitim durumu ile toprak analizi yaptırmama durumları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.028$). Çiftçilerin eğitim seviyesi düştükçe toprak analizi yaptırmama oranları yükselmektedir. Isparta ilinde yapılan bir araştırmaya göre (Yılmaz vd. 2009), gübre miktarını toprak analiz sonuçlarına göre belirleyen üreticilerin oranı sadece %13.27'dir.

Toprak analizi yaptırmama nedeni büyük ölçüde küçük aile işletmesi olması ve ekonomik sıkıntılar olarak görülebilir. Yapılan khi-kare analizine göre, kredi kullanımı ile toprak analizi yaptırmama durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,021$). Kredi kullanan üreticilerin toprak analizi yaptırdığı, kullanmayan üreticilerin toprak analizi yaptırmadığı ortaya çıkmaktadır. Toprak analizi yaptıranların analiz sonucunda neler yaptığı ve nasıl davrandığına ilişkin bilgiler çizelge de sunulmuştur (Çizelge 4). Toprak analizi yaptırmamasına karşın, analiz sonunda çoğu üretici hiçbir şey yapmamıştır. Her ne kadar toprakta sorun görmediği için bir şey yapmadığını söylese de bu üreticilerin büyük çoğunluğunun sadece toprak analiz desteğinden faydalanmak için analiz yaptırdığı anlaşılmaktadır. Bu da toprak analizi yaptıranların çoğunun bilinçli olarak bu analizleri yaptırmadığını ortaya çıkarmaktadır. Konya Çumra ilçesinde yapılan bir çalışmaya göre (Tanrıverdi & Çelik, 2016), üreticilerin %76.93'ü toprak analizi desteklemeleri başlamadan önce toprak analizi yaptırmadığı tespit edilmiştir. Bu veri de toprak analizi yaptıranın destekler ile ilgili olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4. Toprak analizi sonuçlarına göre davranışlar**Table 4.** Behaviours according to soil analysis results

Toprak analizi sonucunda uygulamalar bir değişiklik yapma durumu	Sayı	%
Yapmış	13	48.1
Yapmamış	14	51.9
Toplam	27	100.0
Yapılan değişiklik		
Besin maddesi eksiklerini tamamlayan gübreleme yapma	9	69.2
Azot eksikliği nedeniyle fiğ ekimi yapma	2	15.4
Tuzluluk çalışması yapma	1	7.7
Azot eksikliği nedeniyle sunni gübreleme yapma	1	7.7
Toplam	13	100.0
Değişiklik yapmama nedenleri		
Şartları el vermediği için	2	14.3
Herhangi bir sorun çıkmadığı için	11	78.6
Uygulamayı yapmak zor geldiği için	1	7.1
Toplam	14	100.0

Üreticilerin geleceğe yönelik olarak yetiştirdiği ürün deseninde değişiklik yapma ve yeni ürün ekleme durumları da çizelge de sunulmuştur (Çizelge 5). Üreticilerin büyük bir kısmı gelecekte yeni bir ürün eklemeyi veya değiştirmeyi düşünmemektedir. Yeni ürün olarak mısır, yem şalgamı, fiğ ve arpa eklemeyi düşünen üreticiler, bu ürünleri hayvanlarını beslemek için eklemeyi düşündüklerini dile getirmişlerdir.

Çizelge 5. Yeni ürün ekleme durumu**Table 5.** New product addition status

Yeni Bir Ürün Ekleme	Sayı	%
Evet	19	16.1
Hayır	99	83.9
Toplam	118	100.0
Eklenecek yeni ürünler		
Patates, soğan	3	15.8
Mısır, yem şalgamı, fiğ, arpa	9	47.4
Soya, pamuk	2	10.5
Kanola, chia	2	10.5
Lavanta, salep	1	5.3
Çilek	2	10.5
Toplam	19	100.0

Kullanılan gübre çeşitleri

Üreticilerin gübre kullanım durumları toprak üzerine etkili olabilecek bir davranıştır. Gübreleri hangi amaçla ve nasıl kullandıkları araştırmada incelenmiş ve ürün gruplarından sebzelerde kullanılan gübreler şöyle belirlenmiştir; Domates üreten çiftçilerin %22.2'si 15-15 ve üre, %16.7'si 18/18 ve potasyum nitrat, biber üreticilerinin %27.3'ü 15-15 ve üre, patlıcan üreticilerinin %20'si 15-15/fosfor/potasyum kullanmaktadır. Çiftçilerin taban gübresini, ekim yapılmadan önce verimi artırmak, ürünün zorlu şartlara daha iyi dayanmasını sağlamak ve kök gelişimini artırmak için kullanmaktadır. Yeşillik grubunda, üreticilerin tüm yeşillikler için 15-15, üre ve Amonyum sülfat kullandığı belirlenmiştir.

Meyve gruplarında ise zeytinde 15-15 ve 20-20 nitrat grubu, çilekte 15-15, üre ve potasyum, kavunda potasyum, narda 15-15 ve üre, erikte 15-15, narenciyede Amonyum sülfat, 15-15, DAP ve üre kullanılmaktadır. Kavunda potasyum gübresi meyve tutumunu sağlamak, narenciyede kullanılan alüminyum sülfat ve üre ise ekimin yapıldığı sırada verim artışı sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Hububat grubunda buğday, yulaf ve arpada 15-15, 20-20, DAP, üre, nitrat, Soldurmada nitrat, yoncada yaprak gübresi, 15-15 ve DAP, mısır ve pamukta, 15-15, 20-20, DAP, üre, nitrat, Amonyum sülfat, tütünde 15-15 kullanılmaktadır. Arpa ve buğday üreten çiftçiler DAP ve 20-20 gübrelerini ekim yapmadan önce arazilerinin tabanlarına uygulamaktadır. Üreyi ise kardeşlenme döneminde kullanmaktadır. Çiftçilerin kullandıkları gübre çeşitlerinde doğru seçimler yaptıkları anlaşılmaktadır. Isparta ilinde yapılan bir araştırmaya göre (Yılmaz vd. 2009), üreticilerin %37.76'sı gübre çeşidini kendi deneyim ve bilgilerine göre seçmektedir.

Kullanılan gübre miktarları

Üreticilerin kullandıkları gübre çeşidi kadar miktarı da oldukça önemlidir. Gereğinden fazla kullanılan gübrenin toprak ve su kirliliğine sebep olduğu bilinmektedir. Gereğinden fazla gübre kullanımın sebep olduğu çevre sorunları şu şekilde özetlenebilir: • Yüksek düzeyde azotlu gübreleme sonucu topraktan yıkanmalarla, içme suları ve akarsularda nitrat miktarında artış, • Fosforlu gübrelerin yüzey akışlarıyla taşınması sonucu, içme sularında ve diğer akarsulardaki fosfat miktarında yükselme, • Yüksek düzeyde azotlu gübrelerin kullanıldığı topraklardaki bitkilerde nitrozamin gibi kanserojen maddeler oluşmakta, özellikle yaprakları yenen marul ve ıspanak gibi bitkilerde nitrat ve nitrit birikimleri olabilmektedir (İkincikarakaya vd. 2013). Sebzelere verilen gübrelerin dekar başına ortalaması ise şöyledir; domateste 80 kg, biberde 50 kg, patlıcanda ise, 46 kg. Üreticilerin maydanoz üretiminde dekar başına ortalama 26 kg, dereotu için 61 kg, rokada 62 kg gübre verdikleri ortaya çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'ndeki konu uzmanları göre, tek yıllık yeşillikler için kullanılan ürenin dekar başına 10 kg, Amonyum Sülfat gübresinin ise dekar başına 20 kg olması gerektiği belirtilmektedir. Bu duruma göre üreticilerin yeşilliklerde gereğinden oldukça fazla gübre kullandığı ortaya çıkmaktadır. Zeytin üreticilerinin dekar başına 26 kg, çilekte 25 kg, erikte 35 kg, kavunda 10 kg, narenciyede 23 kg, narda 30 kg, bağda 10 kg gübre verdiği ortaya çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'ndeki uzmanlardan alınan bilgilere göre, üreticilerin çilek üretiminde kullandıkları ürenin ve potasyumun bitki gelişimi için kullanılabilceği, kavunda kullanılan potasyumun dekara 20 kg olması gerektiği belirtilmektedir. Kavunda üreticilerin kullandığı gübre miktarı olması gerekenden az olsa da diğer meyvelerde kullanılan gübre miktarının gereğinden fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Mısır üreticisinin dekar başına ortalama 60 kg, buğday üreticisinin 50 kg, yulaf üreticisinin 30 kg gübre verdikleri tespit edilmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğünden alınan bilgilere göre, buğday üreten çiftçilerin kullandıkları ürenin dekara 15 kg, DAP gübresinin 15 kg, 20.20 gübrenin ise 15 kg olarak verilmesi gerekmektedir. Arpa üretiminde ise dekara 12 kg amonyum sülfat, 12 kg üre, 12 kg DAP gübre kullanılması gerektiği tespit edilmiştir. Bu bilgilere göre, üreticilerin hububatta kullandıkları gübre miktarı genel olarak olması gereken miktarlara yakındır. Isparta ilinde yapılan bir araştırmaya göre, üreticilerin %33.67'si gübre miktarını ve %36.73'ü gübreleme zamanını kendi bilgi ve deneyimlerine göre belirlemektedir (Yılmaz vd. 2009). Üreticilerin genel olarak gübreleri temin ettikleri yerler açısından ilk sırayı ilaç bayileri, ikinci sırayı tarım kredi kooperatifleri, üçüncü sırayı Ziraat Odaları almaktadır. 45 sebze üreticisi için bu oranlar sırasıyla, ilaç bayiini tercih edenler %57.78, Tarım Kredi Kooperatifini tercih edenler %31.11 ve Ziraat Odalarını tercih edenler %11.11 dir.

Kullanılan kimyasal tarım ilaçları

Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'nden alınan bilgilere göre, üreticiler sebzelerde Laser adlı ilacı domates güvesi için, Antracol ilacını ise domateste mildiyo için kullanmaktadır. Biber üreticileri ise Mostar tarım ilacını yaprak biti için kullanmaktadır. Kullanılan tarım ilaçları hastalık ve

zararlılarla mücadele için ne kadar uygun olsa da toprağın yapısına zarar vermektedir. Üreticiler ilaçlarını çoğunlukla ilaç bayilerinden temin ettikleri için herhangi bir organik ilaca, tuzaklara ya da kültürel mücadeleye teşvik edilmemişlerdir.

Yeşilliklere verilen ilaçlarda roka, maydanoz, marul, dereotu ve ıspanak üreticilerinin tamamı sinek ilacını (mostar) kullandıklarını ifade etmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın bitki koruma ürünleri veri tabanına göre tek yıllık yeşilliklere verilen ilaçlar incelendiğinde mostar tarım ilacının yeşilliklerde kullanımı görülmemektedir. Üreticilerin kullandıkları tarım ilacı konusunda yanlış bir seçim yaptıkları ortaya çıkmaktadır. Bu konuda üreticilerin doğru bilgilendirilmeleri ve yanlış uygulamalardan vazgeçme konusunda ikna edilmeleri gerekmektedir. Üreticilerin meyvelere verdikleri ilaçlar şu şekildedir; nar için akdeniz galeri sineği ilacı, narenciye üretimi için yağlı ilaç (parkan), kavun üretimi için sinek ve külleme ilacı, çilek üretimi için lazer, erik için kurt ilacı kullandıkları tespit edilmiştir (Çizelge 6).

Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'ndeki konunun uzmanlarından alınan bilgilere göre çilek üreticisinin laser adlı ilacı çiçeklerde meydana gelen tripslerden dolayı kullandığı, narenciye üreticisinin yağlı ilaç olarak adlandırdığı parkan tarım ilacının turunçgilde unlubit için kullanıldığı anlaşılmaktadır. Çiftçilerin hububatlarda daha çok yabancı ot ile mücadele ettikleri ve kullandıkları ilaçlar hakkında tam olarak bir bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir.

Çizelge 6. Ürünlere verilen kimyasal ilaçlar

Table 6. Chemical pesticides applied to the crops

Ürünler	İlaç İsmi	Üretici Sayısı	Ürünler	İlaç İsmi	Üretici Sayısı
	Kelebek ilacı	1	Erik	Kurt ilacı	1
	Sinek ilacı	2		Bordo bulamacı	5
	Kaptan/Antikor Kombi	1	Zeytin	Güve ilacı	1
	Durivo	1		Ot ilacı	4
Domates	Antracol	1	Arpa	Diamin	1
	Tuta ilacı	3		Süne ilacı	1
	Laser	3		Ot ilacı	6
	Varamtorga (Alimtarga)	1	Buğday	Diamin	1
	Kök çürüklüğü ilacı	3		Süne ilacı	1
	Laser-alimtargo	1		Süne+yabancı ot ilacı	1
	Desis	1		Kurt ilacı	3
Biber	Mostar	2	Mısır	Ekip	1
	Lazer	1		Yabancı ot ilacı (arat)	3
	Trivey	1		Tel kurdu ilacı	1
Fasulye		1		Kurt ilacı	2
Börülce	Sinek ilacı (Mostar)	1		Bayer/Sincenta Triflin	1
Nar	Akdeniz galeri sineği ilacı	1	Pamuk	Kurt ilacı+Ballık ilacı	1
Narenciye	Yağlı ilaç (parkan)	1		Kurt+Kurutma ilacı	1
Kavun	Sinek+Külleme İlacı	1		Kurt+Sinek	1
Çilek	Laser	1	Yulaf	Ot ilacı	2
Bağ	Kükürt+Mavi Küf İlacı	1			

Kullanılan kimyasal tarım ilaçlarının miktarları

Araştırmada, domates üreticilerin %23.5'inin , biber üreticilerinin %40'ının dekara 100 gr ilaç verdiği, fasulye ve börülce üreten üreticilerin tamamının dekara 30 gr ilaç verdiği ortaya çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yayınladığı bitki koruma ürünleri veri tabanında kullanılan ilaçlar için dekar başına belirli bir oran yazılmaktadır. Üreticilerin verdikleri ilaçların miktarı ile kıyaslandığında üreticilerin

kullandıkları ilaçların miktarını biraz daha fazla tuttukları ortaya çıkmıştır. Fazla kullanılan tarım ilacının toprağa verdiği zarar belki o an hissedilmeyebilir ancak gelecek yıllarda verimsizlik, toprak-su kirliliği, çevre kirliliğine neden olabilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'ndeki konunun uzmanlarından alınan bilgilere göre bölge üreticisinin kullandığı tarım ilacının miktarlarının genel olarak olması gerekenden daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'ndeki konu uzmanlarına göre göre narenciye için bölge üreticisi daha fazla ilaç kullanmaktadır.

Çizelge 7. Ürünlere verilen kimyasal ilaç miktarı

Table 7. The amount of chemical pesticides applied to the crops

Ürünler	Dekara ilaç	Üretici Sayısı	Ürünler	Dekara ilaç	Üretici Sayısı	Ürünler	Dekara ilaç	Üretici Sayısı
	100 gr	4	Marul	50 gr	3		8 kg	1
	2 kg	2		100 gr	1	Mısır	2 kg	2
Domates	50 gr	1	Dereotu	100 gr	1		200 gr	2
	250 gr	1	Ispanak	50 gr	1		100 gr	3
	400 gr	2	Bağ	2 kg	1	Yulaf	1 kg	1
	500 gr	2	Kavun	5 kg	1		2 kg	1
	800 gr	2	Çilek	20 gr	1	Pamuk	100 gr	5
Fasulye	30 gr	1	Erik	1.5 kg	1		200 gr	1
Börülce	30 gr	1		2 kg	2	Buğday	1 kg	1
	300 gr	1	Zeytin	1.5 kg	2		10 kg	1
Biber	100 gr	2		10 lt	1		2 kg	1
	400 gr	1		4 lt	1		12 kg	1
	250 gr	1		1 kg	1		4 kg	2
Roka	50 gr	1		10 kg	1		50 gr	1
	100 gr	2	Arpa	2 kg	2		100 gr	1
Maydanoz	50 gr	2		400 lt	1		10 gr	1
	100 gr	3		10 gr	1			1

Kullanılan tarım ilaçlarının verilme sıklığı

Araştırmada tarımda ilaçlama sıklıkları da incelenmiştir. Buna göre, domates üreten üreticilerin farklı sıklıklarla ilaçlama yaptığı anlaşılmaktadır. Bu üreticilerin %17.6'sı 20 günde 1, %17.6'sı 15 günde 1 ilaçlama yapmaktadır. Biber üreten üreticilerin %40'ının ise ayda 1 kere ilaç verdikleri tespit edilmiştir.

Yeşilliklere verilen ilaçların sıklıklarına bakıldığında roka üreten çiftçilerin %66.7'si 1 kere, %33.3'ü 4 kere, maydanoz üreten çiftçilerin %80'i 2 kere, %20'si 4 kere, dereotu üreten çiftçinin 4 kere, ıspanak üreten çiftçinin ise 5 kere ilaçlama yaptığı ortaya çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Muğla Tarım İl Müdürlüğü'nde konu uzmanlarından alınan bilgilere göre, yapılan ilaçlamaların sıklıklarının yüksek olduğu görülmektedir. Çok sık verilen tarım ilaçlarının hem toprağın zarar görmesine hem de ürünün kalitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Ankete katılan çiftçilerin meyvelere ilaç verme sıklıklarına bakıldığında nar üreten çiftçinin ilacı üç kere verdiği, narenciye üreten çiftçilerin ise 2 kere verdiği, kavun üreticisinin 10 kere ilaç verdiği, erik üreten çiftçinin ise 3 kere ilaç verdiği tespit edilmiştir. Meyvelere verilen ilaçların sıklık duruma bakıldığında çilek üreticisinin 15 günde 1 kere cevabını vererek sürekli bir ilaçlama yaptığı tespit edilmiştir. Anlaşıyor ki çiftçiler yapılan ilaçlamanın pek faydasını göremeyip sürekli ilaçlama yapmaktadır. İlaçlama yerine çilekte görülen hastalık için doğal düşmanlarından yararlanılabilir.

Araştırmaya katılan çiftçilere hububatlarla ilaç verme sıklıkları sorulduğunda mısır üreten çiftçilerin %87.5'i 1 kere, %12.5'i 2 kere, buğday üreten çiftçilerin %77.8'i bir kere, %22.2'si iki kere, yulaf ve arpa üreticilerinin ise bir kez ilaç verdikleri görülmektedir.

Toprak sorunları

Türkiye'de yaklaşık 2.5 milyon hektar alanda tarımsal üretimi tehdit eden drenaj ve arazi ıslahı sorunu bulunmaktadır. Sulama alanlarında yüksek taban suyu ve tuzlanma en ciddi sorunların başında gelmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018). Çiftçilerin büyük bir kısmı (%52.5) topraklarıyla ilgili bir sorunlarının olmadığını düşünmektedir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Toprakla ilgili sorunlar

Table 8. Problems with soil

Toprak İle İlgili En Önemli Sorunlar	Sayı	%
Sorunum yok	62	52.5
Su ve kıraçlık	15	12.7
Sürekli ekim sonucu verim azlığı, yorgunluk, zayıflık	15	12.7
Hastalıkların fazla olması (kök ve mantar hastalıkları)	3	2.5
Nematodlarla ve yabancı otlarla mücadele zorluğu	7	5.9
Toprakların parçalı ve küçük olması	12	10.2
Toprağın kaymak tabakasının olması (tuzluluk ve fazla sulama nedeniyle)	2	1.7
Taban suyunun fazla olması	1	0.8
Islah yapılamaması	1	0.8
Toplam	118	100.0

Şekil 2'de yapılan çoklu uyum analizi sonucunda toprak hakkındaki sorunlardan sürekli ekim sonucu verim azlığı, yorgunluk, zayıflık diyen üreticilerin eğitim düzeyleri lise ve yüksekokul seviyesinde olup toplam gelirleri 51 000-70 000 TL arasındadır. Eğitim düzeyi üniversite ve gelirleri 71 000-100 000 olan üreticiler toprak sorununu toprak ıslahının yapılmaması olarak görmektedir. Eğitim düzeyi düşük üreticiler toprak sorununun farkında olmayanlardır. Eğitim seviyesi yükseldikçe toprak sorunu daha özel konularda ifade edilmektedir. Verilen cevaplardan çiftçilerin çoğunluğunun verim azalması yaşadığı anlaşılmaktadır (Çizelge 9). Verim azalmasının nedenleri ise; aynı arazi üzerinde sürekli tarım yapılması, analiz yapılmadan, toprakların durumu öğrenilmeden ürün yetiştirilmesi, hava koşullarından dolayı bazı ayların yoğun yağış ve soğuk geçmesi ve bazı aylarda ise tamamen kurak geçmesi olabilmektedir.

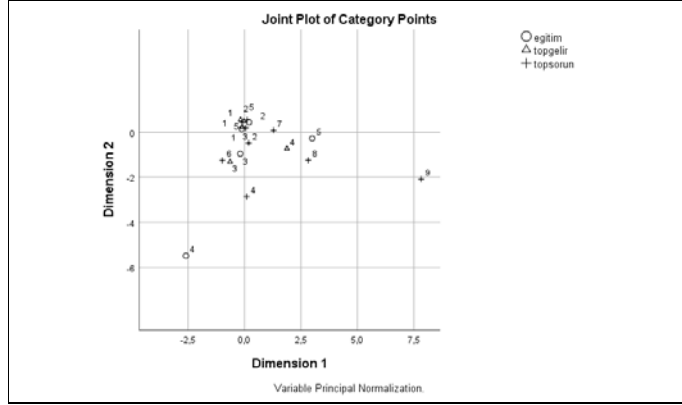
Çizelge 9. Toprağın zamanla değişme durumu

Table 9. The state of change of soil over time

Yıllar İtibari İle topraktaki değişiklik durumu	Sayı	%
Değişiklik var	54	45.8
Değişiklik yok	64	54.2
Toplam	118	100.0
Değişiklikler		
Verim azaldı	39	72.2
Sürekli aynı yerde tarım yapılmasından kaynaklı verimin azalması	7	13.0
Hayvan gübresi vermeden verim alamama	3	5.6
Toprakların kireçlenmesi	2	3.7
Yer altı sularının pH'nın artması	1	1.9
Çoraklaşma	1	1.9
İyi tarım uygulamaları yapıyorum verim arttı	1	1.9
Toplam	54	100.0

Üreticilerin çoğunluğu verim azalmasının farkında olmasına karşın topraklarında bir sorun görmemektedir. Bu durum da topraklarında iyileştirme yapmalarına ve korumalarına engel olmaktadır. Isparta ilinde yapılan bir çalışmaya göre (Yılmaz vd.2009), üreticilerin %21.43'ünün hangi ürüne hangi

gübre nin ne zaman ve ne miktarda kullanılacağını bilmedikleri belirlenmiştir. Gübre seçimi ve kullanımı konusunda ciddi bir bilgi eksikliği ortaya çıkmıştır. Çiftçiler gübre ve gübreleme ile ilgili uygulamalarında doğru bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Tokat ilinde yapılan bir başka çalışmada (Yüzbaşıoğlu, 2020) ise, üreticilerin %67.59'u kimyasal gübrelerin toprağa verdiği zararlar hakkında bilgi sahibi olduğunu, %32.41'i bilgisi olmadığını ifade etmişlerdir. Üreticiler, kimyasal gübrelerin toprağa verdiği zararlar konusunda en fazla toprakta tuzlulaşmaya neden olduğunu (%60.69) , ikinci sırada ağır metal birikimine (%31.03) ve üçüncü sırada ise sularda kirliliğe (%16.55) neden olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 2. Eğitim, toplam gelir ve toprak hakkındaki sorunlar arasındaki ilişki

Figure 2. The relationship between education, total income and problems about soil

Eğitim durumu: 1: İlkokul 2: Ortaokul 3: Lise 4: Yüksekokul 5: Üniversite

Toplam gelir: 1.5000-30000 2.31000-50000 3.51000-70000 4.71000-100000 5.100000+

Toprak hakkındaki sorunlar: 1. Sorunum yok 2. Su ve kıraçlık 3. Sürekli ekim sonucu verim azlığı, yorgunluk, zayıflık 4. Hastalıkların fazla olması (kök ve mantar hastalıkları) 5. Nematodlarla ve yabancı otlarla mücadele zorluğu 6. Toprakların parçalı ve küçük olması 7. Toprağın kaymak tabakasının olması (tuzluluk ve fazla sulama nedeniyle) 8. Taban suyunun fazla olması 9. İslah yapılamaması.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünya tarım topraklarının üçte biri erozyon, tuzluluk, bitki besin maddesi ve organik madde kaybı, kirlilik ve betonlaşma nedeniyle verimsizleşmiştir. Dünya arazilerinin yüzde 26'sına karşılık gelen 1.2 milyar hektar arazi ise yanlış tarımsal faaliyetler ve kullanım sonucu bozulma ile karşı karşıya kalmıştır (FAO, 2015). Türkiye için de geçerli olan tarım topraklarındaki bozulmalar sürdürülebilir tarımda risk oluşturmaktadır. Muğla'nın Milas ilçesinde yapılan bu çalışma ile üreticilerin tarım toprağını kullanım durumu ortaya konulmuştur. Çiftçilerin ortalama tarımsal deneyim süreleri 26 yıldır. Geçimlik işletmelerde yaş ortalaması yüksek, yıllık gelir ve eğitim seviyesi ise düşüktür, ticari işletmelerde ise eğitim seviyesi ve yıllık gelir artmakta, yaş ortalaması ise düşmektedir. Çiftçiler, arazilerinde sebze, meyve, yeşillik ve hububat üretimi yapmaktadır. Bu çiftçilerin büyük bir kısmı tarımsal üretimi kendi geçimlerini sağlamak amacıyla yapmaktadırlar. Araziler, büyük ölçüde çiftçilerin kendi mülkleri ve tek parçadır. Araştırma bölgesinde yapılan üretimler büyük ölçüde sulu ve düz ovadadır. Üretilen ürünlerden sebzelerin, yeşilliklerin ve meyvelerin bir kısmı aile tüketimi için kullanılırken büyük çoğunluğu satılmaktadır. Hububat üretiminde ise hayvanları olanlar kendi hayvanlarına yedirmekte ya da tamamını satmaktadır. Sürdürülebilir tarımda toprak kullanımı oldukça önemlidir. Uzun süre aynı ürünün üretilmesi, aşırı sulama, gübreleme gibi faaliyetler zamanla verimi düşürmektedir. Toprağın uzun süre verimini koruması ve sürdürülebilirliği ancak toprak ıslahıyla olasıdır. Araştırmada üreticilerin büyük çoğunluğunun (%85.6) ıslah çalışması ve ekim nöbeti (%55.1) yaptırmadığı ortaya çıkmıştır. Arazi ıslahı yaptıranların ise %94.1'i solarizasyon, %5.9'u nadas uygulaması şeklinde yapmaktadır. Çiftçilerin arazi ıslah çalışmaları hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları da belirlenmiştir. Bu da tarımın ve toprağın sürdürülebilir kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir.

Sürdürülebilir toprak kullanımında oldukça önemli olan arazi ıslahı ve ekim nöbeti konusunda üreticilere ilgili tarım kuruluşları ve yerel örgütler aracılığıyla kapsamlı ve etkili bir yayım ve eğitim çalışması yürütülmelidir. Yayım çalışmalarının tüm süreçlerine üreticilerin katılımı sağlanarak katılımcı yaklaşımlar ve uygulamalar esas alınmalıdır. Ayrıca, toprak yapısı ve buna uygun bitkiler Tarım ve Orman Bakanlığı'nca bölgelere göre belirlenerek, üreticilere ekim nöbeti yapılabilecek ve bölgeye uygun bitkiler konusunda yol gösterilmeli ve bilgilendirme ve yayım çalışmaları yürütülmelidir. Üreticilerin büyük bölümü (%77.1) toprak analizi yaptırmamıştır. Çiftçilerin eğitim seviyesi düştükçe toprak analizi yaptırmama oranları yükselmektedir. Toprak analizi yaptıranların genellikle desteklerden faydalanmak için yaptırdığı ortaya çıkmıştır. Bu durum da toprağın sürdürülebilir kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir.

Üreticilerin genelde kullandığı gübre çeşitleri seçimi bölge toprağı ve bitkiler için uygundur. Kullanılan gübre miktarında ise, yeşilliklerde gereğinden oldukça fazla olduğu ortaya çıkmaktadır. Domates, biber, patlıcan ve salatalık üreten çiftçilerin tüm sezon boyunca gübre verdiği görülmektedir. Yapılan tüm sezon boyunca gübre uygulamasının ise fazla olduğu belirlenmiştir. Gereğinden fazla gübre uygulamaları ise hem toprağı hem de su kaynaklarını kirletmektedir. Sürdürülebilir bir tarım için toprağın verimliliğinin korunması gerekmekte, bu nedenle de gübre miktarları makul seviyelere düşürülmelidir. Bu konuda yerel örgütler ve kamu kuruluşları üreticileri bilinçlendirme ve eğitime amaçlı yayım çalışmaları yürütmelidir. Yaş ortalaması arttıkça ahır gübresi kullanım oranı artmaktadır. Böylece orta yaş üreticiler hedef kitle olabilir. Üreticilerin genel olarak gübreleri temin ettikleri yerler açısından ilk sırayı ilaç bayileri, ikinci sırayı tarım kredi kooperatifleri, üçüncü sırayı ise Ziraat Odaları almaktadır. İlaç bayileri kar amaçlı çalışan özel kuruluşlar olduğu için denetim ve izlemeye tabi tutulmalıdır. Bitki hastalık ve zararlılarla mücadelede üreticilerin oldukça geniş çeşitliğe sahip ilaçlar kullandıkları ortaya çıkmıştır. Yeşilliklere verilen ilaçlarda roka, maydanoz, marul, dereotu ve ıspanak üreticilerinin tamamı sinek ilacını (mostar) kullandıklarını ifade etmiştir. Ancak, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın bitki koruma ürünleri veri tabanına göre tek yıllık yeşilliklere verilen ilaçlar incelendiğinde mostar tarım ilacının yeşilliklerde kullanımı görülmemektedir. Üreticilerin kullandıkları tarım ilacı konusunda yanlış bir seçim yaptıkları ortaya çıkmaktadır. Bu konuda üreticilerin doğru bilgilendirilmeleri ve yanlış uygulamalardan vazgeçme konusunda ikna edilmeleri gerekmektedir. Bu da yine yayım çalışmaları ile yapılabilir. Bitkilerdeki birçok hastalık ve zararlılar için kimyasal ilaçlar tercih edilmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yayınladığı bitki koruma ürünleri veri tabanına bakıldığında, kullanılan ilaçlar için dekar başına belirli bir oran yazılmaktadır. Çiftçilerin verdikleri ilaçların miktarı ile kıyaslandığında çiftçilerin ilaçların miktarını biraz daha fazla tuttukları ortaya çıkmıştır. Bunun yanında kimyasal ilaçların verilme sıklıkları da oldukça fazladır. Birçok sebze ve yeşillikte ve çilekte neredeyse tüm üretim sezonu boyunca ilaçlama yapmaktadır. Her ne kadar hastalık ve zararlılar için doğru teşhis ve ilaç seçimi yapılsa da kimyasal ilaçlar, toprağı ve suyu kirletmekte, ekolojiye zarar vermekte ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Kimyasal ilaç yerine çevre dostu olarak adlandırılan organik entegre mücadele yöntemleri tercih edilmelidir. Bu yöntemler konusunda üreticiler bilgilendirilmeli ve teşvik edilmelidir.

Üreticilerin çoğunluğu verim azalmasının farkında olmasına karşın topraklarında bir sorun görmemektedir. Bu durum da topraklarında iyileştirme yapmalarına ve koruma önlemleri alınmasına engel olmaktadır. Üreticilerin toprağın sürdürülebilir kullanımında toprak ıslahı, ekim nöbeti, gübre ve ilaç uygulamaları konusunda bilgi ve eğitime gereksinimleri vardır. Çevre dostu ve organik yöntemlerin üreticiye tanıtılıp, benimsetilmesi ve bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması konularında katılımcı yaklaşımlarla yayım programları hazırlanmalı ve üreticileri teşvik edecek politikalara yer verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2018. Muğla İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (Web sayfası: <https://mugla.tarimorman.gov.tr/Menu/48/Tarimsal-Uretim-Degerleri>) (Erişim tarihi: Ekim 2018).
- Aznar-Sánchez J. A., M. Piquer-Rodríguezb, F. J. Velasco-Muñoz & F. Manzano-Agugliarod, 2019. Worldwide research trends on sustainable land use in agriculture, Land Use Policy, 87: 104069. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104069>

- Budak, M., H. Günal, O.M. Kılıç & N. Acir, 2020. Tuzlu ve sodik arazilerde ıslah ve tarımsal faaliyetler sonrası arazi tahribatının dengelenmesinin izlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7 (2): 172-182.
- Cunningham, S.A., S.J. Attwood, K.S.Bawa, T.G. Benton, L.M. Broadhurst, R.K. Didham, S. McIntyre, I. Perfecto, M.J. Samways, T. Tscharntke, J. Vandermeer, M.A. Villard, A.G. Young & D.B. Lindenmayer, 2013. To close the yield-gap while saving biodiversity will require multiple locally relevant strategies. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 173: 20-27.
- Çelik Ateş, H. & A. Akbaş, 2018. Sürdürülebilir tarımda doğal kaynakların kullanımı. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı 1: 398-407.
- Çiçek, A. & O. Erkan, 1996. Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örnekleme Yöntemleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 12, Ders Notları Serisi No: 6. Tokat*, 118s.
- FAO, 2015. Toprak Gübre ve Su Kaynakları MAE, 2015. *Türkiye Topraklarının Organik Karbon Bilgi Yönetim Sistemi*, Ankara, 106 s.
- Foucher, A., S. Salvador-Blanes, O. Evrard, A. Simonneau, E. Chapron, T. Courp, O. Cerdan, I. Lefèvre, H. Adriaensen, F. Lecompte & M. Desmet, 2014. Increase in soil erosion after agricultural intensification: evidence from a lowland basin in France. *Anthropocene* 7: 30-41.
- Güler, Ç. & Z. Çobanoğlu, 1997. Toprak kirliliği. *T.C. Sağlık Bakanlığı Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi*, 40 s.
- Güler, Ç., 1997. Toprak Kirliliği. *Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi: 40, Barok Ofset Ltd. Şti, Ankara*, 47 s.
- İkincikarakaya, S.Ü., K.İ. Beyaz & F. Rezaei, 2013. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 6 (1): 104-109.
- Kara, B., N. Kara, Z. Akman & C. Balabanlı, 2011. Tarla bitkilerinde ekim nöbetinde ön bitki değeri ve etkileri. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 28 (1): 12-24.
- Karaca, A. & O. C. Turgay, 2012. Toprak kirliliği. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 1 (1): 13-19.
- Kılıç, R. & K. Korkmaz, 2012. Kimyasal gübrelerin tarım topraklarında artık etkileri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (2): 87-90.
- Kirkhorn, S. & M.B. Schenker, 2001. Human Health Effects of Agriculture: Physical Diseases and Illnesses. *National Agriculture Safety Database (NASD)*, 18 pp.
- Kitiş, Y.E., 2011. "Yabancı ot mücadelesinde malç ve solarizasyon uygulamaları, 463-468". *GAP VI. Tarım Kongresi Bildiri Kitabı*, 789 s.
- Özbek, A. K. & T. Öztaş, 2004. Tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı; Erzurum örneği. *Ekoloji*, 13 (52): 1-6.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Tarımda Toprak ve Suyun Sürdürülebilir Kullanımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara. (Web sayfası: <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/06/Tar%C4%B1mda-Toprak-ve-Suyun-S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir-Kullan%C4%B1m%C4%B1-%C3%96zel-%C4%B0htisas-Komisyonu-Raporu.pdf>) (Erişim tarihi: Mayıs 2022).
- Tanrıverdi, K. & Y. Çelik, 2016. Konya İli Çumra İlçesi Tarım İşletmelerinde Üreticilerin Toprak Analizi Yaptırma Nedenleri ve Yaklaşımları. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 5 (1): 35-44.
- Topçu, P., 2012. Tarım Arazilerinin Korunması ve Etkin Kullanılmasına Yönelik Politikalar (Basılmamış) Uzmanlık Tezi. *Kalkınma Bakanlığı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*, 145 s.
- Torun, H. & F.N. Uygur, 2019. Kültür bitkileri ile ekim nöbeti uygulamalarının yabancı ot yönetimine etkisi. *Turkish Journal of Weed Science*, 22 (1): 127-132.
- TÜİK, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu (Web sayfası: <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>) (Erişim tarihi: Şubat 2022).
- Yılmaz, H., V. Demircan & M. Gül, 2009. Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanımında Bilgi Kaynaklarının Belirlenmesi ve Tarımsal Yayım Açısından Değerlendirilmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4 (1): 31-44.
- Young, J., A. Watt, P. D. Nowicki, J. Alard, K. Clitherow, R. Henle, E. Johnson, D. Laczko, S. ,S. Matouch, Jari Niemela & R. Caspian, 2005. Towards sustainable land use: identifying and managing the conflicts between human activities and biodiversity conservation in Europe. *Biodiversity & Conservation*, 14: 1641-1661.
- Yüzbaşıoğlu, R. 2020. Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanım Bilinç Düzeylerinin İncelenmesi: Tokat Merkez İlçe Örneği. *Turkish Journal of Agricultural Engineering Research*, 1 (2): 452-465.
- Zucaro, F. & R. Morosini, 2018. Sustainable land use and climate adaptation: a review of European local plans. *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 11 (1): 7-26.