

Yalova İli Elma Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Mücadelesinde Örtücü Bitki Kullanımının Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkisinin Araştırılması

Barış Albayrak, Mine Ruşen

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova

e-posta: barissalbayrak@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada, Elma bahçelerinde bulunan yabancı otlarla mücadelede, örtücü bitki kullanılması imkânlarını araştırılmış, örtücü bitki kullanıldığında toprak yapısında oluşacak kimyasal ve fiziksel değişiklikler belirlenmeye çalışılmıştır. Deneme Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde bulunan 4 yaşlı elma bahçesinde, Kırmızı yumak (*Festuca rubrarubra* L.), Ak üçgül (*Trifolium repens* L.), Yeraltı üçgülü (*Trifolium subterraneum* L.), İnce tavus otu (*Agrostis tenuis* Sibth.) ,kontrol, iki sürüm + ilaç parselleri olacak şekilde kurulmuştur. Deneme sonucunda yapılan toprak analiz sonuçları istatistiki değerlendirmeye tabii tutulmuştur. Tuzluluk ve değişebilir potasyum bakımından %5 önem seviyesinde farklılıklar bulunmuştur. Tuzluluk bakımından (-) kontrol ilk sırada, *T.subterrennaum* son sırada yer almıştır. Değişebilir potasyum bakımından da başlangıç toprağı son sınıfta yer alırken diğer bütün konular birinci sınıfta yer almıştır. Diğer toprak parametreleri arasındaki farklılıklar önemsiz olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Elma, örtücü bitki, toprak özellikleri

The Effects of Using Cover Crops to Control Problem Weeds in Apple Orchards on Some Physical and Chemical Properties of Soil in Yalova

Abstract

In this study, possibilities of the cover crop using have been studied on apple orchard in against weeds problem. As well as occurring in the some soil chemical and physical properties changes. The trial was established 4 years old apple orchards in Atatürk Central Horticultural Research Institute, Yalova. The Red fescue (*Festuca rubrarubra* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), underground clover (*Trifolium subterranean* L.), thin peacock grass (*Agrostis tenuis* Sibth.) was used. Two treatments were used, as a positive-with herbicide- and negative controls -without herbicide-. At the end of the study, results of soil were analyzed statistically. The salinity contents of soils were found important. Same results were obtained on the exchangeable potassium content also. Negative control was first term and *T.subterrennaum* was last in terms of salinity content. On the other hand, beginning soil was last term in the point of potassium. Others were same and ranked as first term. Others soil properties, like pH, organic matter, texture etc. were not effected from all topics.

Keywords: Apple, cover crops, soil properties

Giriş

Elma ılıman, özellikle soğuk ılıman iklim meyvesidir. Genellikle dünyada 30°-50° enlemlerde yetişmektedir. Elma (*Malus communis* L.) yetiştiriciliği ülkemiz genelinde yapılmaktadır, fakat en uygun kültür merkezleri yabanisinin yayılma alanlarına paralel olarak Kuzey Anadolu'da bulunmaktadır. Kuzey Anadolu, Karadeniz Kıyı Bölgesi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yaylaları arasındaki geçit bölgeleri ve Güneyde Göller Bölgesi elmanın önemli yetiştiricilik alanlarını oluşturmaktadır Ege Bölgesi'nde 500 metre. Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin sıcak ve kurak yerlerindeki 800 metreden daha yukarı yerlerde yetiştiriciliği yapılabilir (Yapıcı, 2000).

Dünya elma üretimi 57 milyon ton civarındadır. Çin 25 milyon ton ile birinci, Amerika 4 milyon ton ile ikinci, Türkiye ise

yaklaşık 3,0 milyon ton üretimle dünyada üçüncü sırada yer almaktadır (Fao, 2012). Elma, ülkemizde yetiştiriciliği yapılan, üretim ve alan bakımından öteki ılıman iklim meyvelerinin başında gelen bir meyve türüdür. Türkiye meyve bahçesinin %3.9'unu, meyve üretiminin %12.4 'ünü elma teşkil eder (Tüik, 2012).

Günümüzde meyve bahçelerinin işletilmesinde modern yöntemler kullanılmaktadır. Ticari meyve yetiştiriciliğinde gübreleme, ilaçlama, budama vb. bakım işleri düzenli olarak yapılmakta olup meyve bahçelerinde modern yetiştirme teknikleri uygulanmaya başlanmıştır. Örneğin, elma üretimi için son yıllarda bodur anaçlarla sık dikim bahçeler kurulmaya başlanmıştır. Ülkemizin sahip olduğu bol güneşlenme birçok Avrupa ülkesinde yetişmeyecek kalitede meyveler üretilmesine olanak vermektedir. Modern meyvecilikte kaliteli meyve üretimi esas

olmakla birlikte, son yıllarda "Entegre Mücadele ve İyi Tarım Uygulamaları" çerçevesinde çevreye duyarlı bir şekilde meyve üretmek de büyük önem kazanmıştır.

Kültür bitkilerinde üretimi etkileyen en önemli faktörlerden biri de yabancı otlardır. Yabancı otlar kültür bitkileriyle aynı ortamda yaşayarak onlarla su, besin ve ışık yönünden rekabete girerler ve ürünün gerek kalitesini gerekse kantitesini olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle meyve alanlarında sorun olan yabancı otların yoğunluklarının saptanması amacıyla ülkemizde ve dünyada çeşitli araştırmalar yapılmıştır.

Kore'de elma bahçelerinde toplam 27 yerden aldıkları örneklerde dar ve geniş yapraklı, tek ve çok yıllık bir çok yabancı ot tespit etmişlerdir. Bu otlardan en yoğun olanları *Chenopodium album* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Alopecurus aequalis* Sobol. olduğunu belirlemişlerdir (Jung ve ark., 1997).

Ülkemizde Van, Elazığ, Malatya ve Şanlıurfa illerinde bulunan meyve fidanlıklarında yapılan sörveylerde bütün fidanlıklarda *Convolvulus arvensis* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Phragmites australis* (Cav), *Sorghum halepense* (L.) Pers. otlarının oldukça önemli düzeyde sorun oluşturdıkları tespit edilmiştir (Uludağ ve Katkat, 1993).

Marmara Bölgesinde elma bahçelerinde 1972 yılında yapılan bir ilaç denemesinde *Anagallis arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Fumaria officinalis* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Seteria verticillata* (L.) P.B., *Ranunculus arvensis* L., *Papaver rhoeas* L. gibi yabancı otların deneme alanında yaygın ve yoğun olduğu bildirilmektedir (Sönmez, 1972).

Örtücü bitkiler, dikim aralıkları, sulama ve gübreleme gibi işlemler yabancı otların popülasyonlarını etkileyen kültürel uygulamalar arasında yer almaktadır. Örtücü bitkiler hasat amacıyla yetiştirilmezler, fakat üretim sistemine birçok yarar sağlarlar. Toprağı besin maddeleri yönünden zenginleştirir, besin döngüsünü sağlar, toprağı rüzgâr erozyonundan korur, ışığın toprağa ulaşmasını engelleyerek toprak sıcaklığının daha yavaş yükselmesini sağlamaktadırlar. İyi tesis edilmiş canlı örtü bitkileri, kurutulmuş örtü bitkisi artıklarıyla ve doğal bitki artıklarıyla karşılaştırıldığında,

yabancı ot tohumlarının çimlenmesini önlemede daha etkili olmaktadır. Ayrıca, örtü bitkisi olarak baklagil yetiştiriliyorsa toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını iyileştirirler (Severino ve Christoffoleti, 2004). Yabancı ot kontrol sisteminin bir parçasıdır.

Üretiminde dünyada üçüncü sırada bulunduğumuz ve ihraç ürünlerimiz listesinde olan elmada, yabancı otlarla mücadele, kaliteli üretim için gereklilik arz etmektedir. Örtücü bitki kullanımı ile bir yöntem belirlemek ve genel olarak meyve bahçelerine önerebileceğimiz bu yöntemin yaygınlaşmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamak, meyve üreticisine yabancı ot mücadelesinde pratik bilgi vermek, toprak yapısı, sulama miktarı yönüyle mevcut bilgi birikimine de önemli ölçüde katkı sağlamak amaçlanmıştır. Ayrıca örtücü bitki uygulamalarının toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkisi belirlenmiş ve bu uygulamaların toprağın verimliliği üzerine yaptığı olumlu/olumsuz etkiler ortaya konmuştur.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışma Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü deneme alanında bulunan M9 anacı üzerine aşılı Red Fuji kapama elma bahçesinde yürütülmüştür. Yabancı otlar, tabii flora, *Festuca rubrarubra* L.(Kırmızı yumak), *Trifolium repens* L.(Ak üçgül), *Trifolium subterraneum* L.(Yeraltı üçgülü) ve *A. tenuis* S. (İnce tavus otu) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır.

Metot

Deneme Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde bulunan, 4 yaşlı, 3.5x1.5 dikim mesafesinde, M9 anacı üzerine aşılı Red Fuji elma çeşidi bahçesinde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur ve 2010-2012 yıllarında yürütülmüştür. Deneme alanına 12.10.2009 tarihinde 15-15-15 taban gübresi (25 kg/da) verilmiş, toprak sürümü 02.10.2009 da yapılmıştır. Her örtücü bitki parselinin 73 m² olduğu denemede, *F. rubra*, *T. repens*, *T. subterraneum*, *A.tenuis*, kontrol, traktör ile 2 sürüm+ Glyphosate Isopropylamine tuzu 24 (600 ml/da) herbisit (-kontrol) karakter parselleri oluşturulmuştur.

Örtücü bitki tohum ekimleri serpmek şeklinde, sıra arası+sıra üzeri bir parsel olacak

biçimde (73 m² parsel alanı) oluşturulmuştur. Tohumların ekim normu; *T.repens* ve *F.rubrarubra* 3000 g/da, *A.tenius* 1500 g/da, *T.subterrannium* 4500 g/da şeklinde olup 12.10.2009 tarihinde ekim gerçekleştirilmiştir.

Deneme alanında parsellere göre yabancı ot yoğunluğunu belirlemek için 2011-2012 Mayıs-Temmuz aylarında parsellerde 20 m. kadar içeri girdikten sonra parsel köşegenleri boyunca 1x1 boyutlarında 3 çember atılarak çember içerisindeki yabancı otlar sayılmış, sayımlar kaydedilmiştir.

Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak, 3.5x1.5 şeklinde dikili 4 yaşlı elma bahçesinde negatif kontrol parsellerinde sürümler 2010-2011-2012 yılı Mart ve Mayıs aylarında iki defa olacak şekilde yapılmıştır. İlaçlama her yılda da yabancı ot çıkışından sonra, yabancı otların 5-6 yapraklı oldukları dönemde yapılmıştır.

Örtücü bitki uygulamalarının bazı toprak verimlilik parametreleri üzerine etkisini belirleyebilmek için deneme öncesinde ve deneme sonunda örnekleme yapılarak analiz edilmiştir. Toprak örnekleri elma ağaçlarının ağaç taç iz düşümü dikkate alınarak 5-6 değişik yerinden 0-30 cm derinlikten karma olarak alınmıştır (Chapman ve Pratt, 1961), laboratuara getirilen toprak örnekleri Kacar (1994)'ün belirttiği şekilde analize hazırlanarak aşağıdaki analizler yapılmıştır;

Toprak bünyesi suyla doygunluk %'sine göre (Gedikoglu, 1990), pH 1:2.5 toprak-su karışımında (Jackson 1958), elektriksel iletkenlik (EC-tuz) aynı karışımında Anonim (1982)'e göre, % kireç (kalsiyum karbonat) Scheibler kalsimetresi ile Çağlar (1958)'a göre, % organik madde modifiye edilmiş Walkley-Black yöntemine göre (Anonim, 1985), alınabilir fosfor Olsen ve ark. (1954)'na göre, alınabilir potasyum, 1N Amonyum Asetat (pH:7.0) ekstraksiyonu ile (Anonim, 1980) belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Deneme bahçesinin kurulduğu alan tınlı bünyeye sahip olup elma için ideal bir toprak bünyesidir. Deneme parselinin tuzluluk problemi yoktur. Reaksiyon bakımından deneme toprağı hafif alkali sınıfa girmiştir. Kireç içeriğı bakımından deneme alanı az sınıfta yer almıştır. Parsel toprağı organik madde ve alınabilir fosfor bakımından orta sınıfta, değişebilir potasyum

bakımından ise düşük sınıfta yer almıştır (Çizelge 1).

Deneme sonucunda yapılan toprak analiz sonuçları istatistiki değerlendirmeye tabii tutulmuştur. Toprak bünyesi hafif olarak belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamalarının toprağın hafif alkali olan reaksiyonu üzerine etkisi olmamıştır. Tuzluluk bakımından (-) kontrol ilk sırada, *T.subterrannium* son sırada yer almıştır. Toprak organik maddesi bakımından da konular arasındaki fark önemsiz olarak belirlenmiştir. Rakamsal olarak başlangıçta 7.80 olan toprak pH.sı deneme sonunda 7.85-7.93 aralığında tespit edilmiştir. Deneme sonunda en düşük pH *T.repens* örtücü bitki uygulamasında, en yüksek pH *T.rubrarubra* örtücü bitki uygulamasında belirlenmiştir. Deneme toprağının az olan olan kireç içeriğı değişmemiş, istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır. Orta sınıfta yer alan toprak organik madde içeriğı de rakamsal olarak değişmiş ancak sınıf değeri değişmemiştir. Benzeri farklılıklar alınabilir fosfor içeriğinde de tespit edilmiştir. Deneme toprakları, deneme öncesi alınanda dahil fosfor içerikleri bakımından orta sınıfta yer almışlardır (Çizelge 1).

Toprak özellikleri açısından uygulamalar arasında farklılık toprağın tuz içeriğı ve değişebilir potasyum içeriğinde belirlenmiştir. Toprakların tuz içerikleri 0.14-0.23 d S m⁻¹ arasında belirlenmiştir. Başlangıç toprağının tuz içeriğı ise 0.19 d S m⁻¹'dir. *T.subterrannium*'un yer aldığı konu 0.14 d S m⁻¹ ile en az tuz içeriğine sahip olmuştur. Negatif kontrol ve başlangıç toprağının ise en yüksek tuz içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Negatif kontrolün tuz içeriğı 0.23 d S m⁻¹, başlangıç toprağının tuz içeriğı ise 0.19 d S m⁻¹ olarak belirlenmiştir. Değişebilir potasyum içeriğindeki değişim tuz içeriğindeki değişimden biraz farklı gerçekleşmiştir. Başlangıç toprağının potasyum içeriğı en az olup 143 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Diğer konular ise 184- 211 mg kg⁻¹ arasında potasyum içeriğine sahip olmuşlardır. Başlangıç toprağı hariç diğer bütün uygulamalar ilk sınıfta yer almışlardır (Çizelge 1).

Örtücü bitkiler toprak yüzeyini ana üründen hemen önce kaplayan ve ana ürün ekilmeden toprağı karıştırılarak üretim sistemine oldukça fazla yarar sağlayan bitkilerdir. Yetiştirilme amaçları hasat edilmek olmamasına rağmen, toprağı besin maddelerince

zenginleştirip besin döngüsünü sağlama, toprağı su ve rüzgâr erozyonuna karşı koruma, ışığın toprağa ulaşmasını engelleyerek toprak sıcaklığındaki değişimleri azaltma örtücü bitkilerin sağladığı faydalardan sadece bir kaçıdır. Örtücü bitki olarak baklagiller yetiştiriliyorsa toprağın fiziksel ve kimyasal yapısında iyileşmeler de meydana gelir. Örtücü bitkiler toprak erozyonunu, su kaybını ve kirliliği önlemenin yanında toprak yapısını, yararlı mikroorganizma sayısını, su infiltrasyonunu, nem oranını, organik karbon miktarını ve azot miktarını artırırlar (Teasdale, 1996; Severino ve Christoffoleti, 2004, Reddy, 2003).

Sonuç

Uygulamaların toprak özelliklerine etkisi genel olarak değerlendirildiğinde, uygulamalar arasında toprağın mineral madde içeriği bakımından önemli farklılıkların olmadığı görülmüştür. Örtücü bitki uygulamalarının toprağın tuzluluğunu azaltıcı yönde etki yaptığını söylemek mümkündür.

Örtücü bitki uygulamaları toprağın organik madde, fosfor ve potasyum içeriklerinde azaltıcı yönde bir değişiklik yapmamış; hatta potasyum içeriğinde artışlar belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Anonim, 1980. Soil and Plant Testing and Analysis as a Basis of Fertilizer recommendations. FAO. Soils Bulletin 38/2, p.95.
- Anonim, 1982. Methods of soil analysis. Ed.:A.L. Page. No:9. P. II. Madison, Wisconsin. USA.
- Anonim, 1985. Agricultural Analysis Handbook. Hach Company 22546-08, p.2/65, 2/69.
- Chapman, H.D., Pratt, P.F., 1961. Method of Analysis for Soils. Plant and Waters. University of California. Division Of Agricultural Science. 1-6
- Çağlar, K.Ö., 1958. Toprak Bilgisi. A.Ü.Z.F. Yayınları. Yayın No:10, 286 s.
- Fao, 2012. Tarımsal Veriler Web Sitesi
- Gedikoğlu, İ., 1990. Laboratuvar Analizlerinin Gübre Önerilerinde Kullanılması ve Halen Kullanılan

Kriterler. T.K.B. Köy Hiz.Gn.Müd. Yayınları. Genel Yayın No:57, Teknik Yayın No:13, Şanlıurfa.

- Jackson, M., 1958. Soil Chemical Analysis. p. 1-498. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Jung, H.G., Sheaffer, C.C., Barnes, D.K., Halgerson, J.L., 1997. Forage quality variation in the U.S. alfalfa core collection. Crop Science, 37:1361-1366.
- Kacar, B., 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 3
- Olsen, S.R., Cole, V., Watanabe, F.S., Dean, L.A., 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U.S.D.A. Circular no. 939. Washington D.C.
- Reddy, K.N., 2003. Impact of rye cover crop and herbicides on weeds, yield, and net return in narrow-row transgenic and conventional soybean (*Glycine max*). Weed Tech., 17:28-35.
- Severino, F.J., Christoffoleti, J., 2004. Weed suppression by smother crops and selective herbicides. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.) vol.61 no.1 Piracicaba.
- Sönmez, S., 1972. Kloben ilacı ile meyve çöğür ve fidanlıklarındaki yabancı otlara karşı ilaç denemesi. Zir. Müc. Arşt. Yıllığı, 124-125
- Teasdale, J.R., 1996. Contribution of cover crops to weed management in sustainable agricultural systems. J. Prod. Agric., 9:475-479.
- Tüik. 2012. Türkiye istatistik kurumu, Tarımsal İstatistikler, Ankara.
- Uludağ, A., Katkat, M., 1993. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde meyve fidanlıklarında bulunan yabancı otlar ve yoğunluklarının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi. Adana.
- Yapıcı, M., 2000. Elma Yetiştiriciliği. http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?cfl=uretim/bitkisel/bitkisel.htm&curdir=uretim%5Cbitkisel&fl=yetistircilik_bilgi/elma/elma.htm E.T. 2006

Çizelge 1. Deneme toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-30 cm)

Konu	İşba (%)	EC ₂₅ * (1:2.5) (dS m ⁻¹)	pH (1:2.5)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Alınabilir Fosfor (mg kg ⁻¹)	Değişebilir* Potasyum (mg kg ⁻¹)
Başlangıç	50.00	0.19 ab	7.80	1.59	2.09	8.00	143 b
T.repens	47.00	0.17 bc	7.85	1.56	2.36	10.67	189 a
A.tenuis	48.67	0.16 bc	7.91	2.1	2.28	11.33	200 a
T.rubrarubra	46.67	0.15 bc	7.93	2.57	2.15	11.00	211 a
T.subterrennaum	49.00	0.14 c	7.90	1.42	2.58	12.33	195 a
(-) Kontrol	48.67	0.23 a	7.87	0.75	2.26	16.00	184 a
(+) Kontrol	48.00	0.15 bc	7.88	1.76	2.42	13.00	184 a
CV	2.88	1.60	0.58	5.36	10.40	4.22	7.84

*p<0.05