

BAĞLARDA BAZI TOPRAK İŞLEME ALETLERİNİN YABANCI OT KONTROLÜ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Güler ERDEM

G.O.Ü. Tokat Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Yrd. Doç. Dr.

ÖZET

Bağlarda makina ile toprak işleme uygulamaları zaman ve yakıt ekonomisi sağlamaktadır. Toprak işleme uygulamaları, topraktaki hava su dengesinin korunması ve toprağın alt üst edilerek karıştırılmasıyla, yeni üretim sezonu için ekime hazır hale getirilmesi gibi işlevleri yüklenmektedir. Ayrıca, yabancı ot kontrolü amacıyla da yapılmaktadır. Bu amaçla yapılan toprak işlemede kullanılan aletin tipi, çalışma zamanı, çalışma sırasındaki iş derinliği ve arazideki mevcut yeşil otların çeşidi de önemlidir. Bu çalışmada tele alınmış ve henüz tele alınmamış iki bağda üç toprak işleme aletinin kullanılması sonucu otlama durumları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda en az otlama; pulluk + diskaro yönteminde elde edilmiştir. Bu yöntemde 18-20 Haziran tarihlerinde ilk ve 15 gün sonra yapılan ikinci sayımda m²'de ortalama 127,5 adet ot kökü sayılmıştır. 18 - 20 Temmuz tarihlerinde yapılan son sayımda ise bu değer ortalama 123,5 adet / m² olarak elde edilmiştir. En olumsuz yöntem ise pulluk + rototillerin kullanıldığı yöntem olmuştur.

A RESEARCH ON THE COMPARISON OF THE SOME SOIL TILLAGE EQUIPMENT FOR THE WEED CONTROL IN THE VINEYARDS

ABSTRACT

The tilling procedures by the machine are supplied time and fuel saving in the vineyards. The soil tilling applications are attributed influences as protection of air - water balance and becoming to present for sowing of soil for new production period by the mixing of soil as to turn up-side down. Moreover, it is done for weed control. The used equipment type, working time, tilling deep during the working and the varieties of present green weeds

in the soil tilling that is done for this cause is important. In this study the conditions of the grassy are investigated in the three different soil tillage methods in the wired an unwired vineyards. In the result of research, at least grassy has been obtained in the moldboard plow + discharrow methods. In this method, it was counted average 127,5 weed roots per meter square in the first counting that is done 18-20 June and in second counting which is done after 15 days from first counting. The last counting that is done 18 - 20 July is obtained this values as average 123,5 weed roots per meter square. The worst condition has been moldboard plow + rototiller methods.

1. GİRİŞ

Toprak işleme uygulamaları çeşitli amaçlar için yapılmaktadır. Bu amaçları şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Tohum yatağı hazırlığı
- Yabancı ot kontrolü
- Tarlayı sulamaya hazırlama
- Bitki artıklarının, anız ve ahır gübresinin gömülmesi ve karıştırılması
- Erezyon kontrolü
- Yağışı toprakta depo etmek (1)

Kuru ve sulu tarımda yapılan toprak işleme farklılıklar göstermektedir. Pulluk tabanının su ve hava değişimini önlediği topraklarda derin toprak işleme, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirmekte ve verim düzeyini artırmaktadır (2).

Kuru tarımda yağmur ve kar sularının toprağa gimesi için, toprağı yırtarak işleyen dar uç demirli çizel, kültüvator gibi aletler kullanılır. Bu aletler toprak yüzeyindeki bitki artıklarını toprağa gömmeden yüzeyde bırakır. Ot kontrolünde döner çubuklu kültüvatorlerin (rod-weeder) kullanılmasında yarar vardır. İlkbahar sürümünde toprağı devirme yeteneğı az olan kulaklı anız pullukları da kullanılabilir. Nadas amacıyla toprak işleme, toprak tava gelince ilkbaharda 10-15 cm derinlikte yapılır. Daha sonra gerektiğı zaman ot kontrolü uygulanır. Yüzeydeki bitki artıkları, yağmur ve kar sularını yüzeyde tutarak, rüzgar ve su erезyonunu azaltmakta ve toprak bünyesini ıslah etmektedir (3).

Toprak işlemede frezeler, organik maddelerin veya işlenmiş topraktaki diğer maddelerin karıştırılmasında iyi bir alettir. Ancak örtme işlemini kulaklı pulluklar kadar mükemmel yapamazlar. Yüzeydeki bitki artıkları iyi kesilirse de üzerleri gerektiğı gibi kapatılamaz. Bununla birlikte ayırık otu, mısır sapları ve yeşil ot gibi yabancı maddeler iri parçalar halinde toprak yüzeyinde kalırlar. Bıçaklar birbirlerinin sahalarna tecavüz ederek bitkileri birbirleri arkasına kesmezlerse otlar büyümeye devam ederler (4).

Yapılan bir başka çalışmada toprağın fiziksel özellikleri ile çimlenme özellikleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Bu çalışmada otlanın ifadesi için iki kriter olduğu belirtilmektedir. Bunlar m²'deki ot kökü sayısı ve alan örtme derecesi olarak ifade edilmektedir (5).

Üretim yapılan alanlardaki bu yabancı otlar kuvvetli kök sistemleriyle topraktaki besin maddelerine ortak olmaktadır. Ayrıca yabancı otlarla kaplı alanlarda toprak sıcaklığının, yabancı otlardan temizlenmiş bir tarım toprağına göre 3°C'ye yakın daha düşük olduğu belirtilmektedir (6). Yabancı ot mücadelesinde başarıya ulaşabilmek kültürel, biyolojik, fiziksel ve kimyasal yöntemleri kombine ederek uygulamakla mümkündür. Toprak işleme uygulamaları da fiziksel yabancı ot mücadelesi kapsamı içinde yer almaktadır. Çeşitli toprak işleme aletleri yabancı otları farklı ölçülerde yok etmektedir. Bu çalışmada, bağlarda bu farklılığın ne ölçüde olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla üç farklı alet sisteminin kullanıldığı toprak işleme yönteminde bir ay sonra 15 gün aralıkla birim alandaki ot kökü sayılarındaki farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Deneme Alanı

Toprak işleme denemeleri Tokat Meyvecilik Araştırma Enstitüsü'nün üzüm bağında yapılmıştır. Deneme gerek tele alınmış, gerekse tele alınmamış 120 x 43,5 m'lik iki bağ alanında yürütülmüştür. Her iki bağda da deneme deseni tesadüf parselleri deneme desenine göre 3'er tekerrürlü olarak tasarlanmış ve ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her bir parselin boyutu 40 x 14,5 m'dir. Traktör ve ekipmanlarının sıra aralarında rahatlıkla çalışabileceği ölçülerde tesis edilmiş bu bağlarda sıra arası uzaklık 2,90 m, sıra üzeri uzaklık ise 1,85 m'dir. Denemeye alınan bağların her ikisinin de, yapılan toprak bünye analizi sonucu siltli killi bir bünyeye sahip olduğu anlaşılmıştır. Çalışma sırasında nem analizi yapmak amacıyla 10 - 20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin ortalama nem değeri, tele alınmış bağ için %11,75 tele alınmamış bağda ise %11,06'dır.

2.1.2. Kullanılan Alet ve Makinalar

Çalışmada kuvvet kaynağı olarak Steyr 8053 ve MF 265 traktöründen yararlanılmıştır. İş makinası olarak ise aşağıda bazı özellikleri belirtilen üç tip toprak işleme ekipmanı kullanılmıştır.

2.1.2.1. Kulaklı Pulluk

Kulaklı pulluk asma tip olup, traktörün üç nokta askı sistemine bağlanabilmektedir. 3 kulaklı olup aletin teorik iş genişliği 90 cm'dir. Ancak çalışma anında ölçülen ortalama iş genişliği 88 cm olarak belirlenmiştir. İş derinliği ise 23 cm olarak ölçülmüştür.

2.1.2.2. Diskaro

Denemede kullanılan bu ikinci sınıf toprak işleme aleti de asılır tip olup, traktöre hidrolik sistemle, üç nokta askı sistemiyle bağlanmaktadır. İki bataryalı olup, her bir bataryada 10'ar disk bulunmaktadır. Disk çapı 35 cm'dir. Ön bataryadaki diskler düz olarak imal edilmiş, arka bataryadaki diskler ise toprak parçalanmasını artırmak amacıyla kerkentli olarak imal edilmiştir. Çalışma sırasındaki ortalama iş genişliği tele alınmış bağda 1,72 cm, tele alınmamış bağda ise 1,73 cm olarak belirlenmiştir. Tele alınmış bağda çalışırken iş derinliği 14 cm olarak elde edilmiştir, tele alınmamış bağda ise toprak işleme derinliği 11 cm olarak belirlenmiştir.

2.1.2.3. Rototiller ve Merdane Kombinasyonu

Bu alet kombinasyonu MF 265 traktörüyle çalıştırılmıştır. Rotor çapı 480 mm'dir. Rotor çevresinde kama şeklinde kesici ve parçalayıcı parmaklar bulunmaktadır. Özel disk keskisi sayesinde teorik olarak aletin iş genişliği toprak işleme genişliğine eşit olarak çalışmaktadır. Rototiller arkasına 455 mm çaplı, parmaklı tip yay çeliği sıyrıcılarına sahip değişebilir uçlu bir merdane bağlanmıştır. Kombinasyonun çalışma anında ölçülen iş genişliği ortalama 2,15 m'dir. İş derinliği ise 12 cm olarak belirlenmiştir.

2.2. Yöntem

Araştırmada her iki tip bağda da üç toprak işleme yöntemi uygulanmış ve işlemden sonra belirli peryotlarla birim alanda çıkan yeşil ot kökleri sayılmıştır. Yöntem olarak;

- Pullukla toprak işleme

- Pulluk + diskaro ile toprak işleme

- Pulluk + Rotatiller - merdane kombinasyonu ile toprak işleme olmak üzere 3 değişik yöntem dikkate alınmıştır. Bu yöntemlerde toprak işlemeden sonraki yabancı ot durumları karşılaştırılmıştır.

2.2.1. Toprak Bünyesinin Belirlenmesi

Denemenin yürütüldüğü her iki bağda da toprak işleme yapılmadan önce, arazinin değişik yerlerinden zikzaklar halinde ilerleyerek, toprak 0 - 20 cm derinlikte kazılmış ve toprak örnekleri alınmıştır. Bu örnekler Ziraat Fakültesi laboratuvarında hidrometre yöntemi ile analiz edilerek topraklardaki % kum, % silt ve % kil oranları hesaplanmış ve bünyeleri belirlenmiştir.

2.2.2. Toprak Neminin Belirlenmesi

Toprak neminin belirlenmesi amacıyla çalışma sırasında herbir yöntem için, pullukla çalışma derinliği olan 10 - 20 cm ve diğer ekipmanlarla çalışma derinliği olan 0 - 10 cm derinliklerden ortalama 10'ar adet toprak örneği alınmıştır. Bu nem örnekleri laboratuvarda tartılmış, daha sonra etüvde 105°C'de bir gün bekletilmiştir. Ettüvden çıkarılan nem örnekleri tekrar tartılmış ve aşağıdaki eşitliğe göre toprağın nem kapsamı bulunmuştur.

$$\% \text{ Toprak nemi} = \frac{\text{Yaş ağırlık} - \text{Kuru ağırlık}}{\text{Kuru ağırlık}} \times 100$$

Yabancı ot kökü sayılarının sayıldığı tarihlerde de toprağın nem durumları aynı yöntemle belirlenmiştir.

2.2.3. Yabancı Ot Durumlarının Belirlenmesi

Toprak işleme uygulamaları 3 - 7 Mayıs 1993 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Daha

sonra 15 gün aralıkla 18 - 20 Haziran tarihlerinde ilk, 3 - 5 Temmuz tarihlerinde ikinci 18 - 20 Temmuz tarihlerinde son sayım olmak üzere, üç kez bir m² alandaki yeşil ot kökü miktarı sayılmıştır. Bir m²'lik birim alan, her parsel için tesadüfi olarak 3 veya 4 yerde işaretlenerek sayım yapılmıştır ve ortalamalar alınmıştır. Sayım sırasında minimum ve maksimum yeşil ot boyları bir çelikmetre ile ölçülerek dağılım da belirlenmeye çalışılmıştır. Sıralar üzeri toprak işleme 14 - 15 Mayıs tarihlerinde el çapası ile yapılmış ve sonuçların etkilenmemesi için yeni bir mekanik toprak işleme yapılmamıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE SONUÇ

Çizelge 1'den de görülebileceği gibi yaz mevsimi ilerledikçe toprağın nem durumları, asmaların topraktaki sudan yararlanmaları sonucu azalmaktadır. Bu sezonda yağış miktarı da çok düşüktür. Yetiştirilen bitkisel üretime göre su ihtiyacı, sulama ile temin edilmektedir. Ancak denemeyi yürüttüğümüz parseller bağ alanlarıdır ve sulama yapılmamıştır. Deneme periyodu sırasında yağış olmamıştır. Bu etkenler gözönüne alındığında toprağın bu nem oranları, normal değerler olmaktadır.

Çizelge 1. Bazı toprak işleme yöntemlerinde bazı toprak özellikleri

Bağın tipi	Yöntem	İşlem tarihi	Toprak Bünyesi	Nem Oranı (%)			
				Top.İşl. Sıras.	18 - 20 Haziran	3 - 5 Temmuz	18 - 20 Temmuz
Tele alınmış	Pulluk	Mayıs	Siltli kil	12.30	10.23	10.13	7.56
	Pulluk Diskaro	Mayıs		11.18	9.75	9.55	7.72
	Pulluk Rototiller	Mayıs		11.77	10.35	9.72	6.57
Tele alınmamış	Pulluk	Mayıs	Siltli kil	10.75	8.72	9.85	5.95
	Pulluk Diskaro	Mayıs		11.37	10.27	9.07	5.72
	Pulluk Rototiller	Mayıs		11.06	10.01	7.75	5.33

Bağlarda Bazı Toprak İşleme Aletlerinin Yabancı Ot Kontrolü Açısından Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma

Birim alana düşen ot kökü sayılarına bakıldığında, her üç sayımda da en yüksek otlanma oranı rototillerin kullanıldığı yöntemlerde elde edilmiştir (Çizelge 2). Bunu sadece pulluğun kullanıldığı yöntem izlemiştir. Kök sayısı olarak en az otlanma, diskaronun olduğu parsellerde olmuştur. Kök sayısı açısından istatistiki değerlendirmede, bütün sayımlar için F değerleri hesaplanmış, sonuçta %1 ve %5 önem seviyelerinde toprak işleme yöntemlerinin önemli olduğu bulunmuştur.

Ayrıca, birim alana düşen ot kökü sayısının zaman içinde, pulluğun ve özellikle rototillerin kullanıldığı yöntemde artış gösterdiği bulunmuştur. Mayıs ayında bütün parsellerde yapılan el çapası sonucu tek yıllık yabancı otların bir kısmı, tohum vermeye fırsat kalmadan yok edilmiştir.

Çizelge 2. Bazı toprak işleme yöntemlerinde yabancı ot kökü sayıları

Yöntem	Yabancı ot kökü sayısı (adet / m ²)		
	18 - 20 Haziran	3 - 5 Temmuz	18 - 20 Temmuz
Pulluk Ortalama	155 - 127 141	145 - 134 139.5	167 - 165 166
Pulluk Diskaro Ortalama	138 - 117 127.5	129 - 125 127.25	142 - 105 123.5
Pulluk Rototiller Ortalama	289 - 189 239	192 - 203 197.5	265 - 234 249.5

* İki rakamlı değerlerden 1.tele alınmış, 2. ise tele alınmamış bağlar için elde edilen 3 tekerrürün ortalamalarıdır.

Çizelge 3. Bazı toprak işleme yöntemlerinde elde edilen yabancı ot uzunluğu değerleri

Bağın Tipi	Yöntem	Yabancı otun uzunluğu (cm)*								
		18-20 Haziran			3-5 Temmuz			18-20 Temmuz		
		Minimum	Maks.	Ortalama	Minimum	Maks.	Ortalama	Minimum	Maks.	Ortalama
T.Alınmış T.Alınmam. Ortalama	Pulluk Pulluk	0.5 - 2 2 - 4 1.25 - 3	8 - 41 8 - 37 8 - 39	1.3 - 25 1.5 - 24 1.4 - 24.5	10-17 8-19 9-18	25-65 22-63 23.5-64	17.5-37 14-39 15.75-38	15-24 13-25 14-24.5	32-73 41-76 36.5-74.5	18.5-44 17.25-47 15-46.75
T.Alınmış T.Alınmam. Ortalama	Pul+Dis Pul+Dis	0.3 - 2 2 - 5 1.15 - 3.5	8 - 38 8 - 50 8 - 44	0.88-22.7 1.25-23.5 1.07-23.1	8.5-19 10-15 9.25-17	25-60 29-71 27-65.5	12.5-47 18-49.5 15.25-48	13-21 14-21 13.5-21	40-71 44-77 42-74	17-47.25 17-56 19.25-58
T.Alınmış T.Alınmam. Ortalama	Pul+Rot. Pul+Rot.	0.5 - 3 1 - 5 0.75 - 4	11 - 38 10 - 42 10.5 - 40	1.15-24.4 1.75-26 1.45-25.2	11-19 10-20 10.5-19.5	33-69 40-75 36.5-72	20-49 21-57 20.5-52	15-26 14-26 14.5-26	47-83 45-81.5 46-82.25	17.88-45.5 16-47 18.13-57

* Sütunlardaki 1. değerler küçük boylu otlara ait, 2. değerler ise yüksek boylu otlara ait 3 tekrerrürün ortalamalarıdır.

Çok yıllık yabancı otların rizom ve stolonları çapalamada bölünerek her birinden yeni kökler meydana gelmiş ve yabancı ot miktarını artırıcı bir etken olmuştur. Ancak bu, çapalama bütün parsellerde yapıldığından bütün yöntemlerde aynı derecede etkilidir. Pulluk ve özellikle rototiller ile çalışmada, parçalanma etkisinin daha fazla olması ot kökü sayısını artırmıştır.

İlkbahar 1993 periyodunda sürekli yağış sonucu toprak işlemenin ancak Mayıs başında yapılabilmesi yabancı otların oldukça boylanmasına neden olmuştur. Bu yabancı otlar toprak işleme yöntemiyle giderilmeye çalışılmıştır. En başarılı yöntem diskarolu yöntem olmuştur. Pullukla işleme yapılan parsellerde rototillerin kullanılmasıyla kesilen ve gömülen yabancı otlar ve ot tohumları, işleme derinliğinden biraz daha az toprak derinliği katmanına çıkarılmış ve sonuçta yabancı ot tohumları ve yabancı otlar iri parçalar halinde toprak yüzeyinde kalmıştır. Rototillerin biçakları bitkileri birbiri arkasına kesememiş ve bunlarla birlikte ot tohumları çimlenerek büyümeye devam etmişlerdir. Bu durumu Çizelge 3'te de görmek mümkündür. Her üç sayım zamanında da çerçeve atılan çeşitli birim alanlarda küçük boylu otlar olduğu gibi, yüksek boylu otlarda bulunmaktadır. Rototillerin kullanıldığı parsellerde bu yüksek boylu otların daha fazla yoğunlukta olduğu görülmüştür. Yabancı otların boyu açısından yapılan istatistiki değerlendirmede bütün sayımlarda, F değerleri %1 ve %5 önem seviyelerinde, yüksek boylu otların bulunmasının toprak işleme yöntemlerine göre önemli derecede farklılaştığını göstermiştir. Ancak küçük boylu otlar için yapılan değerlen-

Bağlarda Bazı Toprak İşleme Aletlerinin Yabancı Ot Kontrolü Açısından Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma

dirmede, yöntemler %1 önem seviyesinde önemli bulunmuş, %5 önem seviyesinde ise önemsiz bulunmuştur.

Bu konuda yapılan bir çalışmada mekanik mücadelenin çok yıllık yabancı otları zaman içinde artırdığı, ilaçlı mücadelenin ise bu yabancı otları azalttığı belirtilmektedir (7). Bu sonuçlar tek başına mekanik mücadelenin yeterli olmadığını, kimyasal mücadele ile desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca araştırma sonucunda, rototillerin bulunduğu yöntemin en fazla otlanmayı sağlaması, bu ekipmanın kullanımında zamanlamanın çok daha önemli olduğunu göstermektedir.

4. SONUÇ

Yabancı ot mücadelesinde toprak işlemede kullanılan alet, çalışma zamanı ve işleme derinliği önemli faktörler olmaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmada en olumlu sonuç pulluk + diskaronun kullanıldığı yöntem olmuştur. Gerek otlanma yoğunluğu gerekse otların boyu açısından en olumsuz durum ise pulluk + rototillerin kullanıldığı yöntem olmuştur. Ayrıca meteorolojik koşulların izin verdiği sürece daha erken zamanlarda toprak işleminin yapılmasının daha iyi sonuç vereceği inancına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. KASAP, A., 1989, Tarımsal Mekanizasyon. C.Ü.Ziraat Fakültesi Ders Notu. Yayın No 27. s.208. Tokat.
2. MAURYA, P.R., 1993. Tillage Practices Under Irrigated Agriculture In The Semi-Arid Region Of Nigeria. AMA, Vol 24. No 3. Summer 1993
3. TEZER, E., Y.ZEREN., 1986. Tarımsal mekanizasyon II. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Ders Notu Yayınları. No 107. s.386 Adana.
4. ÖZEMİR, Y., T. KURTAY., 1972. (Çeviri BAINER-KEPNER-BARGER'den). Tarım Makinalarının Esasları. İTÜ. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Yayınları 116. s.584. Gümüşsuyu.
5. ÖNAL,İ., Toprak Bitki Mekanikliği, Ders Notları (Yayınlanmamış Ders Notu).
6. YEĞEN, O., 1993, Yabancıotlar ve Mücadelesi. Akdeniz Üniversitesi. Yayın No 52. s.141. Antalya.
7. TOROS. H., 1993. Yabancı Ot Mücadele Yöntemiyle Sulama Sistemlerinin Nova Mandarininde Sulama Dönemindeki Toplam Yabancı Ot Dağılımına Etkileri. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No 83. s.72. Tarsus.