

Fındık altında yetişen yaygın fiğ+tahıl karışımlarının ot veriminin belirlenmesi*

Özlem ÖNAL AŞCI¹, Gürkan DEMİRKOL¹, Yeliz KAŞKO ARICI², Nuri YILMAZ¹, Zeki ACAR³

¹Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Ordu

²Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Ordu

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun

*Bu çalışma 19-23 Haziran 2018 tarihlerinde gerçekleşen "International Symposium Ecology 2018" adlı sempozyumda sözlü bildiri olarak sunulmuş ve bildiri özeti olarak basılmıştır.

Alınış tarihi: 19 Temmuz 2018, Kabul tarihi: 20 Kasım 2018

Sorumlu yazar: Gürkan DEMİRKOL, e-posta: gurkandemirkol@odu.edu.tr

Öz

Kaliteli kaba yem açığı bulunan ülkemizde yem bitkisi ekim alanının artırılması büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de Karadeniz Bölgesi'nde yoğun olarak üretimi gerçekleştirilen fındık bahçelerinde alt bitki olarak yem bitkisi yetiştiriciliğinin yapılması kaba yem açığımızın kapatılmasında önemli potansiyele sahiptir. Fındık bahçesinde alt bitki olarak yetiştirilen yaygın fiğ, tritikale ve yulaf karışımlarının (% 50 fiğ + % 50 tritikale ve % 50 fiğ + % 50 yulaf) ot verimini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; karışımların doğal vejetasyona göre daha fazla miktarda kaba yem ürettiği ve aynı zamanda yabancı otları önemli düzeyde baskıladığı tespit edilmiştir. Çalışmada fiğ+tritikale karışımından 478 kg/da, fiğ+yulaf karışımından ise 222 kg/da kuru ot elde edilmiştir. Sonuç olarak, arazi yapısının uygun olduğu alanlarda fındık bahçesi altında yem bitkisi yetiştiriciliği önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Alternatif yem kaynağı, *Avena sativa*, *Corylus avellana*, *Vicia sativa*

Determination of hay yield of common vetch+cereal mixtures grown under hazelnut orchards

Abstract

Increasing the forage cultivation area is extremely important in Turkey due to high gap in quality forage. The culture of forage crops under the

hazelnut, which is produced intensively in Black Sea Region of Turkey, has the potential to be an alternative in the resolve of quality forage deficient. In this research which conducted to determine the hay yield of common vetch, triticale and oat mixtures (50% common vetch + 50% triticale and 50% common vetch + 50% oat) grown under hazelnut orchards, it was found that the mixtures had more roughage and more suppression potential than natural vegetation significantly. In the study, 478 kg/da in common vetch + triticale mixture, 222 kg/da in common vetch + oat mixture were obtained. As a result, forage cultivation under hazelnut orchards is suggested in suitable land structure areas.

Key words: Alternative forage source, *Avena sativa*, *Corylus avellana*, *Vicia sativa*

Giriş

Ülkemizde hayvancılığın yeniden canlanması için mutlaka karlı bir üretimin yapılması gerekmektedir. Hayvansal üretimde girdilerin büyük kısmını yem maliyetleri oluşturmaktadır. Bu nedenle yem maliyetleri ne kadar düşürülürse hayvancılık o kadar karlı olacaktır. Ruminantların sağlıklı yaşamaları için kaba yem tüketmeleri gerekmektedir. Türkiye'de gerek mera alanlarının düşük verimli olması gerekse tarla tarımı içinde yem bitkilerinin ekilişinin az olması nedenleriyle, mevcut hayvanların kaba yem ihtiyacının karşılanamadığı bilinmektedir (Acar ve ark., 2015). Bu nedenle ülkemizde kaba yem üretimini artırmak için yeni alternatiflere ihtiyaç

duyulmaktadır. Meyve bahçelerinde alt bitki olarak yem bitkisi yetiştirilmesi hem yem bitkisi üretimini arttıracak hem de bu alanlarda yabancı otlarla mücadele olanağı sağlayacaktır. Nitekim, Türkiye’de yaklaşık 3 milyon ha alanda meyve bahçesi, Karadeniz Bölgesi’nde ise yaklaşık 700 bin ha alanda fındık bahçesi bulunmaktadır (TÜİK, 2017).

Karadeniz Bölgesi’nde fındık tarımı yapılan alanlarda, hem yıllık toplam yağış miktarı yüksek hem de yağışın yıl içinde dağılımı nispeten düzenlidir. Bu nedenle fındık bahçelerinde doğal vejetasyon oldukça iyi gelişmektedir.

Fındık plantasyonlarında gelişen otsu vejetasyon erken dönemlerde, otlatılarak veya biçilerek kaba yem kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Albayrak ve ark., 2008). Fındık hasadına yakın dönemde ise fındık hasadının daha kolay yapılması için biçerek veya herbisit uygulayarak yok edilmeye çalışılmaktadır. Özellikle ısırgan, böğürtlen gibi bitkilerin yoğun olduğu bahçelerde total herbisit kullanılarak bu türlerle mücadele edilmektedir. Herbisit kullanımının çevreye olan zararı da dikkate alındığında, söz konusu alanlarda yem bitkileri yetiştiriciliği ile yabancı otlarla mücadele çevre dostu bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma fındık bahçesinde alt bitki olarak yetiştirilen % 50 yaygın fiğ+% 50 tritikale ve % 50 yaygın fiğ+% 50 yulaf karışımlarının ot verimini ve

Çizelge 2.Giresun ili iklim verileri (Anonim, 2017)

		Aylar							
		Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Top/ort
Toplam yağış (mm)	Uzun yıllar	136.9	130.8	86.8	93.1	144.0	120.5	106.9	819.0
	2016-2017	120.5	256.3	103.8	144.3	95.9	57.2	119.6	897.6
Ortalama sıcaklık (°C)	Uzun yıllar	11.1	4.6	5.5	6.0	6.6	8.7	14.7	8.2
	2016-2017	9.8	2.1	2.9	4.3	8.4	10.1	13.6	7.3

Araştırmada yaygın fiğ (*Vicia sativa*), yulaf (*Avena sativa*) ve tritikale (*Triticosecale* Witmax) ile karışık ekilmiştir. Karışımlar % 50 fiğ+ % 50 tahıl olacak şekilde ekilmiştir. 3 bitki türünde de yerel çeşitler kullanılmıştır. Ekim öncesinde fındık bahçesi bahçe traktörü ile çapalanarak tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekim, kasım ayının ikinci yarısında 50 m² (5x10) lik alanlara elle serpmeye olarak yapılmıştır. Ekimde fiğ, tritikale ve yulaf için sırasıyla 5, 10 ve 8 kg /da tohum kullanılmıştır. Ekimle birlikte 5 kg N/da ve 8 kg P₂O₅/da olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Araştırmada ayrıca hiçbir işlemin uygulanmadığı

karışımların yabancı otları baskılama gücünü belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Giresun ili Keşap ilçesinde yöre çiftçisine ait fındık bahçesinde (40°55’N,38°31’E) yürütülmüştür. Fındık bahçesinde doğal olarak yetişen bazı türler Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Fındık bahçesinde doğal olarak yetişen bazı türler

Plant species
<i>Fragaria vesca</i>
<i>Trachystemon orientalis</i>
<i>Urtica</i> sp.
<i>Rubus sanctus</i>
<i>Trifolium repens</i>
<i>Trifolium pratense</i>
<i>Poa</i> sp.
<i>Dactylis glomerata</i>

Araştırmanın yürütüldüğü bahçenin toprak yapısı incelendiğinde killi tınlı bünyede, hafif asit (pH: 5.58), az kireçli (CaCO₃ % 0.42), organik madde ve fosfor içeriği az (sırasıyla % 2.71, 1.98 ppm), potasyum içeriği ise yeterlidir (154 ppm). Giresun illerinde araştırmanın yürütüldüğü 2016-2017 vejetasyon dönemi ve uzun yıllar ortalamasına ait sıcaklık ve yağış değerleri incelendiğinde, bölgenin vejetasyon süresi içinde Nisan ayı hariç yağışlı ve serin geçtiği görülmektedir (Çizelge 2).

kontrol parseli (50 m²) yer almıştır. Kontrol parseli çiftçinin fındık bahçesindeki uygulamasını yansıtmak amacıyla düzenlendiğinden, otsu vejetasyona gübreleme de yapılmamıştır. Hasat 19 Mayıs 2017’de yapılmıştır. Hasat tarihi hem bitkilerin gelişimi hem de fındık bahçelerinde bahar bakım işlemlerinin yapıldığı dönem dikkate alınarak belirlenmiştir. Hasat tarihinde fiğde alt baklalar oluşmuşken, tritikale ve yulaf çiçeklenme dönemindeydi. Hasat sırasında 3 işlemde de 50 m² lik alandan tesadüfi olarak 50 cm x 50 cm’lik quadratların içindeki bitkiler biçilmiştir. Fiğ+tahıl

karışımlarında 20 adet, kontrol parselinde ise 10 adet quadrat hasat edilmiştir. Karışım parsellerinde hasat edilen toplam biomass fiğ+tahıl ve yabancı ot olarak ayrılmış, dekara yeşil ot verimi ve yabancı ot miktarı hesaplanmıştır. Kontrol parselinde ise sadece hayvanların yediği bitkiler ot verimini hesaplamada kullanılmıştır. Her quadrattan alınan örnekler 60°C de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulmuş ve kuru ot verimi hesaplanmıştır. Ayrıca fiğ+tahıl karışımlarında toplam biomass içinde yabancı ot oranı hesaplanmıştır.

İstatistik analiz

Veriler önce Kolmogorov-Smirnov testi ile normallik ve Brown-Forsythe testi ile homojenlik açısından test edilmiştir. Veriler normallik ve homojenlik

Çizelge 3. Fındık altından elde edilen yeşil ot verimi (kg/da)

Uygulamalar	n	Ortalama	Median	IQR	Mean Rank	Min	Max
Kontrol	10	274.4	264	308	5.5 C	40	532
F+T	20	1839.4	1644	611	39.5 A	752	4264
F+Y	20	855.2	752	417	21.6 B	544	1296
P-değeri				0.000*** (H=38.61)			

***, istatistiki olarak önemli ($p<0,001$), Aynı harfi içermeyen uygulamalar istatistiki olarak farklıdır ($P<0,05$); F: fiğ, T: tritikale, Y: yulaf Median, IQR ve Mean Rank sırası ile parametrik olmayan değerler için ortalama, standart sapma ve sıralama için kullanılan değerlerdir.

Doğal vejetasyonda bulunan bütün bitkiler hayvanlar tarafından tüketilmemektedir. Hayvanların yemediği bitkiler hayvanların yediği bitkilerle hem su, besin ve ışık rekabetine girerek onların verimini düşürmekte hem de toprağı kaplayarak diğer bitkilere yer bırakmamaktadırlar. Bölgenin iklim koşullarına iyi uyum sağlamış, kaldirik (*Trachystemon orientalis*), yakıcı özellikteki ısırgan (*Urtica* sp), dikenli böğürtlen (*Rubus* sp) gibi bitkilerin bulunduğu alanlar neredeyse hayvanlar tarafından hiç değerlendirilememektedir. Araştırmanın yürütüldüğü bahçede bu bitkiler bulunmaktadır

Çizelge 4. Fındık altından elde edilen kuru ot verimi (kg/da)

Uygulamalar	n	Ortalama	Median	IQR	Mean Rank	Min	Max
F+T	20	478.244	427.44	158.86	29.4 A	195.52	1108.64
F+Y	20	222.352	195.52	108.42	11.6 B	141.44	336.96
P-değeri				0.000*** (W = 589.0)			

***, istatistiki olarak önemli ($p<0,001$); Aynı harfi içermeyen uygulamalar istatistiki olarak farklıdır ($P<0,05$); F: fiğ, T: tritikale, Y: yulaf Median, IQR ve Mean Rank sırası ile parametrik olmayan değerler için ortalama, standart sapma ve sıralama için kullanılan değerlerdir.

Fiğ+tritikale karışımının fiğ+yulaf karışımına göre daha fazla ($p<0,05$) kuru ot verimi sağladığı görülmektedir (Tablo 2). Bu durum muhtemelen iki tahıl türünün iklim, toprak istekleri, kardeşlenme özellikleri, bitki boyu ve yaprak yapısı gibi farklılıklar sonucu ortaya çıkmıştır (Önal Aşçı ve

varsayımlarını yerine getirmediğinden, Karşılaştırmalar non-parametrik testler olan Kruskal-Wallis testi veya Mann-Whitney U-testi kullanılarak yapılmıştır. Uygulamalar arasındaki farkı belirlemek için Dunn'in post hoc testleri kullanılmıştır. İstatistiksel analiz SPSS v25 (IBM Inc., Chicago, IL, USA) istatistik yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yapılan istatistik analiz sonucunda, fındık altından elde edilen yeşil ot verimi bakımından işlemler arasında önemli derecede ($p<0,001$) farklılık olduğu belirlenmiştir. Beklenildiği üzere en düşük ot verimi fındık altında doğal olarak yetişen bitkilerden (kontrol) elde edilmiştir (Çizelge 3).

(Çizelge 1). Yukarıda bahsedilen türler dışında da hayvanlar tarafından tüketilmeyen birçok bitki türü yabancı ot olarak bulunabilmektedir. Bu nedenlerle fındık altında doğal olarak yetişen bitki örtüsünden elde edilen ot verimi düşük olmuştur. Fiğ, yulaf ve tritikale tek yıllık ve iri habitusa sahiptir. Ekimle birlikte karışımlara N ve P uygulaması yapılmışken, kontrol parseline verilmemiştir. Aynı zamanda baklagil olan fiğ biyolojik azot fiksasyonu ile tahıllara ilave N sağlayarak onların daha iyi gelişmesini teşvik etmiştir. Tüm bu nedenlerle karışımların verimi doğal vejetasyona göre oldukça yüksek bulunmuştur.

Eğritaş, 2017). Bilindiği üzere tritikale yulafa göre daha uzun boylu, az kardeşlenir ve daha dar yaprak ayasına sahiptir. Toprak isteği yulaftan daha az ve kuraklığa dayanımı yulaftan fazladır (Geçit ve ark., 2009). İlkim verileri incelendiğinde nisan ayının uzun yıllar ortalamasına göre oldukça kurak ve daha

sıcak geçtiği görülmektedir. Nisan ayında yaşanan bu kuraklıktan yulaf muhtemelen tritikaleye göre daha fazla olumsuz etkilenmiştir. Ayrıca arazi eğimli olduğundan sığ toprak yapısına sahiptir. Yanısıra baharda fındık bitkilerinde yaprak oluşumu ile birlikte yem bitkilerine göçleme, su ve besin

rekabeti yaşanmaya başlanmıştır. Daha öncede ifade edildiği üzere tritikalenin toprak isteği daha azdır. Tüm bu nedenlerle fiğ+tritikale karışımında verimin yüksek olduğu düşünülmektedir. Nitekim arazide de tritikalenin yulafa göre daha iyi geliştiği görülmüştür.

Çizelge 5. Karışımdaki yabancı ot oranı (%)

Uygulamalar	n	Ortalama	Median	IQR	Mean Rank	Min	Max
F+T	20	6.161	3.08	6.551	24.6 B	0.0	47.92
F+Y	20	1.605	0.00	0.000	16.4 A	0.0	11.75
P-değeri				0.013* (W = 493.0)			

*, istatistiki olarak önemli (p<0,05); Aynı harfi içermeyen uygulamalar istatistiki olarak farklıdır (P<0.05); F: fiğ, T: triticale, Y: yulaf Median, IQR ve Mean Rank sırası ile parametrik olmayan değerler için ortalama, standart sapma ve sıralama için kullanılan değerlerdir.

Karışımlarda doğal vejetasyona ait bitkilerin bulunma durumu yabancı ot oranı olarak belirlenmiştir. Her iki karışım içinde de yabancı ot oranının oldukça düşük kaldığı görülmektedir (Çizelge 5). Ekim işleminden önce tam olmasa da bir toprak işlemenin yapılması yabancı ot gelişimini engellemiştir. Toprak işlemenin yabancı otlarla mücadele yöntemi olduğu bilinen bir gerçektir. Ayrıca karışımlarda kullanılan türlerin tohumları iridir ve güçlü fideler oluşturmaktadır. Bu özelliği ile bitkiler kısa sürede toprağı kaplayabilmektedir. Bitkilerin baharda gelişim hızları da yüksek ve iri habitusa sahiptirler. Tüm bu özellikleri ile doğal vejetasyonu yok etmede oldukça yüksek performans sergilemişlerdir. Çizelge 5'te görüldüğü üzere fiğ+yulaf karışımı, fiğ+tritikale karışımına göre yabancı otları daha iyi baskılayabilmiştir. Karışımda kullanılan iki tahıl türü, kardeşlenme özelliği ve yaprak yapısı bakımından birbirinden farklıdır. Yulaf tritikaleye göre daha fazla kardeşlenmektedir ve daha geniş yaprak ayasına sahiptir. Yulaf aynı zamanda allelopatik özelliği olan bir türdür. Yulafın üçgül (*Trifolium* sp.) türleri üzerinde allelopatik etkisi olduğu bilinmektedir (Gürsoy ve ark., 2013). Çalışmanın yürütüldüğü arazide *Trifolium* türleri doğal olarak yetişmektedir (Çizelge 1). Tüm bu nedenlerle yulaf+fiğ karışımının yabancı otlar ile rekabeti daha yüksek olmuştur.

Sonuç

Sonuç olarak fındık altında fiğ+ tritikale veya fiğ+yulaf karışımı yetiştirmek doğal vejetasyona göre daha fazla kaba yem üretmiştir. Ancak % 50 fiğ+% 50 tritikale karışımından elde edilen kuru ot verimi (478 kg/da), fiğ+yulaf karışımından önemli derecede

yüksek bulunmuştur. Bölgede her ne kadar tüm fındık bahçelerinde alt bitki olarak yem bitkisi yetiştiriciliği mümkün olmasa da arazi yapısının (özellikle eğim ve toprak kalınlığının) izin verdiği alanlarda, % 50 fiğ+% 50 tritikale karışımı yetiştirilerek kaba yem üretimi artırılabilir. Ayrıca fındık bahçelerinde yabancı otlar da kontrol altında tutulabilir.

Kaynaklar

- Acar, Z., Sabancı, C.O., Tan, M., Sancak, C., Kızılsimşek, M., Bilgili, U., Ayan, İ., Karagöz, A., Mut, H., Önal Aşçı, Ö., Başaran, U., Kır, B., Temel, S., Yavuzer, G. B., Kırbaş, R., Akça Pelen, M., 2015. Yem bitkileri üretiminde değişimler ve yeni arayışlar Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-1, 508-547, 12-16 Ocak 2015, Ankara.
- Albayrak, S., Töngel, Ö., Ayan, İ., Acar, Z., 2008. Nitrogen and phosphorous fertilizer improve pastures naturally growing under hazelnut trees. Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science, 58(2): 154-161.
- Anonim, 2017. Meteoroloji genel müdürlüğü.
- Geçit, H. H., Emeklier, Y., İkcikarakaya, S., Adak, M. S., Kolsarıcı, Ö., Ekiz, H., Altınok, S., Sancak, C., Sevimay, C. S., Kendir, H. 2009. Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 1569, Ders Kitabı: 521. Ankara. 540 s.
- Gürsoy, M., Balkan, A., Ulukan, H., 2013. Bitkisel üretimde allelopati. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2): 115-122.
- Önal Aşçı, Ö., Eğritaş, Ö., 2017. Yaygın Fiğ-Tahıl Karışımlarında Ot Verimi, Bazı Kalite Özellikleri ve Rekabetin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 23(2): 242-252.
- TÜİK, 2017. Tarımsal Verileri. <http://www.tuik.gov.tr>