



Tokat-Kazova Ekolojik Koşullarında Bazı Yemlik Pancar (*Beta Vulgaris* L. Var. *Rapacea Koch.*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri*

Yaşar KARADAĞ*, Zeynep DÜNDAR, Mahir ÖZKURT

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat, Türkiye
email: yasar.karadag@gop.edu.tr

Alındığı tarih (Received):03.11.2013.

Online baskı tarihi (Printed Online): 00.00.2014

Kabul tarihi (Accepted):24.01.2014

Yazılı baskı tarihi (Printed):

Özet: Bu araştırma, 2011 ve 2012 yıllarında iki yıl süreyle GOÜ. Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında Tokat-Kazova ekolojik koşullarında bazı yemlik pancar (*Beta vulgaris* L. var. *rapacea Koch.*) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada, Serta Zirai Ürünler İtihat ve Ticaret Limitet Şirketi tarafından sağlanan dört yem pancarı çeşidi (Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel, Rota ve Brigadier) deneme materyali olarak kullanılmıştır. Ekim, 2011 ve 2012 yıllarında Mayıs ayının ikinci haftası içerisinde, bitkiler 5 m uzunluğundaki parsellere sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 30 cm olacak şekilde 6 sıra halinde ve 3 kg/da ekim normunda markörle açılan parsellere el ile ekilmiştir. Ekimde parsel alanı 6 x 5 x 0.50 = 15 m² dir. Denemede yem pancarı çeşitlerine dekara 15 kg N, 15 kg P₂O₅ ve 15 kg K₂O'lu gübre verilmiştir. Araştırmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre; Yumru çapı 8.82-10.63 cm, yumru boyu 25.38-38.13 cm, yaprak verimi 2913.1-3270.0 kg/da, yumru verimi 5970.5-7507.5 kg/da, kökün toprak üstünde kalan kısmı 17.1-20.9 cm, yaprakta ham protein oranı % 13.05-13.13.62 ve yumruda ham protein oranı % 8.90-10.32 arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yem Pancarı, yumru verimi, ham protein oranı, ADF, NDF, Sindirilebilir kuru madde verimi.

Yield and Yield Characteristics of Some Fodder Beet (*Beta Vulgaris* L. Var. *Rapacea Koch.*) Cultivars Under Tokat-Kazova Ecological Conditions

Abstract: This research was conducted to determine of the yield and yield characteristics of some fodder beet cultivars under Tokat-Kazova ecological conditions in 2011 and 2012 years. The research was designed according to the randomized complete block design with four replicates. Four fodder beet cultivars were obtained from Serta special seed company. In this research, feed beet cultivars will be hand-planted in a plot that is 5 m long and 3.0 m width containing 6 rows and 50 cm between the rows. Plot area is 15 m². According to average two years, the remainder of the root on the ground ranged from 17.1 to 20.8 cm, tuber length ranged from 25.4 to 38.1 cm, tuber diameter ranged from 8.8 to 10.6 cm, lefa yield ranged from 2913.2 to 3240.0 kg/da, tuber yield ranged from 15176.3 to 16846.9 kg/da, crude protein content in leaf ranged from 18.97 to 20.56 %, crude ash content in leaf ranged from 19.12 to 19.96 %, ADF content in leaf ranged from 25.68 to 27.90 %, NDF content in leaf ranged from 42.52 to 43.56 %, digestible dry matter content ranged from 67.17 to 68.90 % and relative feed value ranged from 1.000 to 4.000.

Key Words: Fodder beet, tuber yield, Crude protein content, ADF, NDF, DDMY.

1. Giriş

Ülkemizde uzun yıllardan beri üretilen yemlik pancar, özellikle süt hayvancılığı için önemli bir yem bitkisidir. 2010 yılında 2694 hektar alanda olmuştur (Anonim 2007). Türkiye’de yemlik pancar tarımı hem üretim alanı bakımından ve

132.970 ton üretim ve dekardan 4.714 kg yaprak verim elde edilmiştir (Anonim, 2010). 2006 ve 2007 yıllarında yemlik pancar tohum tedarik miktarı sırasıyla 74 ton ve 126 ton hem de yetiştirme teknikleri bakımından yeterli düzeye sahip değildir. TİGEM (Tarım İşletmeleri

*Bu çalışma yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

Genel Müdürlüğü) üretim çiftlikleri dışında, diğer ekim alanlarının hemen hemen tamamında tarla kenarı gibi çok küçük alanlarda üretilmekte ve ekimler el ile veya çapa ile yapılmaktadır. Ekiminde ortalama dekara 1,5 kg tohum ekilmektedir. Yemlik pancar ülkemizde en çok Karadeniz (Trabzon, Samsun, Bolu), Akdeniz (Burdur), Ege (Afyon, Kütahya, Aydın) ve Trakya (Tekirdağ, Kırklareli) Bölgelerinde yetiştirilmektedir (Adıyaman ve Soya, 2003). Yemlik pancar yaprakları protein, Ca, Mg, Na, K, Cl, Fe ve Mn bakımından zengindir (Ergül, 1988). Diğer otsu yem bitkilerinden farklı olarak kalınlaşmış kökleri (*Rapum*) büyük oranda toprak yüzeyinde geliştiğinden hasadı daha kolaydır. Kökler (yumrular); hasat sonunda hemen yedirilebileceği gibi, uzun süre depolanabilir. Tüm bu özellikleri nedeniyle yemlik pancar, özellikle süt hayvanlarının beslenmesinde büyük önem taşımaktadır. Et ve süt verimini önemli ölçüde arttırabilir.

Bu çalışma, Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek yemlik pancar çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülecektir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, 2011 ve 2012 yıllarında iki yıl süreyle Tokat-Kazova koşullarında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında yürütülmüştür. Araştırmada, Serta Zirai Ürünler İthalat ve Ticaret Limitet Şirketi tarafından sağlanan dört yem pancarı çeşidi (Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel, Rota ve Brigadier) deneme materyali olarak kullanılmıştır. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılan toprak analiz sonuçlarına göre, deneme alanı topraklarının killi-tın, tuzsuz, hafif alkali, bitkiler tarafından alınabilir fosfor ve organik madde bakımından fakir, potasyum yönünden ise zengin bir toprak özelliğine sahip olduğu görülmektedir (Aydeniz ve Brohi, 1993). Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre, araştırmanın yürütüldüğü aylar (Mayıs-Ekim) ve aynı ayların uzun yıllar aylık sıcaklık ortalaması 18.5, 20.5 ve 18.9 C ve aylık toplam yağış miktarı 228.7, 219.1 ve 179.9 mm olarak kaydedilmiştir. Yem Pancarı çeşitleri

birinci yıl 11 Mayıs 2011 ikinci yıl ise 16 Mayıs 2012 tarihinde ekilmiştir. Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bitkiler, 5m uzunluğundaki parsellere sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 30 cm olacak şekilde 6 sıra halinde 3 kg/da ekim normunda markörle açılan parsellere el ile ekilmiştir. Ekimde parsel alanı $6 \times 5 \times 0.50 = 15 \text{ m}^2$ dir (Anonim, 2003). Denemede yem pancarı parsellerine dekara 15 kg N, 15 kg P_2O_5 ve 15 kg K_2O 'lu gübre verilmiştir. Fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin ve potasyumlu gübrenin yarısı ekimle, ikinci yarısı da ilk çapada verilmiştir. Fideler 2-3 yapraklı olduğunda birinci seyreltme, 7-10 gün sonra da sıra üzeri 30 cm olacak şekilde ikinci seyreltme yapılmıştır. Hasat döneminde, denemenin her parselin kenarındaki iki sıra kenar tesiri olarak deneme dışı bırakılmıştır. Hasat, kök büyümesinin durduğu, yaprakların kuruyup kıvrılarak aşağıya doğru sarktığı ve orta yaprakların sararmaya başladığı dönemde yapılmıştır (Anonim, 2003). Kökün toprak üstünde kalan kısmı, yumru boyu, yumru çapı (cm), yaprak verimi, yumru verimi (kg/da) ve yaprakta ham protein oranının (%) tespitinde Bulgurlu ve Ergül (1978), Van Soest ve ark. (1991) ve Anonim (2003)'in çalışmalarından yararlanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre MSTAT bilgisayar programında varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar LSD'ye göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark 1987).

3.Sonuçlar ve Tartışma

Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısmı (cm):

Araştırmada ele alınan yemlik pancar çeşitlerinin kökün toprak üstünde kalan kısmın ait ortalama değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'in de incelenmesinden de görüleceği üzere iki yıllık ortalama değerleri bakımından en uzun kökün toprak üstünde kalan kısmı 20.8 cm ile Vöröshengel, en kısa ise 17.1 cm ile Rota çeşidinden elde edilmiş Rozsa, Vöröshengel ve Brigadier istatistiki olarak aynı grupta yer alırken Rota farklı bir grupta yer almıştır. Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda kök toprak üstü değerlerini Abou-Deya (1991) 27.2-18.9 cm

olarak saptamış ve araştırmadan elde ettiğimiz bulgulardan daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, denemelerin yürütüldüğü farklı ekolojik koşullar ve farklı çeşitlerin kullanılmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Yumru Boyu (cm): İncelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru boyu değerlerine ait ortalama değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Yemlik pancar çeşitleri arasında yumru boyu bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 1). İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, en düşük ve en yüksek yumru boyu 25.4 cm (Rota çeşidi) ile 36.0 cm (Rozsa çeşidi) arasında değişmiş, Rozsa ve Vöröshengel istatistiki olarak aynı grupta yer almış, Rota ve Brigadier farklı gruplarda yer almıştır. Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar bazı araştırma sonuçlarından (Sağlamtimur ve Tansı, 1989; Abou-Deya, 1991; Geren ve Avcıoğlu, 1997; Acar, 2000; Özasan Parlak ve Ekiz, 2008) farklı bulunmuştur. Bunun nedeni ise farklı çeşit, farklı bakım işlemleri ve farklı ekolojiden kaynaklandığı söylenebilir.

Yumru Çapı (cm): Bazı yemlik pancar çeşitlerinde saptanan ortalama yumru çapı değerleri Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge 1’de iki yıllık ortalama değerler dikkate alındığında, yumru çapı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak Rota ve Brigadier en yüksek grupta yer alırken, Rozsa ve Vöröshebgel en düşük grupta yer almıştır. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, en düşük yumru çapı 8.8 cm ile

Rozsa çeşidinden elde edilirken, en yüksek 10.6 cm ile Rota çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmada yumru çapıyla ilgili elde edilen bulgular Geren ve Avcıoğlu (1997) ile uyumlu, bazı araştırma sonuçlarıyla (Sağlamtimur ve Tansı, 1989; Abou-Deya, 1991; Parlak ve Ekiz, 2008) uyumlu değildir. Bu durum, denemelerin yürütüldüğü farklı ekolojik koşullar, farklı çeşit ve farklı bakım işlemlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Yaprak Verimi (kg/da): Araştırmada ele alınan yemlik pancar çeşitlerinin yaprak verimi değerlerine ait ortalama değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge 1’in de incelenmesinden de görüleceği üzere iki yıllık ortalama değerleri bakımından en yüksek yaprak verimi 3270.0 kg/da ile Vöröshengel, en düşük ise 2913.2 kg/da ile Rota çeşidinden alınmış ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmadan elde etmiş olduğumuz bulgular Adıyaman (1996)’ın belirttiği bulgularla uyumlu bulunurken, bazı araştırma sonuçları (Avcıoğlu ve Sabancı, 1993; Geren ve Avcıoğlu, 1997; Parlak ve Ekiz, 2008) ile uyumlu bulunmamıştır. Bu durum, denemelerde kullanılan çeşit farklılığı ve denemelerin yürütüldüğü farklı ekolojik koşullardan kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 1. Bazı yemlik pancar çeşitlerinin iki yıllık ortalama kökün toprak üstünde kalan kısmı, yumru boyu, yumru çapı (cm), yaprak verimi ve yumru verimi (kg/da)

Table 1. Average two years the remainder of the root on the ground, tuber length, tuber diameter, leaf yield and tuber yield of some fodder beet cultivars

Çeşitler	Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısmı	Yumru Boyu	Yumru Çapı	Yaprak Verimi	Yumru Verimi
Rozsa	19.2 a**	36.0 a**	8.8 b**	3007.5	15176.3
Vöröshengel	20.8 a	38.1 a	9.2 b	3270.0	16281.3
Rota	17.1 b	25.4 c	10.6 a	2913.2	16846.9
Brigadier	19.5 a	31.0 b	10.3 a	3240.0	16105.0
Ortalama	19.2	32.6	9.7	3107.7	16102.4
LSD (%)	Çeşit: 1.93** Yıl: Ö.D Çeşit x yıl: Ö.D	Çeşit: 2.977** Yıl: Ö.D Çeşit x yıl: Ö.D	Çeşit: 0.799** Yıl: 0.903** Çeşit x yıl: Ö.D	Çeşit: Ö.D Yıl: 773.1** Çeşit x yıl: Ö.D	Çeşit: Ö.D Yıl: 3224.0* Çeşit x yıl: Ö.D

*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$ hata sınırları içinde birbirinden farksızdır.

Yumru Verimi (kg/da): İncelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru verimi değerlerine ait ortalama değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Yemlik pancar çeşitleri arasında yumru verimi bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır (Çizelge 1). İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, en düşük ve en yüksek yumru verimi 15176.3 kg/da (Rozsa çeşidi) ile 16846.9 kg/da (Rota çeşidi) arasında değişmiştir. Yumru verimi ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar, Gençkan (1983), Çetin ve Özhan (1992) ve Mockaitis ve ark. (1992)’nın elde ettikleri sonuçlarla uyumlu bulunurken, bazı araştırma sonuçları (Geren ve Avcioğlu, 1997; Acar, 2000; Albayrak ve Çamaş, 2004; Parlak ve Ekiz, 2008) ile uyumlu bulunmamıştır. Bu durumun, farklı çeşit, ekoloji ve bakım işlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Yaprakta Ham Protein Oranı (%): Bazı yemlik pancar çeşitlerinden saptanan ortalama yaprakta ham protein oranı değerleri Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelge 2 incelendiğinde, yaprakta ham protein oranı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak Rozsa, Rota ve Brigadier en yüksek grupta yer alırken, Vöröshengel en düşük grupta yer almıştır. Ortalama değerlere baktığımızda en düşük yaprakta ham protein oranı % 15.97 ile Vöröshengel çeşidinden elde edilirken, en yüksek % 17.56 ile Rozsa çeşidinden elde edilmiştir. Yaprakta ham protein oranı ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar, Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda (Abou-Deya, 1991; Özen ve ark. 1993; Özgen, 1993; Yazgan ve Bahtiyarca, 1996) yaprakta ham protein oranı değerleri araştırmadan elde ettiğimiz değerlerden farklı bulunmuştur. Bu durum, farklı çeşit, farklı ekoloji ve farklı bakım işlemlerinden kaynaklanmaktadır.

Yaprakta Ham Kül Oranı (%): İncelenen yemlik pancar çeşitlerinin yaprakta ham kül oranı değerlerine ait ortalama değerler Çizelge 2’de verilmiştir. Yemlik pancar çeşitleri arasında yaprakta ham kül oranı bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. Rozsa, Vöröshengel ve Brigadier istatistiki olarak en yüksek grupta yer alırken, Rota en düşük grupta yer almıştır (Çizelge 2). Ortalama değerler incelendiğinde, en düşük ve en yüksek yaprakta

ham kül oranı % 19.12 (Rota çeşidi) ile % 19.96 (Brigadier çeşidi) arasında değişmiştir.

Yaprakta Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%): Bazı yemlik pancar çeşitlerinde saptanan ortalama yaprakta ADF oranı değerleri Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelge 2’de ortalama değeri 3 dikkate alındığında, yaprakta ADF oranı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak en yüksek grubu Vöröshengel oluştururken, en düşük grubu ise Rozsa, Rota ve Brigadier oluşturmuştur. Ortalama değerler incelendiğinde, en düşük yaprakta ADF oranı % 25.68 ile Rota çeşidinden elde edilirken, en yüksek % 27.90 ile Vöröshengel çeşidinden elde edilmiştir. Özgen (1993), yemlik pancarda ham selüloz oranını % 10.4 olarak tespit etmişlerdir.

Yaprakta Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%): Araştırmada ele alınan yemlik pancar çeşitlerinin yaprakta NDF oranı değerlerine ait ortalama değerler Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelge 2’nin incelenmesinden de görüleceği üzere ortalama değerler bakımından en yüksek yaprakta NDF oranı % 43.56 ile Brigadier, en düşük ise %42.52 ile Vöröshengel çeşidinden alınmış ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Özgen (1993), yemlik pancarda ham selüloz oranını % 10.4 olarak tespit etmişlerdir.

Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%): İncelenen yemlik pancar çeşitlerinin sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ait ortalama değerler Çizelge 2’de verilmiştir. Yemlik pancar çeşitleri arasında sindirilebilir kuru madde oranı bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuş ve en yüksek grubu Brigadier, Rozsa ve Rota çeşidi oluştururken, en düşük grubu ise Vöröshengel çeşidi oluşturmuştur (Çizelge 2). Ortalama değerler incelendiğinde, en düşük ve en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı % 67.17 (Vöröshengel çeşidi) ile % 68.90 (Rota çeşidi) arasında değişmiştir.

Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda sindirilebilir kuru madde oranını, Özen ve ark. (1981) % 78 olarak tespit etmiş olup, araştırmadan elde ettiğimiz sindirilebilir kuru madde oranından daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 2. Bazı yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yaprakta ham protein, ham kül, adf, ndf, sindirilebilir kuru madde oranları (%) ve nisbi yem değeri

Table 2. Average two years crude protein content in leaf, crude ash content in leaf, adf content in leaf, ndf content in leaf, digestible dry matter content in leaf and relative feed value of some fodder beet cultivars

Çeşitler	Yaprakta Ham Protein Oranı	Yaprakta Ham Kül Oranı	Yaprakta ADF Oranı	Yaprakta NDF Oranı	Sindirilebilir Kuru Madde Oranı	Nisbi Yem Değeri
Rozsa	17.56 a**	19.74 a*	26.40 b**	42.83	68.34 a**	1.000 c*
Vöröshengel	15.97 c	19.84 a	27.90 a	42.52	67.17 b	2.250 b
Rota	16.88 b	19.12 b	25.68 b	43.42	68.90 a	2.750 b
Brigadier	17.24 ab	19.96 a	26.18 b	43.56	68.51 a	4.000 a
Ortalama	16.91	19.67	26.54	43.08	68.23	2.500
F Değeri	11.75**	4.15*	10.24**	2.77	10.30**	0.85*

*: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Bu durum, denemelerin yürütüldüğü farklı ekolojik koşullar, çeşit ve bakım işlemlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Nisbi Yem Değeri (%): Bazı yemlik pancar çeşitlerinde saptanan ortalama nisbi yem değerleri Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelge 2 incelendiğinde, nisbi yem değeri bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek grubu Brigadier oluştururken, en düşük grubu ise Rozsa çeşidi oluşturmuş, Vöröshengel ve Rota çeşidi de aynı istatistiki grupta yer almıştır. Ortalama değerlere baktığımızda en düşük nisbi yem değeri % 1.000 ile Rozsa çeşidinden elde edilirken, en yüksek % 4.000 ile Brigadier çeşidinden elde edilmiştir.

4.Sonuç

Araştırmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, Tokat-Kazova ekolojik şartlarında yemlik pancarda yaprak verimi bakımından en yüksek değer Vöröshengel çeşidinden alınırken, yumru verimi bakımından en yüksek değer Rota çeşidinden elde edilmiştir. Yine en yüksek yumru boyu sırasıyla Vöröshengel ve Rozsa çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek yumru çapı sırasıyla Rota ve Brigadier çeşitlerinden elde edilmiştir. Yaprakta en yüksek ham protein oranı sırasıyla Rozsa ve Brigadier çeşitlerinde saptanırken, en yüksek

sindirilebilir kuru madde oranı sırasıyla Rota, Brigadier ve Rozsa çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Abou-Deya, I.B. 1991. Productivity of some fodder beet cultivars as influenced by organic and mineral fertilizers under saline conditions of south Sinai. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor. Faculty of Agriculture, Moshtohor Zagazig Üniv.* 29 (1): 29-35.
- Acar, R. 2000. Bazı yemlik pancar (*Beta vulgaris* L. rapacea Koch.) çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve bitki sıklıkları uygulamalarının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri. Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 173 s.
- Adıyaman, M. 1996. Yemlik Pancar. Pan Tohumculuk İslah ve Üretim A.Ş., Ankara. Albayrak, S. and N. Çamaş 2005. Influence of row spacing on root yield and yield components of fodder beet (*Beta vulgaris* var. *crassa* Mansf.) in the Black Sea Coastal Region. *Tarım Bilimleri Dergisi* 11 (2): 160-164.
- Anonim. 2003. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Ankara.
- Anonim. 2007. www.tarim.gov.tr
- Anonim. 2010. www.tuik.gov.tr
- Mockaitis, J., A. Banelis, and R. Tamosiuniene. 1992. Fodder beet hybrid roudoniai. *moksliniu straipsniu rinkings-lietuvos zemdirbystes instituias.* 71-49-55. Lithuanian. (*Field Crop Abstracts.* 1993. 46: 10.6846).
- Özaslan Parlak, A. ve H. Ekiz. 2008. Ankara koşullarında bazı yemlik pancar (*Beta vulgaris* L. ssp. *Crassa* Mansf.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri

- bakımından karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (Journal of Agricultural Sciences) 14(2): 95-100.
- Özen, N., A. Çakır, S. Haşımoğlu, ve A. Aksoy. 1981. Yemler Ders Tezsiri. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü. Erzurum.
- Özgen, H. 1993. Hayvan Besleme. Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Yayın No: 5. Konya.
- Parlak, A. ve H. Ekiz. 2008. Ankara koşullarında bazı yemlik pancar (*Beta vulgaris* L. ssp. *crassa* Mansf.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri bakımından karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (2): 95-100.
- Sağlamtimur, T. ve V. Tansı. 1989. Çukurova'da hayvan pancarında en uygun ekim zamanının saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 1 (4): 62-75. Adana.
- Van Soest, P.J., J.B. Robertson, and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.
- Yazgan, O. ve Y. Bahtiyarca. 1996. Yüksek verimli süt sığırlarının beslenmesi. S.S. Konya Pancar Ekicileri Eğitim ve Sağlık Vakfı Yayın No:3. Konya.