



**TOKAT-ARTOVA EKOLOJİK KOŞULLARINDA
BAZI YEMLİK PANCAR
(*Beta vulgaris* L.var. *Rapacea* Koch.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Arzu AKKAYNAK

**Y. Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ
2014**

Her hakkı saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT-ARTOVA EKOLOJİK KOŞULLARINDA
BAZI YEMLİK PANCAR (*Beta vulgaris* L. var. *Rapacea* Koch.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

Arzu AKKAYNAK

TOKAT
2014

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ danışmanlığında, Arzu AKKAYNAK tarafından hazırlanan bu çalışma 28/02/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Selahattin ÇINAR

İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Naim ÇAĞMAN

Enstitü Müdürü

11.3/2014

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite ve başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Arzu AKKAYNAK

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TOKAT-ARTOVA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI YEMLİK PANCAR (*Beta vulgaris* L. var. *Rapacea* Koch.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Arzu AKKAYNAK

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

Bu araştırma Tokat-Artova ekolojik koşullarında, 4 yemlik pancarının (Rota, Rozsaszinu Beta, Brigadier, Beta Vöröshengel) verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Araştırma tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak 2012 yılında yürütülmüştür. Araştırmada; yumru verimi, yumru çapı, yumru şekli, kökün toprak üstünde kalan kısmı, yaprak duruşu, yaprak verimi, yaprakta ham kül oranı, yaprakta ham protein oranı, yaprakta ADF oranı, yaprakta NDF oranı, yaprakta kuru madde oranı, yaprakta sindirilebilir kuru madde oranı, yaprakta kuru madde tüketimi ve yaprakta nisbi yem değerleri incelenmiştir. En yüksek, yumru verimi (5185,0 kg/da) ve yumru çapı (6,7 cm) Brigadier çeşidinde, kökün toprak üstünde kalan kısmı (12,4 cm), yaprak verimi (638,8 kg/da), yaprakta kuru madde tüketim değeri (3,22), yaprakta nisbi yem değeri (174,2) Beta Vöröshengel çeşidinde, yaprakta ham kül oranı (% 21,5) ve yaprakta ham protein oranı ise (% 19,5) Rota çeşidinde saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yemlik pancar, yumru verimi, yaprak verimi, kalite

2014, 58 Sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINED OF YIELD AND YIELD COMPONENTS IN SOME FODDER BEET (*Beta vulgaris*L. var. *Rapacea*Koch.) VARIETIES UNDER ARTOVA-TOKAT ECOLOGICAL CONDITIONS

Arzu AKKAYNAK

Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

This research was conducted to determine on yield and yield components of four fodder beet cultivars (Rota, Rozsa, Brigadier, Vöröshengel) in 2012 under Tokat Artova conditions. The experiment was designed according to Randomized Complete Block experimental design with four replications. In these research; root yield, root length, root diameter, shape of root, above ground portion of root, the position of leaves, leaf yield, crude ash of leaf, crude protein of leaf, ADF content of leaf, NDF content of leaf, dry matter content of leaf, digestible dry matter content of leaf, dry matter intake of leaf, relative feed value of leaf were determined. The highest root yield (5185,0 kg/da), root diameter (6,7 cm), NDF content of leaf (39,5%) was found on Brigadier varieties. The highest digestible dry matter content (68,9%) was found on Rota varieties. The highest root length (18,5 cm), above ground portion of root (12,4 cm), leaf yield (638,8 kg/da), NDF content of leaf (174,2) was determined on Beta Vöröshengel varieties. The highest crude ash of leaf (21,5%) and protein content of leaf (19,5%) was determined on Rota varieties.

Keywords: Fodderbeet, root yield, leaf yield, quality

2014, 58 Page

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim süresince danışmanlığımı yapan ve çalışmalarım sırasında hiçbir zaman desteğini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ'a, tezimin hem yazım aşamasında hem de her zaman beni bilgilendiren zorluklar karşısında yılmadan ilerlememi sağlayıp bir an olsun desteğini esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Selahattin ÇINAR'a, gerek lisans gerekse yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım birbirinden değerli tüm Tarla Bitkileri Bölümü hocalarıma, arazi çalışmalarım ve laboratuvar analizlerimde her türlü yardımda bulunan Arş. Gör. Mahir ÖZKURT, yüksek lisans arkadaşlarım Zeynep DÜNDAR, Salih VAROL, Fuat BARIŞ ve Turan ER'e, her zaman destekçim zorluklar karşısında bana destek olup hayatımı kolaylaştıran hayallerimi gerçekleştirmem için bana fırsatlarını sunan biricik babam Mahir AKKAYNAK'a hayatımı anlamlandıran annem Zehra AKKAYNAK'a ve de sonsuz sevgisi ile her daim yanımda olan ablam Nazlı FENKLİ'ye öğrenim kademelerini atlamamda elimden tutup destek veren ablam Suzan AKKAYNAK'a ve abim Oğuz AKKAYNAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Arzu AKKAYNAK

2014

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	18
3.1. Materyal	18
3.1.1. Araştırma Yılı Ve Yeri	18
3.1.2. Araştırma Alanının İklim Özellikleri	18
3.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	19
3.1.4. Araştırmada İncelenen Bitki Materyali	19
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni.....	20
3.2.2. Ekim ve Bakım İşlemleri.....	20
3.2.3. Araştırmada İncelenen Özellikler	21
3.2.4. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	24
4.1. Yumru Verimi (kg/da).....	24
4.2. Yumru Boyu (cm).....	26
4.3. Yumru Çapı (cm).....	27
4.4. Yumru Şekli.....	29
4.5. Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısım.....	30
4.6. Yaprak Duruşu.....	32
4.7. Yaprak Verimi (kg/da).....	33
4.8. Yapraktaki Ham Kül Oranı (%).....	35
4.9. Yapraktaki Ham Protein Oranı (%).....	36
4.10. Yapraktaki ADF (%).....	38
4.11. Yapraktaki NDF (%).....	40
4.12. Yapraktaki Kuru Madde Oranı (%).....	41
4.13. Yapraktaki Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%).....	43
4.14. Yapraktaki Kuru Madde Tüketimi.....	45
4.15. Yapraktaki Nisbi Yem Değeri.....	47
7. SONUÇ.....	49
8. KAYNAKLAR.....	52
8. ÖZGEÇMİŞ.....	59

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
da	Dekar
kg	Kilogram
mm	Milimetre

Kısaltmalar	Açıklama
ADF	Asit Deterjan Lif
KM	Kuru madde
LSD	LeastSignificantDifference
NDF	Nötral Deterjan Lif
NYD	Nisbi Yem Değeri
SKMO	Sindirilebilir Kuru Madde Oranı
UY	Uzun yıllar

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Denemede kullanılan ve hasadı yapılan yemlik pancar çeşitleri.....	19
Şekil 3.2. Yemlik pancar deneme alanından bir görünüm.....	20
Şekil 4.1. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yumru Verimleri (kg/da).....	25
Şekil 4.2. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yumru Boyları (cm).....	27
Şekil 4.3. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yumru Çapları (cm).....	28
Şekil 4.4. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısımı (cm).....	31
Şekil 4.5. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yaprak Verimleri (kg/da).....	34
Şekil 4.6. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yapraktaki Ham Kül Oranları (%).....	36
Şekil 4.7. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yapraktaki Ham Protein Oranları (%).....	37
Şekil 4.8. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yapraktaki ADF Oranları (%).....	39
Şekil 4.9. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama NDF Oranları (%).....	41
Şekil 4.10. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yapraktaki Kuru Madde Oranları (%).....	43
Şekil 4.11. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yapraktaki Sindirilebilir Kuru Madde Oranları (%).....	45
Şekil 4.12. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Kuru Madde Tüketim Değerleri	47
Şekil 4.13. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Nisbi Yem Değerleri	48

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Deneme Alanı 2012 yılı ve Uzun yıllar Ortalama Sıcaklık, Ortalama Nisbi Nem, Toplam Yağış Aylık Değerleri.....	18
Çizelge 3.2. Deneme Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	19
Çizelge 4.1. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yumru Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	24
Çizelge 4.2. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar çeşitlerinin Ortalama Yumru Verimleri (kg/da).....	24
Çizelge 4.3. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yumru Boylarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	26
Çizelge 4.4. Araştırmada İncelenen Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yumru Boyu (cm)	26
Çizelge 4.5. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yumru Çaplarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.6. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yumru Çapları (cm).....	28
Çizelge 4.7. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yumru Şekillerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.8. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yumru Şekilleri.....	29
Çizelge 4.9. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısımlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.10. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Kök-Toprak Üstü Kısmı (cm).....	31
Çizelge 4.11. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yaprak Duruşlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	32
Çizelge 4.12. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yaprak Duruşları.....	32
Çizelge 4.13. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yaprak Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	33

Çizelge 4.14. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Ortalama Yaprak Verimleri (kg/da).....	33
Çizelge 4.15. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ham Kül Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları (%).....	35
Çizelge 4.16. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Ham Kül Oranları (%).....	35
Çizelge 4.17. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ham Protein Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları (%).....	36
Çizelge 4.18. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Ham Protein Oranları (%).....	37
Çizelge 4.19. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki ADF Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	38
Çizelge 4.20. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama ADF Oranları (%).....	38
Çizelge 4.21. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki NDF Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	40
Çizelge 4.22. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama NDF Oranları (%).....	40
Çizelge 4.23. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Kuru Madde Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.24. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Kuru Madde Oranları (%).....	42
Çizelge 4.25. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Sindirilebilir Kuru Madde Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.26. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Sindirilebilir Kuru Madde Oranları (%).....	44
Çizelge 4.27. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Kuru Madde Tüketim Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	46
Çizelge 4.28. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama Kuru Madde Tüketim Değerleri	46
Çizelge 4.29. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Nisbi Yem Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	47

Çizelge 4.30. Araştırmada İncelenen Yemlik Pancar Çeşitlerinin Yapraktaki Ortalama	
Nispi Yem Değerleri	48

1. GİRİŞ

Tarımsal faaliyetlerin amacı insanlara besin maddesi sağlama hedefine dönük olarak yapılır. İnsan sağlığı bakımından oldukça önemli olan dengeli beslenme, besin maddelerinin çeşit, kalite ve miktar bakımından belirli bir düzeyde alınması ile mümkündür. İnsanların günde 75-80 g protein almaları, dengeli olarak beslenebilmeleri için yeterlidir. Ancak gerekli olan protein miktarının da yaklaşık olarak yarısının da hayvansal kaynaklı protein olması gerekmektedir. Bu hayvansal kaynaklı proteinin de karşılanmasında sığır eti ilk sırayı almaktadır. Bu yüzden hayvansal ürünlerin insan beslenmesindeki önemi tartışılmaz bir gerçektir (Cankurt, 2010). Tarımsal faaliyetler aynı zamanda ülke ekonomisinin gelişmesinde, birim yatırım karşılığında yüksek kazanç, en düşük maliyetle istihdam imkânı sağlayan önemli bir sektördür.

Ülkemiz hayvan varlığı bakımından çok iyi durumda olmasına karşın, hayvanlardan elde edilen verim oldukça düşüktür. Bu durum, hayvan ırkları ile ilişkili olduğu gibi, yem kaynaklarının yetersiz olmasından da kaynaklanmaktadır. Hayvansal verimi arttırmak için yeni kaba yem kaynaklarına gereksinim vardır. Ülkemizde kaliteli kaba yem açığının olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. Çayır-meralarımız plansız kullanım sonucu, değersiz yem bitkilerinin bir araya geldiği, verimi çok düşük alanlar haline dönüşmüştür (Gençkan, 1983).

Bugün hayvancılığımızın en önemli sorunlarından birini kaliteli kaba yem üretimi konusu oluşturmaktadır. Kaba yemler çayır mera alanları, yem bitkileri üretimi ve tarımsal ürün artıklarından oluşmaktadır. Yaklaşık olarak 11 milyon BBHB hayvan varlığımızın yıllık kaba yem ihtiyacı 50 milyon tondur. Ülke hayvanlarının kaba yem ihtiyaçlarının 12-15 milyon ton/yıl çayır ve meralardan, 4,5 milyon tonu yem bitkilerinden, 14 milyon tonu mısır hasılından ve 15 milyon ton/yıl ise sap, saman ve tarla artıklarından karşılanmaktadır (Altın ve ark., 2009).

Ülkemizde yem bitkisi olarak genelde yonca, fiğ, korunga, üçgül, mısır, sorgum, sudan otu ve yemlik pancarın tarımı yapılmaktadır (Açıkgöz, 1995). Son yıllarda bunlara ek olarak hayvan pancarı ve silajlık mısır yetiştiriciliği önem kazanmış ve istatistiklere girebilecek kadar tarla tarımında yer almıştır. Ülkemizde uzun yıllardan beri üretilen yemlik pancar, özellikle süt hayvancılığı için önemli bir yem bitkisidir. Hayvan pancarında 2012 yılında 30,397 dekar alanda 125,610 ton üretim yapılmıştır. (TÜİK, 2012).

Diğer yem bitkileri ile karşılaştırıldığında, birim alandan en çok besin maddesi ve enerji sağlayan, % 80-90 gibi yüksek hazmolabilirlik oranına sahip önemli bir yem bitkisidir (Çetin 1998). 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. 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.

Türkiye'de yemlik pancar tarımı hem üretim alanı bakımından ve hem de yetiştirme teknikleri bakımından yeterli düzeye sahip değildir. TİGEM (Tarım İşletmeleri 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. 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).

Bu çalışma, Tokat-Artova ekolojik koşullarında bazı yemlik pancar çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kerestecioğlu (1943), yemlik pancarın Kuzey Avrupa ülkelerinde yetiştirilip, kışlık olarak hayvan beslenmesinde kullanıldığını, diğer gıdaların da hayvanlar tarafından iştahla yenilmesine sebep olduğundan süt verimini arttırdığını belirtmektedir. İlkbahara doğru ekilen yemlik pancarın çeşitlere göre kök şekli ve renklerinin (beyaz, sarı ve kırmızı) değiştiğini, yetiştirilmesinde sıra arasının 40-50 cm ve sıra üzerinin ise 30-40 cm kadar olmasının uygun olduğunu, bitki sıra aralıklarının fazla geniş olması neticesinde köklerin büyük ve daha fazla sulu olması nedeniyle kış depolamasına uzun süre dayanamayacağını bildirmiştir. Aynı araştırmacı 2-3 hafta içinde toprak yüzeyine çıkan bitkilerin yerine göre yaz aylarında 3-5 defa sulanabileceğini, kök büyümesinin durduğu, yaprakların sararıp sarktığı dönemin hasat zamanı için en iyi dönem olduğunu, ülkemizde hasadının eylül ayında yapılması ve dekar 2000 kg'dan 5000 kg'a kadar kök-gövde ve 800 kg civarında da yaprak verimi alındığını belirtmiştir.

Morrison (1948), yemlik pancarın özellikle süt inekleri için tatmin edici bir yem olup, süt kalitesinde bozulma tehlikesi oluşturmadığı için yemlik şalgam gibi yemlere göre daha çok avantajlı olduğunu, yine pancar yapraklarının parçalanmadan yalnız veya saman, kuru ot gibi yemlerle karışım halinde silolanabildiğini ifade etmiştir. Araştırmacı, yemlik pancarın kuru madde yönünden zayıf olup, kuru madde oranının % 9,2 olduğunu, iyi toprak ve uygun şartlarda dekar başına 5,0-7,5 ton kök-gövde verdiğinden bir dekardan büyük miktarda kuru madde ürettiğini belirtmiştir. Şeker-yem pancarı melezlerinin ise kuru madde ve şeker yönünden daha zengin olduğunu, yemlik pancarın şeker pancarına göre hasadının da kolay yapıldığını bildirmiştir.

Anonim (1952), yemlik pancarının ilkbaharda toprak ısınmaya başladığı zaman 45-55 cm sıra aralığında mibzerle ekilmesi, sıra üzerinde ise 30-35 cm olacak şekilde seyreltilmesi gerektiği, erken ekilenlerde yazın az sayıda sapa kalkanların olmasına rağmen verimin daha fazla olduğu, bakımın iyi yapıldığı durumlarda da bir kökün 10 kg'a kadar büyüebildiği, bunun 1/8-1/10'u kadar yaprak veriminin olduğu ve bitkide kenar yaprakları kuruyup kıvrılarak aşağıya doğru sarktığı sonbahar aylarında hasat zamanının geldiği belirtilmektedir.

Tarman (1954), yemlik pancarda ekim ve seyreltmenin 40-45 cm sıra aralığı ve 30-35 cm sıra üzeri olacak şekilde yapıldığının, kök-gövde veriminin dekara 10000 kg olduğunu, yaprak veriminin ise 1000-1500 kg arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Popov ve ark. (1957), yemlik pancarın iyi bir ön bitki olduğunu, nehir kıyısı alüvyal topraklarda iyi yetiştiğini, sulama ve azotlu gübrelemenin şeker pancarında olduğu gibi kalite üzerine olumsuz etkisinin bulunmadığını ve bu iki işlemin verim artışında önemli olduğunu, şeker pancarına göre daha seyrek ekilebildiğini, sıra arasının 60 cm, sıra üzerinin ise 20-25 cm olabileceğini belirtmişlerdir. Kök gövdesinde % 90'a varan oranda su bulundurduğunu, hayvanlar için mükemmel taze sulu yem olup, depolanabileceğini ve Bulgaristan şartlarında ortalama 4000-5000 kg/da kök-gövde verdiğini bildirmişlerdi.

Tayşi ve Demir (1971), Ege bölgesinde poliploid yemlik pancar ıslahı ile ilgili yaptıkları araştırmada; sıra arasının 50 cm, sıra üzerinin ise 10-15 cm olacak şekilde ekim yapmışlardır. Bitkide önce hızla yaprakların gelişmekte olduğunu, ondan sonra kök gelişme ve büyümesinin hızlandığını, tohum bağlama bakımından ortaya çıkan farkın yıllara göre iklim şartlarındaki değişimlerden ileri geldiğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar ticari yemlik pancar varyetelerinden Araştırmanın ilk yılında 8805 kg/da kök-gövde, 951,2 kg kuru madde verimi ve % 11,72 kuru madde oranı tespit etmişlerdir. İkinci yılda kışlık ekilen çeşitlerden 4767-5513 kg/da kök verimi elde etmişlerdir. Kök verimi ve kuru madde veriminin genellikle erken ekimden geç ekime gidildikçe azaldığını, ilkbahar ekimlerinin sonbahar ekimlerinden daha verimli olduğunu belirtmişlerdir.

Kirsche (1972), hayvan pancarı ekiminin, mümkün olduğu kadar erken ilkbaharda yapılmasının gerektiğini, buna karşılık sapa kalkmayı engelleyebilmek için de ekimin sıcak periyotlara alınmasının uygun olacağını vurgulamıştır. Ayrıca araştırmacı sapa kalkmanın çeşide bağlı bir özellik olduğunu ve seyreltme yapılması zorunlu olan çeşitlerde ise ekimin daha erken yapılmasının iyi sonuç verdiğini tespit etmiştir. Araştırmacı dekardaki hayvan pancarı sayısının 6.000-10.000 bitki arasında olduğunda yüksek verim elde edilebileceğini belirtirken, gübre dozlarının iyi ayarlanması durumunda, bitki yoğunluğunun 14.000 bitki/dekar hatta 20.000 bitki/dekara kadar çıkabileceğini de ifade etmiştir. Sık ekimin birim kök-gövde ağırlığını düşürürken, yeşil yaprak verimini ve kuru madde oranını arttırdığını ve tersi durumda, birim kök-gövde ağırlığı artarken yeşil yaprak verimi ve kuru madde oranının azaldığını, en iyi bitki yoğunluğunun 8.000 bitki/da olduğunu, yemlik

pancarların kök-gövde kuru madde oranına göre, % 8,0-12,5 kitle pancarları, % 12,5-15,0 orta tip pancarlar ve % 15,0-18,0 şekerli pancarlar olarak sıralandığını bildirmiştir.

İlbeyi ve Dikmen (1973), yemlik pancardan fazla verim almak için 180-200 günlük gelişme devresine ihtiyaç duyulduğunu, ağır ve soğuk topraklarda verimin düşük, bakımın masraflı olduğunu belirtmişlerdir. Yemlik pancarın büyüklüğünün çeşitlere ve ekim koşullarına göre oldukça farklılıklar gösterdiğini ve 3-4 kg'dan 15-20 kg'a kadar büyüyebileceğini, bu nedenle verilecek sıra aralığının toprak içinde yetişen çeşitler için 35-40 cm, toprak yüzeyinde yetişen çeşitler için de 50 cm'den az olmaması gerektiğini, her iki çeşit için de sıra üzeri aralığının ise 30-35 cm olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Hasadın, pancar çeşidine, yetiştirildiği yöre ve koşullarına göre eylül ayı ilk haftasından kasım ayı ortasına (ilk don olmadan öncesine) kadar değişebileceğini bildirmişlerdir. Verimin başta çeşit özellikleri olmak üzere toprak ve bakım gibi etkenlere göre 2,500-20,000 kg/da arasında değişebileceğini, genelde yaprak veriminin, kök-gövde veriminin 1/8-1/10'u kadar (1000-1500 kg) alınabileceğini belirtmişlerdir.

Preston ve Willis (1974), canlı ağırlık artışında herhangi bir düşme olmaksızın yüksek enerjili besi rasyonlarına bilhassa süt ırkı boğaların rasyonlarında, dane yemlerin % 50'si yerine yemlik pancarın ikame edilebileceğini, ayrıca Avrupa ülkelerinde genç tosunlarda yapılan çalışmaların yemlik pancara dayalı rasyonlarla beslenme yapıldığında günde 1,1 kg canlı ağırlık sağlanabildiğini ifade etmişlerdir.

Soya (1976), yemlik pancarın kuru yemlerle verilen iyi bir kış yemi olduğunu, süt ineklerinde süt verimini arttırdığını, parçalanıp samanla karıştırılarak atlara, sığırlara, koyunlara yedirilebileceğini, kazların beslenmesinde kullanılabileceğini, havuç ile kıyılarak verilirse daha iyi olabileceğini ifade etmiştir. Aynı araştırmacı ekimin mart ortası ile nisan başında yapılabilceğini ekimde sıra arasının 50 cm, sıralar üzerinin ise 30 cm olması gerektiğini, sıralar görüldüğünde çapalamanın, pancar 3-4 yapraklı olunca da teklemenin yapılması gerektiğini, aksi halde verimin düşebileceğini, hasat zamanının ise pancarların olgunlaşması ile yaprakların sarımtırak-yeşil rengi almaları ve dışarıya doğru sarkmalarıyla anlaşılabileceğini, iklim şartlarına göre hasadın eylül'de yapılabilceğini, bunun kasım ayına kadar geciktirilebileceğini ve 1000 kg/da ürün alınabileceğini belirtmiştir.

Bulgurlu ve Kılıç (1977), yemlik pancar yapraklarının da tıpkı şeker pancarı yaprakları gibi bir miktar silo katkı maddesi kullanılarak silolanabileceğini, bunun hayvanlar

tarafından sevilerek tüketilebileceğini, fakat tek taraflı yedirilmesinin uygun olmadığını, bunun içinde kuru otlarla birlikte hayvanlara verilmesinin uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

Campbell ve Mast (1977), iki yıllık bir bitki olan pancarın tam anlamıyla tohuma kalkması için fototermal (ısı ve ışık) şokun gerekli olduğunu, bu amaçla da pancar bitkisinin belirli süre serin şartlarda kalması ve onu takiben de güneşlenme müddeti uzun olan bir devrenin gelmesi gerektiğini, pancarın döl verme devresinin genetik faktörler tarafından kontrol edildiğini, tohuma kalkma veya tohum dalı çıkarma konusunun bu faktörler tarafından belirlendiğini ifade etmişlerdir. Yine, kolay tohuma kalkan çeşitler ekildiğinde, oldukça hafif bir soğğun bitkilerin tohuma kalkması için yeterli olduğunu, tohuma kalkmadığı bildirilen çeşitlerin tohum dalı meydana getirmeleri için uzun süre soğuk şartlarda kalmaları gerektiğini de belirtmişlerdir.

Bilgen (1978), Beta cinsinin kullanım tarzına göre dört gruba ayırmak mümkün olduğunu, bunlardan biri de yem bitkisi olarak kullanılan yem pancarı (*Beta vulgaris rapa*) olduğunu ve bunun da daha çok kök-gövde kısmının kullanıldığını belirtmiştir. Aynı araştırmacı pancar tohumunun intaş müddetinin genel olarak 12,5-15 °C arasındaki toprak sıcaklığında 12-14 gün içerisinde olduğunu, hasat zamanının ise fizyolojik olgunluğa ulaştığı, yapraklarının açık sarı yeşil renk aldığı, dıştaki yaşlı yaprakların yatarak hayatiyetlerini kaybettikleri zamanda olduğunu ve pancarın tohuma kalkması için de vernalize olmasının gerektiğini ifade etmiştir.

Tayşi ve Demir (1979), yemlik pancar ıslahında önemli bir amacın da kuru madde verimi yüksek varyeteleri geliştirmek olduğunu, yemlik pancar köklerinin 7/10-8/10'u toprak yüzeyinde bulunduğunu, yemlik pancarda kök şekli ile kuru madde miktarı arasında ilişki olduğunu, kök şekli yuvarlaktan şeker pancarı tipine (konik) doğru değıştikçe kuru madde miktarının yükseldiğini fakat kök veriminin ise tedrici olarak azaldığını, kök ve yaprak veriminin daha fazla dış şartlardan etkilendiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar diploid ve poliploid yemlik pancar çeşitleriyle yaptıkları çalışmada yaprak verimini 2300-4700 kg/da, kök-gövde verimini ise 11003300 kg/da arasında elde etmişler, kök-gövdedeki kuru madde veriminin ise 144-461 kg/da arasında değıştiğini ifade etmişlerdir.

Özen ve ark (1981), yemlik pancarın hava şartları elverişli olduğu sürece, toprakta bırakılarak sökülüp taze taze yedirilebileceğini, bunun yanında su düzeyinin fazlalığı (% 87) ve şeker pancarında olduğu gibi kuru maddesinin % 70'e yakın kısmını şekerlerin

oluşturmasından dolayı laktasif etkiye sahip olup, özellikle süt inekleri için çok uygun yem olduğunu, sağmal ineklere 100 kg canlı ağırlık için 5 kg'a kadar verilebileceğini, Avrupa ülkelerinde sığır besiciliğinde doğranıp yedirilebildiği gibi saman ve doğranmış otlarla karıştırılarak yedirildiğini de belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar kuru madde esasına göre yemlik pancar yumrusunda ham protein oranının % 13,2, ham selüloz oranının % 8,3 ve toplam hazmolabilir besin maddeleri değerinin % 78 olduğunu da ifade etmişlerdir.

Gençkan (1983), yemlik pancar ile şeker pancarı arasındaki en önemli farkın kök-gövdesindeki boyun kısmı olduğunu, yemlik pancarda esas depo yerinin burası olduğunu ve toprak üstünde bulunduğunu ifade etmiştir. Yine ekimin Mart ortasında yapılabileceğini, sıra arasının 50 cm ve seyreltmeden sonra sıra üzerinin 35-40 cm olması gerektiğini, kurak bölgelerde 4-5 defa sulamanın yapılabileceğini, hasadın ise bölgelere göre eylül-kasım ayları arasında yapılabileceğini, soğuğa hassas olduğundan şiddetli soğuklardan önce hasadının bitirilmesi gerektiğini, yaprak oranı ve hasattaki toplam yaprak miktarının şeker pancarından düşük olmasına rağmen, yem değerinin yüksek, hasadının kolay olduğunu ve elverişli koşullarda 8-10 ton/da ürün alınabileceğini belirtmiştir.

Bartolomaeus (1988), 1984-1986 yıllarında iki ayrı yerde (Rostock ve Klenz) yaptığı denemede yemlik-şeker pancarı çeşidi Rosamona, yüksek kuru madde oranına sahip yemlik pancar çeşidi Futterkraft ve düşük kuru madde oranına sahip yemlik pancar çeşidi Rote Walze'yi dekara 5000, 7500 ve 10000 bitki sıklıklarında yetiştirmiş, her iki yerde de Futterkraft çeşidinin kök kuru madde verimlerinin bitki sıklığı ile arttığını, buna karşılık her iki yerde de Rote Walze çeşidinde en fazla kök kuru madde verimini dekara 7500 bitki sıklığında tespit etmiş, Rosamona çeşidinde ise en yüksek verimi Klenz'de dekara 10000 bitki sıklığında, Rostock'da ise 7500 bitki sıklığında elde etmiş, bu çeşitte kuru madde oranını en fazla 7500 bitki sıklığında tespit etmiştir.

Ramadan ve ark. (1988), Mısır'da farklı çevre şartları altında yemlik pancarın tanınmış çeşitleriyle yaptıkları araştırmada çeşitlerden bazılarında farklı çevrelerde yüksek yem verimleri elde etmelerine rağmen Sina şartlarında ancak Brigardier çeşidinden verim almayı başarmışlardır.

Sağlamtimur ve Tansı (1989), Çukurova'da yemlik pancarda en uygun ekim zamanının saptanması üzerine yaptıkları araştırmada, 1 Şubat ile 15 Aralık tarihleri arasında 13 ekim zamanını denemişlerdir. Bu denemelerde sıra arası 50 cm, sıra üzeri 40 cm olacak şekilde

Rota yemlik pancar çeşidini ekmişlerdir. Araştırmada bitki başına yaprak ağırlığı (g/bitki) ve yumru ağırlığı (g/bitki), yumru çapı (mm), yumru boyu (cm), yaprak ve yumru verimleri (kg/da) sırasıyla ortalama 130,60-928,67 g/bitki, 1059,69-1866,25 g/bitki, 90,73-114,68 mm, 19,75-27,12 cm, 271,61-1559,83 kg/da ve 1406,02-4602,21 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, Çukurova’da yaprak ve yumru verimi bakımından sonbahar ekimlerinin, yaz ekimlerinden daha verimli olduğunu, yumru çapı ve yumru ağırlığının verimi belirleyen en önemli bileşenler olduğunu belirtmişlerdir.

Abdel-Aal ve ark. (1990), Mısır’da 1987-1989 yıllarında üç bitki sıklığında (4167, 5556 ve 8334 bitki/da) üç yemlik pancar çeşidini (Rota, Brigardier ve Skania) denemişlerdir. Üç yemlik pancar çeşidi arasında en yüksek gelişmeyi (toplam bitki ağırlığı = 1128,6 g) ve en yüksek kök-gövde verimini (4907 kg/da) Brigardier eşidi göstermiş olup, yine bu çeşit her bir dekardan da üç çeşit arasında en fazla ham protein, ham selüloz ve ham külü üretmiş, bitki sıklıkları arasında bitkideki kök-gövde ağırlığını en fazla 4167 bitki/da’da, fakat dekardaki en fazla toplam kök-gövde verimini ise 8334 bitki sıklığında tespit etmişlerdir.

Anonymous (1990a), yemlik pancarda ekimin Mart-Nisan sonunda yapıldığını, sıra üzerinde bitkiler arasındaki mesafenin 15-18 cm olduğunu, hasadın Ekim ayının başında olduğunu, Magnum çeşidine kök-gövde kuru madde veriminin 2250 kg/da, yaprak kuru madde veriminin ise 1000 kg/da olduğunu ve yaprak kuru maddesinde % 17 protein bulunduğunu belirtmiştir. Yine İngiltere’de yemlik pancar çeşitleriyle yapılan 5 yıllık denemeler neticesinde kök-gövde veriminin ortalama 8,8 ton/da, kök-gövde kuru madde veriminin 1,47 ton/da, sapa kalkma oranının % 0,2-0,9 arasında, toprak içindeki kök-gövde oranının ise % 38-75 arasında değiştii belirtilmiştir. Kuru madde oranıyla, toprak içindeki kök-gövde oranı arasında doğru bir ilişki olduğu da ifade edilmiştir.

Anonymous (1990b), drenajlı topraklarda daha iyi yetişen yemlik pancarın şalgama göre daha dayanıklı olduğunu, ancak daha soğuk olan yerlerde erken ilkbaharlarda ekilirse sapa kalkmaya uygun çeşitlerde sapa kalkma probleminin olabileceği belirtilmiştir. Yapraklarının silolanarak veya kurutulduktan sonra yem olarak verilebileceğini bunun da dekara 300-400 kg kuru madde sağladığı da ifade edilmiştir. Yine İngiltere’de beş yıllık denemeler neticesinde yemlik pancar çeşitlerinde kuru madde verimi ortalama 1470 kg/da, taze kök-gövde verimi ise ortalama 8860 kg/da, kuru madde oranı % 10,3-20,2 arasında, sapa kalkma oranı % 0,2-0,9 arasında ve topraktaki kök-gövdenin oranı ise % 38-75 arasında değiştii bildirilmektedir.

Abou-Deya (1991), Mısır'da yaptığı iki yıllık çalışmada üç yemlik pancar çeşidi (Rota, Brigadier, Polygroninge) ve 4 farklı gübre dozunu uygulamıştır. Yıllar arasında fark görüldüğü gibi çeşitler arasında da farklılıklar görülmüş, her iki yılda da diğer iki çeşidin Rota çeşidinden daha üstün olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada toprak üstü bitki boyu (cm), yaprak kuru madde oranı (%) ve taze yaprak verimi (t/feddan) Rota çeşidinde birinci ve ikinci yıllarında sırasıyla ortalama 18,9-27,2, 7.10-27,5, 4.20-9.60 olarak sıralanırken, kök uzunluğu (cm), kök çevresi (cm), kök kuru madde oranı (%) ve taze kök verimi (t/feddan) birinci ve ikinci yıl sırasıyla ortalama 14,5-17,5, 19,5-25,3, 7,80-28,6 ve 9,70-11,8 olarak sıralanmıştır (1 feddan= 4,200 m). Aynı araştırmada yine Rota çeşidinde yaprakta kuru maddede ham protein oranı (%), yaprakta karbonhidrat oranı (%), kök-gövdede kuru maddede ham protein oranı (%), kök-gövde de karbonhidrat oranı (%) birinci ve ikinci yıl itibariyle sırasıyla ortalama 8,20-9,80, 10,914,1, 6,50-7,70, 18,5-22,6 olarak belirtmiştir.

Açıkgöz (1991), yemlik pancar ekiminin iç bölgelerimizde Mart-Nisan aylarında yapıldığını, ekimde sıra arasının 50-60 cm, sıra üzeri mesafenin ise 30-35 cm olacak şekilde yapılması gerektiğini, ekimle birlikte 10-15 kg/da P₂O₅, 10-15 kg/da N verilmesinin uygun olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmacı bazı çeşitlerin kök-gövdelelerinin büyük bir bölümünün toprak üstünde geliştiğini ve bunların hasatlarının kolay olduğunu, kök-gövde renginin açık sarıdan kırmızıya kadar değiştiğini, verimin 510 t/da olduğunu ancak bazı çeşitlerin verimlerinin uygun koşullarda 20 t/da'a kadar ulaşabileceğini belirtmektedir.

Krousky (1991), tarafından yapılan bir çalışmada, yemlik pancarın ekim zamanının 14 gün gecikmesiyle sulanmayan alanlarda % 55,6 oranında, sulanan alanlarda ise % 36 oranında verimde kayıplar olduğunu bildirmiştir.

Çetin ve Özhan (1992), Afyon Mandacılık Araştırma Enstitüsünde yürüttükleri yemlik pancar ıslahı denemelerinde Rota çeşidinden 1986 yılında dekara 2342,75 kg yaprak, 9093,75 kg kök-gövde verimi, 1987 ve 1988 yılında iki ayrı yerde ekilen aynı çeşitlerden sırasıyla 6625 kg/da ve 11 500 kg/da kök-gövde verimi almışlardır. Rota çeşidinden 1991 yılında ise Irgılı'da 11109 kg/da kök-gövde ve Altıntaş'ta ise 10937 kg/da kök-gövde verimi almışlardır. 1991 yılında M229 ıslah hattında Irgılı'da 12859 kg/da kök-gövde, Altıntaş'ta ise 12718 kg/da kök-gövde verimi elde etmişlerdir. Aynı araştırmacılar yaptıkları bir başka denemede, yemlik pancar verimi üzerine çeşitli dozdaki azot ve fosforlu

gübrelerin etkilerini araştırmış, dekara yumru verimlerinin 6781,2514306,25 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Mockaitis ve ark. (1992), Litvanya'da yetiştirilen yemlik pancar çeşidi Raudoniai'nin sapa kalkmaya dirençli, monogerm diploid bir hibrit olduğunu, köklerinin mekanik hasada uygun ve depolanmaya dayanıklı olup, bin dane ağırlığının 14 g ve yetiştirme periyodunu 136 gün olarak belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar bu çeşidi 1987-1989 yıllarında Dotnuva'da denemişler ve dekara 9,163 ton kök-gövde verimi aldıklarını ve kök-gövdesindeki kuru madde oranının % 12,5 olarak tespit ettiklerini bildirmektedirler.

Özgör (1992), kültür pancarlarının içinde yemlik olarak kullanılan pancarlarda kökün silindirik, fiçı veya küre şeklinde olduğunu, asgari % 50'si toprağın dışında büyüdüğünü ve boyun kısmının tamamen toprağın dışında olduğunu, enine kesitinde çoğu kez 5-7 adet iletim dokusu halkası bulunduğunu, dış yüzeyinin düz, etinin gevşek ve sulu, şeker varlığının ise düşük olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, bu pancarlarda kök kabuğunun beyaz, açık sarı, sarı veya turuncu, pembe veya kırmızı renkli formlarının bulunduğunu da belirtmiştir.

Anonymous (1993), yemlik pancarda ekim tarihinin genelde Nisan ayı olduğunu, dekara 7000-10000 bitki olacak şekilde ekildiği, tek bitki çıkışı olan monogerm tohumların mibzerle ekimlerinin daha iyi olduğu, multigerm tohumların her birinden birçok bitki oluştuğu ve teklemenin gerektiği belirtilmiştir. Yine İngiltere'de 5 yıl süreyle yapılan denemelerin sonucunda yemlik pancar çeşitlerindeki kök-gövde kuru madde veriminin ortalama 1,434 t/da, taze kök-gövde veriminin ortalama 9,129 t/da, kuru madde oranının % 12,6-19,7 arasında ve toprak içindeki kök-gövde oranının ise % 50-70 arasında değiştiği, sapa kalkma oranının ise % 0,6'ya kadar çıktığı ifade edilmiştir.

Avcıoğlu ve Sabancı (1993), yemlik pancarın sıcaklığın -5 °C'nin altına düştüğü bölgelerde ilkbaharda ekilebileceğini ve bunun da Nisan başı-Mayıs ortası olduğunu, ekimde sıra arasının 40-60 cm, sıra üzerinin 25-30 cm olacak şekilde yapılmasını, teklemenden sonra tarlada dekara 7000-7500 bitki bırakılması gerektiğini, yağışın yeterli olmaması halinde 3-5 kez sulanabileceğini, ilkbahar ekimi yapılan yerlerde hasadın sonbaharda yapraklar sararmaya başladığında Eylül başından Kasım ortasına kadar yapılabileceğini ve dekardan 8-14 ton kök, 0,5-1,0 ton yaprak alınabileceğini bildirmişlerdir.

Özen ve ark. (1993), yemlik pancarın yapraklarının yeşil yem olarak kullanıldığını ve yüksek besleme değerine sahip olduğunu, kuru madde üzerinden yoncaya eşdeğer bir durum gösterdiğini ve yemlik pancar yapraklarının kuru madde üzerinden ham protein oranının % 16,3, ham selüloz oranının % 11,3, nitrojensiz öz maddelerin oranının % 46,8 olduğunu, pancar yapraklarının taze veya soldurularak yedirildiği gibi silajının da yapılarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar yemlik pancar kök-gövdesindeki kalsiyum, fosfor ve magnezyum oranlarının hepsinin de eşit oranlarda (%0,19) olduğunu belirtmişlerdir.

Özgen (1993), yemlik pancarın özellikle süt inekleri için elverişli bir yem olduğunu, süt ineklerine günde 20-30 kg'a, besi sığırlarına günde 50 kg'a kadar verilebileceğini, yemlik pancarın kök-gövdesinde % 10 kuru madde, % 1,0 ham protein, % 7,1 nitrojensiz öz maddeler bulunduğunu ifade etmiştir. Aynı araştırmacı suni kurutulan yemlik pancar yaprağında % 13,6 ham protein, % 10,4 ham selüloz, % 42,6 oranında da nitrojensiz öz maddeler bulunduğunu bildirmiştir.

Lee ve ark. (1995), Kore'de yemlik pancarın üç çeşidini (Kyros, Zorba ve Hugin) 6 ekim tarihinde (25 Temmuz, 4 Ağustos, 14 Ağustos 1993 ve 20 Nisan, 10 Mayıs ve 20 Mayıs 1994) deneme tarlasında yetiştirmişler, en yüksek taze ot verimlerini, 25 Temmuz'da ekilen Kyros'tan (2259 kg/da) ve Zorba'dan (1889 kg/da), 4 Ağustos'ta ekilen Hugin'den (1915 kg/da) ve 20 Mayıs'ta ekilen Kyros'tan (2770 kg/da) elde etmişlerdir. Araştırmada, yaprak/kök-gövde oranı 1993 yılındaki geç ekim tarihleriyle arttığı, fakat 1994 yılı ekim tarihleriyle de azaldığı bildirilmektedir.

Sağlamtimur ve ark. (1995), yemlik pancarın kök-gövdeleri yanında yapraklarından da yararlanıldığını, toprak istekleri bakımından kanaatkâr olup, tuzluluğa dayanıklı olduğunu, Nisan-Mayıs aylarında ekildiğini, ekimde sıra arasının 50 cm, sıra üzeri mesafesinin ise 25-30 cm olacak şekilde seyreltme ve teklemenin yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Yine bakım işlemi olarak yabancı ot mücadelesi, üst gübreleme, sulama gibi işlemlerin sayılabileceğini, hasat tarihinin ise bölgelere göre farklı olabileceğini, hasadının, kök-gövdelerin toprak yüzeyinde geliştiğinden dolayı, sonbahar yağmurları başlamadan önce yapılması gerektiğini, iyi koşullarda 8-10 t/da kök-gövde, 4-5 t/da yaprak verimi alınabildiğini ifade etmişlerdir.

Adıyaman (1996), yemlik pancar çeşitlerinin kuru madde ve şeker oranlarına göre üç gruba ayrıldığını, bunların kitle pancarlar, orta tip pancarlar, şekerli pancarlar olup, kuru madde oranlarının sırasıyla % 8-12,5, % 12,5-15, % 15-18, şeker oranlarının ise aynı sırayla en az % 4-7, % 7-9, % 10-12 olduğunu ifade etmiştir. Aynı araştırmacı hasatta yaprakların ziyan edilmemesi gerektiğini, normal koşullarda dekardan 10-14 ton kök-gövde, 1 -1,5 ton yaprak verimi alınabileceğini, kuru madde oranının yemlik pancarın yumrusunda % 8-18, yaprağında ise % 22-23 olduğunu belirtmiştir.

Anonim (1996), yemlik pancar ekiminin Mart-Nisan aylarında, sıra arası 45-50 cm olacak şekilde yapıldığını, sıra üzeri mesafe 25-30 cm olacak şekilde tekleme ve seyreltme ile dekara 7000-8000 bitki bırakılması gerektiğini, hasadının kök-gövdelerinin toprak yüzeyinde olması sebebi ile kolay olup, sonbahar soğukları başlamadan önce yapılmasının uygun olacağı ifade edilmiştir. Yine pancarların kuru madde oranlarına göre, kitle tipi pancarlar (% 8-13), orta tip pancarlar (% 13-16), şekerli tip pancarlar (% 16-18) diye üç gruba ayrıldığı, Rota çeşidinin kitle tipi, Petra çeşidinin ise orta tip pancarlar grubuna girdiği bildirilmiştir. Ayrıca 1995 yılında Eskişehir, Salihli ve Lâdik'te yapılan denemelerde, yumru verimi, yaprak verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi ve protein verimi Rota ve Petra çeşitlerinde sırasıyla, 961611193 kg/da, 1048-1517 kg/da, % 13,1-15,1, 1263-1695 kg/da, 88,6-104,1 kg/da olarak tespit edildiği belirtilmektedir.

Birkenmaier ve ark. (1996)'da farklı miktarlarda yemlik pancar ile beslemiş oldukları ineklerde, yemlik pancar miktarının artırılmasıyla süt veriminin düştüğünü, fakat sütteki yağ oranının arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca, yemlik pancar ve buğdaygillerden oluşturulan silajla birlikte beslemenin girdi masraflarını azalttığını bildirmişlerdir.

Geren (1996) ve Geren ve Avcioğlu (1997), farklı zamanlarda ekilen yemlik pancar çeşitleriyle yaptıkları denemede çeşitler arasında farklı sonuçlar almışlardır. Hasatta bitki boyu, sapa kalkma oranı, kök-gövde çapı, kök-gövde uzunluğu, toprak üstü kök-gövde oranı, yaprak verimi, kök-gövde verimi, yaprak kuru madde verimi, kök-gövde kuru madde verimi, kök-gövde şeker oranı, kök-gövde kuru madde oranı, yaprak kuru madde oranı Petra ve Rota çeşitlerinde sırasıyla ortalama 35,9-37,6 cm, % 27,1-36,8, 7,6-8,9 cm, 19,5-23,9 cm, % 15,5-23,7, 2483-3153 kg/da, 2473-3189 kg/da, 251-415 kg/da, 323-490 kg/da, % 10,53-13,53, % 13,14-15,37, % 10,20-13,00 olarak tespit etmişlerdir. Ekim zamanları arasında da farklılıklar olup, bunlar hasatta bitki boyu, sapa kalkma oranı, kök-gövde çapı, kök-gövde uzunluğu, toprak üstü kök-gövde oranı, yaprak verimi, kök-gövde verimi, yaprak kuru madde verimi, kök-gövde kuru madde verimi bakımından birinci ekim

zamanının en yüksek, sonuncu ekim zamanında en düşük olarak sırasıyla ortalama 29,3-41,9 cm, % 0,0-40,5, 6,2-9,6 cm, 20,1-24,6 cm, % 10,3-18,7, 1762-3941 kg/da, 1471-4490 kg/da, 210-449 kg/da, 226-695 kg/da olarak tespit edilmiş olup, kök-gövde şeker oranı ve yaprak kuru madde oranında ise en yüksek 3. ekim zamanında sırasıyla ortalama % 13,36 ve % 12,30, en düşük 1. ekim zamanında sırasıyla ortalama % 12,40 ve % 11,46 olarak bulunmuş, kök-gövde kuru madde oranında ise en yüksek ortalama % 15,32 ile 1. ekim zamanlarında en düşük, 2. ve 4. ekim zamanlarında ortalama % 15,07 olarak tespit edilmiştir.

Yazgan ve Bahtiyarca (1996), yemlik ve şeker pancar yapraklarının hayvan beslenmesinde yeşil yem olarak kullanıldığını, fazla yedirilmemek kaydıyla iyi bir yem olduğunu, taze yedirildiği gibi silaj yapılarak da yedirilebileceğini, hasadın sonbaharda yapılması nedeniyle kurutmanın küflenme ve çürümelerden dolayı zor olduğundan dikkatli olunmasını ve genelde tavsiye edilmediğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar yaprakta kuru madde esasına göre % 16,3 ham protein, % 11,3 ham selüloz ve % 46,8 oranında da nitrojensiz öz maddelerin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Manga ve ark. (1997 ve 1998), 1995 yılında Samsun'da yaptıkları bir çalışmada yemlik pancarı sabit 30 cm sıra üzerinde farklı gübre, ekim zamanı ve sıra aralıklarının da kuru ve sulu şartlarda denemişler ve suludaki denemenin hasat işlemini 13 Eylül tarihinde yapmışlardır. Sulu şartlarda 15, 30 Mart ve 15, 30 Nisan tarihlerinde uygulanan farklı ekim zamanlarında dekara ortalama verimleri sırasıyla yaş kök-gövdesinde 8389 kg, 9318 kg, 7561 kg ve 6103 kg'dır. Yine sırasıyla kök-gövde ve yaprak kuru madde verimleri 70,0-864,6 kg, 58,1-977,6 kg, 64,2-742,0 kg ve 69,4-564,0 kg olarak tespit etmişlerdir. Aynı sıra ile kök-gövdedeki ham protein verimleri 132,5 kg, 143,1 kg, 105,1 kg ve 81,0 kg olarak belirtmişlerdir. Aynı araştırmada sulu şartlarda 30, 60 ve 90 cm sıra aralıklarında ise dekara ortalama verimler yaş kök-gövdede sırasıyla 9503 kg, 7034 kg ve 6991 kg, kök-gövde ve yaprak kuru madde verimlerinde ise sırasıyla 99,7924,1 kg, 53,3-788,1 kg ve 43,3-649,0 kg olarak tespit etmişlerdir. Aynı sıra ile kök-gövdedeki ham protein verimlerini 136,3 kg, 118,8 kg ve 91,2 kg olarak bulduklarını bildirmektedirler.

Öz ve Avcıoğlu (1997), 1995 yılında, Rota hayvan pancarı çeşidiyle 2 değişik yükseklik (Suluova: 500 m ve Ladik: 850 m) ve beş farklı bitki yoğunluğu (6,000, 7,000, 8,000, 9,000, 10,000 bitki/da) ile yürüttükleri bir çalışmada, en yüksek kök-gövde verimlerinin dekarda 8,000 bitkinin bulunduğu 500 m' lik yükseklikte elde edildiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacılar yükseklik ve bitki sıklığı interaksiyonlarına göre yaprak verimlerinin 9272000 kg/da, kök-gövde verimlerinin ise 8300-19500 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Öz (1997a), farklı lokasyonlarda, farklı ekim zamanlarının yemlik pancarda (Rota) verim, verim özelliklerine etkisini incelemiştir. Farklı ekim zamanlarında hasat öncesi bitki boyu farklı olup, en düşük ve en yüksek sırasıyla ortalama 42 cm ve 54 cm olarak tespit etmiştir. Ekim zamanı geciktikçe toprak üstü yumru oranı, yumru çapı, yumru boyu, yumru kuru madde verimi, yaş yumru verimi, yaş yaprak verimi düşmüş, bunlarda en yüksek (30 Mart) ve en düşük (30 Mayıs) değerler sırasıyla ortalama % 61,3-64,6, 9,3-11,4 cm, 20,6-26,7 cm, 735,4-1629,1 kg/da, 6516,0-15256,2 kg/da, 1058,7-1531,3 kg/da olarak tespit etmiştir. Yine yumru şeker oranları, yumru kuru madde oranları, ekim zamanı geciktikçe yükseldiğini ve bunların sırasıyla ortalama en düşük (30 Mart) ve en yüksek (30 Mayıs) % 5,6-6,2, % 10,95-11,55 olarak tespit edildiği belirtilmiştir.

Öz (1997b), farklı lokasyonlarda farklı ekim normlarının yemlik pancarda (Rota) verim ve verim özelliklerine etkisi incelenmiştir. Farklı ekim normlarında toprak üstü yumru oranı, yumru çapı ve yumru boyu bitki sıklığı arttıkça azaldığı, bunu en yüksek (6000 bitki/da) ve en düşük (10000 bitki/da) sırasıyla ortalama % 62,0-63,8, 9,4-10,8 cm, 20,5-26,3 cm olarak tespit etmiştir. Yaş yaprak verimi, yaş yumru verimi, yumru kuru madde veriminde ise en düşük (7000 bitki/da) ve en yüksek (8000 bitki/da) sırasıyla ortalama 1151-1481 kg/da, 1221,4-1452,4 kg/da, 1456-1688 kg/da olarak tespit ettiğini, yine bitki boyu, yumru kuru madde oranı, yumru şeker oranında ise farklı sonuçlar alındığını en düşük ve en yüksek değerlerin sırasıyla ortalama 41-50 cm, % 12,06-12,36, % 6,4-6,6 olarak elde edildiğini belirtmiştir.

Soya ve ark. (1997), yemlik pancarın yaprak oranı ve miktarı bakımından şeker pancarından daha düşük değere sahip olduğunu, büyük oranda toprak yüzeyinde gelişen kök-gövdesinin hasadının kolay olup, uzun süre depolanabileceğini, yem kıtlığı çekilen kış dönemlerinde hayvanların iştahla yediği, et ve süt verimini önemli ölçüde arttıran ucuz bir yem olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar yemlik pancarın kök-gövdesinin çeşit özelliklerine göre değişik renk ve şekillerde olduğunu, Mart-Nisan aylarında ekiminin yapılabileceğini, ekimde sıra arasının 45-50 cm olabileceğini, seyreltme ve teklemeden sonra sıra üzeri 35-50 cm olacak şekilde aralık bırakılabileceğini, normal koşullarda ekimden 10-12 gün sonra bitki çıkışlarının görülebileceğini, hasadın sonbahar soğuklarından önce yapılması gerektiğini, kök-gövdesi toprak üstünde gelişenlerden 10-15

ton/da, toprak içinde gelişenlerden ise 7-10 ton/da kök-gövde elde edilebileceğini belirtmişlerdir.

Anonymous (1998), yemlik pancarda ekim tarihinin Mart sonu Nisan başı olduğu, tohum miktarının dekara 7000-10000 bitki olacak şekilde ayarlanması gerektiği, her ne kadar çıkış yüzdesi toprak şartlarıyla değişebilir ise de % 70'lik bir çıkışın iyi sayıldığı, şiddetli soğuklardan önce kök-gövdelerin hasat edilerek depolanması gerektiği, yüksek kuru madde ihtiva eden çeşitlerin kök-gövdeleri, düşük kuru madde ihtiva eden çeşitlerinden daha sert ve sıkı olup, donlara daha dayanıklı olduğu, kök-gövde veriminin % 20-35'i yaprak verimi olduğu, dekara yaprak olarak 200-500 kg kuru madde elde edilebileceği, kök-gövdenin enerji bakımından yüksek fakat protein bakımından düşük olup, yaprakların ise kök-gövdenin tersi bir durum gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca yemlik pancarın kök-gövdesinde kuru madde oranı % 12-20 arasında, yapraklarında ise kuru madde oranının % 10-13 arasında değiştiği, kök-gövdesindeki ve yapraklarındaki kuru maddesindeki ham protein oranının sırasıyla % 6 ve % 15 olduğu ifade edilmiştir. İngiltere'de beş yıl yapılan denemeler neticesinde yemlik pancar çeşitlerinde kuru madde verimi ortalama 1370-1570 kg/da, yaş ot veriminin ortalama 9080-10960 kg/da, sapa kalkma oranı % 0,1 -3,0, toprak içindeki kök-gövde oranı ise % 55-74 arasında değiştiği tespit edilmiştir

Çetin (1998), yemlik pancarın çeşitlerine göre değişmekle birlikte diğer bazı yem bitkileriyle karşılaştırıldığında birim sahadan en çok besin maddesi sağlayan kültür bitkisi olduğunu, yemlik pancarın yeni çeşitlerinden yüksek verim alındığını belirtmiştir. Aynı araştırmacı ekimin Mart sonu-Nisan başında yapılabileceğini, ağır ve soğuk topraklarda ise en geç 20 Mayıs'a kadar ekilebileceğini, sıra aralıklarının yemlik pancarın büyüklük ve çeşidine göre değiştiğini, toprak yüzeyinde yetişenler iri olduğundan sıra arasının 40-50 cm, toprak içinde yetişenlerde ise sıra arasının 30-35 cm, çapalama ile de sıra üzerine verilecek aralığın 40-50 cm olabileceğini belirtmiştir. Hasadın Eylül ayının ortasından Kasım sonuna kadar devam edebileceğini ve kök-gövdesinde % 12,65 kuru madde, % 1,04 ham protein olduğunu, kök-gövde veriminin 8-20 ton/da, yaprak veriminin ise 0,4-0,6 ton/da olduğunu, yaprağında % 2,00 ham protein, % 22,40 kuru madde olduğunu da ifade etmiştir.

Nadaf ve ark. (1998), tarafından Umman'da yapılan çalışmada yemlik pancarın Peramono, Petra ve Anissa çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitler arasında verim, besleme değeri ve

kalitesi bakımından önemli fark bulunmamıştır. Çeşitlerin ortalama verimi ilk yıl 9462-11088 kg/da olurken ikinci yıl 13641-15108 kg/da olarak belirlenmiştir.

Moloney ve Kiely (1999), yemlik pancarın uygun şartlarda yetiştirildiğinde buğdaygil yem bitkilerinden daha verimli olduğunu belirtmişlerdir. Yapmış oldukları çalışmada, yemlik pancarın dekara 2000 kg kuru madde üretirken, dört hasat sonucunda buğdaygillerin dekara 1300-1500 kg kuru madde ürettiğini bildirmişlerdir.

Acar (2000), Konya’da yemlik pancarın Rota, Petra çeşitleri ve M229 hattını kullanarak farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını incelemiş oldukları bir çalışmada, en yüksek verimin 5 Nisan tarihinde ve dekara 8500 bitki sıklığında ekim yapılan Petra çeşidinden elde edildiğini belirtmiştir. Ayrıca, yaş kök-gövde veriminin 14515,8 kg/da ve kök-gövde kuru madde veriminin ise 1741,2 kg/da olduğunu tespit etmiştir. Yumru boylarının ise 48,68-50,62 cm arasında olduğunu belirtmiştir.

Albayrak ve Çamaş (2005), 2004-2005 yetiştirme periyodunda Çarşamba ve Bafra ovalarında dört farklı sıra arasının (30, 40, 50 ve 60 cm) Ecdorot ve Ecdogelb yemlik pancar çeşitlerinin yumru verimi ve bazı verim öğelerine etkilerini incelemiş oldukları bir araştırmada, sıra aralığının artmasıyla yumru verimi, yumru kuru madde verimi, yumru boyu ve yumru çapının arttığını, buna karşılık yumru kuru madde oranı ve şeker içeriğinin sıra aralığından fazla etkilenmediğini bildirmişlerdir. Her iki lokasyonda ve çeşitte en yüksek kuru madde veriminin 50-60 cm sıra aralığından elde edildiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, Karadeniz Bölgesi sahil koşullarında Ecdorot çeşidinin Ecdogelb çeşidine göre daha stabil ve daha yüksek verim değerlerine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Parlak ve Ekiz (2008), Rota, Ecdorot, Ecdogella, Hat1 ve Hat2 yemlik pancar çeşitlerinin bitki boyu, kök-gövde boyu, kök-gövde çapı, yaş yaprak ağırlığı, yaş yaprak verimi, yaş kök-gövde ağırlığı, kök-gövde kuru madde oranı ve kök-gövde kuru madde verimi incelenerek en verimli çeşidin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2003-2004 yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ekim ilk yıl 1 Nisan, ikinci yıl 5 Nisan, hasat ilk yıl 2 Ekim, ikinci yıl 7 Ekim tarihlerinde yapılmıştır. Denemede kullanılan tüm çeşitlerin iki yılın ortalaması olarak bitki boyu 40,80 cm, kök-gövde boyu 19,94 cm, kök-gövde çapı 10,74 cm, yaş yaprak ağırlığı 0,185 kg/bitki, yaş yaprak verimi 1937,99 kg/da, yaş kök-gövde ağırlığı 1,015 kg/bitki, kök-gövde kuru madde oranı % 16,1 0 ve kök-gövde kuru madde verimi 817,68 kg/da olarak belirlenmiş ve incelenen bu özellikler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Yalnızca yaş

kök-gövde verimi arasında fark tespit edilmiştir. En yüksek kök-gövde verimi Eckdorot çeşidinde (5886,67 kg/da) belirlenmiştir.

Dündar, 2013. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yemlik pancar çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütmüş olduğu bir araştırmada, sırasıyla ortalama yumru verimini 8647,0- 9848,0 kg/da, yumru boyunu 25,8-37,7 cm, yumru çapını 7,4-9,1 cm, kökün toprak üstünde kalan kısmını 19,3-20,7 cm, yaprak verimini 1101,3-1475,1 kg/da, yaprakta ham kül oranını % 19,1-20,0, yapraktaki ham protein oranını % 19,0-20, yapraktaki ADF oranını % 25,7-27,9, yapraktaki NDF oranını % 42,5-43,6, yapraktaki kuru madde oranını % 88,3-89,0, yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranını % 67,2-68,9, yapraktaki kuru madde tüketim değerini 2,76-2,82 ve yapraktaki nisbi yem değerini 147,0-148,4 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri

Araştırma, 2012 vejetasyon döneminde Tokat ili Artova ilçesi Taşpınar köyünde (40° 08'K, 36° 19'D) çiftçi tarlası koşullarında yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Tokat ili, Artova ilçesi coğrafi olarak Sivas il sınırında, iklim olarak karasal iklimin hakim olması nedeniyle yazlar kurak kışlar ise yağışlı, kış yağışlarının genel olarak kar olarak düştüğü bir ilçe olup denizden yüksekliği 1170 m'dir. Denemenin yürütüldüğü döneme ait iklim verileri Çizelge 3.1.' de görülmektedir.

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü döneme ait Tokat-Artova iklim verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)	
	2012 yılı	Uzun Yıllar	2012 yılı	Uzun Yıllar
Mayıs	11,9	12,5	80,0	65,0
Haziran	15,8	15,7	57,0	38,1
Temmuz	20,6	17,9	17,5	8,9
Ağustos	18,4	18,0	8,0	3,1
Eylül	14,7	14,4	16,0	11,5
Ekim	9,2	9,4	18,0	38,0
Top./Ort.	15,1	14,7	196,5	164,6

*DMİ İl Müdürlüğü verileri, 2013.

Çizelge 3.1.'de görüldüğü üzere, denemenin yürütüldüğü 2012 yılı ortalama sıcaklıkları uzun yıllar ortalamasından yüksektir. 2012 yılı toplam yağış değerleri de uzun yıllar toplam yağış değerlerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Bunun nedeni ekim ayı dışında kalan diğer aylardaki toplam yağışın uzun yıllar ortalamasının üzerinde olmasından kaynaklanmaktadır. Genel olarak 2012 yılının uzun yıllardan daha sıcak ve daha yağışlı geçtiği söylenebilir.

3.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini belirlemek amacıyla, 0-30 cm derinliğinden alınan toprak örnekleri Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre araştırma alanı toprakları killi-tın, tuzsuz, hafif alkali, bitkiler tarafından alınabilir fosfor ve organik madde bakımından fakir, potasyum yönünden ise zengin bir toprak özelliğine sahiptir (Aydeniz ve Brohi, 1993).

Çizelge 3.2. Deneme Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Bünye (%)			pH	Tuz (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	CaCO ₃ (%)	K ₂ O (kg/da)	Organik Madde (%)
Kil	Kum	Silt						
22,91	70,94	25,83	7,69	0,24	2,52	4,70	86,90	2,12

3.1.4. Araştırmada İncelenen Bitki Materyali

Araştırmada, Serta Zirai Ürünler İthalat ve Ticaret Limitet şirketi tarafından sağlanan dört yem pancarı çeşidi (Brigadier, Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel ve Rota) deneme materyali olarak kullanılmıştır (şekil 3.1).



BRİGADİER



ROZSASZINU BETA



BETA VÖRÖSHENGEL



ROTA

şekil 3.1. Denemede kullanılan ve hasadı yapılan yemlik pancar çeşitleri

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni

Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bitkiler, 5 m uzunluğundaki parsellere sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 30 cm olacak şekilde 6 sıra halinde, markörle açılan sıralara el ile 12 Nisan 2012 tarihinde ekilmiştir. Araştırmada parsel alanı $6 \times 5 \times 0.50 = 15 \text{ m}^2$ 'dir (Anonim, 2003).

3.2.2. Ekim ve Bakım İşlemleri

Ekimde, türlerin dekara kullanılacak tohumluk miktarı 3 kg/da olarak hesaplanmıştır. Gübre olarak toprak analiz sonuçlarına göre 15 kg/da N, 15 kg/da P₂O₅ ve 15 kg/da K₂O gübresi kullanılmıştır. Fosforlu gübrelerin tamamı ile azotlu ve potasyumlu gübrelerin yarısı ekimle, ikinci yarısı da ilk çapada verilmiştir. 22 Mayıs 2012 tarihinde ilk seyreltme 7-10 gün sonra ise ikinci seyreltme yapılmıştır.

Ekim sonrası bitki gelişimleri tamamlanıncaya kadar yabancı otlarla mücadele edilmiştir. Ekim sonrasında damla sulama yapılmıştır. Araştırmada Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında 4'er defa sulama yapılmıştır.

Hasat, kök büyümesinin durduğu, yaprakların kuruyup kıvrılarak aşağıya doğru sarktığı ve orta yaprakların sararmaya başladığı 10 Ekim 2012 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.2. Yemlik pancar deneme alanından bir görünüm

3.2.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

Deneme alanındaki 6 sıralı parsellerin, kenar sıraları ve parsellerin başından ve sonundan 0,5 m sökülüp atıldıktan sonra kalan alan hasat alanı olarak hesaplanmıştır (50 cm x 4 cm= 2 m, 2 m x 4 m= 8 m). Araştırmada yem pancarı bitkilerinde yapılacak gözlem ve lmler Bulgurlu ve Ergül (1978), Sheaffer ve ark. (1995), Van Soest ve ark. (1991) ve Anonim (2003)'n önerdiği yöntemlere göre yapılmıştır.

Yumru boyu (cm)

Hasattan önce her parselde tesadüfen 10 bitki seçilip cm bölmesi bir cetvel ile ölçülerek yumru boyları belirlenmiştir.

Yumru apı (cm)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitki ortadan ikiye kesilerek bir cetvel ile ölçmek suretiyle yumru çapları belirlenmiştir.

Yumru şekli

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkide 1-9'luk şekil skalasına göre yumru şekilleri tespit edilmiştir. Bu skalaya yumru şekilleri 1-küresel, 3-oval, 5-konik, 7-silindirik konik, 9-silindirik olarak adlandırılmaktadır.

Yaprak duruşu

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin 1-5'lik yaprak duruşu skalasına göre yaprak duruş şekilleri tespit edilmiştir. Bu skalaya göre yaprak duruşları 1 -dik, 2-yarı dik, 3-orta, 4-yarı yaygın, 5-yaygın olarak adlandırılmaktadır.

Kökün toprak üstünde kalan kısmı (cm)

Her parselden tesadüfen seçilen 5 bitkide kökün toprak üstünde kalan kısmı toprak üzerinden itibaren cetvelle ölçülerek toplam uzunluk bulunmuştur.

Yaprak verimi (kg/da)

Her parseldeki pancarların yaprakları hasatta kök-gövdelerin kesilip tartılarak elde edilen değerlerden dekara yaprak verimi bulunmuştur.

Yumru verimi (kg/da)

Hasatta her parseldeki hayvan pancarlarının kök gövdeleri yapraklarından kesilerek ayrılmış ve tartılmıştır. Elde edilen değerler dekara çevrilerek yumru verimleri bulunmuştur.

Yaprakta ham kül oranı (%)

550 °C’de yakılan örneklerin geriye kalan inorganik maddenin % olarak ifadesidir.

Yaprakta ham protein oranı (%)

Kuru madde verimlerini belirlemek amacıyla alınan ve 70°C’ye ayarlı etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulduktan sonra öğütülen her bir yemlik pancarı çeşidi üst aksamına ait örneklerde Kjeldahl yöntemiyle azot tayini yapılmıştır. Belirlenen azot değerleri 6.25 dönüşüm katsayısı ile çarpılarak söz konusu çeşidin yaprak örneğindeki % ham protein değeri saptanmıştır.

Yaprakta ADF (Asit deterjan lif) oranı (%)

Her çeşidin kuru ot örneklerinde selüloz ve ligninin toplam miktarları Ankom Technology (Ankom 220 fiber sistem) tarafından geliştirilen ADF ve NDF analiz ünitesi ile belirlenmiştir. Öğütülmüş örnekler, F57 keselerine 0,5 g tartılıp hot seilor ile kapatılmış, fiber analiz cihazında 60 dk ADF solüsyonuyla işlem gördükten sonra 3 kez saf suyla yıkama işlemi 2 sıcak su-1 kez soğuk su 5’er dk olmak üzere yapılmıştır. Preslenen keseler 3 dk asetonunda bekletildikten sonra 105 °’de 4-5 saat kurutulmuş ve tartılarak asit deterjan lif oranı belirlenmiştir.

Yaprakta NDF (Nötral deterjan lif) oranı (%)

Her çeşidin kuru ot örneklerinde hemiselüloz, selüloz ve ligninin toplam miktarları Ankom Technology (Ankom 220 fiber sistem) tarafından geliştirilen ADF ve NDF analiz ünitesi ile belirlenmiştir. Öğütülmüş örnekler, F57 keselerine 0,5 g tartılıp hot seilor ile kapatılmış, fiber analiz cihazında 75 dk NDF solüsyonuyla işlem gördükten sonra 3 kez saf suyla yıkama-2 sıcak su (sıcak suda 4 ml alfa amilaz enzimi kullanılmıştır) sonra 1 kez soğuk su (5’er dk) işlemi yapılmıştır. Preslenen keseler 3 dk asetonunda bekletildikten sonra 105 °C’de 4-5 saat kurutulmuş ve tartılarak nötral deterjan lif oranı belirlenmiştir.

Yaprakta kuru madde oranı (%)

Kalite analizleri için öğütülen yaprak numunelerinden 5'er g, 105 °C' ye ayarlı etüvde 24 saat kurutulduktan sonra desikatörde soğutularak hassas terazide tartılarak hesaplanmıştır.

Yaprakta sindirilebilir kuru madde oranı (%)

ADF verileri kullanılarak aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKMO) = $88.9 - (0.779 \times \%ADF)$.

Yaprakta kuru madde tüketimi

Sheaffer ve ark. (1995) tarafından açıklanan, aşağıdaki eşitliklerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Kuru Madde Tüketimi (KMT)} = 120 / (\%NDF)$$

Yaprakta nisbi yem değeri

Nispi Yem Değeri (NYD) : Yem bitkilerinde yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsüdür. ADF ve NDF analiz sonuçları kullanılarak, Sheaffer ve ark. (1995) tarafından açıklanan, aşağıdaki eşitliklerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKMO)} = 88.9 - (0.779 \times \%ADF)$$

$$\text{Kuru Madde Tüketimi (KMT)} = 120 / (\%NDF)$$

$$\text{Nisbi Yem Değeri} = (\text{SKMO} \times \text{KMT}) / 1.29$$

3.2.4. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma ile ilgili tarla denemelerinden ve laboratuvar analizinden elde edilen verilere MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Yumru Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	39985,417	0,3447
Tür-Çeşit	3	4839543,750	41,7220**
Hata	9	115995,139	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	9,23		

** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

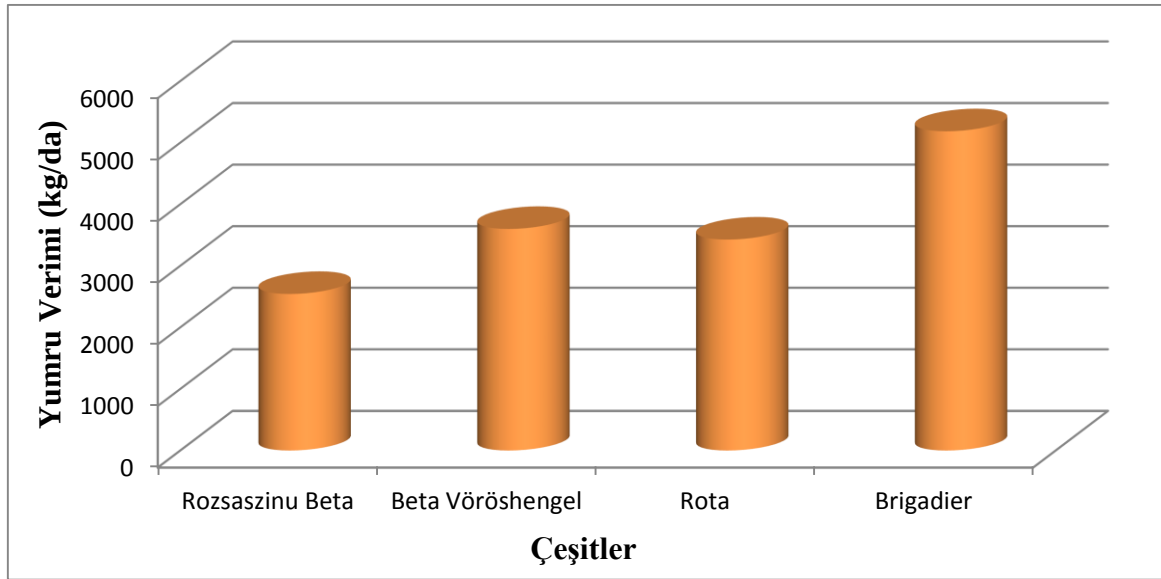
Varyans analiz sonuçlarına göre, yumru verimleri bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama yumru verimi değerleri Çizelge 4.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru verimleri

Tür ve Çeşitler	Yumru Verimi (kg/da)
Rozsaszinu Beta	2542,5 c**
Beta Vöröshengel	3598,8 b
Rota	3426,3 b
Brigadier	5185,0 a
Ortalama	3688,2

** Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 4.2’ de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yumru verimi ortalamaları 2542,5 kg/da Rozsaszinu Beta ile 5185,0 kg/da Brigadier arasında değişmiştir. En yüksek yumru veriminin elde edildiği Brigadier çeşidini Beta Vöröshengel (3598,8 kg/da) ve Rota (3426,3 kg/da) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.1 ve 4.2, Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru verimleri (kg/da)

Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda yemlik pancarda yumru verimini, Kerestecioğlu (1943), 2000-5000 kg/da, Morison (1948), 5,0-7,5 t/da, Tarman (1954), 1 t/da, Popov ve ark. (1957), 4000-5000 kg/da, İlbeyi ve Dikmen (1973), 2,500-20,000 kg/da, Tayşi ve Demir (1979), 1100-3300 kg/da, Açıkgöz (1991), 5-10 t/da, Geren (1996), Geren ve Avcıoğlu (1997), 2473-3189 kg/da, Acar ve ark. (2004), en yüksek 10737 kg/da, Parlak ve Ekiz (2008), 5887 kg/da, Dünder (2013), 8647,0-9848,0 kg/da olarak saptamışlardır.

Bu çalışmadaki yumru verimi ile ilgili elde edilen bulgular, Kerestecioğlu (1943), Morison (1948), Popov ve ark. (1957), Geren ve Avcıoğlu (1997) ile uyumlu fakat diğerleriyle uyumlu değildir. Bu durum, çeşit farklılığı, ekolojik koşulların farklılığı ve denemede yapılan bakım işlemlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Nitekim, Dünder (2013), yem pancarı çeşitlerini 640 m rakımlı Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yürütmesi nedeniyle yumru verimleri elde ettiğimiz sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur.

Yumru verimi yumru çapıyla ilişkili direkt bir veri olduğundan yumru çapı büyük olan çeşitlerin yumru verimi de yüksek olmuştur (Çizelge 4.6).

4.2. Yumru Boyu (cm)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1,110	2,5431
Tür-Çeşit	3	15,793	36,1784**
Hata	9	0,437	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	3,83		

** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

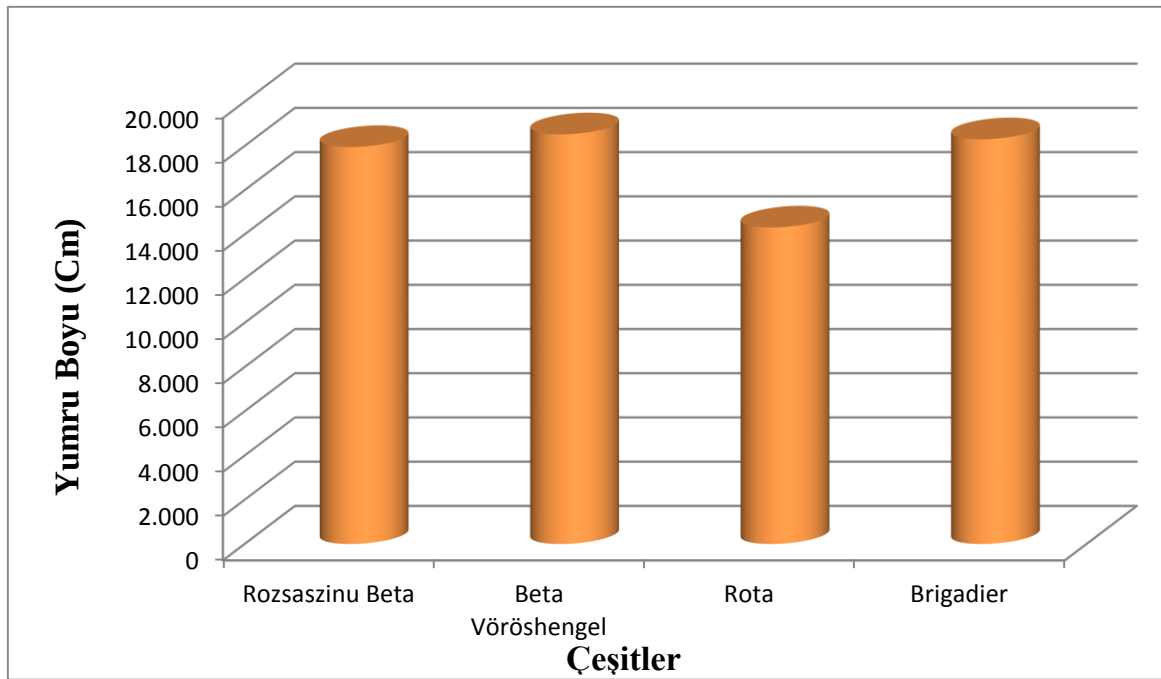
Varyans analiz sonuçlarına göre, yumru boyları bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama yumru boyu değerleri Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Araştırmada incelenen pancar çeşitlerinin ortalama yumru boyu

Tür ve Çeşitler	Yumru Boyu (cm)
Rozsaszinu Beta	18,0 a**
Beta Vöröshengel	18,5 a
Rota	14,3 b
Brigadier	18,3 a
Ortalama	17,3

** Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 4.4'te görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yumru boyları 14,3 cm ile 18,5 cm arasında değişmiş ve bu değişim istatistiki olarak önemli bir fark yaratmıştır. Rota çeşidinde yumru boyu (14,3 cm) diğer çeşitlere göre istatistiki olarak daha düşük saptanmıştır (Çizelge 4.3 ve 4.4, Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru boyları (cm)

Yemlik pancarın yumru boyları ile ilgili yapılan çalışmalarda, Abou-Deya (1991), 14,5-17,5 Geren (1996) ve Geren ve Avcıoğlu (1997), 19,5-23,9 cm, Öz (1997a), 20,6-26,7 cm, Öz (1997b), 20,5-26,3 cm, Acar (2000), 48,68-50,62 cm, Parlak ve Ekiz (2008), 19,94 cm, Dündar (2013), 25,8-37,7 cm olarak bulmuşlardır. Bizim araştırmamızdaki yumru boyu değerleriyle Abou-Deya (1991) ile uyumlu, diğer araştırmalar ile uyumlu değildir. Bunun nedenin ise farklı çeşit, ekoloji ve bakım işlemlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

4.3. Yumru Çapı (cm)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru çaplarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,061	1,0843
Tür-Çeşit	3	2,478	43,7098**
Hata	9	0,057	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	4,19		

** P≤0,01 düzeyinde önemli

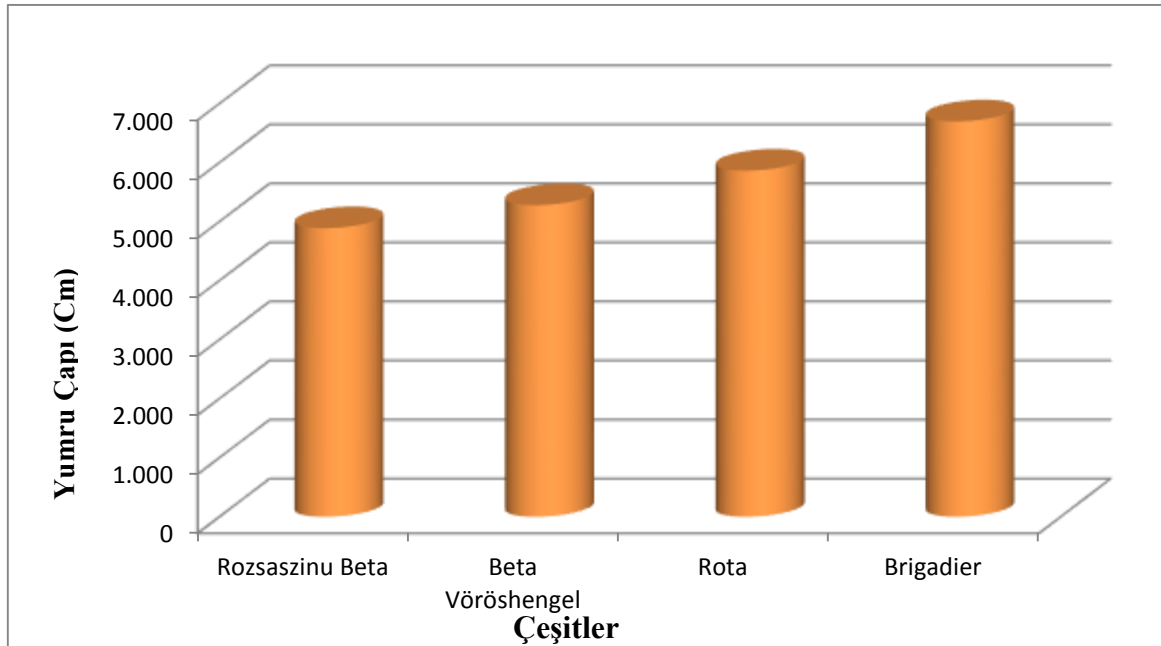
Çizelge 4.6. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru çapları

Tür ve Çeşitler	Yumru Çapları (cm)
Rozsaszinu Beta	4,9 d**
Beta Vöröshengel	5,3 c
Rota	5,9 b
Brigadier	6,7 a
Ortalama	5,7

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Varyans analiz sonuçlarına göre, yumru çapı bakımından incelenen çeşitlerin arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama yumru çapı değerleri Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6’da görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yumru çapları 4,9 cm ile 6,7cm arasında değişmiş ve bu değişim istatistiki olarak önemli farklılıklar ortaya çıkarmıştır. En yüksek yumru çapı 6,7 cm ile Brigadier çeşidinde belirlenirken bunu 5,9 cm ile Rota, 5,3 cm ile Beta Vöröshengel çeşitleri izlemiştir. En düşük yumru çapı ise 4,9 cm ile Rozsaszinu Beta çeşidinde saptanmıştır. (Çizelge 4.5 ve 4.6 ve Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru çapları (cm)

Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda yumru çapı değerlerini, Sağlamtimur ve Tansı (1989), 90,73-114,68 mm, Abou-Deya (1991), 19,5-25,3 cm, Geren (1996) ve Geren ve Avcıoğlu (1997), 7,6-8,9 cm, Öz (1997a), 9,3-11,4 cm, Öz (1997b), 9,4-10,8 cm, Parlak ve Ekiz (2008), 10,74 cm, Dünder (2013), 7,4-9,1 cm olarak tespit etmişlerdir.

Araştırmada yumru çapıyla ilgili elde edilen bulgular yukarıda belirtilen araştırmalar ile uyumlu değildir. Bu durum, denemede kullanılan çeşit farklılığı, farklı ekoloji ve farklı bakım işlemlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

4.4. Yumru Şekli

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru şekli değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yumru şekillerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2,000	3,0000
Tür-Çeşit	3	16,000	24,0000**
Hata	9	0,667	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	14,85		

** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

Varyans analiz sonuçlarına göre, yumru şekilleri bakımından incelenen tür ve çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru şekli değerleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yumru şekilleri

Tür ve Çeşitler	Yumru Şekli
Rozsaszinu Beta	6,5 a**
Beta Vöröshengel	6,5 a
Rota	6,5 a
Brigadier	2,5 b
Ortalama	5,5

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Hayvan pancarı çeşitleri arasında yumru şekli bakımından iki farklı istatistiki grup oluşmuştur. Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel ve Rota çeşitleri silindirik koni formda Brigadier ise oval formda gelişme göstermiştir. Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel ve 1-9'luk yumru şekli skalasına göre 6,5 ve diğer grupta yer alan Brigadier ise 2,5 değerini almıştır (Çizelge 4.7 ve 4.8). Dünder (2013), Tokat-Kazova koşullarında yem pancarı ile yürütmüş olduğu bir çalışmada, sırasıyla Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel çeşitleri silindirik konik formda, Rota küresel, Brigadier ise oval formda gelişme gösterdiği tespit etmiştir. Ayrıca, Rozsaszinu Beta ve Beta Vöröshengel çeşitlerinin yumru şeklinin 6,5, Rota ve Brigadier çeşitlerinin ise sırasıyla 1,5 ve 3,0 değerini aldığını saptamıştır.

Dalke (1998), yaptığı çalışmada konik formdaki çeşitlerin diğer tiplere daha dominant olduğunu belirtmiştir. Bu özellikteki formlardan monogerm hibrit türlerin oluştuğunu belirtmiştir. Yaptığımız araştırmada iki farklı istatistiki grup oluşmasının nedeni kullandığımız çeşitlerin tohumlarının özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

4.5. Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısmı (cm)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin kökün toprak üstünde kalan kısımlarının değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.92'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin kökün toprak üstünde kalan kısımlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,112	0,2041
Tür-Çeşit	3	2,372	4,3127*
Hata	9	0,550	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	6,40		

P<0,05 düzeyinde önemli

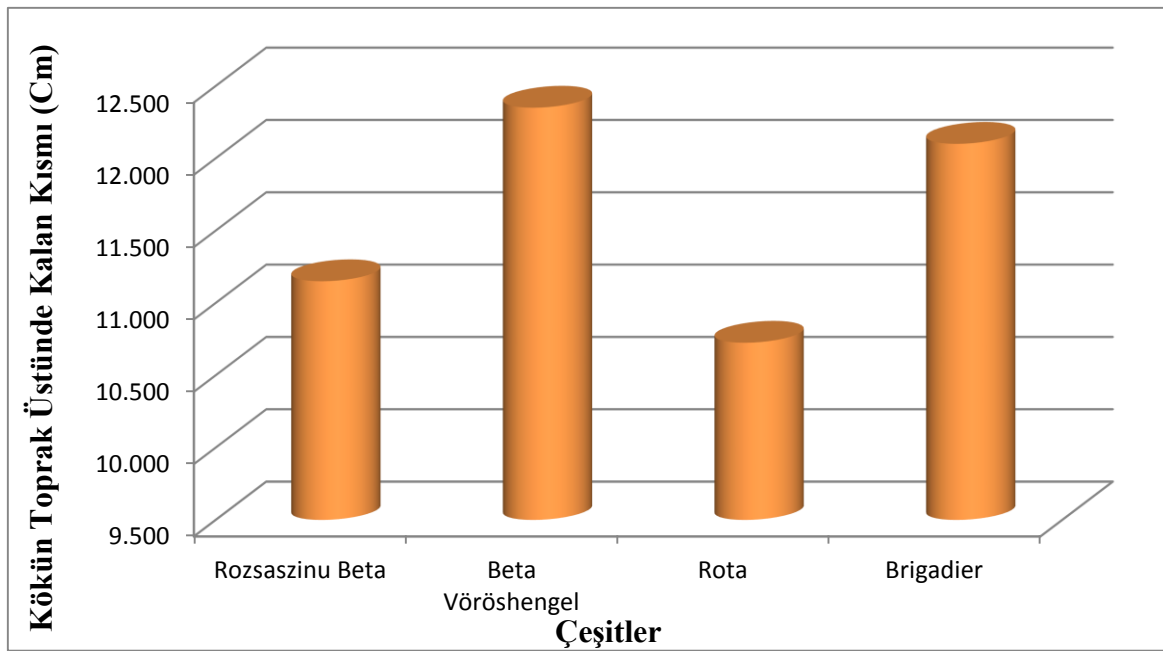
Varyans analiz sonuçlarına göre, kökün toprak üstünde kalan kısımları bakımından incelenen çeşitlerin arasında istatistiki olarak önemli (0,05) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin kökün toprak üstünde kalan kısımlarının ortalama değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama kökün toprak üstünde kalan kısmı

Tür ve Çeşitler	Kökün Toprak Üstünde Kalan Kısmı (cm)
Rozsaszinu Beta	11,2 bc*
Beta Vöröshengel	12,4 a
Rota	10,7 c
Brigadier	12,1 ab
Ortalama	11,6

*Aynı sütun içerisinde benzer harfile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P < 0,05$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 4.10’da görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin kökün toprak üstünde kalan kısımları 10,7 cm ile 12,4 cm arasında değişmiş ve bu değişim istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek değerler 12,4 cm ile Beta Vöröshengel çeşidinde bulunurken bunu 12,1 cm ile Brigadier çeşidi izlemiştir. 11,2 cm ile Rozsaszinu Beta ve 10,7 cm ile Rota çeşitlerinin en düşük değere sahip oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.9 ve 4.10, Şekil 4.4). Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda, kökün toprak üstünde kalan kısmının değerlerini Abou-Deya (1991), 18,9-27,2 cm, Dünder (2013) ise 19,3-20,7 cm olarak saptamıştır.



Şekil 4.4. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama kökün toprak üstünde kalan kısmı (cm)

Bu çalışmadaki değerler Abou-Deya (1991) ve Dündar (2013)'ın bulduğu değerler ile uyumlu değildir. Bunun nedeninin farklı çeşit, ekoloji ve bakım işlemlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Nitekim, Dündar (2013) söz konusu denemeyi 640 m rakımlı Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yürütmüştür.

4.6. Yaprak Duruşu

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yaprak duruşu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yaprak duruşlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,000	0,0000
Tür-Çeşit	3	6,167	37,0000**
Hata	9	0,167	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	16,33		

** $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Varyans analiz sonuçlarına göre, yaprak duruşları bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama yaprak duruşu değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yaprak duruşları

Tür ve Çeşitler	Yaprak Duruşu
Rozsaszinu Beta	1,0 c**
Beta Vöröshengel	2,3 b
Rota	2,8 b
Brigadier	4,0 a
Ortalama	2,5

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farksızdır.

Çizelge 4.12'de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yaprak duruşlarına ait 1-5 skalasına göre, yaprak duruşları dik ve yarı yaygın arasında değişmiştir. Hayvan pancarı

çeşitleri arasında yaprak duruşu bakımından 3 farklı grup oluşmuştur. Rozsaszinu Beta çeşidinde (1,0) diğer çeşitlere göre daha dik bir form gözlenmiştir. Rota ve Beta Vöröshengel çeşitleri (2,3) yarı dik, Brigadier çeşidinde ise (4,0) yarı yaygın bir yaprak duruşu saptanmıştır (Çizelge 4.10 ve 4.11, 4.12). Dündar (2013), Tokat-Kazova koşullarında yemlik pancar çeşitleri ile yürütmüş olduğu bir araştırmada, Rozsaszinu Beta çeşidinde (1,0) diğer çeşitlere göre daha dik bir form gözlemiş, Beta Vöröshengel çeşidi (2,3) yarı dik, Rota çeşidinde (2,8) orta, Brigadier çeşidinde (4,0) ise yarı yaygın bir yaprak duruşuna sahip olduğunu saptamıştır.

4.7. Yaprak Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yaprak verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yaprak verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	3326,563	2,0227
Tür-Çeşit	3	32176,563	19,5648**
Hata	9	1644,618	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	7,50		

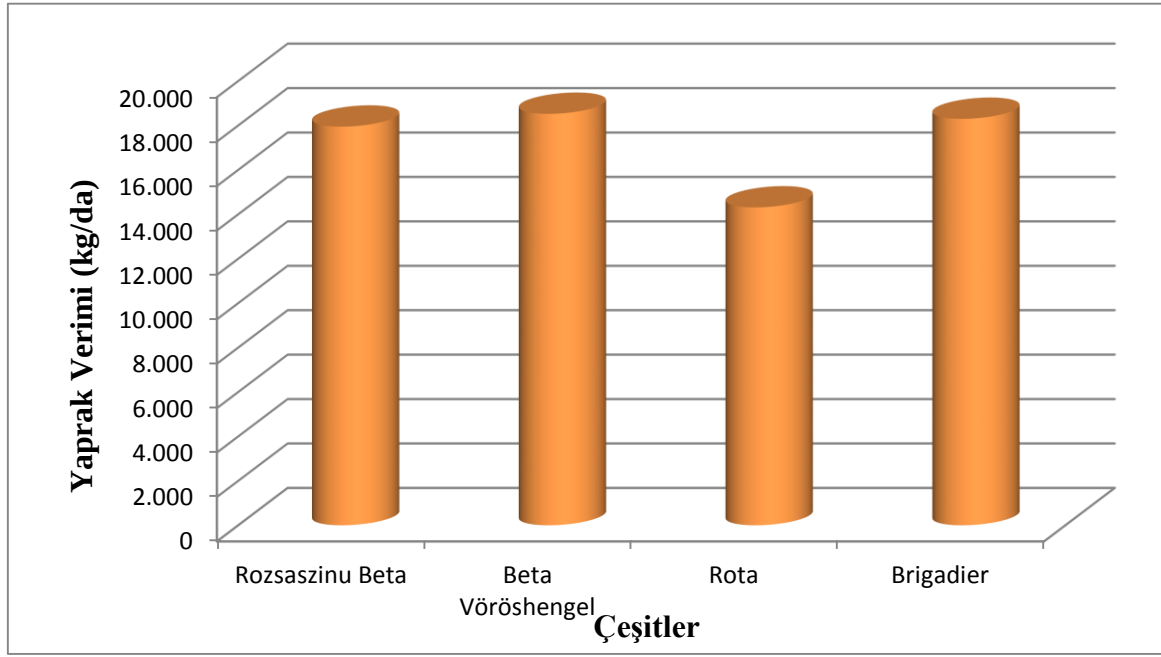
** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

Varyans analiz sonuçlarına göre, yaprak verimleri bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama yaprak verimleri değerleri Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yaprak verimleri

Tür ve Çeşitler	Yaprak Verimi (kg/da)
Rozsaszinu Beta	517,5 b**
Beta Vöröshengel	638,8 a
Rota	428,8 c
Brigadier	578,8 ab
Ortalama	540,9

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.



Şekil 4.5. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama yaprak verimleri (kg/da)

Çizelge 4.14’te görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yaprak verimleri 428,8 kg/da ile 638,8 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yaprak verimi 638,8 kg/da ile Beta Vöröshengel çeşidinde bulunurken bunu 578,8 kg/da ile Brigadier çeşidi takip etmiştir. Yaprak verimi bakımından en düşük grubu Rozsaszinu Beta ve Rota’nın sırasıyla 517,5 ve 428,8 kg/da olan verimleri oluşturmuştur (Çizelge 4.14 ve Şekil 4.5).

Yemlik pancarda yaprak verimi ile ilgili yapılan çalışmalarda, Kerestecioğlu (1943), 800 kg/da, Tarman (1954), 1-1,5 t/da, İlbeyi ve Dikmen (1973), 1000-1500 kg/da, Tayşi ve Demir (1979), 2300-4700 kg/da, Sağlamtimur ve Tansı (1989), 271,61-1559,83 kg/da, Çetin ve Özhan (1992), 2342,75 kg/da, Avcıoğlu ve Sabancı (1993), 0,5-1,0 t/da, Sağlamtimur ve ark. (1995), 4-5 t/da, Anonymous (1996), 1048-1517 kg/da, Adıyaman (1996), 1-1,5 t/da, Geren (1996) ve Geren ve Avcıoğlu (1997), 2483-3153 kg/da, Öz (1997a), 1058,7-1531,3 kg/da, Öz (1997b), 1481-1151 kg/da, Öz ve Avcıoğlu (1997), 927-2000 kg/da, Parlak ve Ekiz (2008), 1937,99 kg/da, Dünder (2013), 1101,3-1475,1 kg/da olarak saptamışlardır.

Araştırmada yaprak veriminden elde edilen bulgulardan Avcıoğlu ve Sabancı (1993)’nın belirttiği bulgular bizim değerlerimizle uyumlu, diğerleri uyumlu değildir. Bu durumun, denemede kullanılan çeşitlerin genotipik farklılıklarından ve denemelerin yürütüldüğü

ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim Dünder (2013), yemlik pancarı çeşitlerini 640 m rakımlı Tokat-Kazova koşullarında yürütmüştür.

4.8. Yaprakta Ham Kül Oranı (%)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ham kül oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ham kül oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,736	0,1661
Tür-Çeşit	3	6,319	0,0004**
Hata	9	0,345	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	2,91		

** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

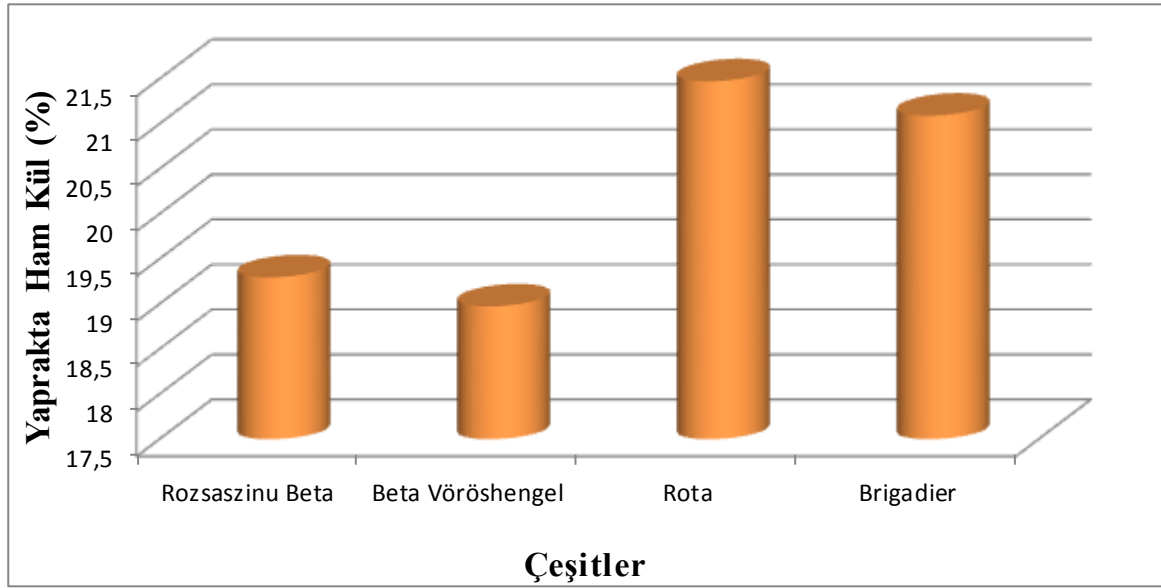
Varyans analiz sonuçlarına göre, yaprakta ham kül değerleri bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin yapraktaki ortalama ham kül oranları Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama ham kül oranları

Tür ve Çeşitler	Yaprakta Ham Kül Oranları (%)
Rozsaszinu Beta	19,3 b**
Beta Vöröshengel	19,0 b
Rota	21,5 a
Brigadier	21,1 a
Ortalama	20,2

** Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 4.16’da görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki ham kül oranları % 19,0 ile % 21,5 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitlerde en yüksek ham kül



Şekil 4.6. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama ham kül oranları (%)

değeri Rota çeşidinde gözlenirken bunu % 21,1 ile Brigadier, % 19,3 ile Rozsaszinu Beta ve % 19,0 ile Beta Vöröshengel izlemiştir. En düşük ham kül değeri % 19,0 ile Beta Vöröshengel çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.15 ve 4.16, Şekil 4.6). DüNDAR (2013), Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yemlik pancarı çeşitleri ile yürütmüş olduğu bir denemede yaprakta ham kül oranını % 19,1-20,0 arasında değiştiğini belirlemiştir. Bu sonuçlar, araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlarla benzer bulunmuştur.

4.9. Yaprakta Ham Protein Oranı (%)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,158	0,5201
Tür-Çeşit	3	5,926	19,5355**
Hata	9	0,303	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	3,00		

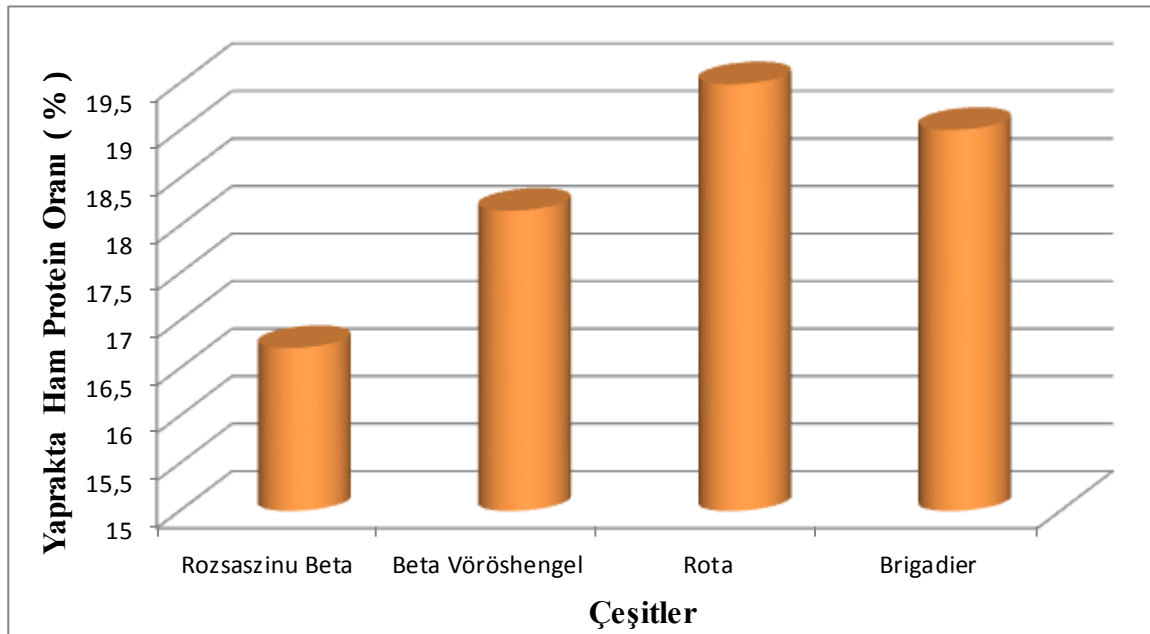
**P≤0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.18. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama ham protein oranları

Tür ve Çeşitler	Yaprakta Ham Protein Oranları(%)
Rozsaszinu Beta	16,7 c**
Beta Vöröshengel	18,2 b
Rota	19,5 a
Brigadier	19,0 ab
Ortalama	18,4

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır

Varyans analiz sonuçlarına göre, yapraktaki ham protein oranları bakımından incelenen tür ve çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Yemlik pancar çeşitlerinin ham protein oranları Çizelge 4.18’de verilmiştir. Çizelge 4.18’de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki ham protein oranları % 16,7 ile % 19,5 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitlerde en yüksek ham protein oranları % 19,5 ve 19,0 ile Rota ve Brigadier çeşitlerinde belirlenmiştir. En düşük ham protein oranı ise % 16,7 ile Rozsaszinu Beta çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.17 ve 4.18, Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin ortalama ham protein oranları (%)

Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda yapraktaki ham protein oranını, Özen ve ark. (1981), % 13,2, Anonymous (1990a), % 17, Abou-Deya (1991), % 8,20- 9,80, Özen ve ark. (1993), % 16,3, Özgen (1993), % 13,6, Yazgan ve Bahtiyarca (1996), % 16,3, Dünder (2013), % 19,0-20,0 olarak saptamışlardır. Bu araştırmada, yapraktaki ham protein oranları Anonymous (1990a), Özen ve ark. (1993)'nın yapmış oldukları araştırma ile uyumlu diğerleri ile uyumlu değildir. Bunun nedeninin hasat zamanının ve ekolojik koşulların farklılığından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. Nitekim, Dünder (2013) söz konusu denemeyi 640 m rakımlı Tokat-Kazova ekolojik koşullarında yürütmüştür.

4.10. Yaprakta Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'de verilmiştir.

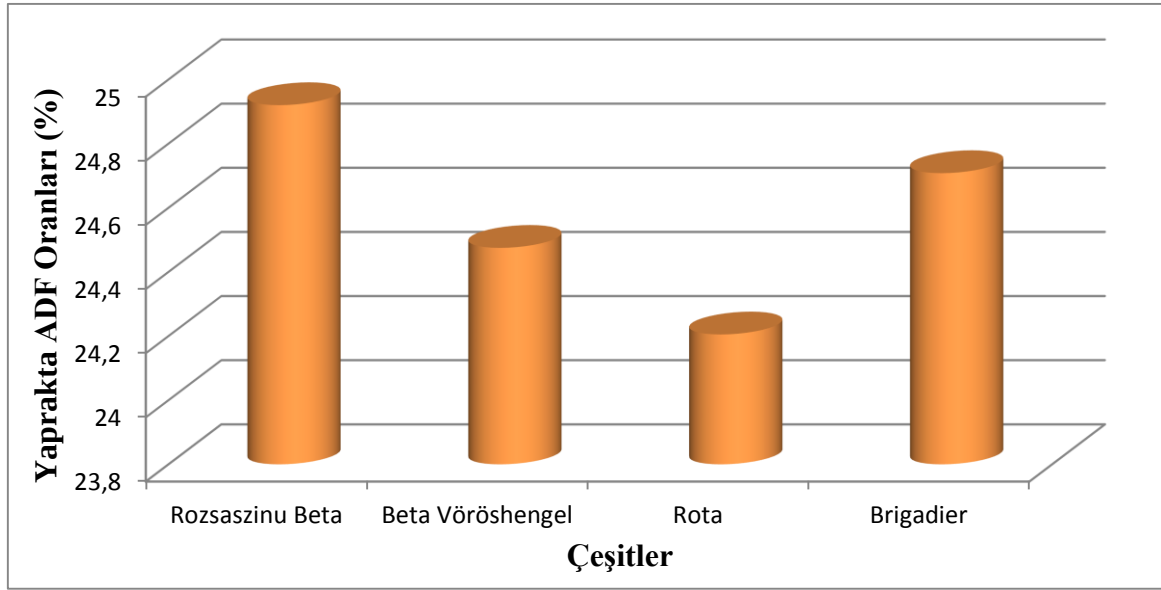
Çizelge 4.19. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,333	0,4936
Tür-Çeşit	3	0,378	0,5596
Hata	9	0,675	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	3,34		

Varyans analiz sonuçlarına göre, yapraktaki ADF oranları bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Çeşitlerin yapraktaki ortalama ADF oranları Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ADF oranları

Tür ve Çeşitler	Yaprakta ADF Oranları (%)
Rozsaszinu Beta	24,9
Beta Vöröshengel	24,5
Rota	24,2
Brigadier	24,7
Ortalama	24,6



Şekil 4.8. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama ADF oranları (%)

Çizelge 4.20’de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki ADF oranları % 24,2 ile % 24,9 arasında değişmiş ve bu değişikliğin istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.19 ve 4.20, Şekil 4.8). Çizelge 4.20’de en düşük ADF oranı Rota çeşidinden elde edilirken, en yüksek Rozsaszinu Beta çeşidinden elde edilmiştir. Rota ve Rozsaszinu Beta çeşitlerinin ham protein oranlarının en yüksek ve en düşük olması (Çizelge 4.18, Şekil 4.7) ADF oranlarının da en düşük olmasına neden olmuştur. Nitekim, bitkinin gelişme dönemlerinin ilerlemesine bağlı olarak ham protein oranı düşerken, selüloz ve lignin birikiminin bir sonucu olarak ADF oranı yükselmektedir (Avcıoğlu ve ark. 2009; Karadağ ve Yavuz, 2010a; Karadağ ve Yavuz, 2010b).

Yemlik pancarda yaprakta ADF oranı ile ilgili olarak Dünder (2013) % 25,7-27,9 arasında değiştiğini belirlerken, Çil ve ark. (2011)’ı yer fıstığı üst aksamında ADF oranını, % 32,5 olarak belirtmişlerdir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçlar Dünder (2013)’ın tespit etmiş olduğu sonuçlardan daha düşük bulunmuştur. Nitekim, Dünder (2013) söz konusu yemlik pancar denemesini 640 m rakımlı Tokat-Kazova koşullarında yürütmüştür. Ortalama sıcaklığın daha yüksek olması bitkilerin daha hızlı bir büyüme ve gelişme göstermesine, bunun sonucu olarak da bitkilerin daha fazla selüloz ve liginin birikmesinin bir sonucu olarak ADF oranının daha yüksek bulunmasına neden olmuştur.

4.11. Yaprakta Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranları (%)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’ de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,340	0,8039
Tür-Çeşit	3	4,154	9,8263**
Hata	9	0,423	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	1,68		

** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

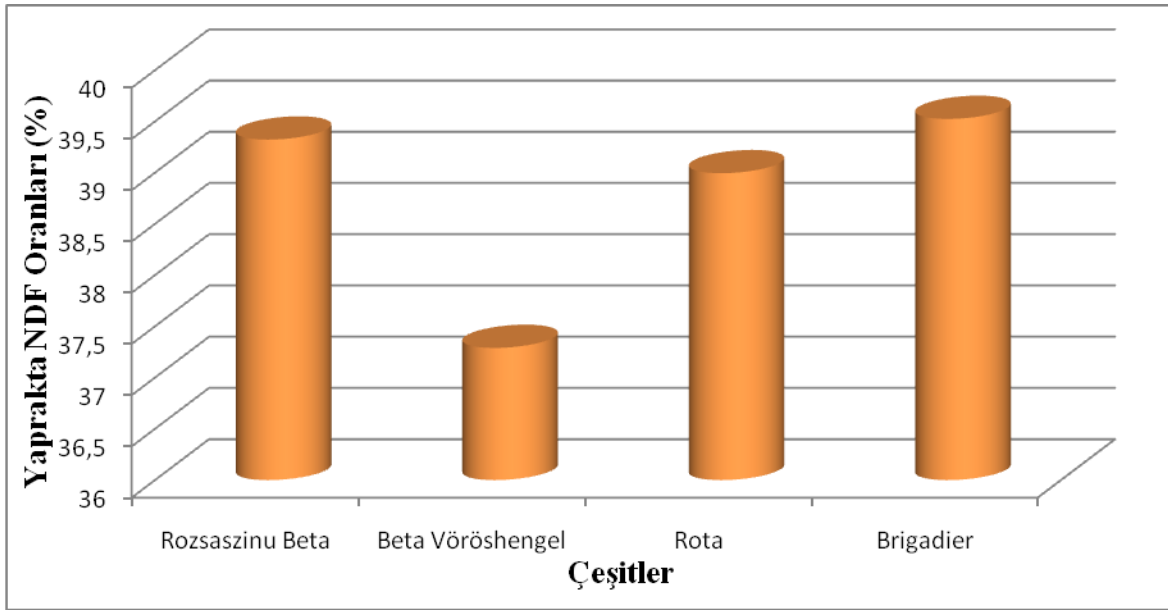
Varyans analiz sonuçlarına göre NDF oranları bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin yapraktaki ortalama NDF oranları Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama NDF oranları

Tür ve Çeşitler	Yaprakta NDF Oranları (%)
Rozsaszinu Beta	39,3 a**
Beta Vöröshengel	37,3 b
Rota	38,9 a
Brigadier	39,5 a
Ortalama	38,8

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 4.22’de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki NDF oranları % 37,3 ile % 39,5 arasında değişmiştir. Yaprakta en düşük NDF oranı Beta Vöröshengel (% 37,3) çeşidinde saptanmıştır. En yüksek NDF oranları ise sırasıyla Brigadier (% 39,5), Rozsaszinu Beta (% 39,3) ve Rota (% 38,9) çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.21 ve 4.22, Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama NDF oranları (%)

Yemlik pancarda yaprakta NDF oranı ile ilgili olarak Dünder (2013) % 42,5-43,6 arasında değiştiğini belirlerken, Çil ve ark. (2011)'ı yer fıstığı üst aksamında NDF oranını, % 40,7 olarak belirtmişlerdir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçlar Dünder (2013)'ın tespit etmiş olduğu sonuçlardan daha düşük bulunmuştur. Nitekim, Dünder (2013) söz konusu yemlik pancar denemesini 640 m rakımlı Tokat-Kazova koşullarında yürütmüştür. Ortalama sıcaklığın daha yüksek olması bitkilerin daha hızlı bir büyüme ve gelişme göstermesine, bunun sonucu olarak da bitkilerin daha fazla selüloz ve liginin birikmesinin bir sonucu olarak NDF oranının daha yüksek bulunmasına neden olmuştur.

4.12. Yaprakta Kuru Madde Oranı (KM) (%)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23' de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

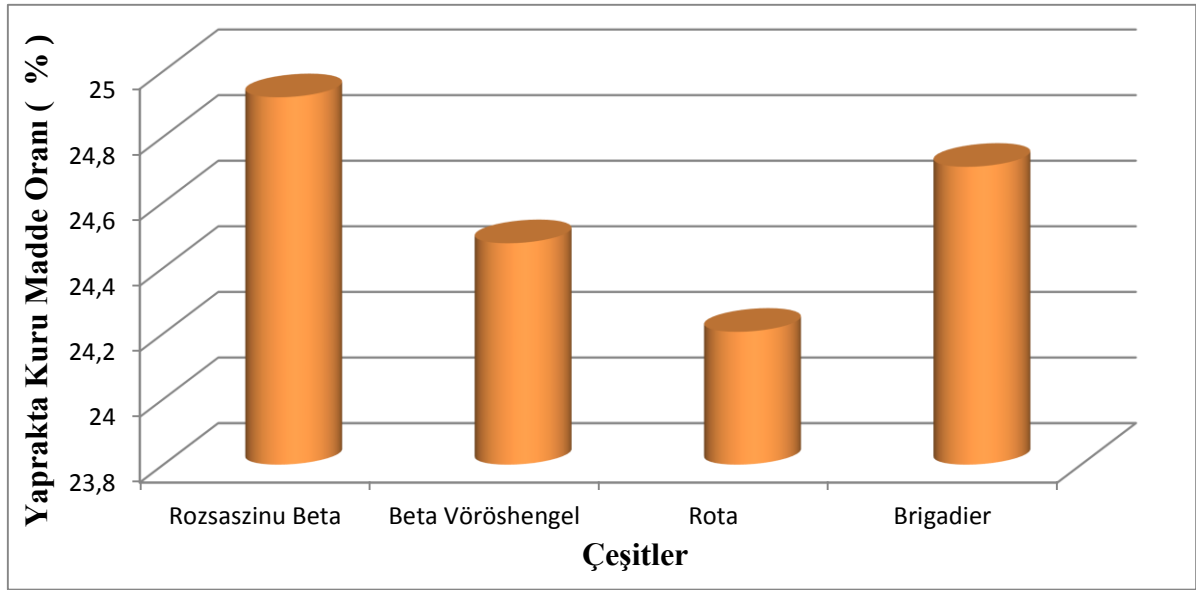
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,151	0,8635
Tür-Çeşit	3	0,026	0,1503
Hata	9	0,175	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	0,47		

Çizelge 4.24. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama kuru madde oranları

Tür ve Çeşitler	Yaprakta Kuru Madde Oranları (%)
Rozsaszinu Beta	24,9
Beta Vöröshengel	24,5
Rota	24,2
Brigadier	24,7
Ortalama	24,6

Varyans analiz sonuçlarına göre, yapraktaki kuru madde oranları bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Çeşitlerin yapraktaki ortalama kuru madde oranları Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24’de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki kuru madde oranları % 24,2 ile % 24,9 arasında değişmiş ve bu değişim istatistiki bir fark yaratmamıştır. Rozsaszinu Beta, Brigadier, Beta Vöröshengel ve Rota çeşitlerinin



Şekil 4.10. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama kuru madde oranları (%)

yapraktaki kuru madde oranları sırasıyla % 24,9, % 24,7, % 24,5 ve % 24,2 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.23, 4.24 ve Şekil 4.10). Değişik ekolojilerde yapılan çalışmalarda yapraktaki kuru madde oranını Morrison (1948), % 9,2, Tayşi ve Demir (1971), % 11,72, Anonymous (1990b), % 10,3-20,2, Abou-Deya (1991), % 7,10-27,5 Anonymous (1993), % 12,6-19,7, Anonymous (1996), %13,1-15,1, Adıyaman (1996), % 8-18, Geren ve Avcıoğlu (1997), % 10,20-13,00, Dünder (2013), % 88,3-89,0 olarak saptamışlardır.

Bizim çalışmamızda bulduğumuz yapraktaki kuru madde oranları Abou-Deya (1991)'nın yaptığı araştırma ile uyumlu diğerleri ile uyumlu değildir. Bunun nedeninin farklı çeşit, ekoloji ve bakım işlemlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

4.13. Yaprakta Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKMO)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

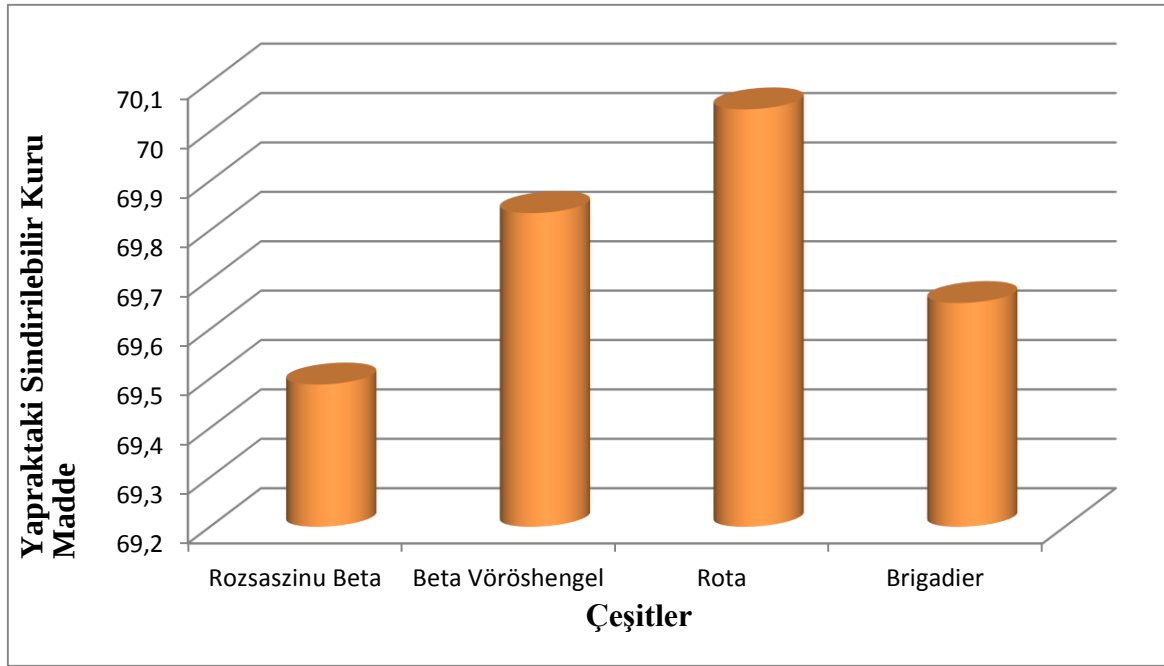
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,200	0,4904
Tür-Çeşit	3	0,230	0,5634
Hata	9	0,408	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	0,92		

Varyans analiz sonuçlarına göre, yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranları bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli bir fark bulunmamıştır. Çeşitlerin yapraktaki ortalama sindirilebilir kuru madde oranları Çizelge 4.26’de verilmiştir.

Çizelge 4.26. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama sindirilebilir kuru madde oranları

Tür ve Çeşitler	Yapraktaki Sindirilebilir Kuru Madde Oranları (%)
Rozsaszinu Beta	69,5
Beta Vöröshengel	69,8
Rota	70,0
Brigadier	69,7
Ortalama	69,8

Çizelge 4.26’da görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranları % 69,5 ile % 70,0 arasında değişmiş ve bu değişim istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Rota, Beta Vöröshengel, Brigadier ve Rozsaszinu Beta çeşitlerinin yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranları sırasıyla % 70,0, % 69,8, % 69,7 ve % 69,5 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.25 ve 4.26, Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama sindirilebilir kuru madde oranları (%)

Yemlik pancarda yaprakta sindirilebilir kuru madde oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda, Özen ve ark. (1981), % 78,0, DüNDAR (2013) ise % 67,2-68,9 olarak saptamışlardır. Elde ettiğimiz sonuçlar DüNDAR (2013)'ın bulguları ile benzer bulunurken, Özen ve ark. (1981)'nın araştırma sonucundan daha düşük bulunmuştur. Bu durum, değişik ekolojik koşullar, denemede kullanılan çeşit ve bakım işlemlerinin farklılığından kaynaklandığı söylenebilir.

Yaprakta sindirilebilir kuru madde oranı ADF oranlarından hesaplanan bir özellik olduğundan dolayı genel olarak ADF oranı (Çizelge 4.20) düşük olan değerlerin sindirilebilir kuru madde oranı da yüksek bulunmuştur.

4.14. Yaprakta Kuru Madde Tüketim Değeri

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki kuru madde tüketim değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27' de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki kuru madde tüketim değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,002	0,6823
Tür-Çeşit	3	0,028	10,0625**
Hata	9	0,003	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	1,69		

** $P \leq 0,01$ düzeyinde önemli

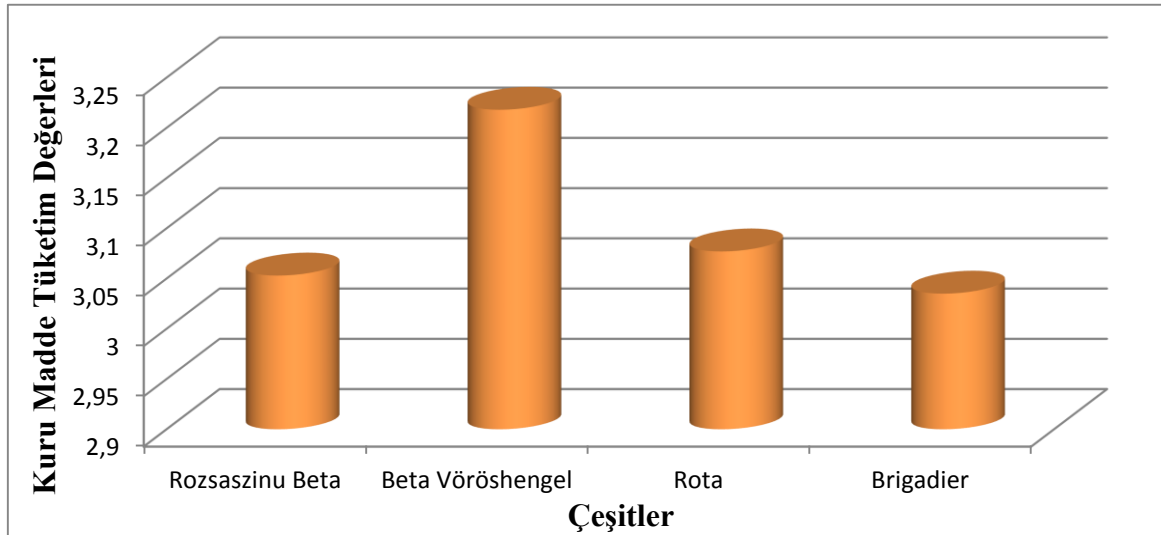
Varyans analiz sonuçlarına göre, yapraktaki kuru madde tüketimi bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli (0,01) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin yapraktaki ortalama kuru madde tüketim değerleri Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama kuru madde tüketim değerleri

Tür ve Çeşitler	Yaprakta Kuru Madde Tüketim Değerleri
Rozsaszinu Beta	3,05 b**
Beta Vöröshengel	3,22 a
Rota	3,08 b
Brigadier	3,04 b
Ortalama	3,09

**Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır

Çizelge 4.28’de görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki kuru madde tüketimi değerleri 3,04 ile 3,22 arasında değişmiş ve bu değişim istatistiki olarak bir fark oluşturmuştur. Yaprakta kuru madde tüketim değeri en yüksek Beta Vöröshengel (3,22) çeşidinde saptanmış bunu Rota (3,08), Rozsaszinu (3,05) ve Brigadier (3,04) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.27 ve 4.28, Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama kuru madde tüketim değerleri

Kuru madde tüketimi değeri NDF oranlarından hesaplanan bir özelliktir. Bundan dolayı NDF oranları (Çizelge 4.22) düşük olan çeşitlerin kuru madde tüketim değerleri yüksek olarak saptanmıştır. Yapraktaki kuru madde tüketim değerini Dünder (2013), 2,76-2,82 olarak tespit etmiştir.

4.15. Yaprakta Nisbi Yem Değeri (NYD)

Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki nisbi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29’ da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki nisbi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4,809	0,3185
Tür-Çeşit	3	84,352	0,0192*
Hata	9	15,098	
Genel	15		
Varyasyon Katsayısı (%)	2,32		

* $P \leq 0,05$ düzeyinde önemli

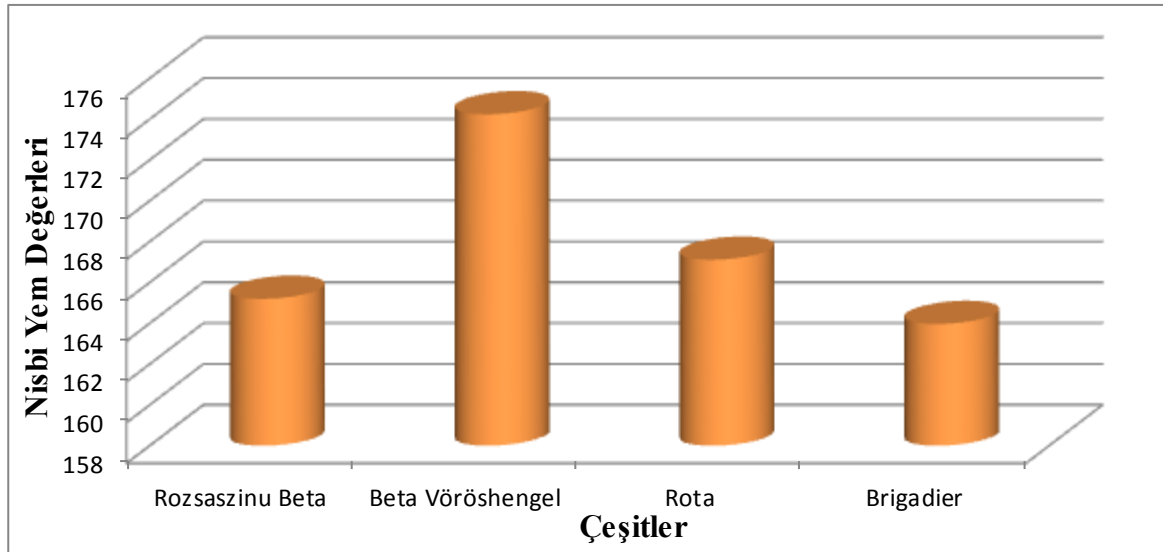
Varyans analiz sonuçlarına göre, nisbi yem değerleri bakımından incelenen çeşitler arasında istatistiki olarak önemli (0,05) farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin yapraktaki ortalama nisbi yem değerleri Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama nisbi yem değerleri

Tür ve Çeşitler	Yaprakta Nisbi Yem Değerleri
Rozsaszinu Beta	165,2 b*
Beta Vöröshengel	174,2 a
Rota	167,1 b
Brigadier	164,0 b
Ortalama	167,6

*Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar, LSD testine göre, $P \leq 0,05$ hata sınırları içerisinde birbirlerinden farklıdır.

Çizelge 4.30’da görüldüğü üzere araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki nisbi yem değerleri 164,0 ile 174,2 arasında değişmiştir. En yüksek nisbi yem değeri Beta Vöröshengel (174,2) çeşidinde saptanırken bu çeşidi sırasıyla Rota (167,1), Rozsaszinu Beta (165,2) ve Brigadier (164,0) çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.23, 4.24 ve Şekil 4.10).



Şekil 4.13. Araştırmada incelenen yemlik pancar çeşitlerinin yapraktaki ortalama nisbi yem değerleri (%)

Nisbi yem değeri sindirilebilir kuru madde oranı ve kuru madde tüketim değerlerinden hesaplanan bir özelliktir. Sindirilebilir kuru madde oranı (Çizelge 4.26) ve kuru madde tüketim değerleri yüksek olan çeşitlerin yaprakta NDF oranları da yüksek olarak tespit edilmiştir. Dündar (2013), Tokat-Kazova ekolojik koşullarında dört yemlik pancar çeşitleri ile ilgili yürütmüş olduğu bir araştırmada, yapraktaki ortalama nisbi yem değerini 147,0-148,4 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

5. SONUÇ

Tokat-Artova koşullarında bazı yemlik pancar çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2012 yılında yürütülen bu araştırmanın sonuçları aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir.

1. Araştırmada incelenen çeşitlerin yumru verimleri ortalamaları 2542,5 kg/da ile 5185,0 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yumru verimi 5185,0 kg/da ile Brigadier çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

2. Araştırmada incelenen çeşitlerin yumru boyu ortalamaları 14,3 cm ile 18,5 cm arasında değişmiştir. En yüksek yumru boyu 18,5 cm ile Beta Vöröshengel, 18,3 cm ile Brigadier ve 18,0 cm ile Rozsaszinu Beta çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.4).

3. Araştırmada incelenen çeşitlerin yumru çapı ortalaması 4,9 cm ile 6,7 cm arasında değişmiştir. En yüksek yumru çapı 6,7 cm Brigadier çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

4. Araştırmada incelenen çeşitlerin yumru şekli ortalaması 2,5 cm ile 6,5 cm arasında değişmiştir. Rozsaszinu Beta, Beta Vöröshengel ve Rota çeşitleri silindirik koni formda Brigadier ise oval formda gelişme göstermiştir (Çizelge 4.8).

5. Araştırmada incelenen çeşitlerin kökün toprak üstünde kalan kısımlarının 10,7 cm ile 12,4 cm arasında değişmiştir. En yüksek değer 12,4 cm ve 12,1 cm ile Beta Vöröshengel ve Brigadier çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.10).

6. Araştırmada incelenen çeşitlerin yaprak duruşu bakımından 3 farklı grup oluşmuştur. Rozsaszinu Beta çeşidinde (1,0) diğer çeşitlere göre daha dik bir form gözlenmiştir. Rota ve Beta Vöröshengel çeşitleri (2,3) yarı dik, Brigadier çeşidinde ise (4,0) yarı yaygın bir yaprak duruşu saptanmıştır (Çizelge 4.12).

7. Araştırmada incelenen çeşitlerin yaprak verimleri 428,8 kg/da ile 638,8 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yaprak verimi 638,8 kg/da ile Beta Vöröshengel, 578,8 kg/da ile Brigadier çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

8. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki ham kül oranları % 19,0 ile % 21,5 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitlerde en yüksek ham kül oranları % 21,5 ve 21,1 ile Rota, ve Brigadier Beta eşitlerinde saptanmıştır (izelge 4.16).

9. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki ham protein oranı % 16,7 ile % 19,5 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitlerde en yüksek ham protein oranları % 19,5 ve 19,0 ile Rota ve Brigadier eşitlerinde tespit edilmiştir (izelge 4.18).

10. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki ADF oranları % 24,2 ile % 24,9 arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (izelge 4.20).

11. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki NDF oranları % 37,3 ile % 39,5 arasında değişmiştir. En düşük oranı % 37,3 ile Beta Vöröshengel eşidinde saptanmıştır (izelge 4.22).

12. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki kuru madde oranları % 24,2 ile % 24,9 arasında değişmiştir. Çeşitlerin yapraktaki kuru madde oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (izelge 4.24).

13. Araştırmada çeşitlerin yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranları % 69,5 ile % 70,1 arasında değişmiştir. Yapraktaki sindirilebilir kuru madde oranları bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (izelge 4.26).

14. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki kuru madde tüketim değerleri 3,04 ile 3,22 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitlerde en yüksek yapraktaki kuru madde tüketim değerleri 3,22 ile Beta Vöröshengel eşidinde tespit edilmiştir (izelge 4.28).

15. Araştırmada incelenen çeşitlerin yapraktaki nisbi yem değerleri 164,0 ile 174,2 arasında değişmiştir. En yüksek değer 174,2 ile Beta Vöröshengel eşidinde belirlenmiştir (izelge 4.30).

İncelenen yemlik pancarı çeşitlerinden elde edilen verilere göre, Tokat-Artova şartlarında yaprakta ham kül ve ham protein oranı bakımından en yüksek değerlere sahip Rota eşidi

ile yumru çapı, yumru verimi ve yaprak verimi yüksek Brigadier eşidi tavsiye edilebilir. Ancak, Tokat-Artova koşullarında en uygun yem pancarı çeşidinin tam olarak belirlenebilmesi için araştırmanın en az bir yıl daha yürütülmesi uygun olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Abou-Deya, I.B. 1991. Productivity of Some Fodder Beet Cultuvars as Influenced by Organicand Mineral Fertilizers Under Şaline Conditions of South Sinai. Annals of Agricultural Science, Moshtohor. Faculty of Agriculture, Moshtohor Zagazig Üniv. 29 (1): 29-35.
- Abdel-Aal, S.H., İbrahim, M.S., El Hardun, M.S. 1990. Effect of Population Density on The Growth, Yieldand Nutritive Values of Some Fodder Beet Varieties. Annals of Agricultural science, moshtohor. Faculty of Agriculture,Moshtohor Zagazig Üniv. 28 (2): 793-803.
- Acar, R. 2000. Bazı yemlik pancar (*Beta vulgaris* L. *RapaceaKoch.*) 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.
- Açıkgöz, E. 1991. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Basımevi, s.168-169. Bursa.
- Açıkgöz, E., 1995, Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Uludağ Üniversitesi Yayınları No:7 0250210, Bursa
- Adıyaman, M. 1996. Yemlik Pancar. Pan Tohumculuk Islah ve Üretim A.Ş., Ankara.
- Adıyaman, M. ve Soya, H. 2003. Değişik İklim Bölgelerimize Uygun Yemlik Pancar Çeşitlerinin Saptanması ve Verim Öğeleri İle Depolama Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Dr. Tezi), Bornova-İzmir, 160s.
- Albayrak, S. and Çamaş. N, 2005. Influence of rowspacing on root yield and yield ponents of Fodder beet(*Beta vulgaris* var. *Crassa* Mansf.) in the Black Sea Coastal Region. Tarım Bilimleri Dergisi 11 (2): 160-164.
- Altın, M., Orak, A. ve Tuna, C. 2009. Yem Bitkileri Genel Bölüm Cilt I. Editörler: Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R. ve Karadağ, Y., T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü., İzmir, 2009. s.11-28.
- Anonim. 1952. Yonca, Korunga, Fiğler ve Hayvan Pancarları. Ziraat Fakültesi Yembitkileri, Çayır ve Mera Enstitüsü. Ankara.
- Anonim. 1996. Hayvan Beslemede Yeni Bir Tat Yemlik Pancar. Pancar Tohum Islah ve Üretim A.Ş. Ankara.

- Anonim, 1997. Tokat İli Arazi Varlığı. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Md. Yayınları, İl Rapor No: 60, Ankara.
- Anonim, 2003. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Ankara.
- Anonymous, 1990 a. Recommended Varieties of Fodder Crops. National Institute of Agricultural Botany. Huntington Road, Cambridge CB3 0LE. U.K.
- Anonymous, 1990 b. Magnum Fodder Beet, MariboSeed. Anglo-Maribo Seed. CO Hd. Potterhanworth, Lincoln LN4 2DY.
- Anonymous, 1993. Recommended Varieties of Fodder Crops. National Institute of Agricultural Botany. Huntington Road. Cambridge CB3 0LE. U.K.
- Anonymous, 1995. The Determination of Nitrogen According to Kjeldahl Using Block Digestion and Steam Distillation. Tecator Application Note AN 300. Tecator AB Sweden. P:1-11
- Anonymous, 1998. Fodder Beet Variety Leaflet. National Institute of Agricultural Botany. Huntington Road, Cambridge CB3 0LE. U.K..
- Avcıoğlu, R., Sabancı, İ. 1993. Hayvan Pancarı. Artı Verim Dergisi, s.4. Kanyılmaz Matbaası s.1 1. İzmir.
- Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R. ve Karadağ, Y., 2009. Yembitkileri. Genel Bölüm. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1, İzmir, 2009.
- Aydeniz, A., Brohi, A., 1993. Gübreler ve Gübreleme. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:1, Tokat.
- Bartolomaeus, W. 1988. Three Year Studies on The Influence of Various Stand Densities on Yield Formation of Different Fodder Beet Types. Wissenschaftliche-Zeitschrift der Wilhelm Pieck Universität Rostock, Naturwissensch. 37 (4): 78-79.
- Bilgen, T. 1978. Şeker Pancarının Anatomik ve Fizyolojik Özellikleri. Şeker Pancarı Tarımı Semineri (22-26 Mayıs). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Şeker Enstitüsü. Ankara.
- Birkenmaier, F., Schwarz, F.J. Muller, H.L. Kirchgessner, M. 1996. Feed intake and milk performance of dairy cows fed Fodder beet together with grass silage. Archives of Animal Nutrition-Archiv Fütterernahrung 49 (4): 335-347.

- Bulgurlu, Ş. ve Ergül, M., 1978. Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Yöntemleri. E.Ü.Z.F. Yayın No: 127-176, Bornova-İzmir.
- Bulgurlu, Ş., Kılıç, A. 1977. Silo Yemleri ve Tekniği. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No: 299. İzmir.
- Campbell, S.C., Mast, A.A. 1977. Tohum Üretimi. Şeker Pancarı Üretimindeki Gelişmeler, Prensipler ve Uygulamalar (Advances in Sugarbeet Production: Principles and Practices). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Yayın No: 205. s.471-487. Ankara.
- Cankurt, M., Miran, B., Şahin, A., 2010. Sığır Eti Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Örneği. Journal of Animal Production 51(2): 16-22, 2010
- Çetin, Y., Özhan, R. 1992. Hayvan Pancarı Islahı. Mandacılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Afyon.
- Çetin, Y. 1998. Hayvan Pancarının Yetiştirilmesi. Tarım ve Köy, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi. 123. s. 53-56. Ankara.
- Çil, A.N., Çınar, S., Çil, A., Yüksel, H. 2011. Bazı Yerfıstığı Çeşit ve Hatlarının Toprak Üstü Aksamının Yem Değerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Kongresi, 3. Cilt. sh: 1892-1895, Bursa.
- Dündar, Z., 2013. Tokat-Kazova Ekolojik Koşullarında Bazı Yemlik Pancar (*Beta vulgaris* L. var. *Rapacea* Koch.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. 1021. Ders Kitabı: 295. Ankara. 381 s.
- Ergül, M. 1988. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No: 487. İzmir
- Gençkan, M.S. 1983. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No: 467. İzmir.
- Geren, H. 1996. Farklı Ekim Zamanlarının Değişik Yemlik Pancar (*Beta vulgaris* var. *Rapacea* Koch.) Çeşitlerinin Verim ve Diğer Bazı Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir.

- Geren, H., Avcioğlu, R. 1997. Farklı Ekim Zamanlarının Değişik Hayvan Pancarı Çeşitlerinin Verim ve Diğer Bazı Özelliklerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül). 19 Mayıs Üniversitesi Basımevi. Samsun.
- İlbeyi, A., Dikmen, S. 1973. Yem Bitkileri Yetiştirme El Kitabı. Dik-il Yayınevi. Ankara.
- Karadag, Y., Yavuz, M. 2010 a., Seed Yields and Biochemical Compounds of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) Lines Grown in Semi-Arid Regions of Turkey, African Journal of Biotechnology, 9 (49), 8334-8338 (2010).
- Karadag, Y., Yavuz, M., 2010 b. Seed Yields ve Biochemical Compounds of Grasspea (*Lathyrus sativus* L.) Lines Grown in Semi-Arid Regions of Turkey, African Journal of Biotechnology, 9 (49), 8343-8348 (2010).
- Kerestecioğlu, Ş.Z. 1943. Tarla Ziraatı. T.C. Ziraat Vekaleti Neşriyatı Sayı: 557. Ankara.
- Kirsche, A. 1972. Deutsche Futterrüben in Alle Welt, Dobimar Von Kameke, Vorgitzender des Bundesverbandes, Deutschor Pflanzenzuchter e.V. 5300 Bonn Kaufmann-stra Be 71, s.63.
- Krousky, J. 1991. Sugarand Fodder Beet Seed Fromthe Precultivated Sugar-Root seedling. Rostlinna Vyroba. 37 (3): 231-242.
- Lee, JS., Ahn, JH., Jo, IH., Rho, ZS., Sang, BD. 1995. Effect of Sowing Date on The Fresh Yield of Fodder Beet Cultivars. Journal of The Korean Society of Grassland Science. 15 (2): 140-145.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, L., Tiryaki, İ., Özyazıcı, M. A. 1997. Samsun'da Kuru ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Hayvan Pancarı (*Beta vulgaris* L. var. *rapaj*'na Uygulanan Değişik Gübreler, Ekim Zamanları ve Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül, 1997). 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi. Samsun.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, L., Tiryaki, İ., Özyazıcı, M.A. 1998. Samsun'da Kuru ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Hayvan Pancarı (*Beta vulgaris* L. var. *Rapa*)' na Uygulanan Değişik Gübreler, Ekim Zamanları ve Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 13 (3): 13-26. Samsun.
- Mockaitis, J., Banelis, A., Tamosiuniene, R. 1992. Fodder Beet Hybrid Roudoniai. Moksliniu Straipsniu Rinkings-Lietuvos Zemdirbystes Instituias. 71-49-55. Lithuanian. (Field Crop Abstracts. 1993. 46: 10.6846).

- Moloney, A.P. and Kiely, P.O 1999. Rumen and Blood Variables in Steers Fed Grass Silageor Whole-Crop Fodder Beet Silage. *Animal Feed Scienceand Technology*, 81: 221-223.
- Morrison, F.B. 1948. *Feedsand Feeding* (21. Edition) The Morrison Publishing Company. Ithaca. Newyork.
- Nadaf, S.K., İbrahim, Y.M Akhtar, M. El Haj M.G. and Al-lawati, A.H. 1998. Performance of Fodderbeet in Oman. *Annals of Arid Zone*. 37 (4):377-382.
- Öz, A. 1997 a. Farklı Yükseltelerde Farklı Ekim Zamanlarının Yemlik Pancarda (*BetaVulgaris*var. *Rapacea* Koch.) Kimi Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi. Ege Univ. Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir.
- Öz, F. 1997 b. Farklı Yükseltelerde Farklı Ekim Normlarının Yemlik Pancarda (*Beta vulgaris* var. *Rapacea* Koch.)Kimi Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir.
- Öz, F. ve Avcıoğlu, R. 1997. Farklı Yükseltelerde Farklı Ekim Normlarının Yemlik Pancarda (*Beta vulgaris* L. *Rapacea* koch.) Kimi Verim Ve Verim Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Bornova- İzmir, 50 s.
- Özen, N., Çakır, A., Haşımoğlu, S., Aksoy, A. 1981. Yemler Ders Teksiri. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü. Erzurum.
- Özen, N., Çakır, A., Haşımoğlu, S., Aksoy, A. 1993. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi Ders Notları: 50. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi. Erzurum.
- Özgen, H. 1993. Hayvan Besleme. Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Yayın No: 5. Konya.
- Özgör, O.E. 1992. Türkiye Pancar ve Pazıları (*Beta* L. of Türkiye). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Yayın No: 216. Ankara.
- Parlak, A. ve Ekiz, H. 2008. "Ankara Koşullarında Bazı Yemlik Pancar (*Beta vulgaris* L. ssp. *Crassa* Mansf.)Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Bakımından Karşılaştırılması.
- Popov, A.T., Pavlov, K, Popov, T. 1957. *Rastenivevodstvo*. Derjavno Izdatelstvo Zemizdat No: 173, s. 750. Sofia.
- Preston, T.R., Willis, M.B. 1974. *IntensiveBeef Production* (second Ed.) Pergomon Press, s.322. London.

- Ramadan, G.A., Harfoush, M.A., Nasr, M.A., Ahmed, M.K., Nor Elden, M.A.1988. Evaluation of Introduced Varieties of Fodder Beet Under Different Environmental Condition in Egypt. Proc. 3rd. Egyptian Conf. Argon. Kafr El-Skeikh, 5-7 Sept. V.1: 318-326.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V. 1989. Çukurova'da Hayvan Pancarında En Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 1 (4): 62-75. Adana.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H. 1995. Yem Bitkileri Yetiştirme Ders Kitabı. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No: 74. Adana.
- Sheaffer, C. C., Peterson, M. A., Mccalın, M., Volene, J.J., Cherney, J.H., Johnson, K.D., Woodward, W.T., and Viands, D. R., 1995. Acid Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Concentration and Relative Feed Value, North American Alfalfa improvement Conference, Minneapolis.
- Soya, H. 1976. Kaba Yem Bitkileri Üretimi. Karınca Matbaacılık ve Tic. Koli. Şti. izmir.
- Soya, H., Avcıoğlu, R, Geren, H. 1997. Yem Bitkileri. Hasat Yayıncılık Ltd. Şti. istanbul.
- Tarman, Ö. 1954. Hayvan Pancarı. Çiftçiye Öğütler. Tarım Vekâleti Neşriyatı. Güzel istanbul Matbaası, s.4. Ankara.
- Tayşi, V., Demir, İ. 1971. Ege Bölgesinde Poliploid Hayvan Pancar Islahı ile İlgili Ekolojik ve Metodik Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No: 227. İzmir.
- Tayşi, V., Demir, İ. 1979. Diploid ve Poliploid Yemlik Pancar Islahı. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. Vamık Tayşi Özel Sayısı. İzmir.
- TÜİK. (2012), <http://www.tuik.gov.tr>.
- Van Soest, P.J. 1985. Composition, Fiber Quality, and Nutritive Value of Forages. (E. Heath, F. Barnes, S. Metcalfeeds.). Forages, Iowa State University Press. Iowa, s. 412-421.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B. ve Lewis, B.A., 1991. Method for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. J. Dairy Sci., 74: 3583-3597.
- Yazgan, O., Bahtiyarca, Y. 1996. Yüksek Verimli Süt Sığırlarının Beslenmesi. S.S. Konya Pancar Ekicileri Eğitim ve Sağlık Vakfı Yayın No: 3. Konya.

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı: Arzu

Soyadı: AKKAYNAK

Doğum yeri: Gürün/SİVAS

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

Telefon: 0535 855 33 77

e-mail: hayat_su95@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Yılı
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniv.	2011
Lise	Edremit Y.D.A.Lise	2002