

	SAKARYA UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE		 SAKARYA UNIVERSITY
	e-ISSN: 2147-835X http://www.saujs.sakarya.edu.tr		
	<u>Received</u> 20.11.2017 <u>Accepted</u> 17.04.2018	<u>Doi</u> 10.16984/saufenbilder.356492	

Sakarya/Pamukova ekolojik koşullarında bazı yemlik pancar çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi

Mustafa YILMAZ^{*1}

ÖZ

Bu araştırma; Sakarya/Pamukova ekolojik koşullarında kurulmuş ve bazı yemlik pancar çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 15 Nisan 2014 - 5 Nisan 2016 tarihleri arasında 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlı olarak kurulmuştur. Tohumluk materyali olarak; Rekord, Rota, Ursus ve Zentaur çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada; yumru; boy (cm), toprak üstü boy oranı (%), çap (cm), verim (kg/da), kuru madde oranı (%), protein oranı (%), şeker oranı (%) ve depoda yaş ağırlık kaybı (%) ile yaprakta; yaş verim (kg/da), kuru madde oranı (%), kuru madde verim (kg/da) ve protein oranı (%) özellikleri incelenmiştir. Araştırmada en olumlu veriler Ursus çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yemlik pancar, yumru verim, yaprak verim, protein oranı, şeker oranı.

Determination of yield and quality characteristics of some fodder beet varieties in Sakarya / Pamukova ecological conditions

ABSTRACT

This research; it was established under the ecological conditions of Sakarya/Pamukova and carried out for 2 years between 15 April 2014 - 5 April 2016 to determine the yield and quality characteristics of some fodder beet. The experiment was set up with four replications in a randomized blocks trial design. As seed material; Rekord, Rota, Ursus and Zentaur varieties were used. In the study; in tubers; size (cm), overground tuber size ratio (%), diameter (cm), yield (kg/da), dry matter content (%), protein ratio (%), sugar ratio (%) and wet weight loss in storage (%) and in leaves; herbage yield (kg/da), dry matter content (%), dry matter yield (kg/da) and protein ratio (%) properties were investigated. The most positive data in the study were obtained from the Ursus variety.

Key words: Fodder beet, tuber yield, leaf yield, protein ratio, sugar ratio.

* Corresponding Author

¹ Sakarya University, Pamukova Vocational School, Turkey. mustafayilmaz@sakarya.edu.tr

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Ülkemiz hayvanlarının beslenmesi büyük oranda meraya dayalıdır. Ancak meralarımızın aşırı ve kontrolsüz otlatılması nedeniyle verimler oldukça düşüktür. Bu nedenle, meralar üzerindeki otlatma baskısının azaltılarak iyileştirilmesi ve gereksinim duyulan kalite kaba yem karşılanması için tarla tarımı çerisindeki yem bitkilerinin üretim miktarlarının artırılması gerekmektedir.

Ülkemiz tarla tarımı toplam 19.8 milyon ha kadardır ve bunun 1.8 milyon ha alanında yem bitkileri tarımı yapılmaktadır. Yem bitkilerinin tarla tarımı çerisindeki oranı son yıllarda artmakla birlikte % 9 kadar olup, tarım ve hayvancılığı gelişmiş ülkelere göre oldukça düşüktür [1].

Ülkemiz hayvan varlığının yıllık kaba yem gereksinimi 55 milyon tondur. Bu miktarın 10 milyon tonu meralardan, 35 milyon tonu yem bitkileri tarımından ve kalan 10 milyon tonu da fabrika üretim karma yemlerden karşılanmaya çalışılmaktadır [1]. Burada önemli olan asıl konu, meralardan ve yem bitkilerinden elde edilen yem miktarı değil kalitesidir. Durum bu açıdan değerlendirildiğinde kalite kaba yem açığının olduğu ortadadır. Yem bitkileri çerisinde yemlik pancar ekiliş alanı 25.400 da [2] olup, birim alandan en yüksek verim sağlayabilen ve su bakımından zengin önemli bir kaba yem bitkisidir. Özellikle süt hayvancılığı için önemli bir yem bitkisi olup, sütün kalitesini, yağ ve protein oranını artırır, kesif yemden tasarruf sağlar, lezzetli oluşu nedeniyle hayvanlar tarafından kolayca tüketilir, hazmolanabilir derecesi yüksektir (% 87-93), kuru madde de besin maddeleri oranı yüksektir, diğer yem bitkilerine göre daha fazla enerji sağlar, yaprakları da hayvan beslemede kullanılır ve hayvanların sindirim sistemlerini güçlendirir [3,4,5,6,7].

Yemlik pancar ile araştırmalar yapan pek çok araştırmacı [8-28] konuyla ilgili olarak, yumru verimini 5-20 ton/da, yaprak verimini 1-4 ton/da, kuru madde oranının % 8-28, şeker oranının % 3-8 ve protein oranının % 5-10 arasında olduğunu bildirmekte ve ayrıntılı bilgiler vermektedir.

Bu araştırma; hayvanların kalite kaba yem açığının kapatılması açısından birim alandan en yüksek verim alınan yemlik pancarın bölgedeki

verimi ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. Materyal ve Yöntem (MATERIALS AND METHODS)

2.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri (Climate Characteristics of The Research Area)

Araştırma; Doğu Marmara bölgesinde bulunan Sakarya ına bağlı, K 40° 30' 20.462, B 30° 10' 9.263 ve 80 m rakıma sahip Pamukova İlçesinde Pamukova Meslek Yüksekokulunun bahçesinde yürütülmüştür.

İklim verileri araştırma alanına yaklaşık 10 km mesafede bulunan Geyve Meteoroloji İstasyonundan alınmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü Nisan-2014-Nisan-2016 tarihleri arası ve uzun yıllara ait iklim verileri Tablo 1'dedir.

Tablo 1. Sakarya/Geyve İklim Verileri (1 Nisan 2014 - 1 Nisan 2016 ve uzun yıl ortalamaları (U.Y.O.)*)

Yıllar	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)
2014-15	351.0	20.8	73.1
2015-16	239.6	20.6	71.7
U.Y.O.	234.6	20.9	68.6

(*): Meteoroloji İstasyonu Geyve/Sakarya.

Denemenin yürütüldüğü 1. yıl toplam yağış miktarı (Nisan-Eylül) 351.0 mm, ortalama sıcaklığı 20.8 °C ve nispi nem oranı % 73.1 iken 2. yıl aynı dönem için bu değerler sırasıyla 239.6 mm, 20.6 °C ve % 71.7'dir. Uzun yıllar ortalaması ise aynı sırayla, 234.6 mm, 20.9 °C ve % 68.6'dır. Bu durumda, denemenin yürütüldüğü her iki yılın yağış miktarı ve nispi nem uzun yıllar ortalamasından yüksektir, ortalama sıcaklıklar ise uzun yıllar ortalamasına yakın fakat çok az düşüktür.

2.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri (Soil Properties of the Research Area)

Araştırma alanının 0-20 ve 20-40 cm derinliklerinden alınan toprak örnekleri Pamukova Meslek Yüksekokulunun laboratuvarında analiz edilmiş ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri
Table 2. Soil Properties of the Research Area

Özellikler	Örnek Derinliği (cm)	
	0-20	20-40
Bünye	Kıllı-Tınlı	Kıllı-Tınlı
pH	6.70	7.13
Toplam tuz (%)	0.024	0.024
Kireç (%)	8.61	9.58
Organik madde (%)	0.94	0.61
Toplam Azot (kg/da)	0.10	0.50
Yararlı Fosfor (kg/da)	1.61	0.74
Yararlı Potasyum (kg/da)	19.58	32.44

Analiz sonuçları deneme alanı toprağının, 0-20 ve 20-40 cm derinlikte kıllı-tınlı bünyeye sahip olduğunu, pH değer açısından hafif asit reaksiyon gösterdiği, tuzluluk yönünden herhangi bir sorun yaratacak nitelikte bulunmadığını ve kireç yönünden fakir olduğunu göstermiştir. Azot bakımından orta düzeyde olan araştırma alanı toprakları, organik madde, faydalı fosfor ve potasyum bakımından yetersiz düzeydedir [29]. 20-40 cm derinliklerde ise genel olarak besin elementlerinin giderek daha da azaldığı gözlenmektedir.

2.3. Araştırmanın Kurulması ve Değerlendirilmesi

(Establishment and Evaluation of the Research)

Denemenin kurulması ve parsellasyon: Deneme, birinciyıl 15 Nisan 2014, ikinciyıl 15 Nisan 2015 tarihinde kurulmuştur. Parseller, sıra arası 50 cm, sıra üzeri 30 cm, 5 m uzunluğunda her sırada 16 ve dekara 6.670 bitki olacak şekilde hazırlanarak ekilmiştir.

Tohumluk materyali: Ankara Kazak Tarım'dan sağlanan, Rekord, Rota, Ursus ve Zentaur yemlik pancar çeşitleri kullanılmıştır.

Kültürel işlemler: Bitkiler çıkışlarını tamamlayıp, 2-3 yapraklı olunca tekleme işlemi yapılmıştır. Denemeye; 15 kg/da triple super fosfat (TSP) ve 30 kg/da amonyum nitrat (AN) gübresini verilmiştir. TSP'nin tamamı ve 10 kg AN ekimle birlikte, diğer 20 kg AN ise her iki çapalama işleminde 10'ar kg

olarak verilmiştir. Toplam 3 kez çapalama işlemi yapılan deneme gerektikçe sulanmıştır.

Hasat ve depolama: Hasat işlemleri her iki yılda da 15 Ekim tarihlerinde yapılmıştır (vejetasyon süresi 180 gün). Örnekler her parseldeki 4 sıradan ortadaki 2 sıranın her iki tarafından 3'er bitki olarak tutularak ortadaki 20 bitki den alınmış, 10'u ölçüm ve tartım için kullanılmış, diğer 10'u ısıtmasız kapalı alanında depolama kayıplarının belirlenmesi için depolanmıştır.

Depolama süresi 15 Ekimdeki hasattan, hayvanların kış baharında taze yeşil yemlere ulaşmaya başladığı 5 Nisan tarihine kadar olup 170 gündür. 15 Ekimde tartılarak depolanan yumrular 5 Nisan tarihinde tekrar tartılmış, elde edilen aradaki farklar ilk tartım rakamlarına oranlanarak yumru yaş ağırlık kayıpları belirlenmiştir.

İncelenen özellikler: Araştırmada; yumruda; boy (cm), toprak üstü boy oranı (%), çap (cm), verim (kg/da), kuru madde oranı (%), protein oranı (%), şeker oranı (%) ve depoda yaş ağırlık kaybı (%) ile yaprakta; yaş verim (kg/da), kuru madde oranı (%), kuru madde verim (kg/da) ve protein oranı (%) belirlenmiştir.

Kalite analizlerinden protein oranı Kjeldahl yöntemi, şeker oranı ise Betalyser yöntemiyle göre yapılmıştır [30].

Verilerin değerlendirilmesi: Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuş, elde edilen verilerin istatistiksel analizleri TOTEMSTAT istatistik programında [31] yapılmış ve En Küçük Önemli Fark (LSD, % 5) değerleri tabloların altlarında verilmiştir.

3. Sonuçlar (Results)

3.1. Yumru Özellikleri (Tuber Properties)

3.1.1. Yumru boyu (cm) (Tuber size)

Yüksek verim ve belirgin göstergelerden biri olan yumru boyu değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Araştırmada elde edilen yumru özellikleri ile ilgili veriler
Table 3. Data on tuber characteristics obtained in the study

Çeşitler	Yumru Özellikleri											
	Boy (cm)			Toprak Üstü Boy Or. (%)			Çap (cm)			Verim (kg/da)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
Rekord	24.6	25.8	25.2	55.3	56.7	56.0	11.1	12.4	11.8	12630	13758	13194
Rota	26.7	27.8	27.3	58.0	59.5	58.8	12.5	13.7	13.1	15758	16861	16310
Ursus	27.3	28.6	28.0	61.0	62.6	61.8	13.4	14.7	14.1	17661	18944	18303
Zentaur	23.1	23.8	23.5	51.2	52.4	51.8	10.9	11.8	11.4	11630	12754	12192
Ortalama	25.4	26.5	26.0	56.4	57.8	57.1	12.0	13.2	12.6	14420	15579	15000
LSD %5	Ç:1.01	Y:0.5	Ç×Y:1.2	Ç:2.3	Y:1.6	Ç×Y:1.9	Ç:0.6	Y:0.4	Ç×Y:0.8	Ç:461	Y:258	Ç×Y:641
	Kuru Madde Or. (%)			Protein Oranı (%)			Şeker Oranı (%)			Yaş Ağırlık Kaybı (%)		
Çeşitler	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
Rekord	13.8	13.1	13.5	8.55	8.11	8.33	5.44	5.18	5.31	21.6	23.2	22.4
Rota	14.8	14.0	14.4	8.94	8.55	8.75	5.61	5.23	5.42	22.5	24.4	23.4
Ursus	15.9	15.2	15.6	9.61	9.11	9.36	6.58	6.10	6.34	24.6	26.3	25.4
Zentaur	12.9	12.2	12.6	8.25	8.02	8.14	5.25	5.02	5.14	20.7	22.2	21.4
Ortalama	14.4	13.6	14.0	8.84	8.45	8.64	5.72	5.38	5.55	22.4	24.0	23.2
LSD %5	Ç:0.3	Y:0.2	Ç×Y:0.5	Ç:0.61	Y:0.41	Ç×Y:0.82	Ç:0.32	Y:0.21	Ç×Y:0.42	Ç:0.8	Y:0.4	Ç×Y:1.1

En uzun yumru boyu, her iki yıl ve ortalamada Ursus en kısa ise Zentaur çeşidinden alınmıştır.

Metrekarede bulunan 6.67 bitki sayısı deale yakın bitki sıklığını temsil etmekte ve bu nedenle yumrular boy açısından gerçek performanslarını gösterebilmişlerdir.

Yumru boyu verileri Öz [25] ve Acar [26]'ın değerlerine yakın, Abou-Deya [16], Geren [20] ve Adıyaman [28]'in verilerinden yüksektir.

3.1.2. Yumru toprak üstü boy oranı (%) (Overground tuber size ratio)

Elde edilen veriler Tablo 3'te verilmiştir. En yüksek oran % 61.8 ile Ursus en düşük ise % 51.8 ile Zentaur çeşidinde belirlenmiştir. Yıllar arasındaki değerlerde ikinci yıl verilerinin birinci yıl verilerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Yumrunun toprak üstü büyüme oranının, yumru boyu değerlerine benzer olması beklenen bir durumdur. Yemlik pancarın toprak üstü büyüme oranlarının yüksek olduğu, bu nedenle; kuraklık ve soğuğa karşı dayanıklılıklarının daha az olduğu [13] ve kılıyüzlek topraklar için kökü dışarda

büyüyen bitkilerin daha uygun olduğu Senf [8] tarafından bildirilmiştir.

Elde edilen veriler Öz [25] ve Adıyaman [28]'in verileriyle yakın, Abou-Deya [16], Geren [20] ve Anonim [27]'in verilerinden yüksektir.

3.1.3. Yumru çapı (cm) (Tuber diameter)

Ölçümlerden elde edilen veriler Tablo 3'te sunulmuştur. Çeşitli ortalamalarına göre en geniş çap 14.1 cm ile Ursus, en dar çap ise 11.4 cm ile Zentaur çeşidinde ölçülmüştür. Yıllar açısından ikinci yıl verileri (13.2 cm) birinci yıldan (12.0 cm) yüksektir. Çeşitli × yıl etkileşimleri bakımından Ursus çeşidini araştırmanın ikinci yılında 14.7 cm çap ile en yüksek rakamı vermiştir.

Yumru boyu ile doğru orantılı ve kantitatif bir karakter olan yumru çapı, yumru verimini oluşturan komponentlerden en önemlilerinden biridir ve bitki sıklığı arttıkça yumru çapı azalır. Makrel hasad için en uygun yumru çapı 8 cm olarak ifade edilmekte ve çok büyük yumru çapı istenmemektedir.

Elde edilen veriler Abou-Deya [16], Elmalı [23] ve Acar [26]'ın verileri ile benzer, Geren [20], Öz [25] ve Adıyaman [28]'in verilerinden yüksektir.

3.1.4. Yumru verimi (kg/da) (Tuber yield)

En önemli verim parametresi olan yumru verim değerleri Tablo 3'te verilmiştir. Çeşitli ortalamalarına göre en yüksek verim 18303 kg/da ile Ursus en düşük verim ise 12192 kg/da ile Zentaur çeşidinden alınmıştır. Araştırmanın ikinci yıl verileri birinci yıldan yüksektir. Çeşitli × yıl etkileşimleri bakımından Ursus çeşidinin ikinci yılda en yüksek verim (18944 kg/da) verildiği görülmektedir.

Araştırmada verialınan yumruların ağırlıkları 1050 gr (7003 kg/da) ile 4350 gr (29014 kg/da) arasında olup ortalama ağırlık 2700 gr (18009 kg/da) olarak belirlenmiştir. Yumru verimi, çeşidin genetik kapasitesi ile iklim ve toprak şartlarının uygunluğuna bağlıdır.

Elde edilen veriler Açıkgöz [6], Avcioğlu ve Sabancı [19] ile Soya ve ark., [21]'nin bildirildiğine uygun olarak Çetini [24] ve Öz [25]'ün bulgularına yakın, Bartolomaeus [15], Abou-Deya [16], Çetini ve Özhan [17] Geren [20], Manga ve ark., [22], Elmalı [23], Anonim [27] ve Adıyaman [28]'in verilerinden yüksektir.

3.1.5. Yumru kuru madde oranı (%) (Tuber dry matter content)

Kurutulan nünunelerin tartım ve oranlamalarından elde edilen sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir. En yüksek kuru madde oranını her ikiyıl ve ortalamada Ursus çeşidivermiştir. Yıllar açısından birinciyıl verileri ikinciyıl verilerinden yüksek çıkmıştır.

Kuru madde oranı; hayvan beslemede, silaj yapımında ve taze depolamada ekonomik açıdan çok önemlidir [4,5,20,21]. Kuru madde oluşumunda çeşitlerin genetik yapısı kadar, yıl içindeki iklim verileri ve bitkısıklığının da etkisi büyüktür. Yağışlı yıllarda ve sululu koşullarda yumru verimi artarken kuru madde oranı azalır [14]. Araştırmada elde edilen veriler (Birinciyıl toplam yağış ve kuru madde oranı: 948.1 mm, % 14.4, ikinciyıl ise 661.8 mm ve 13.6) bu tez

doğrulamaktadır. Bazı araştırmacılar [4,10] yumruda kuru madde oranı ile yumru verimi arasında negatif bir ilişki olduğunu bildirmektedir.

Elde edilen veriler çok sayıda [5,11,15,16,20,27] araştırma sonucu ile yakın, bazı araştırma [24,28] sonuçlarından ise daha yüksektir.

3.1.6. Yumru protein oranı (%) (Tuber protein ratio)

Belirlenen protein oranları Tablo 3'te verilmiştir. En yüksek değerler her ikiyıl ve ortalamada Ursus çeşidinden alınmıştır. 1. yıl verileri (% 8.84) 2. yıl verilerinden (% 8.45) yüksektir.

Elde edilen veriler Acar [26] ve Adıyaman [28]'in bulgularıyla uyumlu, Ergül [5] ve Çetini [24]'in bulgularından yüksektir.

3.1.7. Yumru şeker oranı (%) (Tuber sugar ratio)

Elde edilen rakamlar Tablo 3'te verilmiştir. En yüksek şeker oranı her ikiyıl ve ortalamada Ursus, en düşük ise Zentaur çeşidinden alınmıştır. 1. yıl verileri (% 5.72) 2. yıl verilerine (% 5.38) göre daha yüksek çıkmıştır.

Pancardaki şeker oranı; yağışın az, sıcaklığın ve yumru kuru madde oranının yüksek ve yetiştirilen yerin yükseltişinin ve dolayısıyla gece-gündüz sıcaklık farkının yüksek olması ile doğru orantılıdır. Fotosentez sonucu gündüz yumruda depolanan karbondioksitlerin, gece sıcaklıklarının 6-7 °C seviyelerine kadar düşmesi ile kayba uğramayacağı ve şeker oranının yüksek olacağı bildirilmektedir [4,5,6,7,18]. Araştırmanın yürütüldüğü bölgenin rakımının düşük (80 m) olması ve gece-gündüz sıcaklık farkının, yüksek rakımlı bölgelere oranla daha az olması, şeker oranının kısmen daha düşük kalmasına neden olmuştur.

Sonuçlar, Geren [20] ve Öz [25]'ün verilerinden düşük, Adıyaman [28] ile yakındır.

3.1.8. Depoda yaş ağırlık kaybı (%) (Wet weight loss in storage)

Elde edilen yaş ağırlık kaybı verileri Tablo 3'te sunulmuştur. Çeşitli arasında en fazla kayıp %

25.4 ile Ursus en az kayıp ise % 21.4 ile Zentaur çeşitlerinde belirlenmiştir. İkinci yıldaki kayıp oranları birinciyıldan daha yüksek olmuştur. Çeşit × yıl etkileşimleri bakımından Ursus çeşidinin her ikiyılda da yüksek yumru verimine paralel olarak kayıplar da yüksek olmuştur.

Yemlik pancar için hasad edilen ürünün tamamının hemen tüketilemediği ve bu nedenle kış boyunca ve ilkbaharın ortalarına kadar muhafaza edilme gerekliliği en önemli konulardan birisidir. Depolama açık alanda yapılabileceği gibi kapalı alanlarda da yapılabilmektedir. Muhafaza ne şekilde yapılırsa yapılsın yumruların az da olsa solunum yapması nedeniyle belloranda verim kaybı kaçınılmazdır. Kaybın azaltılabilmesi için açık solunan ürünün üzeri terleme yapmayacak malzeme ile örtülmeli, kapalı ortamlarda ise yumruların solunum oranının minimuma indirilmesi için sıcaklığın düşük olması sağlanmalıdır. Depolamada sıcaklık arttıkça ürün kaybı da artmaktadır [4,5,7,21]. Isıtması olmayan kapalı depoda muhafaza edilen ürünlerde 170 gün boyunca ortalama % 23.2'lik (20.7-25.4) bir kayıp belirlenmiştir.

Sonuçlar, Adapazarı şartlarında çalışma yapan Adıyaman [28]'in % 27.3'lük kaybından kısmen daha azdır ve bu durum depolama şartlarının uygun olduğunu göstermektedir.

3.2. Yaprak Özellikleri (Leave Properties)

3.2.1. Yaprak yaş verimi (kg/da) (Leave herbage yield)

En önemli verim göstergelerinden biri olan yaprak yaş verim değerleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Çeşit ortalamlarına göre en yüksek verim 2548 kg/da ile Ursus en düşük verim ise 1760 kg/da ile Zentaur çeşidinden alınmıştır. Araştırmanın ikinci yıl verimleri birinciyıldan daha yüksektir. Çeşit × yıl etkileşimleri bakımından Ursus çeşidinin ikinci yılda en yüksek (2661 kg/da) verim vermiştir.

Sıcaklık ve yağış değerlerinin yüksek olmasının bitkinin daha fazla asimilasyon yapmasını teşvik ederek daha fazla yaprak verimi vermesini

sağladığı bildirilmektedir [4,5,6,7]. Araştırmanın 1. ve 2. yılında ekimden hasada kadar; 351.0-239.6 mm yağış, 20.8-20.6 °C ortalama sıcaklık ve % 73.1-71.7 nispet nem hesaplanmıştır. Aynı dönem uzun yıllar ortalaması ise aynı sırayla, 234.6 mm, 20.9 °C ve % 68.6'dır. Bu durumda; denemenin yürütüldüğü her ikiyılın yağış miktarı ve nispet nem uzun yıllar ortalamasından yüksek, ortalama sıcaklıklar ise yakın fakat çok az düşüktür. Bu durumda verimin yüksek olması doğaldır.

Araştırma sonuçları, bazı araştırma [11,16,17,20] sonuçları ile uyumlu, bazı araştırma [19,21,24,28] sonuçlarından daha yüksektir.

3.2.2. Yaprak kuru madde oranı (%) (Leave dry matter content)

Kurutulan numunelerin tartımı ve oranlamalarının yapılmasıyla elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir. En yüksek kuru madde oranı % 13.5 ile Ursus ve Rota çeşitlerinde belirlenmiştir. Yıllar açısından ise 1. yıl verimleri % 13.4 ile 2. yılın verimlerinden yüksektir. Çeşit × yıl etkileşimleri bakımından ise yine Ursus ve Rota çeşitleri ilk yıl % 13.9 ile en yüksek oranı vermişlerdir. Yemlik pancar yapraklarının kuru madde oranlarının çeşitlere göre çok farklılık göstermediği ve ortalama % 12 olduğu bildirilmektedir [9].

Elde edilen ortalama % 13.0 kuru madde oranı Sedlmayr [9]'ı doğrular nitelikte olup Geren [20] ve Adıyaman [28]'in bulgularıyla benzer, Ergül [5] ve Abou-D'ya [16]'nın bulgularından düşüktür.

3.2.3. Yaprak kuru madde verimi (kg/da) (Leave dry matter yield)

Sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir. En yüksek kuru madde verimi hem çeşit hem de çeşit × yıl etkileşimleri bakımından Ursus çeşidinden alınmıştır. Yıllar açısından ikinci yıl verimleri birinciyıl verimlerinden yüksektir.

Araştırma bulguları, Geren [20] ile uyumlu, Bartolomeaus [15]'dan düşük, Adıyaman [28]'dan yüksektir.

Tablo 4. Araştırmada elde edilen yaprak özellikleri ile ilgili veriler
Table 4. Data on leave characteristics obtained in the study

Yaprak Özellikleri

	Yaş Verim (kg/da)			Kuru Madde Oranı (%)			Kuru Madde Ver. (kg/da)			Protein Oranı (%)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
Çeşitler	1775	1944	1860	12.8	12.1	12.5	227.2	235.2	232.5	21.9	21.2	21.6
Rekord	2145	2358	2252	13.9	13.0	13.5	298.2	306.5	304.0	22.8	22.1	22.5
Ursus	2435	2661	2548	13.9	13.1	13.5	338.5	348.6	344.0	23.8	23.2	23.5
Zentaur	1665	1854	1760	12.8	12.0	12.4	213.1	222.5	218.2	21.6	21.0	21.3
Ortalama	2005	2204	2105	13.4	12.6	13.0	269.2	278.2	274.7	22.5	21.9	22.2
<i>LSD % 5</i>	<i>Ç:261</i>	<i>Y:158</i>	<i>Ç×Y:281</i>	<i>Ç:0.31</i>	<i>Y:0.22</i>	<i>Ç×Y:0.46</i>	<i>Ç:18.5</i>	<i>Y:7.4</i>	<i>Ç×Y:38.1</i>	<i>Ç:0.22</i>	<i>Y:0.11</i>	<i>Ç×Y:0.34</i>

3.2.4. Yaprak protein oranı (%) (Leave protein ratio)

Analiz sonuçlarına göre elde edilen veriler Tablo 4'te sunulmuştur. En yüksek oran % 23.5 ile Ursus çeşidinden elde edilmiştir. Yıllar açısından ise birinciyıl veriler (% 22.5) ikinciyılın verilerinden (% 21.9) yüksektir. Çeşit × yıl etkileşimler bakımından ise yine Ursus çeşid her ikiyılda da en yüksek oranı vermişlerdir.

Elde edilen oranlar, Abou-Dıya [16] ve Çetin [24]'ün verileriyle uyumlu, Ergül [5]'ün sonuçlarından yüksektir.

4. Sonuç ve Öneriler (DISCUSSION AND CONCLUSION)

Araştırmadan elde edilen sonuçlardan, yemlik pancar için en önemli verim özellikleri olan yumru verimi, yaprak verimi ile kuru madde oranı ve verimleri gerek depolama yapmadan gerekse depolama yaparak değerlendirilmede öne çıkan özelliklerdir.

Yemlik pancar çeşitlerinde ortalama yumru verimi 5-20 ton/da, yaprak verimi ise 1-4 ton/da ve kuru madde oranının % 8-28 aralığında olduğu bildirilmektedir [4,6,7,11,12,21,24,25,27].

Araştırmada kullanılan dört çeşidin ortalama yumru verimi 15000 kg/da (12192-18303 kg/da), yaprak verimi ise 2105 kg/da (1760-2548 kg/da) ve kuru madde oranı değerleri % 14.0 (% 12.6-15.6) olarak belirlenmiştir.

Elde edilen verilerden de anlaşılacağı gibi denemeye alınan çeşitlerin performansları ortalama değerlerin üzerinde olup pek çok araştırma [15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28] sonucundan daha

olumlu sonuçlar vermiştir. Bunun nedeni araştırma alanının özellikle yağış ve sıcaklık gibi iklim koşullarının yemlik pancar yetiştiriciliğine uygun olmasıdır [4,6,7,8,9]. Zira araştırma alanının uzun yıl ortalamalarına göre; yağış miktarı 685.9 mm, ortalama sıcaklığı 14.7 °C ve oransal nem % 74.1 olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonunda elde edilen veriler bir bütün olarak değerlendirildiğinde araştırmada kullanılan tüm çeşitlerin ortalama verileri yemlik pancar biriktirilebilir ve önerilen sınırlar içinde [4,6,7,8,9]. Tüm çeşitlerin verimliliği olumlu olmakla birlikte yapılan istatistiksel analizler sonunda en yüksek ve olumlu veriler Ursus çeşidinden elde edilmiştir. Hayvanların kalitelik kaba yem açığını kapatmada oldukça yüksek verime sahip yemlik pancar büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle konu ile ilgili araştırmalar; daha fazla çeşitle, daha farklı ekim kombinasyonları kullanılarak, farklı gübre dozlarında ve farklı toprak türlerinde yapılarak daha net ve açıklayıcı sonuçlara ulaşılması sağlanmalıdır.

5. Kaynaklar (References)

- [1] A. Çelik, "Türkiye'de Yem Bitkileri Desteklerinin Ekim ve Üretim Üzerine Etkisi", Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Tarımsal Ekonomi ve Politika Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 2013.
- [2] Türk, "Bölgesel Üretim İstatistikleri", http://www.www.tu.k.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001, 2016.
- [3] T.R. Preston and M.B. Willis, "Intensive Beef Production (2. Edition) Pregmon Press, 322 p, London, 1974.

- [4] A.R. Akyıldız, "Yemler Bilgi ve Teknoloji", Ankara Ün., Z. Fak. Yay., No: 974, Ankara Ün., Basımev, 410 s, Ankara, 1986.
- [5] M. Ergül, "Yemler Bilgi ve Teknoloji", Ege Ün., Z. Fak. Yay, No: 487, 318 s, 1988.
- [6] E. Açıkgöz, "Yemlikler", Uludağ Ün., Yay. No: 7-025-0210, 633.2, 456 s, Bursa, 1991.
- [7] M.S. Gençkan, "Yemlikler Tarımı", Ege Ünversites, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 417, Bornova-İzmir, 519 s, 1983.
- [8] G. Senf, "Beobachtungen Auf den Gebieten der Züchtung, Vermehrung und des Anbaues von Beta-Rüben in der Volks-Republik Ungarn", W.iss., Abh., Deutschland Akad., Landwirtschaftsch, W.iss. No: 54, 33-55 p, Berlin, 1961.
- [9] T. Sedlmayr, "Richtlinien zur Durchführung von Futterrüben-sortenversuchen", Jaensch-Peragis Rübensucht KG, Einbeck, 361 p, 1966.
- [10] W. Hofman, A. Mudra and W. Plarre, "Lehrbuch der Züchtung Landwirtschaftlicher Kulturpflanzen", (Band 2: Spezeller Teil), Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 442, 361 p, 1970.
- [11] G. Voighlander and H. Jacob, "Grünlandwirtschaft und Futterbau", Eugen Ulmer GmbH und Co., Wollgrasweg 41, 7000 Stuttgart 70 (Hohenheim), 370 p, 1987.
- [12] F. Crstiansen-Wenger, V. Horn and L. Jung, "Bodenschutz und Ackerbauliche Massnahmen zur Erhaltung Gefährdeter Türkischer Böden sowie zur Steigerung des Futterpflanzenbaues und der Tierproduktion", G.essen, 216 p, 1979.
- [13] R. Kampf, E. Nohe, K. Petzoldt and J. Sneyd, "Feldfutterbau", DLG Verlags-GmbH, Ruster Str. 13, D-6000, Frankfurt/Main, 95 p, 1985.
- [14] J. Jankowak, M. Sikora and J. Benkowski, "Response of Fodder Beet to Spring Irrigation as Related to Stand Density and Nitrogen Fertilizer Rates", Pamietnik Pulawski 91: 109-121, Polish (Field Crop Abstract 1990, 043-08988, 1988.
- [15] W. Bartolomaeus, "Comparative yield studies with fodder beet and sugar beet on D-type sites", Field Crop Abs. 1990, 043-03430, 1988.
- [16] I.B. Abou-Deya, "Productivity of Some Fodder Beet Cultivars as Influenced by Organic and Mineral Fertilizers Under Saline Conditions of South Sinai", Annual of Agricultural Science, Moshtohor Zagazig Ün., 29 (1): 29-35, 1991.
- [17] Y. Çetin ve R. Özhan, "Hayvan Pancarı Verimi Üzerine Çeşitli Dozlardaki Azot ve Fosforlu Gübrelerin Etkileri", T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Mandacılık Araş. Ens., 161 s, 1992.
- [18] F.B. Salisbury and C.W. Ross, "Plant Physiology", Wadworth Pub., Belmont, California-USA, 261 p, 1992.
- [19] R. Avcioğlu ve İ. Sabancı, "Hayvan Pancarı", Artı Verim Dergisi, Aralık 1993, (1), 4, 11 s, İzmir, 1993.
- [20] H. Geren, "Farklı Ekim Zamanlarının Değişik Yemlik Pancar (*Beta vulgaris var. rapacea* Koch.) Çeşitlerinin Verim ve Diğer Bazı Özelliklerine Etkisi", (Yüksek Lisans Tezi) Ege Ün., Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, İzmir, 111 s, 1996.
- [21] H. Soya, R. Avcioğlu ve H. Geren, "Yemlik Pancar (*Beta vulgaris var. rapacea* Koch.) Kültürü", TMMOB Ziraat Müh. Odası İzmir Şubesi Bülteni, Ocak-Şubat, İzmir, 11 s, 1997.
- [22] İ. Manga, Z. Acar, İ. Ayan, İ. Tiryak ve M.A. Özyazıcı, "Samsunda Kuru ve Sulu Koşullarda Yetiştirilen Hayvan Pancarı (*Beta vulgaris L. var. rapa*)'na Uygulanan Değişik Gübreler, Ekim Zamanları ve Bitki Sıklıklarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri", 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 482-486 s, 1997.
- [23] Y. Elmalı, "Hayvan Pancarı (*Beta vulgaris var. rapacea* Koch.)'nda Farklı Ekim Zamanı ve Sıklığın Verim ve Diğer Bazı Özelliklere Etkisi Üzerinde Araştırmalar", (Doktora Tezi) Ege Ünversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, İzmir, 94 s, 1998.

- [24] Y. Çetın, “Hayvan Pancarının Yetiştirilmesi”, T.C. Tarım ve Köyşer Bakanlığı Dergisi, 123, 53-53 s, Ankara, 1998.
- [25] A. Öz, “Farklı Yükseltelerde Farklı Ekim Zamanlarının Yemlik Pancarda (*Beta vulgaris var. rapacea* Koch.) Kimlik ve Verim Özelliklerine Etkisi”, (Yüksek Lisans Tezi) Ege Ün., Fen Bilimler Enstitüsü, Tarla Bitkiler Ana Bilim Dalı, İzmir, 111 s, 1997.
- [26] R. Acar, “Bazı Yemlik Pancar (*Beta vulgaris L. rapacea* Koch.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklıkları Uygulamalarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri”, (Doktora Tezi) Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Tarla Bitkiler Ana Bilim Dalı, Konya, 173 s, 2000.
- [27] Anonymous, “Landessortenversuche in Thüringen-Futerrüben-Versuchsbericht 2001” Thüringen für Landwirtschaft Naturschutz und Umwelt, <http://www.tll.de/info/pdf/lvfrub.pdf> 31.12.2002.
- [28] M. Adıyaman, “Değışik İklim Bölgelerimizde Uygun Yemlik Pancar (*Beta vulgaris var. rapacea* Koch.) Çeşitlerinin Saptanması ve Verim Ögeleri ile Depolama Özellikleri Üzerinde Araştırmalara”, (Doktora Tezi) Ege Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Tarla Bitkiler Ana Bilim Dalı, İzmir, 160 s, 2003.
- [29] A.R. Broh ve A. Aydeniz, “Gübreler ve Gübreleme”, Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 10, Ders Kitabı: 3, Tokat, 880 s, 1991.
- [30] A.R. Akyıldız, “Yemler Bilgisi ve Laboratuvar Klavuzu”, Ankara Ün., Ziraat Fak. Yay., No: 895, Uygulama Klavuzu 213, Ankara Üniversitesi Basımev., 210 s, Ankara, 1984.
- [31] N. Açıkgöz, E. İlker ve A. Gökçöl, “Bilgisayarda Biyolojik Araştırmaların Değerlendirilmesi”, Ege Üniversitesi TOTEMSTAT İzmir, 2004.