

Bazı Yem Şalgamı (*Brassica rapa L.*) Çeşitlerinin Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar

Hakan GEREN¹ Gülcan DEMİROĞLU² Rıza AVCIOĞLU³

Summary

Investigations on the yield characteristics of some forage turnip (*Brassica rapa L.*) cultivars

This study was carried out in order to determine various yield characteristics of some forage turnip cultivars under Ödemiş Valley ecological conditions in 1999-2001. Results of the study conducted in randomised block design with 3 promising cultivars (Polybra, Agressa, Silogonova) indicated that Polybra was the best genotyp in terms of fresh yields of root (51650 kg.ha⁻¹) and leaf (76580 kg.ha⁻¹) fresh yields and total dry matter yields (10200 kg.ha⁻¹) and Silogonova also showed the similar performance.

Keywords: Forage turnip, root and leaf yield

Giriş

Hayvansal üretimin artırılmasında kaba yemlerin önemi ve ülkemiz hayvancılığında çok ciddi bir kaba yem açığı olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu gereksinimi karşılayabilmek için değişik yembitkisi seçeneklerine ve özellikle ara ürün yembitkileri üretimine önem verilmesinin gerekliliği pek çok araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır (1,4,11). Entansif tarımın yoğun olduğu bölgelerimizde ana ürünler dışında ve tarlanın boş kaldığı dönemde, kışlık ikinci ürünlerle bu açığı kapatmak olasıdır (4). Özellikle Akdeniz iklim kuşağımızda Kasım-Nisan ayları arasındaki dönemde, son yıllarda giderek önemi artan özsulu yembitkileri yetiştirerek bölge hayvancılığı açısından çözüm üretmek şansı bulunmaktadır.

Özsulu yembitkilerinden şalgamda verimin 2 ile 4 ton arasında değiştiği belirtilmekte (13), yem şalgamı yumrularında ham protein

¹ Dr. Ege Üniv.Zir.Fak.Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, geren@ziraat.ege.edu.tr

² Araş.Gör.,Ege Üniv.Zir.Fak.Tarla Bitkileri Böl., İzmir, gdemir@ziraat.ege.edu.tr

³ Prof.Dr., Ege Üniv.Zir.Fak.Tarla Bitkileri Böl, İzmir, avcioglu@ziraat.ege.edu.tr

oranının %10-15, yapraklarında %15-20 arasında değiştiği öne sürölmektedir (6). Yem şalgamının yaprak+yumru veriminin 5-6 ton/da olduğu, hafif-alüviyal topraklarda yumru veriminin arttığı da başka bir çalışmada ortaya konulmuştur (1).

Özsulu yem bitkilerinden yem şalgamında dekara verim, yumru ve yaprak olarak, 7,5-10 ton arasında değişmekte ve hasat süresinin uzatılmasıyla bu miktar 16 tona kadar çıkabilmektedir. Kuru maddedeki protein oranı yumrulara %11, yapraklarda %18 olmakta ve her kilogram kuru madde için sindirilebilir ham protein miktarı ise 150 gr'a ulaşmaktadır (3).

Bursa koşullarında 1989 yılında yürütölen bir çalışmada 2 farklı yem şalgamı çeşidinin (Vobra, Polybra) 3 değişik ekim yatağındaki (toprak işlemez anıza ekim, pulluk+diskaro ile tam işleme, anız yakımından sonra pulluk+diskaro kombinasyonu) performansları incelenmiş, doğrudan anıza yapılan ekimlerde ve Polybra çeşidinde, yeşil yaprak+yaş yumru verimi 3987 kg/da, işlenen alana ekimde ise 13394 kg/da olmuş, ham protein oranının yapraklarda %16,60-22,60 arasında değiştiği gözlenmiştir (12).

ABD'de yapılan bir çalışmada; yem şalgamı kuru madde veriminin (yaprak+yumru) 118-507 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (5). Konya ekolojik koşullarında, ikinci ürün olarak ekilen yem şalgamı Polybra çeşidinde, sıra arası uzaklık ve söküm zamanlarının etkisi araştırılmış ve 40 cm de 6657 kg/da ile en yüksek yumru verimi alınmıştır (8).

Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada, yem şalgamı yumru verimi 1500-2000 kg/da arasında bulunmuştur (9). Hindistan'da yürütölen başka bir araştırmada, yem şalgamında ekimden 48 gün sonra kuru madde veriminin 223 kg/da ve yaprak protein veriminin de 21 kg/da olduğunu saptanmıştır (7).

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 1999-2001 yılları arasında, Ödemiş Ovası koşullarında, 2 yıl süreyle yürütölmüştür. Denemenin yürütöldüğü yıllarda vejetasyon dönemini kapsayan bazı iklim verileri Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Deneme tarlasının 10-20 cm'lik derinlikteki toprağı; %68,72 kum, %24,00 tın, %7,28 kil içermekte olup, tekstürü kumlu-tınlıdır. pH:7,28, tuz:<%0,03, organik madde:%1,58, CaCO₃:%1,44, toplam N:0,078 ppm, P:20,50 ppm, K:110 ppm düzeyindedir.

Bitki materyali olarak; Polybra, Silogonova ve Agressa yem şalgamı çeşitleri kullanılmıştır.

Çizelge 1: Araştırmanın Yürütüldüğü Aylara Ait Bazı İklim Verileri

Özellik	Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)		
	1999-2000	2000-2001	1971-1995	1999-2000	2000-2001	1971-1995
Aylar						
Ekim	18,2	16,4	16,8	12,9	32,7	36,2
Kasım	11,8	13,1	12,0	25,6	43,8	76,6
Aralık	10,8	8,3	8,8	76,7	43,6	126,4
Ocak	4,2	9,0	7,1	60,5	23,3	103,7
Şubat	7,2	8,4	8,1	94,1	76,6	86,3
Mart	9,3	14,6	10,5	80,2	15,9	70,5
Nisan	16,1	15,1	14,7	94,5	89,9	50,9
Ort-Top	11,1	12,1	11,1	444,5	325,8	550,6

Tarla denemesi; tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü düzenlenmiş, parsel boyutları 4m x 5m=20 m² olarak saptanmıştır.

Ekimler; ön bitkisi mısır olan tarlaya, birinci yıl 22 Ekim 1999, ikinci yıl 13 Ekim 2000'de yapılmıştır.

300 g/da tohumluk normu hesabıyla, sıra arası 40 cm olan ve markörle açılan çizilere, elle ekim işlemleri gerçekleştirilmiş ve parseller hemen sulanmıştır. Ekim öncesinde alt gübre (başa gübre) olarak 10 kg/da kompoze (15-15-15) gübre uygulanmış, bitkiler 4-5 yapraklı olunca sıralar teklenmiş ve sıra üzeri uzaklık 30 cm'ye seyreltilmiştir.

Hasatlar; ilk yıl 17 Nisan 2000, ikinci yıl 11 Nisan 2001'de tamamlanmıştır. Yaprak ve yumru aksamaları ayrılarak hem kuru madde içerikleri hem de kuru madde verimleri saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler Tarist programı (2) kullanılarak değerlendirilmiş, hesaplanan LSD (%5) değerlerine göre de farklı ortalamalar harflendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yaş Yumru Verimi: Yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, bu özellik açısından çeşitler arasında önemli farklılıklar saptanmış, 2 yıl ortalamasına göre en yüksek yaş yumru verimini, 5165 kg/da ile Polybra, en düşük verimi de 4160 kg/da ile Agressa çeşidi sağlamıştır (Çizelge 2). Özsulu yem bitkilerinden olan yem şalgamı, hayvan pancarı gibi (1,13), milli-tınlı gevşek topraklarda iri yumrular oluşturabilmektedir. Bu nedenle, araştırma yerinin kumlu-tınlı bünyedeki toprağında, pek çok

araştırıcının verilerinden daha yüksek bir verim sağlanmıştır (1,9,13). Ancak, değişik genotiplerin verim performansları da farklı gerçekleşmekte, çeşit x çevre interaksyonuna bağlı olarak daha yüksek verimlere de ulaşabilmektedir (3,12). Yumru verimi açısından istatistik olarak aynı grupta yer alan Silogonova çeşidi Polybra ile yarışabilecek bir genetik potansiyele sahip olduğunu kanıtlamıştır.

Çizelge 2: Farklı Yem Şalgamı Çeşitlerinin Bazı Verim Özellikleri

Özellikler	Yıllar	Çeşitler			LSD (%5)
		Polybra	Silogonova	Agressa	
Yaş Yumru Verimi (kg/da)	2000	5268 a	4900 a	3733 b	396
	2001	5063 a	4863 ab	4588 b	345
	2 Yıl ort	5165 a	4881 a	4160 b	354
Yaş Yaprak Verimi (kg/da)	2000	7865 a	7468 a	6783 b	402
	2001	7450 a	7713 a	6900 b	421
	2 Yıl ort	7658 a	7590 a	6841 b	181
Toplam Yaş Verim (kg/da)	2000	13133 a	12368 b	10515 c	524
	2001	12513 a	12575 a	11488 b	580
	2 Yıl ort	12823 a	12471 b	11001 c	309
Yumru Kuru Madde Oranı (%)	2000	6,48	6,65	6,07	ÖD
	2001	8,44 a	7,91 b	7,84 b	0,44
	2 Yıl ort	7,46 a	7,28 ab	6,96 b	0,35
Yumru Kuru Madde Verimi (kg/da)	2000	341 a	326 a	227 b	29
	2001	427 a	385 b	360 b	40
	2 Yıl ort	384 a	355 a	293 b	34
Yaprak Kuru Madde Oranı (%)	2000	8,01	8,09	7,79	ÖD
	2001	8,62	8,84	8,53	ÖD
	2 Yıl ort	8,31	8,46	8,16	ÖD
Yaprak Kuru Madde Verimi (kg/da)	2000	630 a	604 a	528 b	52
	2001	642	682	589	ÖD
	2 Yıl ort	636 a	643 a	558 b	48
Toplam Kuru Madde Verimi (kg/da)	2000	971 a	930 a	755 b	51
	2001	1069 a	1066 a	948 b	78
	2 Yıl ort	1020 a	998 a	851 b	53

ÖD: Önemli Değil

Yaş Yaprak Verimi: Bitkilerin, fotosentez merkezleri olarak, yapraklarının büyük önem taşıdığı ve yumru oluşum ve gelişimi yanında kuru madde artışını sağladıkları anımsandığında, yaprak verimi değerinin önemi daha iyi kavranabilmektedir (10). İstatistik analiz sonuçlarına göre, yaprak verimi açısından çeşitler arasında her iki yılda da önemli farklılık belirlenmiş ve iki yıllık ortalamalara göre, en yüksek yaş yaprak

verimi 7658 kg/da ile Polybra, en düşük verim ise 6841 kg/da ile Agressa çeşidinden elde edilmiştir. Bu karakter açısından da Silogonova ve Polybra çeşitlerinin aynı grupta yer alması, yukarıda öne sürülen yorumu doğrulamakta ve yaprak verimi potansiyeli benzer olan genotiplerin, yumru veriminde de yarışabilecekleri kanaati pekişmektedir.

Toplam Yaş Verim: Yaş yumru ve yaş yaprak ürünlerinin toplamından oluşan bu değerlerin analiz sonuçları, çeşitler arasında beklenene uygun olarak önemli farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Her iki yılda ve yıllar ortalamasında, Polybra ve Silogonova çeşitleri Agressa'yı geride bırakmış, en yüksek toplam verime 12823 kg/da ile 2 yıl ortalamasında Polybra çeşidi ulaşırken, Agressa çeşidi 11001 kg/da ile en düşük toplam verimde kalmıştır. Bu değerler, bölgede yem şalgamının başarıyla yetiştirilebileceğini göstermesi açısından anlam taşımakta, verimler bazı araştırmacıların (8) sonuçlarıyla uyumlu bir görüntü çizmekte olup, bazı araştırmacıların sonuçlarından daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir (12).

Yumru Kuru Madde Oranı: Bilindiği gibi bitkisel üretimde, kuru madde değeri toplam fotosentetik birikimi ve özellikle yapısal birikimleri göstermesi nedeniyle, su içeren yaş ot verimi gibi öğelerden daha sağlıklı ve durağan bir karakteri simgelemektedir. İstatistiki analiz sonuçlarına göre, her iki yılda ve yıllar ortalamalarında; Polybra ve Silogonova çeşitleri daha başarılı görülmüş, ancak 2 yıl ortalamasında Polybra çeşidinde yumru kuru madde oranı %7,46 ile en yüksek değere ulaşırken, Agressa'da %6,96 ile en düşük değerde kalmıştır. Ne var ki dar sınırlarda değişen bu karakterde ilk yıl farklılıklar istatistik açıdan önem taşımamış, ancak ikinci yılda Polybra'nın diğerlerini geride bıraktığı saptanmıştır, bu da çeşitlerin genotipik yapılarının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Yumru Kuru Madde Verimi: Kuru madde oranı ile yaş yumru veriminin kombinasyonundan ortaya çıkan kuru madde verimi, daha somut fikir vermesi açısından dikkati çekmektedir. Bu karaktere ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, ilk yıl Polybra ve Silogonova'nın ikinci yıl Polybra'nın en iyi sonucu verdiği, 2 yıl ortalamasında ilk yıla benzer sonuçlar alındığı anlaşılmaktadır. 2 yıl ortalamasında; en yüksek değere 384 ve 355 kg/da ile Polybra ve Silogonova çeşitleri aralarında istatistiki açıdan fark olmaksızın ulaşmışlardır. Agressa çeşidi ise 293

kg/da ile en düşük değerde kalmıştır. Sonuçlar kuru madde verimi konusunda yüksek verimlere işaret eden Griffin et al (1984) (5)'in sonuçlarını doğrulamaktadır.

Yaprak Kuru Madde Oranı: Bir anlamda yaprakların içerdiği su miktarını gösteren kuru madde oranı değerleri, her iki yılda ve doğal olarak iki yıl ortalamasında, çeşitler arasında istatistiksel açıdan önemli bir farkın ortaya çıkmadığını göstermektedir. Ancak bu bölümdeki değerler, yaprakların kuru madde oranlarının, yumrulardan daha yüksek olduğunu göstermesi açısından dikkati çekmektedir.

Yaprak Kuru Madde Verimi: 2 yılın ortalama değerlerine göre Polybra ve Silogonova eşitleri 636 ve 643 kg/da değer ile istatistiksel açıdan aynı grupta yer almış, 558 kg/da yaprak kuru madde verimine ulaşan Agressa en düşük değere sahip olmuş, araştırmanın 2. yılında ise çeşitler arasında önemli bir fark saptanmamıştır. Bu karakter açısından da Polybra ve Silogonova üstünlüklerini ortaya koymuş ve bölge ekolojisinde iyi bir adaptasyon sergiledikleri dikkati çekmiştir.

Toplam Kuru Madde Verimi: Yapılan istatistiki analizde yıllar ve 2 yıl ortalamasına göre, Polybra ve Silogonova oldukça yüksek kuru madde verimleriyle Agressa'yı geçmişlerdir. Örneğin, iki yıl ortalamasında, en yüksek toplam kuru madde verimi 1020 kg/da ile Polybra, en düşük verim de 851 kg/da ile Agressa eşidinde sağlanmıştır. Bu toplam kuru madde verimi değerleri, Bursa koşullarında elde edilen 158-381 kg/da (12), ABD'de 118-507 kg/da (5) ve Hindistan'daki 223 kg/da (5) ile karşılaştırıldığında çok daha yüksek değerleri içerdiği göze çarpmaktadır. Bu farklılıkların temelinde, araştırmaların yrtldğ arazilerdeki toprak yapısı ve yılların iklim özelliklerinin değişkenlikleri rol oynamaktadır.

Sonuç

Denemeden elde edile bulgulara göre; Akdeniz iklim kuşağını temsil eden demiş Ovası'nda Pamuk-Pamuk veya Buğday-Pamuk ekim sisteminde, pamuktan sonra ertesı yılın ilkbaharına kadar boş kalan tarlalarda, kışlık ikinci ürün olarak yem şalgamı tarımı yapılması ve toplam 12 ton/da'ın üzerinde yaş, 1 ton/da'ın üzerinde kuru madde verimi alınması mümkündür. Hayvanların kuru otlarla beslendiği bir sürede, yem şalgamı gibi Özsulu bir yem kaynağı temin ederek, özellikle süt sığırıcılığında, önemli besleme sorunlarının zleebileceği kanaatine varılmıştır.

Özet

Bu çalışma 1999-2001 yılları arasında, Ödemiş Ovası ekolojik koşullarında, farklı yem şalgamı çeşitlerinin yem verimine ilişkin karakterlerini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Ümitvar 3 değişik çeşitle (Polybra, Silogonova, Agressa) tesadüf blokları deneme deseninde yürütülen çalışma sonucunda, Polybra çeşidi 5165 kg/da yumru, 7658 kg/da yaprak ve 1020 kg/da toplam kuru madde verimiyle en başarılı genotip olarak belirlenmiş, Silogonova da benzer sonuçlar vermiştir.

Anahtar Kelimeler : Yem şalgamı, yumru ve yaprak verimi

Kaynaklar

1. **Açıkgöz, E., 1995, Yembitkileri (II.Baskı),** Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi No:7-025-0210, Bursa, 456s.
2. **Açıkgöz, N., Akbaş, M.E., Moghaddam, A. ve Özcan, K., 1994, PC'ler İçin Veritabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi:TARİST,** 1.Tarla Bitkileri Kongresi, 24-28.04.1994, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova, İzmir, s:264-267
3. **Anonim, 1991, Yembitkilerine Yeni Bir Alternatif Katkı Yem Şalgamı,** Ulusoy Tohumculuk Ltd. Şti., (Çiftçi Broşürü) Ankara
4. **Avcıoğlu, R. ve Soya, H., 1994, Ege Bölgesinde İkinci Ürün Yembitkileri Yetiştiriciliği ve Hayvan Varlığı İle İlişkileri,** Tarla Bitkileri 1.Kongresi, 25-29 Nisan 1994, Cilt:3, İzmir, s:40-142.
5. **Griffin, J.J., Jung, G.A. and Hartwig, N.L., 1984, Forage Yield and Quality of Brassica sp. Established using Preemergence Herbicides.** Agron. J. 76:114-116.
6. **Jung, G.A., Byers, R.A., Panciera, M.T. and Shaffer, J.A. 1986, Forage dry matter accumulation and quality of turnip, swede, rape, Chinese cabbage hybrids and kale in the eastern USA,** Agron. J. 78:245-253.
7. **Matai, S., 1985, Crop and Conditions for Maximum Production of Leaf Protein in West Bengal.** Proceeding of the XV. International Grassland Congress. August 24-31. Kyoto. p:839-840
8. **Mülayim, M., Acar, R. ve Atalay, Y.Z., 1996, Konya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilen Yem Şalgamında Sıra Aralığı ve Söküm Zamanlarının Yumru Verimi Üzerine Etkisi,** Selçuk Üniv. Ziraat Fak.Dergisi 10(13):141-151.
9. **Popov, A., Pavlov, K. and Popov, P., 1961, Genel Bitki Yetiştiriciliği** Sofya Yayını, 801s, Sofya.
10. **Salisbury, F.B. and Ross, C.W., 1992, Plant Physiology,** Wadsworth Pub. Com., Inc., Belmont, California-USA.
11. **Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H., 1998, Ege Bölgesinde Kışık İkinci Ürün Yembitkileri Yetiştirme Olanakları,** Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi, 2.Cilt, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 7-11.09.1998, s:250-257, Aydın.
12. **Uzun, A. ve Açıkgöz, E., 1996, Bursa Şartlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Yem Şalgamı (Brassica rapa L.)'nın Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar,** Türkiye 3.Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s:767-774, Erzurum.
13. **Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ., 2000, Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme),** Ege Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü, 440s, İzmir.