

Gülcan DEMİROĞLU<sup>1</sup>  
Rıza AVCIOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir  
gulcan.demiroglu@ege.edu.tr

<sup>1</sup> Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat  
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü,  
Bornova, İzmir

## Bazı Yeni Baklagil Yembitkileri Çeşitlerinin Akdeniz İklim Koşullarındaki Performansları Üzerinde Bir Araştırma

An investigation on the performances of some new  
Leguminous forage crops cultivars under Mediterranean  
climatic conditions

Alınış (Received): 05.06.2009

Kabul tarihi (Accepted): 08.10.2009

### Anahtar Sözcükler:

Baklagil, yembitkisi, yonca, üçgül,  
performans

### Key Words:

Legumes, forage, *Medicago sativa*, *Trifolium* sp., performances

### ÖZET

Bazı yeni ve çok yıllık baklagil yembitkileri çeşitlerinin Akdeniz iklim koşullarındaki performanslarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, 6 yeni baklagil yembitkisi çeşidi (*Medicago sativa*: Daisy ve Resis; *Trifolium repens*: Nanouk ve Klondike; *Trifolium pratense*: Rajah; *Trifolium hybridum*: Ermo) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün deneme tarlalarında 2001-2003 yılları arasında tarla koşullarında yetiştirilmiş ve bu bitkilerde bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi gibi özellikler incelenmiştir. 3 yıllık araştırma sonucunda, ele alınan baklagil yembitkilerinin özellikler açısından geniş bir varyasyon gösterdiği ve agronomik isteklerine bağlı olarak, bazılarının yörenin tarımsal yapısında başarıyla kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Buna göre, özellikle *Medicago sativa*'nın Daisy çeşidinin Akdeniz iklim koşullarına çok iyi adapte olduğu, *Trifolium repens*'in özellikle Klondike çeşidi ile *Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidinin benzer başarıyı gösterdiği saptanmıştır. *Trifolium hybridum*'un Ermo çeşidinin ise daha yoğun araştırılmaya gereksinimi olduğu da belirlenmiştir. Bazı çeşitlerin kısa ve uzun süreli yapay mer'alarda başarıyla kullanılabileceği gözlenmiştir.

### ABSTRACT

In this study, to determine the performances of them leguminous forage crops cultivars under Mediterranean climatic conditions six legume cultivars (*Medicago sativa*: Daisy ve Resis; *Trifolium repens*: Nanouk ve Klondike; *Trifolium pratense*: Rajah; *Trifolium hybridum*: Ermo) were grown in the experimental fields of Field Crops Department of Agriculture Faculty, Aegean University, between 2001-2003 years. Plant height, green herbage yield, dry matter content and dry matter yield were tested. As the results of 3 years average of field and laboratory tests it was concluded that legume cultivars showed large variation and some of them could be beneficial in the region according to the agronomic requirements. It was also concluded that Daisy cv. of alfalfa and Klondike cv. of white clover and Rajah cultivar of red clover have also shown similar performances. Ermo cv. of alsike clover needed further experimentation. It was observed that all of the cultivars could be used successfully in short or long term artificial pasture establishments.

### GİRİŞ

Hayvancılığımızın gelişmesinde en büyük öneme sahip olan ve girdilerin %70'ini oluşturan "kaliteli kabayem" üretimi açısından önemli sorunlarla karşı karşıya olduğumuz bir gerçektir (Avcioğlu, 1986).

Özellikle, subtropik iklim kuşağında yer alan ülkemizin, yarıkurak step ve Akdeniz iklimlerine sahip olduğu anımsandığında, yağışların yetersizliği ve kış mevsiminde yoğunlaşması nedeniyle, mer'a bitki örtülerinin ilkbaharda hızla sararmaya başladığı, dormansi (uyku) dönemine giren bitkilerde biyokütle üretiminin durduğu ve çiftlik hayvanlarının yararlanabileceği yem potansiyelinin de en aza indiği gözlenmektedir (Serin ve Tan, 2001). Asırlardır süregelen bu ekolojik kısıtlar yanında, aşırı ve ağır otlatmaların da katkısıyla, özellikle Orta Anadolu meralarımızda vejetasyonların çok zayıfladığı, hatta bazı yörelerde (Karapınar/Konya) bitki örtü-sünün tümüyle kaybolduğu ve çölleşmenin başladığı da 1950'li yıllardan günümüze değin izlenmektedir.

Ülkemizin sahil kuşaklarında yağışın nispeten yüksek olması, nehir havzalarındaki vadi ve delta ovalarında sulama olanaklarının da bulunması nedeniyle, meraların ıslahı olanaklarının da ortaya çıktığı bir gerçektir. Özellikle 4342 sayılı Mer'a Kanunu'nun 1998 yılında yürürlüğe girmesinden sonra mer'a ıslahlarının teşviki devlet desteğine bağlanmış, kamu-üniversite işbirliği ile ülkenin her yöresinde yüzbinlerce hektar mer'a ıslahına başlanmıştır. Günümüzde çok yoğunlaşan bu çalışmalarda kullanılacak baklagil ve buğday-gil mer'a bitkilerinin belirlenmesi, yeni genotiplerin bölgelere adaptasyonlarının saptanarak, mer'a ıslah çalışmalarına uygun ve doğru bitki materyali sağlanması ayrı bir önem kazanmış bulunmaktadır. Uzun yıllar bu tip araştırmalardan uzak kalan ülkemizde son yıllarda üniversiteler ve Araştırma Enstitüleri yoğun çaba göstermekte, kamu ve özel sektör girişimleri ile ülkeye getirilen çok farklı kaynaklı yembitkisi çeşitlerinin adaptasyon yetenekleri araştırılmaktadır.

Bu çalışmamızda da, Ege Bölgesi'nin Akdeniz iklim kuşağında yer alan ve çok üstün verim potansiyeline sahip olan taban mer'alarının ıslah edilmesi amacıyla kullanılabilir baklagil yembitkisi çeşitlerinin saptanması amaçlanmıştır.

Baker ve ark., (1952), çiçeklenme başlangıcından tam çiçeklenmeye kadar değişik dö-

nemlerde hasat edilen yonca'da, kuru madde oranının %24.5'den %27.3'e kadar yükseldiğini, ham protein oranının ise %20.4'den %17.4'e düştüğünü saptamışlardır. Ergin (1982) Erzurum koşullarında, yonca veriminin 282-531 kg/da arasında olabileceğini; çayır üçgülü veriminin ise 270-463 kg/da arasında değişim gösterdiğini öne sürmektedir. Manga (1981), 15 yonca çeşidi ile Erzurum'da yürüttüğu çalışmasında, yoncada yıllara ve çeşitlere göre değişmek üzere, dekara yeşil ot verimini 1308-1928 kg, bitki boyunu da 30.7-65.8 cm arasında bulmuştur. Gençkan (1983), yonca'da bitki boyunun büyüme ve gelişmenin ilerlemesine paralel olarak bitkilerde yeşil ve kuru ot veriminin uzun süre yükseldiğini, tam çiçeklenmeye doğru ise azaldığını, bitki boyunun 100 cm olduğunu belirtmektedir. Avcioğlu ve ark., (1989), Ege Bölgesi'nde yürüttükleri yonca çeşit-verim denemesinde 19 farklı yonca çeşidini incelemişler ve yeşil ot veriminin 4371-8798 kg/da, kuru madde oranının %23.3-29.0, kuru madde veriminin 1182-2066 kg/da arasında varyasyon gösterdiğini saptamışlardır. Chamblee ve Warren (1990), yürüttükleri yonca çalışmasında; bitki boyunun birinci yıl 60.5 cm ve 45.0 cm, ikinci yılda ise 54.4 cm ve 29.0 cm olduğunu saptamışlardır. Sharma ve Sharma (1993), yarı kurak iklim koşullarının hakim olduğu Rajasthan, Dungapura'da 3 yıl süre ile yürüttükleri çalışmada, 3 yonca çeşidinin (T9, Anad ve ss627) yeşil ot verimlerinin, 3 yıllık ortalama olarak, sırasıyla 7308, 7645 ve 7942 kg/da olduğunu saptamışlardır. Polat ve Tükel (1993), Çukurova'da 15 değişik çayır üçgülü çeşidinde bazı önemli tarımsal özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Toplam yeşil ot verimi açısından en yüksek değer, Kenland'da 14006 kg/da, en düşük değer ise Persist'de 8094 kg/da olarak elde edilmiştir. Akbari ve Avcioğlu (1992)'nin Bornova/İzmir şartlarında 1989-1990 yılları arasında yaptıkları çalışmada, yonca çeşitlerinin bitki boyu 79-100 cm, yeşil ot verimi 383-677gr/bitki, kuru madde içeriği %19.8-25.1, kuru madde verimi 57-135 gr/bitki olarak saptanmıştır. Manga ve ark., (1995) melez üçgül hakkında da geniş bilgiler vermişler ve çoğunlukla yılda bir ürün

alınabileceğini ve aynı yılda ikinci bir ot veya tohum verimi beklenmemesi gerektiğini bildirmişlerdir. Şengül ve Sağsöz (1995)'ün Van Gölü ekolojisindeki çalışmalarında, yonca'da ortalama bitki boyunun 86.1 cm olduğunu açıklanmışlardır. Ortalama çiçeklenme süresinin 21 gün olduğunu saptayan araştırmacılar yeşil ve kuru ot verimlerinin ise 49.0 ve 9.2 gram/bitki olduğunu belirtmişlerdir.

Eğinlioğlu ve ark. (1996), Menemen /İzmir koşullarında, 1992 yılında araştırma materyali olarak seçtikleri yerli ve yabancı 20 çeşit yoncada, verim ve kalite olarak bölgeye uygun olanların belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada yeşil ot veriminin 7716-8853 kg/da; kuru madde veriminin 1144-1733 kg/da arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir. Elgersma ve Hassink (1997), Hollanda'da yürüttükleri bir çalışmada ak üçgül'ün yalın ekiminde kuru madde verimini 240 ile 1120 kg/da arasında bulmuşlardır. Cevheri ve Avcioğlu (1998), 1996 vejetasyon döneminde Bornova/İzmir koşullarında yaptıkları denemede; yonca'da kuru madde oranının %21.79 ile %24.61 arasında değiştiğini saptamışlardır. Avcioğlu ve ark. (1999), 1994-1996 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, yoncada ortalama %24.6, ak üçgülden %19.9, çayır üçgülden %23.9 kuru madde oranı elde etmişlerdir. Jensen ve Schjoerring (2001), Danimarka'da yaptıkları bir çalışmada, çayır üçgülü, ak üçgül ve çokyillik çim bitkilerinin yalın ekimlerinde kuru madde verimlerini, sırasıyla, 1262, 779 ve 335 kg/da olarak belirlemişlerdir. Altınok ve Karakaya (2002), Ankara Üniversitesi deneme tarlalarında 1997-1999 yılları arasında 3 yıl süreyle yürüttükleri bir çalışmada, yoncada bitki boyunun 65.3-50.5 cm arasında değiştiğini, ortalama değerin 57.6 cm olduğunu saptamışlardır. 3 yıllık ortalama yeşil ot verimi 3260 kg/da olarak saptanırken, kuru madde veriminin üç yıllık ortalamasının 1071 kg/da olarak değiştiği açıklanmıştır.

Bu çalışmamızda, ülkemize son yıllarda getirilen çok sayıda baklagil bitkisinin yeni çeşitleri ele alınmış, bunların Akdeniz iklim koşullarındaki bölgemizde ortaya koydukları performanslar, üç vejetasyon süresi boyunca

incelenmiş ve yem bitkileri kültürümüze olası katkıları irdelenmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma; 2001-2003 yılı yetiştirme dönemlerinde Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme tarlalarında 3 yıl süreyle yürütülmüştür. Akdeniz ikliminin tipik özelliklerini taşımakta olan araştırma yerinde 2001-2002 ve 2003 yıllarına ait toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla; 871.5 mm-18.25 °C; 602.2 mm-17.46°C; 579.1 mm-17.3°C ve araştırma yeri toprağı; 0-20 cm derinlikte milli-kil, 20-40 cm derinlikte ise killi-tın bünye özelliklerini taşımaktadır. Bornova Ovası'nın kil içeren bu karakteristik alüviyal toprak yapısı, oldukça ağır toprak niteliğini ifade etmektedir. Deneme alanının 0-20 cm derinliğinde tespit edilen 8.2'lik pH değeri, deneme yeri toprağının yüzeyde orta alkali, 20-40 cm derinlikteki 7.8'lik pH değeri ise hafif alkali tepkimeli olduğunu göstermektedir. Baklagil yembitkilerinin yetiştirilmesi açısından iklim ve toprak özelliklerinin kısıtlayıcı bir etkisi bulunmamaktadır. Deneme, 4 tekerrürlü Tesadüf Blokları deneme desenine göre kurulmuş, parsel boyutları 10 m<sup>2</sup> olarak seçilmiştir. Materyal olarak; *Medicago sativa*: Daisy ve Resis; *Trifolium repens*: Nanouk ve Klondike; *Trifolium pratense*: Rajah; *Trifolium hybridum*: Ermo çeşitleri kullanılmıştır. Ekim 15.11.2000 tarihinde yapılmıştır. Tüm bitkilerde 20 cm sıra arasına göre markörle açılan çizilere elle ekim yapılmış ve sulanmıştır. Ekim öncesinde taban gübresi dekara 10 kg Triple Süper Fosfat (TSP) verilerek freze ile karıştırılmıştır. Aynı gübre dozları ikinci ve üçüncü deneme yıllarının Nisan ayının ilk haftasında yinelenmiştir. Denemede, hastalık ve zararlı mücadelesi veya yabancı bitkilere karşı kimyasal mücadele yapılmamıştır. İlkbahar (Mart-Nisan-Mayıs) döneminde çiçeklenme başlangıcında, yaz döneminde ise %50-75 çiçeklenme döneminde hasatlar yapılmıştır. Baklagil türlerinin ayrı ayrı karşılaştırıldığı denemeden elde edilen veriler TARİST paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir (Açıkgöz ve ark, 2004).

## ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmadan elde edilen bulgular Çizelge 1 ve Çizelge 2'de özetlenmiştir.

### Bitki Boyu

Yapılan istatistiki analizler sonucunda bitki boyu bakımından yıllar ve bitkiler arasında önemli farklılıkların ortaya çıktığı gözlenmiştir. *Medicago sativa* çeşitlerinde sonuçların yıl x baklagil interaksyonunun önemsiz olduğu, *Trifolium* sp. türlerinde ise yıl x baklagil interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

*Medicago sativa*'nın çeşitleri arasında en yüksek değer 67.21 cm ile Resis çeşidinde gözlenmiş ve diğer çeşit olan Daisy ise en düşük değere 63.90 cm ile sahip olmuştur. Yıllara göre değerlendirmede ise en yüksek değere birinci yılda ulaşılırken en düşük değerin ikinci yılda elde edildiği saptanmıştır.

Benzer ekolojilerde daha önce yapılmış araştırma sonuçları (Gençkan, 1983; Altınok ve Karakaya, 2002) dik gelişen yonca bitkisinin, beklenene uygun olarak, diğer baklagillerden daha yüksek bitki boyu oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Yonca'nın iki çeşidi arasında önemli farklılık saptanması, bitki boyu açısından daha kısa olan Daisy'nin mer'a çalışmalarında, Resis'in ise tarla yem bitkileri kültüründe kullanılması gerekeceği izlenimini doğurmuştur.

Bitki boyu bakımından elde ettiğimiz bulgular; Chmablee ve Warren (1990) ve Acar ve Ayan (2000)'in bulgularıyla paralellik gösterirken; bazı araştırmacıların sonuçlarından daha düşük (Akbari ve Avcıoğlu, 1992; Şengül ve Sağsöz, 1995) gerçekleşmiştir. Bu değişik bulguların nedenlerinin, araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait iklim ve toprak faktörlerinin farklı olması yanında, kullanılan yonca çeşitlerinin serin ve sıcak iklim tipleri olması ve uygulanan agronomik işlemlerin de farklılıklar taşımasından kaynaklandığı söylenebilir.

*Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidinin ikinci yılda 63.50 cm ile en yüksek değere ulaştığı, *Trifolium repens*'in Nanouk çeşidinde sırasıyla 10.87-9.97 ve 11.30 cm ile en düşük değerleri aldığı gözlenmiştir. Nanouk çeşidinin her üç yılda da en düşük bitki boyu değerlerine ulaştığı dikkati çekmektedir. Yine *Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidinin ise en yüksek boyu ulaştığı gözlenmiş ve biçilerek değerlendirilen

ve çayır bitkisi olması nedeniyle de beklenen sonuç elde edilmiştir (Soya ve ark., 2004).

Çeşitlerin farklı yıllarda göstermiş oldukları performanslarda değişiklikler, yıl x çeşit interaksyonunun olasılıkla önemli çıkmasına sebep olduğu söylenebilir.

Bitki boyuna *Trifolium repens* türlerine ait çeşitlerde yıllar itibari ile baktığımızda, ikinci ve üçüncü yıllarda önemli farklılıklar saptanmamış, birinci yıldan daha yüksek değerlere ulaşıldığı saptanmıştır.

Çayır üçgünlü'nün ise uygun ekolojilerde 120 cm'ye kadar boylanabildiği (Acar ve Ayan, 2000; Soya ve ark, 2004) dikkate alındığında, araştırmamızdaki Akdeniz iklim koşullarında boylanma açısından ideal gelişmeyi gösteremediği, bunun da bölgenin sıcak stresinden kaynaklanabileceği (Domanski, 1997) izlenimine varılmaktadır.

Ak üçgül bitkisinin (Soya ve ark, 2004) daha geniş yapraklı olan Klondike çeşidinin, nisbeten uzun yaprak saplarıyla, Nanouk çeşidine nazaran daha yüksek bitki boyu oluşturduğu gözlenmektedir.

### Yeşil Ot Verimi

Yeşil ot verimi açısından yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre, yıllar ve baklagiller arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiş, *Medicago sativa* türüne ait çeşitlerde yapılan istatistiki değerlendirmede yıl x bitki interaksyonunun önemsiz olduğu görülmüştür. Ancak bunun yanısıra *Trifolium* türlerine ait değerlendirmeler sonucunda yıl x bitki interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 1'in irdelenmesinden de görüleceği gibi yapılan değerlendirmede; *Medicago sativa*'nın Daisy çeşidinin üç yıl ortalamaları sonucunda 8552 kg/da ile en yüksek verime ulaştığı bulunmuştur. Yembitkileri kültürünün genel anlamda temel amacını oluşturan yeşil ot verimi açısından *Medicago sativa*'nın Resis çeşidi de oldukça yüksek değerlere ulaşarak ikinci sırayı almıştır. Farklı yıllar değerlendirildiğinde ise ikinci yılda yeşil ot veriminin diğer yıllara oranla daha yüksek değerde olduğu saptanmıştır. Bitki, en yüksek verimini verdiği yılda hem biçim sayısı hem habitus olarak en yüksek değerine ulaşmakta, daha sonra verimi yaşlanma, yabancı ot istilası, toprak yorgunluğu, vb sebeplerden düşmektedir.

Çizelge 1: Bazı yeni baklagil yembitkileri çeşitlerinde bitki boyu (cm) ve yeşil ot verimi değerleri (kg/da).

<b>Bitki Boyu (cm)</b>					
<b>Baklagil Yembitkisi</b>	<b>Çeşit</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>3 Yıl Ort</b>
		<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	
<i>Medicago sativa</i>	<b>Daisy</b>	69.25	57.85	64.62	63.90
<i>Medicago sativa</i>	<b>Resis</b>	72.50	63.35	63.80	67.21
<b>Ortalama</b>		70.87	60.60	65.21	65.55
<b>LSD (%5)</b>	<b>Y:3.64</b>	<b>Bk: 2.97</b>	<b>Y x Bk:Ö.D</b>		
<i>Trifolium repens</i>	<b>Nanouk</b>	10.87	9.97	11.30	10.66
<i>Trifolium repens</i>	<b>Klondike</b>	17.75	21.67	22.20	20.54
<i>Trifolium pratense</i>	<b>Rajah</b>	51.00	63.50	60.47	58.32
<i>Trifolium hybridum</i>	<b>Ermo</b>	30.50	28.21	27.15	28.66
<b>Ortalama</b>		27.53	30.80	30.26	29.54
<b>LSD (%5)</b>	<b>Y: 1.45</b>	<b>Bk:1.67</b>	<b>Y x Bk:2.90</b>		
<b>Yeşil Ot Verimi (kg/da)</b>					
<b>BaklagilYembitkisi</b>	<b>Çeşit</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>3 Yıl Ort</b>
		<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	
<i>Medicago sativa</i>	<b>Daisy</b>	6612	10375	8670	8552
<i>Medicago sativa</i>	<b>Resis</b>	5775	9200	7645	7540
<b>Ortalama</b>		6193	9787	8157	8046
<b>LSD (%5)</b>	<b>Y:414</b>	<b>Bk: 338</b>	<b>Y x Bk:Ö.D</b>		
<i>Trifolium repens</i>	<b>Nanouk</b>	911	1175	1096	1061
<i>Trifolium repens</i>	<b>Klondike</b>	1247	2212	1747	1735
<i>Trifolium pratense</i>	<b>Rajah</b>	5038	3050	4100	4062
<i>Trifolium hybridum</i>	<b>Ermo</b>	2575	30	20	875
<b>Ortalama</b>		2443	1617	1741	1933
<b>LSD (%5)</b>	<b>Y: 92</b>	<b>Bk: 106</b>	<b>Y x Bk:184</b>		

Araştırmamızda ele aldığımız *Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidi, birinci yılda 5038 kg/da ile en yüksek verime ulaşmış, en düşük verim değerleri ise 30 kg/da ile ikinci yılda ve 20 kg/da ile üçüncü yılda *Trifolium hybridum*'un Ermo çeşitinden elde edilmiştir. Üç yıl ortalama sonuçlarına göre değerlendirmede ise, *Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidinde en yüksek verime ulaşılmış ve ele alınan diğer iki ak üçgül çeşidinden Klondike'in, Nanouk çeşidinden çok daha iyi bir performans gösterdiği ve 1735 kg/da'lık verime yükseldiği de dikkati çekmektedir. *Trifolium hybridum*'un Ermo çeşidinin ise 875 kg/da ile en düşük yeşil ot verimine ulaştığı saptanmıştır.

Yıllar arasında da istatistiki olarak farklılık gözlenmiş ve en yüksek verimin 2443 kg/da ile birinci (2001) yılda elde edildiği, en düşük verime de ikinci yılda (2002) 1617 kg/da ile ulaşıldığı görülmüştür.

Yonca çeşitlerinden özellikle Daisy çeşidi bölgeye çok iyi adapte olabileceğini göstermiş ve üç yıl ortalamasında 8552 kg/da'lık verime ulaşmıştır. Bu değer, Akdeniz iklim koşullarında çalışan diğer araştırmacıların sonuçlarıyla da doğrulanmaktadır (Sharma ve Sharma, 1993; Eğinlioğlu ve ark, 1996).

Mer'aların çok değerli bitkilerinden ak üçgül'ün Klondike çeşidinden, Nanouk çeşidine nazaran oldukça yüksek verimler elde edilmiştir. Toprak üzerinde stolonlarıyla gelişen ve özellikle sıcak iklimlerde verimi sınırlanan bu bitkinin (Avcıoğlu, 1986; Anonim, 1997) oldukça doyurucu bir performansla ulaşması, ayrıca Nanouk'un da, küçük yapraklı olması nedeniyle Klondike'dan daha düşük verim ortaya koymasına karşılık, diğer özelliklerde de izlenebileceği gibi, olumlu bir performans sergilemesi, bu bitkinin de bölge mer'alarının ıslahında kullanılabileceği kanaatını doğurmuştur.

Çayır üçgülü'ne ilişkin bulgular ele alındığında, elde ettiğimiz verim değerleri, benzer ekolojik koşullarda çalışan Polat ve Tükel (1993)'in 8-14 ton/da'lık verimlerinden oldukça düşük gerçekleşmiştir. Bu nedenle, bölgede alternatif baklagil olarak çayır üçgülü'nün kullanılması mutlaka düşünülürse, üstün performans gösterebilecek başka çayır üçgülü çeşitleri ile yeni araştırmalar yapılmasının gerekeceği de önerilebilmektedir.

Araştırmamızda incelenen melez üçgül (*Trifolium hybridum*)'ün Ermo çeşidi, ilk yıl ortalama bir verim değerine (2575 kg/da) ulaşmış, ancak birinci kış döneminden itibaren parsellerde eksilmeye başlamış ve ikinci, üçüncü yıllarda 20-30 kg bitki kalmıştır. Bu bulgumuzun Manga ve ark.(1995) ile paralellik gösterdiği saptanmıştır. Araştırmacının belirttiği gibi, bu baklagilden kısa süreli yararlanma koşullarının araştırılması gerekmektedir.

### Kuru Madde Oranı

Kuru madde oranı bakımından yapılan istatistiki analizler sonucu; *Medicago sativa* çeşitlerinde sonuçların çeşitler ve yıl x baklagil interaksiyonunun önemsiz olduğu, *Trifolium* sp. türlerinde ise yıl x baklagil interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

Kuru madde oranına ilişkin sonuçları Çizelge 2'de özetlenmiştir Buna göre, *Medicago sativa*'nın yıllara göre yapılan değerlendirilmesinde; 1. yılda %26.54 ile en yüksek değere ulaşıldığı ve 2. yılda da %25.16 ile en düşük sonucu verdiği gözlenmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde, *Trifolium* gurubunun interaksiyona göre yapılan değerlendirmesinde, birinci yılda *Trifolium hybridum*'ün Ermo çeşidinde %30.33 ile en yüksek kuru madde oranı elde edilmiş, en düşük değer ise birinci yıl %18.80 ile *Trifolium repens*'in Klondike çeşidinden elde edilmiş, aynı çeşidin üçüncü yıldaki oranı (%19.54) ile *Trifolium repens*'in Nanouk çeşidinin her üç yıldaki değerlerinin aynı grupta yer aldıkları saptanmıştır

Üç yıl ortalamaları göz önüne alındığında, baklagiller arasında; *Trifolium hybridum*'ün Ermo çeşidinin kuru madde içeriğinin %29.40

gibi çok yüksek bir ortalama oran sağladığı Çizelge 2'de izlenmektedir. En düşük kuru madde oranını ise *Trifolium repens*'in Klondike ve Nanouk çeşitlerinin, aynı grupta yer alarak, sırasıyla %19.55 ve %19.57 oranlarıyla sağladıkları görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar arasındaki farklılıklar, kuru madde oranı değerleri çok dar sınırlarda değişmesine rağmen, istatistiki açıdan önemli bulunmuş, ikinci yıla ait kuru madde oranı %23.78 ile en yüksek değere ulaşılmış, birinci ve üçüncü yıl ortalama değerleri de sırasıyla %23.00 ve %23.06 olarak gerçekleşmiştir.

Kuru madde oranına ilişkin bulgularımız, ele alınan türler ile aynı türe ait çeşitler arasında farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Baklagil familyası üyesi olan yembitkilerinde, birinci yıl sonunda parsellerden tamamen kaybolan melez üçgül'ün Ermo çeşidinde ilk yılda en yüksek kuru madde içeriği (%30.3) saptanmıştır. En düşük kuru madde içeriği (%18.80) ise ak üçgül'ün Klondike çeşidinde gözlenmiştir.

Baklagil yembitkileri içinde kuru madde oranı açısından *Medicago sativa*'nın Resis çeşidinde ulaşılan oranın diğer araştırmacıların (Baker ve ark. 1952; Avcıoğlu ve ark, 1989) bulgularıyla aynı sınır değerlerde olduğu da elde edilen verilerle doğrulanmaktadır. Ele alınan baklagil yembitkilerinin kuru madde oranı değerleri pek çok araştırmacının sonuçlarıyla paralellik göstermiştir (Akyıldız, 1986; Avcıoğlu ve ark. 1999). Çayır üçgülü'nün kuru madde oranı değerinin ise diğer araştırmacıların değerlerinden daha yüksek olduğu saptanmış ve örneğin Akyıldız (1986); ve Avcıoğlu ve ark. (1999)'nın bulgularından yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu farklılıkların denemelerin yapıldığı yerlerin iklim, toprak, vb. unsurlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilmektedir. İkinci ve üçüncü yıllarda ekstrem düzeyde seyrekleşen *Trifolium hybridum*'a ait Ermo çeşidi araştırma süresince oldukça yüksek bir kuru madde içeriği sergilemiştir.

Çizelge 2: Bazı yeni baklagil yembitkileri çeşitlerinde kuru madde oranı (%) ve kuru madde verimi değerleri (kg/da).

Kuru Madde Oranı (%)					
Baklagil Yembitkisi	Çeşit	2000 2001	2001 2002	2002 2003	3 Yıl Ort
<i>Medicago sativa</i>	Daisy	26.29	25.33	25.82	25.81
<i>Medicago sativa</i>	Resis	26.80	24.99	25.31	25.70
Ortalama		26.54	25.16	25.57	25.75
LSD (%5)	Y:1.09	Bk:Ö.D	Y x Bk:Ö.D		
<i>Trifolium repens</i>	Nanouk	19.90	19.35	19.46	19.57
<i>Trifolium repens</i>	Klondike	18.80	20.31	19.54	19.55
<i>Trifolium pratense</i>	Rajah	22.97	26.36	24.48	24.60
<i>Trifolium hybridum</i>	Ermo	30.33	29.13	28.76	29.40
Ortalama		23.00	23.78	23.06	23.28
LSD (%5)	Y: 0.58	Bk: 0.67	Y x Bk:1.17		
Kuru Madde Verimi (kg/da)					
Baklagil Yembitkisi	Çeşit	2000 2001	2001 2002	2002 2003	3 Yıl Ort
<i>Medicago sativa</i>	Daisy	1738	2631	2185	2185
<i>Medicago sativa</i>	Resis	1549	2301	1925	1925
Ortalama		1644	2466	2055	2055
LSD (%5)	Y:152	Bk: 124	Y x Bk:Ö.D		
<i>Trifolium repens</i>	Nanouk	181	227	204	204
<i>Trifolium repens</i>	Klondike	235	450	343	343
<i>Trifolium pratense</i>	Rajah	1158	804	981	981
<i>Trifolium hybridum</i>	Ermo	780	9.00	6.00	265
Ortalama		589	373	384	449
LSD (%5)	Y: 28	Bk:29	Y x Bk:50		

### Kuru Madde Verimi

Yeşil ot verimi ve kuru madde oranı değerlerinin çarpılmasıyla elde edilen kuru madde verimi değerleri Çizelge 2'den izlenmektedir.

Kuru madde verimleri bakımından yapılan istatistiki analiz sonucunda, *Medicago sativa*'ya ait çeşitlerde yıllar ve baklagil çeşitleri önemli ve yıl x baklagil interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir. *Trifolium* gurubuna ait çeşitlerin istatistiki analizleri sonucunda ise, yıl, baklagil ve yıl x baklagil interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Çizelge 2'nin irdelenmesinden de görüleceği gibi, *Medicago sativa*'nın üç yıl ortalama sonuçlarına göre Daisy çeşidinin 2185 kg/da ile en yüksek kuru madde verimine ulaştığı saptanmıştır. Yıllar arasında da ikinci yılda elde edilen kuru madde veriminin diğer yıllara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Elde edilen sonuçlardan da görüldüğü gibi, uzun boylu ve dik gelişen, yüksek yeşil ot verimli ve kuru madde içerikli yonca çeşitleri olan Daisy ve Resis en yüksek kuru madde verimine sahip

olmuşlardır. Yeşil ot verimleri ile kuru madde verimleri değerlerinin birbirlerine paralel gelişme göstermesi de beklenen sonuçtur. Nitekim yonca'nın gelişme döneminin ilerlemesi ile birlikte kuru madde veriminin arttığı (Akyıldız, 1986), kuru madde veriminin iklim faktörlerinden etkilendiği ve yonca'nın diğer baklagil yembitkilerine göre daha fazla kuru madde verimine sahip olduğu bildirilmekte (Manga, 1981) ve bu görüşler bizim sonuçlarımızla da uyum içerisinde bulunmaktadır.

*Trifolium* gurubuna ait çeşitlerde yapılan değerlendirmeler sonucunda ise *Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidinde 1158 kg/da ile en yüksek kuru madde verimine ulaşılmış en düşük verim ise *Trifolium hybridum*'un Ermo çeşidinin ise 6.0 kg/da ile üçüncü yılda (2003) en düşük kuru madde verimini sağladığı, ikinci yılda da 9.0 kg/da ile aynı grupta yer aldığı saptanmıştır.

Ak üçgül'e ait bulgularımız, Elgersmo ve Hassink (1997); Avcıoğlu ve ark. (1999) gibi araştırmacıların değişik koşullardaki sonuç-

larıyla yakın değerler sergilemiştir. Ancak, kuru madde verimi değerlerine ilişkin bu değerler diğer pek çok araştırıcının (Acar ve Ayan, 2000; Jensen ve Schjoerrin, 2001) sonuçlarından düşük gerçekteşmiştir. Ortaya çıkan sınırlı verim farklılıklarının nedenlerini, denemelerin yapıldığı yerlerin iklim, toprak, vb. unsurlarının farklı olmasına dayandırmak mümkündür .

Çalışmada, yıllar arasında da istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunmuş, denemenin birinci yıldaki ortalama kuru madde verimi değeri 589 kg/da olarak saptanmış ve diğer yıllardan daha yüksek değerde olduğu dikkati çekmiştir. Birinci ve üçüncü yıllar arasında ise istatistiki açıdan fark saptanmamıştır.

Araştırmamızda ele alınan diğer üçgül türleri içinde yeşil ot verimi bakımından da oldukça yüksek verime ulaşan *Trifolium pratense*'nin Rajah çeşidinin kuru madde veriminin de daha yüksek olması beklenene uygun gerçekteşmiştir Verilerimiz bazı araştırıcıların bulgularından (Acar ve Ayan, 2000; Jensen ve Schjoerring, 2001) daha düşük, buna karşılık

Ergin (1982)'in sonuçlarından daha yüksek bulunmuştur.

## SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; baklagil yembitkilerinden *Medicago sativa*'nın Daisy çeşidinin bölgeye çok iyi adapte olduğu, Resis çeşidinin de yararlı olabilecek bir çeşit özelliği taşıdığı anlaşılmakta, üç yıl boyunca çok iyi bir dayanıklılık gösteren *Trifolium repens*'in Nanouk ve özellikle Klondike çeşitlerinin bölgedeki mer'a ıslahları ve yeşil alan çalışmalarında başarıyla kullanılacakları kanaatine varılmaktadır. Genel bir yaklaşımla, sıcak iklimlere uygun olmadığı bilinen ve aslen tarla yembitkisi olarak bilinen *Trifolium pratense*'nin, araştırmada incelenen Rajah çeşidinin gösterdiği dayanıklılık ve verim performansı, bu çeşidin bölgemizde Tarla Yem Bitkisi olarak yalın ve karışık ekimler için önerilebileceğini kanıtlamaktadır. İkinci ve üçüncü yıllarda hızla seyrelen ve kaybolmaya yüz tutan *Trifolium hybridum*'un Ermo çeşidinden ise bölgede yararlanılamayacağı kesin kanaatine varılabilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Acar, Z ve İ. Ayan, 2000. Yembitkileri Kültürü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:2, Samsun, 152 s.
- Açıkgöz, N, E. İlker, ve A. Gökçöl, 2004. Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri, Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yayın No: 2, Bornova-İzmir, 236 s.
- Akbari, N ve R. Avcioğlu 1992. Ege Bölgesine Uygun Bazı Yonca (*Medicago sativa* L) Çeşitlerinin Agronomik Özellikleri ile Yem Kaliteleri Üzerinde Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış Doktora Tezi), Bornova-İzmir, 117 s.
- Akyıldız, A R, 1986. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi, Ankara Üniversitesi Ziraat FakültesiYayın No: 974, Ders Kitabı: 286, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Altınok, S ve A. Karakaya, 2002. Forage Yield of Different Alfalfa Cultivars under Ankara Conditions, TrJ of Agric For, 26, TUBİTAKp:11-16.
- Anonim, 1997. DLF Trifolium Firmasının Türkiye Temsilcisi Çim Teknik Ltd. Şti.'Den Temin Edilen Çeşit Kataloğu, Ankara.
- Avcioğlu, R., 1986. Çayır-Mer'aların Islahı ve Yapay Çayır-Mer'a Kurma Tekniği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova-İzmir, s:156.
- Avcioğlu, R, H. Soya, H. Geren, G. Demiroğlu, ve A. Salman 1999. Hasat Dönemlerinin Bazı Değerli Yembitkilerinin Verimine ve Yem Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 3 Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adana, 29-34 s.
- Avcioğlu, R, M B. Yıldırım, ve N. Budak, 1989. Ege Bölgesine Uygun Yonca Hatlarının Geliştirilmesi ve Adaptasyonu, Ege Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje no: 1987/154, Bornova-İzmir, 56 s.
- Baker, C J L, M. Heimberg, G. Alderman, and A. Eden, 1952. Studies of The Composition of Sainfoin, Journal Agric Sci 42, p:382-394.
- Cevheri, A C ve R. Avcioğlu, 1998. Bornova Koşullarında 11 Farklı Yonca Çeşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir, 34 s.



- Chamblee, D S and Jr R D, Warren, 1990 . Movement of Rhizobia Between Alfalfa Plants Agronomy J 82 :p : 283-286.
- Domanski, P, 1997. Osiagniecia Krajowej Hodowli Wieloletnich Roslin Pastewnych Straconym Czynnikiem Intensyfikacji Produccji Pasz Biuletyn Oceny Odmian, Vol29: p: 47-53.
- Eğimlioğlu, G, C O. Sabancı, M. Buğdaycıl, ve H. Özpınar, 1996. Bazı Yonca (*Medicago sativa*) Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3 Çayır-Mer'a Ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, 321-327 s.
- Elgersma, A and J. Hassink 1997. Effects of White Clover (*Trifolium repens*) on Plant and Soil Nitrogen and Soil Organic Matter in Mixtures with Perennial Ryegrass (*Lolium perenne*) Plant and Soil 197:p:177-186.
- Ergin, I, 1982; Farklı Taban Suyu Seviyelerinin Bazı Yem Bitkilerinin Gelişmesine Kök Dağılımına ve Köklerin İçerdiği Yapısal Olmayan Yedek Besin Maddelerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Gençkan, M S, 1983. Yembitkileri Tarımı, (II Basım) Ege Üniversitesi Yayınları No: 483, Bornova- İzmir, 655 s.
- Jensen, H H and J K Schjoerring, 2001. Rhizodeposition Of Nitrogen By Red Clover, White Clover And Ryegrass Leys Soil Biol Biochem, 33:p: 439-448.
- Manga, İ., 1981; Erzurum Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Önemli Yonca Varyetelerinin Bazı Agronomik Morfolojik Ve Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay No: 577, Ziraat Fak. Yay No: 261, Araştırma Serisi No:172.
- Manga, İ., Z. Acar., ve İ. Ayan, 1995. Baklagil Yembitkileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu No:7 Samsun 342 s.
- Polat, T. ve T. Tükel, 1993. Çukurova Taban Koşullarında Çayır Üçgülü Çeşitlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi) Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana Doğa, 17-2, s: 459-469.
- Sharma, P K, and B L Sharma, 1993. Response of Lucerne (*Medicago sativa*) Varieties To Seed Rate And Effect of Mixing of Chinese Cabbage (*Brassica chinensis*) Seed With Lucerne Seed on Green Forage Yield Indian Agronn J 40 (1): p:162-163.
- Serin, Y. ve M. Tan, 2001.Yembitkileri Kültürüne Giriş, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:206, Erzurum, 217 s.
- Soya, H, R. Avcıoğlu, ve H, Geren, 2004.Yembitkileri, (2 basım) Hasad Yayıncılık Ltd Şti PK:212 Kadıköy-İstanbul, 223 s.
- Şengül, S ve S. Sağsöz, 1995. Van Yöresinde Yetiştirilen Yonca (*Medicago sativa*) Ekotiplerinde Bazı Morfolojik ve Sitolojik Özelliklerin İncelenmesi; Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), Erzurum, 111 s.