

## GAP VE ÇUKUROVA KOŞULLARINDA BIÇME VE OTLATMAYA ELVERİŞLİ ÇOKYILLIK BUĞDAYGİL +BAKLAGİL KARIŞIMLARININ SAPTANMASI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA\*

**Nafiz CELİKTAS<sup>1</sup>, Kağan KÖKTEN<sup>2</sup>, Tuncay TÜKEL<sup>2</sup>, Rüştü HATİPOĞLU<sup>2</sup>,  
Tahir POLAT<sup>3</sup>, Hasan Rüştü KUTLU<sup>4</sup>, Murat GÖRGÜLÜ<sup>4</sup>**

<sup>1)</sup> Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (TARP-1872)

<sup>2)</sup> nafizcel@mku.edu.tr, M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Hatay

<sup>3)</sup> Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Adana

<sup>4)</sup> H. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

<sup>5)</sup> Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 01330 Adana

### ÖZET

Çukurova ve GAP bölgelerinde biçme ve otlatmaya elverişli çokyıllık buğdaygİL+baklagil yembitkisi karışımlarının saptanması amacıyla sürdürülen bu araştırmada; incelenen tür ve karışımların performanslarının yıllara ve lokasyonlara bağlı olarak önemli derecede değiştiği gözlenmiştir. Genellikle Koruklu koşullarında tür ve karışımların verimi Adana koşullarına göre önemli derecede daha yüksek olmuştur. İncelenen tür ve karışımlar içerisinde en verimli tür Adana koşullarında iki yılın ortalaması olarak 1478.2 kg/da. Koruklu koşullarında ise 2312.2 kg/da kuru ot verimi veren yonca olmuştur. En verimli karışımların ise yonca içeren karışımlar olduğu ortaya çıkmıştır. Yoncayı, çayır üçgülü izlemiştir. Ak üçgülü ise. Her iki lokasyonda çok iyi performans göstermemiştir. İncelenen buğdaygİL türlerinin her iki lokasyonda da vejetasyon mevsimi baklagillere göre daha kısa sürmüş ve Adana koşullarında genellikle bir biçim, Koruklu koşullarında ise 2 veya daha fazla biçim vermişlerdir. Ancak, toplam verimlerinin % 90'ını birinci biçim oluşturmuştur. Otlatmayı taklit edecek şekilde biçim uygulaması biçim sayısında artışa neden olmuş, ancak toplam verimde çok önemli bir farklılık yaratmamıştır. Tür ve karışımların ham selüloz ve ham protein gibi yem kalite değerleri lokasyonlara bağlı olarak farklılık göstermiştir. Ham protein ve ham selüloz oranı açısından tür ve karışımların Adana koşullarında Koruklu koşullarına göre daha kaliteli yem ürettikleri ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** GAP, Çukurova, Çokyıllık Karışımlar, Verim, Kalite

### ABSTRACT

The objective of this study was to assess appropriate mixtures of perennial grasses and legumes suitable for grazing and mowing. Performances of studied species and mixtures significantly differed with respect to years and locations. The yield in Koruklu conditions was significantly higher than that in Adana conditions. Within studied species and mixtures, the highest yield was obtained from alfalfa, which yielded 1478.2 kg/da and 2312.2 kg/da hay in Adana and Koruklu conditions, respectively. The highest yielding mixtures were from alfalfa-containing mixtures. Alfalfa was followed by red clover. White clover, however, did not show good performance in both locations. Vegetation periods of studied grass species were shorter than that of legumes; one in Adana, two or more mowing in Koruklu conditions could be done. However, first mowing yielded 90% of the total. Grazing imitation during mowing application did increase the number of mowing but did not significantly differ in total hay yield. Feeding quality parameters such as crude cellulose and crude protein rate of species and mixtures differed with respect to years and locations. Higher quality forage, in terms of crude protein and crude cellulose rate, was produced from species and mixtures in Adana than that in Koruklu conditions.

**Key Words:** GAP, Çukurova, Perennial Mixtures, Yield, Quality

### GİRİŞ

Adana, Osmaniye, Hatay ve İçel illerini kapsayan Çukurova bölgesi ve Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, ve Şırnak illerini kapsayan GAP bölgesi ekolojik koşullar açısından ülkemizin bitkisel üretim potansiyeli en yüksek bölgeleridir. 1957 yılında uygulamaya konulan Aşağı Seyhan Ovası Sulama Projesi ile Çukurova bölgesinin ve halen kısmen uygulamaya geçmiş olan GAP projesi ile de Güneydoğu Anadolu bölgesinin bitkisel üretim potansiyeli çok büyük bir artış göstermiştir. Ancak, her iki bölgede de tarımın bir diğer kolu olan hayvancılık ihmal edilmiş olup, daha çok kıraç yüksek dağ kesimlerinde meraya dayalı göçebe bir hayvancılık hakimdir. Bu nedenle de hayvansal ürün üretimi oldukça düşük düzeylerde bulunmaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden birisi, ülkemiz genelinde olduğu gibi, bu bölgelerde de hayvancılığın gereksinimini karşılayacak planlı bir kaba yem üretim programının bulunmamasıdır. Her iki bölgedeki çayır-meralar yıllardan beri süren aşırı ve kontrolsüz bir otlatma sonucu yıpranmış oldukları gibi, hayvancılığın diğer bir kaba yem kaynağı olan tarla yembitkileri yetiştiriciliği de gelişmemiştir. Bu bölgelerde, halen işlenen tarım alanları içinde yembitkileri ekim alanlarının oranı çok düşük düzeylerde bulunmaktadır. Buna karşılık, Aşağı Seyhan Ovası Sulama projesinde öngörülen ekim desenine göre sulanan alanların % 20'sinde yembitkileri tarımı yapılması, GAP projesinde ise bu oranın %16 olması öngörülmektedir (Şimşek ve ark. 1999).

GAP ve Çukurova bölgesinde bugüne kadar yürütülen araştırmalarda; bu bölgelerde yetiştirilebilecek bir ve çokyıllık yembitkileri ve kış döneminde yetiştirilebilecek bir yıllık baklagil + buğdaygİL karışımlarının

saptanmasına yönelik araştırmalar sürdürölmüş olmasına karşılık, suni çayır veya suni mera oluşturmada kullanılabilen çokyıllık yembitkisi karışımları üzerinde yapılmış çok fazla araştırma bulunmamaktadır.

Baklagil ve buğdaygil yembitkilerinin karışık olarak yetiştirilmesi, saf olarak ekimlerine göre büyük avantajlar sağlamaktadır. Ancak, çokyıllık yembitkilerinin karışım halinde yetiştirilmesinden beklenen yararların sağlanabilmesi için; karışım halinde yetiştirilecek yembitkisi tür ve çeşitlerinin çok iyi belirlenmesi gerekir. Her şeyden önce, karışımında bulunan türlerin kullanım amacına (biçme veya otlatma) uygun olması, büyüme mevsimlerinin benzer olması ve birbirleri ile çok fazla rekabet etmeden uzun süre birlikte kalabilecek türler olması gerekir (Bakır, 1985). Bu koşulları yerine getirecek karışımlar ise ancak yapılacak araştırmalarla saptanabilir.

Bu araştırmada; Harran ovası ve Çukurova'nın sulu koşullarında biçme veya otlatma amacıyla kullanılabilen çokyıllık buğdaygil+baklagil yembitkisi karışımlarının saptanması amaçlanmıştır.

### MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma ile ilgili tarla denemeleri; Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından şanlıurfa'da kurulmuş olan ve daha sonra TÜBİTAK'a devir edilen Koruklu Araştırma İstasyonu ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Adana'daki araştırma alanında sürdürölmüştür.

Araştırmada; kılıksız brom, İngiliz çimi ve domuz ayrığı gibi çokyıllık buğdaygil yembitkileri ile yonca, çayır üçgülü, ak üçgül, gibi çokyıllık baklagil yembitkilerinin saf, ikili ve üçlü karışımları incelenmiştir. Araştırmada incelenen türlerin çeşit isimleri ve orijinleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada incelenen çokyıllık yembitkisi türlerinin çeşit isimleri ve orijinleri.

Tür	Çeşit	Orijin
Bromus inermis	Luprime	Hollanda
Dactylis glomerata	Bandula	Hollanda
Lolium perenne	Aries	Yeni Zeland
Medicago sativa	Elçi	Türkiye
Trifolium pratense	Astred	Yeni Zeland
Trifolium repens	Huia	Yeni Zeland

Araştırma ile ilgili tarla denemeleri; 3 tekrarlamalı tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak kurulmuş ve yürütölmüştür. Ana parselleri; kullanma şekli (biçme ve otlatmayı taklit edecek biçme), alt parselleri ise karışımlar oluşturmuştur. Alt parsel büyüklüğü 1.2 m X 5 m = 6 m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir.

Karışım komponentleri aynı sıraya karışık halde 20 cm sıra arası ile her alt parselde 6 sıra olacak şekilde ekilmiştir. Ekim işlemi; Koruklu koşullarında 23 Ekim 1998, Adana koşullarında ise 23 Kasım 1998 tarihinde yapılmıştır. Ekimle birlikte parsellere 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> /da ve 10 kg N/da gübresi uygulanmıştır.

Araştırmanın birinci yılında bitkilerin kuvvetli kök sistemi geliştirerek iyi bir şekilde tutunmalarını sağlamak amacıyla otlatmayı taklit edecek şekilde biçim uygulaması yapılmamış, saf ekim parsellerinde bitkilerin çiçeklenme döneminde, karışım parsellerinde ise baklagillerin çiçeklenme döneminde biçim işlemi yapılmıştır. İkinci yılda ise, biçim ana parsellerinde birinci yıldakine benzer şekilde biçim yapılmış, otlatmayı taklit edecek şekilde biçim ana parsellerinde ise; büyüme sezonu boyunca her parseldeki ortalama bitki boyu 25 cm'ye eriştikçe biçim yapılmıştır. Saf ekim parsellerinde biçimden sonra; her parselden biçilen ot tartılarak, parsel başına yeşil ot verimi saptanmıştır. Karışım parsellerinde ise, biçilen ot karışım komponentlerine ayrılmış ve her komponentin yeşil ağırlığı saptanmıştır. Her komponentten 0.5 kg yeşil ot örneği alınmış ve bu örnekler 78 °C'de 24 saat kurutulduktan sonra, kuru ağırlık belirlenmiş ve bu kuru ağırlık değerlerinden yararlanarak, kuru ot verimi ve kuru otta botanik kompozisyon saptanmıştır.

İkinci yılda birinci biçimde alınan kuru ot örneklerinin öğütölmesinden sonra; örneklere ham selüloz ve ham protein analizleri yapılmıştır.

Biçim alt parsellerinde birinci ve ikinci yılda elde edilen verilere Steel ve Torrie (1960) tarafından açıklanan iki yılda tekrarlanan tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak, ikinci yılda biçim ve otlatmayı taklit edecek biçim alt parsellerinden elde edilen verilere ise bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak MSTATC programı yardımıyla varyans analizi uygulanmıştır.

### BULGULAR VE TARTIşMA

İncelenen tür ve karışımlarında biçim sayısı lokasyonlara ve yıllara bağlı olarak farklılık göstermiştir. Her iki lokasyonda da buğdaygiller genellikle toplam verimlerinin büyük bir kısmını ilkbaharda ilk biçimde vermişlerdir. Adana koşullarında buğdaygiller ilk biçimden sonra çok az büyüme göstermiş ve dormant hale gelmiştir. Koruklu koşullarında buğdaygillerin yaz dormansisine girmesi Adana koşullarına göre biraz daha geç olmuştur. Her iki lokasyonda da yaz boyu sulama devam etmesine karşın, buğdaygiller büyüme göstermemiştir. Koruklu koşullarında buğdaygillerin daha geç dormant hale gelmesinin, Adana ve koruklu koşulları arasındaki iklim farklılığından ileri geldiği, özellikle Adana'da Koruklu koşullarına göre gece-gündüz sıcaklıkları arasındaki farkın daha az olması ve Koruklu koşullarındaki kuru sıcaklığa karşılık, Adana koşullarındaki nemli sıcaklığın buğdaygillerin yaz dormansisine erken girmesinin nedenleri arasında sayılabileceği söylenebilir.

Karışımlardan elde edilen biçim sayısı, buğdaygillerin ilk biçimden sonra büyümelerinin yavaşlaması nedeniyle genellikle karışımdaki baklagil türlerine bağlı kalmıştır.

#### Kuru Ot Verimi

Tür ve karışımların kuru ot verimi lokasyonlara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 2). Çizelge 2. Farklı tür ve karışımların farklı lokasyonlarda biçim ve otlatmayı taklit uygulamalarında kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları.

Karışım	Lokasyon		Kullanma Şekli		Ortalama
	Adana	Koruklu	Biçim	Otlatma	
BI	66.2 d*	310.3 e	177.8 a-	198.8 a	188.3
LP	164.0 d	555.1 efg	405.9 a	313.2 a	359.6
DG	178.3 d	759.2 def	499.3 a	437.6 a	468.7
MS	1902.6 a	2872.4 a	2486.4 a	2288.6 b	2387.5
TP	994.6 b	1191.4 b	1221.5 a	964.6 b	1093.0
TR	197.8 d	306.6 g	224.7 a	279.8 a	252.2
BI+MS	1873.9 a	2753.8 a	2260.9 a	2366.7 a	2313.8
BI+TP	806.7 bc	952.3 bcd	1051.7 a	687.3 b	869.5
BI+TR	223.5 d	371.2 g	298.3 a	296.5 a	297.4
LP+MS	2007.4 a	2672.1 a	2150.4 b	2529.1 a	2339.7
LP+TP	600.1 c	853.7 cde	679.0 a	774.8 a	726.9
LP+TR	184.2 d	598.0 efg	412.5 a	369.6 a	391.1
DG+MS	1838.0 a	2632.1 a	2383.1 a	2087.7 b	2235.4
DG+TP	723.9 bc	1102.5 bc	974.6 a	851.8 a	913.2
DG+TR	109.3 d	744.5 def	463.6 a	390.1 a	426.9
BI+LP+MS	1960.4 a	2681.2 a	2309.5 a	2332.1 a	2320.8
BI+LP+TP	661.9 c	776.5 def	949.5 a	488.9 b	719.2
BI+LP+TR	122.8 d	322.6 g	225.8 a	219.5 a	222.7
BI+DG+MS	1934.4 a	2729.8 a	2268.9 a	2395.2 a	2332.1
BI+DG+TP	778.3 bc	866.3 cde	1015.1 a	629.6 b	822.3
BI+DG+TR	185.8 d	341.3 g	287.5 a	239.7 a	263.6
LP+DG+MS	1824.0 a	2654.2 a	2282.7 a	2195.6 a	2239.1
LP+DG+TP	797.0 bc	941.3 bcd	1196.9 a	541.4 b	869.2
LP+DG+TR	193.7 d	489.2 fg	342.9 a	340.0 a	341.5
Ortalama	847.1 b	1269.1 a	1107.0	1009.9	

\* Aynı sütun içerisinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan -testine göre  $P < 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklıdır.

-) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Her iki lokasyonda da en yüksek kuru ot verimi yonca ve karışımlarında saptanmıştır. Yonca ve karışımlarını çayır üçgülü ve karışımları izlemiştir. Ancak, Adana koşullarında çayır üçgülünün kılçıksız brom ve domuz ayrığı ile ikili karışımları ile bu üç türü içeren farklı karışım ve İngiliz çimi + domuz ayrığı + çayır üçgülü karışımı saf çayır üçgülünden istatistiksel olarak farklı olarak farkı olan kuru ot verimi vermelerine karşılık, çayır üçgülünün İngiliz çimi ile ikili karışımı ve kılçıksız brom + İngiliz çimi + çayır üçgülü karışımı saf çayır üçgülünden önemli derecede daha az kuru ot verimi vermişlerdir. Koruklu koşullarında ise, çayır üçgülünün kılçıksız brom ve domuz ayrığı ile ikili karışımları ve İngiliz çimi + domuz ayrığı + çayır üçgülü karışımı saf çayır üçgülünden istatistiksel olarak farklı olmayan kuru ot verimi vermiş, diğer çayır üçgülü karışımları saf çayır üçgülünden önemli derecede daha düşük kuru ot verimi vermişlerdir. Bu durum karışımda yer alan türlerin farklı lokasyonlarda karışımın verimine farklı düzeylerde katkı sağlamaları ile açıklanabilir.

Karışımlardan yararlanma şekli kuru ot veriminde önemli bir farklılık yaratmamıştır. Ancak, yararlanma şeklinin etkisi farklı tür ve karışımlarda farklı olmuştur. Nitekim, saf buğdaygiller ve ak üçgülün kuru ot veriminde yararlanma şekline bağlı olarak önemli bir farklılık olmamasına karşılık, yonca ve çayır üçgülünün verimi otlatmayı taklit edecek şekilde biçim uygulamasında normal biçim uygulamasına göre önemli derecede azalma göstermiştir. Bu durum, türlerin genç dönemde biçime farklı derecede tolerans göstermeleri ile ilgilidir. Buğdaygillerin yumak oluşturan bitkiler olması, ak üçgülün ise yatık büyüyen bir tür olması nedeniyle biçimden sonra oldukça fazla yaprak alanının bitki üzerinde kalması, buna karşılık yonca ve çayır üçgülünün dik büyüyen bitkiler olması ve biçimden sonra biriki üzerinde daha az fotosentez alanı kalması nedeniyle erken dönemde yapılan biçimlerden zarar gördüğü söylenebilir.

Yoncanın kılçıksız brom ile ikili karışımında otlatmayı taklit edecek şekilde biçim normal biçime göre kuru ot veriminde önemli bir farklılık yaratmamasına karşılık, domuz ayrığı ile olan ikili karışımında azalmaya, İngiliz çimi ile olan ikili karışımında ise artışa neden olmuştur. Karışımdaki buğdaygil türlerine bağlı olarak yoncanın ikili karışımlarının yararlanma şekline farklı şekilde etkilenmeleri, ikinci yılda karışımdaki buğdaygillerin karışımın verimine katılma oranı ile ilgilidir. İkinci yılda deneme parsellerinde azotlu gübre uygulanmaması nedeniyle buğdaygillerin yonca ile karışımlardaki performansı saf yetiştirilmelerine ve diğer

baklagiller ile karışımlarına göre daha iyi olmuştur. Ancak, ikinci yılda kılçıksız brom oldukça fazla seyrekleşme göstermiştir. Seyrekleşme İngiliz çiminde daha az olmuştur. Denemelerde kullanılan domuz ayrığı çeşidi ise fazla boylanan bir çeşit olmaması nedeniyle yoncanın rekabetinden olumsuz yönde etkilenmiştir. Sayılan bu nedenler, yoncanın buğdaygillerle ikili karışımlarının farklı yararlanma şekillerinden farklı şekilde etkilenmelerinin nedeni olarak görülebilir. Yonca içeren üçlü karışımların kuru ot veriminde yararlanma şekline bağlı olarak önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Çayır üçgülünün kılçıksız brom ile ikili karışımı otlatmayı taklit edecek şekilde biçim uygulamasında normal biçime göre daha düşük kuru ot verimi vermiştir. Çayır üçgülünün İngiliz çimi ve domuz ayrığı ile ikili karışımlarında ise kuru ot veriminde yararlanma şekline bağlı önemli bir değişim ortaya çıkmamıştır. Çayır üçgülü içeren üçlü karışımlar otlatmayı taklit edecek şekilde biçim koşullarında normal biçime göre önemli derecede daha düşük kuru ot verimi vermişlerdir.

Ak üçgülün ikili ve üçlü karışımlarında yararlanma şekline bağlı olarak kuru ot veriminde önemli bir farklılaşma olmamıştır. Diğer baklagillere göre otlatmaya daha dayanıklı bir tür olan ak üçgülün genelde otlatmaya dayanıklı olan buğdaygillerle karışımlarının otlatmayı taklit uygulamasından normal biçime göre olumsuz etkilenmemeleri beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 3. Farklı tür ve karışımların farklı lokasyonlarda biçim ve otlatmayı taklit uygulamalarında ham selüloz oranı (%) ortalamaları.

Karışım	Adana			Koruklu			Ortalama
	Biçim	Otlama	Ortalama	Biçim	Otlama	Ortalama	
BI	26.6	24.2	25.4	27.5	29.7	28.7	27.0 bc*
LP	24.9	22.3	23.6	22.6	22.8	22.7	23.1 def
DG	25.2	21.9	23.6	24.9	26.7	25.8	24.7 cde
MS	29.5	21.8	25.6	26.0	26.2	26.1	25.9 cd
TP	25.1	22.2	23.6	19.1	23.4	21.2	22.4 ef
TR	18.6	23.1	20.9	21.8	19.3	20.6	20.7 f
BI+MS	29.2	27.0	28.1	29.0	31.6	30.3	29.2 ab
BI+TP	24.4	22.4	23.4	24.8	26.2	25.5	24.4 cde
BI+TR	28.5	24.8	26.7	27.6	28.2	27.9	27.3 bc
LP+MS	30.6	28.2	29.4	29.1	33.5	31.3	30.4 a
LP+TP	25.0	19.8	22.4	21.9	21.9	21.9	22.1 ef
LP+TR	25.6	20.6	23.1	24.3	24.2	24.2	23.7 de
DG+MS	31.5	26.0	28.8	30.2	32.8	31.5	30.1 a
DG+TP	24.8	20.5	22.6	22.8	23.8	23.3	23.0 def
DG+TR	25.2	21.1	23.1	25.6	23.9	24.7	24.0 de
BI+LP+MS	31.3	29.0	30.1	39.3	27.4	33.3	31.7 a
BI+LP+TP	23.9	23.8	23.9	24.9	24.7	24.8	24.3 cde
BI+LP+TR	24.5	21.6	23.1	30.2	24.2	27.2	25.1 cde
BI+DG+MS	30.4	29.5	30.0	38.4	28.7	33.6	31.8 a
BI+DG+TP	23.4	22.3	22.8	21.6	28.1	24.8	23.8 de
BI+DG+TR	24.7	22.8	23.7	24.7	25.8	25.2	24.5 cde
LP+DG+MS	29.9	27.3	28.6	25.8	25.3	25.6	27.1 bc
LP+DG+TP	23.3	23.3	23.3	25.0	22.5	23.8	23.5 def
LP+DG+TR	28.7	21.4	25.1	29.4	23.0	26.2	25.6 cd
Ortalama	26.5 a	23.6 b	25.0 b	26.5 a	26.0 a	26.3 a	
Biçim				26.5 a			
Otlama				24.8 b			

\* Aynı sütün içerisinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklıdır.

→ Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

#### Ham Selüloz Oranı

Lokasyonlar, yararlanma şekilleri ve karışımlar ham selüloz oranını önemli derecede etkilemiştir (Çizelge 3). Koruklu koşullarında özellikle yaz aylarında hava sıcaklığının Adana'ya göre daha yüksek seyretmesi Koruklu koşullarında ham selüloz içeriğinin Adana'ya göre daha yüksek olmasının nedeni olarak görülebilir. Nitekim, Buxton ve Fales (1994) yüksek sıcaklıkların yem bitkilerinde yaprak/sap oranının azalmasına ve bitkide hücre duvarı komponentlerinde (selüloz, lignin, hemiselüloz) artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Yararlanma şekli ham selüloz içeriğini önemli derecede etkilemiştir. Ancak, yararlanma şeklinin etkisi lokasyonlara bağlı olarak farklılık göstermiştir. Adana koşullarında; bitkiler generatif döneme eriştiklerinde hasat edilen otta % 26.5 olan ortalama ham selüloz içeriği, bitkiler ortalama 25 cm bitki boyuna eriştiğinde hasat edilen otta % 23.6'ya düşmüştür. Koruklu koşullarında ise bu değerler % 26.5 ve % 26 olarak saptanmıştır. Genç dönemde biçilen bitkilerin kuru otunda gelişmenin ileri dönemlerinde biçilen bitkilere göre daha az ham selüloz içermeleri beklenen bir sonuçtur. İncelenen tür ve karışımların ham selüloz içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu ortaya çıkmıştır. Lokasyon ve yararlanma şekillerinin ortalaması olarak en düşük ham selüloz oranı ak üçgülde saptanmıştır. İncelenen türler içerisinde yaprak sap oranı en yüksek tür olması

nedeniyle ak üçgülün en düşük ham selüloz oranını göstermesi beklenen bir sonuçtur. Ak üçgülden saptanan ham selüloz oranı Weniger ve ark. (1979)'nın bu tür için bildirdikleri ham selüloz içeriği değerlerinin (% 15.2-% 18.1) biraz üzerindedir.

#### Ham Protein Oranı

Ham protein oranı lokasyonlar ve yararlanma şekline bağlı olarak önemli bir değişim göstermemesine karşılık, incelenen tür ve karışımların ham protein oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4). İncelenen tür ve karışımlar içerisinde en yüksek ham protein oranı ak üçgülden, en düşük ham protein oranı ise kılçıksız bromda saptanmıştır. Bu bulgular Weniger ve ark. (1979) ve Avcı (2000)'nin bulgularını desteklemektedir. Yoncanın ham protein içeriği ak üçgülden daha düşük, ancak diğer tür ve karışımlardan daha yüksek olmuştur. Baklagiller arasında en düşük ham protein içeriği çayır üçgülünde saptanmıştır. Bu bulgu, Weniger ve ark. (1979)'nin bulguları ile uyum içersindedir. Buğdaygiller arasında en yüksek ham protein içeriği domuz ayrığına saptanmıştır. İngiliz çiminin ham protein içeriğinin kılçıksız bromdan daha yüksek, domuz ayrığından daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Karışımların ham protein içeriği, karışımdaki türlere ve bu türlerin karışımın verimine katılma oranına bağlı olarak değişim göstermiştir. Nitekim, Yoncanın domuz ayrığı ile ikili ve üçlü karışımları diğer karışımlara göre istatistiksel olarak daha yüksek ham protein oranı göstermişlerdir.

#### SONUÇ

Araştırma sonuçları dikkate alındığında; her iki lokasyonda da biçenek olarak Adana koşullarında iki yılın ortalaması olarak 1478.2 kg/da, Koruklu koşullarında ise 2312.2 kg/da kuru ot verimi veren yoncanın düşünülmesi gerektiği, yoncanın serin mevsim buğdaygilleri ile dengeli bir karışım oluşturamaması nedeniyle bu tip karışımlarda yoncaya yer verilmemesi gerektiği, her iki lokasyonda da yoncanın ancak rodos otu, köpek dişi ayrığı, yalancı darı gibi sıcak mevsim buğdaygilleri ile uyumlu karışımlar oluşturabileceği, ancak bu tip karışımlar için uygun buğdaygil türü ve karışım oranlarının araştırılması gerektiği sonucuna varılabilir.

Diğer taraftan, gerek GAP ve gerekse Çukurova koşullarında serin mevsimde otlatılmak üzere suni mera oluşturulması düşünüldüğünde; baklagil türü olarak yonca değil ama mutlaka ak üçgül, buğdaygil türü olarak da İngiliz çimi veya domuz ayrığının kullanılması gerekmektedir. Ancak, bu türlerle daha dengeli karışımlar oluşturmak için türlerin mutlaka bölgeye adapte olan çeşitlerinin seçilmesi gerekir. Bu nedenle her iki bölgede de gerek yerli, gerekse yabancı yeni çeşitlerle sürekli adaptasyon denemelerinin sürdürülmesinde yarar vardır.

Çizelge 4. Farklı tür ve karışımların farklı lokasyonlarda biçim ve otlatmayı taklit uygulamalarında ham protein oranı (%) ortalamaları.

Karışım	Adana			Koruklu			Ortalama
	Biçim	Otlatma	Ortalama	Biçim	Otlatma	Ortalama	
BI	6.0	6.0	6.0	9.2	7.3	8.3	7.1 p*
LP	8.2	8.8	8.5	7.5	8.4	7.9	8.2 n
DG	9.6	9.4	9.5	9.5	9.0	9.2	9.4 l
MS	13.9	17.9	15.9	14.8	14.8	14.8	15.3 b
TP	13.4	13.7	13.6	13.9	14.8	14.3	14.0 e
TR	17.1	16.1	16.6	15.9	15.9	15.9	16.2 a
BI+MS	13.3	17.0	15.1	13.6	13.7	13.7	14.4 d
BI+TP	12.7	12.4	12.5	11.6	13.4	12.5	12.5 ij
BI+TR	7.7	8.3	8.0	8.0	7.6	7.8	7.9 o
LP+MS	14.0	13.6	13.8	12.9	13.3	13.1	13.5 g
LP+TP	12.1	13.5	12.8	11.1	12.7	11.9	12.3 j
LP+TR	9.3	9.2	9.2	7.1	8.4	7.7	8.5 n
DG+MS	15.0	16.7	15.8	14.8	13.8	14.3	15.0 c
DG+TP	13.3	13.1	13.2	14.4	13.7	14.1	13.6 fg
DG+TR	11.3	10.1	10.7	9.0	8.6	8.8	9.7 k
BI+LP+MS	14.0	13.5	13.7	13.2	14.8	14.0	13.9 ef
BI+LP+TP	13.5	11.2	12.4	12.8	11.9	12.4	12.4 j
BI+LP+TR	9.0	8.7	8.8	7.7	8.3	8.0	8.4 n
BI+DG+MS	16.9	14.6	15.8	13.8	14.3	14.1	14.9 c
BI+DG+TP	12.3	12.6	12.5	13.7	12.8	13.2	12.8 h
BI+DG+TR	9.9	8.6	9.3	8.4	7.9	8.2	8.7 m
LP+DG+MS	15.4	13.4	14.4	15.1	15.6	15.4	14.9 c
LP+DG+TP	12.7	12.3	12.5	12.1	13.5	12.8	12.7 hl
LP+DG+TR	9.3	9.1	9.2	8.7	8.4	8.5	8.9 m
Ortalama	12.1	12.1	12.1	11.6	11.8	11.7	
Biçim				11.8			
Otlatma				11.9			

\*) Aynı sütun içerisinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $P < 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklıdır.

-) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

**KAYNAKLAR**

- Avcı, M. 2000. Çukurova'da Geçici Yapay Mera Kurma Amacıyla Yetiştirilebilecek Kışlık Çok Yıllık Buğdaygil+Baklagil Yem Bitkileri Karışımlarının Saptanması. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri. Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Adana.
- Bakır, Ö.1985. Çayır ve Mer'a Islahı, Prensipler ve Uygulamalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 947, Ders Kitabı: 272.
- Buxton, D.R., and Fales, S.L. 1994. Plant Environment and Quality. In: Forage Quality, Evaluation, and Utilization, G.C. Fahey, M. Collins, D.R. Mertens and L.E. Moser (eds), American Society of Agronomy, Inc, Madison, Wisconsin, USA, PP: 1551-199.
- Steel, R.G.D., And Torrie, J.H.,1960. Principles And Procedures Of Statistics. Mc Grow-Hill Book Comp. Inc. London.
- Şimşek, M., Kırmak, H. ve Gerçek, S.1999. Aşağı Seyhan Ovasının Bitkisel Üretimdeki Gelişim ve Değişim Sürecine Bakarak Güneydoğu Anadolu Bölgesinin (GAP) Bitkisel Üretim Dokusunun Kestirimi. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa, 1. Cilt , S: 555-562.
- Weniger, C.F., Horn, V. Und Jung, L. 1979. Bodenschutz- und Ackerbauliche Massnahmen zur Erhaltung gefahrdeter türkischer Böden sowie zur Steigerung des Futterpflanzenbaues und der Tierproduktion. Giessen.