



ÇUKUROVA KIRAÇ KOŞULLARINDA KARIŞIM ORANININ İRAN ÜÇGÜLÜ (*TRIFOLIUM RESUPINATUM* L.) + BİRYILLIK ÇİM (*LOLIUM MULTIFLORUM* LAM) KARIŞIMINDA OT VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Rüştü HATİPOĞLU¹ Kağan KÖKTEN¹
İbrahim ATIŞ^{*1} Bülent KUTLUAY²

¹Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Adana
²Mersin Tarım İl Müdürlüğü, Mersin

ÖZET

Bu araştırma, İran üçgülü+ biryillik çim karışımında karışım oranının ot verimi ve ot kalitesine etkisinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Araştırma ile ilgili tarla denemeleri, 2001-2004 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin kıraç koşullardaki arazisinde üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak sürdürülmüştür. Denemelerde, İran üçgülü ve biryillik çim saf ekimleri ile % 80 İran üçgülü+ % 20 biryillik çim, % 60 İran üçgülü+ % 40 biryillik çim, % 40 İran üçgülü+ % 60 biryillik çim, % 20 İran üçgülü+ % 80 biryillik çim karışımlarının yaş ot, kuru ot ve ham protein verimi ile kuru ot veriminde İran üçgülü oranı incelenmiştir. Üç yıllık araştırma bulguları, karışımların incelenen özelliklerinin yıldan yıla önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Üç yıllık ortalama değerlere göre, karışımlar saf İran üçgülünden istatistiksel olarak farklı olmayan, ancak saf biryillik çimden daha yüksek kuru ot verimi vermişlerdir. Saf İran üçgülü karışımlar ve saf biryillik çime göre daha yüksek ham protein verimi vermiştir. Karışımlarda, İran üçgülünün ekimdeki oranı azaldıkça karışımın ot verimine katılma oranı azalmıştır. Araştırma sonuçlarına dayanılarak, İran üçgülü+ biryillik çim karışımlarının stabil ve ekonomik verim alınabilmesi için bölgenin taban ve sulanabilir koşullarında yetiştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İran Üçgülü, Biryillik Çim, Kuru Ot, Üçgül Oranı, Ham Protein Verimi

EFFECTS OF MIXTURE RATE ON THE HAY YIELD AND HAY QUALITY OF THE MIXTURE OF PERSIAN CLOVER (*TRIFOLIUM RESUPINATUM* L.) AND ANNUAL RYEGRASS (*LOLIUM MULTIFLORUM* LAM) UNDER DRY LAND CONDITIONS OF ÇUKUROVA

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of mixture rate on the hay yield and quality of Persian clover and annual ryegrass mixtures. The experiment was arranged in a randomized complete block design with three replications at the Experimental Farm of Agricultural Faculty of Çukurova University during the years of 2001-2004. In the research, pure stands of Persian clover and annual ryegrass and their seed mixtures such as 80 % Persian clover + 20 % annual ryegrass, 60 % Persian clover + 40 % annual ryegrass, 40 % Persian clover + 60 % annual ryegrass, 20 % Persian clover + 80 % annual ryegrass were studied. Hay and crude protein yields of pure stands and the mixtures and the percentage of Persian clover in the hay yield were determined. The study showed that the characters studied significantly varied from year to year. According to the averaged values of three years, the mixtures gave the hay yields as high as the pure stand of Persian clover, but higher than that of pure stand of annual ryegrass. Crude protein yield of pure stand of Persian clover was higher than both those of the mixtures and that of pure stand of annual ryegrass. Decreasing rate of Persian clover in the seed mixture decreased its contribution to the hay yield of the mixture. From the results of the research, it was concluded that mixtures of Persian clover and annual ryegrass should be grown not under dry land but irrigated conditions of Çukurova in order to obtain a stable and economic yield.

Keywords: Persian Clover, Annual Ryegrass, Hay, Persian Clover Percentage, Crude Protein

GİRİŞ

Adana, Hatay ve İçel illerini kapsayan Çukurova Bölgesi, ekolojik koşulların uygun olması nedeniyle ülkemizin en önemli bitkisel üretim bölgelerinden birisini oluşturmaktadır. Bölgede, bitkisel üretimde modern tekniklerin uygulanması ile yüksek verim düzeylerine erişilmiş bulunmaktadır. Ancak, bölgede diğer bir tarım kolu olan hayvancılık ülkemiz genelinde olduğu gibi ihmal edilmiştir.

Bölge hayvancılığının birçok sorunu olmakla birlikte bu sorunlar arasında en önemlisini, hayvancılık işletmelerinde sistemli bir kaba yem üretim programının bulunmaması oluşturmaktadır.

* Sorumlu yazarın E-posta adresi: ibatis@mail.cu.edu.tr

Bölgede mevcut toplam 2.508.830 hayvanın (Anonim, 1993) ana kaba yem kaynağını, 354.002 ha'lık bir alan kaplayan (Anonim, 1987) doğal çayır-meralar ve tarla bitkileri üretim artıkları oluşturmaktadır. Bölgedeki doğal meralar yıllardan beri süren bilinçsiz kullanım sonucu yem üretim potansiyellerini büyük ölçüde kaybetmiş durumdadırlar. Bölgedeki hayvancılığın kaba yem sorununun köklü çözümü için, bölgedeki çayır-meraların ıslahı yanında, tarla tarımı içinde yem bitkileri yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması gerekir. Bölgede halen uygulanmakta olan ekim nöbeti sistemi içinde bir yıllık baklagillerden adi fiğ, yem bezelyesi ve iskenderiye üçgülünün yulaf, arpa veya tritikale ile karışım halinde yetiştirilmesinin olanaklı olduğu ortaya konmuştur (Tükel ve Yılmaz, 1987; Tükel ve Hatipoğlu, 1987; Hatipoğlu ve ark. 1990; Hasar ve Tükel, 1994).

Çukurova bölgesinde kış döneminde yetiştirilebilecek bir diğer bir yıllık baklagil bitkisi İran üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.)'dür. Akdeniz bölgesinin bitkilerinden birisi olan İran üçgülü, hızlı büyüme özelliğine sahip olup iki biçim verebilmektedir (Geisler, 1988). Bitkide odunlaşma yavaş seyrettiği için biçimin tam çiçeklenmeye kadar geciktirilmesi mümkün olmaktadır. İran üçgülü yalın olarak yetiştirilebildiği gibi buğdaygillerle karışım olarak da yetiştirilebilmektedir. Özellikle bir yıllık çim ile karışım olarak ekilmesi verimi artırmaktadır (Sabancı ve Ürem, 1993).

Baklagillerin buğdaygillerle karışım halinde yetiştirilmesi daha yüksek verim elde edilmesini sağlayabildiği gibi, özellikle hayvan beslemede karbonhidrat ve protein açısından daha dengeli bir yem elde edilmesini de sağlamaktadır. Ancak, baklagil + buğdaygil karışımlarında hem daha yüksek verim elde edebilmek, hem de dengeli bir kaba yem üretebilmek için karışımda karışım öğelerinin ekim oranlarının çok iyi ayarlanması gerekir.

Bu çalışmada Çukurova'nın kıraç koşullarında yetiştirilecek İran üçgülü + bir yıllık çim karışımında en uygun karışım oranının saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma ile ilgili tarla denemeleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinin kıraç koşullardaki arazisi içerisinde yer alan ve bir önceki yıllarda buğday yetiştirilmiş olan arazilerde 2001-2004 yılları arasında üç yıl süre ile yürütülmüştür.

Araştırmanın yapıldığı alanın toprakları, pH'sı nötr, çok az tuzlu, kireçli olup tekstürü killidir (Özbek ve ark. 1974). Organik maddesi alt katmanlara gidildikçe azalmakta, % 0.82-1.49 arasında değişmektedir. Toprak rengi kırmızı, topografik olarak % 2-4 eğimlidir.

Denemenin kurulduğu alanda Akdeniz İkliminin tipik özellikleri hakimdir. Denemelerin yürütüldüğü Kasım-Mayıs dönemi uzun yıllar ortalaması sıcaklık değeri 14°C, uzun yıllar ortalaması yağış toplamı ise 555.8 mm'dir (Anonim, 2004). 2001-2002 yetiştirme mevsiminde bu değerler 13.9°C, 737.4 mm, 2002-2003 yetiştirme mevsiminde 13.9°C, 468 mm ve 2003-2004 yetiştirme mevsiminde ise 14.1°C, 609.3 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu değerlere göre, 2001-2002 ve 2003-2004 yetiştirme mevsimleri normale göre daha yağışlı, 2002-2003 yetiştirme mevsimi daha kurak geçmiştir. 2002-2003 yetiştirme mevsiminde Aralık ve Şubat ayları normale göre daha soğuk geçmiştir. 2002-2003 sezonunda Kasım ayı, 2003-2004 sezonunda ise Kasım, Mart ve Nisan aylarında normale göre çok az yağış düşmüştür.

Denemede, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen bir İran üçgülü çeşidi olan Demet-82 çeşidi ve Efe-82 bir yıllık çim çeşidi kullanılmıştır. Deneme Tesadüf Bloklarında Tek Faktörlü deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Parsel büyüklüğü 1.2 m x 5 m ölçüsünde tutulmuştur. Araştırmada; % 100 İran üçgülü, % 80 İran üçgülü + % 20 bir yıllık çim, % 60 İran üçgülü + % 40 bir yıllık çim, % 40 İran üçgülü + % 60 bir yıllık çim, % 20 İran üçgülü + % 80 bir yıllık çim, % 100 bir yıllık çim karışım oranları incelenmiştir.

İran üçgülünün 3 kg/da ve bir yıllık çimin 3 kg/da ekim normu ile ekildiği dikkate alınarak, karışım öğelerinin tohumluk miktarı Gençkan (1985)'e göre hesaplanmıştır. Her karışım için hesaplanan tohumluk miktarları 0.1 g hassasiyetli terazide tartılmış ve hazırlanan deneme parsellerine Kasım ayı başında 20 cm sıra aralığı ile ekilmiştir. Parsellerde İran üçgülünün % 75 çiçeklenme gösterdiği tarih olan Mayıs ayı başında, her parselin ilk ve son sıraları ile parsel başından ve sonundan 0.5 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak ayrılmış ve 3.2 m²'lik net alanda biçim yapılmıştır. Her parselden biçilen ot İran üçgülü ve bir yıllık çim olmak üzere karışım bileşenlerine ayrılmış ve her bileşenin ağırlığı ayrı ayrı 0.1 g hassasiyetli terazide tartılarak saptanmıştır. Her parselden alınan 500 g üçgül ve 500 g çim yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 70°C'de ağırlığı sabitleşinceye kadar kurutulup, kuruyan ot örnekleri 0.1 g hassasiyetli terazide tartılmıştır. Gerekli dönüşümler yapılarak parselde üçgül

kuru ot verimi ve çim kuru ot verimleri belirlenmiştir. Her parsel için belirlenen üçgül kuru ot verimi ile çim kuru ot veriminin toplamı o parsel için toplam kuru ot verimi olarak hesaplanmıştır. Parsele hesaplanan kuru ot verimleri dekara kuru ot verimine dönüştürülmüştür. Her karışım parselinden saptanan üçgül kuru ot verimi, söz konusu parselin toplam kuru ot verimine oranlanarak kuru otta üçgül oranı hesaplanmıştır. Her parselde kuru ot saptanması amacı ile alınan ve kurutulan ot örneklerinde Kaçar (1977), tarafından tanımlanan Kjehdal yöntemine göre azot analizi yapılmıştır. Örneklerde saptanan % azot değerleri 6.25 katsayısı ile çarpılarak, her örnekteki % ham protein içeriği hesaplanmıştır. Her parselde her karışım bileşeni için saptanan ham protein oranı değerinden yararlanarak her parseldeki otun ham protein içeriği saptanmıştır. Saptanan ham protein içeriği değeri parselin kuru ot verimi ile çarpılarak ham protein verimi ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara ham protein verimi hesaplanmıştır. Tarla denemelerinden elde edilen verilere; Steel ve Torrie (1960) tarafından açıklanan tesadüf blokları deneme desenine göre MSTATC istatistik paket programı yardımı ile varyans analizi uygulanmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Kuru ot verimi

Araştırmada kuru ot verimi ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Birinci yılda 895.6 kg/da olan kuru ot verimi ortalaması, ikinci yılda 284.5 kg/da ve üçüncü yılda 210.9 kg/da'a düşmüştür (Çizelge 1).

Çizelge 1. İran üçgülü ve biryillik çimin saf ekimleri ile farklı karışımlarında farklı yıllarda saptanan kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

Karışım	Yıl			Ortalama
	2002	2003	2004	
İran Üçgülü	731.1 c*	385.3 a	238.3	451.5 a
% 80 İran Üçgülü+ % 20 Biryillik çim	903.2 a-c	329.1 ab	220.8	484.4 a
% 60 İran Üçgülü+ % 40 Biryillik çim	925.8 ab	313.5 b	197.2	478.8 a
% 40 İran Üçgülü+ % 60 Biryillik çim	1058.7 a	283.0 b	185.8	509.2 a
% 20 İran Üçgülü+ % 80 Biryillik çim	943.9 ab	283.0 b	203.0	476.7 a
Biryillik çim	810.7 bc	113.1 b	220.5	381.5 b
Ortalama	895.6 a+	284.5 b	210.9 c	463.7

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

Kuru ot verimi ortalamasının yıllara bağlı olarak çok önemli derecede değişim göstermesi, yıllar arasındaki iklim farklılığı ile açıklanabilir. Nitekim, araştırmanın birinci yılında denemenin yürütüldüğü dönemde düşen yağış miktarı (737.4 mm), uzun yıllar ortalaması (613 mm) ve ikinci ve üçüncü yıllarda düşen yağış miktarlarına göre (468 mm ve 609.3 mm) oldukça fazladır. Kıraç koşullarda yürütülen denemelerde, vejetasyon döneminde düşen yağış miktarının verimi etkilemesi kaçınılmazdır. Ayrıca, araştırmanın birinci yılında, ekimin yapıldığı Kasım ayından itibaren normalin üzerinde yağış düşmüş ve bitkiler bölge için düşük sıcaklıkların başladığı Aralık sonu Ocak ayı başına kadar çok iyi gelişme göstermiştir. Bitkiler Şubat, Mart ve Nisan aylarında da kuraklık stresi ile karşılaşmamıştır. Ayrıca, bitkiler için hızlı büyüme dönemi olan Şubat ve Mart aylarında sıcaklık normalin biraz üzerinde seyretmiştir. Bu nedenle, denemenin birinci yılında bitkiler çok iyi bir büyüme ve gelişme göstermiştir. Buna karşılık, denemenin ikinci ve üçüncü yıllarında ekimin yapıldığı Kasım ayında yeterli yağış olmamış ve yeterli yağış ancak Aralık ayında başlamıştır. Dolayısıyla, ekim işlemi Kasım ayında yapılmasına karşılık, bitkilerin toprak yüzeyine çıkışı Aralık ayında tamamlanmıştır. Araştırmanın ikinci yılında, Şubat ayı normale göre daha soğuk geçmiş, üçüncü yılda ise Mart ayında bitkiler çok önemli kuraklık stresi ile karşı karşıya kalmıştır. Yıllar arasındaki açıklanan iklim farklılıklarının verimin yıllara bağlı olarak çok önemli derecede değişiklik göstermesinin en önemli nedeni olarak gösterilebilir.

Araştırmanın birinci yılında karışım oranı kuru ot verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemiştir. İncelenen karışımlarda kuru ot verimi 731.2 kg/da ile 1058.7 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek kuru ot verimi % 40 İran üçgülü + % 60 biryillik çim karışımından, en düşük verim ise saf İran üçgülünden elde edilmiştir. Karışımda biryillik çim ekim oranının % 60'a kadar artırılması karışımın kuru ot veriminde artışa neden olmuş, biryillik çim oranının % 60'ın üzerine çıkartılması kuru ot veriminde % 40 İran üçgülü + % 60 biryillik çim karışımına göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Saf İran üçgülü, saf biryillik çim ve % 80 İran üçgülü + % 20 biryillik çim

karışımının kuru ot verimleri istatistiksel olarak birbirinden farksız olmuştur. Araştırmada saf İran üçgülü ekiminden elde edilen kuru ot verimi ortalaması, Soya ve ark. (1981), Soya (1999) ve Özpınar ve Sabancı (1999)'nın Ege bölgesi koşullarında elde ettikleri kuru ot verimi değerlerinden daha yüksek, Ateş ve Tekeli (2001)'in Tekirdağ koşullarında elde ettikleri ortalama verimden ise daha düşüktür. Aynı türden farklı kuru ot verimleri elde edilmesi, araştırmaların sürdürüldüğü alanlar arasındaki ekolojik farklılıklarla açıklanabilir. Saf biryillik çimden elde edilen kuru ot verimi ortalaması, Tansı ve ark. (1990)'nın Çukurova koşullarında aynı tür ile sürdürdükleri araştırmalarda elde ettikleri kuru ot verimleri ile benzerlik göstermektedir. Özel ve ark. (1991)'nin aynı biryillik çim çeşidi ile Çukurova koşullarında sürdürdüğü kuru ot verimi değerleri ise bu araştırmada elde edilen kuru ot verimi ortalamasından daha yüksektir. Bu duruma neden olarak, araştırmaların sürdürüldüğü yıllar arasındaki iklim farklılığı ve araştırmaların sürdürüldüğü araştırma alanları arasındaki farklılık gösterilebilir.

Araştırmanın ikinci yılında, kuru ot verimi karışımlara bağlı olarak 113.1 kg/da 385.3 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 1). İran üçgülünün yalnız ekiminden en yüksek kuru ot verimi elde edilmiş ve karışımda İran üçgülü oranı azaldıkça kuru ot verimi de azalmıştır. % 80 İran üçgülü + % 20 biryillik çim dışındaki tüm karışımlar ve saf biryillik çim İran üçgülünün yalnız ekimine göre önemli derecede daha düşük kuru ot verimi vermiştir. Araştırmada elde edilen kuru ot verimi değerleri Okuyucu ve Okuyucu (1994)'nin İzmir koşullarında elde ettikleri verim değerleri ile benzerlik göstermektedir. Bu yılda ortaya çıkan kuraklık karışımların kuru ot verimini önemli derecede etkilemiş ve özellikle biryillik çim İran üçgülüne göre kuraklıktan daha fazla etkilenmiştir. Saçak kök sistemine sahip olan biryillik çimin kazık köklü İran üçgülüne göre kuraklıktan daha fazla etkilenmesi beklenen bir durumdur.

Araştırmanın üçüncü yılında, kuru ot verimi karışımlara bağlı olarak 197.2 kg/da ile 238.3 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 1). Yapılan varyans analizi sonuçları, karışımlar arasında kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı göstermiştir. Üç yıllık ortalama değerler dikkate alındığında, karışımlara bağlı olarak kuru ot verimi 381.5 kg/da ile 451.5 kg/da arasında değişmiştir. Saf İran üçgülü ve karışımlar biryillik çimden istatistiksel olarak daha yüksek, birbirlerinden istatistiksel olarak farksız olan kuru ot verimi vermişlerdir.

Kuru otta İran üçgülü oranı

İran üçgülünün karışımların kuru ot verimine katılma oranı yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Birinci yılda, incelenen karışımlarda İran üçgülünün karışımların kuru ot verimine katılma oranı ortalaması % 34 olmasına karşılık, ikinci ve üçüncü yıllarda önemli derecede artış göstererek % 83.2 ve % 82.3 olmuştur (Çizelge 2). İkinci ve üçüncü yıllarda vejetasyon mevsiminde ortaya çıkan kuraklığın karışımdaki biryillik çimi İran üçgülüne göre daha fazla etkilediği için, bu yıllarda karışım büyük ölçüde İran üçgülünden oluşmuştur.

Çizelge 2. İran üçgülü ve biryillik çimin farklı karışımlarında farklı yıllarda saptanan kuru otta İran üçgülü oranı ortalamaları (%)

Karışım	Yıl			Ortalama
	2002	2003	2004	
% 80 İran Üçgülü+ % 20 Biryillik çim	55.6 a*	94.5 a	95.9 a	82.0 a
% 60 İran Üçgülü+ % 40 Biryillik çim	40.0 b	87.9 a	87.7 ab	71.9 b
% 40 İran Üçgülü+ % 60 Biryillik çim	18.9 c	84.5 a	79.7 bc	61.0 c
% 20 İran Üçgülü+ % 80 Biryillik çim	23.0 c	66.1 b	65.9 c	51.6 d
Ortalama	34.4 b+	83.2 a	82.3 a	66.6

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden farksızdır.

+) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden farksızdır.

Araştırmanın birinci yılında, tohum karışımdaki üçgül oranı azaldıkça kuru ot verimine katılma oranı da azalmıştır. İran üçgülünün yüksek oranda yer aldığı karışımlarda kuru ot verimine katılma oranı tohum karışımdaki oranından daha düşük olmasına karşılık, tohum karışımında % 20 oranında bulunduğu karışımın kuru ot verimine katkısı % 20 olmuştur. Bu duruma neden olarak, yüksek oranda İran üçgülü içeren tohum karışımlarında İran üçgülünün yatması sonucu kuru madde kayıplarının ortaya çıkması gösterilebilir. Kuru otta üçgül oranı ile ilgili bu bulgular Thomas (1991)'in bulgularını desteklemektedir.

Araştırmanın ikinci yılında, İran üçgülünün karışımın kuru ot verimine katılma oranı karışımlara bağlı olarak % 66.1 ile % 94.5 arasında değişmiştir. Birinci yılda olduğu gibi, İran üçgülünün tohum karışımındaki oranı azaldıkça karışımın kuru ot verimine katkısı azalmıştır. Ancak, İran üçgülünün karışımındaki oranının % 40'a kadar azaltılması karışımın kuru ot verimine katılma oranında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Tohum karışımında % 20 İran üçgülü içeren karışımın İran üçgülünün karışımın kuru ot verimine katılma oranı diğer karışımlara göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük olmuştur. Araştırmanın ikinci yılında, bir yıllık çimin İran üçgülüne göre daha fazla etkilenmesi karışım otunun büyük oranda İran üçgülünden oluşmasına neden olmuştur. Araştırmanın üçüncü yılında, ikinci yılda olduğu gibi İran üçgülünün karışımın kuru ot verimine katılma oranı tohum karışımındaki oranı ile orantılı olmamış ve karışımın verimi büyük ölçüde İran üçgülünden oluşmuştur. Üç yıllık ortalama değerler dikkate alındığında, İran üçgülünün karışımın verimine katılma oranının tohum karışımındaki oranı azaldıkça azaldığı ve karışımlara bağlı olarak % 51.6 ile % 82 arasında değiştiği ortaya çıkmaktadır.

Ham protein verimi

Yıllar arasındaki önemli iklim farklılığı nedeniyle, ham protein verimi ortalamasında yıllara bağlı olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Birinci yılda 125.6 kg/da olarak saptanan ortalamaya ham protein verimi, ikinci yılda 45.2 kg/da ve üçüncü yılda 28 kg/da'a düşmüştür (Çizelge 3). Kuru ot veriminin ikinci ve üçüncü yıllarda azalması nedeniyle ham protein verimi de azalmıştır.

Çizelge 3. İran üçgülü ve bir yıllık çimin saf ekimleri ile farklı karışımlarında farklı yıllarda saptanan ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

Karışım	Yıl			Ortalama
	2002	2003	2004	
İran Üçgülü	162.4 a*	71.3 a	39.9 a	91.2 a
% 80 İran Üçgülü+ % 20 Bir yıllık çim	150.9 ab	52.0 b	31.0 ab	78.0 b
% 60 İran Üçgülü+ % 40 Bir yıllık çim	123.5 bc	44.4 b	29.7 ab	65.9 c
% 40 İran Üçgülü+ % 60 Bir yıllık çim	125.2 bc	49.0 b	27.1 b	67.1 c
% 20 İran Üçgülü+ % 80 Bir yıllık çim	111.9 c	42.2 b	25.9 b	60.0 c
Bir yıllık çim	76.9 d	12.5 c	14.4 c	34.6 d
Ortalama	125.9 a+	45.2 b	28.0 c	66.1

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

Araştırmanın birinci yılında, en yüksek ham protein verimi ortalaması (162.4 kg/da) saf İran üçgülü parsellerinden elde edilmiş, en düşük verim ise (76.9 kg/da) saf bir yıllık çim parsellerinden elde edilmiştir. Bir baklagil bitkisi olan İran üçgülünün bir buğdaygil olan bir yıllık çime göre daha fazla ham protein içermesi nedeniyle, bu sonuç beklenen bir sonuçtur. İran üçgülünün saf ekimden elde edilen ham protein verimi değeri; Soya ve ark. (1981) ve Soya (1999)'nın aynı tür için saptadıkları ham protein verimi değerlerinden oldukça yüksektir. Bir yıllık çimin saf ekiminde elde edilen ortalama ham protein verimi değeri Karakurt ve Ekiz (1991)'in aynı tür için saptadıkları ham protein verimi değerinden daha yüksektir. Karışımların ham protein verimleri, karışımındaki İran üçgülü oranı azaldıkça azalmıştır. % 80 İran üçgülü+ % 20 bir yıllık çimi karışımından saf İran üçgülü parsellerinde elde edilen ham protein veriminden istatistiksel olarak farklı olmayan ham protein verimi ortalaması elde edilmiştir. Diğer karışımlar ise saf İran üçgülüne göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük ham protein verimi vermiştir. Araştırmada karışımlardan elde edilen ham protein verimi değerleri; Sabancı ve Ürem (1993)'in aynı türlerin benzer karışımları için saptadıkları ham protein verimi değerlerinden daha yüksektir.

Araştırmanın ikinci ve üçüncü yılında, karışımların ham protein verimleri istatistiksel olarak birbirinden farklı olmamış, saf bir yıllık çime göre ise istatistiksel olarak daha yüksek olmuştur, saf üçgüle göre ise genellikle daha düşük olmuştur. Söz konusu yıllarda, karışımların veriminin saf İran üçgülünden daha düşük olması ve karışım kuru otunun büyük ölçüde üçgülden oluşması nedeniyle ham protein verimi açısından karışımlar arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Üç yıllık ortalama değerler dikkate alındığında, karışımların saf İran üçgülüne göre daha düşük, bir yıllık çimden ise daha yüksek ham protein verimi verdiği ortaya çıkmaktadır.

SONUÇ

Araştırma bulguları, Çukurova'nın kıraç koşullarında İran üçgülü + biryillik çim karışımlarının normal yağışlı yıllarda bölgede daha önce denenilen diğer biryillik baklagil+ buğdaygil karışımları kadar ve hatta daha yüksek verim verebilmesine karşılık, kurak yıllarda özellikle biryillik çimin kurağa çok hassas olması nedeniyle çok düşük verim verdiği, bu nedenle İran üçgülü+ biryillik çim karışımlarından stabil ve ekonomik bir verim alınabilmesi için bölgenin taban ve sulanabilen kesimleri için önerilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1987. DSİ VI.Bölge Müdürlüğü İstatistik Bülteni, Adana.
- Anonim, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C.Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No:1727.
- Anonim, 2004. Adana İli İklim Verileri. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Ateş, E. ve Tekeli, A.S., 2001. Kültür ve Yabani Kışık Üçgül (*Trifolium resupinatum* L.) Formlarının Verim Ögeleri Yönünden Karşılaştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ. Cilt III. Çayır-Mera Yem Bitkileri S:67-72.
- Geisler, G. 1988. Pflanzbau. Verlag Paul Parey, Berlin Und Hamburg.
- Gençkan, M.S. 1985. Çayır-Mer'a Kültürü, Amenajmanı, ıslahı. E.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:483.
- Hatipoğlu, R., Tükel, T., Anlarsal, A.E. ve Baytekin, H., 1990. Çukurova Bölgesi Kıraç Koşullarında Yetiştirilen Fiğ + Arpa Karışımında Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Botanik Kompozisyona Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 5(3): 173-182.
- Hasar, E. ve Tükel, T., 1994. Çukurova'nın Taban Koşullarında Yetiştirilecek Adi Fiğ + Tritikale Karışımında, Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Yem Verimi ve Kalitesi ile Karışım Ögelerinin Tohum Verimi Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan 1994 İZMİR, Cilt III: Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Bildirileri S: 104-106. Ege Üni. Ziraat Fak. Ofset Basımevi .
- Kaçar, B., 1977. Bitki Besleme Uygulama Klavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467 Uygulama Klavuzları No: 206.
- Karakurt, E. ve Ekiz, H., 1991. İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile İtalyan Çimi Karışım Oranlarının Ot Verimine Etkisi. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yıllığı Cilt 4(1-2): 97-104.
- Okuyucu, F. ve Okuyucu, Röck.B., 1994. Ege Bölgesi Koşullarında Yazlık ve Kışık II. Ürün Olmaya Elverişli Kimi Yembitkileri ve Bunların Verim ve Diğer Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan 1994 İZMİR, Cilt III: Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Bildirileri S: 107-111. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi .
- Özbek, H., Dinç, U. Ve Kapur, S., 1974. Çukurova Üniversitesi Yerleşim sahası Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritalaması. Ç.Ü. Zir. Fak. Yay: 73, Bilimsel Araştırma ve İnceleme : 8
- Özel, A., Tansı, V. ve Sağlamtimur, T. 1991. Çukurova Koşullarında Ekim Zamanının İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.)'nde Ot ve Tohum Verimi İle Bazı Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi 1991 İZMİR, S:359-368.
- Özpinar, H. ve Sabancı, C.O., 1999. Demet-82 Üçgül Çeşidinde Farklı Biçim Zamanlarının Geniş Yapraklı Ot Kontrolüne ve Tohum Verimine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt III, S:130-133.
- Sabancı, C.O. ve Ürem, A. 1993. Anadolu Üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve Yıllık Çimin (*Lolium multiflorum* Lam.) Değişik Karışım Oranlarının Yeşil Ot ve Kuru Madde Verimine Etkisi. Anadolu 3 (2):89-97.
- Soya, H., Gençkan, M.S., Avcioğlu, R. ve Momani, T.O., 1981: Biçim Zamanı ve Biçim Yüksekliğinin Değişik Biçim Sıralarında Acem Üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.)'nün Kimi Verim Özelliklerine Etkisi. E.Ü.Z.F. Dergisi, 18 (1,2,3) 141-150.
- Soya, H. 1999. II. Ürün Olarak Yembitkileri Tarımı. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Mera Kanunu Eğitim ve Uygulama El kitabı 1. Tarım ve Köyişleri bakanlığı TÜGEM Çayır Mera Yembitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara. S: 93-102
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1960. Principles And Procedures of Statistics. Mc Grow-Hill Book Comp. Inc. London.
- Tansı, T., Türemen, S., Sağlamtimur, T. ve Baytekin, H., 1990. Çukurova Koşullarında Kışık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen İtalyan Çimi (*Lolium italicum* A. Br.) ve İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nü Karışım Halinde Yetiştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1):79-90.
- Thomas, B. 1991. Annual Ryegrass-Legume Mixture Trial <http://www.gov.ns.ca>.
- Tükel, T. ve Hatipoğlu, R., 1987. Çukurova'nın Taban Arazilerinde Bazı Tek Yıllık Baklagil + Yulaf Karışımlarının Farklı Biçim Zamanlarındaki Yem Üretim Potansiyelleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa TU Tar. ve Orm. D.11(3): 558-566.
- Tükel, T. ve Yılmaz, E., 1987. Çukurova Kıraç Koşullarında Yetiştirilebilecek Fiğ (*Vicia sativa* L.) + Arpa (*Hordeum vulgare*) Karışımında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doğa TU Tar. ve Orm. D.11(1): 171-178.