

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusuna paralel olarak, sosyal ve ekonomik sorunlarda önemli artışlar meydana gelmektedir. Üretim ve tüketim dengesinin sağlanamadığı bir ortamda insanları bekleyen en büyük tehlike ‐açlık‐ olacaktır.

İnsanların zihinsel ve bedensel gelişmeleri beslenme ile yakından ilişkilidir. Toplumların kalkınması ve özlenen uygarlık düzeyine erişebilmeleri sağlayacak sağlıklı, bilgili, çalışkan ve yetenekli insanların yetiştirilmesi, ancak yeterli ve dengeli beslenme ile mümkündür. FAO kaynaklarına göre, 200 milyonu çocuk olmak üzere, bugün 800 milyon insan açlıkla karşı karşıyadır. Ayrıca, yetersiz beslenme sebebi ile 2 milyarı aşkın insanda ise tedavisi çok güç olan gıda yetersizliğine bağlı hastalıklar görülmektedir (Fao, org., 2005).

İnsanların yeterli ve dengeli beslenmeleri için günlük olarak belirli miktarda protein, karbonhidrat, yağ, vitamin ve mineral maddeye ihtiyaç duyulmaktadır. Dengeli beslenmenin vazgeçilmez bir ögesi olan hayvansal proteinler, ekonomik bir güce bağlı olarak gelişmiş ülkelerde yeterli düzeyde değer kazanmıştır. Yaklaşık olarak bir insanın günlük 70 gr olan protein ihtiyacının 33 gramı hayvansal kökenli, 37 gramı ise bitkisel kökenli olmalıdır (Avcıoğlu ve ark. 2000). Dünya nüfusunun büyük bir kısmını oluşturan gelişmekte olan ülkelerde bitkisel kökenli protein tüketimi yeterli olmasına rağmen, hayvansal kökenli protein tüketiminde büyük bir eksiklik bulunmaktadır.

Ülkemizde her ne kadar açlık sorunu yaşanmasa da ‐dengesiz beslenme‐ ciddi bir problemdir. Dengeli beslenmenin ön şartı olan et ve süt ihtiyacını karşılamak için bir yandan yüksek verimli hayvanların sayısını artırırken, diğer yandan da bu hayvanların beslenmesinde kullanılacak kaliteli kaba yem ihtiyacını da karşılamak zorunluluğu vardır. Ancak hayvan varlığı yüksek olmasına karşın, çiftlik hayvanlarının düşük verimli oluşu, barınma ve beslenme yetersizliklerine ilaveten kalitesiz yemlerle beslenmeleri, hayvansal verimliliği önemli ölçüde düşürmektedir. Ülke tarımında, dolayısıyla sağlıklı ve dengeli beslenmede önemli bir yeri olan hayvancılığın geliştirilmesi, ancak ülkemiz yem bitkileri, çayır ve mera kültürüne verilecek öneme bağlıdır.

Yüzyıllardan bu yana hayvancılığımız çayır ve meraya dayalı olarak yapılmaktadır. Çayır ve meralarımız aynı zamanda su ve rüzgar erozyonunu da önleyen

doğal kaynaklarımızdır. Meralarımız da uzun süre devam eden erken ve aşırı otlatmaya karşın, ıslah ve bakım işlemlerine gereğince önem verilmemiştir. Buna ilaveten tarımsal mekanizasyonun gelişmesine bağlı olarak, tarla arazisi olmayacak derecede eğimli mera alanlarının sürülerek tarla arazisine getirilmesi, daha sonra da bu alanların terk edilmesi, erozyonu Türkiye’ de artıran önemli nedenlerden biridir.

Son yıllarda çayır ve mera alanlarında meydana gelen azalmaya karşılık, istenen düzeyde olmasa da tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim alanında artışlar meydana gelmiştir. Kaliteli kaba yem üretimini artırabilmek için iki yol vardır. Birincisi mevcut mera alanlarının ıslah edilerek verimliliklerinin artırılmasıdır. 1998 yılında 4342 Sayılı Mera Kanununun çıkarılması, hayvancılığa katkı için önemli bir adım olmuştur.

Kaliteli kaba yem üretiminin artırılması için ikinci yol ise tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim alanının arttırılmasıdır. Gerek nadas alanları içerisinde, gerekse yağışın yeterli olduğu sahil bölgelerinde veya sulanabilen yerlerde ara ürün olarak yem bitkileri yetiştiriciliği yapmak mümkündür. Son 30 yıla baktığımızda ekim alanı, yoncada 74.000 hektardan 230.000 hektara, korungada 27.000 hektardan 93.000 hektara fiğde ise 104.000 hektardan 235.000 hektara yükselmiştir (Anon., 1998). Bu yıllar arasında yıllık ekim alanı artış oranı yoncada % 6.5, korungada % 8.3 ve fiğde % 4.7 olmuştur. Yem bitkilerinin tarla bitkileri ekilişi içindeki payı 1970 yılında % 1.80 iken 2000 yılında % 3.11’ e yükselmiştir. Samsun ilinde tarla tarımı içerisinde 10. 922 ha fiğ, 811 ha yonca, 972 ha korunga, 3.206 ha silajlık mısır yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu alanlardan 41.495 ton fiğden, 6.527 ton yoncadan, 5.195 ton korungadan, 90.175 ton silajlık mısırdan ve 28.069 ton hasıl mısır olmak üzere toplam 171.461 ton kaba yem elde edilmektedir. Samsun ilinde üretilen kaliteli kaba yem, mevcut hayvan varlığının (232. 543 BBHB) ihtiyacı olan kaba yemin dörtte birini karşılamaktadır (Anon., 2004).

Verimliliğini yitirmiş meraların sürülerek yeniden mera tesisi ve tarla tarımı içerisindeki yapay mera kurulması yem bitkileri açığının kapatılmasında son derece etkili olabilecek yöntemlerden biridir. En az bir baklagil ve bir buğdaygil yem bitkisi içeren karışımların kısa veya uzun süreli meralar olarak tesisi ile, kaba yem açığının kapatılmasında önemli rol oynayabilir. Karışımlardan oluşan bitki türleri yalın ekimlere göre mevcut şartları daha iyi değerlendirip daha yüksek verim sağlarlar. Baklagillerin fikse ettiği azottan buğdaygiller istifade ederken, karışımdaki buğdaygiller, baklagillerden kaynaklanan hayvanlarda şişme gibi problemleri azaltmakta rol oynarlar.

Farklı karışımlardan elde edilen yemler, hayvanlar için daha dengeli ve besleyici olmaktadır. Yapay çayır ve meralar entansifleşmenin simgesi olup, birim alandan daha çok ürün alınması, işletmede daha fazla hayvansal ürün sağlaması demektir. Biçme ve otlatma şeklindeki yararlanma seçeneklerinin, kültür ve amenajman önlemleriyle dengeli olarak, bitki örtüsünün isteğine göre ayarlanabilmesi, işletmenin karlılığı yanında, bu bitki örtüsünden daha fazla ürün alınmasına imkan sağlamaktadır. Çayır ve mera vejetasyonlarını oluşturan yem bitkileri, besin maddelerince zengin ve güçlü kök sistemleriyle toprağın organik madde kapsamını yükseltmektedir. Bu özellikleriyle tarla ziraatı içerisinde kullanılacak olan yem bitkileri, tarım alanlarının ıslahı ve verimliliğinin artırılmasında da çok yararlı olmaktadır.

Karışıma alınacak bitki türleri belirlenirken, bazı hususların göz önüne alınması ve bu kriterlere göre seçim yapılması gerekmektedir. Karışıma alınacak bitkiler, bölgenin iklim ve toprak şartlarına adapte olabilecek bitki tür ve varyeteleri arasından seçilmelidir. Her karışım en az bir baklagil ve bir buğdaygil yem bitkisinden oluşmalı ve oluşturulacak yapay mera bu alandan yararlanma gayesine uygun olmalıdır. Ayrıca türlerin büyüme, gelişme periyotları ve ömür uzunlukları da birbirlerine yakın olmalıdır.

Bu araştırmada, baklagil yem bitkilerinden yonca (*Medicago sativa* L.), korunga (*Onobrychis sativa* Lam) ve ak üçgül (*Trifolium repens* L.) buğdaygil yem bitkilerinden ise çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leys), domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) ve mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Host) Beauv.)'nın yalın, ikili ve çoklu karışımlarının verim kriterleri ve tarımsal karakterleri incelenerek, Samsun ekolojik koşullarında bir yapay mera kurulması için en uygun bitki karışımlarının ve türlerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Tosun (1968), Erzurum kıraç koşullarında korunganın birlikte yetiştirildiği mavi ayrık, otlak ayrığı ve kılçıksız brom türlerinin yer aldığı üç yıllık araştırma sonuçlarına göre, buğdaygil karışımlarından dekara ortalama 125.5 kg, korunga+buğdaygil karışımlarından ise dekara 326.4 kg kuru ot verimi elde edildiğini bildirmektedir.

Altın (1982a), Erzurum kıraç koşullarında yonca, korunga, otlak ayrığı, mavi ayrık ve kılçıksız brom bitkileri ile bunların ikili ve üçlü karışımlarının 5 yıllık kuru ot ve 2 yıllık ham protein verimlerinin incelendiği araştırma sonuçlarına göre, yem bitkileri karışımlarının gerek kuru ot gerekse ham protein verimleri bakımından yalnız ekimlerden daha verimli olduğunu belirterek, yalnız ekilen beş yem bitkisinin ortalama kuru ot verimlerinin dekara 350.8 kg ve ham protein verimlerinin 66.0 kg, karışımların ortalama kuru ot verimlerinin ise dekara 400.3 kg ve ham protein verimlerinin 79.6 kg olduğunu bildirmektedir.

Barnett ve Posler (1983), Kansas' ta buğdaygillerden kılçıksız brom, kamışsı yumak, yem kanyası, baklagillerden yonca, çayır üçgülü, gazal boynuzu bitkilerinin kullanıldığı ve 3 yıl süren araştırmadan elde edilen sonuçlarına göre, yalnız ekimlerden ve karışımlardan dekara 307-321 kg kuru ot veriminin alındığı belirtilerek, karışımların ham protein oranlarının buğdaygillerin yalnız ekimlerine göre daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

McGinnies ve Townsend (1983), Kolorado' da yonca, korunga ve otlak ayrığı ile yapılan çalışmada, tüm karışımların yalnız buğdaygillerden daha fazla ot ürettiğini ve ham protein oranlarının yalnız buğdaygillerden daha yüksek olduğunu, beşinci yılın sonunda korunganın vejetasyondan çekildiğini, yoncanın yedi yıl yaşadığını otlak ayrığının ise on yıl verim verdiğini bildirmektedirler.

Schultz ve Stubbendieck (1983), Nebraska' da yapılan 2 yıllık araştırma sonuçlarına göre yoncanın, kılçıksız brom, otlak ayrığı ve mavi ayrık bitkileri ile yaptığı ikili karışımlardan elde edilen ham protein oranlarının yalnız ekilen buğdaygillerin ham protein oranlarından daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Casler ve Drolsom (1984), Wisconsin' de 5 lokasyonda buğdaygil yem bitkilerinden domuz ayrığı, kelp kuyruğu, kamışsı yumak ve kılçıksız bromun yalnız yonca ile ikili karışımlarının kuru ot verimlerinin incelendiği araştırmada, biçimlerin saf

buğdaygillerde başaklanma ve çiçeklenme döneminde, karışımlarda ise yoncanın tomurcuklanma sonu veya çiçeklenme başlangıcında yapıldığını belirterek, iki yıllık ortalamalara göre buğdaygil+yonca karışımlarından saf buğdaygillere göre daha fazla ot üretildiğini bildirmektedirler.

Jenkins ve Bottomley (1984), Oregon' da iki lokasyonda iki yıl süre ile yürüttükleri çalışmada bakteri aşılması yapılmamış yonca (*Medicago sativa* L.)'nin uygulanan azotlu gübrelemeye karşı mevsimsel tepkilerini, nodul oluşmasına etkilerini, toprak azotu miktarına ve Rhizobium meliloti bakterisinin simbiyotik aktivesine olan etkileri incelemiştirler. Kış dormansisinden sonra uygulanan 23 kg/da saf azotun ilkbahar döneminde yapılan ve yıllık toplam ot üretiminin %37-47 sinin oluşturan, birinci biçimlerdeki kuru ot verimlerini etkilemediğini belirtmişlerdir. İkinci biçimlerde azot gübresinin yonca verimini artırıcı yönde etkisi görülse de bunun istatistiksel olarak önemli olmadığını, Ağustos ve Eylül ayları içerisinde yapılan üçüncü biçimlerde ise azot uygulamasının verim artığını tespit etmişlerdir. Azot uygulanmayan kontrol parsellerinde sezonun ilerlemesi ile toprak profilinde 4-7 kg/da arasında azot azalışının olduğunu bu durumun bu dönemde simbiyotik olarak azot fiksasyonunun yeterli olmamasından kaynaklanmış olabileceğini belirtmişlerdir. Üçüncü biçim döneminde elde edilen kuru ot verimlerinin toplam verime katkısı (%15.5-26.5) düşük olması nedeniyle; azotlu gübreleme sonucu elde edilen toplam verim (1406 kg/da) arasında çok belirgin bir farkın olmadığını tespit etmişlerdir.

Konstantinov ve Shelepova (1984), Rusya' da yonca, korunga, kılçıksız brom ve otlak ayrığı bitkileri kullanılarak yapılan araştırma sonuçlarına göre, yonca+buğdaygiller karışımlarının kuru madde verimlerinin korunga+buğdaygiller karışımından ve yalnız ekimlerden daha yüksek olduğunu bildirmektedirler

Krzywiecki ve ark. (1984), Polonya' da yapılan ve 3 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, yoncanın italyan çimi, çayır kelp kuyruğu ve kılçıksız brom ile yaptığı ikili karışımlardan en yüksek yeşil ot veriminin dekara 5490 kg ile yonca+kılçıksız brom karışımından elde edildiğini bildirmektedirler.

Ağanoğlu (1985), Çukurova' da rodos otu ve yoncanın karışım olarak yetiştirilmesi üzerine yapılan araştırma sonuçlarına göre, yoncada bitki boyunun 75.3-79.2 cm arasında değiştiğini, botanik kompozisyonda yoncanın rodos otuna göre daha

baskın olduğunu belirterek, gerek yaş gerekse kuru ot verimi bakımından karışımların yalın ekimlere göre daha iyi sonuç verdiğini bildirmektedir.

Dumitrescu ve ark. (1985), Moldova’ da yapılan ve 3 yıl süren araştırmada domuz ayrığı+çayır yumağı+kılçıksız brom+yonca karışımlarının dekara 20 kg N+ 10 kg P+10 kg K uygulanmasıyla, dekara 857 kg kuru madde elde edildiğini, en yüksek ham protein oranının da yine aynı gübre dozu uygulamasıyla alındığını bildirmektedirler.

Frankow ve Lindberg (1985), İsveç’ de yapılan ve 3 yıl süren araştırmada, yoncanın çayır kelp kuyruğu, çayır yumağı, domuz ayrığı ve kılçıksız brom ile yaptığı ikili karışımlarda, denemenin ilk yılında karışımın botanik kompozisyonunda buğdaygillerin oranının yüksek olduğunu, üçüncü yılın sonunda buğdaygillerin oranının azaldığını belirterek karışımların ham protein oranlarının yalın ekimlerden daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Gadzhiev ve Svetlova (1985), Azerbaycan’ da yapay mera kurmak amacıyla 7 yıl sürdürdükleri araştırmada, en yüksek yeşil ot veriminin dekara 3084 kg ile çayır tilki kuyruğu+domuz ayrığı+kılçıksız brom+yonca karışımından elde edildiğini bildirmektedirler.

Lechtenberg (1985), otun kalitesinin, bitki türü, olgunluk dönemi, kimyasal kompozisyon, yaprak / sap oranı, fiziksel durum, yabancı maddeler, hasat ve depolama sırasındaki zararlı etkiler ve kaliteyi olumsuz yönde etkileyen alkaloid ve toksik maddelerin bulunması gibi bir çok faktör tarafından etkilendiğini bildirmektedir.

Matches ve Burns (1992), bir buğdaygil ve baklagilden oluşan karışımının veriminin 10 kg/da dan az saf azot uygulanan buğdaygilin verimine göre genelde daha yüksek olduğunu ve mevsim içerisinde daha uzun süre yeşil yem üretimi sağladığını açıklamışlardır. Saf tür olarak yetiştirilen ve 6.7 kg/da azot uygulanan kamışsı yumağın veriminin (138.8 kg/da), hiç azot uygulanmayan bu türün çayır üçgülü veya gazal boynuzu ile oluşturulan ikili karışımından elde edilen verimin her ikisinden de daha düşük bulunduğunu belirtmişlerdir.

Parente ve ark. (1985), İtalya’ da yapılan ve 3 yıl süren araştırmada, yoncanın buğdaygil yem bitkilerinden kılçıksız brom, domuz ayrığı ve kamışsı yumak ile yaptığı ikili karışımlardan elde edilen kuru madde verimi ve ham protein oranlarının yalnız ekilen buğdaygillerden oldukça yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Sultani ve ark. (1985), Pakistan’ da baklagil+bugdaygil karışımları üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, karışımlarda baklagil oranının artmasıyla karışımın ham protein oranının arttığını buna karşılık buğdaygil oranının artmasıyla da ham selüloz oranında artış olduğunu bildirmektedirler.

Posler ve ark. (1986), Kansas’ta çok sayıda baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin yalın ve karışım olarak ekilmesiyle yaptıkları araştırmada, baklagil+buğdaygil karışımlarının kuru ot verimlerinin yalın buğdaygil verimlerinden daha yüksek olduğunu belirterek, baklagillerden yonca buğdaygillerden ise kılçıksız bromun o bölge için en verimli yem bitkileri olduğunu bildirmişlerdir.

Faris (1987), Kanada’ da yonca, ak üçgül ve gazal boynuzunun kılçıksız brom, domuz ayrığı, kırmızı yumak, kamışsı yumak ve kelp kuyruğu ile yaptıkları karışımların incelendiği araştırmada, baklagillerle karışım olarak ekilen buğdaygillerin baklagillerin fikse ettiği azottan yararlandıklarından dolayı karışım içerisindeki buğdaygillerin yalın buğdaygillere göre daha fazla kuru ot ve ham protein verimine sahip olduklarını bildirmektedir.

Pavel ve Iounescu (1987), Romanya’ da 3 yıl sürdürülen ve buğdaygillerden İngiliz çimi, çayır yumağı, domuz ayrığı, kılçıksız brom baklagillerden çayır üçgülü, gazal boynuzu, yonca ve korunga kullanılarak yapılan karışım çalışmasından alınan sonuçlara göre, tüm baklagil+buğdaygil karışımlarından dekara 1000 kg’ın üzerinde kuru madde verimi alındığını, elde edilen verimin tüm yalın ekimlerden yüksek olduğunu belirterek, ikinci yılda elde edilen otun ham protein oranının ilk yıla göre daha yüksek çıktığını bildirmektedirler.

Simtea ve ark. (1987), Romanya’ da yapılan ve 6 yıl süren çalışmada buğdaygillerden domuz ayrığı, çayır yumağı, çayır tilki kuyruğu, kılçıksız brom, otlak ayrığı baklagillerden ise çayır üçgülü, gazal boynuzu, yonca ve korunga bitkileri kullanılarak yalın ekim, basit karışım ve çoklu karışımların verimlerinin karşılaştırıldığı araştırma sonuçlarına göre, çoklu karışımların basit karışımlar ve yalın ekimlerden dekara 18-24 kg daha fazla kuru ot verdiğini tespit etmişlerdir.

Ta ve Faris (1987a), Ontorio’ da yonca ve kelp kuyruğu bitkilerinin yalın ve karışımlarının incelendiği ve 2 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, yalın kelp kuyruğuna göre yonca+kelp kuyruğu karışımlarının kuru ot ve ham protein verimlerinin daha yüksek olduğunu, ilk yıl kelp kuyruğu, ikinci yılda ise yoncanın botanik

kompozisyondaki oranının yüksek bulunduğunu, ayrıca karışım etkinliğinin 1'den yüksek çıktığını tespit etmişlerdir.

Ta ve Faris (1987b), Ontario' da yonca ve kelp kuyruğu bitkilerinin yalın ve karışımlarının incelendiği ve 2 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, kelp kuyruğunun yonca ile birlikte yetiştirilmesiyle yoncanın fikse ettiği azottan yüksek oranda faydalandığını, böylece yonca ile karışım olarak yetiştirilmesiyle de azotlu gübre kullanımının azalacağını belirtmektedirler.

Altın ve Gökkuş (1988), Erzurum sulu koşullarında yonca, çayır üçgülü, kılçıksız brom, domuz ayrığı ve yüksek otlak ayrığı bitkilerinin yalın, ikili ve üçlü karışımlarının kuru ot verimlerinin incelendiği ve 6 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, karışık ekimlerin yalın ekimlerden daha fazla verim verdiğini belirterek, yöre koşullarında kısa süreli (3-4 yıl) yem üretimi için “ çayır üçgülü+kılçıksız brom” uzun süreli yem üretimi için de “yonca+kılçıksız brom” ikili karışımlarının en uygun karışımlar olacağını belirtirken, ister ot üretimi isterse otlatma amacıyla olsun yem bitkileri karışımlarında arzulanan düzeyde bir üretim sağlanabilmesi için, karışıma giren türlerin uyumlu olmaları, hatta birbirlerinin olumsuz yönlerini gidermeleri gerektiğini, ot üretimi veya otlatma amacıyla tesis edilen karışımlarda baklagil+buğdaygil ikili karışımlarının çoklu karışımlara göre daha verimli olduğunu belirlemişlerdir.

Casler (1988), Kanada' da yapılan çalışmada buğdaygillerden kılçıksız brom, domuz ayrığı ve İngiliz çiminin yonca ile yaptığı ikili karışımlardan elde edile otun verim ve kalitesinin yalın ekimlerden daha yüksek olduğu belirtilerek, yoncunun kılçıksız brom, domuz ayrığı ve İngiliz çimi ile uyumlu karışımlar olarak kullanılabileceğini bildirmektedir.

Kiselev (1988), Rusya' da yapılan 2 yıllık araştırma sonuçlarına göre, korunga, çayır üçgülü, yonca, çayır tilki kuyruğu ve kılçıksız brom yalın ekimlerinden sırasıyla dekara 501 kg, 510 kg, 379 kg, 221 kg ve 282 kg kuru ot alınırken, Korunga+kılçıksız brom, çayır üçgülü+kılçıksız brom, çayır tilki kuyruğu+kılçıksız brom+yonca+çayır üçgülü karışımlarının kuru ot verimlerinin dekara 500 kg'dan fazla olduğunu, en yüksek kuru ot veriminin dekara 709 kg ile çayır üçgülü+kılçıksız brom karışımından elde edildiğini bildirmektedir.

Charles ve Lehmann (1989), İsviçre' de yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, uygun bir yapay mera oluşturabilmek için baklagil+buğdaygil karışımlarında baklagiller

oranının % 30-50, buğdaygiller oranının ise % 50-70 arasında olması gerektiğini bildirmektedirler.

Hycka ve Armero (1989), İspanya' da 3 yıl sürdürülen araştırma sonuçlarına göre yonca+domuz ayrığı+korunga karışık ekiminden dekara ortalama 1554 kg yeşil ot alındığını, ilk yıl botanik kompozisyonda yonca % 62, domuz ayrığı % 25 korunga % 15 iken 3. yılın sonunda yonca oranının % 48'e düştüğünü domuz ayrığının ise % 52' a ulaştığını bildirmektedirler.

Tosun ve ark. (1989), Erzurum koşullarında bir doğal ve iki yapay meradan oluşan ve baklagillerden korunga ve yoncanın % 25 oranlarında, her iki karışımda da aynı olan buğdaygillerden mavi ayrık % 30, otlak ayrığı % 25, kılçıksız brom % 15 ve koyun yumağı % 5 oranlarında karışımlarda yer aldığı araştırma sonuçlarına göre, doğal meradan dekara 112.2 kg, yonca+buğdaygillerden dekara 206.5 kg, korunga+buğdaygillerden ise dekara 264.3 kg kuru ot verimi elde edildiğini bildirmektedirler.

Dmitriev ve ark. (1990), Sibirya' da yapılan ve 3 yıl süren çalışmada yonca, aktaş yoncası, kılçıksız brom ve otlak ayrığının 2'li 3'lü ve 4'lü karışımlarının incelendiği araştırma sonuçlarına göre, ilk iki yıl yonca ve aktaş yoncasının botanik kompozisyonda dominant durumda olduğunu, üçüncü yıl ise özellikle aktaş yoncasının önemli derecede azaldığını buna karşılık kılçıksız brom ve otlak ayrığının baskın duruma geldiğini belirterek, yonca+aktaş yoncası+otlak ayrığı ve yonca+aktaş yoncası+kılçıksız brom+otlak ayrığı karışımlarından dekara 542-560 kg ile en yüksek kuru madde verimi elde edildiğini bildirmektedirler.

Fales ve Hoover (1990), Pensilvanya' da yapılan ve 2 yıl süren çalışmada buğdaygillerden domuz ayrığı, ingiliz çimi, yem kanyaşı, çayır kelp kuyruğu ve kılçıksız brom bitkilerinin yonca ile yaptıkları ikili karışımlardan elde edilen sonuçlara göre, ilk yıl yonca+buğdaygiller karışımlarının ham protein oranlarının ikinci yılda elde edilen oranlardan daha yüksek olduğunu, ikinci yılda ise karışımlar arasında kuru madde verimleri bakımından farklılık olmadığını bildirmektedirler.

Höflich ve ark. (1990), Almanya' da yonca ve çayır üçgülünün değişik buğdaygil yem bitkileri ile yaptığı ikili karışımların incelendiği araştırma sonuçlarına göre, yonca+buğdaygil ve çayır üçgülü+buğdaygil karışımlarının yalın baklagil ve buğdaygillerden daha yüksek kuru ot verdiğini, buna karşılık yalın baklagillerin

karışımlardan ve yalın buğdaygillerden daha yüksek ham protein oranlarına sahip olduğunu bildirmektedirler.

Iacob ve Vintu (1990), Moldova' da yapılan ve 4 yıl süren araştırmada buğdaygillerden çayır yumağı, çayır kelp kuyruğu, domuz ayrığı, kılçıksız brom ve otlak ayrığı bitkileri baklagillerden yonca ve korunga ile yaptıkları karışımların verimlerinin belirlendiği çalışma sonuçlarına göre, gübresiz şartlarda dekara 393-399 kg, dekara 15 kg N verildiğinde ise dekara 566-583 kg kuru madde elde edildiğini, yonca ve korunganın buğdaygillerle karışımları arasında verim bakımından farklılık olmadığı bildirilmektedirler.

Lazar ve ark. (1990), Macaristan' da tahıl hasadından sonra boş kalan tarla arazisine ekilecek en uygun baklagil+buğdaygil yem bitkisi karışımını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, yonca+kılçıksız brom karışımının yalın yonca ekiminden %6 daha fazla verim verdiğini belirterek, münavebe için en uygun karışımın yonca+kılçıksız brom olduğunu bildirmişlerdir.

Moore ve ark. (1990), Illinois' te yonca ve kılçıksız brom karışımlarının incelendiği araştırmada, karışımların botanik kompozisyonlarının üretilen otun verim ve kalitesini önemli derecede etkilediğini bildirmektedirler.

Mooso ve Wedin (1990), Wisconsin' de yapılan ve 2 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, kuru ot elde etmek için yapılan biçimde yonca+buğdaygil karışımlarının, yalın yoncaya göre verim yönünden çok az üstün olduğunu bildirmektedirler.

Sheaffer ve ark. (1990), Minnesota' da yoncanın yem kanyası, domuz ayrığı ve kılçıksız brom ile yaptığı ikili karışımların botanik kompozisyonlarının incelendiği ve 2 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, yonca+buğdaygil karışımlarında buğdaygillerin oranının yüksek olmasının otun kalitesini düşürdüğünü bildirmektedirler.

Avcıoğlu ve ark (1991), Ege sahil kuşağında yapay çayır-mera kurma olanaklarını incelemek amacıyla sarı çiçekli gazal boynuzu, kılçıksız brom ve domuz ayrığı bitkileri kullanılarak yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; karışımdaki baklagil oranı artıkça kuru madde veriminin azaldığını, karışımlardaki baklagil oranının 1/3-1/4'ü geçmemesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Bittman ve ark. (1991), Kanada' da yapılan ve 6 yıl süren çalışmada kılçıksız brom ve 7 yonca çeşidinin ayrı ayrı karışım olarak ekilmesiyle elde edilen sonuçlara

göre, karışımda yer alan yonca çeşitlerinin karışımın toplam verimlerini önemli derecede artırdığını belirterek, yoncanın kılçıksız brom ile karışık olarak ekilmesiyle uzun süre verimliliğini sürdürdüğünü bildirmektedirler.

Jung ve ark. (1991), Pensilvanya’ da yonca ve ingiliz çimi karışımlarının incelendiği araştırmada, botanik kompozisyon içinde yoncanın ilk yıl dominant olduğunu ikinci yıl ise ingiliz çiminin baskın hale geldiğini tespit etmişlerdir.

Emile ve Traineau (1991), Fransa’ da yapılan ve 3 yıl süren araştırmada, baklagillerden yonca ve çayır üçgülünün buğdaygillerden çayır yumağı, domuz ayrığı ve kılçıksız brom ile yaptığı ikili karışımlardan elde edilen sonuçlara göre, yonca+kılçıksız brom karışımların gerek kuru ot gerekse ham protein oranlarının diğer karışımlardan yüksek olduğunu, ayrıca karışımlarda yoncanın bulunmasının elde edilen kuru otta ham protein oranını artırdığını bildirmektedirler.

Griggs ve Matches (1991), Kaliforniya’ da 3 yıl süren çalışmada korunga+otlak ayrığı karışımın ot verimi ve hayvanlar tarafından tüketilen miktarını belirledikleri araştırma sonuçlarına göre, karışık ekimde üretilen ot miktarının yalın ekimlerden fazla olduğunu, hayvanlar tarafından tüketimin karışık ekimde % 13-29 daha fazla olduğu belirterek, karışımda korunganın olmasının korunga+otlak ayrığından üretilen otun kalitesini artırdığını bildirmektedirler.

Karnezos ve Matches (1991), Teksas’ da yapılan ve 2 yıl süren çalışmada otlak ayrığının yalın ve korunga ile karışım olarak ekilip koyunların canlı ağırlık artışının tespit edildiği araştırma sonuçlarına göre, otlak ayrığı+korunga karışımından beslenen koyunların canlı ağırlık artışlarının yalın otlak ayrığından beslenen koyunlardaki canlı ağırlık artışlarına göre daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

Syaglov (1991), Sibiry’a da yapılan ve 4 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, yonca, aktaş yoncası ve kılçıksız brom bitkilerinin yalın ekimlerinden dekara ortalama 249 kg kuru ot elde edildiğini, karışık ekimde verimin dekara ortalama 373 kg olduğunu bildirmektedir.

Matches (1992), temelde yüksek oranda azotlu gübrelemeye dayanan ve İngiliz çimi gibi türlerin saf olarak yetiştirildiği mera sistemi yerine bugün buğdaygil+baklagil karışımlarının tercih edildiğini açıklamıştır. bu karışımlarda baklagil olarak genellikle ak üçgül kullanıldığını, meranın ihtiyaç duyduğu azotun önemli bir kısmının ak üçgülünün fiğse ettiği azottan sağlanmasıyla uygulanan azot miktarının azaltıldığını belirtmiştir.

Böylece yüksek orandaki azot gübrenmesinin çevreye olan olumsuz etkilerinin büyük ölçüde azaltıldığını, diğer yandan da gübreleme maliyetinin önemli ölçüde düşürüldüğünü açıklamışlardır.

Sheaffer ve Marten (1992), Minnesota' da 2 yıl süren çalışmada, yem kanyaşı, domuz ayrığı, çayır kelp kuyruğu ve kılçıksız brom bitkilerinin yonca ile 1:1, 2:1 ve 3:1 oranlarında ekilmeleri sonucunda, en yüksek ot verimlerinin 2:1 ve 3:1 oranlarında ekilen buğdaygil+yonca karışımlarından elde edildiğini bildirmektedirler.

Silistru (1992), Moldova' da çok sayıda baklagil+buğdaygil karışımlarının verimlerinin incelendiği araştırma sonuçlarına göre, dekara 2 kg kılçıksız brom+5 kg korunga uygulamasının 476 kg/da kuru madde verdiğini belirterek, o bölge için en iyi karışımın kılçıksız brom+korunga olduğunu bildirmektedir.

Kurganova ve Olovyannikova (1993), Rusya' da yonca+*agropyron ssp.* türleri kullanılarak oluşturulan yapay meranın kuru ot ve besin değeri yönünden doğal meraya göre daha verimli olduğunu, ayrıca yapay meranın doğal meraya göre daha ekonomik olduğunu bildirmektedirler.

Mckenzie ve ark. (1993), Yeni Zelanda' da yapılan çalışmada yalın yoncanın yonca+brom ve yonca+kanyaşdan daha fazla kuru madde verdiğini belirterek, karışımlardan beklenen verimlerin elde edilememesinin muhtemel nedenlerinin türler arasında su, besin elementleri ve ışık yönünden ortaya çıkan rekabetten kaynaklandığını ayrıca karışımlarda dengeli bir kompozisyonun oluşturulamadığı durumlarda yalın yoncanın karışımlardan daha verimli olabileceğini bildirmektedirler.

Gonçalves ve Costa (1994), Brezilya' da baklagil+buğdaygil yem bitkileri karışımları kullanılarak yapılan çalışmada, baklagil+buğdaygil karışımlarından elde edilen otun ham protein oranının yalnız ekilen buğdaygillerden önemli derecede yüksek olduğunu ancak karışım yapılırken baklagil oranının yüksek tutulmasının buğdaygillerin azot alımını azalttığını bildirerek baklagil+buğdaygil karışımlarında baklagil oranının buğdaygillere göre daha düşük tutulması gerektiğini belirtmektedirler.

Jefferson ve ark. (1994), Kanada' da yarı kurak iklim koşullarında 3 farklı lokasyonda yürütülen ve yonca+korunga bitkilerinin yem üretiminin belirlendiği araştırma sonuçlarına göre, yoncanın yüksek verimli bir baklagil yem bitkisi olduğu, ancak hayvanlarda şişme etkisi yaptığı, buna karşılık korunganın veriminin yoncaya göre daha düşük olduğu fakat hayvanlarda şişme etkisi yapmadığını bildirerek, yarı

kurak koşullarda yoncanın korunga ile karışım halinde ekilmelerinin uygun olmadığını belirtmektedirler.

Karnezos ve ark. (1994), Teksas' da yapılan ve 2 yıl süren araştırmada yonca, korunga, otlak ayrığı ve otlak ayrığı+korunga'dan oluşan parsellerde en yüksek ham protein oranının yoncadan en düşük ham protein oranının ise otlak ayrığından elde edildiğini, ayrıca yonca ve korunga parsellerinde otlatılan kuzuların otlak ayrığı ve otlak ayrığı+korunga parsellerinde otlatılan kuzulara göre canlı ağırlık artışlarının daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

Kutuzova ve Karaush (1994), Moldova' da yapılan ve 3 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, yoncanın kılçıksız brom ve çayır yumağı ile yaptığı ikili karışımların yalın ekimlerden dekara ortalama daha fazla kuru madde verdiğini, buna karşılık yalın yoncanın ham protein oranının karışımlar ve yalın buğdaygillerin ham protein oranlarından daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Aydın ve ark. (1995), Samsun ekolojik koşullarında 3 yıl süren ve 39 yonca çeşidinin incelendiğı araştırma sonuçlarına göre, en yüksek kuru ot ve ham protein veriminin ikinci yılda elde edildiğini hesaplamışlardır. Araştırmada kullanılan Kayseri yoncası çeşidinde üç yıllık ortalamaya göre kuru ot ve ham protein verimlerinin sırasıyla 107.6 ve 19.72 kg/da olduğunu saptamışlardır.

Mosimann ve ark. (1995), İsviçre' de yapılan ve 3 yıl süren araştırma sonuçlarına göre yoncanın farklı buğdaygil yem bitkileri yaptığı ikili karışımların yalın ekimlerden daha verimli olduğunu ve karışımda yoncanın bulunmasının üretilen otun besin değerini artırdığını bildirmektedirler.

Shamov (1995), Bulgaristan' da yapılan ve 2 yıl süren araştırmada kır ayrığının yonca, korunga ve gazal boynuzu ile % 25, 50 ve 75 oranlarında ekildiğini, gazla boynuzunun kır ayrığı ile rekabet edemediğini, en yüksek kuru madde veriminin ise sırasıyla 1054, 1109 ve 1051 kg/da ile kır ayrığı + korunganın % 50-50, % 25-75 karışım oranlarından ve yalın korungadan alındığını bildirmiştir.

Bozzo ve ark. (1996), İtalya' da yapılan ve 6 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, karışık ekimlerde yoncanın 1/3 oranında buğdaygillerin ise 2/3 oranlarında ekilmesi gerektiğı belirtilerek, yonca+buğdaygil karışımlarının verimlerinin yalın ekimlerden fazla olduğunu bildirmektedirler.

Enginoğlu ve ark. (1996), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde üç yıl süren ve 20 yonca çeşidiyle yapılan çalışmada en yüksek yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimlerinin ikinci yılda elde edildiğini belirlemişlerdir.

Pearen ve Baron (1996), Kanada' da yapılan ve 3 yıl süren araştırmada, yoncanın havanın serbest azotunu fikse etmesi, yüksek besin değerine sahip olması, çok değişik iklim ve toprak koşullarına adapte olması gibi özellikleriyle buğdaygil yem bitkilerinden kılçksız brom ile uyumlu bir karışım oluşturduğunu ve yonca+kılçksız brom karışımından üretilen kuru otun verim ve besin değerinin yüksek olduğunu belirtmektedirler.

Serin ve Tan (1996), Erzurum ekolojik koşullarında korungada değişik ekim oranları, farklı sıra aralıkları ve fosforlu gübre dozlarının ot ve ham protein verimlerine etkilerinin incelendiği ve 3 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, en yüksek kuru ot veriminin 2. yılda (534.7 kg/da) alındığını, en yüksek kuru ot ve ham protein verimi alabilmek için kıraç koşullarda 5 kg/da fosforlu gübre uygulamak, 24-28 cm sıra aralığıyla ekim yapmak ve dekara 8 kg tohumluk kullanmak gerektiğini bildirmektedirler.

Yılmaz ve ark. (1996), Van ekolojik koşullarında 26 yonca varyetesi ile üç yıl süren araştırmada en düşük yeşil ot ve kuru ot verimlerinin ilk yılda, en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimlerinin ise ikinci yılda elde edildiğini bildirmektedirler.

Amendola ve ark. (1997), Meksika koşullarında baklagil yem bitkilerinden yonca, gazal boynuzu ve ak üçgülün buğdaygil yem bitkilerinden İngiliz çimi ve kamışsı yumak ile yaptıkları ikili karışımlarda en yüksek kuru madde verimlerinin yoncanın içinde bulunduğu karışımlardan alındığını tespit etmişlerdir.

Ayan ve ark. (1997), Samsun ekolojik şartlarında sulamaksızın çok yıllık yem bitkileri karışımlarının yetiştirilebilme olanaklarını belirlemek amacıyla yapılan 2 yıllık araştırmada yonca, korunga, çayır üçgülü, kelp kuyruğu, kılçksız brom, domuz ayrığı ve kırmızı yumak bitkilerinin yalın ve ikili karışımları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek kuru ot verimi çayır üçgülü ve çayır üçgülü+domuz ayrığı karışımlarından (sırasıyla 1400.7 ve 1264.3 kg/da) elde edilmiştir. Ham protein, ham kül oran ve verimleri de göz önüne alınarak bu koşullar için çayır üçgülü+domuz ayrığı karışımının en uygun olduğu sonucuna varmışlardır.

Lee ve Kim (1997), Kore koşullarında İngiliz çimi, kamışsı yumak, kelp kuyruğu ve domuz ayrığının saf ve ak üçgülle ikili karışımlarının kuru madde verimleri ve botanik kompozisyonlarındaki değişimin belirlenmesi amacıyla sürekli biçim koşulları altında iki yıl süre ile bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmacılar, saf buğdaygillere 24 kg/da N, karışımlara ise azot uygulaması yapılmadığını, ilk yıl karışımdaki ak üçgül oranlarının % 7.0-28.8 olarak belirlendiğini, ikinci yıl sonunda ak üçgül oranının önemli derecede artarak % 40.0-57.8 seviyesine yükseldiğini belirtmişlerdir. Özellikle araştırmanın ikinci yılında azot uygulanmaya karışımların kuru madde verimlerinin (200-270 kg/da) azot uygulanan saf buğdaygillerin verimine (280-350 kg/da) göre % 52-60 oranında daha düşük bulunmasının nedeninin, karışımlarda buğdaygillerin ihtiyacı olan azotun yeterli düzeyde olmamasından kaynaklanabileceğini, ayrıca zaman içerisinde botanik kompozisyon ve kuru madde verimindeki değişikliğin toprak verimliliği ve çevre faktörlerinden kaynaklanabileceğini açıklamışlardır.

Serin ve ark. (1997), Erzurum sulu şartlarında otlakiye tesisi için kullanılacak yem bitkileri ve bunların karışımlarının belirlenmesi için yapılan ve 3 yıl süren çalışmada baklagillerden ak üçgül ve gazal boynuzu buğdaygillerden ise çayır kelp kuyruğu, kırmızı yumak, çok yıllık çim, çayır yumağı, çayır salkım otu ve kılçıksız brom bitkileri yalnız ve karışım olarak yetiştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, karışım oluşturulan bitkilerin hem kuru ot hem de ham protein verimlerinin yalın ekimlerden yüksek olduğunu ayrıca karışım etkinliklerinin de yüksek çıktığını bildirmişlerdir.

Spandl ve Hersterman (1997), Michigan' da yapılan ve yoncanın kılçıksız brom ve kelp kuyruğu ile karışım olarak yetiştirildiği araştırma sonuçlarına göre, ilkbaharda yapılan ilk biçimde yalın yoncanın ham protein oranının yonca+buğdaygiller karışımından yüksek olduğunu, ikinci ve üçüncü biçimlerde de bu durumun değişmediğini bunun nedeninin ise botanik kompozisyonda yonca oranının artarken buğdaygiller oranının azalmasından kaynaklandığını belirtmektedirler. Ayrıca kuru ot verimleri yönünden ilk biçimde karışımların yalın yoncadan daha yüksek ot üretimi sağladığını ancak ikinci ve üçüncü biçimlerde karışımlardaki buğdaygillerin oranının çok düşük düzeylerde kalması nedeniyle yalın yoncanın veriminin karışımlardan daha yüksek bulunduğunu, bildirmektedirler.

Tahtacıoğlu ve ark. (1997a), Erzurum'un Pasinler ovasında ak üçgöl, çok yıllık çim, domuz ayrığı ve kılçiksız brom bitkilerinin ikili ve üçlü karışımlarının incelendiği ve 5 yıl sürdürölen araştırma sonuçlarına göre, karışımların ortalama kuru ot verimleri 750-1000 kg/da arasında değiştini, üçlü karışımlarda buğdaygil türlerinden birisinin vejetasyondan kısa sürede çekilmesinden dolayı ikili karışımların üçlü karışımlara tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Zhelyazkova (1997), Bulgaristan' da 3 yıl süren ve korunganın % 50-70 domuz ayrığı ve kılçiksız bromun % 30-50 oranlarında ekildiği karışımlardan elde edilen sonuçlara göre, yalın ekimlerde korunga, domuz ayrığı ve kılçiksız bromdan sırasıyla dekara 923 kg, 764 kg ve 895 kg kuru madde verimi alındığını buna karşılık korunga+domuz ayrığında 1106 kg, korunga+kılçiksız bromdan 1193 kg kuru madde verimi elde edildiğini belirterek, karışımın ilk yılında botanik kompozisyonda % 80 olan korunga oranının 3. yılın sonunda % 50'ye düştüğünü bildirmektedir.

Chakrov (1998), Bulgaristan' da, baklagil yem bitkilerinden yonca korunga ve gazal boynuzu buğdaygil yem bitkilerinden ise kılçiksız brom ve kamışsı yumağın kullanıldığı ve beş yıl süren araştırma sonuçlarına göre, yalın kılçiksız bromdan elde edilen ham protein verimlerinin karışımlarda % 78, yalın kamışsı yumaktan elde edilen ham protein verimlerinin ise karışımlarda % 62 oranında arttığını bildirmektedir.

Morril ve ark. (1998), korunganın hayvanlarda şişme yapmaması, kuraklığa daha fazla dayanması ayrıca yoncada görölen pek çok böcek zararının görünmemesi gibi avantajlarıyla Kuzey Amerika'da yoncaya alternatif olarak yetiştirilen önemli bir baklagil yem bitkisi olduğunu, ancak köklerine girerek gelişimini durduran korunga böceğinin korunganın ömrünü kısalttığını bildirmektedirler.

Serin ve ark. (1998), Erzurum koşullarında yapay çayır tesisi amacıyla baklagil yem bitkilerinden yonca ve çayır üçgölü, buğdaygil yem bitkilerinden ise kelp kuyruğu, kırmızı yumak, çok yıllık çim, çayır yumağı, çayır salkım otu ve kılçiksız brom' un kullanıldığı ve 3 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, karışım halinde ekimlerin yalın ekimlerden daha yüksek kuru ot ve ham protein verimleri ile karışım etkinliğine sahip olduğunu, kuru otta en yüksek ham protein oranının yalnız baklagillerden en düşük ham protein oranının ise saf buğdaygil parsellerinden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Gökkuş ve ark. (1999), Erzurum koşullarında 5 yıl süren araştırma sonuçlarına göre en yüksek kuru ot veriminin 1465 kg/da ve 1449 kg/da ile 2:1 çayır

üçgülü+kılçıksız brom ve 1:1 yonca+kılçıksız brom oranlarında ekilen karışımlarından alındığını, karışımların ve yalın baklagillerin protein oranının yalın buğdaygillerden yüksek olduğunu, karışım etkinliğinin ise 1.28 bulunduğunu belirtmektedirler.

Avcı (2000), Çukurova koşullarında yapay mera kurulması amacıyla 3 yıl süren ve baklagil yem bitkilerinden yonca, ak üçgül, çayır üçgülü buğdaygil yem bitkilerinden ise kamışsı yumak ve İngiliz çiminin yalın, ikili ve üçlü karışımlarının incelediği araştırmada botanik kompozisyon içerisinde yonca oranının ilk yılda % 23-% 29 arasında iken üçüncü yılın sonunda % 72.5 -% 88.6'ya yükseldiği bulunmuştur. Araştırmada yer alan baklagillerin buğdaygillere göre daha yüksek ham protein oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Üç yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek ham protein verimleri yoncada 233.3 kg/da ve yonca+İngiliz çiminde 228.2 kg/da olarak belirlenmiştir.

Sleugh ve ark. (2000), Iowa' da baklagil yem bitkilerinden yonca, T. ambiguum, gazal boynuzu buğdaygil yem bitkilerinden mavi ayrık ve kılçıksız bromun kullanıldığı ve 3 yıl süren araştırma sonuçlarına göre, en yüksek kuru ot verimleri yalın yonca, yonca+mavi ayrık ve yonca+ kılçıksız brom karışımlarının sırasıyla 2. yıl 1340, 1270, 1260 kg/da, 3. yıl 750, 680, 670 kg/da olarak belirlenmiş, ham protein oranı ve verimleri yalın buğdaygillerde en düşük olarak tespit edildiğini belirtmektedirler.

Ünal (2000), Orta Anadolu kıraç koşullarında nohut geveni, otlak ayrığı ve mavi ayrık ile yalın, %20, %40, %60 ve %80 oranlarında olmak üzere toplam 11 karışım kombinasyonu oluşturularak uygun yapay mera karışımlarını belirlemek amacıyla yapılan ve 2 yıl süren araştırma sonuçları, parseldeki otlak ayrığı karışımlarında en yüksek ham protein verimi %40 nohut geveni+ %60 otlak ayrığı kombinasyonunda 36.21 kg/da, mavi ayrık karışımlarında ise %80 nohut geveni+%20 mavi ayrık kombinasyonunda 40.59 kg/da olarak bulunmuştur.

Berdahl ve ark. (2001), Amerika' da Mandan bölgesine 5 yıl süren ve yoncanın mavi ayrık, otlak ayrığı ve kılçıksız brom ile yaptığı karışımların incelendiği araştırma sonuçlarına göre, yonca+buğdaygil karışımlarının yalın buğdaygillerden daha fazla verimli olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar, beşinci yılın sonunda botanik kompozisyonda mavi ayrık, otlak ayrığı ve kılçıksız brom oranlarının sırayla % 35, % 33 ve % 30 olarak tespit edildiğini belirterek, Mandan bölgesi için yoncanın her üç bitki ile de uyumlu karışımlar oluşturduğunu bildirmektedirler.

Albayrak (2003), Ankara koşullarında iki yıl ve kuru koşullarda yürütölen araştırmada en yüksek yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimleri yonca+kılçiksız brom karışımlarından (sırasıyla 1605.04 kg/da, 504.29 kg/da, 471.38 kg/da ) ve en yüksek ham protein verimi yoncadan (85.90 kg/da) elde ettiğini bildirmektedir.

### 3. ARAŞTIRMA YERİNİN ÖZELLİKLERİ

#### 3.1. Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü alanın 0–30 cm toprak derinliğinden alınan toprak örneklerinin genel özellikleri Çizelge 3.1.1’ de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1.1. Araştırma yerinin toprak özellikleri\*

Doygunluk (%)	pH	Kireç %	Toplam Tuz %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/da	K <sub>2</sub> O kg/da	Organik Madde (%)
60	7.57	0.3	0.012	21.36	100.0	2.60
Killi-tınlı	Nötr	Az kireçli	Tuzsuz	Çok yüksek	Fazla	Orta

\*Analizler Bafra Tarım İlçe Müdürlüğü Toprak Tahlil Laboratuvarında yapılmıştır.

Yapılan analiz sonuçlarına göre toprak örneklerinde tuz oranı düşük, reaksiyon nötr ve toprağın killi-tınlı bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü toprakların organik madde içeriğinin orta olmasına karşın, potasyum ve fosforca zengin olduğu görülmektedir.

#### 3.2. İklim Özellikleri

Bafra ilçesi Karadeniz ikliminin etkisi altında bulunmaktadır. Bölgede kışlar ılık ve yağışlı, yazlar ise sıcak ve az yağışlı geçmektedir. Çok yıllık yem bitkilerinin yetişme döneminde ilçenin uzun yıllar (1974-2005) ve denemenin yapıldığı yıllara ait aylık sıcaklık, yağış ve oransal nem oranları Çizelge 3.2.1.’ de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, ortalama sıcaklık ve nem oranı bakımından tüm yıllarda birbirlerine çok yakın değerler verirken, aylık ortalama yağış miktarlarında yıllara göre ve yıllar içerisinde de aylara göre farklılıklar görülmektedir. Uzun yıllar baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin yetişme süresi boyunca Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında düşen yağış toplamı 499.9 iken, denemenin kurulduğu ilk yıl düşen yağış miktarı 552.4 mm’ ye yükselmiştir. İkinci yılda ise 747.3 mm olmuştur. Oransal nem açısından baktığımızda yıllar ve hatta aylar arasında büyük farklılıklar yoktur.

Çizelge 3.2.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri\*

AYLAR													Top- ve ort.
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
<b>Aylık Ortalama Sıcaklık °C</b>													
Uzun Yıllar	6.8	6.6	7.8	11.2	15.3	20.6	23.1	23.2	19.8	15.9	11.9	8.9	14.3
2003	8.2	3.7	4.0	8.2	16.4	20.2	23.0	23.1	18.7	16.3	10.9	7.7	17.5
2004	6.7	6.2	8.2	11.5	14.5	19.4	21.5	22.9	18.5	17.4	10.5	7.8	13.7
2005	7.8	6.6	6.5	11.3	15.4	19.5	23.5	24.6	20.3	14.4	10.9	7.9	14.1
<b>Aylık Toplam Yağış (mm)</b>													
Uzun yıllar	58.4	48.8	52.7	58.3	50.6	47.9	31.3	31.5	50.9	87.4	78.6	73.3	669.7
2003	51.5	103.0	66.1	40.5	52.1	9.5	49.7	3.2	135.2	204.1	51.0	129.0	894.9
2004	57.2	55.7	96.1	113.5	78.0	130.3	41.4	47.2	135.4	200.1	50.1	125.0	1130
2005	70.6	31.6	129.5	102.3	33.1	15.1	8.4	0.2	78.7	100.2	89.5	120.5	779.7
<b>Aylık Ortalama Oransal Nem (%)</b>													
Uzun yıllar	68.0	70.4	75.8	79.5	80.6	76.3	73.4	73.7	74.7	75.8	70.4	66.8	73.8
2003	78.0	80.7	80.7	88.6	73.7	66.7	70.7	73.1	78.8	75.4	81.5	72.8	76.7
2004	66.4	71.9	74.1	71.1	77.5	76.0	73.8	77.0	78.5	74.5	80.4	70.5	74.4
2005	71.9	68.4	76.4	74.3	80.0	71.8	73.7	73.5	78.0	77.0	73.5	72.5	74.3

\* Bafra Meteoroloji Müdürlüğü kayıtlarından alınmıştır

## 4. MATERYAL ve YÖNTEM

### 4.1. Materyal

Denemede baklagil yem bitkisi olarak, yaygın yonca (*Medicago sativa* L.), korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) ve ak üçgül (*Trifolium repens* L.) olmak üzere 3 ve buğdaygillerden ise mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Host) Beauv.), kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leys.), çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) ve domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) olmak üzere 4 buğdaygil yem bitkisi kullanılmıştır. Deneme kullanılan tohumlar DLF çim firmasından temin edilmiştir. Karışımlar her baklagil yem bitkisi ile bir buğdaygil yem bitkisinin oluşturduğu ikili ve beşli karışımlar (bir baklagil % 40, 4 buğdaygil % 60) dan oluşmuştur. Ayrıca her bitki yalın olarak yetiştirilmiştir. Çoklu karışımlarda her bir buğdaygil yem bitkisinin oranı % 15 olmuştur.

### 4.2. Yöntem

Samsun-Bafra Selemelik köyünde 2003-2005 yılları arasında yürütülen bu araştırma, Tesadüf Blokları Deneme desenine göre 4 tekrarlamalı ve 26/11/2003 tarihinde güzlük olarak kurulmuştur. Ekim öncesi yapılan toprak analizi sonucuna göre, sonbahar 6 kg/da saf P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve ilkbaharda 4 kg/da saf N olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Deneme parsel alanı 1.25x5=6.75 m<sup>2</sup>, bir bloğun alanı 27.5x5= 137.5m<sup>2</sup>, toplam deneme alanı ise; 24.5x27.5= 673.75m<sup>2</sup> dır. Denemede bloklar arasında 1.5 m mesafe bırakılmıştır. Dekara ekilen tohum miktarı korunga için 10 kg, diğer türler için ise 2 kg olup kullanılan tohumların her parsel için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Her parselde 25 cm' den açılan çizilere (5 sıra) elle ekim yapılmıştır. Deneme kuruluş yılında ve daha sonraki yıllarda yabancı ot mücadelesi için blok aralarında çapalama, parsellerde ise ilk kuruluş yılında ele yapılmış olup daha sonraki yıllarda yapılmamıştır. Denemede sulama yapılmamıştır. Hasat zamanı olarak ilk biçim 05.06.2005 tarihinde ve ikinci biçim (yonca için) ise 24.07.2005 tarihinden yapılmıştır.

Çizelge 4.1.1. Araştırmada ele alınan karışımlar ve yüzdeleri

<b>İşlem No</b>	<b>Karışım %' leri</b>	<b>Karışıma Giren Bitkiler</b>
1	100	Y
2	100	K
3	100	Aü
4	100	Da
5	100	Kb
6	100	Ma
7	100	Çim
8	40 60	Y+Ma
9	40 60	Y+Kb
10	40 60	Y+Çim
11	40 60	Y+Da
12	40 60 (4x15)	Y+Da+Kb+Ma+Çim
13	40 60	K+Ma
14	40 60	K+Kb
15	40 60	K+Çim
16	40 60	K+Da
17	40 60 (4x15)	K+Da+Ma+Kb+Çim
18	40 60	Aü+Ma
19	40 60	Aü+Kb
20	40 60	Aü+ Çim
21	40 60	Aü+Da
22	40 60 (4x15)	Aü+Da+Kb+Ma+Çim

Aü : Ak üçgül, Y: Yonca, K: Korunga, Da : Domuz ayrığı, Ma : Mavi ayrık, Kb: Kılçıksız brom, Çim: Çok yıllık çim olarak adlandırılmıştır.

### **4.3. Araştırmada İncelenen Özellikler**

#### **4.3.1. Yeşil ot verimi**

Araştırmada yeşil ot verimlerinin belirlenmesinde Serin ve ark. (1997)' nın çalışmalarından yararlanılmıştır. Her biçim döneminde parsellerin kenarlarından birer sıra ve başlardan 50 cm' lik kısımlar kenar tesiri olarak çıktıktan sonra 5 m<sup>2</sup> lik hasat alanı orakla biçilmiş ve biçimden sonra ayrı ayrı tartılmış ve daha sonra bu değerlerden dekara yeşil ot verimleri hesaplanmıştır.

#### **4.3.2. Kuru ot verimi**

Her parselden 500 g' lık baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinden yeşil ot rneği alınarak kurutma dolabında 48 saat süreyle 70 °C'de kurutulmuş, 24 saat oda rutubetinde bekletildikten sonra 5 g hassas terazide tartılarak kuru ot ağırlığı belirlenmiştir. Kuru ot ağırlığı yaş ağırlığa bölünerek kuru ot oranı bulunmuştur. Kuru ot oranları, dekara yeşil ot verimleri ile çarpılarak, dekara kuru ot verimleri belirlenmiştir. Bu amaçla Kurt (1978), Ünal (2000) ve Avcı (2000)' nın çalışmalarından yararlanılmıştır.

#### **4.3.3. Ham protein oranı ve verimi**

Ham protein için gtlmş baklagil ve buğdaygil yem bitkileri ait her örnekten 0.5 g tartılıp, Kacar (1972)' ın belirttiği esaslara uygun olarak Kjeldahl metoduna göre azot oranı tespit edilmiştir. Belirlenen azot oranı 6.25 katsayısı ile çarpılarak otun ham protein oranı bulunmuştur. Belirlenen ham protein oranı kuru ot verimi ile çarpılarak dekara protein verimleri hesaplanmıştır.

#### **4.3.4. Ham kül oranı ve verimi:**

Azot analizinde kullanılmak üzere gtlen baklagil ve buğdaygil yem bitkisi örneklere 2' şer gr tartıldıktan sonra yakma fırınında 550 °C'de 4 saat süreyle yakılarak kalan miktar kül olarak hesaplanmıştır. Bu ham kül oranları ot verimleriyle çarpılarak dekara ham kül verimleri hesaplanmıştır (Kacar, 1972).

#### **4.4. Verilerin Değerlendirilmesi**

Denemeye ait veriler MSTAT-C paket programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. İşlemler arasında ortaya çıkan farklılık ve her bir işlemin türler üzerinde meydana getirdiği etki ve bunların interaksiyonları ayrı ayrı belirlenmiştir.

İstatistiki analiz sonucunda önemli farklılık ortaya çıktığında, ortalamaların karşılaştırılması için %5 önemlilik düzeyinde asgari önemli fark (AÖF=LSD) testi uygulanmıştır (Tosun, 1998).

#### **5. BULGULAR ve TARTIşMA**

### 5.1. Yeşil Ot Verimi

Yalın ve karışık ekimlere ait ortalama yeşil ot verimleri Çizelge 5.1.1 ve Şekil 5.1.1' de yer almaktadır. Çizelge incelendiğinde en yüksek yeşil ot verimlerinin işlemlere göre 2125-2708 kg arasında değiştiği ve karışık ekimlerde verimin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yalın ekimlerden en yüksek yeşil ot verimi dekara 2213 kg ile korungadan sağlanmıştır. Ak üçgülün gerek yalın, gerekse karışık ekimlerinin yeşil ot verimleri yonca ve korungaya göre daha az olmuştur.

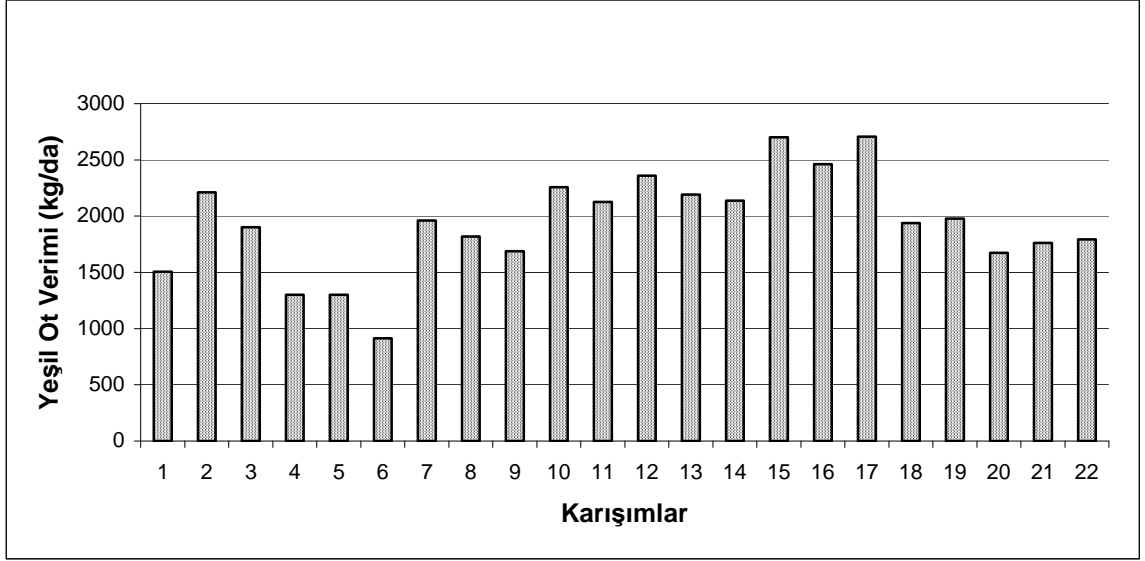
Çizelge 5.1.1. Yalın ve karışımların yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da)

İşlem No	İşlem Adı	Yeşil ot verimi (kg/da)
1	Y	1507 efg
2	K	2213 a-d
3	Aü	1900 b-f
4	Da	1300 fg
5	Kb	1300 fg
6	Ma	913 g
7	Çim	1963 b-e
8	Y+Ma	1819 b-f
9	Y+Kb	1688 def
10	Y+Çim	2257 a-d
11	Y+Da	2125 a-e
12	Y+Da+Kb+Ma+Çim	2359 abc
13	K+Ma	2192 a-d
14	K+Kb	2138 a-e
15	K+Çim	2700 a
16	K+Da	2463 ab
17	K+Da+Ma+Kb+Çim	2708 a
18	Aü+Ma	1938 b-f
19	Aü+Kb	1978 b-e
20	Aü+Çim	1675 def
21	Aü+Da	1763 c-f
22	Aü+Da+Kb+Ma+Çim	1793 c-f

(\*\*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde fark yoktur.

Karışık ekimlerin yalın ekimlerden daha yüksek yeşil ot verimi verdiği pek çok araştırmacı tarafından da belirtilmektedir (Krzywecki ve ark. 1984, Gadziev ve Svetlova 1985, Altın ve Gökkuş 1988, Casler 1988, Lazar ve ark. 1990, Mosimann ve ark. 1995, Avcı 2000).

Ekolojik istekleri az çok değişen bitkiler aynı ortamda yetiştirildiklerinde yalnız ekimlerden daha verimli olmuşlardır. Baklagillerdeki azot fiksasyonunun buğdaygil gelişimine etkisi bu durumun önemli sebeplerindendir (Ta ve Faris 1987b). Verim gücü yüksek bitkilerin karışık ekimlerinde de bu özellikleri göstermeleri sonucunda karışım verimlerinde farklılıklar ortaya çıkmıştır.



Şekil 5.1.1 Yalın ve karışımın yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da)

## 5.2. Kuru Ot Verimi

Yalın, ikili ve çoklu karışımlara ilişkin ortalama kuru ot verimleri Çizelge 5.2.1 ve Şekil 5.2.1' de yer almaktadır. Çizelge incelendiğinde en yüksek ortalama kuru ot verimlerinin işlemlere göre değişmek üzere dekara 866-1018 kg arasında değiştii gözlenmektedir. Saf ekimlerin ortalama kuru ot verimi genel olarak karışımlara göre düşük olmuştur. Ak üçgülün gerek yalın gerekse buğdaygiller ile karışımlarının ortalama kuru ot verimleri yonca ve korungaya göre daha düşüktür. Yoncanın dört buğdaygil yem bitkisi ile karışık ekiminin ortalama kuru ot verimi dekara 866 kg iken, korunganın aynı buğdaygil yem bitkileri ile karışık ekiminden dekara 1018 kg kuru ot verimi elde edilmiştir. İkili karışımlardan ise, korunga+domuz ayrığı ve korunga+çim parsellerinden olmak üzere sırasıyla dekara 891 ve 911 kg kuru ot verimleri sağlanmıştır.

Çizelge 5.2.1. Yalın ve karışımların kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

İşlem No	İşlem Adı	Kuru ot verimi (kg/da)
1	Y	470 f
2	K	601 def
3	Aü	462 f
4	Da	531 def
5	Kb	485 ef
6	Ma	475 f
7	Çim	637 def
8	Y+Ma	558 def
9	Y+Kb	583 def
10	Y+Çim	722 bcd
11	Y+Da	749 bcd
12	Y+Da+Kb+Ma+Çim	866 abc
13	K+Ma	742 bcd
14	K+Kb	718 bcd
15	K+Çim	911 ab
16	K+Da	891 ab
17	K+Da+Ma+Kb+Çim	1018 a
18	Aü+Ma	643 c-f
19	Aü+Kb	736 bcd
20	Aü+Çim	570 def
21	Aü+Da	704 b-e
22	Aü+Da+Kb+Ma+Çim	755 bcd

(\*\*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde fark yoktur.

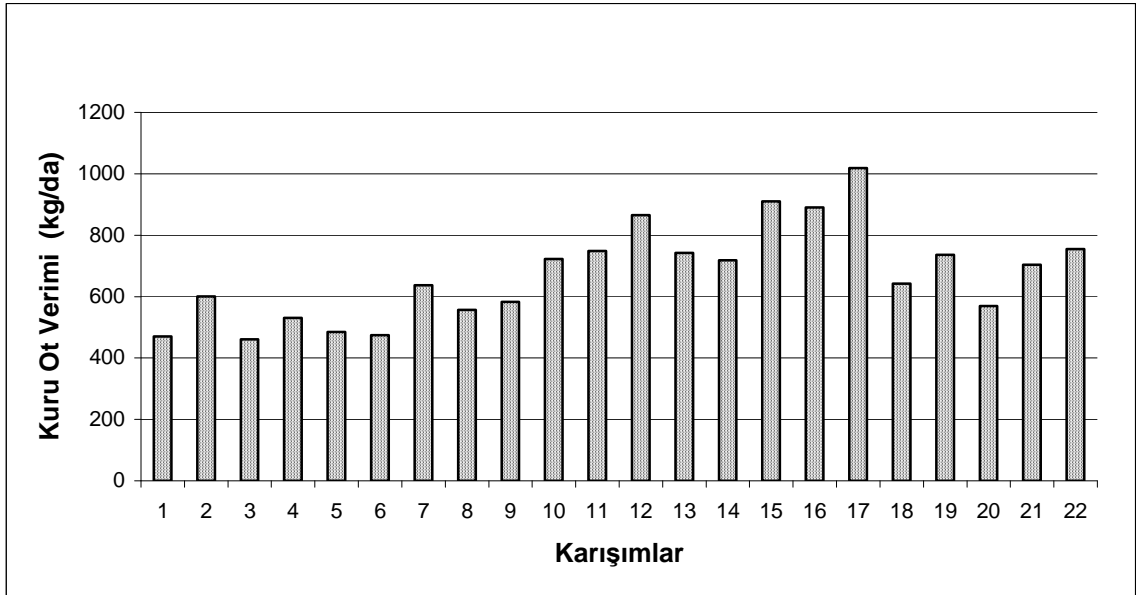
Araştırmada yer alan bitkiler çok yıllık olduğundan iklim faktörlerine bağlı olarak kuru ot verimleri arasında farklılık göstermektedir. Aynı ortamda yetiştirilen bitkiler arasında tür farklılığı kuru ot veriminde de değişime sebep olmuştur (Serin ve ark. 1997).

Araştırma bulgularımızda baklagil+ buğdaygil karışımlarının yalın buğdaygillere göre daha fazla kuru ot ürettiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Casler ve Drolsom (1984) buğdaygil+yonca karışımlarından saf buğdaygillere göre daha fazla ot üretildiği, Posler ve ark. (1986) baklagil+buğdaygil kuru ot verimlerinin yalın buğdaygil veriminden daha yüksek olduğu, Altın ve Gökkuş (1988) karışık ekimlerin yalın ekimlerden daha fazla kuru ot verdiği, Syaglov (1991) karışık ekimlerde ot veriminin yalın ekimlere göre önemli derecede arttığı, Serin ve ark. (1997) karışım oluşturulan bitkilerin hem kuru ot hem de ham protein verimlerinin yalın ekimlerden yüksek olduğu, Serin ve ark. (1998) karışım halinde ekimlerin yalın ekimlerden daha yüksek kuru ot ürettiği, Akdeniz

(1998) baklagil+buğdaygil karışımlarının yalın buğdaygillerden daha fazla yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimi verdiğini belirten araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Altın (1982a)' ın, yem bitkileri karışımlarının kuru ot verimleri bakımından yalnız ekimlerden daha verimli olduğu, yalnız ekilen beş yem bitkisinin ortalama kuru ot verimlerinin 350.8 kg, karışımların ortalama kuru ot verimlerinin ise dekara 400.3 kg bulunduğu araştırma sonucu bulgularımızı destekler niteliktedir. Höflich ve ark. (1990)' ın yonca+buğdaygil karışımlarının yalın baklagil ve buğdaygillerden daha verimli olduğu görüşü bulgularımızı doğrulamaktadır.

Karışımlardaki yüksek verim, verim potansiyeli yüksek iki türün aynı ortamda bu güçlerini ortaya çıkartabilmelerinden ileri gelmektedir. Bu da karışımların verimli ve uyumlu türlerden seçmenin gerekliliğini göstermektedir (Serin ve ark. 1998). Araştırmamızda bazı karışımlar yüksek verimli olurken bazıları ise düşük verim vermişlerdir. Karışımlardan beklenen verimlerin elde edilememesinin muhtemel nedenleri, türler arasında su, besin elementleri ve ışık yönünden ortaya çıkan rekabetten kaynaklanabileceği gibi karışımlarda dengeli bir kompozisyon oluşturulmadığı durumlarda yalnız ekimlerin karışımlardan daha verimli olabileceği (McKenzie ve ark. 1993) görüşüyle açıklanabilir.



Şekil 5.2.1. Yalın ve karışımların kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

### 5.3. Ham Protein Oranı

Yalın, ikili ve çoklu karışımlarda yer alan yem bitkilerinin ortalama ham protein oranlarına ilişkin veriler Çizelge 5.3.1 ve Şekil 5.3.1' de yer almaktadır. En yüksek ham protein oranları % 20.81 ve % 20.43 olmak üzere yalın ekimden sırasıyla ak üçgül ve yoncadan elde edilmiştir. Yalın ekim korunganın ham protein oranı ise % 18.31 olmuştur. Buğdaygil yem bitkilerinin ham protein oranları ise % 10.21-14.54 arasında değişmek üzere düşük olmuştur. Buğdaygil yem bitkilerinin bu düşük ortalama ham protein oranları, karışımlara da yansımış ve karışımlardan elde edilen ortalama ham protein oranları yalın baklagillere göre daha düşük değerlerde gerçekleşmiştir.

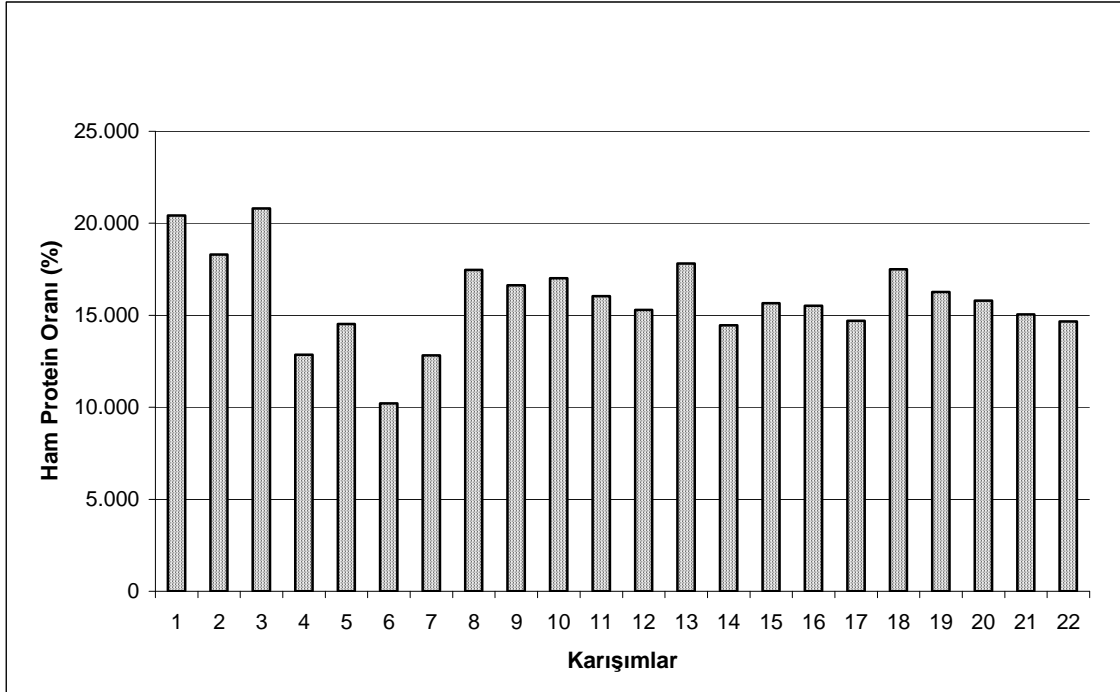
Çizelge 5.3.1 Yalın ve karışımların ham protein oranı ortalamaları (%)

İşlem No	İşlem Adı	Ham Protein Oranı (%)
1	Y	20.43 ab
2	K	18.31 bc
3	Aü	20.81 a
4	Da	12.85 h
5	Kb	14.54 gh
6	Ma	10.21 ı
7	Çim	12.83 h
8	Y+Ma	17.46 cde
9	Y+Kb	16.64 c-g
10	Y+Çim	17.02 c-f
11	Y+Da	16.05 d-g
12	Y+Da+Kb+Ma+Çim	15.30 efg
13	K+Ma	17.82 cd
14	K+Kb	14.46 gh
15	K+Çim	15.65 d-g
16	K+Da	15.51 efg
17	K+Da+Ma+Kb+Çim	14.71 gh
18	Aü+Ma	17.50 cde
19	Aü+Kb	16.27 c-g
20	Aü+Çim	15.79 d-g
21	Aü+Da	15.05 fgh
22	Aü+Da+Kb+Ma+Çim	14.67 gh

(\*\*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde fark yoktur.

Yapılan birçok araştırma sonuçlarına göre baklagil ve buğdaygil karışımlarının ham protein oranlarının yalın ekilen buğdaygillerin ham protein oranlarından yüksek olduğunu ayrıca karışımda baklagillerin bulunmasının üretilen otun besin değerini

artırdığı bildirilmektedir (McGinnies ve Townsend 1983, Gonçalves ve Costa 1994, Spandl ve Hersterman 1997, Ünal 2000).



Şekil 5.3.1. Yalın ve karışımların ham protein oranlarının ortalamaları (%)

#### 5.4. Ham Protein Verimi

Yalın, ikili ve çoklu karışımlarda yer alan yem bitkilerinin ortalama ham protein verimlerine ilişkin değerler Çizelge 5.4.1 ve Şekil 5.4.1' de yer almaktadır. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı üzere, ham protein verimi açısından en yüksek verimler dekara 138-161 kg arasındadır. Yonca+buğdaygil çoklu karışımlarının ortalama ham protein verimi dekara 138 kg iken, korunganın aynı buğdaygiller ile çoklu karışımlarından dekara 161 kg ham protein verimi sağlanmıştır. İkili karışımlardan ise, yonca+çim, korunga+çim, korunga+domuz ayrığı karışımlarının yer aldığı parsellerden dekara sırasıyla 145, 145 ve 141 kg ham protein verimi sağlanmıştır.

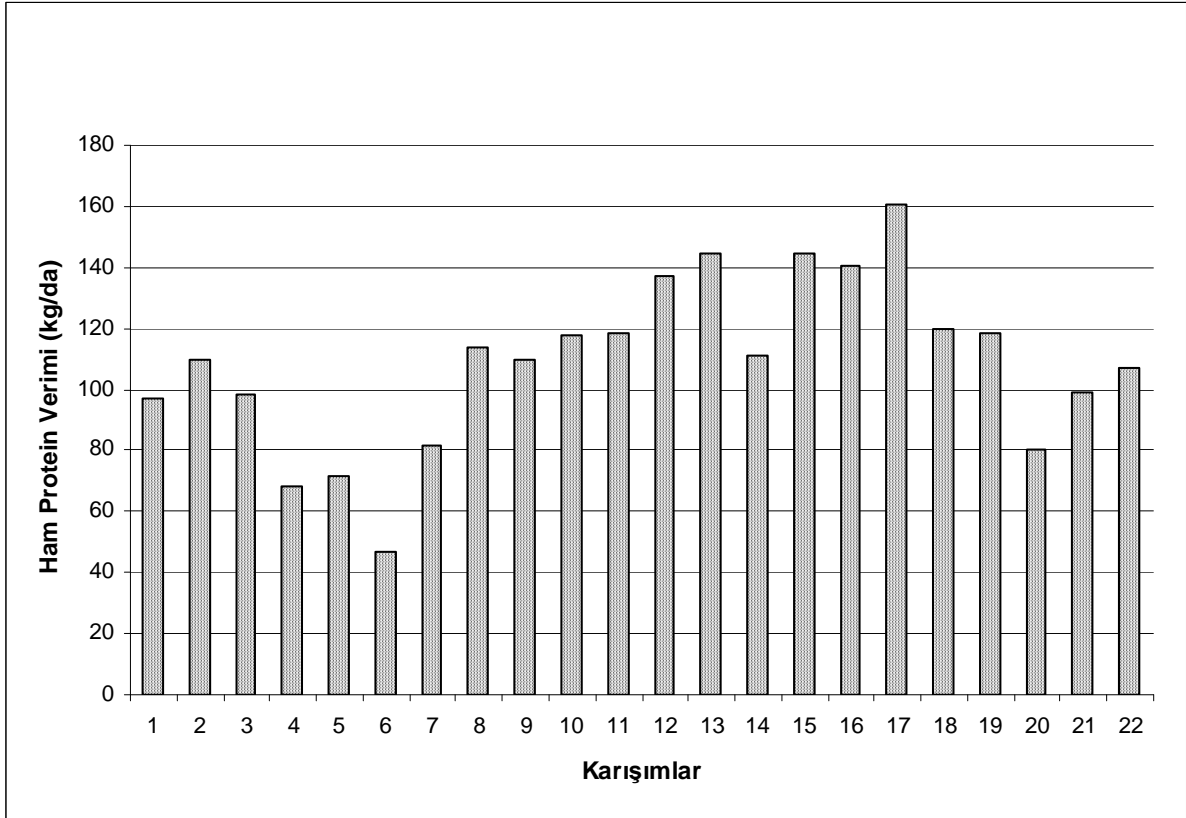
Çizelge 5.4.1 Yalın ve karışımların ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

İşlem No	İşlem Adı	Ham protein verimi (kg/da)
1	Y	97 c-f
2	K	110 b-e
3	Aü	98 c-f
4	Da	68 fg
5	Kb	72 efg
6	Ma	47 g
7	Çim	82 d-g
8	Y+Ma	114 bcd
9	Y+Kb	110 b-e
10	Y+Çim	118 bcd
11	Y+Da	119 bcd
12	Y+Da+Kb+Ma+Çim	138 abc
13	K+Ma	145 ab
14	K+Kb	111 b-e
15	K+Çim	145 ab
16	K+Da	141 ab
17	K+Da+Ma+Kb+Çim	161 a
18	Aü+Ma	120 bcd
19	Aü+Kb	119 bcd
20	Aü+Çim	80 d-g
21	Aü+Da	99 c-f
22	Aü+Da+Kb+Ma+Çim	107 b-f

(\*\*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde fark yoktur.

Araştırma sonuçlarına göre kuru ot verimindeki artışlara paralel olarak ham protein verimlerinde de artış gözlenmektedir. Nitekim, Faris (1987), yonca, ak üçgül ve gazal boynuzunun kılçıksız brom, domuz ayrığı, kırmızı yumak, kamışsı yumak ve çayır kelp kuyruğu ile yaptıkları karışımların incelendiği araştırmalarında, baklagillerle karışım olarak ekilen buğdaygillerin baklagillerin fikse ettiği azottan yararlandıklarından dolayı karışım içerisindeki buğdaygillerin yalın buğdaygillere göre daha fazla kuru ot ve ham protein verimine sahip olduklarını bildirmektedir. Bununla birlikte, Gebhart ve ark. (1993), buğdaygillerin baklagillerle karışım halinde ekildiklerinde, baklagillerin azot fiksasyonundan yararlanarak yem verimini ve kalitesini artırdığını bildirmektedirler.

Araştırmamızda bulunan karışık ekimlerin ham protein verimlerinin yalın buğdaygillerden yüksek olduğu sonucu, Ta ve Faris (1987a), Casler (1988), Serin ve ark. (1997), Chakrow (1998), Akdeniz (1998), Serin ve ark. (1998), Sleugh ve ark. (2000)' in araştırma sonuçlarıyla uyum içersindedir.



Şekil 5.4.1. Yalın ve karışımların ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

### 5.5. Ham Kül Oranı

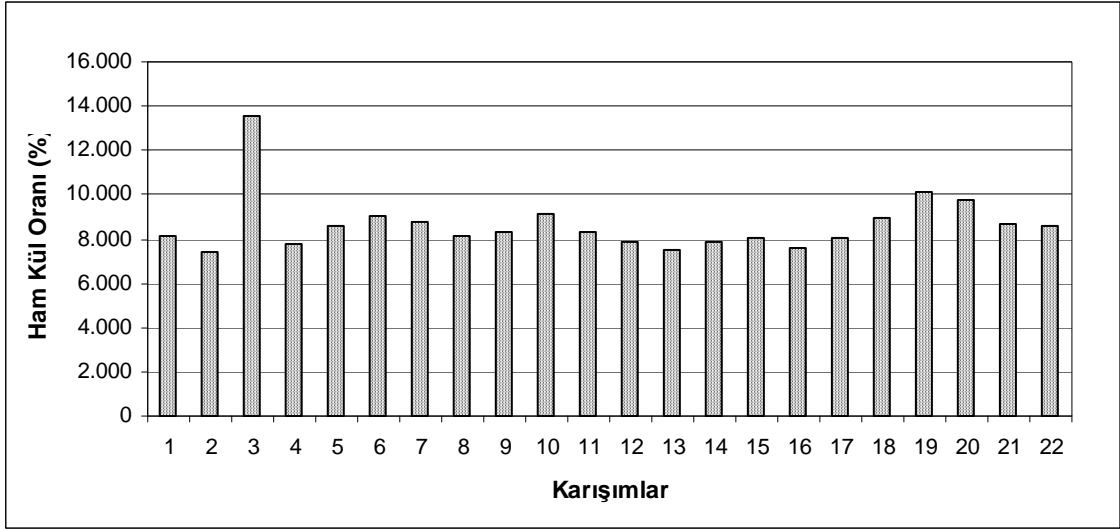
Yalın, ikili ve çoklu karışımlarda yer alan yem bitkilerinin ham kül oranına ilişkin değerler Çizelge 5.5.1 ve Şekil 5.5.1’ de yer almaktadır. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı üzere, yalın ekilen ak üçgül bitkisinin ham kül oranı % 13.56 ile diğer işlemlerden oldukça yüksek bir değerde gerçekleşmiştir. Korunganın ham kül oranı ise % 7.44 ile diğer işlemlerden daha düşük olmuştur. Ham kül oranı bakımından yonca ve ak üçgül bitkileri arasında büyük bir farklılığın olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 5.5.1 Yalın ve karışımlarının ham kül oranlarının ortalamaları (%)

İşlem No	İşlem Adı	Ham Kül Oranı (%)
1	Y	8.14 de
2	K	7.44 e
3	Aü	13.56 a
4	Da	7.78 de
5	Kb	8.59 b-e
6	Ma	9.04 b-e
7	Çim	8.73 b-e
8	Y+Ma	8.12 de
9	Y+Kb	8.33 cde
10	Y+Çim	9.14 bcd
11	Y+Da	8.35 cde
12	Y+Da+Kb+Ma+Çim	7.84 de
13	K+Ma	7.54 de
14	K+Kb	7.89 de
15	K+Çim	8.09 de
16	K+Da	7.64 de
17	K+Da+Ma+Kb+Çim	8.05 de
18	Aü+Ma	8.97 b-e
19	Aü+Kb	10.14 b
20	Aü+Çim	9.80 bc
21	Aü+Da	8.71 b-e
22	Aü+Da+Kb+Ma+Çim	8.60 b-e

(\*\*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde fark yoktur

Özellikle buğdaygiller hasat olgunluğuna çabuk ulaşmasından dolayı ham kül oranı azalmış, üçgüller ise bunun aksine tam olgunluğa erişmeden (erken olgunluk döneminde) biçildiğinden ham kül oranları yüksek bulunmuştur. Çünkü bitkilerin olgunluk devresi geciktikçe ham kül oranı nispi olarak azalmaktadır (Manga ve ark., 1995; Açıkgöz, 1991). Yapılan diğer bir araştırmada en yüksek ham kül oranı birinci biçimde yalın anadolu üçgülde (% 14.24), 2. biçimde ise yalın ak üçgülden (% 14.7) elde edilmiştir (Akkaş, 1995).



Şekil 5.5.1 Yalın ve karışımları ham kül oranlarının ortalamaları (%)

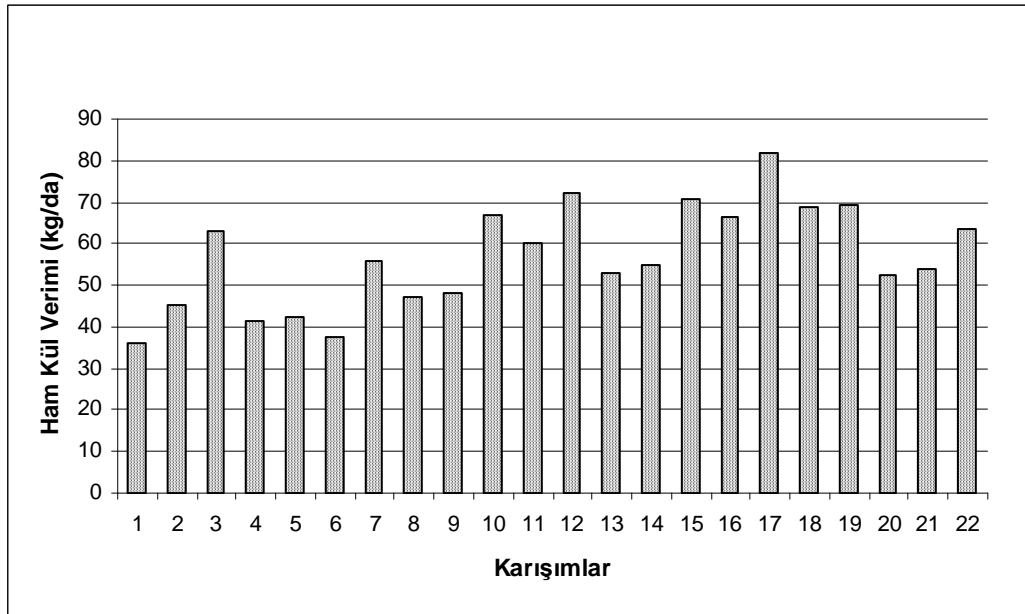
### 5.6. Ham Kül Verimi

Yalın ve karışık ekimlere ait ortalama ham kül verimleri Çizelge 5.6.1 ve Şekil 5.6.1’ de yer almaktadır. İşlemlere göre değişmek üzere en yüksek ortalama ham kül verimleri dekara 63-82 kg arasında değişmektedir. Ham kül verimleri kuru ot verimlerine bağlı olarak değişmiştir. Ham protein oranından kaynaklanmak üzere, yalın ekimlerden ak üçgül bitkisinin ham kül verimi dekara 63 kg ile diğer yalın ekimlerden oldukça yüksektir.

Çizelge 5.6.1. Yalın ve karışımlarının ham kül verimi ortalamaları (kg/da)

İşlem No	İşlem Adı	Ham Kül Verimi (kg/da)
1	Y	36 g
2	K	46 d-g
3	Aü	63 a-e
4	Da	41 fg
5	Kb	42 efg
6	Ma	38 g
7	Çim	56 b-g
8	Y+Ma	47 d-g
9	Y+Kb	48 c-g
10	Y+Çim	67 a-d
11	Y+Da	60 b-f
12	Y+Da+Kb+Ma+Çim	72 ab
13	K+Ma	53 b-g
14	K+Kb	55 b-g
15	K+Çim	71 ab
16	K+Da	66 a-d
17	K+Da+Ma+Kb+Çim	82 a
18	Aü+Ma	69 abc
19	Aü+Kb	69 abc
20	Aü+Çim	52 b-g
21	Aü+Da	54 b-g
22	Aü+Da+Kb+Ma+Çim	63 a-e

(\*\*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde fark yoktur.



Şekil 5.6.1 Yalın ve karışımların ham kül verimi ortalamaları (kg/da)

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Samsun koşullarında yonca, korunga, ak üçgül, domuz ayrığı, mavi ayrık, kılçıksız brom, çok yıllık çim' in yer aldığı yalın ve karışık ekimlerden elde edilen verilere göre:

- 1) Genel olarak karışımların kuru ot verimleri yalın ekimlerden daha yüksek olmuştur. Yoncanın dört buğdaygil yem bitkisi ile karışık ekiminden dekara ortalama 866 kg, korunganın aynı buğdaygil yem bitkileri ile karışık ekimlerinden dekara ortalama 1018 kg kuru ot verimi sağlanmıştır. İkili karışımlarından ise korunga+çim ve korunga+domuz ayrığı parsellerinden sırasıyla dekara 910 ve 891 kg kuru ot verimi alınmıştır.
- 2) En yüksek ham protein oranı % 20.81 ve % 20.43 ile sırasıyla ak üçgül ve yoncanın yalın ekimlerinden alınmıştır.
- 3) Yonca+buğdaygil ve korunga+buğdaygil 5' li karışımlarının ham protein verimleri sırasıyla dekara 138 ve 161 kg olarak gerçekleşmiştir. Yüksek ham protein verimleri bakımından ikili karışımlardan yonca+çim, korunga+çim ve korunga+domuz ayrığı parsellerinden sırasıyla dekara 145, 145, 141 kg ham protein verimi sağlanmıştır.
- 4) En yüksek ham kül oranı % 13.56 ile yalın ekilen ak üçgül bitkisinde belirlenmiştir.
- 5) Çayır ve mera ekonomisinde kriter olarak ele alınan ham protein verimi dikkate alındığında, Samsun kıyı kesiminde oluşturulacak yapay meralarda:
  - a) İkili karışımlardan yonca+çim, korunga+çim ve korunga+domuz ayrığı,
  - b) Çoklu karışımlardan yonca ve korunganın domuz ayrığı, kılçıksız brom, mavi ayrık ve çimden oluşan 5' li karışımlar tercih edilmelidir.

## 7. LİTERATÜR LİSTESİ

- Açıkgöz, E., 1991.** Yem Bitkileri. Uludağ Üniv. Yay. No:7-025-0210. Bursa
- Ağanoğlu, V., 1985.** Çukurova koşullarında Rodos otu ve Yonca' nın karışım olarak yetiştirilme olanakları üzerinde araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Adana
- Akdeniz, H., 1998.** Korunga ile karışıma giren kılçıksız brom ve mavi ayrığın değişik ekim şekillerindeki kuru ot ve ham protein verimleri, ham protein oranları ve karışımların botanik kompozisyonları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi. 102s.
- Akkaş, N., 1995.** Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı üçgül ve tek yıllık çimlerin verim ve verim unsurlarına farklı karışım oranları ile sıra aralığının etkileri üzerinde bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
- Albayrak, S., 2003.** Ankara ekolojik koşullarında yapay mera kurulması üzerine bir araştırma. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara.
- Altın, M., ve Gökkuş, A., 1988.** Erzurum sulu koşullarında bazı yem bitkileri ile bunların karışımlarının değişik ekim şekillerindeki kuru ot verimleri üzerinde bir araştırma. DOĞA Tarım ve Orman Der. 12,1 24-36.
- Altın, M., 1982a.** Bazı yem bitkileri ile bunların karışımlarının değişik ekim şekillerindeki kuru ot ve ham protein verimleri, türlerin ham protein oranları ve karışımların botanik kompozisyonları. 1. kuru ot ve ham protein verimleri. Doğa Bilim Der. Vet. Hay. Tar. Orm. Cilt:6, 93-107.
- Amendola, RD., Alvarez, C., and Ramirez, J., 1997.** Grass-legume mixtures under grazing. Proceedings of the XVIII. International Grassland Congress, Canada. 121-122.
- Anonymous, 1998.** Tarım İstatistikleri Yıllığı. Ankara.
- Anonymous, 2004.** Samsun İli Master Planı (2003 yılı verileri), Samsun Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Samsun.
- Anonymous, 2005.** Bafra İlçesi Meteoroloji Verileri. Meteoroloji İşleri Müdürlüğü.

- Avacı, M., 2000.** Çukurova' da geçici yapay mera kurma amacıyla yetiştirilebilecek kışlık çok yıllık buğdaygil+baklagil yem bitkileri karışımlarının saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Adana
- Avcıoğlu, R., Açıköz, E., Soya, H ve Tan, A., 2000.** Yem Bitkileri Üretimi. 5. Tarım Teknik Kongresi. 17-21 Ocak 2000. Safya: 567-585.
- Avcıoğlu, R., Akbari, N., Soya, H., ve Sabancı, İ., 1991.** Ege sahil kuşağında yapay çayır-mera kurma olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 28-31.5.1991. İzmir. 180-190.
- Ayan, İ., Acar, Z., Manga, İ ve Özyazıcı, M., 1997.** Samsun ekolojik koşullarında engebeli ve yüzlek topraklarda sulanmaksızın bazı çok yıllık yem bitkileri karışımlarının yetiştirilebilme olanakları üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül 1997. 386-390. Samsun.
- Aydın İ., Acar, Z., ve Erden, İ., 1995.** Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı yonca çeşitlerinin kuru ot ve ham protein verimi üzerinde bir araştırma. O.M.Ü. Ziraat Fak. Dergisi. Cilt:10, Sayı 2. 95-106.
- Barnett, F., and Posler, G.L., 1983.** Performance of cool-season perennial grasses in pure stands and in mixtures with legumes. *Agronomy Journal*, 75:4, 582-586.
- Berdahl, D.J., Karn. J.F., and Hendrickson, J.R., 2001.** Dry matter yields of cool-season grass monocultures and grass-alfalfa binary mixtures. *Agronomy Journal*, 93:463-467
- Bittman, S., Waddington, J., and McCartney, D.H., 1991.** Performance of alfalfa strains grown in mixtures with smooth brome grass affected by management. *Canadian journal of Plant Science* 71:1029-1037.
- Bozzo, F., Magro, F., and Dossi, P., 1996.** Advantages of mixtures of grasses and lucerne. *Informatore Agrario*. 52:53-57.
- Casler, M.D., 1988.** Performance of orchardgrass, smooth brome grass and ryegrass in binary mixtures with alfalfa. *Agronomy Journal*, 80:509-514.
- Casler, M.D., and Drolsom, P.N., 1984.** Yield testing Cool-Season forage grasses in pure stands v.s. binary mixtures wit alfalfa. *Crop Science*, 24:453-456.
- Chakrov, R., 1998.** Nutrient content and productivity of grasses in pure stands and in mixtures with legumes. *Rasteniiev”dni-Nauki*. 35:723-725.

- Charles, J.P., and Lehmann, J., 1989.** The importance of grass/legume mixtures in forage production in Switzerland. *Faunages*, 119:311-320.
- Dmitriev, V., Í., Serebrennikov, V., Í., and Stepanov, A.F., 1990.** Mixture for establishment of grassland on solonchic soils in the northern forest steppe. *Siberian Research Institute of Agriculture*, No:4,35-39.
- Dumitrescu, O., Lonel, A., and Iacol, T., 1985.** Establishment of temporary meadows with mixtures of species and cultivars differing in maturity in the Moldavian forested steppes. *Cercetari Agronomice in Moldova*. 18:60-64.
- Emile, J.C., and Traineau, R., 1991.** Comparative nutritive value of pure stands and mixed grass/legume associations. *Fourrages*, 126:239-253.
- Enginoğlu, G., Sabancı, C., Bugdaycigil, M., ve Özpınar, H., 1996.** Bazı yonca çeşitlerinin Menemen koşullarında adaptasyonu üzerinde bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, Erzurum*. 321-326.
- Fao, 2005. İstatistik Verileri.** <http://www.fao.org/newsroom/en/field/2006/1000243/index.html>.
- Fales, S.L., and Hoover, R.J., 1990.** Chemical regulation of alfalfa/grass mixtures with imazethapr. *Agronomy Journal*, 82:5-9.
- Faris, M.A., 1987.** Species variation in the fixation and transfer of nitrogen from legumes to associated grasses. *Canadian Plant Soil*, 98:265-274.
- Frankow, D., and Lindberg, B., 1985.** Seed mixture experiments with lucerne. *Rapport Institutionen for Vaxtodling, Sveriges Lantbruksuniversitetes*. No:152, 25 pp.
- Gadzhiev, V., and Svetlova, A., 1985.** Sown pastures of Azerbaijan. *Kormoproizvodstvo*. No:3, 31-32. Bakü.
- Gebhart, D.L., Call, C.A., and Weaver, R.W., 1993.** Dinitrogen fixation and transfer in legume-crested wheatgrass mixtures. *Journal of Range Management*. 46:431-435.
- Gonçales C.A., and Costa, N. Del., 1994.** Agronomic evaluation of *Brachiaria humidicola* in mixtures with tropical forage legumes in Rondonia. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 23:699-708. Brasil.

- Gökkuş, A., Koç, A., Serin, Y., Çomaklı, B., Tan, M., ve Kantar, F., 1999.** Hay yield and nitrogen harvest in smooth brome grass mixtures with alfalfa and red clover in relation to nitrogen application European Journal of Agronomy, 10:145-151.
- Griggs, T.C., and Matches, A., 1991.** Productivity and consumption of wheatgrasses and wheatgrass-sainfoin mixtures. Crop Science. 31:1267-1273.
- Höflich, G., Kühn, G., Meinsen, C., Schuppenies, R., Schafer, E., and Stitz, K., 1990.** Approaches to a greater use of biological nitrogen fixation in legume-grass mixtures. Archiv Für Acker-und Pflanzenbau und Bodenkunde. 34:701-707. Germany.
- Hycka, M., and Armero, A., 1989.** Short-term grasslands and annual forage crops in crop rotations in the dryland of Maestrazgo, Aragon. Anagel de la Estacion Experimental de Aula Dei. 19:361-372. Spain.
- Iacob, T., and Vintu, V., 1990.** Influence of oversowing with perennial legumes in temporary pastures in the hill area of Moldavia, with a view to increasing the lenght of use and reducing nitrogen rates. Cercetari Agronomice in Moldova. 23:61-66.
- Jefferson, P.G., Lawrence, T., Irvine, R.B., and Killey, G.A., 1994.** Evaluation of sainfoin-alfalfa mixtures for forage production and compatibility at a semi-arid location in southern saskatchevan. Canadian Journal of Plant Science, 74:785-791.
- Jenkins, M.B., and Bottomley, P.J., 1984.** Seasonal Response of Uninoculated Alfalfa to N Fertilizer, Soil N, Nodule Turnover, and Symbiotic Effectiveness of *Rhizobium meliloti*. Agronomy Journal, 76: 959-963.
- Jung, G.A., Shaffer, J.A., and Rosenberg, J.L., 1991.** Sward dynamics and herbage nutritional volue of alfalfa-ryegrass mixtures. Agronomy Journal, 83: 786-794.
- Kacar, B., 1972.** Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:453, Uygulama Kılavuzu no:155, Ankara
- Karnezos, T.P., Matches, A.G., and Brown, C.P., 1994.** Spring lamb production on alfalfa, sainfoin, and wheatgrass pastures. Agronomy Journal, 86:497-502.
- Karnezos, T.P., and Matches, A.G., 1991.** Lamb production on wheatgrass-sainfoin mixtures. Agronomy Journal, 83:278-286.

- Kiselev, A.P., 1988.** Sown haylands in the altain mountains. Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki, 3:53-56. USSR.
- Konstantinov, M.D., and Shelepova, N.P., 1984.** Promising species of perennial grasses and grass mixtures for establishing hay and grazing swards for sheep under conditions of altai territory. Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki, 1: 53-57. USSR.
- Krzywiecki, S., Kroliczek, A., Orda, J., and Szyszkowska, A., 1984.** Yield and feeding value of grasses and their mixtures with legumes. 1. yield and chemical composition. Zeszyty naukowe akademi rolniczej we wroclawiu. No:150, 131-142. Polland.
- Kurganova, I.N., and Olovyannikova, I.N., 1993.** Productivity and nutrituonal value of native and sown herb in a semidesert of the northern near aral sea. Problems of desert development. No.1, 41-47.
- Kurt, Ö., 1978.** Orta Anadolu kıraç koşullarında bir yapay mera karışımının tohum oranları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Ankara.
- Kutuzova, A.A., and Karaush, S.M., 1994.** Effective methods of increasing hay yields in the steppe zone. Kormoproizvodstvo. No:4, 29-32. Russia.
- Lazar, L., Kovacs, G., Szatmari, M., and Adam, J., 1990.** Rotation of alternating pasture and cereal crops on saline soil. Internationale agrarindustrie zeitschrift.No,1. 24-27. Hungary.
- Lechtenberg, V.L., 1985.** Hay quality. Forages, Iowa State University press, Iowa, 460-469.
- Lee, W., and Kim, C., 1997.** Effect of Ladino clover mixture with some grasses on dm yield, Botanical composition and Seasonal nitrogen activity. Proceedings of the XVIII. International Grassland Congress, New Zeland, S. 131-133.
- Manga, İ., Acar, Z., ve Ayan, İ., 1995.** Baklagil Yem Bitkileri, OMÜ Zir. Fak. Yay. Ders Notu No:7 Samsun.
- Matches, A.G., and Burns, J.C., 1985.** Systems of Grazing Management. (E. Heath, F. Barnes, S. Metcalfe eds.), Forages, Iowa State University Press, Iowa S. 537-547.
- Matches, A.G., 1992.** Plant Response to Grazing. A review. J. Prod. Agric., 5.1-7.

- McGinnies, W.J., and Townsend, C.E., 1983.** Yield of three range grasses grown alone and in mixtures with legumes. *Journal of Range Management*. 36:399-401.
- Mckenzie, B.A., Lucas, R.J., and Gyamtsho, P., 1993.** Seasonal water use and productivity of lucerne-grass pastures. *Proceeding of the xvii. International grassland congress, new zeland*. 72-73.
- Morrill, L.M., Ditterline, L.R., and Cash, S.D., 1998.** Insect pests and associated root pathogens of sainfoin in western use. *Field Crops Research*, 59:129-134.
- Moore, K. J., Roberts, C.A., and Fritz, J.O., 1990.** Indirect estimation of botanical composition of alfalfa-smooth bromgrass mixtures. *Agronomy Journal*, 82:287–290.
- Mooso, G.D., and Wedin, W.F., 1990.** Yield dynamics of canopy components in alfalfa-grass mixtures. *Agronomy Journal*, 82:696–701.
- Mosimann, E., Chalet, C., and Lehmann, J., 1995.** Lucerne-grass mixtures: composition and frequency of utilization. *Revue Suisse d’Agriculture*. 27:141-147.
- Parente, G., Deluisa, A., Paviotti, P., and Peresson, N., 1985.** Preliminary evaluation of a comparative trial of species and mixtures for rotational pastures in the Friuli plain. *Centro Regionale Per la Sperimentazione Agraria Per Il Friuli-Venezia Giulia*. 20 pp.
- Pavel, C., and Ionescu, I., 1987.** Performance of some temporary grassland mixtures on the irrigated sands of south Oltenia. *Herbage Abstract*, 57:10.
- Pearen, J.R., and Baron, V.S., 1996.** Productivity, and composition of smooth and meadow brome grass mixtures with alfalfa under frequent cutting management. *Canadian Journal of Plant Science*, 76:763–771.
- Posler, G.L., Barnett, F.L., and Moyer, J.L., 1986.** Performance of grass-legume mixtures in eastern Kansas. *Bulletin, Agricultural Experiment Station, Kansas State University*. No:649, 31 pp.
- Schultz, R.D., and Stubbendieck, J., 1983.** Herbage quality of fertilized cool-season grass-legume mixtures in Western Nebraska. *Journal of Range Management*. 36:571-575.

- Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Çomaklı, B., ve Koç, A., 1998.** Sun'î çayır tesisinde kullanılabilir uygun yem bitkileri ve karışımlarının belirlenmesi. Tr. Journal of Agriculture and Forestry, 22:13–20.
- Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Çomaklı, B., ve Koç, A., 1997.** Otlakiye amacıyla kullanılabilir baklagil ve bugbaygil yem bitkileri ile bunların karışımlarının belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 15-26. Ankara
- Serin, Y., ve Tan, M., 1996.** Tohum miktarı, sıra aralığı ve fosforlu gübre uygulamalarının korungada ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 416–421.
- Shamov, D., 1995.** Investigation on the productivity and intolerance of desert wheatgrass (*Agropyron desertorum* Roem et Schult.) in mixture with lucerne, trefoil and sainfoin. Rasteinev”dni-Nauki. 32:55-57.
- Sheaffer, C.C., and Marten, G.C., 1992.** Seeding patterns affect grass and alfalfa yield in mixtures. Journal of Production Agriculture. 5:328–332.
- Sheaffer, C.C., Miller, D.W., and Marten, G.C., 1990.** Grass dominance and mixture yield and quality in perennial grass-alfalfa mixtures. Journal of Production Agriculture. 3:480-485.
- Silistru, D., 1992.** The productivity of some mixtures of grasses with perennial legumes on eroded sloping land under grazing and cutting. Cercetari Agronomice in Moldova. 25:113-118.
- Simtea, N., Capsa, I., Lauer, C., Vasui, V., and Capsa, S., 1987.** Investigation on the duration of exploitation of temporary grassland. Herbage Abstract, 57:10.
- Sleugh, B., Moore, K.J., George, L.R., and Brummer, C.E., 2000.** Binary legume-grass mixtures improve forage yield, quality and seasonal distribution. Agronomy Journal, 92:24–29.
- Spandl, E., and Hersterman, O.B., 1997.** Forage quality and alfalfa characteristics in binary mixtures of alfalfa and brome grass or timothy. Crop Science, 37:1581–1585.
- Sultani, M.I., Bhatti, M.B., Sartaj, A., and Anjum, A., 1985.** Effect of intercropping of sirarto legume on the herbage yield and quality of *Cenchrus ciliaris*. Pakistan Journal of Forestry, 35:113-118.

- Syaglov, V.A., 1991.** Legume/grass mixtures on solonetz soils of westwrn siberia. Zemledelie. No.11, 62-63. USSR.
- Ta, T.C., and Faris, M.A., 1987(a).** Effects of alfalfa propertions and clipping frequencias on timothy-alfalfa mixtures. I. Competition and yield adventages. Agronomy Journal, 79:817-820.
- Ta, T.C., and Faris, M.A., 1987(b).** Effects of alfalfa propertions and clipping frequencias on timothy-alfalfa mixtures. II. Nitrogen fixation and transfer. Agronomy Journal, 79:820-824.
- Tahtacıoğlu, L., Mermer, A., ve Aygün, C., 1997a.** Bazı buğdaygil ve baklagil yem bitkileri karışımının Erzurum sulu koşullarındaki performansları. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül 1997. 391-395. Samsun.
- Tosun, F., Manga, İ., Altın, M., Serin, Y., ve Gökkuş, A., 1989.** Değişik kapasitelerde yapılan otlatmaların tabii ve suni meraların kuru ot verimi ve yenen ot miktarı ile hayvan başına ve dekara canlı ağırlık artışlarına etkileri. O.M.Ü. Ziraat Fak. Dergisi. Cilt:4 S:1-2, 67-92. Samsun.
- Tosun, F., 1998.** Tarımda Uygulamalı İstatistik Metotları. OMÜ Zir. Fak. Ders Kitabı No:1, II. Baskı, Samsun.
- Tosun, F., 1968.** Korunganın birlikte yetiştiiği bazı bugbaygil yem bitkilerinin azot oranına ot ve ham protein verimlerine etkisi üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fakültesi Araştır. Enst. Bült. No:26.
- Ünal, S., 2000.** Nohut geveni – ayrı ekimi karışım oranlarının yem verimi ve botanik kompozisyona etkileri üzerinde araştırmalar. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara.
- Yılmaz, İ., Deveci, M., Akdeniz, H., Andiç, N., Tezioğlu, Ö., Kesin, B., ve Andiç, C., 1996.** Van kıraç şartlarında bazı önemli yonca varyetelerinin adaptasyonları ve ot verimi üzerinde araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 393-401.
- Zhelyazkova, T.S., 1997.** Productivity of a grass mixture with sainfoin grown for hay under non-irrigated conditions. Grasslands and Forage Abstract. Vol.67 No:7

## **8. ÖZGEÇMİŞ**

1979 yılında Samsun'da doğdu, ilk, orta ve lise öğrenimini Samsun'da tamamladı. 1997 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne kayıt yaptırdı. 1998 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne yatay geçiş yaptı. 2001 yılında mezun oldu. Aynı yıl OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladı. Halen OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine devam etmektedir.

Mehmet SULAK