

1. GİRİŞ

Ülkemizin nüfusu her geçen gün hızla artmaktadır. Hızlı artan mevcut nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayacak yollar aranmaktadır. İnsanlar günlük ihtiyaç duydukları besinleri bitkisel ve hayvansal kaynaklardan sağlamaktadırlar. İnsanlarımız bitkisel ürünlerden yararlanabilmesine rağmen hayvansal ürünlerden yeterince faydalanamamaktadır. Hayvansal ürünlerden faydalanılamamasının nedeni hayvan sayısının az olmasından kaynaklanan bir sorun olmayıp, elde edilen hayvansal ürünlerin çok düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Hayvansal üretimi insanların ihtiyacını karşılayacak seviyeye getirmek, için hayvanları verim oranını artıracak kaliteli kaba yemlerle beslemekle mümkündür. Mevcut kaba yem kaynakları hayvanlarımızın ancak yaşama payını karşılayabilmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi çok miktarda kaliteli kaba yem açığı mevcuttur. Bu problemin ana nedenlerinden birisi yem bitkileri tarımının tarla ziraatı içerisinde % 2.7 gibi düşük bir paya sahip olmasıdır (Anonim, 1996).

Hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesinin artırılması için, doğal çayır-meraların ıslah edilmesi, nadasa bırakılan alanlarda yem bitkilerinin yetiştirilmesi ve mevcut münavebe sistemleri içerisinde yem bitkilerine daha fazla yer verilmesi gibi tedbirlerin alınması zorunludur. Mera alanları hayvanların kaba yem ihtiyacını karşılayan en önemli kaynak durumundadır. Bu kaynakların dejenere olmaması için bir mera yasası çıkarılmıştır. Bu yasanın çıkmasına rağmen teknik elaman eksikliği ve bu alanları kullanan çiftçilerimizin eğitim düzeylerinin düşüklüğü nedeniyle halen erken ve ağır otlatma sorunu devam etmektedir. Tabii yapıları bozulmuş ve verimleri azalan çayır-meraların ıslah edilmesi uzun yıllar gerektireceğinden ve ekonomik külfeti fazla olacağından, kaba yem ihtiyacının karşılanabilmesi için ilk akla gelen, tarla ziraatı içerisinde yem bitkileri ekim alanlarının artırılmasıdır. Ülkemizde yem bitkilerinin toplam ekim alanı 2001 yılı DİE'nin verilerine göre 1 112 849 hektar iken, 2002 yılında 962 208 hektar olarak belirlenmiştir. Bu durum bir yıl içinde yem bitkileri ekim oranında önemli düşüş olduğunu göstermektedir. (Anonim, 2001-2002). Avrupa ülkelerine göre ülkemizdeki yem bitkileri ekim alanları çok düşüktür. Bu açığın kapatılması için yapılacak tek şey yem bitkilerinin tarla tarımı içinde ekim alanını artırmaktır. Tarım, ülkemizin ekonomik kalkınmasında ele alınması gereken önemli bir alandır. Ekonomik anlamda düşünüldüğünde çoğu kültür bitkileri için elverişsiz olan alanlarda birçok yem bitkilerinin başarı ile yetiştirilme olanakları vardır.

Ekolojik yapısı hayvancılığa uygun olan Doğu Anadolu Bölgesinde yem bitkileri ekim oranının düşük olması nedeniyle mevcut bulunan, hayvan varlığının kaba yem ihtiyacı karşılanamamaktadır. Hayvancılık, tarım ile iç içe bir işletme olduğundan tek başına pek ilerleme sağlaması mümkün olmadığından ancak birbirleriyle orantılı olarak artmaktadır. Yem bitkileri ve hayvan varlığı bakımından Van'da yem bitkileri ekim alanı 46 245 ha olup, (yonca ekim alanı 28 080 ha ve korunga ekim alanı 16 163 ha) yem bitkileri içinde sadece yonca ve korunganın ekimi yapılmaktadır. Diğer önemli bir yem bitkisi olan fiğ'in Van'da ekimi yapılmamaktadır. Bu da yem bitkilerinin açığının kapatılmasında önemli sorunlardan biridir. Diğer taraftan Van'daki hayvan sayısına baktığımızda 2001 yılı DİE'nin verilerine göre 2 800 580 adet büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığımız

bulunmakta, ancak bu hayvanları besleyecek yeteri kadar kaba yemimiz bulunmamaktadır. Hayvan varlığımızın gereksinimi olan yemi, kaliteli kaba yem bitkileri yetiştirerek sağlayabiliriz. Bölgemizde yem bitkilerini yetiştirmek için öncelikle ekolojik koşullar göz önünde bulundurulmalı, yazlık yapılan ekimlerde bazı problemlerle karşılaşmaktadır. Bunun nedenleri arasında ilkbahar havaların serin geçmesi ve yağışların en sık düştüğü döneme denk gelmesi ekim zamanını ister istemez uzatıyor. Nisan ayı içinde ekim yapılması gerekirken Mayıs ortalarına kadar sürebiliyor. Mayıs ayına kalan ekimlerde yağışların azalmasıyla bitkilerde çıkış problemi görülüyor diğer taraftan erken yapılan ekimlerde de bazen don tehlikesi görülmektedir. Bu durumda çiftçi ekimi ürününün zarar görmeyeceği zamana denk getirip yapmaktadır.

Ülkemizde başlıca yem bitkilerinden biri olan fiğın ekiliş alanı 258 000 ha, tane üretimi 175 000 ton, yeşil ot üretimi 294 460 ton ve kuru ot üretimi ise 301 990 tondur. Fiğ ekiliş alanı yem bitkileri ekim alanının % 24'ünü, toplam yeşil ve kuru ot üretiminin de sırasıyla % 25 ve % 18'ini oluşturmaktadır (Anonim,1993). Ülkemizde 1993 verilerine göre 2001 verilerini kıyasladığımızda ekiliş alanı 240 000 ha, tane üretimi 127 000 ton, yeşil ot üretimi 420 000 ton ve kuru ot üretimi ise 310 000 tondur. Ekim alanı ve tohum veriminde azalma olmasına rağmen yeşil ot üretiminde ve kuru ot üretiminde artış gözlenmekte bu durum bölgelere uygun ve verimli çeşitlerin kullanılması ile gerçekleşmiştir.

Tohum için bırakılan fiğde hasat devresine dikkat edilmesi gereklidir. Bitkinin alt dallarında tohum bağlama ve bakla oluşumu başlamışken üst dallarda çiçeklenme devam ettiği için tohum alma işlemlerinde sıkıntı yaşanmaktadır. Bitkide alt baklalar olgunlaşırken çiçeklenme devam etmektedir. Çiçeklenmenin bittiği süreyi beklerken alt baklalardaki tohumlar çatlayıp dökülmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi erken yapılan hasatta üst baklalar tam olgunlaşmadığı için tohum kaybı söz konusu diğer taraftan tüm baklaların olgunlaşmasını beklerken alt baklalarda erken olgunlaşan ve çatlayıp tohumlarını döken bir durum söz konusu olmaktadır.

Tek yıllık bir serin mevsim baklagil yem bitkisi olan fiğın tanesinde ve otunda yüksek oranda ham protein bulunması nedeniyle, kaliteli kesif yem, kaba yem ve silaj yemi olarak hayvan beslenmesinde önemli bir yer almaktadır. Tek yıllık baklagil yem bitkisi olan fiğ, iyi bir yeşil gübre bitkisi olması nedeniyle toprağı azot ve organik madde yönünden zenginleştirir, toprak verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunur. Hem otundan, hem de tanesinden yararlanılabilen fiğ bitkisi gereğinde yeşil gübre olarak da kullanılabilen, kısa vejetasyon süresine sahip, hemen her toprak ve iklim koşullarında yetişebilen, yem değeri yonca kadar yüksek olan ve hayvanlara yeşil ot olarak verildiğinde şişkinlik yapmayan bir yem bitkisidir (Elçi, 1977, Soya, 1987).

Hayvan varlığımızın yem açığı sorununu çözmek amacıyla bölgesel şartlara uygun yem bitkileri üretimini geliştirmek önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu amaçla bölgemizdeki yem açığına destek verecek yem bitkisi üretimine fiğ bitkisinin de katkıda bulunacağı düşünülerek yapılan bu çalışma ile bölgede farklı fiğ tür ve çeşitleri denenerek bölge şartlarına en uygun çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Bulgurlu (1964), adi fiğın çiçeklenme başlangıcın da yeşil otundaki kuru madde içeriği % 14,5 olan kuru madde içeriğinin çiçeklenme sonunda bu oranının % 35,7'ye ulaştığını belirtmiştir.

Sennik (1968), Sovyetler Birliği Alma-Ata'da adi fiğ ve tüylü fiğ'in yalın ekimlerini karşılaştırmış *Vicia villosa*'nın *Vicia sativa*'ya oranla daha verimli olduğunu ve daha yüksek ham protein içerdiğini belirtmiştir.

Gizek ve Gıkıc (1969), fiğın dekara sindirilebilir ham protein veriminin çiçeklenme başlangıcındaki biçimlerde 28,6-39-9 kg, tam çiçeklenme çağındaki biçimlerde ise 72,9-83,0 kg arasında değiştiğini saptamışlardır. Buna karşılık, biçim zamanının farklı çeşitler üzerinde etkisinin incelendiği bir başka çalışmada; geç biçimlerin kuru madde verimini artırdığı, protein verimini ise azalttığı belirlenmiştir.

Rudoman (1972), tüylü fiğ ile yaptığı çalışmasında ilkbaharda erken yapılan ekimlerde, bitkinin alt boğumlarının hepsinde lateral sürgünlerinin oluştuğunu, fakat mayısta yapılan ekimlerde ise sadece birinci boğumda lateral sürgünlerin oluştuğunu tespit etmiş ve geç yapılan ekimlerde bölgenin iklim şartlarına bağlı olarak verimde azalmanın olduğunu belirtmiştir.

Tosun (1974), fiğlerin kışa dayanmada farklılık gösterdiğini, tüylü fiğden 1000-3000 kg/da yeşil ot elde edilebildiğini vurgulamıştır.

Elçi (1975); adi fiğde sulu ve kıraç koşullarda ot üretimi amaçlandığında en uygun sıra aralığının 15-20 cm olduğunu belirtmiştir.

Trevino (1977), fiğ yetiştiriciliğinde verimin çevre koşullarından önemli derecede etkilendiğini ve yıllık yağış toplamının farklı olmasının kuru madde verimine etkide bulunduğunu vurgulamışlardır.

Çelik (1980), fiğlerde en yüksek kuru ot ve ham protein veriminin tam çiçeklenme ile alt bakla oluşum başlangıcı arasındaki biçimlerde elde edildiğini, en yüksek ham protein oranının % 50 çiçeklenme devresinde olduğunu saptamıştır. Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışmada, fiğde baklaların % 75'nin olgunlaştığı devrede yapılan hasatta 54.3-81.5 kg/da tohum verimi elde ettiğini belirtmiştir.

Gençkan (1983), fiğlerin yaş ot verimi için tam çiçeklenme dönemi ile alt bakla oluşumunun tamamlandığı süre içinde biçilmesini; kuru ot için ise biçimin daha geç yapılarak alt baklaların sarardığı döneme kadar beklenmesi gerektiğini bildirmiştir.

Ürem(1985), yalın ekildiğinde ve % 25 çiçeklenme döneminde biçilen çeşitlere ait kuru madde oranlarının yüzde olarak; Kubilay-82'de 11,8-14,9, Ürem-79'da 12,0-15,3, Menemen-79'da 14,1-17,5 ve Efes-79'da 12,8-15,1 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Chobriol. (1987) yüksek kuru ot verimi bakımından fiğ türlerinde hasadın çiçeklenme döneminde yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen ıslah çalışmaları sonucu Kubilay-82 ve Ürem-79 fiğ çeşitleri ile Menemen-79 ve Efes-79 tüylü fiğ çeşitleri yüksek verimli ve kaliteli olarak tescil ettirilmiştir (Anonim, 1987).

Çakmakçı ve Açıkgöz (1987), fiğın alttan ilk baklaların oluştuğu ve tam olarak dolduğu dönemde biçilmesiyle yüksek kuru ot ve ham protein verimi

alındığını, ancak ham protein oranının azaldığını, en yüksek oranın çiçeklenme başlangıcında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Soya ve Ark. (1988), 3 fiğ türüne ait 7 çeşitte yaptıkları çalışmada türler arasında yeşil ot, kuru madde verimi ve bitki boyu bakımından farklılık bulunduğunu, en yüksek verimleri tüylü fiğ çeşitlerinin getirdiğini ileri sürmüşlerdir.

Ergin (1989), Bornova ekolojik koşullarında adi fiğ, tüylü fiğ ve macar fiği çeşitlerinde yaptığı çalışmada, türler arasında bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi bakımından önemli farklar bulunduğunu, en yüksek verimleri tüylü fiğ çeşitlerinin getirdiğini vurgulamıştır.

Anlarsan ve Gülcan (1989), Çukurova koşullarında 13 adi fiğ çeşidini 3 yıl boyunca denemiş, çeşitler arasında yeşil ot ve kuru ot verimleri ile bitki boyu bakımından önemli farklılıklar olmadığını, buna karşın kuru ot oranı farklılıklarının önemli boyuta ulaştığını öne sürmüşlerdir. Araştırmacılar sap uzunluğu fazla olan ve geç çiçeklenen fiğ çeşitlerinin kuru ot verimlerinin yüksek olduğunu ve bu durumun vejetatif devre uzunluğu ile ilişkili olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Undersander ve ark. (1990), Amerika'da yürüttükleri çalışmada tüylü fiğin kışa orta derecede dayandığını ve sonbaharda ekildiğinde temmuzda olgunlaştığını belirterek, elde edilen kuru otun içerdiği protein oranının, hasat edildiği gelişme dönemine göre değişmekle birlikte, %12-20 arasında değiştiğini vurgulamışlardır. Fiğlerin azotlu gübrelemeye ihtiyaç duymadıklarını, hatta yeterli nodozite oluşturduklarında fiksasyon yoluyla dekara 6.9-13.8 kg arasında azotu toprağa verdiklerini belirlemişlerdir.

Sağlamtimur ve ark. (1990), Fiğ'lerin normal hububat mibzeri ile 15-20 cm sıra aralığı ile ekilebileceği gibi serpme olarak da ekiminin yapılabileceğini, aralarında verim yönünden pek farklılık bulunmadığını ifade etmişlerdir.

Soya ve Avcioğlu (1991), adi ve tüylü fiğin toprağa bıraktıkları kalıntıyı incelemişler ve Kubilay -82'den ortalama 99 kg/da kök kuru maddesi ve 75 kg/da organik madde elde etmişlerdir. Ayrıca, bir tüylü fiğ çeşidi olan Menemen-79'un ise dekara 73 kg kuru madde ve 53 kg organik maddeyi toprağa bıraktığını belirlemişlerdir.

Altın (1991), fiğlerin serpme veya sıraya (20 cm) ekilebildiğini, sıraya ekimlerde verimin arttığını ve ekim kolaylığı sağladığını bildirmiştir.

Açıkgöz (1991), fiğ tohumlarının iriliği nedeniyle ekimlerinin kolay olduğunu, daha az tohumluk kullanma ve çıkışta güvence sağlama açısından sıraya ekimin verimi artırdığını, sıra aralığının 15-40 cm arasında olması gerektiğini ileri sürmüştür.

McKenna (1992), fiğlerin çok besleyici bir baklagil olduklarını, 5 kg fiğ otunun 880 g ham protein, 59.85 g kalsiyum, 14.96 g fosfor ve 1450 g selüloz içerdiğini belirlemiş ve hayvanların ihtiyaç duyduğu tüm besin elementlerini ihtiyaç miktarında içerdiğini öne sürmüştür. Araştırmacı, besin içerikleri yönünden yem bitkilerini kıyaslandığında, yem materyalinde ham protein, ham lif, kalsiyum, fosfor ve magnezyum oranlarını belirlemiş ve bu değerler sırasıyla fiğ otunda; 20.0, 28.5, 1.36, 0.34 ve 0.27 olarak belirlenmiştir.

Acar (1994), Samsun'da yürüttüğü denemede adi fiğ tohumlarının çimlenmeden önce aşırı yağışlardan, fidelerin de kış soğuşundan zarar gördüğünü

öne sürmüş ve verimin diğer fiğ türlerinden daha düşük olduğu olduğunu belirlemişlerdir.

Robson (1994), yazlık ve kışlık örtü bitkilerini denemiş ve kışlık olarak en uygun örtünün tek yıllık olan fiğ türlerinden elde edilebileceğini ve fiğlerin içinde de tüylü fiğin kurağa, soğuğa ve hastalıklara dayanıklı olması nedeniyle daha iyi sonuç verdiğini öne sürmüştür.

Tan (1995), fiğlerin yalnız veya hububatla karışık ekildikleri zaman beslenme değeri yüksek bol miktarda kaba yem ürettiğini belirtmiştir.

Manga ve ark. (1995); fiğlerin mibzerle, santrifüjlü dağıtma makinesiyle ya da elle serpmeye olarak ekilebildiğini, sıraya ekimlerde daha yüksek verim alındığını, en uygun sıra aralığının 15-40 cm arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Doğrucu ve Soya (1995), İzmir'de yaptıkları çalışmada adi fiğ (Kubilay-82) ve tüylü fiğ (Efes-79)'de 5 farklı biçim zamanlarını denemişler ve bütün bitkilerin ve yılların ortalaması olarak tomurcuklanma devresinde 372.8 kg/da olan kuru ot veriminin, alt baklaların sarardığı dönemde 969.5 kg/da'a çıktığını belirlemişlerdir. Araştırmacılara göre protein oranının düşmesine rağmen son dönemde protein verimi en yüksek değere ulaşmıştır.

Tan ve Serin (1995), Erzurum'da yapmış oldukları çalışmada alt baklaların olgunlaşıp açılmaya hazır olduğu devrede yapılan hasatta 160.2 kg/da tohum verimi elde etmişlerdir.

Serin ve ark. (1995 ve 1996), adi fiğ, tüylü fiğ ve macar fiğinin iç ve doğu bölgelerimizde ilkbaharda ekildiğini bu dönemde meydana gelen kuraklık ve soğuktan zarar görmesi nedeniyle fide kayıplarının olduğunu verim kıyı bölgelerimizde ise kışlık ekim yapıldığını bildirmektedir.

Aydın vd. (1996), Samsun'da ot üretimi için kışlık ekilecek fiğ türlerinde 5 ekim, 20 ekim, 5 kasım ve 20 kasım tarihlerini denemişler ve iki yıllık sonuçlar dikkate alındığında tüylü fiğ, adi fiğ ve macar fiğinin yazlık ürün hasadından hemen sonra mümkün olduğunca erken ekilmesini tavsiye etmişlerdir. Araştırmacılar ekimlerin geç yapılmasıyla ham protein oranının artmasına rağmen kuru ot ve protein veriminin çok hızlı düştüğünü belirlemişlerdir.

Özpınar ve ark. (1996), Kubilay-82 adi fiğ çeşidinde sıraya ve serpmeye ekimde kuru madde oranını sırasıyla %10.98 ve %10.39 olarak belirlemişlerdir.

Thompson ve Varco (1996), kışlık ara ürün olarak tüylü fiğ kullandıkları ve dört yıl yürüttükleri çalışmanın sonucunda ortalama olarak 183 kg/da kuru ot elde edildiğini ve yıllara göre önemli düzeyde verim farklılıkları görüldüğünü belirtmişlerdir.

Taş (1996), Erzurum'da yürüttüğü çalışmada fiğ baklalarının %75'nin olgunlaştığı dönemde yapmış oldukları hasat sonucunda 179.8 kg/da tohum verimi aldıklarını belirtmiştir.

Çelen ve ark. (1997), erkenci ve yüksek verimli olarak anılan Kubilay-82'nin % 22'lik ham protein oranı ile kaliteli kaba yem verdiğini, kışın kötü hava şartlarında daha dayanıklı olarak bilinen ve bir tüylü fiğ çeşidi olan Efes-79'un % 21'lik ham protein oranı ile adi fiğden geri kalmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca Kubilay-82 ve Efes-79'un, sırasıyla 3242 ve 4625 kg/da yeşil ot verimleri ile önemli bir kaba yem kaynağı olduğunu vurgulamışlardır. Adi fiğ ve tüylü fiğin saf yetiştirilmeleri sonucunda elde edilen otun kuru madde oranının sırasıyla % 15 ve %

13 olduğunu belirten araştışıcılar, kuru madde verimine bakıldığında Efes-79'un 627 kg/da'lık kuru ot veriminin, 485 kg/da kuru ot veren Kubilay-82'den önemli üstünlüğü olduğunu ayrıca, bitkilerin kül oranlarının ise sırasıyla % 11.1 ve % 11.8 olduğunu belirlemişlerdir.

Sattell ve ark.(1998), Amerika'da yürüttükleri çalışmalarda, tüylü fiğin yalın ekimde bitki boyunun 60 cm civarında bulunduğunu, bir destek bitkiyle beraber ekildiğinde ise daha fazla boya ulaşıldığını vurgulamışlar, ayrıca yaptıkları morfolojik gözlemlerde sonbaharda ekilen tüylü fiğin Nisanda çiçeklenip Mayıs başında ekildiğinde ise bakla oluşumuna başladığını kaydetmişlerdir. Araştışıcılar adi fiğden daha fazla soğuk koşullarına dayandığını belirledikleri tüylü fiğ bitkisinin 4.9-8.2 pH dolaylarında sorunsuz olarak yaşayabildiğini de öne sürmüştür.

Büyükburç ve Karadağ (1999), Tokat ve Yozgat illerinde macar fiği ve tüylü fiğ türlerini kullanarak yaptıkları çalışmada bitkileri boy, yeşil ot, kuru ot verimleri ile tohum verimleri bakımından kıyaslamışlar fiğlerin hem otundan hem de tanesinden yararlanılabileceğini, gereğinde yeşil gübre olarak da kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca fiğlerin kısa vejetasyon süresine sahip olduklarını, toprak ve iklim seçiciliği olmadığını ve hayvanlara yeşil ot olarak yedirildiklerinde şişkinlik yapmadıklarını, ayrıca tahıllarla karışım halinde ekildiklerinde yüksek verimli olduklarını belirlemişlerdir.

Özpinar ve ark. (1999), Ürem-79 ve Kubilay-82 fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin ot ve tohum üretimi için en uygun tohumluk miktarının saptanmasına yönelik yaptıkları çalışmada metrekarede 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 adet tohum kullanmışlar ve Kubilay-82 fiğ çeşidinde kuru madde verimi için 15-18 kg/da, tohum üretimi için 8-10 kg/da tohumluk miktarlarının, Ürem-79 fiğ çeşidinde ise kuru madde verimi için 16-19 kg/da, tohum üretimi için 13-16 kg/da tohumluk miktarlarının en uygun olduğunu saptamışlardır.

Endres (1999), tüylü fiğin geniş yetişme alanına sahip olduğunu, % 18-20'lik ham protein oranı ile yoncaya yakın yem değerine sahip olduğunu savunmuş ve ilave olarak 6.9-13.8 kg/da azotu toprağa bağlama özelliği olması nedeniyle yeşil gübre olarak kullanımını önermiştir.

Soya ve ark. (1999), Menemen-İzmir şartlarında yürüttükleri çalışmada Kubilay-82, Ürem-79 adi fiğ, Menemen-79, Efes-79 tüylü fiğ çeşitlerinde hasat zamanının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisini 2 yıl boyunca araştırmışlardır. Yeşil ot veriminin, % 10 tomurcuk döneminden çiçeklenme sonuna kadar artığını, ancak alt baklaların sarardığı dönemde önemli düzeyde düştüğünü belirlemişlerdir. Kuru madde veriminin ise % 10 tomurcuk döneminden son hasadın gerçeleştirildiği alt baklaların sarardığı döneme kadar sürekli artığını gözlemişlerdir. Ham protein oranı ilk hasat döneminden son hasat zamanına doğru % 25'ten % 17.8'e gerilemiş ancak, ham protein veriminin kuru madde verimine bağlı olarak ilk hasat döneminden son hasat dönemine doğru 88 kg/da'dan 161 kg/da'a kadar artığı gözlenmiştir. Araştışıcılar, tüylü fiğ çeşitlerinin verim özelliklerinin adi fiğ çeşitlerinden daha yüksek olduğunu, hasatlarının ise % 25 çiçeklenme döneminde yapılması gerektiğini öne sürmüşlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler

Deneme; 2003 yılı ilkbahar döneminde Van merkeze bağlı Otluca köyünde üretici tarlasında yürütülmüştür.

Van, etrafı dağlarla çevrili, denizden yüksekliği yaklaşık 1725 m olan ve Van Gölü' nün doğusunda yer alan bir ildir. 38⁰ 25' kuzey enlemi, 43⁰ 21' doğu boylamı üzerinde bulunmaktadır.

3.1.1. Deneme yerinin iklim özellikleri

Denemenin yapıldığı Van ilinin iklimi, ilin konumundan, Van Gölü' nün kıyısında yer almasından ve gölün olumlu etkisinden dolayı iç kısımlara nazaran daha ılıman karakterlidir. İlde gece-gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkları çok büyük olmakta, kışlar uzun, soğuk ve karla örtülü, yazlar ise kısmen serin ve genellikle kurak olmaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü döneme ait iklim verileri ve uzun yıllar ortalaması Çizelge 3.1' de verilmiştir. Denemenin kurulduğu 2003 yılı yetiştirme süresi boyunca düşen toplam yağış miktarının 151.1 mm, uzun yıllar ortalamasının ise 185.7 mm olduğu görülmektedir. 2003 yılı yetiştirme süresince ölçülen ortalama sıcaklık 17.4 °C, ortalama nisbi nem ise % 61.7'dir. Aynı aylara ait uzun yıllar ortalamasına bakıldığında ise ortalama sıcaklığın 16.3 °C, ortalama nisbi nemin ise % 53.2 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. 1. Van ilinin 2003 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri*

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nisbi Nem (%)	
	2003	UYO	2003	UYO	2003	UYO
Nisan	78.8	107.4	8.4	7.2	73.0	63.0
Mayıs	6.4	54.8	14.5	12.9	64.2	67.0
Haziran	50.2	20.4	18.2	17.8	61.5	50.0
Temmuz	---	3.1	23.1	22.0	53.4	44.0
Ağustos	15.7	---	22.8	21.5	56.2	42.0
Toplam	151.1	185.7				
Ortalama			17.4	16.3	61.7	53.2

*Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini belirlemek 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Deri nlik (cm)	Su ile doymuşluk (%)	Bünye	pH	Tuz (%)	Kireç (%)	Org. Madde (%)	Azot (%)	Fosfor (ppm)
0-30	25.0	Kumlu	7.9	0.026	10	0.56	0.05	17.2

*Köy Hizmetleri 9. Bölge Müdürlüğü Toprak Analiz laboratuvarı sonuçları

Analiz sonuçlarına göre, deneme alanı toprağı kumlu bünyeli, hafif alkali reaksiyonlu, orta düzeyde kireçli, tuzsuz, organik madde ve azot içeriğı yetersiz fosfor içeriğı bakımından yeterli bulunmuştur.

3.2. Materyal

3.2.1. Denemede kullanılan fiğ tür ve çeşitleri

Araştırmada *Vicia sativa* L. türüne ait 6 çeşit, *Vicia villosa* Roth türüne ait 1 çeşit ve *Vicia pannonica* Crantz türüne ait 1 çeşit kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan tür ve çeşitler.

Türler	Çeşitler
<i>Vicia sativa</i> L.	Kubilay-82 Cumhuriyet-99 Selçuk -99 Alnoğlu-2001 Bakır-2001 Farukbey-2001
<i>Vicia villosa</i> Roth	Efes-79
<i>Vicia pannonica</i> Crantz	Ege beyazı-79

Kubilay-82, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş çok erkenci bir adi fiğ (*Vicia sativa* L) çeşididir. Tohumlarında sert kabukluluk oranı sıfır olup, bitki eksi 12 °C'ye kadar dayanmakta ve ortalama dekara 3-3.5 ton yeşil ot vermektedir. Ot kalitesi iyi, kuru maddesi % 12-15 arasındadır. Külleme, antraknoz ve yaprak lekesi gibi hastalıklara karşı dayanıklıdır. Ot için uygun hasat zamanı çiçeklenme başlangıcından alt baklaların olgunlaşmasına kadar olan dönem olmakla birlikte, en iyi sonuç % 25-50 arasında çiçeklenmenin olduğu dönemdir. Bin tane ağırlığı 66-72g'dır. Sahil bölgeleri için kışlık, diğer bölgeler için yazlık ekim uygundur.

Cumhuriyet-99, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından, Ege sahil bölgeleri için geliştirilmiş kışlık bir adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşididir. Çok erkenci, harman olma özelliği iyi, sert tohum oranı sıfır, baklalar çatlamaya dayanıklı, yalın ya da tahıllarla karışık ekilebilir. Bin tane ağırlığı 55-80 g olup sap uzunluğu 80 cm, yarı dik gelişen seyrek ve az tüylü, mor çiçekli bir özelliğe sahiptir. Yüksek ot ve tohum verimine sahip, yeşil ot verimi 3-4 ton/da, tohum verimi 150-200 kg/da'dır. Kuru madde oranı % 12-15, külleme ve yaprak lekesine dayanıklı olan bu çeşidin sahil bölgeleri için kışlık ekimi diğer bölgeler için ise yazlık ekimi uygundur.

Selçuk-99, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından, Ege sahil bölgeleri için geliştirilmiş, tohum verimi yüksek kışlık bir adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşididir. Sap uzunluğu 95 cm, yarı dik gelişen, seyrek ve az tüylü, mor çiçekli, çok erkenci, harman olma özelliği iyi, sert tohum oranı sıfır, baklalar çatlamaya dayanıklı, yalın veya tahıllarla karışık ekilebilir, bin tane ağırlığı 55-70 g, yeşil ot verimi 3-4 ton/da, tohum verimi 150-200 kg/da ve kuru madde oranı % 12-15'dir. Külleme ve yaprak lekesine dayanıklı bir çeşit olup sahil bölgeleri için kışlık, diğer yöreler için yazlık ekim uygundur.

Bakır-2001, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen kışlık bir adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşididir.

Farukbey-2001, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen kışlık bir adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşididir.

Alınoğlu-2001, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen kışlık bir adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşididir.

Efes-79, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş kışlık bir tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth) çeşididir. Uzun saplı yatık gelişen, menekşe çiçekli, orta erkenci, harman olma özelliği iyi, sert tohum oranı % 2-8, baklalar çatlamaya dayanıklı, tahıllarla karışık ekilebilen, bin tane ağırlığı 38-45 g, kurak ve soğuğa dayanıklı, yeşil ot verimi 2-3 ton/da, tohum verimi 50-100 kg/da, kuru madde oranı % 14-18 olup küllemeye orta derecede dayanıklı, yaprak lekesine az duyarlı çeşit özelliğine sahiptir. Tavsiye edilen bölgeler, soğuk ve sert iklime sahip yerlerde erken ekilirse kışlık diğer yöreler için yazlık ekim yapılır.

Egebeyazı-79, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş kışlık bir macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) çeşididir. Uzun saplı yarı dik gelişen beyaz çiçekli, harman olma özelliği iyi, orta erkenci, sert tohum oranı sıfır, baklalar çatlamaya dayanıklı, yalın ya da tahıllarla ekilebilen, bin tane ağırlığı 28-39 g, yeşil ot verimi 2-3 ton/da, tohum verimi 50-100 kg/da, kuru madde oranı % 13-16 olup küllemeye orta derecede dayanıklı, yaprak lekesine az duyarlı bir çeşittir. Orta Anadolu hariç tüm bölgelerde yetişebilen bir bitki özelliğine sahiptir.

3.3.Yöntem

3.3.1.Deneme planı

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel büyüklüğü $2.4 \times 5 = 12 \text{ m}^2$, sıra arası 20 cm olmak üzere 12 sraya ekim yapılmıştır. Metrekareye 150 bitki hesabıyla tohumlar tartılıp ekim yapılmıştır. Ot ve tohum üretimi aynı parsel içinde yapıldığından 6 sıra ot 6 sıra tohum üretimi yapılmıştır. Blok araları 1 m, parsel aralarında 50 cm boşluk bırakılmış ve toplam deneme alanı ($9.2 \text{ m} \times 43.5 \text{ m}$) 400.2 m^2 olmuştur.

Deneme alanı sonbahar döneminde 20 cm derinliğinde işlenerek bırakılmıştır. İlkbahar döneminde ekim öncesi yüzlek bir sürüm yapıp tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekim işleminden önce 6 kg/da hesabıyla (DAP) gübresi toprağa karıştırılıp ekim işlemine geçilmiştir. Tohumlar, hazırlanmış olan ekim yatağına markör çekilerek oluşturulan 20 cm aralıklı 12 sraya elle ekilmiştir. Ekim 6 Haziran 2003 tarihinde yapılmıştır. Denemede çıkış sonrası gübreleme yapılmamış, gerektiğinde sulama yapılmış ve yabancı ot temizliği ise belirgin olan alanlarda elle gerçekleştirilmiştir.

Parsellerde yeşil ot hasadı % 50 oranında çiçeklenme görüldüğünde toprak yüzeyinden biçilerek gerçekleştirilmiştir. Hasat olgunluğuna geliş dönemi türlere göre değişiklik göstermiş, ot için hasat adı fiğ ve tüylü fiğ çeşitlerinde 21-23 Temmuzda yapılırken macar fiği çeşidinin hasadı 1 Ağustos tarihinde yapılmıştır. Tohum için hasat dönemi alt baklaların tamamen kuruyup sarardığı zaman yapılmıştır.

3.3.2. Araştırmada incelenen özellikler ve izlenen yöntemler

Bitki boyu (cm): Her parselden hasat öncesi tesadüfen seçilen 10 bitkinin toprak yüzeyi ile en üst noktası arasındaki mesafe ölçülerek kaydedilmiş ve ortalaması alınmıştır (Çelen, 1988).

Yeşil ot verimi (kg/da): Her parselden hasattan hemen sonra elde edilen yeşil ot miktarı tartılıp bulunan değerler dekara çevrilip toplam yeşil ot verimi belirlenmiştir.

Kuru madde oranı (%): Yeşil ot hasadı sırasında her parselden rastgele alınan bir kg'lık örnekler etüvde 105°C de 24 saat kurutulup yüzde kuru maddeleri hesaplanmıştır (Özpınar, 1993).

Kuru madde verimi (kg/da): Elde edilen yeşil ot verimi ile kuru madde oranının çarpılması suretiyle bulunmuştur (Özpınar, 1993).

Ham protein oranı (%): Kuru maddesi saptanan ve 2 mm'lik elekli değirmende öğütülen yem bitkisi örneğinde Kjeldahl yöntemiyle bulunan azottan yararlanarak hesaplanmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978).

Ham protein verimi (kg/da): Saptanan protein yüzdeleri ve kuru madde verimleri üzerinden hesaplanmıştır.

Tohum verimi (kg/da): Parsellerdeki bitkilerin alt baklalarının tamamen kuruyup sarardığı zaman el ile hasat edilip harmanlanmasıyla bulunmuş ve sonuçlar dekara çevrilmiştir (Ürem, 1985).

Bin tane ağırlığı (g): Hasat sonrası her parselin olgunlaşan tohumlarından dört defa yüz adet sayılıp ortalaması alınıp on ile çarpılarak bulunmuştur.

3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi

Ölçüm, tartım ve analiz sonucu elde edilen değerler tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiştir. Yapılan analizlerden F değerleri, kareler ortalaması ve Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçları bulunmuştur. İstatistiki analizlerin yapılmasında Costat Paket Programından yararlanılmıştır.

,

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

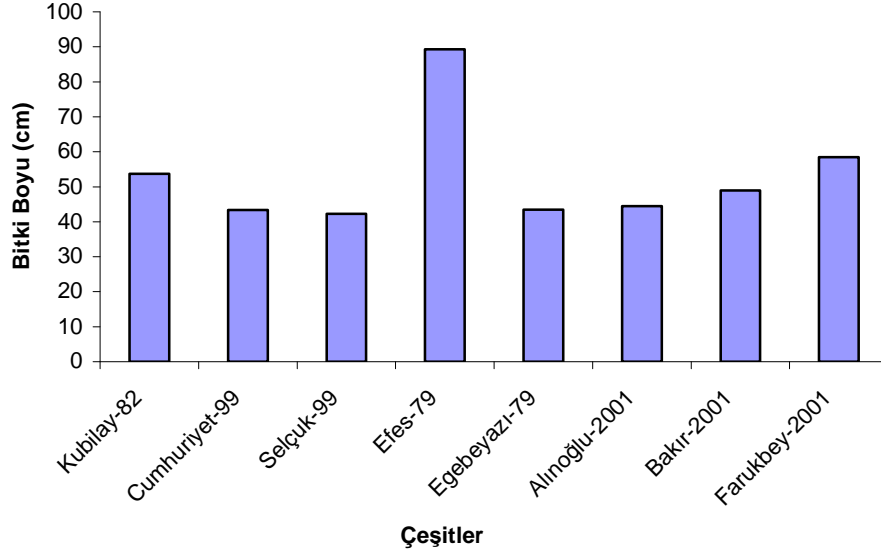
4.1. Bitki Boyu

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.2’de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında bitki boyları açısından fark % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur

Çizelge 4.1. Fiğ çeşitlerinden elde edilen bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Tekerrür	2	134.1	2.06
Çeşit	7	742.7	11.4**
Hata	14	911.1	
Genel	23		

** % 1’e göre önemlidir.



Şekil 4.1. Fiğ çeşitlerinden elde edilen bitki boyları (cm)

Bitki boyları biçim işleminden hemen önce ölçülmüş ve alınan sonuçlar incelendiğinde en yüksek bitki boyu tüylü fiğın Efes-79 çeşidinden 89.3 cm olarak ölçülmüş, bunu adi fiğ türünün Farukbey-2001 çeşidi 58.5 cm ile takip etmiştir. En düşük bitki boyu ise adi fiğ türünün Selçuk-99 çeşidinden 42.3 cm olarak ölçülmüştür. Efes-79 çeşidi ile diğer çeşitler bitki boyu açısından kıyaslandığında, arada rakamsal olarak da büyük oranda farkın olduğu görülmektedir. Soya ve ark. (1988), Ergin (1989), yapmış oldukları çalışmalarda adi fiğ, tüylü fiğ ve macar fiği türlerine ait çeşitler bitki boyu açısından kıyaslanmış ve en yüksek bitki boyunu tüylü fiğ türüne ait çeşitlerden almışlardır. Sattell et. al. (1998), Amerika’da yürüttüğü çalışmada tüylü fiğın bitki boyunun 60 cm civarında olduğunu belirtmiştir. Anlarsan ve Gülcan (1989) ise 13 adi fiğ çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada çeşitler arasında bitki boyu açısından önemli bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Bu bulgular araştırmadan elde edilen sonuçlarla uyum içerisindedir.

Çizelge 4.2. Fiğ çeşitlerinden elde edilen bitki boylarına ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
Efes-79	89.3 a
Farukbey-2001	58.5 b
Kubilay-82	53.7 bc
Bakır-2001	48.1 bc
Alnoğlu-2001	44.5 bc
Egebeyazı-79	43.5 bc
Cumhuriyet-99	43.4 bc
Selçuk-99	42.3 c

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır ($P < 0.05$)

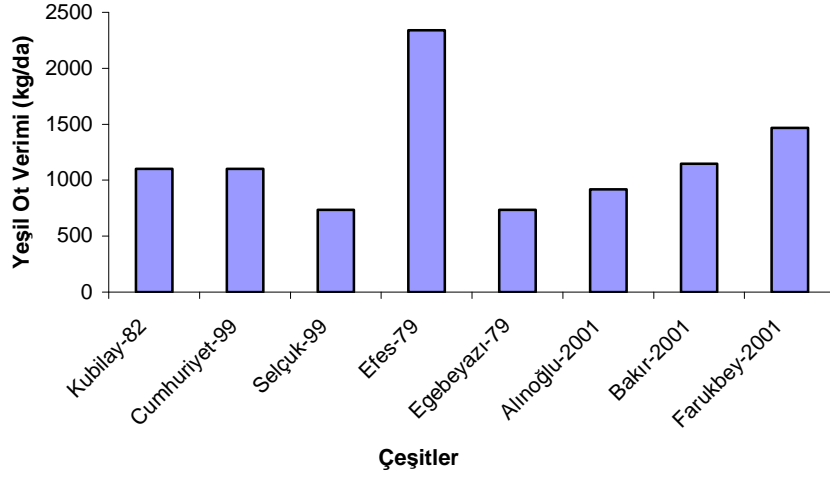
4.2. Yeşil Ot Verimi

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de gösterilmiş olup, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.4’de gösterilmiştir. Varyans analiz tablosunun incelenmesi ile yeşil ot verimleri açısından çeşitler arasındaki farkın % 1 seviyesinde önemli olduğu görülebilir.

Çizelge 4.3. Fiğ çeşitlerinden elde edilen yeşil ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Tekerrür	2	10206.5	0.22
Çeşit	7	818553.1	17.62**
Hata	14	650270.3	
Genel	23		

** % 1'e göre önemlidir.



Şekil 4. 2. Fiğ çeşitlerinden elde edilen yeşil ot verimleri (kg/da)

Çizelge 4.4 Fiğ çeşitlerinden elde edilen yeşil ot verimlerine ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Yeşil Ot Verimi (kg/da)
Efes-79	2341 a
Farukbey-2001	1468.7 b
Bakır-2001	1147.3 bc
Kubilay-82	1101.3 bc
Cumhuriyet-99	1101.3 bc
Alnoğlu-2001	917.7 c
Egebeyazı-79	734 c
Selçuk-99	734 c

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır (P<0.05)

Yapılan biçimler sonucunda elde edilen verilere göre, en yüksek yeşil ot verimi tüylü fiğın Efes-79 çeşidinden 2341 kg/da olarak alınmış, bunu adi fiğ türünün Farukbey-2001 çeşidi 1468.7 kg/da ile takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimi ise adi fiğ türünün Selçuk-99 çeşidi ile macar fiğının Egebeyazı-79 çeşidinden 734 kg/da olarak alınmıştır. Ergin (1989), Bornova ekolojik koşullarında adi fiğ, tüylü fiğ ve macar fiği çeşitlerinde yaptığı çalışmada, yeşil ot veriminin tüylü fiğ çeşidinden alındığını belirtmiştir. Çelen ve ark. (1997), erkenci ve yüksek verimli olarak anılan Kubilay-82 ve Efes-79'un sırasıyla (3242 ve 4625 kg/da) yeşil ot verimleri ile önemli bir kaba yem kaynağı olduğunu vurgulamışlardır. Bu araştırmanın sonuçları yapılan çalışma sonuçları ile uyum içerisindedir. Verim farklılıklarının nedeni olarak iklim koşullarının değişikliğinden kaynaklandığı düşünülebilir

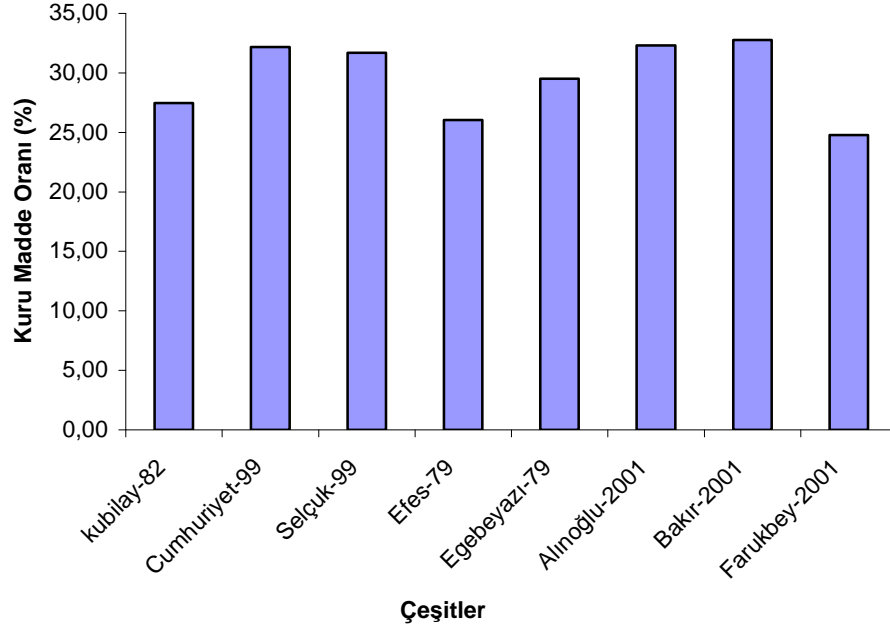
4.3.Kuru Madde Oranı

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.5'de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında kuru madde oranları açısından fark istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Fiğ çeşitlerinden elde edilen kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Tekerrür	2	17.27	1.81
Çeşit	7	29.57	3.10*
Hata	14	133.6	
Genel	23		

- %5'e göre önemlidir.



Şekil 4. 3. Fiğ çeşitlerinden elde edilen kuru madde oranları (%)

Çizelge 4.6. Fiğ çeşitlerinden elde edilen kuru madde oranlarına ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Kuru Madde Oranı (%)
Bakır-2001	32.8 a
Alınoğlu-2001	32.3 a
Cumhuriyet-99	32.2 a
Selçuk-99	31.7 ab
Ege Beyazı-79	29.6 ac
Kubilay-82	27.5 ac
Efes-79	26. bc
Farukbey-2001	24.8 c

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır ($P < 0.05$)

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3. incelendiğinde, en yüksek kuru madde oranının adı fiğ türünün Bakır-2001 çeşidinden % 32.8 olarak saptandığı ve bunu adı fiğ türünün Alınoğlu-2001 çeşidinin % 32.3 ile takip ettiği görülmektedir. En düşük kuru madde oranı ise adı fiğ türünün Farukbey-2001 çeşidinden % 24.8 olarak alınmıştır. Ergin (1989), Bornova ekolojik koşullarında adı fiğ, tüylü fiğ ve macar fiği çeşitlerinde yaptığı çalışmada, türler arasında kuru madde oranı bakımından önemli farklar

bulduğunu, en yüksek kuru madde oranının tüylü fiğ çeşitlerinden alındığını ileri sürmüştür. Doğrucu ve Soya (1995), kimi fiğ çeşitleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada % 25 çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerde kuru madde oranının % 11.6 ile % 19.6 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada % 50 çiçeklenme döneminde biçim yapılmış ve kuru madde oranlarında da bu nedenle artış olduğu düşünülebilir.

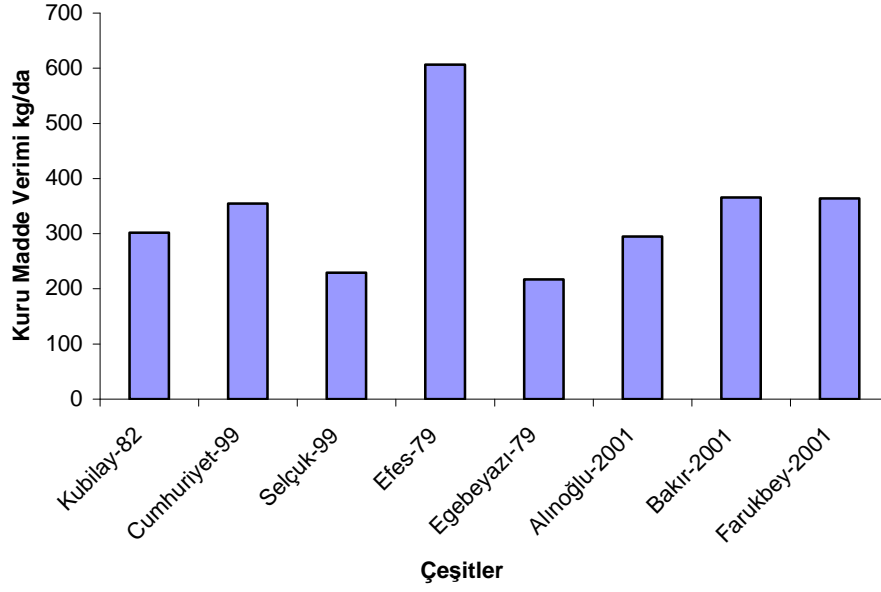
4.4. Kuru Madde Verimi

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin kuru madde verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çizelge 4.8 incelendiğinde çeşitler arasında kuru madde verimleri açısından farkın istatistiki açıdan % 1 seviyesinde önemli olduğu görülebilir.

Çizelge 4.7. Fiğ çeşitlerinden elde edilen kuru madde verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Tekerrür	2	5273.8	1.87
Çeşit	7	44384.3	15.70**
Hata	14	39575.6	
Genel	23		

** %1'e göre önemlidir.



Şekil 4. 4. Fiğ çeşitlerinden elde edilen kuru madde verimleri (kg/da)

Çizelge 4.8. Fiğ çeşitlerinden elde edilen kuru madde verimlerine ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Kuru Madde Verimi (kg/da)
Efes-79	606.8 a
Bakır-2001	365.8 b
Farukbey-2001	363.9 b
Cumhuriyet-99	354.9 b
Kubilay-82	302.1 bc
Alınoğlu-2001	295. bc
Selçuk-99	229.2 c
Ege Beyazı-79	216.8 c

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır (P<0.05)

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.4. incelendiğinde, en yüksek kuru madde veriminin tüylü fiğ türünün Efes-79 çeşidinden 606.84kg/da olarak alındığı ve bunu adi fiğ türünün Alınoğlu-2001 çeşidinin 365.8 kg/da ile takip ettiği görülmektedir. En düşük kuru madde verimi ise macar fiği türünün Egebeyazı-79 çeşidinden 216.8 kg/da olarak alınmıştır. Çelen ve ark. (1997), yapmış oldukları çalışmada kuru madde veriminin tüylü fiğ Efes-79 çeşidinden (627 kg/da) verim alındığını belirtmişlerdir. Soya ve ark. (1988), 3 fiğ türüne ait 7 çeşitte yaptıkları çalışmada

türler arasında kuru madde verimi bakımından farklılık bulunduğunu, en yüksek verimleri tüylü fiğ çeşitlerinin getirdiğini ileri sürmüşlerdir. Bu bulgular araştırmadan elde edilen bulgular ile tamamen uyum içerisindedir.

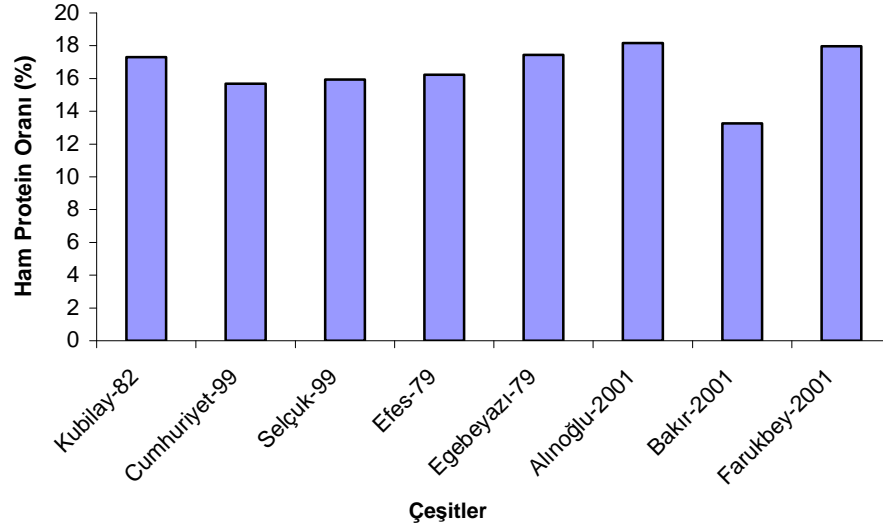
4.5. Ham Protein Oranı

Yapılan çalışmada kullanılan fiğ çeşitlerinin ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'de, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.10'de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında ham protein oranları açısından fark % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Fiğ çeşitlerinden elde edilen ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Tekerrür	2	0.1	0.09
Çeşit	7	7.7	10.62**
Hata	14	10.13	
Genel	23		

** %1'e göre önemlidir.



Şekil 4. 5. Fiğ çeşitlerinden elde edilen ham protein oranları (%)

Çizelge 4.10. Fiğ çeşitlerinden elde edilen ham protein oranlarına ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Protein Oranı (%)
Alinoğlu-2001	18.2 a
Farukbey-2001	17.9 a
Ege Beyazı-79	17.4 ab
Kubilay-82	17.3 ab
Efes-79	16.2 bc
Selçuk-99	15.9 bc
Cumhuriyet-99	15.7 c
Bakır-2001	13.3 d

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır (P<0.05)

Yapılan protein analizi sonuçlarına göre, en yüksek ham protein oranı adi fiğ türünün Alinoğlu-2001 çeşidinde % 18.2 olarak belirlenmiş ve bunu adi fiğ türünün Farukbey-2001 çeşidinin % 17.9 ile takip ettiği görülmektedir. En düşük ham protein oranı ise adi fiğ türünün Bakır-2001 çeşidinde % 13.3 olarak belirlenmiştir Çelik (1980), fiğlerde en yüksek ham protein oranının % 50 çiçeklenme devresinde olduğunu saptamıştır. Sennik (1968); Sovyetler Birliği Alma-Ata'da adi fiğ ve tüylü fiğ'in yalın ekimlerini karşılaştırmış *Vicia villosa*'nın *Vicia sativa*'ya oranla daha verimli olduğunu ve daha yüksek ham protein içerdiğini belirtmiştir. Endres (1999), tüylü fiğin geniş yetiştirme alanına sahip olduğunu, % 18-20'lik ham protein oranı ile yoncaya yakın yem değerine sahip olduğunu savunmuş ve ilave olarak 6.9-13.8 kg/da azotu toprağa bağlama özelliği olması nedeniyle yeşil gübre olarak kullanımını önermiştir. Araştırmacıların belirtmiş oldukları bulgular çalışmadan elde edilen sonuçlar ile uyum göstermektedir.

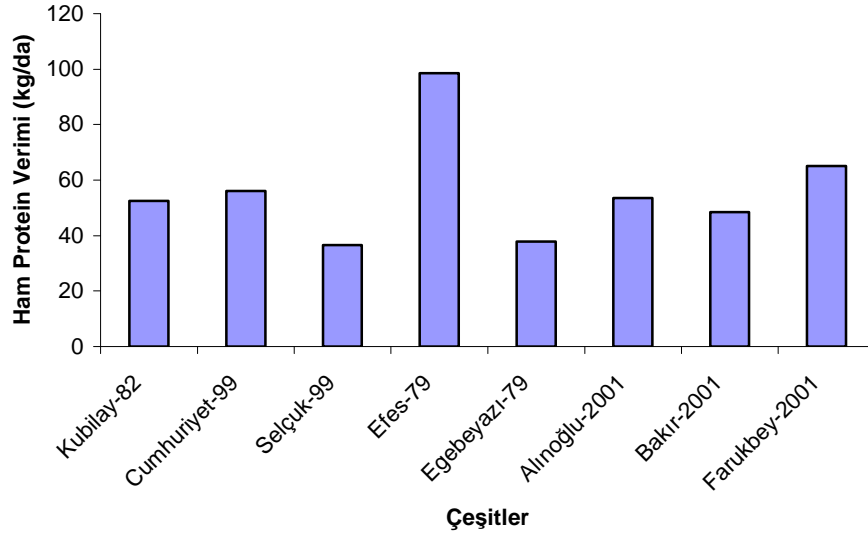
4.6. Ham Protein Verimi

Yapılan çalışmada kullanılan fiğ çeşitlerinin ham protein verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'da, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.12'de verilmiştir. Çizelge 4.10'un incelenmesi ile çeşitler arasında ham protein verimleri açısından farkın istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olduğu görülebilir.

Çizelge 4.11. Fiğ çeşitlerinden elde edilen ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Tekerrür	2	153.3	1.57
Çeşit	7	1146.4	11.73**
Hata	14	1368.5	
Genel	23		

** % 1'e göre önemlidir.



Şekil 4. 6. Fiğ çeşitlerinden elde edilen ham protein verimleri (kg/da)

Çizelge 4.12. Fiğ çeşitlerinden elde edilen ham protein verimlerine ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Ham Protein Verimi (kg/da)
Efes-79	98.6 a
Farukbey-2001	65.1 b
Cumhuriyet-99	56.1 bc
Alinoğlu-2001	53.5 bd
Kubilay-82	52.5 bc
Bakır-2001	48.5 bd
Ege Beyazı-79	37.9 cd
Selçuk-99	36.7 d

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır (P<0.05)

Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6. incelendiğinde, en yüksek ham protein veriminin tüylü fiğ türünün Efes-79 çeşidinden 98.6 kg/da olarak belirlendiği ve bunu adi fiğ türünün Farukbey-2001 çeşidinin 65.1 kg/da ile takip ettiği görülmektedir. En düşük ham protein verimi ise adi fiğ türünün Selçuk-99 çeşidinden 36.7 kg/da olarak belirlenmiştir. Gizek ve Gıkcı (1969), fiğin dekara sindirilebilir ham protein veriminin çiçeklenme başlangıcındaki biçimlerde 28,6-39,9 kg, tam çiçeklenme çağındaki biçimlerde ise 72,9-83,0 kg arasında değiştiğini saptamışlardır. Buna karşılık, biçim zamanının farklı çeşitler üzerinde etkisinin incelendiği bir başka çalışmada; geç biçimlerin kuru madde verimini artırdığı, protein verimini ise azalttığı belirlenmiştir.

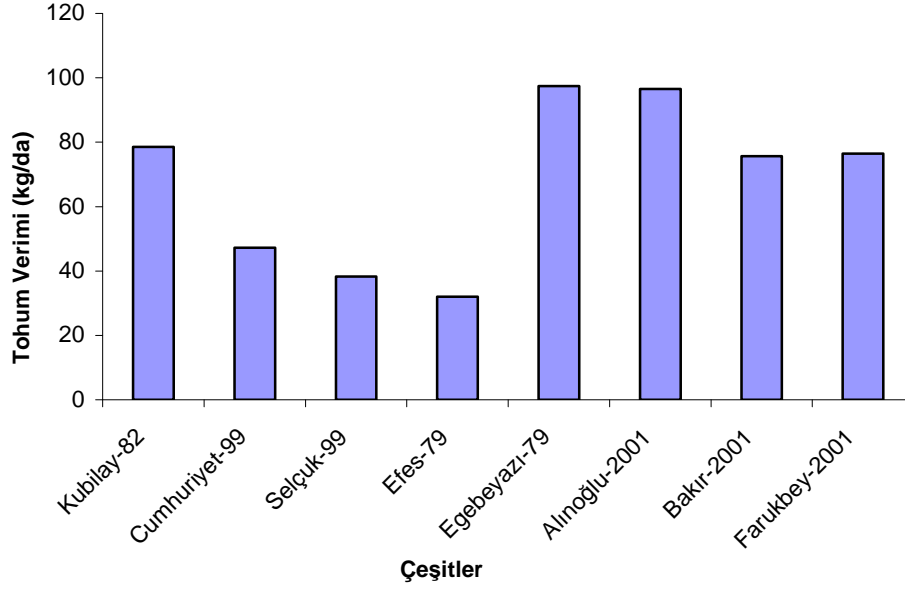
4.7. Tohum Verimi

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin tohum verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'da, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasında tohum verimleri açısından fark istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur

Çizelge 4.13. Fiğ çeşitlerinden elde edilen tohum verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Bloklar	2	769.7	3.23
Çeşit	7	2020.8	8.47**
Hata	14	3340.6	
Genel	23		

** %1'e göre önemlidir.



Şekil 4. 7. Fiğ çeşitlerinden elde edilen tohum verimleri (kg/da)

Çizelge 4.14. Fiğ çeşitlerinden elde edilen tohum verimlerine ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Tohum Verimi (kg/da)
Egebeyazı-79	97.5 a
Alinoğlu-2001	96.5 a
Bakır-2001	78.7 a
Kubilay-82	78.5 a
Farukbey-2001	76.4 a
Cumhuriyet-99	47.2 b
Selçuk-99	35.3 b
Efes-79	32.02 b

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır (P<0.05)

Araştırmada kullanılan çeşitlerin tohum verimleri incelendiğinde, en yüksek verimin 97.5 kg/da olarak macar fiği türünün Ege Beyazı-79 çeşidinden alındığı, bunu Alinoğlu-2001, Bakır-2001, Kubilay-82 ve Farukbey-2001 çeşitlerinin sırasıyla 96.5 kg/da, 78.7 kg/da, 78.5 kg/da ve 76.4 kg/da olarak takip ettiği görülmektedir. En düşük tohum verimi ise tüylü fiğ türünün Efes-79 çeşidinden 32.02 kg/da olarak belirlenmiştir. Çelik (1980), Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışmada, fiğde baklaların % 75'nin olgunlaştığı devrede yapılan hasatta 54.3-81.5 kg/da tohum verimi elde ettiğini belirtmiştir. Tan ve Serin (1995), Erzurum'da

yapmış oldukları çalışmada alt baklaların olgunlaşıp açılmaya hazır olduğu devrede yapılan hasatta 160.2 kg/da tohum verimi elde etmişlerdir. Taş (1996), Erzurum'da yürüttüğü çalışmada adi fiğ baklalarının %75'nin olgunlaştığı dönemde yapmış oldukları hasat sonucunda 179.8 kg/da tohum verimi aldıklarını belirtmiştir.

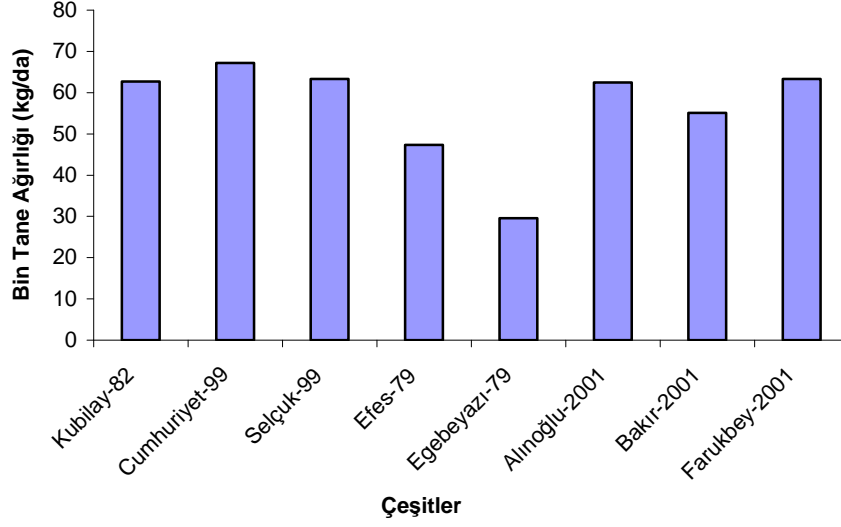
4.8. Bin Tane Ağırlığı

Yapılan çalışmada kullanılan fiğ çeşitlerinin bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.16.'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasında bin tane ağırlıkları açısından fark istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Fiğ çeşitlerinden elde edilen bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F değeri
Bloklar	2	0.3	1.31
Çeşit	7	443.4	2010.09**
Hata	14	3.08	
Genel	23		

** % 1'e göre önemlidir.



Şekil 4.8. Fiğ çeşitlerinden elde edilen bin tane ağırlıkları (kg/da)

Çizelge 4.16. Fiğ çeşitlerinden elde edilen bin tane ağırlığına ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (g)
Cumhuriyet-99	67.2 a
Selçuk-99	63.3 b
Farukbey-2001	63.3 b
Kubilay-82	62.7 bc
Alınoğlu-2001	62.5 c
Bakır-2001	55.1 e
Efes-79	47.3 f
Egebeyazı-79	29.6 g

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamaktadır (P<0.05)

Çizelge 4.16. ve Şekil 4.8. incelendiğinde, en yüksek bin tane ağırlığının adı fiğ türünün Cumhuriyet-99 çeşidinde 67.2 g olarak belirlendiği, bunu adı fiğ türünün Selçuk-99 ve Kubilay-82 çeşitlerinin 63.3 g ve 62.7 g olarak takip ettiği görülmektedir. En düşük bin tane ağırlığı ise macar fiği türünün Ege Beyazı-79 çeşidinden 29.6 g olarak belirlenmiştir.

5 SONUÇ

Yem bitkilerinin, hayvansal üretimin en önemli girdilerden birini oluşturan yemi sağlamanın yanı sıra toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerine, kendisini takip eden kültür bitkilerinin verim ve kalitesine olumlu etkilerde buldukları bilinmektedir. Çok değişik iklim ve toprak özelliklerine sahip olan ülkemizde, yem bitkileri gerek kıyı bölgelerimizde, gerekse orta ve geçit bölgelerimizde ana ürün ve ikinci ürün olarak üretimde yer alma olanağına sahiptir. Baklagil yem bitkilerinden olan fiğ, organik tarım sisteminde yeşil gübreleme yolu ile ana bitkinin ihtiyacı olan azot gereksiniminin hemen tamamı veya önemli bir bölümünü karşılayabilmektedir.

Çalışmada, Van ili ekolojik şartlarında ekimi yapılan fiğ tür ve çeşitlerinin, bitki boyu, yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, tohum verimi, bin tane oranı, ham protein oranı ve ham protein verimi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda yeşil ot ve tohum verimi açısından çeşitler arasında toplam en yüksek yeşil ot verimi tüylü fiğın Efes-79 çeşidinden 2341 kg/da olarak belirlenmiş, en yüksek tohum verimi ise macar fiği türünün Egebeyazı çeşidinden (97.5 kg/da) alınmıştır. Bu yörede yem bitkileri açığının fazla olması yem bitkilerinin yetiştirilmesinin önemini artırmaktadır. Bölgeye uygun yem bitkileri tür ve çeşitleri belirlemek adına yapılan bu çalışmalar hayvancılığın sürekliliği ve gelişmesi açısından önemli olacaktır. Sonuç olarak yapılan bu çalışma, bölgemizin temel geçim kaynağı olan hayvancılığın ihtiyaç duyacağı yem üretimin ve çeşitliliğinin artması gerekliliği ile, yetiştirilen yonca ve korungadan başka önemli yem bitkisi olan fiğın de bu bölgede yetiştirilebileceğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

- Acar, Z., Aydın, İ., Erden, İ., 1994. Samsun koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyon ve verimleri üzerine bir araştırma. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 9 (1) : 12-22.
- Açıkgöz, E., 1991. **Yembitkileri**. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 7-025-0210. Bursa.
- Altın, M., 1991. **Yembitkileri Yetiştirme Tekniği**. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları No:114. Tekirdağ.
- Ankara, 1982. **Toprak Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı**. Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Anlarsal, A.E., Gülcan, H.,1989. Çukurova Koşullarında Uygun Fiğ (Vicia sativa L.) Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 4(5):57-68. Adana.
- Anonim, 1987. Yem Bitkileri Araştırma Projesi. **1987 Yılı Gelişme Raporu**. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen, İzmir.
- Anonim, 1996. **Tarımsal Yapı ve Üretim**. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yay., Ankara.
- Anonim, 2001. **Tarımsal Yapı ve Üretim**. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yay., Ankara.
- Aydın, İ., Acar, Z., Erden, İ., 1996. Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı fiğ türlerinde farklı ekim ve hasat zamanlarının ot ve ham protein verimine etkisi. **Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 11 (1): 49-64
- Bulgurlu, Ş., Ergül, M., 1978. **Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metotları**. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi.,s. 479-485
- Bulgurlu, Ş., 1964. **Yemler (Ders Kitabı)**. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 100.
- Büyükburç, U., Karadağ, Y., 1999. Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Kışlık Fiğ Türlerinin (Vicia pannonica Crantz. İle Vicia villosa Roth.) Verim ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**. 15-18 Kasım 1999, Cilt. III: 207-211, Adana.
- Chobriol, K., Younis, A.,Halim, A., 1987. A Comparative Study on Some Winter Leguminous Forage Crops. **Agric. Research Rev.** 6(8): 35-41.
- Çakmakçı, S., Açıkgöz, E., 1987. Adi fiğ (Vicia sativa L.)'de ekim zamanı, sıra arası uzaklığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. 11(1):180-185.
- Çelen, A.E., 1988. **İtalyan Çimi (Lolium multiflorum var. westerwoldicum), Acem Üçgülü (Trifolium resapinatum L.) ve İskenderiye Üçgülü (Trifolium alexandrinum L.)'nde Değişik Karışım Oranları ve Farklı Ekim Yöntemlerinin Verim ve Diğer Bazı Karakterlere Etkileri Üzerinde Araştırmalar** (Doktora Tezi), E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir.
- Çelen, A.E., Akdemir, H., Soya, H., Öcel, T., Arı, Y., 1997. Ege Bölgesinde Pamuktan Sonra II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Yem Bitkileri Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**. 22-25 Eylül 1997, Samsun, s.396-399.

- Çelik, N. 1980. *Erzurum Kıraç Koşullarında Farklı Sıra Araları ve Biçim Çağları ile Kimyevi Gübrelerin Adi Fiğın (Vicia sativa L. Var 147) Kuru Ot ve Dane Verimleri ile Otunun Kalitesi Üzerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar*. (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.
- Doğrucu, F., Soya, H., 1995. Kimi fiğ çeşitlerinde farklı biçim zamanlarının ot verimine ve verim özelliklerine etkisi. *Ege Üniv. Fen Bil. Enst. Derg.*, İzmir.
- Düzgüneş, A., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma Deneme Metodları (İstatistik Metodları-I). *A. Ü. Ziraat Fak. Yay.* No: 1021. Ders Kitabı: 295, Ankara
- Elçi, Ş., 1975. *Fiğ, Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bak.* Zir. İş. Gen. Müd. Yayın D. 167, Ankara.
- Endres G., 1999. *General Information On Hairy Vetch*. Cropping Systems NDSU Extension Service, Research Extension Center Carrington, <http://www.ag.ndsu.nodak.edu/aginfo/procrop/leg/harvet04.html>.
- Ergin, İ.Z., 1989. Adi Fiğ (Vicia sativa L.), Tüylü Fiğ (Vicia villosa Roth.) ve Macar Fiği (Vicia pannonica Grantz)'nde farklı ekim zamanlarının ot ve kök verimi ile verim karakterlerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 26(2):171-186.
- Gençkan, M. S. 1983. *Yem Bitkileri Tarımı*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467.
- Gizek, j., Gıkcı, M., 1969. Quantity, nutritive value and digestibility of winter vetches (Vicia sativa, Vicia villosa, Vicia pannonica). *Herb. Abst. V.39* No.1434.
- Kabakov, I., 1960. Biology and agronomic practices of spring vetch (Vicia sativa) production in the Sverdlovsk province. *Agric. Siberia*, 5(7):18-21.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 1995. *Baklagil Yembitkileri*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Samsun.
- McKenna, N.M., 1992. Vetch: Uncrowned King of Legumes? *Countryside & Small Stock Jurnal, Sep 92*, Vol. 76, p.38.
- Özpınar, F. 1993. *Adaptation of Common Vetch (Vicia sativa L.) to Water Deficits*. Master Thesis. Nottinngam.
- Özpınar, H., Sabancı, C.O., Erginlioğlu, G., Buğdaycıgil, M., Doğrucu, F., 1996. Ekim yöntemi ve tohumluk miktarının Kubilay-82 fiğ çeşidinin yeşil ot ve kuru madde verimine etkileri. *Anadolu*, 6 (2):54-63.
- Özpınar, H., Sabancı, C., O., Eğinlioğlu, G., 1999. Ürem-79 ve Kubilay-82 Fiğ (Vicia sativa) çeşitlerinde farklı tohumluk miktarlarının ot ve tohum verimi üzerine etkileri. *Anadolu, J. of AARI* 9 (2) 1999, 41-55 MARA
- Robson, D., 1994. *Manure Crops*. 1994-dr Cooperative Extension Service University of Illinois, <http://www.ag.uiuc.edu/robsond/solutions/horticulture/raw/manrecrp.html>.
- Rudoman, V. V., 1972. Shoot formation in Vicia villosa Roth. Sown on different dates in spring. *Herbage Abst.*, 42(3), 290, 1972.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H., 1990: *Yembitkileri Yetiştirme*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:74, Adana.

- Sağsöz, S., 1995. *Tohumluk Bilimi*. Atatürk Üniv. Yay. No: 677, Ziraat Fak. Yay. No: 302, Ders Kitapları Seri No: 54, Erzurum, 299 s.
- Sattell, R., R. Dick, J. Luna, D. McGrath, 1988. *Hairy Vetch (Vicia villosa)* <http://eesc.orst.edu/agcomwebfile/edmat/html/em/em8699/em8699.html>.
- Sennik, M.G., 1968. *Vetch/Oat mixtures in the irrigated Foothills Alma-Ata province-West*. Seli-Khoz. Nauk, Alma-Ata, 12:17-20.
- Serin, Y., Şeker, H., Tan, M., 1996. Farklı sıra aralığı ve tohum miktarının fiğ (vicia sativa l.)'in ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 27 (3), 375-386.
- Serin, Y., Tan, M., Şeker, H., 1995. Fiğ (visia sativa l.)'de değişik sıra aralığı ve tohum miktarının tohum verimi ile bazı özelliklerine etkileri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 26 : 159-170.
- Soya, H., Çelen, A.E., Tosun, M., 1988. Kimi fiğ (vicia sp) türlerinde tohumluk miktarının ot verimi ve verim özelliklerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(3):195-203.
- Soya, H., Doğrucu, F., Geren, H., Kır, B., 1999. Adi fiğ (Vicia sativa) ve Tüylü Fiğ (Vicia villosa)'de Farklı Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım1999, Cilt. III:92-95, Adana.
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Çelen, A.E., Sabancı, İ., 1991. Kimi Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Hasat Kalıntıları İl Toprak Verimliliğine Katkıları. *Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi*. İzmir, s. 416-423.
- Tan, M., Serin, Y., 1995. Erzurum sulu şartlarında rhizobium aşılması ve değişik dozlarda azotla gübrelemenin adi fiğ (vicia sativa l.)'de ot, tohum, sap ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına ve nodül sayısına etkileri üzerinde bir araştırma. *Türk Tarım ve Orman Dergisi*, 19, 137-144.
- Taş, N., 1996. *Erzurum Ekolojik Şartlarında Fosforla Gübrelemenin Bazı Fiğ Türlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma* (Yüksek Lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Thompson, J.M., Varco, J.J., 1996. *Fertilizer N and legume cover crop management effects on no-till cotton production*. 1996. Proc. Beltwide Cotton Conf., Nashville, TN: 9-12 Jan. 1996. Natl. Cotton Council, Memphis, TN.
- Tosun, F., 1974. *Baklagil ve Buğdaygil Yembitkileri Kültürü*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 123-S: 155-15, Erzurum.
- Trevino, J., Cabellero, R.Y., Gill, J., 1977. *Estudions Sobre La Utilizacion De La Algorroba (Vicia Monantha Rehs.) Como Planta Forrajera. Analisis Del Crecimientoy Rendimientos*. Instito De Alimentaciony Productividal Animal, CSIC. Madrid.
- Undersander, D.J., N.J Ehlke, A.R. Kaminski, J.D. Doll, K.A. Kelling, 1990. *Hairy Vetch*. <http://newcrop.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/vetch.html>.
- Ürem, A., 1985. *Türkiye'de Önemli Yem Bitkilerinin Üretimi, Yetiştirilmesi ve Bazı Tescilli Çeşitlerin Özellikleri ile Tohumluk Sorunları*. Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 58.

