

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**FARKLI AMONYUM VE NİTRAT ORANLARININ
SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SARDUNYA (*Pelargonium zonale*)
BİTKİSİNİN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Gholamreza HOSSEİNPÖR

TOPRAK ANABİLİM DALI

104516

**ANKARA
2001**

Doç.Dr. Cihat KÜTÜK danışmanlığında, Gholamreza Hosseinpoor tarafından hazırlanan bu çalışma 30/03/2001 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Toprak Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof.Dr. Rifat YALÇIN



Üye: Doç.Dr. Cihat KÜTÜK



Üye: Yrd. Doç.Dr. Ekrem KURUM



Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof.Dr. Esmâ KILIÇ
Enstitü Müdürü

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**FARKLI AMONYUM VE NİTRAT ORANLARININ
SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SARDUNYA (*Pelargonium zonale*)
BİTKİSİNİN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Gholamreza HOSSEİNPÖÖR

**Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Toprak Anabilim Dalı**

Danışman: Doç.Dr. Cihat KÜTÜK

Bu çalışmanın amacı, sardunya (*Pelargonium zonale* cv. *Springtime Irene*) bitkisinin bazı kalite ölçütleri ile mineral madde kapsamı üzerine farklı NH_4/NO_3 oranlarının etkisini incelemektir. Bitkiler doğal ışıqlanmanın olduğu sera koşullarında yaklaşık 7 aylık bir süre boyunca 5 farklı NH_4/NO_3 oranı (0:100, 25:75, 50:50, 75:25 ve 100:0) uygulanarak yetiştirilmiştir.

Estetik görünüm puanı, toplam çiçek sayısı, çiçekte kalma süresi, sürgün sayısı ve bitki boyu yönünden en iyi sonuçlar NH_4/NO_3 oranlarının 25:75 ve 50:50 uygulamalarında elde edilmiştir. NH_4/NO_3 oranı çiçeklenme zamanı ve çiçek sapı uzunluğu üzerine önemli bir etki yapmamıştır.

Bitki gelişimi NH_4/NO_3 oranlarına bağılı olarak önemli derecede ayrımlı bulunmuştur. En yüksek yaş ve kuru ağırlık değeri 50:50 uygulamasında elde edilmiştir. Buna karşın en düşük yaş ve kuru ağırlık değeri ise 0:100 uygulamasında saptanmıştır.

Toplam azot ve organik bağlı azot NH_4/NO_3 oranı 50:50 olduğunda en yüksek bulunmuştur. Nitrat azotu ve potasyum kapsamı 0:100 uygulamasında en yüksek düzeyde belirlenmiş ve artan amonyum konsantrasyonuna bağlı olarak bu değerlerde düşme eğilimi görölmüştür. Bunun tersine fosfor kapsamı yüksek amonyum uygulamalarında daha fazla bulunmuştur.

2001, Sayfa: 72

ANAHTAR KELİMELEER: Amonyum, nitrat, sardunya, besin maddeleri

ABSTRACT
Master Thesis

**EFFECT OF DIFFERENT AMMONIUM AND NITRATE RATIOS
ON GROWTH OF PELARGONIUM (*Pelargonium Zonale*) PLANT
GROWN IN POT**

Ghlomareza HOSSEİNPÖÖR

**Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Soil Science**

Supervisor: Assoc.Prof.Dr. Cihat KÜTÜK

The objective of this study was to evaluate the effect of different NH_4/NO_3 ratios on some quality parameters and mineral composition of pelargonium (*Pelargonium zonale* cv. *Springtime Irene*) plant. Plants were grown for 7 months in peat-perlite medium applied five NH_4/NO_3 ratios (0:100, 25:75, 50:50, 75:25 and 100:0) in greenhouse with natural irradiance conditions.

As esthetical appearance score, total flower number, flower longevity, shoot number and height of plant take into consideration, it was obtained that the best results were in 25:75 and 50:50 of NH_4/NO_3 ratios. The NH_4/NO_3 ratio did not affect inflorescence time, flower stem length and leaf number.

Plant growth were found significantly different in respect to NH_4/NO_3 ratios. The highest fresh and dry weight of plant were obtained in 50:50 treatment. On the other hand, the lowest fresh and dry weights were observed in 0:100 treatment.

Total nitrogen and organically bound nitrogen were found the highest in 50:50 of NH_4/NO_3 ratio. Nitrate nitrogen and potassium contents of plants were determined the highest in 0:100 treatments and tended to decrease with the increase in ammonium concentration. In contrast, phosphorus content was found higher in high ammonium applications.

2001, Pages: 72

KEY WORDS: Ammonium, nitrate, pelargonium, nutrients

TEŞEKKÜR

Bana bu konuda çalışma olanağı sağlayan, bilgi ve deneyimleriyle beni yönlendiren hocam Sayın Doç.Dr.Cihat KÜTÜK'e, laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan Araş.Gör.Ceyhan TARAKÇIOĞLU'na ve Yakup ÇIKILI'ya teknisyen S. Ahmet ŞAHİN ve Mehmet ARIN'a, yüksek lisans çalışmam boyunca bana her yönden destek olan aileme teşekkür ederim.

Gholamreza HOSSEİNPÖR

Ankara, 2001

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
RESİMLER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE METOD.....	17
3.1. Deneme Bitkisi	17
3.2. Yetiştirme Ortamı.....	17
3.3. NH ₄ ve NO ₃ Oranları	17
3.4. Sera Denemesi	17
3.5. Fenolojik Gözlemler ve Yapılan Ölçümler	20
3.5.1. Estetik görünüm.....	20
3.5.2. Çiçeklenme zamanı.....	20
3.5.3. Toplam çiçek sayısı.....	20
3.5.4. Çiçekte kalma süresi	21
3.5.5. Çiçek sapı uzunluğu.....	21
3.5.6. Yaprak sayısı	21
3.5.7. Sürgün sayısı	21
3.5.8. Bitki boyu	21
3.6. Bitkilerin Hasat edilmesi ve Analize Hazırlanması.....	21
3.7. Bitki Örneklerinde Yapılan Analizler	21
3.7.1. Bitki örneklerinin yakılması.....	21
3.7.2. Toplam azot belirlenmesi.....	22
3.7.3. Organik bağlı azot belirlenmesi	22

3.7.4. Nitrat azotu belirlenmesi.....	22
3.7.5. Toplam fosfor belirlenmesi	23
3.7.6. Toplam potasyum belirlenmesi.....	23
3.8. İstatistik Analizler.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	24
4.1. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Estetik Görünümü, Çiçeklenme zamanı, Toplam Çiçek Sayısı, Çiçekte Kalma Süresi ve Çiçek Sapı Uzunluğu Üzerine Etkileri	24
4.2. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Yaprak Sayısı, Sürgün Sayısı ve Bitki Boyu Üzerine Etkileri.....	29
4.3. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Yaş ve Kuru Ağırlığı Üzerine Etkileri.....	33
4.4. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Toplam Azot, Organik Bağlı Azot, Nitrat Azotu, Toplam Fosfor ve Potasyum Kapsamı Üzerine Etkileri.....	37
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	45
6. KAYNAKLAR.....	48
EKLER.....	55
ÖZGEÇMİŞ.....	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan peat:perlit karışımının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	18
Çizelge 3.2. Deneme planı	20
Çizelge 4.1. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı, toplam çiçek sayısı ve çiçekte kalma süresine ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması	27
Çizelge 4.2. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin sürgün sayısı ve bitki boyuna ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması.....	30
Çizelge 4.3. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin yaş ve kuru ağırlığına ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması.....	35
Çizelge 4.4. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam azot, organik bağlı azot, nitrat azotu, toplam fosfor ve potasyum kapsamına ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması.....	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4.1. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı üzerine etkileri	25
Şekil 4.2. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam çiçek sayısı üzerine etkileri	27
Şekil 4.3. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin çiçekte kalma süresi üzerine etkileri	28
Şekil 4.4. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin sürgün sayısı üzerine etkileri	30
Şekil 4.5. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin boyu üzerine etkileri	32
Şekil 4.6. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin yaş ağırlığı üzerine etkileri	34
Şekil 4.7. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin kuru ağırlığı üzerine etkileri	36
Şekil 4.8. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam azot kapsamı üzerine etkileri	38
Şekil 4.9. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin organik bağlı azot kapsamı üzerine etkileri	39
Şekil 4.10. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin nitrat azotu kapsamı üzerine etkileri	41
Şekil 4.11. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam fosfor kapsamı üzerine etkileri	42
Şekil 4.12. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam potasyum kapsamı üzerine etkileri	43

RESİM DİZİNİ

Sayfa No

Resim 3.1. Deneme başlangıcından genel görünüm.....	19
Resim 4.1. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin estetik görünümleri	26
Resim 4.2. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin sürgün sayıları	31
Resim 4.3. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin boy uzunlukları	33
Resim 4.4. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin yapraklarında potasyum eksikliğine ilişkin belirtiler	44

1. GİRİŞ

Bitki çeşitlerine bağlı olarak alınan NH_4 ve NO_3 azotu miktarları bugün için açıklığa kavuşmamış konulardan birisidir (Neumann and Hagiladi 1992). Bazı bitkiler NO_3 düzeyi artırıldığında iyi gelişim gösterirlerken (Dirr 1975), bir kısım bitkiler azot kaynağı olarak NH_4 kullanıldığında daha iyi gelişebilmektedirler (Colgrove and Roberts 1956). Diğer yandan bitki türleri tarafından azot formlarının seçilerek alınması çevre koşulları ve fizyolojik gelişme dönemine bağlı olmaktadır (Neumann and Kafkafi 1983, 1985, Demeyer and Dejaegere 1992). Azot NH_4 formunda alındığında taşınmadan önce köklerde aminoasitlere dönüşürken, NO_3 formu köklerin nitrat indirgeme potansiyeline bağlı olarak bitkinin en uç noktalarına kadar taşınabilmektedir (Martin 1970).

Tüm bitkilerde olduğu gibi süs bitkileri de azotu NH_4 ve NO_3 formunda almaktadırlar. Yapılan bazı araştırmalarda NH_4 tek başına azot kaynağı olarak kullanıldığında pek çok yüksek bitkinin gelişimine olumsuz etki yaptığı belirlenmiştir (Bennett et al. 1964, Pill and Lambeth 1977, Goyal et al. 1982). Diğer taraftan NO_3 ilavesinin NH_4 'un gelişim üzerine olumsuz etkilerini azalttığı bildirilmektedir (Goyal et al. 1982, Ota and Yamaoto 1989).

Bitki türlerinin NH_4 ve NO_3 azotuna tepkileri farklı olabilmektedir (Krajina et al. 1973). Kalsifüj (kirece hassas) bitkiler NH_4 'a tolerans gösterirken (Ingestad 1976), bazı bitkilerin NO_3 ile NH_4 'la olduğundan daha iyi gelişebildiği bildirilmiştir (McCants et al. 1959, Green and Holley 1973, Cox and Reisenauer 1977, Davis et al. 1986). Pek çok bitkide ise NH_4 ve NO_3 'tan oluşan kombinasyonların, söz konusu bu azot formlarının herhangi birinin tek başına verilmesine oranla vejetatif gelişimde daha iyi sonuçlar sağladığı rapor edilmiştir (Schekel 1971, Schrader et al. 1972, Gashaw and Mugwira 1981, Edwards and Horton 1982, Hartman et al. 1986). Bununla birlikte rhododendron ve vaccinium gibi bazı bitkilerin azot kaynağı olarak yalnızca NH_4 kullanılması durumunda NO_3 'a göre daha iyi gelişim gösterdikleri de bilinmektedir (Colgrove and Roberts 1956, Peterson et al. 1988, Rosen et al. 1990). Buna benzer şekilde besin çözeltisinde NH_4 azotu bulunmasının sardunya (Dartigues and Lamarie 1980) ve krizantemden (Rober and Reuther 1982) elde edilen çelik sayısını artırdığı saptanmıştır.

Blondel and Blanc (1973), her iki azot formunun birlikte yetiştirme ortamında bulunması durumunda bitkilerin daha fazla azot aldığını belirlerken, Cox and Reisenauer (1973) besin çözeltisi çalışmalarında NO_3 'ın yerine NH_4 azotu verilmeye başlandığında önemli ürün artışı sağlandığını saptamışlardır. Bunun nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte Mengel and Kirkby (1978) tarafından konuya getirilen açıklamada; NO_3 'ın NH_3 'a indirgenmesi için enerjiye gereksinin duyulması buna neden olarak gösterilmektedir. Buna göre NH_4 uygulanması durumunda yukarıda açıklanan şekilde gereksinim duyulan enerjinin harcanmayıp korunması ve bu yolla kazanılan enerjinin de iyon alımı ve gelişim gibi temel metabolik olaylarda kullanılması söz konusudur. Bu konuya getirilen bir başka açıklama ise düşük konsantrasyondaki NH_4 'un NO_3 'ın indirgenmesini uyurabileceği şeklindedir.

Besin çözeltisi uygulanarak yapılan çalışmalarda kontrollü koşullar altında NO_3 'ı bazı bitkilerin daha kolay aldığı saptanırken (Viets 1965, Blair et al. 1970, Mackown et al. 1982), diğer bazı bitkilerin NH_4 'u tercih ettikleri belirlenmiştir (Fried et al. 1965, Minotti et al. 1969, Edwards and Horton 1982, Peterson et al. 1988). NH_4 ve NO_3 'ın oransal alımı; azot konsantrasyonu, $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranı, pH ve sıcaklık tarafından etkilenmektedir (Fried et al. 1965, Frota and Tucker 1972, Warncke and Barber 1973, Gashaw and Mugwira 1981, Hartman et al. 1986, Criddle et al. 1988). Bazen her iki azot formunun da yetiştirme ortamında bulunması durumunda NH_4 iyonunun NO_3 'ın bitkiler tarafından alınımını engelleyebileceğinden de söz edilmektedir (Fried et al. 1965, Minotti et al. 1969, Frith and Nichols 1975, Mackown et al. 1982, Breteler and Siegerist 1984, Pan et al. 1985). Jeong and Lee (1996)'nin bildirdiğine göre bitkiler için en uygun NH_4 ve NO_3 oranı türlere göre değişiklik gösterebilmektedir.

Değişik kültür varyetelerine sahip olan ve önemli bir süs bitkisi olarak kabul edilen sardunya park ve balkon süslemesinin yanı sıra salon bitkisi olarak da yetiştirilebilen bir bitkidir. Gözalcı renklerde katmerli ve yalınkat çiçekleri olduğu gibi, farklı yaprak formlarına sahip varyeteleri de vardır. Dışarıda yetiştirildiğinde yaz boyunca çiçek açan bu süs bitkisi iç mekanlarda yetiştirildiğinde ise yaz döneminin yanı sıra kışın da çiçek açabilir (Güran 1992). Önemli bir iç ve dış mekan süs bitkisi olan sardunya'nın farklı azot formlarına gösterdiği tepki konusunda fazla bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışma; farklı NH_4

ve NO_3 oranlarının bitkinin gelişimi, bazı kalite parametreleri ile besin maddesi alımı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bunun yanısıra bitkilerin NH_4 ve NO_3 azotuna tepkileri ve sardunya yetiştiriciliğinde kullanılabilecek en uygun $\text{NH}_4 : \text{NO}_3$ oranının ne olması gerektiği de bu çalışmaya sonucunda ortaya konulabilmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Colgrave and Roberts (1956), amonyum formunu tercih eden bitkilerin kalsifuj (kireç sevmeyen) bitkiler ile özellikle açelya gibi düşük pH'yı seven bitkiler olduğunu bildirmişlerdir. Bu tür süs bitkilerinin gelişimine NH_4 formunda verilen azotun daha iyi etki yaptığı ve NO_3 azotu ile beslenen bitkilerde yapraklarda renk açılması (kloroz) görülebileceği araştırmacılar tarafından ifade edilirken, bu durumun yaprak dokusunun pH'sı ile ilişkili olduğu ve NH_4 'la beslemenin dokulardaki pH azalması nedeniyle diğer katyonların alımını düşürdüğü belirtilmiştir.

Hillman and Posner (1971), süs bitkilerinin azot formlarından (NH_4 ve NO_3) hangisini tercih ederek aldığı konusunda kesin bulgular olmadığını, ancak düşük NH_4 konsantrasyonlarının süs bitkilerinden *Lemna perpusilla*'da çiçeklenmeyi engellemesi gibi belli istisnaların olduğunu ifade etmiştir.

Nelson and Selby (1974), NO_3 'la beslemeye bağlı olarak bitkide katyon alımının arttığını ve bünyedeki pH'nın yükseldiği için demirin inaktif hale geldiğini saptamışlardır. Araştırmacılar bitkilerin sadece NO_3 azotu ile beslendiğinde gelişimlerinde azalma ve renk açılmasının karakteristik biçimde ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar Conover and Poole (1982)'nin *Calethea* ile yaptığı araştırmada da saptanmıştır.

Tew Schrock and Goldsberry (1982), süs bitkilerinin NH_4 'la beslenmesinde dikkatli olunması gerektiğini, aksi takdirde önemli sorunlar oluşabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre bu soruların en önemlilerinden birisi NH_4 'la ilgili olarak Ca, Mg ve K alımının engellenmesidir. Bu konuda araştırmacılar tarafından yapılan çalışmada topraklı ve topraksız ortamlarda yetiştirilen *Petunia* ve *Geranium* bitkilerinin gelişimine değişik oranlarda NH_4 ve NO_3 içeren sıvı gübrelerin etkisi incelenmiştir. 5 ayrı $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranı (1:0, 3:1, 1:1, 1:3, 0:1) denemede kullanılmış ve bitkilere uygulanacak toplam azotun miktarları aynı tutulmuştur. Araştırma sonucunda toprakta yetiştirilen bitkilerin boyu, yaş ve kuru ağırlıkları ile sürgün sayıları üzerine $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranlarının etkisi önemli bulunmamış, topraksız ortamda ise NH_4 azotu oranı % 50'nin üstüne çıktığında gelişimin olumsuz yönde etkilendiği saptanmıştır. Benzer konuda çalışan Wilcox

et al. (1973), NH_4 azotunun artan düzeylerinin topraksız ortamda yetiştirilen bitkilerin dokularındaki kalsiyumun % 3'ten % 1'e düşmesine yol açtığını bildirmişlerdir.

Bunt (1988), süs bitkilerinde belirlenen toplam azot miktarlarının değişiklik gösterdiğini, bunlar içinde toplam azot miktarının Afrika menekşesinde (*Saintpaulia*) % 2.1, *Exacum*'da % 4.0 , *Begonia*'da % 3.7, *Zinnia*'da % 1.4, Krizantem'de % 3.3-% 5.5 , Sıklamen'de % 3.9 ve Kauçuk'ta (*Ficus elastica*) % 1.6 düzeylerinde olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı süs bitkilerinin NH_4 ve NO_3 azotuna karşı gösterdikleri tepkinin pek çok faktöre bağlı olarak değiştiğini, bu faktörlerden başlıcalarının; bitki türü, yetiştirme ortamının $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranı ve pH'sı, diğer katyonların, anyonların ve mikroelementlerin yayılsılığı olduğunu ifade etmiştir. Araştırmacıya göre; nitratin ortamda düşük veya olmadığı durumlarda yüksek amonyumun genelde şu olumsuz etkileri ortaya çıkabilmektedir.

- a. Fotosentez oranı ve bitki gelişiminde azalma,
- b. Yapraklarda kıvrılma, sararma ve gövdede zararlanma belirtileri,
- c. Koyu renkli, kısa ve muhtemelen ölü kök oluşumu,
- d. Köklerin su alama yeteneğinde azalma ve bunu takiben zamana bağlı turgor azalması
- e. Ca, Mg, K gibi katyonların bitki tarafından alınımında azalma,
- f. Bitki dokularındaki pH'da bir artma ve düşük katyon-anyon (C-A) değerleri.

Araştırmacı sadece NO_3 azotu yerine orta düzeyde bir NH_4 'un NO_3 'la birlikte verilmesinin bazı bitkilerde erken olgunluğa erişme ve daha iyi yaprak rengi gibi olumlu etkileri olabileceğini ifade etmiştir.

Eggens et al. (1989) tarafından yapılan bir çalışmada bir çim bitkisi olan *Agrastis stolonifera*'nın 5 değişik varyetesi (*Emerald*, *Pennncross*, *Penneagle*, *Prominent* ve *Seaside*) ve yabani bir tür olan *Poa annua* saksılar içindeki kum kültüründe yetiştirilmiştir. Bitkilere toplam N konsantrasyonu 210 mg/L olan değişik $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranlarına sahip (0:100, 25:100, 50:50, 75:25 ve 100:0) besin çözeltilerinden uygulanmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda gelişim, yaprak sayısı ve dip kaplama değerlerinin bitkiler ve çeşitleri arasında $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranına göre önemli derecede farklılık gösterdiği belirlenmiştir. *Poa annua* yüksek NH_4

düzeylerinde daha iyi gelişim gösterirken, *Agrostis stolonifera* varyeteleri yüksek NO_3 düzeylerinde daha iyi gelişmişlerdir. Ayrıca varyeteler arasında da azot kaynaklarına duyarlılık derecelerine bağlı olarak önemli farklılıklar saptanmış ve Penncross en hassas, Seaside ise en az hassas varyeteler olarak belirlenmiştir.

Meinken and Fischer (1989), begonya (*Begonia elatior* cv. *Tacora Rot*) bitkisine sulama suyuyla birlikte 120 mg/L düzeyindeki azotu üç değişik NH_4 : NO_3 oranında (1:1, 3:1 ve 0:1) uygulamışlardır. Araştırmacıların bildirdiğine göre, nitrifikasyona bağlı olarak oluşan nitrit konsantrasyonunun kök bölgesinde artış göstermesi kökte zararlanmaya yol açmıştır. Nitrit toksiditesinin ortam pH'sının artmasıyla arttığı saptanmıştır. Havalanma NH_4 'ın NO_2 üzerinden NO_3 'a dönüşümünü artırdığı için, yüksek NH_4 konsantrasyonla çözeltilerde bu yüzden kök gelişimi olumsuz etkilenmiştir. Başlangıçta NH_4 ve NO_3 eşit oranda (1:1) içeren uygulamada çözeltinin havalandırılması, havalandırılmayana göre dikimden itibaren ilk 3 hafta içinde kök gelişimini olumsuz etkilemiştir. Bununla birlikte 7.hafta sonunda havalandırılan besin çözeltisiyle yetiştirilen bitkiler havalandırmayana oranla daha iyi kök gelişimi göstermişlerdir.

Sakai and Alvarez (1990), *Anthurium* bitkisiyle yaptıkları çalışmayla amonyumlu gübrelerin artan miktarlarıyla birlikte bitki özsuyundaki amino bileşiklerinin düzeyinin arttığını ve nitratlı gübre verilen bitkilere oranla daha yüksek değerlerin elde edildiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar nitrat verilen bitkilerde gutasyon sıvısında nitratın yüksek düzeylerde bulunduğunu saptamışlardır.

Bierman et al. (1990), Atatürk çiçeğinde (*Euphorbia pulcherrima* cv. *V-14 Glory*)'ki yaprak kenarı kuruması ve ürün miktarı üzerine NH_4 ve NO_3 oranlarının yanısıra yapraklara püskürtülen kalsiyumun ve yetiştirme ortamına uygulanan molibdenin etkisini incelemişlerdir. Denemede yaprak kenarı kurumasının NH_4 ve NO_3 'ın 1:2 ve 2:1 oranlarında yalnız NO_3 uygulamasına (0:1) göre % 100 daha fazla olduğu belirlenmiştir. Buna karşın çelik üretiminin sadece NO_3 içeren uygulamalarda % 28 daha az olduğu saptanmıştır. NH_4 'un yer aldığı her iki uygulamada da (1:2 ve 2:1) yaprak kenarı kuruması ve çelik üretimi açısından çok küçük farklılıklar belirlenmiştir. Araştırmacıların bildirdiğine

göre yaprağa püskürtülerek uygulanan 500 ppm düzeyinde kalsiyum yaprak kenarı kurummasının ortadan kalkmasında önemli oranda (% 90) etkili olmuştur.

Hummel et al. (1990) tarafından yapılan çalışmada dağ defnesinin (*Kalmia latifolia*) 3 kültür varyetesine (Elf, Freckles ve Goodrich) ait köklenen çelikleri iki ayrı deneme bölgesinde farklı materyallerden oluşmuş ortamlara (Georgia pine bark ve Washington fir bark) dikilmiştir. 3.8 litrelik saksılara konulan yetiştirme ortamları, 1 bark: 1 peat ve 4 bark: 1 peat şeklindeki kombinasyonlardan oluşmuştur. Dememede $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranları (%); 100:0 , 60:40, 20:80 şeklinde düzenlenmiştir. Bitkilere azot 40, 80 ve 120 mg N/saksı düzeylerinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 60 $\text{NO}_3:40 \text{ NH}_4$ oranı ve 80 mg N/saksı uygulamalarının iki farklı bölgede yetiştirilen bitkilerin üç varyetesinde de sürgün ve kök gelişimi açısından genelde en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir. Georgia pine bark'ında dağ defnesinin tüm kültür formlarında NH_4 'un oranı % 80'e çıktığında kök parametrelerinde olumsuz etkilenme görülmüştür.

Neumann and Hagiladi (1990) iki farklı sardunya varyetesinin (*Pelargonium zonale* cv. *Empress* ve *Rubin*) gelişimi üzerine besin çözeltisindeki farklı $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranlarının etkileri araştırdıkları çalışmalarında, bitkileri 7 ay süreyle tüf-peat karışımından oluşan ortamda yetiştirmişlerdir. $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranının ilk üç hasatta çelik sayısının pek etkilememesine karşın, 4. Hasatta en fazla çeliğin 30:70 oranıyla elde edildiği belirlenmiştir. Elde olunan sonuçlara göre $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranının çelik üretimini önemli oranda etkilemiş ve 7. Hasatta yüksek NO_3 azotu olduğunda daha fazla çelik elde edilmiştir. Başlangıçtan gelişme süresinin sonuna kadar yüksek NO_3 oranı (%60) ile kaliteli çelikler elde edilmiştir. Denemede genel olarak soğuk dönemlerde yüksek NH_4 , sıcak dönemlerde ise yüksek NO_3 oranının çelik kalitesi üzerine önemli etkiler yaptığı gözlenmiştir. $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranına bağlı olarak çeliklerin köklenme % si 1. hasattan 5. hasata kadar düşme göstermiştir. $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranlarının her hasatta köklenme % si üzerine etkisi karşılaştırıldığında NO_3 azotunun ilk iki hasatta ve 7. Hasatta etkili olduğu belirlenmiştir.

McCrimmon and Karnok (1992) tarafından gerçekleştirilen çalışmayla NH_4 ve NO_3 formundaki azotun çim bitkisinin (*Agrostis stolonifera*, cv. *Pennecross*) sürgün gelişimi ve kalitesi ile kök gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırma 80:20 kum: peat ortamında 12 ay süreyle yürütülmüştür. Farklı $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranlarını (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 ve 0:100) sağlamak için üre ve kalsiyum nitrat gübreleri kullanılmıştır. Çim bitkisine belirtilen $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranlarını ve bunun yanısıra diğer makro ve mikro elementleri içeren modifiye Hoagland çözeltisi uygulanmıştır. Sürgün ve kök örneklemeleri 12 ay boyunca her hafta yapılmıştır. Sonbaharda % 100 NO_3 uygulamasıyla, % 100 NH_4 uygulamasına göre % 30 daha fazla kök ağırlığı elde edilmiştir. İlkbahar döneminde % 100 NH_4 uygulamasıyla kök uzunluğu NO_3 'ün yüksek bulunduğu (0:100 ve 25:75) uygulamalara oranla % 26 daha fazla bulunmuştur. 50:50 uygulamasında ilkbahar ve yaz boyunca yüksek NO_3 uygulamalarına (0:100 ve 25:75) göre daha fazla kök uzunluğu elde edilmiş ve yaz döneminde diğer tüm uygulamalarda en az % 30 daha yüksek kök ağırlığı elde edilmiştir. Tüm uygulamalarda elde edilen kök uzunluğu değerleri ilkbahar döneminde yaz aylarına göre daha yüksek bulunmuştur. Sezon boyunca 50:50 uygulamasıyla daha yüksek yaprak rengi değerlerine ulaşılmış ve kış döneminin yanısıra yazın da daha üstün kalite değerleri elde edilmiştir. Deneme sonucunda, gübreleme programı içinde azotun bir bölümünün belli zamanlarda NO_3 formunda uygulanmasının sadece NH_4 veya NO_3 formunda uygulamasına oranla daha yararlı etkileri olduğu saptanmıştır.

Rose (1992), yaz döneminde serada yaptığı çalışmada Atatürk çiçeği'nin (*Euphorbia pulcherrima* cv. *Celebrate* 2) gelişimi ve çelik üretimi üzerine uygulanan yüksek NH_4 'ün etkisini incelemiştir. Denemede azot bitkilere 200 ppm düzeyinde ve 0:1, 1:2 ve 2:1 $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranlarında verilmiştir. Çalışmada amonyum kaynağı olarak $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, nitrat kaynağı olarak da $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ve $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ kullanılmıştır. Deneme boyunca pH'nın 6.0'nın üstünde olması sağlanmış ve bitkiler damla ve sızdırma sulama yöntemleriyle sulanmışlardır. Elde olunan sonuçlara göre sürgün ve kök kuru ağırlıkları üzerine farklı uygulamaların önemli bir etkisi belirlenmezken, bitki boyunun $0\text{NH}_4 : 1\text{NO}_3$ uygulamasında diğer iki uygulamaya oranla daha düşük olduğu saptanmıştır. Ağustos ayında yapılan örneklerde ise azotun tamamının NO_3 formunda verildiği uygulamada daha zayıf bitki gelişimine bağlı olarak küçük hacimli bitkiler elde edilmiştir. Sürgün kuru ve yaş ağırlıkları ile bitki boyu, çelik sayısı ve sürgün uzunlukları $1\text{NH}_4 : 2\text{NO}_3$ ve $2\text{NH}_4 : 1\text{NO}_3$ uygulamalarında daha yüksek bulunmuştur. Yan sürgünlerin gövde kalınlığı, gövde sayısı ve sap boğumuna ilişkin değerleri uygulamalardan

etkilenmiştir. Sürgünlerin azot kapsamı artan NH_4 dozuyla birlikte artış göstermiştir.

Jeong and Lee (1992) amonyum azotuna çok hassas (*Tagetes petula* cv. *Inca yellow*, *Salvia splendens* cv. *Red Hot Sally*), hassas (*Petunia hybrida* cv. *Red Flash*) ve hassas olmayan (*Ageratum houstonianum* cv. *Blue Blazer*) süs bitkileriyle yaptıkları çalışmada azot kaynağı olarak NO_3 , NO_3+NH_4 ve NH_4 'u kullanmışlardır. Araştırmada amonyuma hassas bitkilerde besin çözeltisinden fazla miktarda alınan klor ile amonyuma bağlı gelişme geriliği arasında bir ilişki olup olmadığı da incelenmiştir. NH_4 'un tek azot kaynağı olarak uygulandığı bitkilerden *Tagetes petula*, *Petunia. hybrida* ve *Salvia splendens*'te amonyuma bağlı gelişme geriliği çözeltideki klor konsantrasyonlarına bağlı olmaksızın ortaya çıkmıştır. Bu yüzden söz konusu bitkilerin sürgün yaş ve kuru ağırlıklarına ilişkin değerler NH_4+NO_3 uygulanarak yetiştirilen bitkilere oranla % 50 daha düşük bulunmuştur. Buna karşın *Ageratum houstonianum*'da herhangi bir belirti görülmemiştir. NH_4 uygulanarak yetiştirilen bitkiler NO_3 veya NO_3+NH_4 uygulamalarına oranla çözeltideki klor konsantrasyonuna bağlı olmaksızın daha fazla amonyum azotu ve klor içermişlerdir. Amonyuma bağlı gelişme geriliği gösteren bitkilerde bu durumun NH_4 alımından kaynaklandığı ve besin çözeltisindeki klor konsantrasyonu ile bir ilişkisi olmadığı anlaşılmıştır.

Serna et al. (1992) su kültüründe etiketlenmiş NH_4 ve NO_3 kullanarak gerçekleştirdikleri dememede (Deneme I) bitkilerin NH_4 'u NO_3 'tan daha yüksek oranlarda aldıklarını belirlemişlerdir. Bitki tarafından alınan toplam azot miktarının $\text{NH}_4\text{-N}$ 'nin 240 mg/L konsantrasyonunda, $\text{NO}_3\text{-N}$ 'nin ise 120 mg/L konsantrasyonunda olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar $\text{NH}_4\text{-N}$ 'nin daha çok köklerde biriktiği ve yaprak ile gövdede daha az düzeylerde bulunduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın etiketlenmiş NO_3 'ın yaprak ve köklerde birine yakın miktarlarda bulunduğu ifade edilmiştir. Çalışmada 120 mg/L konsantrasyonunda etiketlenmiş NO_3 içeren çözeltiye artan miktarlarda (15'ten 60 mg/L ye kadar) etiketlenmemiş NH_4 ilavesi yapıldığında NO_3 alımının azaldığı görülmüştür. NO_3 alımının maksimum düzeyde engellenmesinin (% 55) 30 mg/L $\text{NH}_4\text{-N}$ 'u çözeltiye karıştırıldığında gerçekleştiği ve bunun üstündeki konsantrasyonda herhangi bir etkilenme olmadığı belirlenmiştir. Deneme sonucunda yarağın N, P, Mg, Fe ve Cu kapsamının NO_3 'a göre NH_4 beslenmesiyle arttığı, buna karşın Ca, K, Zn ve

Mn kapsamının azaldığı saptanmıştır. Aynı araştırmacılar tarafından yürütülen denemenin ikinci safhasında (Deneme II) farklı $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranlarının ve konsantrasyonlarının (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 ve 0:100) kum kültüründe yetiştirilen bitkilerin gelişimi, besin maddeleri kapsamı ve ürün parametreleri üzerine etkileri incelenmiştir. Bitkiler hem NO_3 hem de NH_4 formunun ikisiyle birden beslendiğinde yaprakların azot kapsamı en yüksek olmuştur. Deneme sonuçlarına göre en düşük azot kapsamı bitkilere 75:25 oranı ($\text{NO}_3:\text{NH}_4$) uygulandığında saptanmıştır. Yürütülen bu ikinci demede de çözelti içindeki artan NH_4 azotu ile birlikte yaprağın P, Mg, Fe ve Cu kapsamının arttığı, Ca, K, N ve Zn kapsamının azaldığı belirlenmiştir.

Demeyer and Dejaegere (1992), NO_3 ve NH_4 oranı farklı (100:0 ve 80:20) iki değişik besin çözeltisini kullanmışlardır. Her iki çözelti toplam N miktarı aynı olacak şekilde hazırlanmıştır. Elde olunan sonuçlara göre 80:20 uygulaması en yüksek ağırlık artışını sağlamıştır. Bitkideki organik bağlı azot yönünden uygulamaların meydana getirdiği farklılıklar önemli çıkmamıştır. Bitkilerde 80:20 uygulamasıyla daha fazla alkalooid elde edilmiş ve bu durum alkalooidler içinde daha fazla bağlı azotun olmasıyla açıklanmıştır. NH_4 azotunun yetiştirme ortamında bulunduğu daha fazla azotun bitki tarafından alınabildiği saptanmıştır.

Neumann and Hagiladi (1992), anaç bitki olarak sardunya (*Pelargonium Zonale cv. Empress*) bitkisini kuvars-tüf ortamında ve 130 gün süreyle sera koşullarında yetiştirmişlerdir. Bitkilere azot 4 değişik konsantrasyonda (50, 100, 200 ve 400 mg/L) ve 3 farklı $\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranında (70:30, 60:40 ve 40:60) uygulanmıştır. Denemede anaç bitkini gelişimi, çelik oluşumu ve verilen azottan alınan miktarlar belirlenmiştir. Araştırmacıların bildirdiğine göre, anaç bitkiden elde edilen çelik sayısı düşük azot uygulamaları dışındaki diğer uygulamalardan etkilenmiştir. Kök yaş ağırlığı ve kök/tepe oranı ile besin çözeltisindeki artan N düzeyleri ve NO_3 azotu miktarları arasında negatif ilişki belirlenmiştir.

Huett (1994), kaya yününde yetiştirilen 4 değişik sim karanfil çeşitinin (*Raggio d'Sole, White Sim, Manon ve Doria*) kalite özellikleri ve gelişimi üzerine 3 farklı besin çözeltisinin etkileri uzun süreli (12 ay) bir çalışmayla incelenmiştir. Denemede kullanılan besin çözeltileri; 1) Standart (K:N oranı 1.29:1.00 olan ve

azotun tamamı NO_3 formunda verilen), 2) Standart $+\text{NH}_4$ (Standart çözelti + azotun % 10'unu NH_4 formunda verilen), 3) Standart $+\text{Ca}$ (Standart çözelti + yüksek Ca ve düşük K olacak şekilde verilen) halinde düzenlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ağustostan aralık ayına kadar besin çözeltilerinin hepsinde çiçek üretimi yaklaşık aynı düzeyde (10.3 adet/bitki) olurken, şubat ile temmuz ayları arasında standart çözeltiliye (8.4/bitki) oranla standart $+\text{NH}_4$ (9.9 adet/bitki) ve standart $+\text{Ca}$ (9.7 adet/bitki) çözeltide daha yüksek değerler elde edilmiştir. Şubat-Aralık dönemi boyunca standart $+\text{NH}_4$ çözeltisindeki çiçek üretimi (20.8 adet/bitki) diğer çözeltilerden daha fazla olmuştur. Çiçeklerin birinci kalitede olanlarının % 75'inden fazlası ve ikinci kalitede olanları ile iyi kalitede olmayanları besin çözeltisi formülasyonlarından önemli düzeyde etkilenmemişlerdir. Genel olarak çiçek sapı çapı ve uzunluğu ile çiçeğin vazo ömrü değerleri besin çözeltilerinden etkilenmemesine karşın, ekim ayında yetiştirilenlere göre mart ayında yetiştirilen çiçeklerin gövdeleri daha ince ve zayıf bulunmuştur. Kaya yünü ortamında üretim boyunca ölçülen pH değerleri sabit kalmış ve standart çözelti uygulanan ortamla (7.17) karşılaştırıldığında standart çözelti + NH_4 (6.13) ve standart çözelti + Ca (6.76) uygulamalarında daha düşük bulunmuştur. Yüksek kalsiyum konsantrasyonu sap ve gövdede kalsiyum miktarını artırırken, K miktarını düşürmüştür. Yapılan analizler sonucu genç yaprakların besin maddesi içerikleri arzu edilen sınırlar içerisinde bulunmuştur. Erişkin ve satış kalitesine ulaşan karanfillerde K:N oranı 1.39:1.00 olarak belirlenmiş ve bu oran standart çözelti + NH_4 uygulamasıyla sağlandığından hidroponik sistemle yetiştirilecek ticari karanfiller için bu çözelti önerilmiştir. Araştırmacı, NH_4 un çözeltide bulunduğu karanfilde kalite ve ürün miktarının azalacağına ilişkin kanının ve literatür bilgilerinin doğru olmadığını bu çalışmayla açıklığa kavuşturduğunu bildirmiştir.

Guba (1994) besin çözeltisi içinde değişen oranlarda hazırlanmış farklı NH_4 ve NO_3 kombinasyonlarının (0:100, 33:67, 66:34 ve 0:100, 25:75, 50:50, 75:25) kaya yününde yetiştirilen gerbera bitkisinin gelişimi ve kalitesi üzerine etkilerini 2 ayrı denemeye incelenmiştir. Araştırmada gerberanın iki kültür varietesi (Amber ve Terraparade) kullanılmıştır. Amonyumla beslenen bitkilerin kök bölgesi pH'sında düşme eğilimi görülmüş, yüksek NH_4 'un bulunduğu uygulamalarda pH 4'ün altına düşmüştür. En fazla çiçek üretimi kümülatif olarak birinci denemede 33:67, ikinci denemede ise 25:75 oranları ile sağlanmıştır. Besin çözeltisi içinde artan NH_4 azotu oranına bağlı olarak çiçek kalitesinde bozulma

görülmüştür. Bu durum ikinci denemede Amber kültür varyetesinde belirgin bir şekilde saptanmış ve bu değişim istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Amonyum miktarının besin çözeltisi içindeki oranının artmasıyla bitkilerin toplam N ve P kapsamlarında artış belirlenmiştir. K ve Ca için genelde tersine durum söz konusu olmuştur.

Jeong and Lee (1996), 216 saat (9 gün) boyunca hidroponik kültürde yetiştirilen *Ageratum houstonianum* (NH_4 'a hassas olmayan) ve *Salvia splendens* (NH_4 'a hassas) bitkilerinin iyon alımı ve çözelti pH'sı üzerine amonyum ve nitratın yanı sıra klor iyonunun etkisini artırmışlardır. Deneme sonuçlarına göre hidroponik çözeltinin pH'sı (başlangıçta 6.50) NH_4 yada NH_4+NO_3 'ın çözeltide olduğu durumlarda şiddetli bir şekilde düşerken (3.08), aynı çözeltide sadece NO_3 bulunması durumunda yükselmiştir (7.74). Çözelti pH'sı *Salvia* bitkisinden daha çok *Ageratum* bitkisinin yetiştirildiği ortamda değişmiştir. Toplam azot alımını NH_4+NO_3 uygulamasında en yüksek olurken, NO_3 uygulamasında en düşük olmuştur. NH_4+NO_3 uygulamasında NO_3 alımını NH_4 tarafından engellenirken (yaklaşık % 50), NH_4 alımını NO_3 tarafından etkilenmemiştir. K, H_2PO_4 , SO_4 , Mn ve Zn alımını NH_4 uygulamasında önemli derecede artmıştır. Ca ve Mg alımını NO_3 uygulamasında en yüksek olmuştur. Alınan toplam anyon ve katyon miktarı ile toplam katyon ve anyon arasındaki farklılık azot formlarından, klor düzeyinden ve bunlar arasındaki etkileşimden etkilenmiştir.

Cabrera et al. (1996), dolaşımly hidroponik sistemde yetiştirilen gül (*Royalty rose*) bitkisinin NO_3 ve NH_4 alımını incelemişlerdir. Deneme sonucunda en düşük azot alımının sürgün gelişiminin en fazla olduğu dönemde, en yüksek azot alımının ise çiçek oluşumunun başladığı ticari olgunluk döneminde gerçekleştiği belirlenmiştir. Azot alımı bitkilere NH_4 veya NH_4 'la birlikte NO_3 uygulandığında yaklaşık aynı düzeyde ancak azot kaynağı olarak tek başına NO_3 kullanılmasına göre daha yüksek olmuştur. Azot formlarının (NH_4 ve NO_3) çiçek miktarı, kalitesi ve yaprağın azot kapsamı üzerine önemli bir etkisi saptanmamıştır. Kök bölgesi pH'sının kontrol altında tutulduğu bu sistemde tüm bitki aksamıyla alınan azot miktarı yaklaşık aynı olmuştur.

Ku and Hershey (1997), topraksız kültürde yetiştirilen Atatürk çiçeğine (*Euphorbia Pulcherrima*, cv.V-14 *Glory*) 210 mg/L düzeyinde azotu iki farklı

$\text{NO}_3:\text{NH}_4$ oranında (100:0 ve 60:40) uygulamışlardır. Ayrıca bitkilere 7.8 ve 23 mg/L düzeyinde fosfor gübrelemesi yapılmıştır. Bitkilere gübrelemeyle deneme süresine uygulanan toplam azot miktarı 170 ile 850 mg/L arasında değişmiş ve bitkilerin azottan yararlanma oranı % 74 ile % 94 olmuştur. Deneme sonunda sürgün kuru ağırlığı ile yaprak ve kızaran brakta alanları 60:40 oranıyla beslenen bitkilerde 100:0 oranına göre % 11 ile 26 daha fazla bulunmuştur. Aranılan satış kalitesine sahip Atatürk Çiçekleri 60 NO_3 :40 NH_4 oranıyla ve 210 mg/L N dozuyla elde edilmiştir.

Argo and Biernbaum (1997), cam güzeli (*Impatiens Wallerana* Hook. F.) bitkisine $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranı farklı (50:50, 25:75 ve 3:97) üç değişik gübre uygulamışlardır. Araştırmada $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranının bitki yaş ve kuru ağırlığı üzerine çok düşük düzeyde etkide bulunduğu ve 17. Haftadan sonra bu etkinin ortadan kalktığı ancak bitkinin azot kapsamının NH_4 azotunun yüksek olduğu uygulamalarda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Aynı miktarda NH_4 azotu verilen bitkilerde bile azot kapsamının ayrımlı bulunması, alım öncesinde kök bölgesindeki NH_4 azotunun NO_3 'a dönüşmesinin farklı olmasıyla açıklanmıştır. Araştırmacıların bildirdiğine göre $\text{NH}_4:\text{NO}_3$ oranı bitkilerin morfolojik özelliklerini genelde etkilememiştir. Diğer taraftan kök bölgesi pH'sı azot alımını etkilemezken, nitrifikasyon oranı üzerine etkili olmuştur. Bu yüzden bitki tarafından alınan azot miktarının pH'nın nitrifikasyonu etkileme oranına bağlı olarak ayrımlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Whipker and Hammer (1998), Atatürk çiçeği'nin (*Euphorbia pulcherrima*) kültür varyetelerinden Supjibi ve Freedom'u gelecekteki besleme çalışmalarına temel olacak çözeltilerin geliştirilmesi amacıyla 8 ayrı hidroponik besin çözeltisi içinde yetiştirmişlerdir. Bu çözeltilerden 4'ü amonyum içermemektedir ve azot kaynağı olarak $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ve KNO_3 kullanılmıştır. Diğer 4 çözelti nitratın yanısıra amonyumu da içermektedir ve azot kaynağı olarak $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, KNO_3 , HNO_3 ve NH_4NO_3 kullanılmıştır. Ayrıca bu çözeltilerde besin maddeleri (N, P, K) konsantrasyonları da 2 değişik düzeyde (100 mg/L N ve K, 15 mg/L P ve 300 mg/L N ve K, 46 mg/L P) yer almıştır. NH_4 azotu toplam azotun % 12.5'i oranında çözeltilere ilave edilmiş, çözeltideki kalsiyum konsantrasyonu 50 ile 300 mg/L arasında değişmiştir. Supjibi ve Freedom varyetelerinin her ikisinde de bitkiler amonyum ilave edilmiş çözeltilerde yetiştirildiğinde daha fazla yaprak ve gövde kuru ağırlığı elde edilmiş

ancak Supjibi'deki artış daha belirgin olmuştur. Her iki varyetede belirlenen yaprağın $\text{NH}_4\text{-N}$ değerleri 100 ve 300 mg/L N ve K konsantrasyonlarında ve amonyum uygulamalarında daha yüksek bulunmuştur. Bitki yapraklarında belirlenen potasyum miktarı her iki gübreleme düzeyinde de (100 mg/N ve K, 15 mg/P ve 300 mg/L N ve K ve 46 mg/L P) ve amonyum bulunması durumunda en yüksek olmuş, artan potasyuma bağlı olarak yaprağın potasyum kapsamı artmıştır. Araştırmacılar elde olunan sonuçlara göre Atatürk çiçeği ile besleme çalışmalarında kullanılacak çözeltilerin % 12.5 ile % 33 arasında $\text{NH}_4\text{-N}$ 'u içermesi gerektiğini, Ca: Mg oranının 2:1 ve mikroelementlerin (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn) 0.5, 0.02, 6.6, 0.5, 0.1, 0.5 mg/L düzeylerinde olduğunda yeterli gelişimin sağlanabileceğini bildirmişlerdir.

Scoggins and Mills (1998), Atatürk çiçeğinin (*Euphorbia pulcherrima*) Freedom kültür varyetesinde farklı gelişim evrelerinin ve azot formlarının büyüme, gelişme ve mutlak gerekli besin maddeleri alımına etkilerini incelemişlerdir. Azot formlarına ilişkin uygulama konuları toplam azot konsantrasyonunun (150 mg/L) % si olarak 5 değişik NH_4 ve NO_3 oranını içerecek şekilde (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100) düzenlenmiştir. Bitkiler sera koşullarında besin çözeltisi kültüründe yetiştirilmiş ve besin maddesi alımına ilişkin veriler 3 ayrı fiziksel gelişim döneminde belirlenmiştir. 1. Gelişim devresi (GS-I) başlangıç vegetatif gelişim aşamasını içeren uzun ışıklanmanın olduğu periyodu, 2. Gelişim devresi (GS-II) renklenmenin başladığı ve brakta (kırmızı yaprak) oluşumunun yaygınlaştığı kısa ışıklanmanın olduğu periyodu, 3. Gelişim devresi (GS-III) ise braktaların tamamen oluştuğu dönem ile hasat arasındaki periyodu içermektedir. Bitkilerin tüm aksamalarının kuru ağırlıkları ve brakta alanı 25:75 ve 50:50 uygulamalarında en yüksek bulunmuştur. NO_3 azotunun hakim olduğu çözeltilerle beslenen bitkilerin Ca ve Mg kapsamı daha yüksek bulunmuş ve yaprağın besin maddesi kapsamı önemli derecede etkilenmiştir. En yüksek NH_4 ve NO_3 azotu alımı başlangıçtaki yaprak oluşturma devresinden renklenme aşamasına doğru (GS-I) yaklaşırken olmuştur. P, K ve Mg alımı renklenmenin başlangıcı ile brakta sürgünü oluşumunun görülmeye başladığı devrede (GS-II) olurken, Ca alımı birinci ve ikinci gelişme devrelerinde oransal olarak değişmemiştir. Brakta sürgününün oluştuğu üçüncü gelişim devresinde tüm besin elementlerinin alımı en düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Araştırmacılar denemeden elde edilen sonuçlar çerçevesinde Atatürk çiçeğinin yetiştirme süresi boyunca makro besin maddeleri

için yüksek gereksinim gösterilen belirli gelişim dönemleri olduğunu bildirmişlerdir.

Morard et al. (1999) yaptıkları çalışmada, azotun farklı kaynaklardan sağlandığı iki farklı yetiştirme ortamı kullanılarak cipsofil (*Gypsophila paniculata* L.) bitkisinin gelişimi ve mineral madde alımını incelemişlerdir. Birinci yetiştirme ortamında 1531 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$ ve 36 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$, ikinci yetiştirme ortamında ise 806 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$ tek azot kaynağı olarak yer almıştır. Ayrıca yetiştirme ortamlarında azotun dışında diğer makro ve mikro elementler farklı düzeylerde uygulanmıştır. Araştırmacılar farklı formlarda azot ve mineral maddeleri içeren yetiştirme ortamından alınan besin maddeleri arasındaki ayrımların, köklenme döneminde besin maddeleri alımı üzerine azot formlarının etkili olmasından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. İki azot formuna (NH_4 ve NO_3) da sahip birinci yetiştirme ortamından bitkilerin kesilerek hasat edilmesinden önce NH_4 'un ortamdan tamamen alındığı, ortamın NO_3 konsantrasyonunda ise alınımına bağlı olarak bir azalmanın söz konusu olduğu saptanmıştır. Denemede NH_4 'un NO_3 'tan önce alındığı ve bunun başlangıçta kök bölgesinde pH düşmesine neden olduğu belirlenmiştir. Yalnız NO_3 içeren ortamda yetiştirilen bitkilerde ise daha yüksek yaş ağırlık elde edildiği ve hücreler arasında saponin birikimi görüldüğü ifade edilmiştir.

Gürler (2000) tarafından serada yürütülen bir çalışmada amonyum ve nitrat oranlarının yanısıra besin maddeleri düzeyleri de birbirinden ayrılmış olan 6 değişik besin çözeltisinin kurdela (*Chlorophytum comosum*) bitkisinin kalite özellikleri ve gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir. Denemede kalite özellikleri olarak estetik görünüm, bitki boyu, taç genişliği, yaprak sayısı, sürgün sayısı, genç bitki sayısı ile birlikte gelişim parametrelerinden bitki yaş ve kuru ağırlığının üzerinde durulmuştur. Ayrıca bitkinin makro (N, P, K, Ca, Mg) ve mikro element (Fe, Zn, Mn, B, Cu, Na, Cl) kapsamaları belirlenmiştir. Araştırmacının bildirdiğine göre değişik besin çözeltilerinin bitkinin kalite özellikleri üzerine etkileri birbirlerinden önemli derecede ayrılmış bulunmuş: genel görünüm, bitki boyu, yaprak sayısı, sürgün sayısı ve genç bitki sayısı üzerine en iyi etkiyi Sonnoveld (1992) tarafından önerilen besin çözeltisinin yaptığı belirlenmiştir. Toplam bitki yaş ve kuru ağırlığı yönünden Simith et al. (1983) tarafından önerilen besin çözeltisinin en iyi sonucu verdiği saptanmıştır.

Bitkinin toplam azot, fosfor ve potasyum kapsamının Sonnoveld (1992) ve Pennigsfeld (1962) çözeltilerinde en yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmacı bitkinin gerek kalite özelliklerinde gerekse gelişim parametrelerinde belirlenen bu farklılıkları; çözeltilerinin farklı amonyum ve nitrat oranlarının yanısıra besin maddeleri düzeylerinin çözeltilerde ayrılmış olmasına dayanarak açıklanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deneme Bitkisi

Denemede kullanılan sardunya (*Pelargonium zonale* cv. *Springtime Irene*) bitkileri anaç bitkinin genç tepe sürgünlerinden 26.05.1999 tarihinde alınan 6-8 cm boyundaki çeliklerin Kenber (1996) tarafından bildirdiği gibi perlit ortamında köklendirilmesiyle elde edilmiştir.

3.2. Yetiştirme Ortamı

Sardunya bitkisinin yetiştirme ortamında Frost et al. (1977) tarafından süs bitkileri için önerilen peat: perlit karışımı (v/v, 3:1) kullanılmıştır. Bu karışım saksılara konulmadan bir süre önce sterilize (% 1.5 formaldehid) edilmiştir. Denemede kullanılan peat: perlit karışımının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

3.3. NH_4 ve NO_3 Oranları

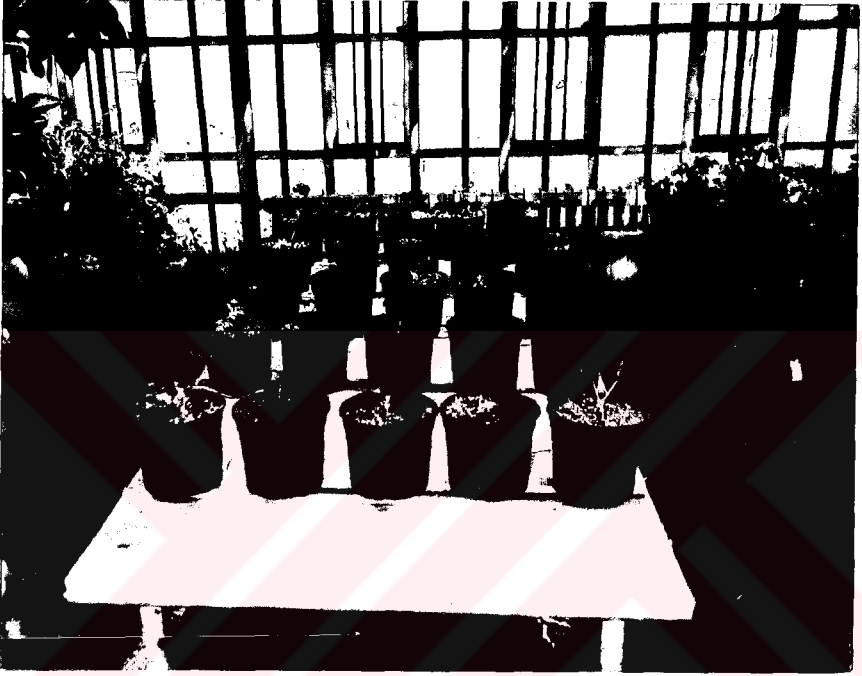
Çözelti içinde bitkilere uygulanan NH_4 ve NO_3 oranları Sonnoveld (1992) tarafından saksıda yetiştirilen süs bitkileri için önerilen toplam azot konsantrasyonunun (164 mg/L) %'si olarak 5 değişik kombinasyonda (0:100, 25:75, 50:50, 75:25 ve 100:0) hazırlanmıştır. Diğer anyon ve katyonlar arasındaki denge gözetilmek şartıyla besin çözeltisi içinde NH_4 ve NO_3 kaynağı olarak NH_4Cl , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ve LiNO_3 bileşikleri kullanılmıştır. Bitki gelişimi için gereksinim duyulan diğer makro ve mikro besin maddeleri yine Sonnoveld (1992)'in süs bitkileri için önerdiği miktarlar esas alınarak 14 litrelik plastik bidonlar içerisindeki yetiştirme çözeltileri içine ilâve edilmiştir.

3.4. Sera Denemesi

Sera denemesinde 1 litrelik siyah plastik saksılara önceden hazırlanmış peat: perlit karışımı konulmuş ve 01.07.1999 tarihinde her saksıya 1 adet köklenen sardunya bitkisi dikilmiştir (Resim 3.1).

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan peat: perlit karışımının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellik	Miktar
Hacim ağırlığı, g/cm ³	0.36
Hacimsel su, %	
pF 0.0	70.63
pF 1.0	62.58
pF 1.7	36.02
pF 2.0	29.32
Havalanma kapasitesi (H=10 cm), %	8.05
Kolay alınabilir su kapsamı, %	26.56
Su tamponlama kapasitesi, %	6.70
Organik madde, %	29.70
pH	7.25
EC, dS/m	1.02
KDK, meq/100g	74.00
Toplam N, %	0.68
Toplam P, %	0.05
Toplam K, %	0.18
Suda çözünebilir NH ₄ -N, ppm	45.00
NO ₃ -N, ppm	182.00
P, ppm	12.36
K, ppm	35.00



Resim 3.1. Deneme başlangıcından genel görünüm

Bitkilere yetiştirme ortamına alışmaya kadar başlangıçta saf su verilmiştir. Nitrifikasyonun minimize edilmesi için her saksıya 1.64 mg/L düzeyinde N-serve (nitrapirin) uygulanmış, daha sonra 02.08.1999 tarihinden itibaren yaklaşık 7 ay boyunca farklı NH_4 ve NO_3 oranına sahip besin çözeltileri bitkilere gelişme durumları ve çevre şartlarına bağlı olarak deneme süresince verilmiştir. Tesadüf parselleri deneme düzenine göre 5 paralelli olarak toplam 25 saksı (5 uygulama x 5 paralel) ile yürütülen çalışmaya ilişkin deneme planı Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Çalışmanın sürdürülmesi esnasında sera koşullarının neden olduğu etkileşimleri (güneşleme, sıcaklık, nem vb.) homojenize etmek için saksıların masa üzerindeki yerleri saat yönünde haftada bir kez değiştirilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme planı

NH₄:NO₃ Oranı, %	Saksı numaraları				
	I*	II	III	IV	V
0:100	1	2	3	4	5
25:75	6	7	8	9	10
50:50	11	12	13	14	15
75:25	16	17	18	19	20
100:0	21	22	23	24	25

* Paraleller

3.5. Fenolojik Gözlemler ve Yapılan Ölçümler

Denemenin başlangıcında ve ilerleyen dönemlerinde farklı NH₄:NO₃ oranlarına sahip çözeltilerin bitki gelişimi üzerine etkileri incelenmiş ve resimleri çekilmiştir. Bir süs bitkisi olan sardunyanın kalite özelliklerinin belirlenmesinde önemli ölçütler sayılan estetik görünüm, çiçeklenme zamanı, toplam çiçek sayısı çiçekte kalma süresi, çiçek sapı uzunluğu, yaprak sayısı, sürgün sayısı, bitki boyu gibi genel süs bitkisi parametreleri deneme süresince ve hasat önerisinde aşağıda açıklandığı şekilde belirlenmiştir (Kütük et al. 1998).

3.5.1. Estetik görünüm puanı: Hasat öncesinde bitkilerin genel olarak gelişim performanslarını ve dış görünümelerini değerlendirmek için saksıyı doldurma, saksı üstü aksam: saksı oranı, canlılık, parlaklık ve renk gibi parametrelerin dikkate alınmasıyla 5 kişilik bir jüri tarafından 1 ile 10 arasında puanlar verilerek belirlenmiştir.

3.5.2. Çiçeklenme zamanı: Denemenin başlangıcından itibaren ilk çiçek tomurcuğunun görülmeye başlandığı döneme kadar geçen zamanın gün olarak hesaplanmasıyla saptanmıştır.

3.5.3. Toplam çiçek sayısı: Deneme boyunca her saksıdaki bitkinin açtığı çiçeklerin toplam sayısı hesap edilerek belirlenmiştir.

3.5.4. Çiçekte kalma süresi: Deneme süresince her bir uygulamaya ait saksılardaki çiçek tomurcuklarının açmaya başlaması ile çiçeklerin tamamen solması arasında geçen sürelerin ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.5.5. Çiçek sapı uzunluğu: Çiçek tacı ile bitki gövdesi arasındaki sap uzunluğunun cetvel yardımıyla ölçülmesiyle saptanmıştır.

3.5.6. Yaprak sayısı: Hasat öncesinde her saksıdaki bitkinin tüm yapraklarının sayılmasıyla belirlenmiştir.

3.5.7. Sürgün sayısı: Bitkilerin hasat edilmesinden önce sürgünlerin sayılmasıyla saptanmıştır.

3.5.8. Bitki boyu: Saksı yüzeyinden itibaren bitkinin ulaşabildiği en yüksek noktanın cetvelle ölçülmesiyle belirlenmiştir.

3.6. Bitkilerin Hasat Edilmesi ve Analizlere Hazırlanması

18.01.2000 tarihinde büyük bir kısmı pazarlanabilir boyuta erişen bitkiler özel bir makas yardımıyla saksı yüzeyinden kesilerek hasat edilmiştir. Yaş bitki ağırlıklarının tartılarak belirlenmesinden sonra bitkiler iki kez çeşme suyu ve iki kez de saf su ile yıkanmıştır. Kese kağıtlarına konulmadan önce her saksıdaki bitkiye ait gelişmesini tamamlamış yapraklardan analizler için uygun şekilde örnekleme yapılmıştır. Daha sonra bitki örnekleri 65-70°C 'de durağan ağırlığa gelene kadar hava dolaşımı kurutma dolabında kurutulmuştur. Bu işlemten sonra bitkilerin kuru ağırlıkları duyarlı terazide tartılarak kaydedilmiştir. Analizler için alınan yaprak örnekleri ayrı olarak tartılmış, kurutulduktan sonra değirmende öğütülmüş ve ağzı kapaklı örnek saklama kaplarına konulmuştur.

3.7. Bitki Örneklerinde Yapılan Analizler

3.7.1. Bitki örneklerinin yakılması

Kurutulup öğütülmüş bitki örneklerinden porselen krozelere 0.5 g tartılmış ve Kacar (1972) tarafından bildirilen kuru yakma yöntemine göre $500 \pm 50^{\circ}\text{C}$ 'deki

kül fırınında yakma yapılmıştır. Daha sonra krozelerin içindeki yanmış bitki örnekleri üzerine 5 ml 5 N HNO₃ ilave edilmiş ve hot plate üzerinde ısıtılarak mineral maddelerin çözünmesi sağlanmıştır. Bu işlemi takiben örnekler 50 ml'lik ölçü balonlarına saf su ile yıkanarak aktarılmış ve derecesine tamamlanmıştır. Ölçü balonu içerisindeki çözeltiler mavi bantlı filtre kağıdından (Whatman 42, Ø 9.5 cm) geçirilerek plastik ekstrakt kapları içerisine alınmış ve ağızları kapatıldıktan sonra 4±2 °C sıcaklığa sahip buzdolabında analizler için saklanmıştır.

3.7.2. Toplam azot belirlenmesi: Bitki örneklerinin toplam azot içerikleri Kacar (1972) tarafından bildirildiği şekilde Kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir.

3.7.3. Organik bağlı azot belirlenmesi: 40 mg kuru bitki örneği tartılmış, üzerine 1 ml konsantre H₂SO₄ ve katalizör (CuSO₄+K₂SO₄) ilave edildikten sonra çeker ocakta yakma yapılmıştır. Daha sonra yanmış örnekten belirli bir hacim (1 ml) alınmış ve üzerine 1 ml Çözelti A (1 g titriplex-III 100 ml suda çözülür ve pH'sı NaOH ile 10'a ayarlanır), 5 ml Çözelti B (1.2 g NaOH 100 ml suda çözülür), 5 ml Çözelti C (1 g fenol + 5 mg natriumnitropurissid 100 ml suda çözülür), 5 ml Çözelti D (0.5 g NaOH + 0.374 g Na₂HPO₄ + 3.18 g Na₃PO₄.12H₂O +2 ml Na OCl (% 12'lik) suda çözülür) ilave edilmiş ve renklenmenin olması için bir süre beklenmiştir. Balonlar derecesine tamamlandıktan sonra oluşan mavi rengin yoğunluğunun 623 nm dalga boyuna ayarlı Shimadzu model (UV 1201 spektrofotometrede okunmasıyla saptanmıştır (Mitchell 1972).

3.7.4. Nitrat azotu belirlenmesi: Cataldo et al. (1975) tarafından bildirildiği şekilde 100 mg kuru bitki örneği tartılmış, üzerine 10 ml saf su eklendikten sonra 45 dakika beklenilmiş ve filtre kağıdıyla süzülerek ekstraktı alınmıştır. Daha sonra ekstraktan 0.2 ml alınmış, üzerine 0.8 ml salisilik-sülfürik asit (% 5'lik) konulmuş ve son olarak 19 ml 2 N NaOH ilave edildikten sonra oluşan sarı rengin yoğunluğunun 410 nm dalga boyuna ayarlı Shimadzu model UV 1201 Spektrofotometrede okunmasıyla belirlenmiştir.

3.7.5. Toplam fosfor belirlenmesi: Kuru yakma sonucu elde edilen çözeltilerde vanodomolibdofosforik sarı renk yöntemiyle Shimadzu model UV 1201 spektrofotometresinde saptanmıştır (Kacar 1972).

3.7.6. Toplam potasyum belirlenmesi: Kacar (1972) tarafından açıklandığı şekilde kuru yakma sonucu elde edilen çözeltilerin Jenway model PFP fleymfotometresinde okunmasıyla belirlenmiştir.

3.8. İstatistik analizler

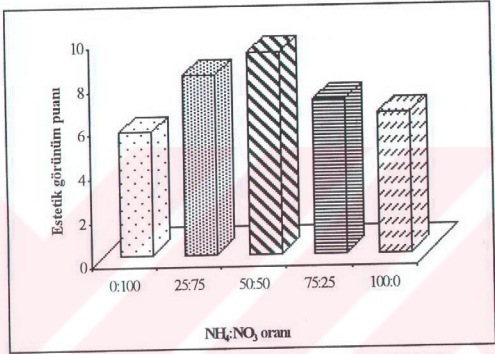
Denemeden elde edilen sonuçların MINITAB paket programıyla varyans analizleri yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklılıklar MSTAT programında DUNCAN testi yapılarak saptanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Estetik Görünüm Puanı, Çiçeklenme Zamanı, Toplam Çiçek Sayısı, Çiçekte Kalma Süresi ve Çiçek Sapı Uzunluğu Üzerine Etkileri

Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı, çiçeklenme zamanı, toplam çiçek sayısı, çiçekte kalma süresi, çiçek sapı uzunluğuna ilişkin değerler sırasıyla. Ek 1, Ek 2, Ek 3, Ek 4, Ek 5'te, varyans analiz sonuçları ise Ek 6, Ek 7, Ek 8, Ek 9 ve Ek 10'da verilmiştir. Ek çizelgelerin birlikte incelenmelerinden görülebileceği gibi değişik amonyum ve nitrat oranlarının estetik görünüm puanı, çiçek sayısı ve çiçekte kalma süresi üzerine olan etkileri istatistiksel yönden önemli (sırasıyla $P<0.01$, $P<0.05$ ve $P<0.01$) bulunurken, bitkinin çiçeklenme zamanı ve çiçek sapı uzunluğu üzerine etkileri önemli bulunmamıştır.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı üzerine etkileri Şekil 4.1 ile Resim 4.1'de belirtilmiştir. Buradan da görüleceği gibi estetik görünüm puanı en yüksek 50:50 uygulamasıyla (9.20), en düşük 0:100 uygulamasıyla (5.60) elde edilmiştir. Bitkilerin görünüm puanları başlangıçta besin çözeltisi içindeki amonyum oranının artmasıyla önce artış göstermiş, daha sonra giderek düşmüştür. Bitkilerin estetik görünüm puanları arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.1'de verilmiştir. Buna göre 50:50 uygulaması ile 25:75 hariç diğer uygulamalar arasındaki farklar önemli çıkmıştır. Gürler (2000) farklı amonyum ve nitrat azotunun yanı sıra değişik konsantrasyonlarda diğer elementleri de içeren besin çözeltilerinin bir süs bitkisi olan kurdela (*Chlorophytum comosum*)'nın estetik görünümü üzerine ayrımlı etkilerde bulunduğunu ve en yüksek görünüm puanının 8.85 olarak Sonnoveld (1992) tarafından önerilen besin çözeltisiyle (10 NH_4 :90 NO_3), en düşük görünüm puanının da 5.35 olarak Arnon (1938) tarafından önerilen besin çözeltisiyle (32 NH_4 :68 NO_3) elde edildiğini bildirmiştir. Diğer taraftan Huett (1994), amonyum azotunun yetiştirme çözeltilinde bulunması durumunda süs bitkisi kalitesini azaltacağına ilişkin görüşlerin gerçeği yansıtmadığını ve toplam azotun % 10'u oranında amonyum azotunun çözelti içinde bulunması gerektiğini rapor etmiştir.



Şekil 4.1. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı üzerine etkileri

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam çiçek sayısı üzerine etkileri Şekil 4.2’de belirtilmiştir. Şekilin incelenmesinden anlaşılabacağı gibi toplam çiçek sayısı değişik oranlardaki amonyum ve nitrat uygulamalarından etkilenmiş ve en fazla çiçek 25:75 uygulamasıyla (23.80 adet), en az çiçek ise 100:0 uygulamasıyla (16.20) elde edilmiştir. Bitkilerden elde edilen çiçek sayısı amonyum ve nitratın 25:75 oranında en yüksek değere ulaştıktan sonra önce hafif, ardından da belirgin bir düşüş göstermiştir. Amonyum ve nitrat oranlarının



Resim 4.1. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin estetik görünimleri (1 = 0:100, 2 = 25:75, 3 = 50:50, 4 = 75:25, 5 = 100:0)

toplam çiçek sayısı üzerine etkilerine ilişkin ortalama değerler arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edildiğinde 25:75 uygulaması ile 0:100 ve 100:0 uygulamaları arasındaki farklılıkların önemli olduğu belirlenmiştir. Buna karşın 25:75 uygulaması ile 50:50 ve 75:25 uygulamaları arasındaki farkların önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.1). Çiçek sayısının

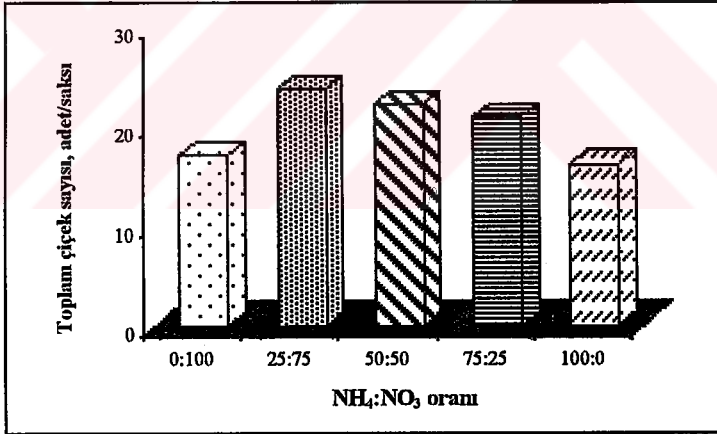
Çizelge 4.1. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı, toplam çiçek sayısı ve çiçekte kalma süresine ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması

NH ₄ :NO ₃ oranı, %	Estetik görünüm puanı	Toplam çiçek sayısı, adet/saksı	Çiçekte kalma süresi, gün
0:100	5.60 C**	17.00 BC*	16.80 C**
25:75	8.20 AB	23.80 A	22.60 B
50:50	9.20 A	22.20 AB	32.80 A
75:25	7.00 BC	21.00 ABC	19.20 BC
100:0	6.40 C	16.20 C	21.40 BC
LSD % 1 = 1.71		LSD % 5 = 5.51	LSD % 1 = 5.38

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

** P < 0.01

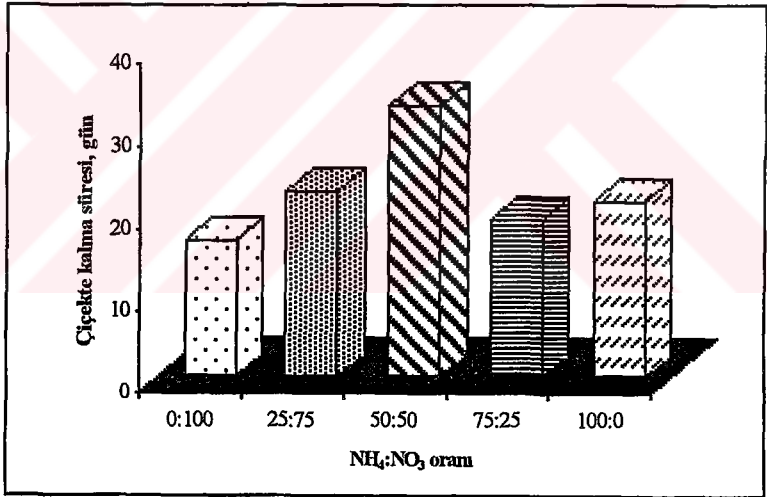
* P < 0.05



Şekil 4.2. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam çiçek sayısı üzerine etkileri

belli düzeye kadar olumlu, daha sonra ise olumsuz etkilenmesi artan amonyum oranıyla ilgili olabilir. Guba (1994)'nın bildirdiğine göre % 50'ye kadar olan amonyum oranları çiçek sayısı üzerine olumlu etki yapmaktadır. Araştırmacı tarafından gerçekleştirilen iki ayrı denemede en yüksek toplam çiçek üretiminin birinci denemede 33(NH₄):67(NO₃) oranında, ikinci denemede ise 25(NH₄):75(NO₃) oranında elde edildiği belirlenirken, besin çözeltisinde artan amonyum miktarının çiçek kalitesini bozduğu saptanmıştır. Bu sonuçlardan, deneme bulguları ile araştırmadan elde edilen sonuçlar arasında benzerlik olduğu görülmektedir. Huett (1994) tarafından yapılan bir çalışmada da belli bir oranda (% 10) uygulanan amonyumun çiçek sayısı üzerine olumsuz bir etkisinin söz konusu olmadığı bildirilmiştir.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının çiçekte kalma süresi üzerine etkileri ise Şekil 4.3'de belirtilmiştir. Şekilden de görüleceği gibi çiçeklenmenin başlangıcından solma anına kadar geçen süre gözönüne alındığında en fazla çiçekte kalma süresi



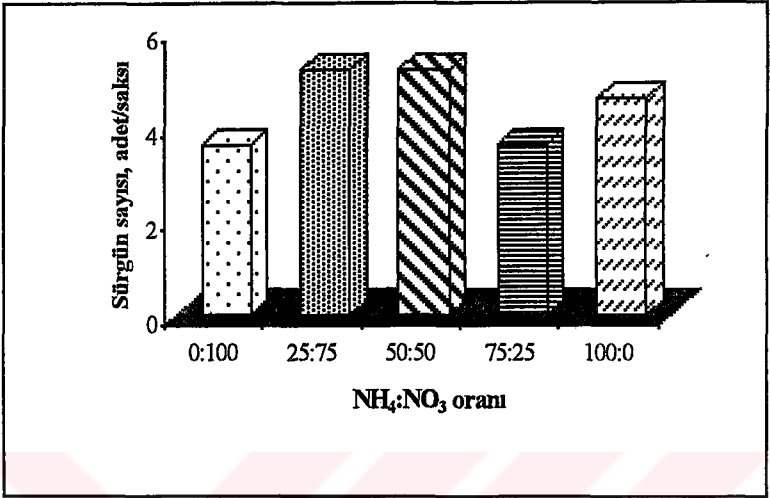
Şekil 4.3. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin çiçekte kalma süresi üzerine etkileri

50:50 uygulamasında (32.80 gün), en az çiçekte kalma süresi de 0:100 uygulamasında belirlenmiştir. Çiçekte kalma süreleri arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edilmiş, 50:50 uygulaması ile diğer uygulamalar arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Çiçekte kalma süresi 50:50 uygulamasına kadar belirgin şekilde artmış, sonra biraz düşmüş ve tekrar az da olsa biraz artış göstermiştir (Çizelge 4.1).

4.2. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Yaprak Sayısı, Sürgün Sayısı ve Bitki Boyu Üzerine Etkileri

Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin yaprak sayısı, sürgün sayısı ve bitki boyu uzunluğuna ilişkin değerler sırasıyla Ek 11, Ek 12, Ek 13'te, varyans analiz sonuçları ise Ek 14, Ek 15 ve Ek 16'da verilmiştir. Ek çizelgelerin birlikte incelenmesinden anlaşılabacağı gibi değişik amonyum ve nitrat oranlarının sürgün sayısı ile bitki boyu üzerine olan etkileri istatistiksel yönden önemli ($P<0.05$) bulunurken, yaprak sayısı üzerine olan etkileri önemli bulunmamıştır.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin sürgün sayısı üzerine etkileri Şekil 4.4 ve Resim 4.2'de belirtilmiştir. Buradan da görüleceği gibi sürgün sayısı en fazla 25:75 ve 50:50 uygulamalarında (5.20 adet/saksı) saptanırken, en az sürgün sayısı 0:100 ve 75:25 uygulamalarında (3.60 adet/saksı) belirlenmiştir. Bitkilerin sürgün sayıları arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği üzere 25:75 ve 50:50 uygulamaları ile 0:100 ve 75:25 uygulamaları arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Gürler (2000), değişik oranlarda amonyum ve nitrat içeren besin çözeltilerinin kurdela bitkisinin sürgün sayısını önemli düzeyde etkilediğini saptamıştır. Araştırmacı en fazla sürgün sayısının Penningsfeld (1962) tarafından önerilen besin çözeltisiyle (13.80 adet/saksı), en az sürgün sayısının da Johnson et al. (1957) tarafından önerilen besin çözeltisiyle (8.20 adet/saksı) elde edildiğini bildirmiştir.



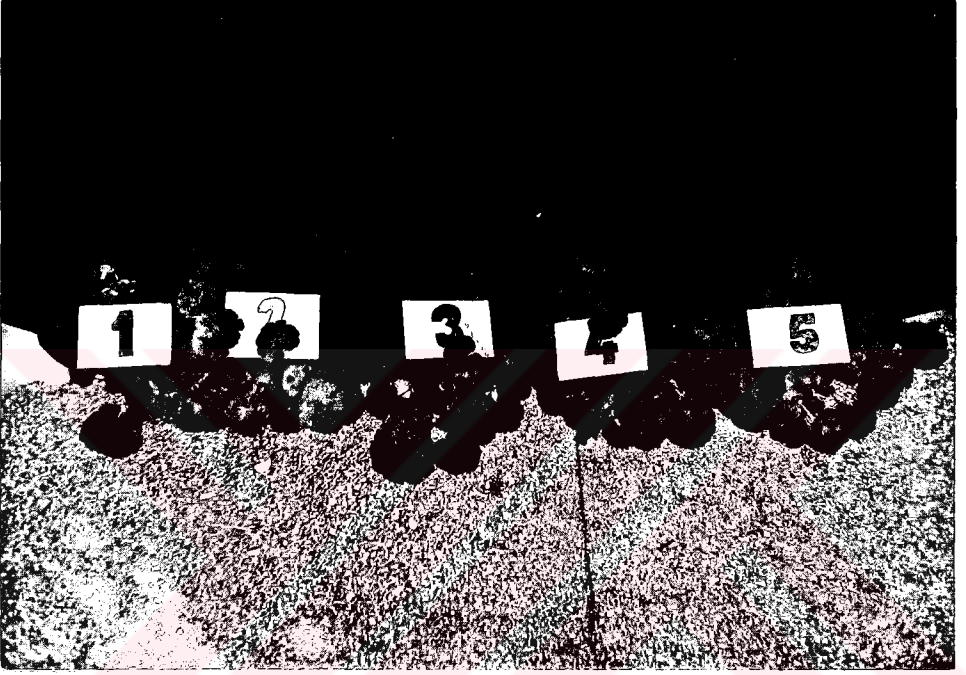
Şekil 4.4. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin sürgün sayısı üzerine etkileri

Çizelge 4.2. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin sürgün sayısı ve bitki boyuna ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması

NH ₄ :NO ₃ oranı, %	Sürgün sayısı, adet/saksı	Bitki boyu, cm
0:100	3.60 B	35.80 B*
25:75	5.20 A	45.70 A
50:50	5.20 A	40.76 AB
75:25	3.60 B	37.50 B
100:0	4.60 AB	37.92 B
LSD % 5 = 1.22		LSD % 5 = 6.77

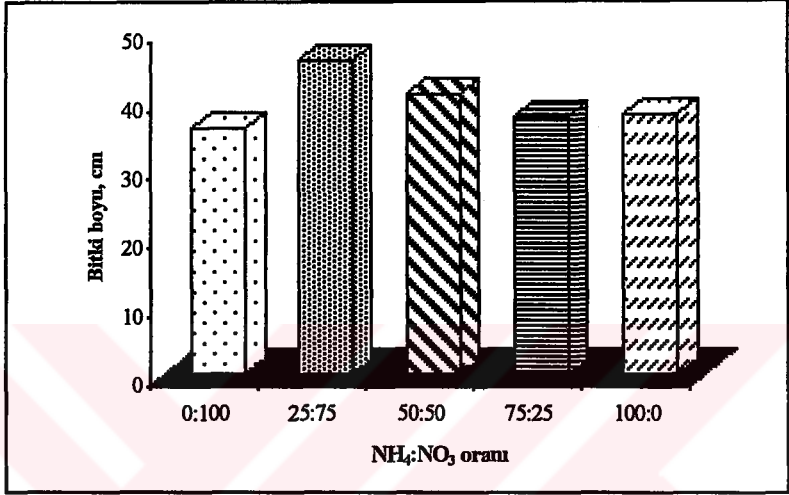
Ayrı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

* P < 0.05



Resim 4.2. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin sürgün sayıları (1 = 0:100, 2 = 25:75, 3 = 50:50, 4 = 75:25, 5 = 100:0)

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin boyu üzerine etkileri Şekil 4.5 ve Resim 4.3'te belirtilmiştir. Şekil ve resimin birlikte incelenmesinden anlaşılacağı gibi en fazla bitki boyu 25:75 uygulamasında (45.70 cm), en az bitki boyu ise 0:100 uygulamasında (35.80 cm) elde edilmiştir. Amonyum ve nitrat oranlarının bitki boyu üzerine etkilerine ilişkin değerler arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edildiğinde 25:75 uygulaması ile diğer uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir. 25:75 uygulaması dışındaki diğer uygulamalar arasındaki farkların ise önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.2).



Şekil 4.5. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin boyu üzerine etkileri

Gaffney et al. (1982) tarafından yapılan bir araştırmada Atatürk çiçeğine (*Euphorbia pulcherrima*) verilen nitrat oranının % 50'den fazla olması durumunda bitki boyunun bundan olumlu etkilendiği saptanmış, bununla birlikte nitratin yanısıra amonyum azotunun da verilmesi gerektiği bildirilmiştir. Scoggins and Mills (1998)'in bildirdiğine göre artan nitrat azotu uygulamalarına bağlı olarak bitki boyu önemli düzeyde artış göstermiştir.

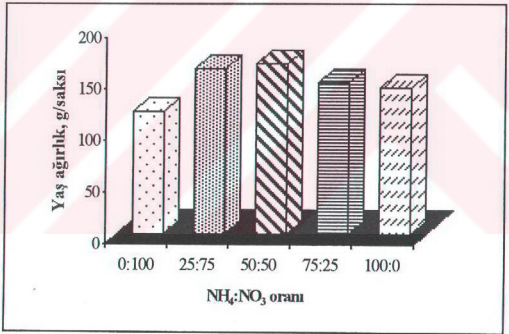


Resim 4.3. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin boy uzunlukları (1 = 0:100, 2 = 25:75, 3 = 50:50, 4 = 75:25, 5 = 100:0)

4.3. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Yaş ve Kuru Ağırlığı Üzerine Etkileri

Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin yaş ve kuru ağırlıklarına ilişkin değerler Ek 17 ve Ek 18'de, varyans analiz sonuçları ise Ek 19 ve Ek 20'de verilmiştir. Ek çizelgelerin birlikte incelenmelerinden görülebileceği gibi değişik amonyum ve nitrat oranlarının yaş ve kuru ağırlık üzerine etkileri istatistiksel yönden önemli ($P < 0.01$ ve $P < 0.05$) bulunmuştur.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin yaş ağırlığı üzerine etkileri Şekil 4.6'da belirtilmiştir. Buradan da görüleceği gibi yaş ağırlık en fazla 50:50 uygulamasıyla (164.42 g/saksı), en az 0:100 uygulamasıyla (118.28 g/saksı) elde edilmiştir. Bitkilerin yaş ağırlıkları başlangıçta besin çözeltisi içindeki amonyum oranının artmasıyla önce artış göstermiş, daha sonra giderek düşmüştür. Bitkilerin yaş ağırlıkları arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.3'te verilmiştir. Buna göre 0:100 uygulaması ile 100:0 hariç diğer uygulamalar arasındaki farklar önemli çıkmıştır. Bitki yaş ağırlıkları arasında görülen söz konusu ayrımların amonyum ve nitrat oranlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer sonuçlar Demeyer and Dejaegere (1992) tarafından da saptanmış, değişik amonyum ve nitrat oranlarının bitki yaş ağırlığını etkilediği ve 20(NH₄):80(NO₃) uygulamasıyla en yüksek ağırlık artışının elde edildiği bildirilmiştir.



Şekil 4.6. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin yaş ağırlığı üzerine etkileri

Çizelge 4.3. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin yaş ve kuru ağırlığına ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması

NH ₄ :NO ₃ oranı, %	Yaş ağırlık, g/saksı	Kuru ağırlık, g/saksı
0:100	118.28 B**	16.74 B*
25:75	160.42 A	21.12 A
50:50	164.84 A	20.58 A
75:25	146.88 A	19.48 AB
100:0	141.26 AB	18.94 AB
I SD % 1 = 26.03		I SD % 5 = 5.28

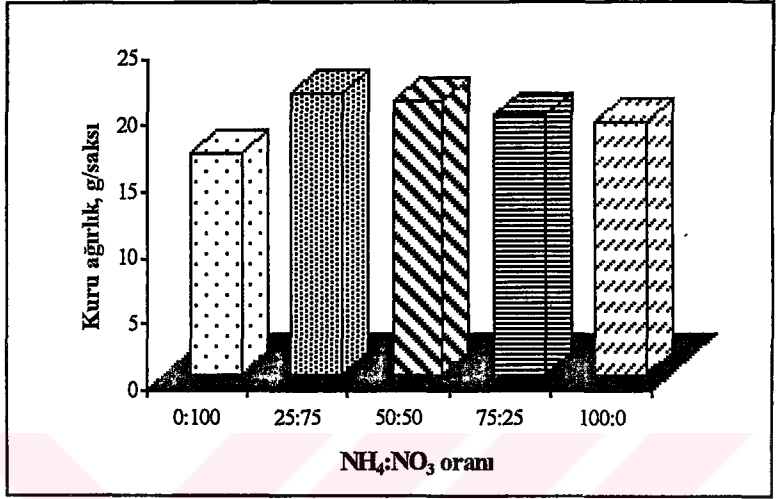
Ayrı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

** P<0.01

* P<0.05

Gürler (2000) değişik düzeylerde amonyum ve nitrat azotunun yanısıra diğer elementleri de içeren besin çözeltilerinin süs bitkisinin yaş ağırlığını önemli oranda etkilediğini ve yaş ağırlık değerlerinin 252.83 g/saksı ile 391.20 g/saksı arasında değiştiğini belirlemiştir. Araştırmacı farklı yetiştirme çözeltilerinin bitki yaş ağırlığını etkileyen etmenlerin başında geldiğini ifade etmiştir. Whipker and Hammer (1998) ise çözelti içindeki besin maddeleri oranlarının en az bitki besinlerinin konsantrasyonu kadar bitki gelişimi açısından önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin kuru ağırlığı üzerine etkileri Şekil 4.7'de belirtilmiştir. Şekilin incelenmesinden görüleceği gibi kuru ağırlık en fazla 25:75 uygulamasıyla (21.12 g/saksı), en az 0:100 uygulamasıyla (16.74 g/saksı) elde edilmiştir. Bitki kuru ağırlığı da yaş ağırlığa benzer biçimde başlangıçta amonyum oranının artmasıyla birlikte önce artmış, daha sonra giderek düşmüştür. Kuru ağırlıklar arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edildiğinde, 0:100 uygulamasıyla 25:75 ve 50:50 uygulamaları arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Cox and Seeley (1984) tarafından yapılan bir çalışmada besin çözeltisi içindeki azotun % 75'inin veya % 100'ünün amonyum formunda olması durumunda bitkilerden daha düşük kuru ağırlık elde edildiği saptanmıştır.



Şekil 4.7. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin kuru ağırlığı üzerine etkileri

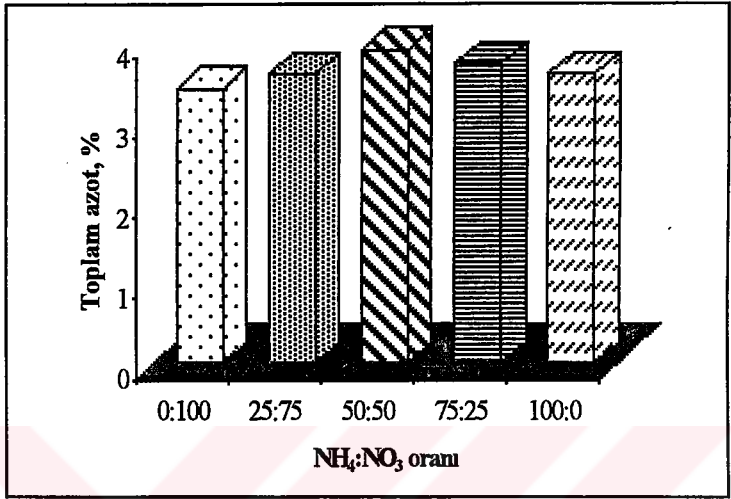
Gaffney et al. (1982), Atatürk çiçeklerine (*Eupharbia pulcherrima*) uygulanan nitrat oranının % 50'den fazla olması durumunda bitki kuru ağırlığının bundan olumlu etkilendiğini, ancak iyi bir gelişim için amonyumun da yetiştirme çözeltisi içinde bulunması gerektiğini belirlemişlerdir. Aynı süs bitkisinin iki ayrı kültür varietesiyle (Supjibi ve Freedom) çalışan Whipker and Hammer (1998), amonyum (% 33'ü geçmemek şartıyla) ve nitratın çözelti içinde birlikte bulunması durumunda daha fazla yaprak ve gövde kuru ağırlığı elde edildiğini saptamışlardır.

Scoggins and Mills (1998) toplam bitki gövde kuru ağırlığının uygulanan değişik amonyum ve nitrat oranlarından önemli oranda etkilendiğini ve en iyi sonuçların 25:75 ve 0:100 uygulamalarından elde edildiğini belirlenmişlerdir. Araştırmacıların bildirdiğine göre bitkinin gövde (yaprak+sap) kuru ağırlıkları 1.54 g/saksı ile 11.00 g/saksı arasında değişim göstermiştir.

4.4. Farklı Amonyum ve Nitrat Oranlarının Sardunya Bitkisinin Toplam Azot, Organik Bağlı Azot, Nitrat Azotu, Toplam Fosfor ve Potasyum Kapsamı Üzerine Etkileri

Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam azot, organik bağlı azot, nitrat azotu, toplam fosfor ve potasyum kapsamına ilişkin değerler sırasıyla Ek 21, Ek 22, Ek 23, Ek 24, Ek 25'te, varyans analiz sonuçları ise Ek 26, Ek 27, Ek 28, Ek 29 ve Ek 30'da verilmiştir. Ek çizelgelerin birlikte incelenmelerinden anlaşılabileceği gibi değişik amonyum ve nitrat oranlarının bitkinin toplam azot, organik bağlı azot ve nitrat azotu kapsamı üzerine etkileri istatistiksel yönden $P<0.01$ düzeyinde, toplam fosfor ve potasyum kapsamı üzerine etkileri de $P<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam azot kapsamı üzerine etkileri Şekil 4.8'de verilmiştir. Şekilin incelenmesinden görüleceği gibi azot kapsamı en fazla 50:50 uygulamasında (% 3.90), en az 0:100 uygulamasında (% 3.42) belirlenmiştir. Bitkilerin azot kapsamı amonyum ve nitratin 50:50 oranına kadar artmış, daha sonra azalma göstermiştir. Toplam azot kapsamı arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.4'te verilmiştir. Buna göre 50:50 uygulaması ile 75:25 uygulaması dışındaki diğer uygulamalar arasındaki farklar önemli çıkmıştır. Sardunya bitkisinin azot kapsamının uygulanan amonyum ve nitrat oranına bağlı olarak ayrımı bulunması azot alımının uygulamalardan önemli düzeyde etkilendiğini göstermektedir. Benzer sonuçlar Jeong and Lee (1996) tarafından da saptanmıştır. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlara göre; bitkideki toplam azot düzeyi $\text{NH}_4 + \text{NO}_3$ uygulamasında en fazla olurken, sadece NO_3 uygulamasında en az olmuştur.



Şekil 4.8. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam azot kapsamı üzerine etkileri

Çizelge 4.4. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam azot, organik bağlı azot, nitrat azotu, toplam fosfor ve potasyum kapsamına ilişkin ortalamaların Duncan testi ile karşılaştırılması

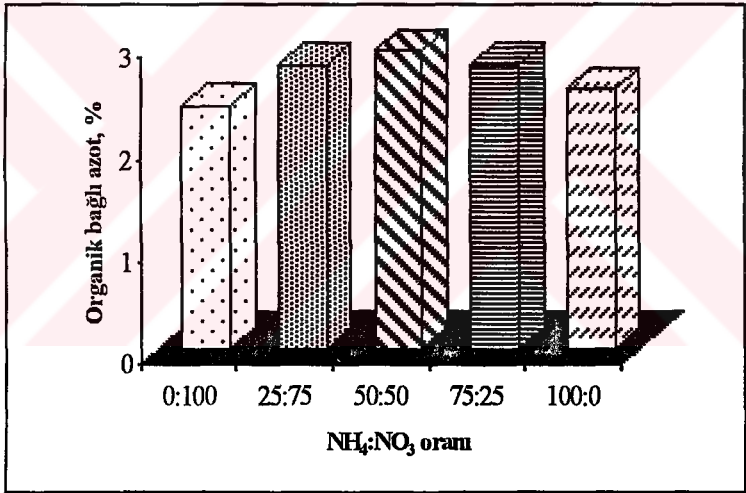
NH ₄ :NO ₃ oranı, %	Toplam N, %	Org. bağlı-N, %	NO ₃ -N, %	Toplam P, %	Toplam K, %
0:100	3.42 C**	2.37 B**	0.40 A**	0.30 B*	4.35 A*
25:75	3.60 BC	2.77 AB	0.35 B	0.30 B	4.25 A
50:50	3.90 A	2.91 A	0.30 C	0.34 AB	4.07 A
75:25	3.72 AB	2.78 AB	0.28 D	0.35 AB	3.89 AB
100:0	3.59 BC	2.54 AB	0.16 E	0.37 A	3.36 B
	LSD %1=0.25	LSD %1=0.41	LSD %1=0.02	LSD %5=0.05	LSD %5=0.57

Ayrı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

** P<0.01

* P<0.05

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin organik bağı azot kapsamı üzerine etkileri Şekil 4.9'da verilmiştir. Şekilin incelenmesinden görülebileceği gibi organik bağı azot kapsamı toplam azotta olduğu gibi en fazla 50:50 uygulamasında (% 2.91), en az 0:100 uygulamasında (% 2.37) bulunmuştur. Amonyum ve nitrat oranlarının organik bağı azot kapsamı üzerine etkilerine ilişkin değerler arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edildiğinde 0:100 ile 50:50 uygulamaları arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir. Diğer uygulamalar arasındaki farkların ise önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.4). Bitkilerin organik bağı azot kapsamı 50:50 uygulamasına kadar artmış, sonra az da olsa düşme göstermiş, ancak yine de nitrattın ağırlıkta olduğu uygulamalara göre (0:100 ve 25:75) amonyumun ağırlıkta olduğu uygulamalarda



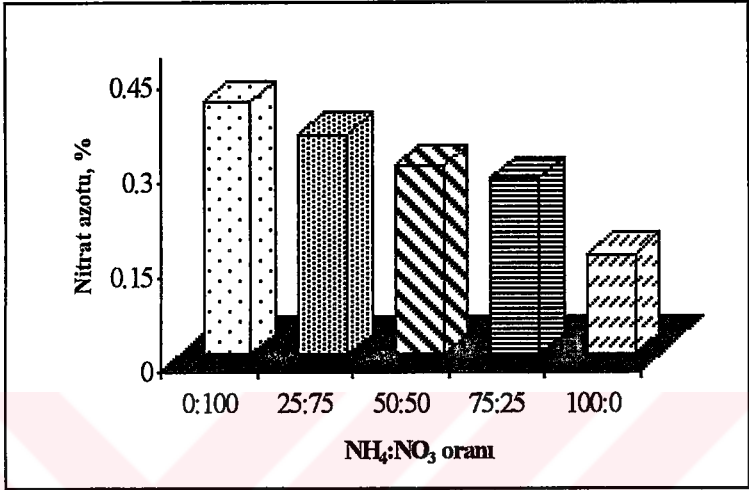
Şekil 4.9. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin organik bağı azot kapsamı üzerine etkileri

(75:25 ve 100:0) daha fazla bulunmuştur. Bu durumun özellikle amonyum oranıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Demeyer and Dejaegre (1992)'nin bildirdiğine göre; azot amonyum olarak absorbe edildiğinde hemen köklerde organik bağlı azota (glutamat) dönüşürken, nitrat doğrudan bitkinin üst kısımlarına taşınmaktadır.

Amonyum azotunun köklerde bir aminoasit olan glutamat şeklinde metabolize olması organik bağlı azot miktarını artırmaktadır. Araştırmacılar $0(\text{NH}_4):100(\text{NO}_3)$ uygulamasına oranla $20(\text{NH}_4):80(\text{NO}_3)$ uygulamasında organik bağlı azot yarıyışlılığının arttığını bildirmişlerdir. Salisbury and Ross (1985) tarafından yapılan çalışmada da amonyum ve nitratın birlikte uygulandığında organik bağlı azot miktarı diğer uygulamalara oranla daha yüksek bulunmuş, ancak aradaki farkların istatistiksel yönden önemli çıkmadığı bildirilmiştir.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin nitrat azotu kapsamı üzerine etkileri Şekil 4.10'da belirtilmiştir. Şekilin incelenmesinden anlaşılabacağı gibi nitrat azotu en fazla 0:100 uygulamasında (% 0.40), en az 100:0 uygulamasında (% 0.16) bulunmuştur. Nitrat azotu kapsamı arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edildiğinde uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

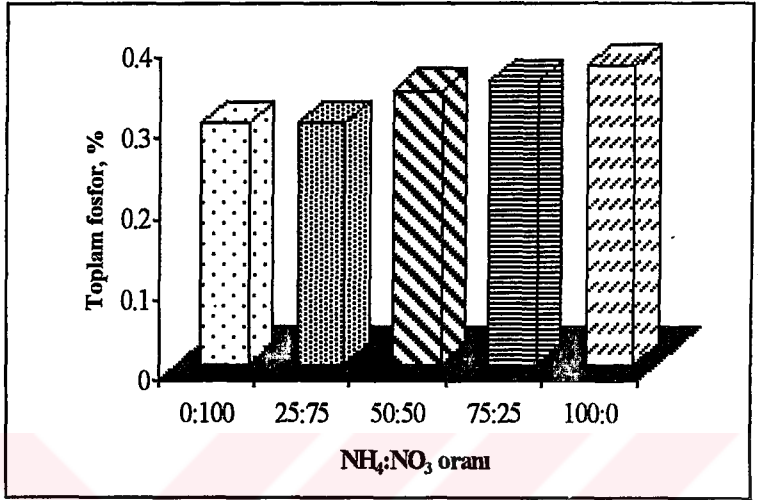
Bitkideki nitrat azotu amonyum ve nitrat oranının 0:100 olduğu uygulamadan 100:0 uygulamasına doğru gidildikçe düştüğü görülmektedir. Bu sonuç iki faktörden kaynaklanmış olabilir. 0:100 uygulamasından 100:0 uygulamasına doğru bitkilere verilen çözelti içindeki nitrat oranının giderek düşmesi bu durumu en iyi şekilde açıklayan faktörlerden birisidir. İkinci önemli faktör ise çözelti içinde nitrat oranı azalırken, amonyum oranının artmasıdır. Konuya ilişkin yapılan çalışmalarda söz konusu bu iki etmenin bitkinin nitrat alımını önemli düzeyde etkileyebileceği bildirilmektedir. Serna et al. (1992) amonyumun köklerde yaprak ve gövdeye oranla daha fazla, nitratın ise kök ve toprak üstü organlarda yaklaşık eşit miktarlarda bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar nitrat içeren çözeltiye amonyum ilavesinin, bitkinin nitrat alımını azalttığını belirlemişlerdir.



Şekil 4.10. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin nitrat azotu kapsamı üzerine etkileri

Jeong and Lee (1996)'nin gerçekleştirdiği bir çalışmada nitrat alımının amonyum tarafından % 50'ye varan oranlarda engellendiği belirlenirken, nitratin amonyum alımına böyle bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ayrıca çalışmada amonyum ve nitrat oranlarına bağlı olarak kök bölgesindeki pH değişikliklerinin de bitkinin NH₄ ve NO₃ alımını etkileyebileceği ifade edilmiştir.

Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam fosfor kapsamı üzerine etkileri Şekil 4.11'de belirtilmiştir. Şekilin incelenmesinden görüleceği gibi fosfor kapsamı en fazla 100:0 uygulamasında (% 0.37), en az 0:100 ve 25:75 uygulamasında (% 0.30) bulunmuştur. Amonyum ve nitrat oranlarının toplam fosfor kapsamı üzerine etkilerine ilişkin değerler arasındaki farklılıklar Duncan testi ile karşılaştırıldığında 100:0 uygulaması ile 25:75 ve 0:100 uygulamaları arasındaki farkların önemli olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 4.4). Bitkinin fosfor kapsamı

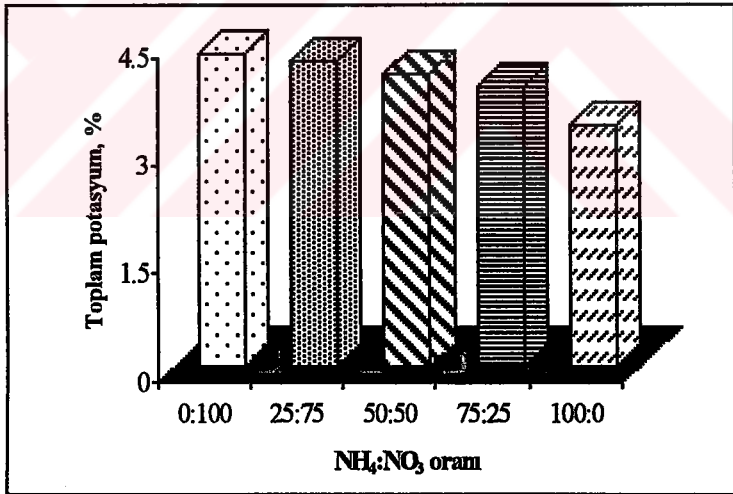


Şekil 4.11. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam fosfor kapsamı üzerine etkileri

amonyum ve nitrat oranının 0:100 olduğu uygulamadan, 100:0 uygulamasına doğru artış göstermiştir. Çözelti içinde değişen amonyum ve nitrat oranlarının bitkide katyon-anyon dengesini etkilemesinin yanısıra kök bölgesinde pH değişimlerine yol açabilecek olması bunun temel nedeni olabilir. Benzer sonuçlar Serna et al. (1992) tarafından yapılan çalışmada da saptanmış ve amonyum beslenmesiyle bitkideki fosfor kapsamının arttığı saptanmıştır. Guba (1994), artan amonyuma bağlı olarak bitkinin fosfor kapsamında genelde bir artış gözlemlendiğini bildirmiştir. Jeong and Lee (1996)'nin yapmış oldukları çalışma sonucunda süs bitkilerinden *Salvia*'da fosfor alımının *Ageratum*'a oranla daha fazla olduğu belirlenmiş ve bu durum amonyumun kök bölgesi pH'sına olan etkisine dayanılarak açıklanmıştır.

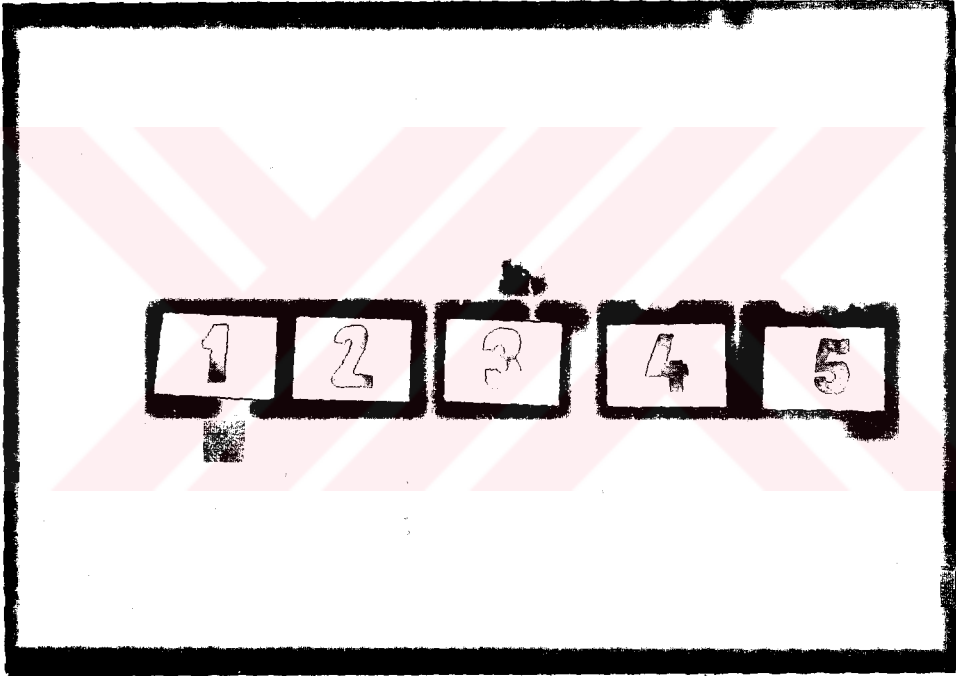
Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam potasyum kapsamı üzerine etkileri Şekil 4.12'de belirtilmiştir. Şekilin incelenmesinden anlaşılabacağı gibi toplam potasyum kapsamı en fazla 0:100 uygulamasında (% 4.35), en az 100:0 uygulamasında (% 3.36) bulunmuştur. Potasyum kapsamı arasındaki farklılıkların önemliliği Duncan testi ile kontrol edildiğinde, amonyum ve nitrat oranının 100:0 olduğu uygulama ile 75:25 dışındaki diğer uygulamalar arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Bitkinin potasyum kapsamı fosforun tersine 0:100 uygulamasından 100:0 uygulamasına doğru düşüş göstermiştir. Söz konusu bu durumun, çözelti içinde artan amonyuma bağlı olarak potasyum ile amonyum arasında ortaya çıkan rekabetten kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Benzer karakter taşıyan ve köklerdeki aynı alım yerleri için bu iki iyonun sürekli etkileşim içinde olması,



Şekil 4.12. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam potasyum kapsamı üzerine etkileri

potasyumun bitki tarafından alımını engellemiş olabilir. Bu durumun yol açtığı etki deneme süresince fenolojik gözlemlerle de saptanmış ve amonyum oranın yüksek olduğu çözültülerle beslenen bitkilerde hafif de olsa potasyum eksikliğini yansıtan belirtiler ortaya çıkmıştır (Resim 4.4). Amonyumun bitkinin potasyum alımını engellemesine ilişkin bulgular Serna et al. (1992) tarafından da elde edilmiş ve amonyumla beslenmenin bitkinin potasyum alımının yanı sıra kalsiyum alımını da azalttığı saptanmıştır. Özdeş sonuçlar Guba (1994)'nın gerbera bitkisiyle yaptığı çalışmada da belirlenmiştir.



Resim 4.4. Farklı amonyum ve nitrat oranları uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkilerinin yapraklarında potasyum eksikliğine ilişkin belirtiler (1 = 100:0, 2 = 75:25, 3 = 50:50, 4 = 25:75, 5 = 0:100)

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sardunya bitkisinin gelişimi ve kalite özellikleri üzerine farklı amonyum ve nitrat oranlarının etkilerinin incelendiği bu çalışmada, çiçekli bir süs bitkisi olması sebebiyle öncelikle bitkinin genel görünümü ve kalite özellikleri üzerinde durulmuştur. Gerektiğinde hem bir iç mekan hem de dış mekan süs bitkisi olarak yetiştirilen sardunyanın estetik görünümüne ilişkin en iyi sonuç amonyum ve nitratin 50:50 oranında uygulanmasıyla elde edilmiştir. 25:75 uygulamasıyla da buna yakın bir sonuç alınabilmektedir. Bitkinin söz konusu bu kalite özelliği üzerine azotun tek başına NO_3 formunda veya NH_4 formunda uygulanması iyi sonuç vermemiş, hatta olumsuz etkide bulunmuştur. Çiçeklenme zamanı önemli bir parametre olmasına karşın, amonyum ve nitrat oranlarının bu özellik üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. Toplam çiçek sayısı yönünden en yüksek değer 25:75 uygulamasıyla elde edilirken, çiçekte kalma süresi yani açtıktan sonra çiçeğin dayanma ömrünün % 50'yi geçmemek şartıyla çözelti içinde artan amonyumdan olumlu yönde etkilendiği görülmüştür. Bu yüzden en iyi sonuç amonyum ve nitrat oranının 50:50 olduğu uygulamada elde edilmiştir. Çiçek sapı uzunluğu, çiçeklenme zamanında olduğu gibi uygulamalardan etkilenmemiştir.

Sardunya bitkisi öncelikle çiçek güzelliği için yetiştirilen bir süs bitkisi olduğu için, daha fazla çiçeğin açmasını ve açan bu çiçeklerin uzun ömürlü olmasını sağlayan amonyum ve nitratin 50:50 oranı estetik görünüm açısından da en iyi sonucu vermesi nedeniyle uygun görülmektedir. Bu konudaki kaynak bilgilerde; incelenen değişik çiçekli süs bitkileri için önerilen amonyum oranının % 50'den az olması gerektiği (Whipker and Hammer 1998) veya % 50'ye kadar olan NH_4 oranlarının çiçek sayısı üzerine olumlu etki yaptığı (Guba 1994)'na ilişkin yer alan sonuçlar, araştırma bulgularını desteklemektedir.

Sardunya bitkisinin ikinci planda incelenen özelliklerinden yaprak sayısı üzerine uygulamaların belirgin bir etkisi görülmemesine karşın, sürgün sayısı ve bitki boyu üzerine farklı amonyum ve nitrat oranlarının önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Söz konusu özellikler üzerine de 25:75 ve 50:50 uygulamaları diğer uygulamalara göre daha iyi etkide bulunmuştur. Sürgün sayısı bitkiden daha sonra anaç olarak yararlanılmak istendiğinde özellikle çelik üretimi için önemli bir özelliktir. Dartigues and Lemarie (1980)'in bildirdiğine göre besin

  zeltisinde belli oranda amonyum azotunun bulunması sardunya bitkisinde elde edilen  elik sayısını arttırmaktadır. Neumann and Hagiladi (1990) ise çok yüksek amonyum oranının  elik sayısını olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir. Bu bilgiler ışığında 25:75 ve 50:50 uygulamalarının her ikisinin de önerilebilecek amonyum-nitrat oranları olduğu görülmektedir.

Bitki gelişimini yansıtan ve bir süs bitkisi için belki ilk etapta ele alınmayan yaşı ve kuru ağırlık değerlerinin 25:75 ve 50:50 uygulamalarından benzer şekilde etkilenmiş olması her iki amonyum ve nitrat oranının da bu açıdan önerilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu konuda incelenen kaynak bilgilerde kuru ve yaşı ağırlığın amonyum ve nitrat oranlarından etkilendiğinin bildirilmesine paralel olarak özellikle besin çözeltisi içindeki azotun % 75'inin ve % 100'ünün amonyum formunda olması durumunda bitkilerden daha düşük miktarlarda kuru ağırlık elde edildiği (Cox and Seeley 1984) veya uygulanan nitrat oranının % 50'den fazla olduğunda bitki kuru ağırlığının bundan olumlu yönde etkilendiği (Gaffney et al. 1982)'ne ilişkin sonuçlara rastlanılması, araştırma bulgularının bu sonuçlarla uyumlu olduğunu göstermektedir.

Sardunya bitkisinin besin maddesi kapsamı üzerine farklı amonyum ve nitrat oranlarının etkileri incelendiğinde; en yüksek toplam azot ve organik bağlı azotun 50:50 uygulamasında, nitrat azotunun ve potasyumun 0:100 uygulamasında ve toplam fosforun da 100:0 uygulamasında elde edildiği görülmektedir. Bu değerlerden toplam azot, fosfor ve potasyum genel olarak bitkinin beslenme düzeyinin ve buna bağlı olarak gelişim durumunun irdelenmesinde birincil olarak incelenen besin maddeleridir. Jones et al. (1991) tarafından sardunya için yeter düzey olarak kabul edilen değerlerin azotta % 3.50-4.80, fosforda % 0.40-0.70 ve potasyumda % 2.50-4.30 olduğunu bildirmiştir. Bu değer dikkate alındığında sardunya bitkisinin azot ve potasyum kapsamının normal sayılabileceği, fosfor kapsamının ise yeter düzeyin biraz altında olduğu görülmektedir. Ancak üzerinde durulan diğer kalite parametreleri açısından genelde en iyi sonuçları veren 25:75 ve 50:50 uygulamaları arasında azot ve potasyum kapsamı yönünden önemli bir farklılığın olmamasına rağmen 50:50 uygulamasında fosfor kapsamının bitkide yeterli kabul edilen düzeye (% 0.40) biraz daha yakın bulunmuş olmasının sardunya bitkisine amonyum ve nitratin bu oranda verilmesinin daha akılcı olacağını ortaya koymaktadır.

Tüm bu sonuçlara göre; sardunya bitkisinin başta görünüm puanı, çiçek sayısı, çiçekte kalma süresi, sürgün sayısı, bitki boyu gibi kalite özellikleri olmak üzere, gelişimle ilgili olan yaş ve kuru ağırlık değerleri ile besin maddesi kapsamı yönünden uygulanması önerilen amonyum ve nitrat oranının 50:50 olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Argo, W.R. and Biernbaum, J.A. 1997. Lime, water source, and fertilizer nitrogen form affect medium pH and nitrogen accumulation and uptake. *HortScience* 32(1):71-74.
- Arnon, D.I. 1938. Micro elements in culture solution experiments with higher plants. *American Journal of Botany*, 25:322-325.
- Bennett, W.F., Pesek, J. And Hanway, J.J. 1964. Effects of nitrate and ammonium on growth of corn in nutrient solution sand culture. *Agron. Jour.* 56:342-345.
- Bierman, P.M., Rosen, C.J. and Wilkins, H.F. 1990. Leaf edge burn and axillary shoot growth of vegetative poinsettia plants: Influence of calcium, nitrogen form, and molibdenum. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 115(1):73-78.
- Blair, F.J., Miller, M.H. and Mitchell, W.A. 1970. Nitrate and ammonium as sources of nitrogen for corn and their influence on the uptake of other ions. *Agron. Jour.* 62:530-532.
- Blondel, A. and Blanc, D. 1973. Influence of ammonium ion uptake and reduction in young wheat plants. *C.R. Acad. Sci. (Paris) Ser. D* 277:1325-1327.
- Breteler, H. and Siegerist, M. 1984. Effect of ammonium on nitrate utilization by roots of dwarf bean. *Plant Physiol.* 75:1099-1103.
- Bunt, A. C. 1988. Media and Mixes for Container-Grown Plants (Second Edition of Modern Potting Composts). A Manual on the Preparation and Use of Growing Media for Pot Plants. Unwin Hyman, London.
- Cabrera, R.I., Evans, R.Y., Paul, J.L., Morisot, A. and Ricci, P. 1996. The uptake of nitrate and ammonium by greenhouse roses. *Acta Horticulturae*. No. 424:53-57.
- Cataldo, D.A., Haroon, M., Schrader, L.E. and Youngs, V.L. 1975. Rapid determination of nitrate in plants tissue by nitration of salicylic acid. *Commun. of Soil Sci. And Plant Anal.* 6:71-80.
- Colgrave, M.S. and Roberts, A.N. 1956. Growth of the azalea as influenced by ammonium and nitrate nitrogen. *Proc. of the Amer. Soc. Hort. Sci.* 68:522-536.

- Colgrove, M.S. and Roberts, A.N. 1956. Growth of azalea as influenced by ammonium and nitrate nitrogen. Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci. 68:522-536.
- Conover, C.A. and Poole, R.T. 1982. Influence of nitrogen source on growth and tissue nutrient content of three foliage plants. Proc. of Florida State Hort. Soc. 95:151-153.
- Cox, W.J. and Reisenauer, H.M. 1973. Growth and ion uptake by wheat supplied nitrogen as nitrate, ammonium, or both. Plant and Soil 38:363-380.
- Cox, W.J. and Reisenauer, H.M. 1977. NH_4^+ effects on nutrient cation absorption by wheat. Agron. Jour. 69:868-871.
- Cox, D.A. and Seeley, J.G. 1984. Ammonium injury to poinsettia: Effects of $\text{NH}_4\text{-N}:\text{NO}_3\text{-N}$ ratio and pH control in solution culture on growth, absorption and N utilization. Jour. of Amer. Soc. for Hort. Science 109(1):57-62.
- Criddle, R.S., Ward, M.R. and Huffaker, R.C. 1988. Nitrogen uptake by wheat seedlings, interactive effects of four nitrogen sources: and NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ and urea. Plant Physiol. 86:166-175.
- Dartigues, A. and Lemarie, F. 1980. Besoins en éléments minéraux du piedmère de *Pelargonium x hortorum*. Conséquences de la nature de L'azote sur la qualité des boutures. 41-49. In "Le Pelargonium" (acquisitions nouvelles), ENITH, Angers. Ed.
- Davis, J.M., Loescher, W.H., Hammond, M.W. and Thornton, R.E. 1986. Response of potatoes to N form and to change in N form at tuber initiation. Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci. 111:70-72.
- Demeyer, K. and Dejaegere, R. 1992. Effect of the nitrogen form used in the growth medium (NO_3^- , NH_4^+) on alkaloid production in *Datura stramonium* L. Plant and Soil 147:79-86.
- Dirr, M.A. 1975. Effect of nitrogen form and pH on growth, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NH}_4\text{-N}$ and total N content of container-grown double-file *Viburnum*. Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci. 100:216-218.
- Edwards, J.H. and Horton, B.D. 1982. Interaction of seedlings to $\text{NO}_3\text{-N}:\text{NH}_4^+$ ratios in nutrient solutions. Jour of the Amer. Soc. for Hort. Sci. 107:142-147.
- Eggen, J.L., Wright, C.P.M. and Carey, K. 1989. Nitrate and ammonium nitrogen affects on growth of creeping bentgrass and annual blue grass. HortScience 24(6):952-954.

- Fried, M., Zsoldes, F., Vose, P.B. and Shatokin, I.L. 1965. Characterizing the NO_3^- and NH_4^+ uptake process of rice roots by use of ^{15}N labelled NH_4NO_3 . *Physiol. Plant* 18:313-320.
- Frith, G.J.T. and Nichols, D.G. 1975. Preferential assimilation of ammonium ions from ammonium nitrate solutions by apple seedlings. *Physiol. Plant.* 33:247-250.
- Frost, M.D., Cole, J.C. and Dole, J.M. 1977. Effect of fertilizer source on Fe, Mn and Zn leaching and water use efficiency respond to irrigation methods. *HortScience* 29(8):858-864.
- Fruta, J.N. and Tucker, T.C. 1972. Temperature influence on ammonium and nitrate absorption by lettuce. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.* 36:97-100.
- Gaffney, J.M., Linstrom, R.S., McDaniel, A.R. and Lewis, A.J. 1982. Effect of ammonium and nitrate on growth of poinsettia. *HortScience* 17:603-604.
- Gashaw, L. And Mugwira, L.M. 1981. Ammonium-N and nitrate-N effects on the growth and mineral compositions of triticale, wheat and rye. *Agron. Jour.* 73:47-51.
- Goyal, S.S. Lorenz, O.A. and Huffaker, R.C. 1982. Inhibitory effects of ammoniacal nitrogen on growth of radish plants. I. Characterization of toxic effects of NH_4^+ on growth and its alleviation by NO_3^- . *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 107:125-129.
- Green, J.L. and Holley, W. 1973. Effects of the $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ ratio on net photosynthesis of carnation. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 99:420-424.
- Guba, W. 1994. The effect of different NH_4/NO_3 ratios on the production and quality of gerbera grown in rockwool. *Jour. of Fruit and Ornamental Plant Research.* Vol. II, No. 4:143-155.
- Güran, M. 1992. Salon-Sera ve Park Bahçe Süs Bitkileri. Eroğlu Matbaacılık Sanayi Ltd. Şti., Ankara.
- Gürler, H. 2000. Değişik besin çözeltilerinin kurdela (*Chlorophytum comosum*) bitkisinin gelişimi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı.
- Hartman, P.L., Mills, H.A. and Jones, J.B. Jr. 1986. The influence of nitrate: ammonium ratios on growth, fruit development, and element concentration in 'Floradel' tomato plants. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 111:487-490.

- Hillman, W.A. and Posner, H.B. 1971. Ammonium ion and the flowering of *Lemna perpuscula*. Plant Physiol. 47:586-587.
- Huett, D.O. 1994. Production and quality of sim carnations grown hydroponically in rockwool substrate with nutrient solutions containing different levels of calcium, potassium and ammonium-nitrogen. Australian Journal of Experimental Agriculture 34:691-697.
- Hummel, R.L., Johnson, C.R. and Linstrom, O.M. 1990. Root and shoot growth response of three container grown *Kalmia latifolia* L. cultivars at two locations to growing medium and nitrogen form. Jour. of Environ. Hort. 8(1):10-13.
- Ingestad, T. 1976. Nitrogen and cation nutrition of three ecologically different species. Physiol. Plant. 38:29-34.
- Jeong, B.R. and Lee, C.W. 1992. Growth suppression and raised tissue Cl⁻ contents in NH₄⁺-fed marigold, petunia and salvia. Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci. 117(5):762-768.
- Jeong, B.R. and Lee, C.W. 1996. Influence of ammonium, nitrate, and chloride on solution pH and ion uptake by ageratum and salvia in hydroponic culture. Journal of Plant Nutrition 19(10-11):1343-1360.
- Johnson, C.M., Stout, P.K., Broyer, T.C. and Carlton, A.B. 1957. Comparative chlorine requirements of different plant species. Plant and Soil, 8:337-353.
- Jones, J.B., Wolf, B. and Mills, H.A. 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-macro Publishing Inc.
- Kacar B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:453. Uygulama Kılavuzu:155, A.Ü. Basımevi, Ankara.
- Kenber, L. A. 1996. Süs ve Salon Bitkileri "Salon Çiçekçiliği". Üçüncü Baskı, İnkilap Kitapevi, İstanbul.
- Krajina, V.J., Jones, M.S. and Mellor, G. 1973. NH₄⁺ and NO₃⁻ in the N economy of some conifers growing in Douglas-fir communities of the Pacific Northwest of America. Soil Biol. Biochem. 5:143-147.
- Ku, C.S.M. and Hershey, D.R. 1997. Growth response, nutrient leaching, and mass balance for potted poinsettia. I. Nitrogen. Jour. of the Amer.Soc. for Hort. Sci., 122(3):452-458.

- Kütük, C., Topçuoğlu, B and Çaycı, G. 1998. The effect of different growing media on growth of croton (*Codiaeum variegatum 'Petra'*) plant. M. Şefik Yeşilsoy International Symposium on Arid Region Soil. 21–24 September, International Agrohydrology Research and Training Center, Menemen – İzmir, Turkey.
- Mackown, C.T., Jackson, W.A. and Volk, R.J. 1982. Restricted nitrate influx and reduction in corn seedlings exposed to ammonium. *Plant Physiol.* 69:353-359.
- Martin, P. 1970. Pathway of translocation of ^{15}N from labelled nitrate and ammonium in kidney bean plants. In *Nitrate Nutrition of the Plant*. Ed. E.A. Kirkby, pp.104-112. The University of Leeds.
- McCants, C.B., Skogley, E.O. and Woltz, W.G. 1959. Influence of certain soil fumigation treatments on the response of tobacco to NH_4^+ and NO_3 forms of soil. *Soil Sci. Soc. of Amer. Proc.* 23:446-449.
- McCrimmon, J.N. and Karnok, K.J. 1992. Nitrogen form and seasonal root and shoot response of creeping bentgrass. *Commun. in Soil Sci. and Plant Anal.* 23(9-10):1071-1088.
- Meinken, E. and Fischer, P. 1989. Nitrate causes root damage on flood-irrigation benches. *Dutscher Gartenbau* 43(40):2420-2426.
- Mengel, K. and Kirkby, E.A. 1978. *Principles of Plant Nutrition*. International Potash Enstitute. Worblaufen-Bern, Switzerland. 313 p.
- Minotti, P.L., Williams, D.C. and Jackson, W.A. 1969. Nitrate uptake by wheat as influenced by ammonium and other cations. *Crop Sci.* 9:9-14.
- Mitchell, H.L. 1972. Microdetermination of nitrogen in plant tissues. *Jour. of Assoc. of Anal. Chem.*, Washington 55:1-3.
- Morrad, P., Fulcheri, C. and Henry, M. 1999. Mineral nutrition of gypsophila in vitro root culture. *Jour. of Plant Nutrition* 22(4-5):717-730.
- Nelson, L.E. and Selby, R. 1974. The effect of nitrogen sources and iron levels on the growth and composition of Sitka Spruce and Scots pine. *Plant and Soil* 41:573-588.
- Neumann, R. G. and Hagiladi, A. 1990. Effect of the $\text{NO}_3^+ / \text{NH}_4^+$ ratio in nutrient solution on pelargonium stock plants: Yield and quality of cuttings. *Journal of Plant Nutrition* 13 (10): 1241–1256.

- Neumann, R.G. and Hagiladi, A. 1992. Plant growth and cutting production of pelargonium stock plants as affected by N concentration and N form. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 117(2):234-238.
- Neumann, R.G. and Kafkafi, U. 1983. The effect of root temperature and NO_3/NH_4 ratio on strawberry plants. I. Growth, flowering, and root development. *Agron. Jour.* 75:941-947.
- Neumann, R.G. and Kafkafi, U. 1985. The effect of root temperature and NO_3/NH_4 ratio on strawberry plants. II. Nitrogen uptake, mineral ions and carboxylate concentration. *Agron. Jour.* 77:835-840.
- Ota, K. and Yamamoto, Y. 1989. Promotion of assimilation of ammonium ions by simultaneous application of nitrate and ammonium ions in radish plants. *Plant Cell Physiol.* 30: 365-371.
- Pan, W.L., Jackson, W.A. and Moll, R.H. 1985. Nitrate uptake and partitioning by corn root systems. *Plant Physiol.* 77:560-566.
- Penningsfeld, F. 1962. Die ernahrung im blumen und zierpflanzenbau. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
- Peterson, L.A., Stang, E.J. and Dana, M. N. 1988. Blueberry response to NH_4^+ -N and NO_3^- -N. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 113:9-12.
- Pill, W.G. and Lambeth, V.N. 1977. Effects of NH_4^+ and NO_3^- nutrition with and without pH adjustment on tomato growth, ion composition and water relations. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 102:78-81.
- Rober, R. and Reuther, G. 1982. The influence of different N-form and concentrations on the yield and quality of Chrysanthemum cuttings. *Gartenbauwissenschaft* 47:182-188.
- Rose, M.A. 1992. Growth of poinsettia stock plants with high ammonium fertilizer. *Bull. Pennsylvania Flower Growers.* No. 411:3-4.
- Rosen, C.J., Allan, D.L. and Luby, J.J. 1990. Nitrogen form and solution pH influence growth and nutrition of two *Vaccinium* clones. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 115:83-89.
- Sakai, D.S. and Alvarez, A.M. 1990. The effect of nitrate and ammonium fertilizer on the contents of Anthurium guttation fluid. *Proceedings of the Third Anthurium Bight Congerance, May 23-24, 1990 at the University of Hawaii at Hilo.*
- Salisbury, F.B. and Ross, C.W. 1985. *Plant Physiology.* Wadsworth, Belmont, C.A. 263 p.

- Schekel, K.A. 1971. The influence of increase ionic concentration on carnation growth. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 96:649-652.
- Schrader, L., Domska, E.D., Jung, P.E. and Peterson, L.A. 1972. Uptake and assimilation of ammonium-N and nitrate-N and their influence on the growth of corn (*Zea mays* L.). *Agron. Jour.* 64:690-695.
- Scoggins, H.L. and Mills, S.A. 1998. Poinsettia growth, tissue nutrient concentration, and nutrient uptake as influenced by nitrogen form and stage of growth. *Journal of Plant Nutrition* 21(1):191-198.
- Serna, M.D., Borrás, R., Legaz, F. and Primo-millo, E. 1992. The influence of nitrogen concentration and ammonium nitrate ratio on N-uptake, mineral composition and yield of citrus. *Plant and Soil* 147:13-23.
- Smith, G.S. Johnston, C.M. and Cornforth, I.S. 1983. Comparison of nutrient solutions for growth of plants in sand culture. *New Phytol.* 94:537-548.
- Sonneveld, C. 1992. Nutrient solutions for vegetables and flowers grown in water or substrates. Proefstation Voor Tuinbouw Onder Glass No:8, Naaldwijk, The Netherlands.
- Tew Schrock, P. A. and Goldsberry, K. L. 1982. Growth responses of seed geranium and petunia to nitrogen resource and growing media. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 107: 348-352.
- Viets, F.G. Jr. 1965. The plant's need for and use of nitrogen. In *Soil Nitrogen. Agronomy* 10. Eds. M.V. Bartholomew and F.F. Clark. pp. 384-435. Amer. So. of Agronomy, Madison, WI.
- Warncke, D.D. and Barber, S.A. 1973. Ammonium and nitrate uptake by corn (*Zea mays* L.) as influenced by nitrogen concentration and $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ ratio. *Agron. Jour.* 65:950-953.
- Whipker, B. E. and Hammer, P. A. 1998. Comparison of hydroponic solutions for poinsettia nutritional studies. *Journal of Plant Nutrition*, 2(3):531-543.
- Wilcox, G.E., Hoff, J.E. and Jones, C.M. 1973. Ammonium reduction of calcium and magnesium content of tomato and sweet corn leaf tissue and influence on blossom and rot of tomato fruit. *Jour. of the Amer. Soc. for Hort. Sci.* 98:86-89.

EKLER

Ek 1. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin estetik görünüm puanı

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	5	6	6	6	5
25:75	7	9	7	10	8
50:50	10	9	8	10	9
75:25	8	7	7	7	6
100:0	6	7	6	8	5

Ek 2. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin çiçeklenme zamanı (gün)

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	77	71	67	75	75
25:75	74	72	75	75	73
50:50	73	73	73	74	73
75:25	73	75	70	79	73
100:0	76	77	78	79	76

Ek 3. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam çiçek sayısı (adet / saksı)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	17	18	18	15	17
25:75	22	20	25	22	30
50:50	18	19	28	29	17
75:25	20	20	23	22	20
100:0	18	18	7	23	15

Ek 4. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin çiçekte kalma süresi (gün)

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	12	19	20	16	17
25:75	24	27	17	24	21
50:50	35	34	32	32	31
75:25	21	17	25	15	18
100:0	19	21	21	23	23

Ek 5. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin çiçek sapı uzunluğu (cm)

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	18.1	17.7	17.1	17.3	16.0
25:75	16.8	17.1	15.5	13.4	15.6
50:50	18.6	17.5	16.0	16.0	15.3
75:25	15.0	18.4	17.7	16.2	17.0
100:0	17.0	18.3	16.1	18.0	17.0

Ek 6. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin görünüm puanı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	59.040	-	-
Uygulamalar	4	41.040	10.260	11.40**
Hata	20	18.000	0.900	

** P< 0.01

Ek 7. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin çiçeklenme zamanı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	180.560	-	-
Uygulamalar	4	58.160	14.540	2.38 ö.d
Hata	20	122.400	6.120	

ö.d: önemli değil

Ek 8. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam çiçek sayısı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	566.960	-	-
Uygulamalar	4	218.560	54.640	3.14*
Hata	20	348.400	17.420	

* P< 0.05

Ek 9. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin çiçekte kalma süresi üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	932.160	-	-
Uygulamalar	4	753.360	188.340	21.07**
Hata	20	178.800	8.940	

** P< 0,01

Ek 10. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin çiçek sapı uzunluğu üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	36.722	-	-
Uygulamalar	4	8.44	2.104	1.49 ö.d
Hata	20	28.308	1.415	

ö.d: önemli değil

Ek 11. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin yaprak sayısı (adet / saksı)

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	60	86	87	71	76
25:75	77	81	86	61	107
50:50	99	99	76	100	62
75:25	78	64	87	63	86
100:0	76	78	76	66	85

Ek 12. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin sürgün sayısı (adet / saksı)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	4	4	4	3	3
25:75	4	7	4	5	6
50:50	7	6	5	4	4
75:25	4	3	4	3	4
100:0	4	5	5	4	5

Ek 13. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin boy uzunluğu (cm)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	38.9	30.5	36.5	34.2	37.3
25:75	48.9	44.5	40.0	46.9	48.2
50:50	39.2	44.5	41.3	43.4	35.4
75:25	35.3	45.5	31.2	44.5	31.0
100:0	48.8	37.7	35.4	37.2	30.5

Ek 14. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin yaprak sayısı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	4064.200	-	-
Uygulamalar	4	530.200	132.600	0.75 ö.d
Hata	20	3534.000	176.700	

ö.d: önemli değil

Ek 15. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin sürgün sayısı etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	30.160	-	-
Uygulamalar	4	12.960	3.240	3.77*
Hata	20	17.200	0.860	

* $P < 0.05$

Ek 16. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin boyu üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	840.290	-	-
Uygulamalar	4	313.400	73.350	2.97*
Hata	20	526.890	26.340	

* $P < 0.05$

Ek 17. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin yaş ağırlığı (g/saksı)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	101.6	124.5	120.1	125.9	119.3
25:75	152.8	162.3	144.4	168.7	173.9
50:50	144.9	182.8	142.0	166.8	187.7
75:25	154.1	145.3	135.1	138.6	161.3
100:0	152.4	140.9	116.7	138.7	157.6

Ek 18. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin kuru ağırlığı (g/saksı)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	13.9	18.5	16.0	18.7	17.6
25:75	20.2	20.5	20.2	21.8	22.9
50:50	20.0	23.5	16.4	19.3	22.7
75:25	20.8	19.2	18.6	16.9	21.9
100:0	20.4	18.5	15.9	18.2	21.7

Ek 19. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin yaş ağırlığı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	10956.700	-	-
Uygulamalar	4	6769.800	1692.400	8.08**
Hata	20	4186.900	209.300	

* $P < 0.01$

Ek 20. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin kuru ağırlık üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	145.200	-	-
Uygulamalar	4	58.200	14.600	3.34*
Hata	20	87.000	4.400	

* $P < 0.05$

Ek 21. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam azot kapsamı (%)

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	3.22	3.49	3.31	3.58	3.51
25:75	3.72	3.60	3.56	3.56	3.58
50:50	4.03	3.99	3.71	3.83	3.92
75:25	3.52	3.63	3.89	3.85	3.73
100:0	3.70	3.64	3.51	3.76	3.35

Ek 22. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin organik bağlı azot kapsamı (%)

NH ₄ : NO ₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	2.59	2.87	2.28	1.98	2.14
25:75	2.88	2.81	2.80	2.73	2.62
50:50	3.25	2.91	2.72	2.89	2.77
75:25	2.60	2.77	2.99	2.78	2.75
100:0	2.67	2.47	2.36	2.88	2.30

Ek 23. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin nitrat azotu kapsamı (%)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	0.41	0.42	0.38	0.39	0.40
25:75	0.37	0.36	0.33	0.36	0.33
50:50	0.30	0.31	0.29	0.30	0.31
75:25	0.28	0.27	0.29	0.28	0.28
100:0	0.17	0.17	0.14	0.16	0.17

Ek 24. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam fosfor kapsamı (%)

NH₄: NO₃ Oranı, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	0.30	0.27	0.31	0.33	0.32
25:75	0.30	0.29	0.28	0.32	0.32
50:50	0.38	0.27	0.29	0.37	0.39
75:25	0.34	0.30	0.43	0.36	0.30
100:0	0.39	0.37	0.38	0.37	0.35

Ek 25. Farklı amonyum ve nitrat oranlarına sahip besin çözeltileri uygulanarak yetiştirilen sardunya bitkisinin toplam potasyum kapsamı (%)

NH₄: NO₃ Oran, %	Paraleller				
	I	II	III	IV	V
0:100	4.32	4.28	4.53	4.63	4.01
25:75	3.90	4.76	3.35	4.99	4.23
50:50	4.02	3.97	3.97	3.86	4.52
75:25	3.38	3.84	3.77	3.90	4.55
100:0	3.68	3.82	2.70	3.13	3.47

Ek 26. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam azot kapsamı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri
Genel	24	0.993	-	-
Uygulamalar	4	0.617	0.154	8.20**
Hata	20	0.376	0.019	

** P<0.01

Ek 27. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin organik bağlı azot kapsamı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri
Genel	24	1.950	-	-
Uygulamalar	4	0.923	0.231	4.50**
Hata	20	1.027	0.051	

** P<0.01

Ek 28. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin nitrat azotu kapsamı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	0.165	-	-
Uygulamalar	4	0.162	0.0405	312.39**
Hata	20	0.003	0.0001	

* P<0.01

Ek 29. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam fosfor kapsamı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	24	0.045	-	-
Uygulamalar	4	0.017	0.004	3.04*
Hata	20	0.028	0.001	

* $P < 0.05$

Ek 30. Farklı amonyum ve nitrat oranlarının sardunya bitkisinin toplam potasyum kapsamı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Genel	24	6.825	-	-
Uygulamalar	4	3.056	0.764	4.05**
Hata	20	3.769	0.189	

* $P < 0.05$

ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Bakü (Azerbaycan)'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Bakü'de, lise öğrenimini Tebriz (İran)'de tamamladı. 1992 yılında girdiği Tebriz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden 1996 yılında “Ziraat Mühendisi” ünvanıyla mezun oldu. 1997 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BÜNYAN İLÇESİNDE EL DOKUMACILIĞI HALICILIĞA
YER VEREN TARIM İŞLETMELERİNİN EKONOMİK ANALİZİ**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Erengül TOPAÇ

TARIM EKONOMİSİ ANA BİLİM DALI

**ANKARA
2001**

104517

Her hakkı saklıdır

Prof.Dr. Ahmet ERKUŞ danışmanlığında Erengül TOPAÇ tarafından hazırlanan bu çalışma 26/03/2001 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Ahmet ERKUŞ
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Ekonomisi Bölümü



Üye : Prof.Dr. İ.Hakkı İNAN
Trakya Üniversitesi Tekirdağ
Ziraat Fakültesi
Tarım Ekonomisi Bölümü



Üye : Doç.Dr. Ahmet TURAN
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarım Ekonomisi Bölümü



Yukardaki sonucu onaylarım.

Prof.Dr. Esma KILIÇ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BÜNYAN İLÇESİNDE EL DOKUMACILIĞI HALICILIĞA YER VEREN TARIM İŞLETMELERİNİN EKONOMİK ANALİZİ

Erengül TOPAÇ

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Ziraat Fakültesi
Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof.Dr.Ahmet ERKUŞ

Bu araştırma ile araştırma bölgesi olan Bünyan ilçesinde el halıcılığı yapan tarım işletmelerinde,el halıcılığının tarımsal gelire ve işgücüne katkısı araştırılmıştır.

İncelenen işletmelerde ortalama toplam gelir 3.438.418.818 TL. bulunmuştur.

Halıcılıktan sağlanan gelir ise işletmeler ortalamasına göre 845.831.643 TL'dir.

Halıcılıktan sağlanan gelirin toplam gelir içerisindeki payı % 24,60 'tır. Tarımsal

gelirin toplam gelir içerisindeki payı ise % 63,36 'dır. Toplam gelir içerisindeki %

12,04 'lük oran ise diğer tarım dışı sağlanan gelirdir. Halıcılığın işgücüne katkısı

ise tüm işletmeler ortalamasına göre % 41 'dir.

İncelenen işletmelerde ortalama işletme arazisi 248,38 dekadır. Tarla arazisinin

toplam arazi içerisindeki payı % 99,63 'dür. Tarla arazisinin % 8,97 'si sulu tarla

arazisi,% 91,03 'ü ise kuru tarım arazisidir.

Ortalama nüfusun 7,63 olarak tespit edildiği araştırmada nüfusun % 48,10 'unu erkek,% 51,90 'ını da kadınlar oluşturmaktadır. 6 yaş üzeri nüfusun % 85,46 'sı okur-yazardır. Mevcut aile işgücü miktarı 5,28 E.İ.B 'dir. İşletme başına düşen traktör sayısı 0,68 'dir.

İncelenen işletmeler ortalamasında mevcut duruma göre bulunan brüt kar 3.985.628.925 TL 'dir. İşletmeler ortalamasına göre rantabilite oranı ise 12,70 bulunmuştur.

ABSTRACT

Master Thesis

ECONOMIC ANALYSIS OF HANDWOVEN CARPET PRODUCING FARMS IN BÜNYAN DISTRICT

Erengül TOPAÇ

**Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Economics**

Supervisor: Prof.Dr.Ahmet ERKUŞ

In this research, it has been studied how the farms dealing with handmade (handwoven) carpets affect the agricultural income and man labour in Bünyan,country.

The average total income of the farms is to be found 3.438.418.818 TL. According to the average income of the farms,the income of the handmade (handwoven) carpets is 845.831.643 TL. The share of the income of the handmade (handwoven) carpets within the total income is 24,60 %. The percentage of agricultural income within the total income is 63,36 %. 12,04 % of the total income belongs to nonagricultural income. The contribution of carpeting to man labour is 41 % as the average off all of the farms.

The average farm land is 248,38 decares in studied farms. The percentage of the agricultural land in total area is 99,63 % and 8,97 % of this value is irrigated area while 91,03 % is non-irrigated area.

The average family population is determined as 7,63 and 48,10 % of this value is male, while 51,90 is female. In this population the percentage of the literate above the age of 6 is 85,46 %.

The present amount of family labour is 5,28 E.I.B. and the number of the tractors per farms is 0,68.

In the examined farms, the present agricultural income is 3.985.628.925 TL and the profitability ratio is 12,70.

2001,69 pages

TEŞEKKÜR

Son yıllarda tarımsal işsizliğin önemli boyutlara ulaştığı ülkemizde,boş işgücünün istihdam edilmesi ve tarım kesiminde çalışan nüfusun gelirinin artırılması amacıyla bir takım önlemlerin alınması zorunludur.

El halıcılığı,ilk tesis sermayesi istemeyen ,toplam geliri artırıcı ve sağladığı istihdamla boş zamanları değerlendirici önemli iş kollarından birisidir.

Bu araştırma ile Bünyan ilçesinde el dokuması halıcılığı ile uğraşan tarım işletmelerinin ekonomik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda el halıcılığının toplam gelire ve işgücüne katkısı bulunmuştur.

Bu konuyu bana araştırma konusu olarak veren ve bu çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof.Dr.Ahmet ERKUŞ 'a, çalışmamın çeşitli aşamalarında yardımlarını esirgemeyen değerli Prof.Dr.Ahmet ÖZÇELİK ,Yard.Doç.Dr.Halil FİDAN,Yard.Doç.Dr.Bülent GÜRCUBUK,Bünyan Tarım İl Müdürlüğü'nde çalışan Ziraat Teknisyeni Bekir DOĞAN'a, Belediye Başkanları,muhtarlar ve anketlere cevap veren el halısı dokuyan üretici çiftçilere ve eşim Dr.Osman TOPAÇ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Erengül TOPAÇ

Ankara , Mart 2001

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Örneğe çıkan işletmelerin işletme büyüklük gruplarına göre dağılımı.....	8
Çizelge 3.2. Erkek işgücüne çevirmede kullanılan katsayılar.....	10
Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan BBHB'ne çevirme katsayıları.....	11
Çizelge 3.4. Amortisman katsayılarında kullanılan oranlar.....	12
Çizelge 4.1. Bünyan ilçesi arazi neveleri.....	14
Çizelge 4.2. Bünyan ilçesinde tarımda kullanılan başlıca alet ve makine varlığı.....	15
Çizelge 4.3. Bünyan ilçesi gübre tüketimi.....	16
Çizelge 4.4. Bünyan ilçesinde yetiştirilen kültür bitkilerinin ekiliş, üretim ve verimleri.....	18
Çizelge 4.5. Bünyan ilçesinde meyve ağaçları ve üretim durumu.....	19
Çizelge 4.6. Bünyan ilçesi hayvan varlığı.....	19
Çizelge 4.7. Bünyan ilçesi hayvansal üretim durumu.....	20
Çizelge 5.1. İncelenen işletmelerde nüfus-yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı.....	23
Çizelge 5.2. İncelenen işletmelerde 7 ve yukarı yaştaki nüfusun okuma yazma oranı.....	24
Çizelge 5.3. İncelenen tarım işletmelerinde arazi mülkiyeti ve tasarruf şekli.....	25

Çizelge 5.4. İncelenen işletmelerde arazi neveleri ve dağılımı.....	25
Çizelge 5.5. İşletmelerde işgücü varlığı.....	27
Çizelge 5.6. İncelenen işletmelerde aktif sermayenin oluşumu.....	30
Çizelge 5.7. İncelenen işletmelerde alet ve makine varlığı.....	33
Çizelge 5.8. İncelenen işletmelerde pasif sermayenin oluşumu.....	35
Çizelge 5.9. İncelenen işletmelerde borçlanma durumu.....	36
Çizelge 6.1. İncelenen işletmelerin gayrisafi üretim değerinin oluşumu.....	39
Çizelge 6.2. İncelenen işletmelerde hayvansal gayrisafi üretim değerinin dağılımı.....	39
Çizelge 6.3. İncelenen işletmelerde bitkisel üretimde değişen masrafların dağılımı.....	41
Çizelge 6.4. İncelenen işletmelerde hayvansal üretimde değişen masrafların dağılımı.....	42
Çizelge 6.5. İncelenen işletmelerde bitkisel ve hayvansal üretim için yapılan değişen işletme masrafları ve oranları.....	43
Çizelge 6.6. İncelenen işletmelerde sabit masraflar ve oranları.....	44
Çizelge 6.7. İncelenen işletmelerde toplam işletme masrafları.....	45
Çizelge 6.8. İncelenen işletmelerde gayrisafi üretim değeri,değişen masraf ve brüt karlar.....	46
Çizelge 6.9. İncelenen işletmelerde gayrisaf hasıla.....	47
Çizelge 6.10. İncelenen işletmelerde saf hasıla.....	48
Çizelge 6.11. İncelenen işletmelerde tarımsal gelirin oluşumu.....	49
Çizelge 6.12. İncelenen işletmelerde rantabilite durumu.....	50

Çizelge 8.1. İncelenen işletmelerde halıcılıktan sağlanan gelir.....	58
Çizelge 8.2. Halıcılıktan sağlanan gelirin toplam gelir içerisindeki payı.....	59
Çizelge 8.3. El dokuması halıcılığı yapan tarım işletmelerinde halıcılığın işgücüne katkısı.....	60

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	III
TEŞEKKÜR.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	7
3.1. Materyal.....	7
3.2. Metod.....	7
3.2.1.Örnek işletmelerin seçiminde uygulanan metod.....	7
3.2.2.Anket safhasında uygulanan metod.....	9
3.2.3.İncelenen işletmelerin analizinde uygulanan metod.....	10
4. ARAŞTIRMA ALANI HAKKINDA BİLGİLER.....	13
4.1.Araştırma Alanının Doğal Durumu.....	13
4.2.Tarımsal Durum.....	13
4.2.1.Arazi varlığı.....	13
4.2.2.Tarım tekniği.....	14
4.2.3.Bitkisel üretim.....	16
4.2.4.Hayvansal üretim.....	19
5. İNCELENEN İŞLETMELERİN EKONOMİK ANALİZİ.....	21
5.1.İşletmelerde Nüfusun Yapısı,Eğitim ve İşgücü Durumu.....	21
5.1.1.Nüfus ve eğitim.....	21

5.1.2.Arazi.....	24
5.1.2.1.Arazi mülkiyeti ve tasarruf şekli.....	24
5.1.2.2.Arazi varlığı ve nev'ileri.....	26
5.1.3.İşgücü.....	26
5.4.İncelenen İşletmelerde Sermaye.....	27
5.4.1.Aktif sermaye.....	28
5.4.1.1.Toprak sermayesi.....	31
5.4.1.2.Bina sermayesi.....	31
5.4.1.3.Bitki sermayesi.....	32
5.4.1.4.Alet ve makine sermayesi.....	32
5.4.1.5.Hayvan sermayesi.....	33
5.4.1.6.Döner sermaye.....	34
5.4.2.Pasif sermaye.....	34
5.4.2.1.Yabancı sermaye.....	35
a.Borç ve borç faizleri.....	36
b.Kiracılık arazi sermayesi.....	36
5.4.2.2.Öz sermaye.....	37
6. İŞLETMELERİN YILLIK FAALİYET SONUÇLARI.....	38
6.1.Gayri Safi Üretim Değeri (GSÜD).....	38
6.2.İşletme Masrafları.....	39
6.2.1.Değişen işletme masrafları.....	40
6.2.2.Sabit işletme masrafları.....	44
6.2.3.Toplam işletme masrafları.....	45
6.3.Brüt Kar.....	45

6.4. Gayrisafi hasıla.....	46
6.5. Saf hasıla.....	47
6.6. Tarımsal gelir.....	48
6.7. Rantabilite.....	49
7. TÜRKİYE'DE EL HALISI SEKTÖRÜ.....	51
7.1. El dokusu halıcılığın tarihçesi.....	51
7.2. Sektörün genel durumu.....	53
8. KAYSERİ İLİ ve BÜNYAN İLÇESİNDE EL DOKUMASI HALICILIĞI.....	56
8.1. Tarihçesi.....	56
8.2. Bünyan halısının özellikleri.....	56
8.3. Sektörün genel durumu.....	57
8.4. El dokuması halıcılığın çiftçi ailelerine sağladığı gelir.....	58
8.5. Halıcılıktan sağlanan gelirin toplam gelir içerisindeki payı.....	59
8.6. El dokuması halıcılığı yapan tarım işletmelerinde halıcılığın işgücüne katkısı.....	60
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	61
KAYNAKLAR.....	66

1.GİRİŞ

Ülkemizde tarım sektörü,nüfusun gıda maddesi ihtiyacını karşılaması,istihdama ve ulusal ekonomiye olan katkısı bakımından önemli bir sektördür. Ancak mevcut tarımsal potansiyelden tam olarak yararlanılamaması,eksik istihdam sonucu gelir düzeyinin düşüklüğü ve devletin uyguladığı tarım politikalarının yetersiz olması nedeniyle tarım işletmelerinin ekonomik durumlarının giderek zayıfladığı görülmektedir.

Ülkemizde nüfusun % 38'nin tarım kesiminde çalışmasına rağmen, toplam gayri safi yurt içi hasılanın ancak % 15'i bu kesimce elde edilmektedir (Anonymous,1998).

Böylece tarım kesiminde çalışanların nüfuslarına oranla daha az katma değer oluşturdıkları ve bu sektörde atıl işgücünün yüksek oranda bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum daha çok tarım kesiminde işin genellikle mevsimlik olmasından kaynaklanmaktadır (Yazıcıoğlu,1992).

İşsizliğin artması ise ekonomik dengeyi bozmakta,bu da sosyal problemlere neden olmaktadır. Bunun önlenmesi için alınacak tedbirlerden en önemlisi,atıl işgücüne istihdam olanağı sağlayarak gayri safi yurt içi hasılanın,yani fert başına düşen ulusal gelirin artırılmasıdır.

El halıcılığı en az sabit yatırımla kırsal kesimde en fazla istihdam yaratan,döviz girdisini arttıran,katma değeri yüksek olan önemli bir iş koludur. Sağladığı

istihdamla köyden kente göçün önlenmesinde önemli katkısı vardır. Ülkemizde el halısı sanayiinde çalışanların 1,5 milyon kişi olduğu tahmin edilmektedir (Anonymous,2000). Ancak son yıllarda ülkemizde halı üretimi ve ihracatı azalmıştır. Nitekim,Türkiye'nin el dokusu halı üretimi 1995 yılında 4 milyon m² iken 1999 yılında 3 milyon m²'ye düşmüştür. El halısı ihracatı ise yine 1995 yılında 1 milyon m² iken 1999 yılında 0,3 milyon m²'ye düşmüştür.1995 yılında el halısı ihracatından elde edilen gelirin dokuma ve giyim sanayi ihracatı içerisindeki payı % 2 iken,1999 yılında bu oran % 0,7 ye gerilemiştir (Anonymos,2000).

Kayseri ilinin ülke gayri safi yurt içi hasılası içerisindeki payı % 1,1'dir, ticaret ve sanayi sektörü oldukça gelişmiş olduğu halde, tarımın aldığı pay % 12,1'dir. Diğer yandan Kayseri Türkiye el dokusu halıcılığının Orta Anadolu'daki merkezi olarak bilinmektedir. Nitekim,bu ilimizde üretilen yün halıların % 85'i,tabii ipek halıların da tamamına yakın bir kısmı ihraç edilmektedir. Kayseri ilinin bir ilçesi olan Bünyan ilçesinde üretilen halılar ise, Kayseri el dokusu halılarının % 30-35'ini oluşturmakta ve el halısı dokumacılığı,Bünyan ilçesinde yaşayan tarımsal nüfusun gelir kaynağının önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Böylece,Bünyan ilçesi araştırma alanı olarak seçilmiş ve ilçe halıcılığının yoğun olarak yapıldığı tarım işletmeleri incelenerek sosyo ekonomik analizleri yapılmıştır.

Bu analizler sonucu işletmelerin; nüfus,eğitim,iş gücü durumları,arazi varlıkları ve tasarruf şekilleri, sermaye yapıları,yıllık faaliyet sonuçları ve tarım dışından sağladıkları gelirler ve bu gelirler içerisinde halıcılıktan elde ettikleri gelirler, söz konusu işletmelerde yapılan anketlerle sağlanan verilere dayanılarak tespit edilmiştir.

Araştırmanın ilk bölümünde konunun önemine değinilmiş, ikinci bölümde,konu ile ilgili yapılan bilimsel araştırmaların özeti verilmiştir. Üçüncü bölümde, araştırmanın yapılmasında uygulanan metod ve yöntemler açıklanmış, dördüncü bölümde,araştırma alanı hakkında genel bilgiler verilmiş ve beşinci bölümde ise araştırma alanının ekonomik analizi yapılmıştır. Altıncı bölümde Türkiye’de el halısı dokumacılığı sektörü hakkında bilgi verilmiş,yedinci bölümde Bünyan ve Kayseri’de el dokuması halıcılığının durumu açıklanmıştır. Sekizinci bölümde el dokuması halıcılığı yapan tarım işletmelerinin tarımsal gelirleri ortaya konmuş ve halıcılıktan elde edilen gelirin tarımsal gelire olan katkısı belirtilmiştir. Dokuzuncu bölümde ise araştırma bulguları değerlendirilerek mevcut sorunlara yönelik çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

2.LİTERATÜR ÖZETİ

ERKUŞ (1976),Tavşanlı ilçesinde merkeze bağlı şeker pancarı yetiştiriciliği yapan tarım işletmelerinin ekonomik yapılarını inceleyerek mevcut üretim faktörlerini en iyi değerlendiren optimum işletme organizasyonlarını doğrusal programlama metodu ile hesaplamıştır.

KAYA (1978),El halıcılığının ekonomiye ve işgücüne katkısı,köy el sanatlarının geliştirilip yaygınlaştırılması için alınacak önlemler üzerinde durmuştur.

ALTINBAŞ (1979),”İpek el dokusu halı yapımı ve ihraç edilen halıların teknik özellikleri ile üretim koşulları” isimli araştırmada,köy el sanatları çerçevesinde yapılan ipek halı dokumacılığının döviz gelirinin yanında, çiftçi nüfusa yan gelir sağlaması ve ülkemizde tarım yapılamayan kış aylarında boş geçen zamanların değerlendirilmesine yardımcı olması bakımından faydalı olacağını vurgulamıştır.

ÖZÇELİK (1985),Eskişehir merkez ilçesindeki tarım işletmelerinin ekonomik yapılarını inceleyerek mevcut ve gelişmiş teknoloji seviyelerindeki optimal işletme organizasyonlarını hesaplamış ve gelişmiş teknolojilerin kullanımı ile işletme gelirlerinin ne ölçüde artırılabilceğini ortaya koymuştur.

KARAHAN (1986),Kayseri’de halıcılığın gelişme seyri,kalite,renk,desen özellikleri,sistem özelliği,üretim süreci ve maliyet faktörleri ile pazarlama şekillerini araştıran yazar,bölge halıcılığının Türkiye halı üretim ve ihracatı içerisindeki önemi ile halıcılığın bölge ekonomisine sağladığı fayda ve istihdama katkısı açısından değerlendirmeler yapmıştır.

ALTINBAŞ ve YAZICIOĞLU (1987), Kayseri ilinde yaptıkları araştırmada el dokusu halı dokuyucularının çalışma koşullarını incelemişler,yan gelir kaynağı

olarak düşünölen el dokusu halıcılığının yöre genelinde bir ev sanayii olarak yürütöldüğünü ve birçok ailenin ana gelir kaynağını teşkil ettiğini açıklamışlardır.

KIRAL (1987),Ankara ili Çubuk ilçesinde yürütölen ‘‘Ankara İli Çubuk İlçesi Tarım İşletmelerinde Başlıca Üretim Faaliyetleri İçin Fiziki Üretim Girdileri Kullanım Seviyelerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma’’ isimli çalışmada yöredeki tarım işletmelerinin üretim faaliyetleri için gerekli olan girdilerin fiziki miktarları hesaplanmıştır.

TATLIDİL (1992),Konya ili Merkez,Beyşehir ve Ereğli ilçelerinde sadece sulu,sadece kuru,sulu ve kuru tarım yapan işletmelerin ekonomik analizlerini yaparak mevcut iş gücü varlığına,değişik seviyelerdeki döner sermaye miktarlarına ve değişik güçteki traktörlere göre optimal işletme büyüklüklerini doğrusal programlama metodu ile hesaplamıştır.

FİDAN (1996),Kütahya Merkez ilçesinde pazar için süt sığırıcılığına yer veren tarım işletmelerinin ekonomik analizini yaparak optimal işletme organizasyonlarını doğrusal programlama metodu ile tespit etmiştir.

TÜRKER (1997),Ulutırnak Sulama Havzası’nda sulama şebekesi dahilinde bulunan tarım işletmelerinin ekonomik analizini yaparak optimal işletme organizasyonlarını doğrusal programlama metodu ile tespit etmiştir.

PAKSOY (1998)Yapılan doktora tez çalışmasında Harran Ovası’nda GAP kapsamında sulamaya açılan arazilerde pamuk yetiştiren işletmelerin ekonomik analizi yapılmış,gelir dağılımı incelenmiş,pamuk maliyeti hesaplanmış ve yörede pamuğa dayalı sanayindeki gelişmeler incelenmiştir.

ANONYMOUS (2000),Devlet Planlama Teşkilatı 8.Beş Yıllık (2001-2005) Kalkınma Planı Dokuma ve Giyim Sanayii Özel İhtisas Komisyonu tarafından

hazırlanan ‘‘ Halı ve Yer Kaplamaları Alt Komisyon Raporu’’na göre; el halısı sektörünün genel yapısı,pazar durumu,Türk halıcılığında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri tespit edilmiştir.

3.MATERYAL VE METOD

3.1.Materyal

Araştırmada kullanılan verilerin temelini Bünyan ilçesinde el dokuması halıcılığı yapan tarım işletmelerinden toplanan veriler oluşturmuştur. Ayrıca Tarım İlçe Müdürlüğü,Tarım Kredi Kooperatifi,İlçe Ticaret Odası gibi kurumlardaki bilgilerden ve konuyla ilgili çalışmalar ile istatistik verilerinden de faydalanılmıştır.

Anket çalışmaları sırasında A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Tarım İşletmeciliği Ana Bilim Dalı tarafından geliştirilen formlar,amaca uygun olarak yeniden düzenlenerek kullanılmıştır. Anketler araştırmacı tarafından bizzat yöreye gidilerek doldurulmuştur. Anketlerle elde edilen veriler kontrol edilmiş ve bu konuda uzun yıllar İlçe Tarım Müdürlüğü'nde görev yapan ziraat teknisyeni,Ticaret Odası başkanı,uzun yıllardır yörede halı tüccarlığı yapan kişilerden yararlanılmıştır. Araştırma verileri 1999-2000 üretim dönemine ait olup,anketlerle elde edilemeyen bilgiler,ilgili literatür ve norm verilerle tamamlanmıştır.

3.2.Metod

3.2.1.Örnek İşletmelerin Seçiminde Uygulanan Metod

Araştırmanın ilk aşamasında Bünyan İlçesinde yoğun olarak el halısı dokumacılığı yapan 8 köy seçilmiştir. Böylece işletme arazisi büyüklüğünün esas alındığı 300 adet tarım işletmesi popülasyonu oluşturmuş ve bu popülasyondan “Tabakalı Tesadüfî Örneklem Yöntemi” ile 103 adet tarım işletmesi örnek olarak belirlenmiştir. İşletme arazisi genişliklerine göre bu işletmeler 1-250 dekar, 251-500 dekar ve 500 dekardan büyük işletmeler olarak 3 tabakaya ayrılmıştır.

Örneğe çıkan işletmelerin tespitinde aşağıdaki genel formül kullanılmıştır (Güneş, Arıkan 1988).

$$n = \frac{NS^2}{(N-1)S\bar{x}^2 + S^2}$$

Formülde : N : Popülasyondaki işletme sayısı

n : Örneğe çıkan işletme sayısı

S^2 : Populasyona ait varyansı

$S\bar{x}^2$: (E / t)

E : Populasyon ortalaması

t : 1,645

Yukarıdaki formülle bulunan 103 işletmenin tabakalara göre dağılımı Nispi Dağıtım Metoduna göre aşağıdaki formülle yapılmış ve her büyüklük grubuna düşen işletme sayısı çizelge 3:1 deki gibi bulunmuştur.

$$nh = \frac{N_h}{N} * n$$

Çizelge 3.1. Örneğe Çıkan İşletmelerin İşletme Büyüklük Gruplarına Göre Dağılımı

İşletme büyüklük grupları (Dekar)	% 90 güvenilirlikle seçilen işletme sayısı
1 - 250	52
251 - 500	37
501 - +	14
TOPLAM	103

Örneğe çıkan işletmecilerden bazılarının anket anında çeşitli nedenlerden dolayı bulunamayacakları da dikkate alınarak % 25 oranında yedek işletme rastgele seçilmiştir.

3.2.2. Anket Safhasında Uygulanan Metod

Örneğe giren işletmeler belirlendikten sonra işletmeler için 2 çeşit anket formu kullanılmıştır. Birincisi; işletmelerin ekonomik yapıları ve yıllık faaliyet sonuçları ile ilgili verileri toplamaya yönelik hazırlanmış anket formları, ikincisi ise; halı dokuyucularına yönelik olan, dokuyucuların sosyo-ekonomik durumlarını araştıran anket formlarıdır. Bu formların hazırlanmasında A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nde işletme analizi yapmak için daha önceleri hazırlanmış olan anket formları ile Tarım Politikası ve Yayım Ana Bilim Dalı'nda halıcılıkla ilgili olarak yapılan araştırmada kullanılan anket formları esas alınmış ve bu formlara konu ile ilgili gerekli düzenlemeler ve ekler yapılarak yeni 2 anket formu hazırlanmıştır.

Örneğe çıkan işletmeler için hazırlanan anket formları çiftçilerle karşılıklı görüşülerek doldurulmuştur. Anket formunda işletmelerin; önce nüfus ve eğitim durumları, aile işgücü varlığı, işletme dışında çalışma durumu ve askerlik, eğitim, hastalık gibi nedenlerden dolayı işletmede çalışamayan günler tespit edilmiştir. Daha sonra incelenen işletmelerin sermaye yapıları ve yıllık faaliyet sonuçları ortaya konulmuştur.

Ayrıca el halıcılığı yapan aile bireyleri ile, daha önce bu konuda hazırlanmış olan özel anket formları bizzat görüşülerek doldurulmuştur.

İkinci anket formunda; halı dokuyucularının yaşı, eğitim düzeyleri, halı dokuma süreleri, çalışma koşulları, sosyal güvenceleri, hammadde temini, ücret sistemi ve pazarlama sorunları belirlenmiştir.

Toplanan verilere göre halıcılıktan elde edilen gelir her işletme için ayrı ayrı hesaplanmış ve halıcılığın işletmelerin gelirine olan katkısı tespit edilmiştir.

3.2.3.İncelenen İşletmelerin Analizinde Uygulanan Metod

Örneğe seçilen işletmeler ile yapılan anketler ayrı ayrı kontrol edilmiş ve elde edilen bilgiler tablolar halinde özetlenmiştir. Bu tablolara göre işletmelerin analizi,işletme arazi büyüklük grupları itibarıyla (1-250, 251-500 ve 501-+ dekar) ve işletmeler ortalaması olarak ayrı ayrı yapılmıştır.

İşletmelerde nüfusun; yaş, cinsiyet ve eğitim durumları ile işletmede çalışma durumları,hastalık,eğitim,askerlik gibi nedenlerle işletmede çalışılmayan günler ve işletme dışında çalışma durumları incelenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı işletmelerde aile işgücü miktarları çizelge 3.2 deki katsayılarla Erkek İşgücü Birimi (EİB) cinsinden hesaplanmıştır.

Çizelge 3.2.Erkek İşgücü Birimine çevirmede kullanılan katsayılar (Erkuş vd.1995).

Yaş Grupları	Erkek	Kadın
0 – 6	0,00	0,00
7 – 14	0,50	0,50
15 – 49	1.00	0,75
50 - +	0,75	0,50

İşletmelerde iş hayvanlarına rastlanmamıştır. Mevcut ırat hayvanları miktarları ise Büyük Baş Hayvan Birimine (BBHB) çevrilerek tespit edilmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3.Araştırmada kullanılan BBHB'ne çevirme katsayıları (Erkuş vd.1995)

Cinsi	BBHB	Cinsi	BBHB
Boğa	1,40	Koyun	0,10
İnek	1,00	Toklu	0,08
Buzağı	0,16	Kuzu	0,05
Dana	0,50	Keçi	0,10
Düve	0,70	Oğlak	0,08

Mevcut sermaye unsurlarının kıymetlendirilmeleri sene sonu değerleri ile yapılmıştır. Çiftlik sermayesi ve işletme sermayesi ayrı ayrı unsurlarıyla hesaplanarak aktif sermaye bulunmuştur. Aktif sermayeden işletmenin borçları,kiraya tutulan arazi kıymetleri çıkarılarak öz sermaye bulunmuştur. İncelenen işletmelerde ortakçılığa rastlanmadığından ortağa tutulan arazi hesaplamaya alınmamıştır.

Araştırmada 1999 yılı sonu itibarıyla Gayri Safı Üretim Değeri (GSÜD),işletme masrafları,brüt kar,saf hasıla, tarımsal gelir ve rantabilite oranları hesaplanmıştır.

İşletme masrafları sabit masraflar ve değişen masraflar olarak incelenmiştir.

Bina ve alet-makineler için tamir ve bakım masraflarının tespitinde, çiftçi beyanları esas alınmıştır.

Amortisman hesaplarında kullanılan oranlar çizelge 3.4'deki gibidir.

Çizelge 3.4.Amortisman hesaplarında kullanılan oranlar (Türker,1997).

Demirbaşın Cinsi	Amortisman Oranı (%)
Binalar	
Beton	1,00
Taş	3,00
Kerpiç	4,00
Briket	3,00
Alet ve makinalar	
Traktör	6,00
Pulluk	6,00
Römork	6,00
Mibzer	6,00
Kazayağı	6,00
Tırmık	6,00
Biçer döver	6,00
Motopomp	6,00
Gübre dağıtım makinası	6,25
Mücadele aleti	6,25
Süt makinası	6,25
Arazi ıslah sermayesi	5,00
Hayvanlar	
İnek	5,00
Koyun	5,00

Not:Makinalara ait amortisman oranının tespitinde,anketle elde edilen bilgilerin ortalaması kullanılmıştır.

Borç faizlerinin hesaplanmasında borcun alındığı kuruluşların uyguladıkları faiz oranları dikkate alınmıştır.

4.ARAŞTIRMA ALANI HAKKINDA BİLGİLER

4.1.Araştırma Alanının Doğal Durumu

Araştırma alanı olan Bünyan ilçesi,İç Anadolu bölgesinin Kızılırmak bölümüne düşmektedir. Kayseri il merkezinin kuzeydoğusunda 1865 km2 yüzölçümüne sahiptir (Anonymous 1999).Doğusunda Kayseri'nin Pınarbaşı,kuzeyinde Sivas'ın Gemerek ve Kayseri'nin Sarioğlan, batısında Felahiye,güneybatısında Kayseri merkez ve Tomarza ilçeleri ile çevrilidir. İlçe merkezi 35.52 boylamı ile 38.55 enlemi üzerinde bulunmaktadır(!967,Geray). İlçe Kayseri iline 40 km uzaklıkta olup,8 kasaba ve 26 köyden oluşmaktadır. İlçe merkezinin nüfusu 13.241,köylerin toplam nüfusu 27.284'tür. Okuma-yazma oranı % 98,20'dir (Anonymous,1999).

İlçenin belli başlı engebeleri güneyde Kurumaz,kuzeyde Hınzır ve Karakaya dağlarıdır. Sert ve billurlu kalkerden meydana gelen Kurumaz Dağları'nın yüksekliği 1900 metreye varmaktadır. Köyler genellikle bu engebelerin eteklerinde ve düzlük yerlerde kurulmuştur.

Kara ikliminin hüküm sürdüğü ilçede,ısı yazın gölgede +42 °C ile kışın -20 °C arasında değişmektedir. Yıllık yağış miktarı 350 mm'dir.

4.2.Tarımsal Durum

4.2.1.Arazi Varlığı

Araştırmanın yapıldığı Bünyan ilçesinin toplam arazi varlığı 144.886 hektardır. Bunun % 82,61 'i kültüre elverişli arazi iken, % 17.39 'unu kültüre elverişli olmayan araziler oluşturmaktadır (Çizelge 4.1.). 119.696 hektarlık tarım arazisinin en büyük kısmını % 65,29'luk oranla tarla arazisi oluştururken, bunu büyüklük itibariyle çayır ve mera arazisi (% 31,48),meyvelik ve bağ arazisi (%3,13) ve kavaklık arazi (% 0,10) izlemektedir.

Çizelge 4.1.Bünyan ilçesi arazi neveleri ve oranları (Anonymous,1999).

Arazi nevi	Miktar (ha)	Kültür arazisine Oran %	Toplam araziye Oran %
1.Tarla arazisi toplam	111.155	65,29	53,94
(sulu tarla arazisi)	5.582	4,66	
(kuru tarla arazisi)	105.573	60,63	
2.Meyve ve bağ arazisi	3.750	3,13	2,59
3.Çayır-mera arazisi	37.676	31,48	26,00
4.Kavaklık arazi	115	0,10	0,08
Toplam kültür arazisi	119.696	100,00	82,61
Kültüre elverişli olmayan arazi	25.190		17,39
Toplam arazi	144.886		100,00

Bünyan ilçesinde tarla arazisinin büyük bir kısmını kuru tarla arazisi oluştururken (% 87,64),sadece (% 12,36)'lık kısmında sulu tarım yapılmaktadır. Nitekim; İlçede sulanan arazi 5.582 hektar olup bunun 1.150 hektarı derin kuyu pompası ile geri kalanı dere ve çaylardan cazibe ile sulama ya da su motorları ile yağmurlama olarak yapılmaktadır.

4.2.2.Tarım Tekniği

Bünyan ilçesi alet ve makine varlığı çizelge 4.2' de 1995 ve 1999 yılları karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi son 4 yılda alet ve makine varlığında önemli sayıda artışlar olmuştur. Traktör,mibzer,süt sağım makinası,gübre dağıtma makinası,pompa ünitesi,yağmurlama tesisleri gibi entansif tarımın alet ve makinalarında çok hızlı bir artışın olduğu görülmektedir.

Çizelge:4.2.Bünyan ilçesinde tarımda kullanılan başlıca alet ve makine varlığı
(Anonymous,1999).

Alet ve makine varlığı	1995	1999
Pulluk	2705	1040
Kültüvatör	810	980
Mibzer	392	915
Gübre dağıtma makinası	402	740
Harman makinası	355	503
Çayır Bıçme makinası	25	115
Yem Kırma makinası	35	80
Sırt Pülverizatörü	140	275
Motorlu Pülverizatör	85	85
Kuyruk Milinden Hor.Pül.	140	510
Yağmurlama	20	350
Römork	728	1100
Süt sağım makinası	25	325
Tırmık	68	380
Diskaro	30	235
Derin Kuyu Pompası	25	229
Traktör 25-34 BG	13	5
Traktör 35-50 BG	519	30
Traktör 50+ BG	195	958

Bünyan ilçesinde gübre tüketimi çizelge 4.3'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi % 32,11'lik oranla % 20'lik kompoze ve % 25,70'lik oranla % 18'lik DAP gübre kullanımında ilk sıraları oluştururken, bunu % 19,08'lik oranla % 33'lük nitrat ve % 18,52'lik oranla % 26'lık nitrat izlemektedir (Çizelge 4.3).

Çizelge:4.3.Bünyan ilçesi gübre tüketimi (Anonymous,1999)

Gübre Çeşidi	Tüketilen Miktar (Ton)	Oran %
Amonyum nitrat (% 26)	1777	18,52
Amonyum nitrat (% 33)	1831	19,08
Amonyum sülfat (% 21)	23	0,24
Üre	328	3,42
Triple S.Fos.	84	0,87
Kompoze (% 15-15)	6	0,06
Kompoze (% 20-20)	3081	32,11
DAP 18-46	2466	25,70
TOPLAM	9596	100,00

Çiftçiler gübre ve ilaç gibi ihtiyaçlarının önemli kısmını Tarım Kredi Kooperatifi ve Şeker Şirketi'nden temin etmektedirler.

Bünyan ilçesinde 310.000 dekarlık alanda herbisitlere karşı ilaç kullanılmıştır. Bunun 110.000 dekarında 19.800 kg esterli,200.000 dekarında 200 kg Mastor, Hammer gibi granüllü ilaçlar kullanılmıştır. Sürme ve Rastıka karşı 7.250 kg kuru tohum ilacı,meyve ve sebze zararlılarına karşı 1.200 kg insektisit, 300 kg da fungusit kullanılmıştır (Anonymous,1999).

4.2.3. Bitkisel Üretim

Çizelge 4.4 ' de görüldüğü gibi tarla arazisinde yetiştirilen ürünler arasında % 93,37'lik oranla tahıllar ilk sırayı almaktadır. Bunu % 4,23 ile baklagiller, % 2,02 ile endüstri bitkileri ve % 0,38 ile yem bitkileri izlemektedir.

Tahıl grubu içinde en fazla buğday ekimi (% 69,24) yapılmakta,bunu arpa (% 27,86),çavdar (%2,20),yulaf (% 0,69) ve mısır (% 0,01) izlemektedir.

Baklagiller içinde daha çok nohut (% 60,65),yeşil mercimek (% 24,02) ve fasulye (% 15,09) ekimi yapılmaktadır.

Endüstri bitkileri içinde ise % 85,79 ile şeker pancarı ilk sırayı alırken bunu % 10,15 ile patates ve % 4,06 ile ayçiçeği takip etmektedir.

Yem bitkileri arasında % 83,33'lük oranla yonca ilk sırayı alırken bunu % 16,67'lik oranla korunga izlemektedir.

Bünyan ilçesinde meyve veren ağaçlar içinde % 37,58'lik oranla kayısı ve % 35,40'lık oranla elma başta gelmektedir. Diğer meyvelerden ise ceviz % 8,97,armut % 8,63,erik % 7,38,vişne ise % 2,04'lük oranlara sahip bulunmaktadır.

Çizelge 4.4. Bünyan ilçesinde yetiştirilen kültür bitkilerinin ekiliş, üretim ve verimleri (Anonymous,1999).

Ürünler	Ekiliş (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg)	Her bir ürünün kendi grubu içindeki oranı %	Ürün grup.nın Genel toplama Oranı %
1.Tahıllar					
Buğday	25.316	19.437	768	69,24	
Arpa	10.188	10.003	982	27.86	
Çavdar	804	482	600	2.20	
Yulaf	251	172	685	0,69	
Mısır (dane)	5	0	0	0,01	
Tahıllar Toplamı	36.564	30.094	3.034	100	93,37
2.Baklagiller					
Nohut	1.005	1.209	1.203	60,65	
Fasulye (kuru)	250	300	1.200	15,09	
Mercimek (yeşil)	398	413	1.038	24,02	
Fig (dane)	4	0	0	0,24	
Baklagiller Toplamı	1.657	1.922	3.441	100	4,23
3.Endüstri Bitkileri					
Şeker Pancarı	676	27.576	40.793	85,79	
Ayçiçeği	32	36	1.125	4,06	
Patates	80	1.776	22.200	10,15	
Endüstri Bit. Toplamı	788	29.388	64.118	100	2,02
4.Yem Bitkileri					
Yonca (yeşil ot)	125	0	0	83,33	
Yonca (kuru ot)	0	1.316	0	-	
Korunga (yeşil ot)	25	0	0	16,67	
Korunga (kuru ot)	0	104	0	-	
Mısır	0	203	0	-	
Fig (kuru ot)	0	12	0	-	
Yem Bitkileri Top.	150	1.635	0	100,00	0,38
GENEL TOPLAM	39.159	63.039	70.593		100,00

Çizelge:4.5.Bünyan ilçesinde meyve ağaçları ve üretim durumu (Anonymous,1999).

Ağaç Türü	Meyve veren ağaç Sayısı	Oran %	Üretim (ton)
Kayısı	20.970	37,58	90
Elma	19.750	35,40	200
Ceviz	5.000	8,97	10
Armut	4.815	8,63	24
Erik	4.120	7,38	12
Vişne	1.140	2,04	2
TOPLAM	55.795	100,00	338

4.2.4.Hayvansal Üretim

İlçenin hayvan varlığını gösteren çizelge 4.6'ya bakıldığında Bünyan'da büyükbaş hayvanlardan en fazla % 52,74 oranıyla kültür ırkı sığır,küçükbaş hayvanlardan en fazla % 93,21 oranıyla koyun,kanathılardan ise % 95,36 oranıyla tavuk yetiştiriciliği önde gelmektedir.

Çizelge 4.6.Bünyan ilçesi hayvan varlığı (Anonymous,1999).

Hayvan Türleri	Adet	Oran (%)
Yerli Irk Sığır	3.200	19,09
Kültür Irk Sığır	8.840	52,74
Melez Sığır	4.720	28,17
Büyükbaş hayvan toplam	16.760	100
Koyun	47.750	93,21
Kıl	3.480	6,79
Küçükbaş hayvan toplam	51.230	100
Tavuk	38.000	95,36
Arı Kovanı	1.850	4,64
Kanathılar toplam	39.850	100,00

Çizelge 4.7.Bünyan ilçesi hayvansal üretim durumu (Anonymous,1999).

Ürünler	Miktar
Et	121,01 ton
Süt	110.604 “
Peynir	630.080 “
Yoğurt	243.648 “
Bal	28 “
Yumurta	7.500.000 adet

Hayvansal ürünlere bakıldığında 1999 yılı itibariyle Bünyan ilçesinde 110.604 ton süt,630.080 ton peynir,243.648 ton yoğurt,28 ton bal ve 7.500.000 adet yumurta üretildiği görülmektedir.(Çizelge 4.7)

5.İNCELENEN İŞLETMELERİN EKONOMİK ANALİZİ

İncelen işletmelerin ekonomik analizlerinin ele alındığı bu bölümde; işletmelerin nüfus yapısı,eğitim ve işgücü durumu,arazi varlığı ve tasarruf biçimi,sermaye durumu ve yıllık faaliyet sonuçları ortaya konulacaktır.

5.1.İşletmelerde Nüfusun Yapısı,Eğitim ve İşgücü Durumu

İncelen işletmelerdeki erkek ve kadın sayısı,eğitim durumları ve işgücü varlıkları ayrı ayrı başlıklar altında ortaya konulmuştur.

5.1.1.Nüfus ve Eğitim

Araştırma sonuçlarına göre incelenen tarım işletmelerinde ortalama nüfus 7,63 bulunmuştur. İşletme büyüklük gruplarına göre ortalama nüfus farklılık göstermekte ve işletme arazisi büyüklüğüne paralel olarak nüfus artmaktadır (Çizelge 5.1).Çizelgeden görüldüğü gibi 1-250 da büyüklük grubunda 7,34 olan ortalama nüfus,251-500 da büyüklük grubunda 7,56'ya 500 dekardan büyük işletmeler grubunda 8,85'e yükselmekte ve işletmeler ortalaması da 7,63 olmaktadır (Çizelge 5.1).

İncelenen işletmelerde iş gücünün asıl kaynağını 15-49 yaş grubundaki nüfus oluşturmaktadır. Çizelgeden de görüleceği gibi,işletmeler ortalamasında 15-49 yaş grubu toplam nüfusun % 56,96'sını oluştururken,7-14 yaş grubu % 22,97'sini ve 50 yaşın üzerindeki nüfus % 13,12'sini oluşturmaktadır (Çizelge 5.1).

İncelenen tarım işletmelerinde 7 ve yukarı yaştaki nüfusun okur yazarlık durumu da Çizelge 5.2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi 1-250 da büyüklük grubunda okur yazarlık oranı,% 85,60 iken 251-500 da büyüklük grubunda bu oran % 86,79'a çıkmış,500 dekardan büyük işletmeler grubunda ise % 81,45'e düşmüştür. Okur yazarlık ile ilgili diğer bir tespit de her işletme büyüklük grubunda erkek nüfusun

okur yazarlık oranının ,kadın nüfusun okur yazarlık oranından daha yüksek olduğudur (Çizelge 5.2).

Bütün işletmeler ortalamasına göre okuma-yazma bilenlerin % 9,41 ‘i okuryazar,% 63,61’i İlköğretim öğrencisi veya mezunu, % 10,81’i lise mezunu ve % 1.53’ü yüksekokul mezunudur. Okuma yazma bilmeyenlerin oranı ise % 14,63’ tür.

Çizelge 5.1.1.İncelenen işletmelerde nüfus-yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı

İşletme Büyüklik Grupları	0-6				7-14				15-49				50-+				TOPLAM			
	E	K	Toplam		E	K	Toplam		E	K	Toplam		E	K	Toplam		E	K	Toplam	
			Adet	%			Adet	%			Adet	%			Adet	%			Adet	%
1-250	0,25	0,25	0,5	6,81	0,85	0,79	1,64	22,35	2,11	2,19	4,30	58,58	0,44	0,46	0,90	12,26	3,65	3,69	7,34	100
251-500	0,16	0,19	0,35	4,63	0,70	1,16	1,86	24,60	2,05	2,05	4,10	54,23	0,60	0,65	1,25	16,54	3,51	4,05	7,56	100
501+	0,57	0,57	1,14	12,88	0,71	1,14	1,85	20,90	2,43	2,71	5,14	58,08	0,43	0,29	0,72	8,14	4,14	4,71	8,85	100
İşletmeler Ortalaması	0,26	0,27	0,53	6,95	0,78	0,97	1,75	22,97	2,13	2,21	4,34	56,96	0,50	0,50	1,00	13,12	3,67	3,96	7,63	100

Çizelge 5.2.İncelenen işletmelerde 7 ve yukarı yaştaki nüfusun okuma yazma oranı

İşletme büyüklük Grupları (Dekar)	Erkek (%)	Kadın (%)	Toplam (%)
1-250	86,32	84,90	85,60
251-500	85,38	88,00	86,79
500-+	83,33	79,31	81,45
İşletmeler Ortalaması	85,58	85,25	85,36

5.1.2. Arazi

5.1.2.1. Arazi Mülkiyeti ve Tasarruf Şekli

Tarım işletmelerinde arazi mülkiyeti ve tasarruf şekli tarımsal üretim faaliyetinin emniyeti ve entansitesi açısından büyük önem taşımaktadır (Özçelik,1985).

İncelenen işletmelerde çiftçi ailesi başına düşen işletme arazisi genişlikleri çizelge 5.3'de gösterilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere, işletme arazisi genişlikleri işletme büyüklük grupları itibarıyla 108,51 da ile 563,64 da arasında değişmektedir. İşletmeler ortalaması ise 248,38 dekadardır. İncelenen işletmelerde işletme arazisi, çiftçilerin öz mülkleri ile kiraya tutulan arazi miktarlarının toplamından oluşmaktadır. İncelenen işletmelerde ortakçılığa rastlanmamıştır. İşletmeler ortalamasına göre, işletme arazisinin % 65,06' sı mülk arazi, % 34,94'ü ise kiraya tutulan araziden oluşmaktadır.

Çizelge 5.3.İncelenen tarım işletmelerinde arazi mülkiyeti ve tasarruf şekli

İşletme Büyük­lük Gurupları	Mülk arazi		Ortağa tutulan arazi		Kiraya tutulan Arazi		İşletme Arazisi	
	da	%	da	%	da	%	Da	%
1-250	74,09	68,28	-	-	34,42	31,72	108,51	100
251-500	211,89	65,06	-	-	113,78	34,94	325,67	100
501-+	353,64	62,74	-	-	210	37,26	563,64	100
İşletmeler Ortalaması	161,59	65,06	-	-	86,79	34,94	248,38	100

Çizelge 5.4.İncelenen işletmelerde arazi neveleri ve dağılımı

İşletme Arazi Nevi	İşletme büyüklük gurupları						İşletmeler Ortalaması	
	1-250		251-500		501-+		Da	%
	Da	%	da	%	da	%		
Tarla arazisi	108,15	99,67	324,54	99,65	561,21	99,57	247,46	99,63
Sulu	7,50	-	27,11	-	63,79	-	22,19	-
Kuru	100,65	-	297,43	-	497,42	-	225,27	-
Meyvelik	-	-	0,05	0,02	0,14	0,02	0,04	0,02
Bağ	0,26	0,24	0,73	0,22	1,86	0,33	0,65	0,26
Ağaçlık	0,10	0,09	0,35	0,11	0,43	0,08	0,24	0,09
Toplam	108,51	100	325,67	100	563,64	100	248,38	100

5.1.2.2. Arazi Varlığı ve Nev'ileri

Araştırma bölgesinde incelenen işletmelerin toplam arazi varlığı 30 dekar ile 700 dekar arasında değişmekte olup işletme başına düşen arazi miktarları 1-250 dekar büyüklük grubunda 108,51 dekar, 251-500 dekar büyüklük grubunda 325,67 dekar, 500 dekardan büyük işletmeler grubunda 563,64 dekar, işletmeler ortalaması ise 248,38 dekadır (çizelge 5.3).

Arazi nev'ileri ve dağılımı ise çizelge 5.4'de görülmektedir. Buna göre tarla arazisinin toplam arazi içindeki payı % 99,63 ile arazi nev'ilerinin en önemli kısmını oluştururken, geriye kalan % 0,26'lık kısım bağ, % 0,09'luk kısım ağaçlık arazi, % 0,02 'lik kısım ise meyvelik araziye oluşturmaktadır. Bölgede sebze yetiştiriciliği işletmenin kendi ihtiyacını karşılayacak düzeyde yapıldığı için sebzelik arazi oranı dikkate alınmamıştır.

Araştırma yöresinde sulu tarla arazisinin toplam tarla arazisi içindeki oranı % 8,97, kuru tarla arazisinin toplam tarla arazisi içindeki oranı ise % 91,03'tür. Bu oranlardan bölgede sulu tarım yapılmadığı ve sulama sorunu olduğu anlaşılmaktadır.

5.1.3. İşgücü

Üretim faktörlerinden biri olan işgücü varlığı diğer üretim faktörlerinin harekete geçirilmesinde ve geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Bir işletmenin sahip olduğu işgücü miktarı yaş ve cinsiyet gurupları dikkate alınarak erkek işgücü birimi (EİB) cinsinden hesaplanmaktadır (Erkuş, 1976).

İncelenen işletmelerde hesaplanan işgücü miktarı çizelge 5,5'de verilmiştir. İşletmeler ortalamasına göre aile işgücü varlığı 2,17 EİB'dir Bu miktar 1-250 dekar büyüklük grubunda 1,60 EİB, 251-500 da büyüklük grubunda 2,68 EİB, 500 dekardan büyük işletmeler grubunda ise 2,93 EİB'dir.

Çizelge 5.5.İşletmelerde işgücü varlığı (EİB)

İşletme Büyük­lük Gurupları	Yaş gurupları						TOPLAM		
	7-14		15-49		50-+				
	E	K	E	K	E	K	E	K	TOPLAM
1-250	0,21	0,13	0,29	0,22	0,35	0,40	0,85	0,75	1,60
251-500	0,22	0,27	0,74	0,83	0,42	0,20	1,38	1,30	2,68
501-+	0,21	0,24	0,71	1,01	0,45	0,32	1,36	1,57	2,93
İşletmeler Ortalaması	0,21	0,20	0,51	0,54	0,39	0,32	1,11	1,06	2,17

5.4. İncelenen İşletmelerde Sermaye

İnsanların üretmiş oldukları ve üretimde insan emeğinin verimliliğini arttıran her türlü alet,makine,tesis,bina ve malzemeye sermaye denir (Çıkin, Konak,1992). Sermaye,emek ve tabiattan sonra gelen en önemli üretim faktörüdür.

Tarımda sermaye, aktif sermaye ve pasif sermaye olarak gruplandırılmaktadır. Aktif sermaye ile yabancı sermaye arasındaki farkı da öz sermayedir.

İncelenen işletmelerde sermaye, fonksiyonlar itibarı ile ele alınmıştır. Bilindiği gibi sermaye,fonksiyonlarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (Erkuş vd,1995).

A.Aktif Sermaye

I.Çiftlik Sermayesi

- 1.Toprak Sermayesi
- 2.Arazi Islahı Sermayesi
- 3.Bina Sermayesi
- 4.Bitki Sermayesi (meyve ağaçları,bağ,orman ağaçları,tarla demirbaşı vb.)

II.İşletme Sermayesi

- 1.Sabit İşletme Sermayesi
 - a.Hayvan Sermayesi

- b.Alet-Makine Sermayesi
- 2.Döner İşletme Sermayesi
 - a.Para Mevcudu
 - b.Malzeme,mühimmat vb.

B.Pasif Sermaye

- I.Yabancı sermaye (Borçlar)
 - 1.İpotekli Borçlar
 - 2.Banka ve Kooperatif Borçları
 - 3.Adi Borçlar
 - 4.Cari Borçlar
 - 5.İndi Borçlar
- II.Öz Sermaye (Aktif Sermaye-Borçlar)

5.4.1.Aktif Sermaye

Aktif Sermaye;çiftlik sermayesi ile işletme sermayesinin toplamından oluşmaktadır.

İncelenen işletmelerde aktif sermaye unsurlarından toprak, bina, bitki, hayvan, makine alet ve döner işletme sermayelerine rastlanmış olup, bunların toplanmasıyla aktif sermaye hesaplanmıştır. Toprak verimliliğini artırmak amacıyla yapılan arazi ıslahı sermayesi, incelenen işletmelerde tespit edilememiştir.

İşletmeler ortalamasına göre toplam aktif sermaye miktarı 21.438.870.874 TL olarak bulunmuştur. Bu miktarın içinde çiftlik sermayesinin oranı % 49,34,işletme sermayesinin oranı ise % 50,66 bulunmuştur (Çizelge 5.6). Çiftlik sermayesinin aktif sermaye içindeki oranının işletme sermayesi oranından düşük olmasında bölgede kuru tarım yapılması ve bu sebeple arazi kıymetinin düşük olmasının etkili olduğu söylenebilir.

Dekara aktif sermaye işletme büyüklük guruplarına göre en az 66.041.014 TL ile en fazla 130.704.692 TL arasında değişmekte,işletmeler ortalamasında ise 86.311.328 TL olmaktadır (Çizelge 5.6).



Çizelge 5.6.İncelenen işletmelerde aktif sermayenin oluşumu

Aktif Sermaye Unsurları		İşletme genişlik grupları		İşletmeler Ortalaması
		1-250	251-500	
Toprak	TL	2.607.115.384,61	5.754.425.945,94	12.151.428.571,40
	%	18,38	22,42	32,64
Bina	TL	4.411.538.461,53	4.478.378.378,37	4.492.857.142,85
	%	31,10	17,45	12,07
Bitki	TL	607.924.807,69	1.432.921.621,62	2.022.500.000
	%	4,29	5,58	5,44
Toplam Çiftlik Sermayesi	TL	7.626.578.653,83	11.665.725.945,93	18.666.785.714,25
	%	53,77	45,45	50,15
Alet Makine	TL	2.626.250.000	6.634.459.459,45	7.492.857.142,85
	%	18,52	25,85	20,13
Hayvan	TL	2.646.730.769,23	4.714.297.297,29	6.111.071.428,57
	%	18,66	19,37	16,42
Döner sermaye*	TL	1.283.208.730,76	2.649.648.648,64	4.952.642.857,14
	%	9,05	10,32	13,30
Toplam İşletme Sermayesi	TL	6.556.187.499,99	13.998.405.405,38	18.556.571.428,50
	%	46,23	54,55	49,85
Aktif Sermaye Toplamı	TL	14.182.766.153,82	25.664.131.351,31	37.223.357.142,75
	%	100,00	100,00	100,00
Dekara Aktif Sermaye	TL	130.704.692,23	78.804.100,32	66.041.014,02
	%			
* : Döner Sermaye : Kasa, alacaklar, malzeme ve mühimmattan oluşmaktadır.				86.311.328,45

5.4.1.1 Toprak Sermayesi

İncelenen işletmelerde toprak sermayesi; tarla, sebze, meyve, bağ ve ağaçlık arazilerin çıplak kıymetlerinin toplanması ile bulunmuştur. Çizelge 5.6'da görüldüğü gibi toprak sermayesinin kıymeti işletme büyüklük gurubuna paralel olarak artmaktadır. 2.607.115.385 TL ile 12.151.428.571 TL arasında değişen toprak sermayesi işletmeler ortalamasında 5.034.987.961 TL hesaplanmıştır.

Toprak sermayesinin aktif sermaye içindeki oranı; 1-250 dekar büyüklük gurubunda % 18,38, 251-500 dekar büyüklük gurubunda % 22,42, 500 dekardan büyük işletmeler gurubunda % 32,64 ve işletmeler ortalamasında % 23,49'dur. (Çizelge 5.6).

5.4.1.2.Bina Sermayesi

Tarım işletmelerinde; insanların yaşadığı konut, hayvanların barındığı ahır, ağıl ve kümes ile ürün ve üretim vasıtalarının muhafaza edildiği samanlık, silo, ambar, avlu ve hangar gibi yapıların kıymetleri bina sermayesini oluşturmaktadır. Araştırma bölgesindeki binaların büyük çoğunluğu taş binadır.

İncelenen işletmelerde işletme başına düşen ortalama bina sermayesi, işletme büyüklüğü arttıkça yükselmektedir. Çizelge 5.6'da görüldüğü gibi çiftlik sermayesi içinde miktar ve oran olarak ikinci sırada bulunan bina sermayesinin aktif sermaye içindeki oranı işletme büyüklüğü arttıkça azalmaktadır. 1-250 dekar büyüklük grubunda % 31,10 olan oran 251-500 dekar büyüklük gurubunda % 17,45, 500 dekardan büyük işletmeler gurubunda % 12,07 ve işletmeler ortalamasında % 20,74'tür.

5.4.1.3.Bitki Sermayesi

Bitki sermayesi meyveli ve meyvesiz ağaçlar ile tarla demirbaşı kıymetinin toplamından oluşmaktadış. İşletme başına dūřen bitki sermayesi kıymeti 607.924.808 TL ile 2.022.500.000 TL arasında değişmekte olup işletmeler ortalamasında 1.096.555.243 TL'dir.

Bitki sermayesinin aktif sermaye içindeki oranı 251-500 dekar büyüklük gurubunda % 5,58 ile en yüksek değere sahiptir. İşletmeler ortalamasında bitki sermayesinin aktif sermaye içindeki oranı ise % 5,11 olarak hesaplanmıştır.

5.4.1.4.Alet ve Makine Sermayesi

İncelenen işletmelerde ortalama alet ve makine sermayesinin değeri 4.727.572.815 TL olup,işletme büyüklüğü arttıķa işletme başına düşen alet-makine sermaye değeri giderek büyümektedir. İşletme büyüklük guruplarına göre alet ve makine sermayesi 2.626.250.000 - 7.492.857.143 TL arasında değişmektedir. Alet-makine sermayesinin aktif sermaye içindeki oranı işletme genişlik guruplarına göre % 18,52 ile % 25,85 arasında iken, bütün işletmeler ortalamasında bu oran % 22,05 olmaktadır ( izelge 5.6).

Çizelge 5.7.İncelenen işletmelerde alet-makine varlığı

Alet ve Makine Nevi	İşletme Büyüklük Grupları			İşletmeler Ortalaması
	1-250	251-500	501-+	
Traktör	0,48	0,86	0,93	0,68
Römork	0,30	0,78	0,92	0,56
Pulluk	0,48	0,89	0,92	0,69
Mibzer	0,23	0,72	0,92	0,50
Kazayağı	0,40	0,86	0,92	0,64
Harman makinesi	0,11	0,48	0,71	0,32
Mücadele aleti	0,01	0,16	0,21	0,09
Bıçerdöver	—	0,08	—	0,03
Süt makinesi	0,28	0,54	0,78	0,44

İncelenen işletmelerde ortalama olarak 0,68 adet traktör;0,56 adet römork,0,69 adet pulluk,0,50 adet mibzer,0,64 adet kazayağı,0,32 adet harman makinesi,0,09 adet mücadele aleti,0,03 adet bıçerdöver,0,44 adet süt makinesi bulunmaktadır (Çizelge 5.7).

İşletme genişlik gurupları itibariyle işletme başına düşen alet-makine adedi değişmektedir. Bu farklılık traktörde 0,48 ile 0,93 arasında,römorkta 0,30 ile 0,92 arasında,pullukta 0,48 ile 0,92 arasında,harman makinesinde 0,11 ile 0,71 arasında,mibzerde 0,23 ile 0,92 arasında,kazayağında 0,40 ile 0,92 arasında,mücadele aletinde 0,01 ile 0,21 arasında,süt makinesinde 0,28 ile 0,78 arasındadır (Çizelge 5.7).

5.4.1.5. Hayvan Sermayesi

Tarım işletmelerinin sahip oldukları hayvan varlığının kıymetleri hayvan sermayesini oluşturmaktadır. İncelenen işletmelerde hayvan sermayesi miktarı da çizelge 5.6'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi işletme başına düşen ortalama hayvan sermayesi 2.646.730.769 TL ile 6.111.071.429 TL arasında değişmekte

olup,işletmeler ortalamasında 3.860.330.097 TL’dir. İşletmelerde irat hayvanları kıymetinin % 91,40’ı sığır, % 7,86’sı koyun ve % 0,74’ünü keçi kıymeti oluşturmaktadır. Bölgede aile ihtiyacını dahi karşılayamayacak sayıda kümes hayvanları bulunduğundan kümes hayvanı kıymeti dikkate alınmamıştır.

Hayvan sermayesinin aktif sermaye içindeki oranı işletme büyüklüğü ile farklılık göstermektedir. Nitekim 1-250 dekar büyüklük gurubunda % 18,66, 251-500 dekar büyüklük gurubunda % 19,37, 500 dekardan büyük işletmeler gurubunda % 16,42 ve işletmeler ortalamasında da % 18,01 bulunmuştur (Çizelge 5.6).

Bölgede son yıllarda teşvik mahiyetindeki uygulamalar özellikle kültür hayvanlarının sayısını her geçen gün arttırmaktadır.

5.4.1.6. Döner Sermaye

Döner sermaye kasa mevcudu, alacaklar, malzeme ve mühimmat sermayesinden oluşmaktadır. İşletmelerin üretim faaliyetlerini devam ettirebilmeleri ve başarıya ulaşmaları için döner sermaye çok önemlidir.

İncelenen işletmelerde işletmeler ortalamasında 2.272.822.816 TL olan döner sermaye değeri, işletme genişlik gurupları büyüdükçe 1.283.206.731 TL ile 4.952.642.857 TL arasında giderek yükselmektedir. Döner sermayenin aktif sermaye içindeki oranı ise 1-250 dekar büyüklük gurubunda % 9,05, 251-500 dekar büyüklük gurubunda % 10,32, 500 dekardan büyük işletmeler gurubunda % 13,30 ve işletmeler ortalamasında da % 10,60 olmaktadır (Çizelge 5.6).

5.4.2.Pasif Sermaye

İşletmelerin tarımsal üretimle ilgili olarak çeşitli kaynaklardan sağladıkları borçlar,ortakçılık ve kiracılıkla işlenen arazi değeri ve öz sermaye değerlerinin toplamı pasif sermayeyi oluşturmaktadır. Bölgede ortakçılıkla arazi işleyen işletmelere rastlanmamıştır. Kiracılıkla arazi işleyen işletmelerde,kiraya tutulan

arazinin değeri aktif sermaye içinde gösterildiği için pasif sermaye içinde de gösterilmiştir.

İncelenen işletmelerde pasif sermaye,kiracılıkla işletilen arazilerin değeri,borçlar ve öz sermaye değerlerinden oluşmaktadır.

Pasif sermaye işletme genişlik guruplarına göre en az 14.182.766.000 TL ile en fazla 37.223.357.000 TL arasında değişmekte olup,tüm işletmeler ortalaması ise 21.353.672.220 TL'dir (Çizelge 5.8).

Dekara pasif sermaye işletme genişlik guruplarına göre en az 66.041.014 TL ile en fazla 130.704.692 TL arasında değişmekte olup,tüm işletmeler ortalaması ise 85.971.790 TL'dir (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8.İncelenen işletmelerde pasif sermayenin oluşumu

İşletme genişlik gurupları	Kiralanan Arazi (000)		Borç ve borç Faizi (000)		Öz sermaye (000)		Pasif sermaye Toplamı (000)		Dekara pasif Sermaye (000)
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%	TL
1-250	550.769	3,88	1.012.430	7,14	12.619.567	88,98	14.182.766	100	130.704,69
251-500	1.820.540	7,16	1.863.188	7,33	21.743.229	85,51	25.426.957	100	78.075,83
501-+	210.000	0,56	1.705.028	4,58	35.308.329	94,85	37.223.357	100	66.041,01
İşletme. Ort.	960.582,21	4,50	1.412.181,63	6,61	18.980.908,38	88,89	21.353.672,22	100	85.971,79

5.4.2.1. Yabancı Sermaye

Yabancı sermaye,işletmelerin borçları (borç ve borç faizleri) ile kira ve ortağa tutulan arazi değerlerinden oluşmaktadır (Erkuş,1979).

Çizelge 5.9.İncelenen işletmelerde borçlanma durumu

İşletme Genişlik Grupları	Borçlanma kaynağı						Toplam	
	Şahıslara		Bankaya		Kooperatife		Miktar	%
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%		
1-250	143.747.573	14,20	207.144.231	20,46	661.538.461	65,34	1.012.430.265	100
251-500	132.961.165	7,14	-	-	1.730.227.027	92,86	1.863.188.192	100
501-+	46.456.311	2,73	-	-	1.658.571.429	97,27	1.705.027.740	100
İşletmeler Ortalaması	126.648.788,88	8,97	104.577.670	7,40	1.180.955.340	83,63	1.412.181.798,48	100

İncelenen işletmeler ortalaması % 8,97 oranında şahıslara, % 7,40 oranında Ziraat Bankası'na, % 83,63 oranında Tarım Kredi Kooperatifine borçlanmışlardır.

İşletme büyüklük grupları itibarıyla; 1-250 dekar büyüklük grubunda bulunan işletmelerin % 14,20'si şahıslara, % 20,46'sı bankaya, % 65,34'ü ise kooperatife borçlanmışlardır. 251-500 dekar büyüklük grubunda bulunan işletmelerin % 6,33'ü şahıslara, % 93,67'si ise kooperatife borçlanmışlardır. 500 dekardan büyük işletmeler ise % 2,73 şahıslara, % 97,27 kooperatife borçlanmışlardır (Çizelge 5.9).

a.Borç ve borç faizleri: İncelenen işletmelerde işletme başına düşen borç miktarı 1.012.430.265 TL ile 1.863.188.192 TL arasında değişmekte olup,bütün işletmeler ortalamasına göre 1.412.181.798 TL'dir. Borçların pasif sermaye içindeki oranı,işletme genişlik gruplarına göre % 4,58 ile % 7,33 arasında değişmektedir. Tüm işletmeler ortalamasına göre bu oran % 6,61'dir(Çizelge 5.8).

b.Kiracılıkla tutulan arazi sermayesi: Ele alınan işletmelerde,işletme başına düşen kiracılıkla işletilen arazi sermayesinin değeri işletme genişlik gruplarına göre 210.000.000 TL ile 1.820.540.540 TL arasında değişmektedir. Bütün işletmeler ortalamasına göre kiracılık arazi sermayesi 960.582.210 TL'dir. Kiracılık arazi sermayesinin pasif sermaye içindeki oranı işletme genişlik gruplarına göre % 0,56 ile % 7,09 arasında değişmekte olup,bütün işletmeler ortalamasında % 4,50'dir (Çizelge 5.8). Kiracılık arazi sermayesinin düşük

ıkmasının nedeni olarak bölgede kuru tarım yapılması nedeniyle arazi kıymetinin düşük olması söylenebilir.

5.4.2.2.z Sermaye

z sermaye,aktif sermayeden işletmelerin borçları ve kira arazi değerinin çıkarılması ile bulunmuştur.

İncelenen işletmelerde,işletme başına düşen öz sermaye değeri işletme genişlik grupları artıkça 12.619.566.658 TL ile 35.308.329.403 TL arasında giderek yükselmekte olup,bütün işletmeler ortalamasına göre 18.980.908.380 TL'dir. z sermayenin pasif sermaye içindeki oranı,işletme genişlik gruplarına göre % 84,73 ile % 94,85 arasında değişmektedir. Bu oran bütün işletmeler ortalamasında % 88,54'dr (izelge 5.8).

6.İŞLETMELERİN YILLIK FAALİYET SONUÇLARI

6.1.Gayri Safi Üretim Değeri (GSÜD)

Toplam gayri safi üretim değeri, bitkisel ve hayvansal gayri safi üretim değerinin toplanmasıyla elde edilmiştir.

İncelenen işletmelerde işletme başına düşen gayri safi üretim değeri 5.499.961.538 TL ile 14.922.628.576 TL arasında değişmekte olup,bütün işletmeler ortalamasında 9.014.500.486 TL'dir.

İşletme genişlik guruplarına göre toplam gayri safi üretim değeri içinde bitkisel üretim değerinin payı 1-250 dekar büyüklük gurubundaki işletmelerde % 73,22, 251-500 dekar büyüklük gurubundaki işletmelerde % 76,91 ve 500 dekardan büyük işletmeler gurubunda ise % 80,36 'dır. Hayvansal gayri safi üretim değerinin toplam gayri safi üretim değeri içerisindeki payı ise 1-250 dekar büyüklük gurubundaki işletmelerde % 26,78, 251-500 dekar büyüklük gurubundaki işletmelerde % 23,09, 500 dekardan büyük işletmeler gurubunda % 19,64'dür.Tüm işletmeler ortalamasına göre toplam gayri safi üretim değerinin % 76,55'ini bitkisel gayri safi üretim değeri,% 23,45'ini hayvansal gayri safi üretim değeri oluşturmaktadır (Çizelge 6.1).

İşletme genişlik guruplarına göre dekara düşen gayri safi üretim değeri 50.686.218 TL ile 26.475.460 TL arasında giderek azalmakta olup,bu miktar bütün işletmeler ortalamasına göre 36.293.182 TL'dir (Çizelge 6.1).

Hayvancılık faaliyetlerinde gayri safi üretim değeri;sütün değeri,koyundan elde edilen yapağının değeri ve prodüktif demirbaş kıymet artışının (PDKA) toplamından oluşmaktadır.

1999-2000 üretim yılında yörede 1 kg inek sütü 100.000 TL,1 kg koyun sütü 150.000 TL'den satılmaktadır. Yörede yapağının 1 kg'nın fiyatı 625.000 TL'dir.

Çizelge 6.1.İncelenen işletmelerin gayri safi üretim değerinin oluşumu (GSÜD)

İşletme Genişlik Grupları (da)	Bitkisel GSÜD		Hayvansal GSÜD		Toplam GSÜD		Dekara GSÜD
	TL	%	TL	%	TL	%	TL
1-250	4.027.365.384	73,22	1.472.596.154	26,78	5.499.961.538	100	50.686.218
215-500	9.012.486.486	76,91	2.705.858.109	23,09	11.718.344.595	100	35.982.266
501-+	11.991.914.290	80,36	2.930.714.286	19,64	14.922.628.576	100	26.475.460
İşletmeler Ortalaması	6.900.697.088	76,55	2.113.803.398	23,45	9.014.500.486	100	36.293.182

İncelenen işletmelerde hayvancılıkta GSÜD işletme guruplarına göre 1.472.596.154 TL ile 2.930.714.286 TL arasında değişmekte olup,bütün işletmeler ortalaması ise 2.113.803.398 TL'dir. Hayvancılıkta toplam gayri safi üretim değerinin % 54,68'i sütün değerinden,% 0,31'i ise yapağının değerinden ve % 45'i ise PDKA'dan oluşmaktadır (Çizelge 6.2).

Çizelge 6.2.İncelenen işletmelerde hayvansal gayri safi üretim değerinin dağılımı

İşletme Genişlik Gurupları (da)	Süt		Yapağı		PDKA		Hayvansal GSÜD Toplamı	
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
1-250	758.701.923	51,52	3.125.000	0,21	710.769.231	48,27	1.472.596.154	100
251-500	1.510.114.865	55,81	11.148.649	0,41	1.184.594.595	43,78	2.705.858.109	100
501-+	1.694.553.572	57,82	7.589.286	0,26	1.228.571.428	41,92	2.930.714.286	100
İşletmeler Ortalaması	1.155.830.097	54,68	6.614.078	0,31	951.359.223	45,00	2.113.803.398	100

6.2.İşletme Masrafları

İşletme masrafları, gayri safi hasılayı elde etmek için,işletmeye yatırdığı aktif sermayenin faizi hariç yapmış olduğu masrafların toplamını ifade eder. İşletme masrafları üretim hacmine bağlı olarak değişen ve üretim hacmine bağlı olmadan yapılan sabit masraflar olarak iki grupta incelenmektedir (Erkuş v.d. 1995).

6.2.1. Değişen İşletme Masrafları

Bitkisel üretim faaliyetlerinde değişen masraflar; tohumluk bedeli, mücadele ilacı bedeli, satın alınan gübre gideri, su ücreti, geçici işçilik ücreti, akar-yakıt giderleri, makine tamir-bakımı ve para ile yaptırılan işlerden oluşmaktadır. Hayvansal üretimde ise veteriner-ilaç, aşıım ücreti, işletmede üretilen kesif yem ile dışarıdan satın alınan kaba ve kesif yem masrafları, daimi olmayan çoban ücreti ve yular, tuz gibi diğer masraflardan oluşmaktadır.

a. Bitkisel üretimde değişen masraflar

Çizelge 6.3 'de görüleceği gibi incelenen işletmelerde değişen masraflar işletme genişlik gurupları itibarıyla 720.175.500 TL ile 3.486.271.284 TL arasında seyretmekte ve tüm işletmeler ortalamasına göre 1.653.513.856 TL olmaktadır. İşletmeler ortalamasına göre bitkisel üretim faaliyetinde toplam değişen masraflar içerisinde en yüksek payı % 39,10 ile makine masrafı alırken, bu masrafları % 23,92 ile tohum ve % 22,03 ile gübre masrafları, % 8,41'lik oranla su bedeli, % 3,46'lık oranla geçici işçilik, % 2,02'lik oranla para ile yaptırılan işler, % 0,62'lik oranla kullanılan mücadele ilacı bedeli ve % 0,44'lük oranla da tohum temizliği masrafları izlemektedir.

Çizelge 6.3. İncelenen işletmelerde bitkisel üretimde değişen masrafların dağılımı

Masraf nevi	İşletme Büyüklük Grupları						İşletmeler Ortalaması	
	1-250		251-500		501-+		TL	%
	TL	%	TL	%	TL	%		
Tohum	171.219.230	23,78	506.081.100	22,28	936.271.400	26,86	395.497.090	23,92
Gübre	18.273.577	2,54	558.864.900	24,60	1.134.643.000	32,55	364.206.110	22,03
Kullanılan mücadele ilacı bedeli	7.298.077	1,01	11.189.190	0,49	18.928.570	0,54	10.276.699	0,62
Tohum temizliği	6.692.308	0,93	7.243.243	0,32	9.285.714	0,27	7.242.718	0,44
Su bedeli	107.461.538	14,92	167.567.600	7,38	181.428.600	5,20	139.106.811	8,41
Değişen makine masrafı	325.000.000	4,13	922.702.700	40,62	1.110.714.000	31,86	646.504.814	39,10
Geçici işçilik	29.615.385	4,11	81.891.890	3,60	95.000.000	2,72	57.281.553	3,46
Para ile yaptırılan işler	54.615.385	7,58	16.216.220	0,71	-	-	33.398.060	2,02
TOPLAM	720.175.500	100,00	2.271.756.843	100,00	3.486.271.284	100,00	1.653.513.856	100,00

b. Hayvancılıkta değişen masraflar

Çizelge 6.4’de görüleceği gibi işletme büyüklük guruplarında hayvansal üretimde değişen masraflar 878.653.847 TL ile 1.745.000.000 TL arasında değişmektedir.

Çizelge 6.4.İncelenen işletmelerde hayvansal üretimde değişen masrafların dağılımı

Masraf	İşletme Büyüklük Grupları (dekar)						İşletmeler	
Nevi	1-250		251-500		501-+		Ortalaması	
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
Yem	691.923.077	78,75	1.074.324.324	79,67	1.382.142.857	79,21	923.106.796	79,23
Veteriner-ilaç	91.346.154	10,40	130.540.540	9,68	132.142.857	7,57	110.970.874	9,52
Geçici işçilik	8.269.231	0,94	37.837.838	2,81	67.857.143	3,89	26.990.291	2,32
Diğerleri	87.115.385	9,91	105.675.676	7,84	162.857.143	9,33	104.077.670	8,93
	878.653.847	100	1.348.378.378	100	1.745.000.000	100	1.165.145.631	100
TOPLAM								

İncelenen işletmelerde işletmeler ortalamasına göre hayvancılıkta değişen masraf miktarı 1.165.145.631 TL’dir. Bu masrafın % 79,23’ünü yem,% 9,52’sini veteriner ilaç,% 2,32’sini geçici işçilik ve % 8,93’ünü diğer değişen masraflar (su,taşıma vb.) oluşturmaktadır (Çizelge 6.4).

c. Toplam Değişen Masraflar

Toplam değişen masraflar,bitkisel ve hayvansal üretimdeki değişen masrafların toplanmasıyla elde edilmiştir.

Çizelge 6.5.İncelenen işletmelerde bitkisel ve hayvansal üretim için yapılan değişen işletme masrafları ve oranları

Masraf Nevi	İşletme büyüklük grupları						İşletmeler Ortalaması	
	1-250		251-500		501-+			
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
Bitkisel Üret. değişen masraf.	720.175.500	45,04	2.271.756.843	62,75	3.486.271.284	66,64	1.653.513.856	58,66
Hayvansal Üret. Değişen masraf.	878.653.847	54,96	1.348.378.378	37,25	1.745.000.000	33,36	1.165.145.631	41,34
Toplam	1.598.829.347	100	3.620.135.221	100	5.231.271.284	100	2.818.659.487	100
Dekara değişen Masraflar TL	14.734.396		11.115.962		9.281.228		11.348.174	

İncelenen işletmelerde işletme başına düşen değişen masraflar işletme genişlik grupları büyüdükçe 1.598.829.347 TL ile 5.231.271.284 TL arasında giderek artmaktadır ve bütün işletmeler ortalamasına göre 2.818.659.487 TL'dir.

İşletme genişlik gruplarına göre değişen masraflar içinde bitkisel üretimin payı% 45,04 ile % 66,64 arasında;hayvansal üretimde ise % 33,36 ile % 54,96 arasında değişmektedir. Bütün işletmeler ortalamasında,toplam değişen masraflar içinde bitkisel üretimin payı % 58,66, hayvansal üretimin payı % 41,34'tür (Çizelge 6.5).

Dekara düşen değişen masraf miktarları işletme genişlik gruplarına göre 1-250 dekar büyüklük gurubunda 14.734.396 TL, 251-500 dekar büyüklük gurubunda 11.115.962 TL, 500 dekardan büyük işletmelerde 9.281.228 TL'dir. Bütün işletmeler ortalamasında ise 11.348.174 TL olarak hesaplanmıştır (Çizelge 6.5).

6.2.2.Sabit İşletme Masrafları

Çizelge 6.6.İncelenen işletmelerde sabit masraflar ve oranları

Masraf Nevi	İşletme büyüklük grupları (dekar)						İşletmeler Ortalaması	
	1-250		251-500		501-+			
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
Amortismanlar	425.257.692	14,84	768.133.783	13,00	889.910.714	13,42	611.583.495	13,68
Binaların tamir ve bakım masra	58.057.692	2,02	51.378.378	0,87	54.285.714	0,82	55.145.631	1,23
Aile işgücü ücret karşılığı	1.474.800.000	51,46	2.465.600.000	41,73	2.695.600.000	40,67	1.996.652.427	44,66
Borç faizi	804.750.000	28,08	2.282.135.134	38,62	2.358.750.000	35,58	1.546.684.466	34,60
Kira bedeli	103.269.238	3,60	341.351.351	5,78	630.000.000	9,51	260.388.353	5,83
Toplam sabit Masraflar	2.866.134.622	100	5.908.598.646	100	6.628.546.428	100	4.470.454.371	100
Dekara sabit Masraflar TL	26.413.553		18.142.901		11.760.248		17.998.447	

Üretim miktarına bağlı olmadan diğer bir deyişle hiç üretim yapılmasa bile yapılması zorunlu olan masraflara sabit masraflar denilmektedir (Türkey,1993).

İncelenen işletmelerde sabit masrafların içinde;amortismanlar,bina tamir bakımları,aile işgücü ücret karşılığı,borç faizleri,kira bedelleri yer almıştır.

İncelenen işletmelerde işletme başına düşen sabit masraf miktarları işletme genişlik grupları büyüdükçe 2.866.134.622 TL ile 6.628.546.428 TL arasında giderek yükselmekte olup,tüm işletmeler ortalamasına göre 4.470.454.371 TL olmaktadır. Dekara düşen sabit masraf miktarları ise işletme genişlik grupları büyüdükçe 26.413.553 TL ile 11.760.248 TL arasında giderek azalmakta ve tüm işletmeler ortalamasına göre 17.998.447 TL değerindedir.

İşletmeler ortalamasına göre sabit masrafları oluşturan masraf unsurlarının oranı % 1,23 ile % 44,66 arasında değişmekte olup,en yüksek masrafı % 44,66'lık oranla aile işgücü ücret karşılığı oluşturmaktadır (Çizelge 6.6).

6.2.3. Toplam İşletme Masrafları

Değişen işletme masrafları ile sabit işletme masrafları toplamından oluşan toplam işletme masrafları çizelge 6.7’de verilmiştir. Görüldüğü gibi işletme büyüklüğüne paralel olarak artan toplam işletme masrafları işletmeler ortalamasında 7.289.113.859 TL’dir. Bu masrafın % 38,67’sini değişen, % 61,33’ünü de sabit işletme masrafları oluşturmaktadır.

Çizelge 6.7.İncelenen işletmelerde toplam işletme masrafları

İşletme Büyük­lük Gurupları	İşletme Başına düşen (TL)	İşletme arazisinin Dekarına düşen (TL)
1-250	4.464.963.969	41.147.949
251-500	9.528.733.867	29.258.863
501-+	11.859.817.712	21.041.476
İşletmeler Ortalaması	7.289.113.859	29.346.621

İşletme arazisinin dekarına düşen işletme masrafları işletme büyüklüğü ile azalmakta olup işletmeler ortalamasında 29.346.621 TL’dir.

6.3.Brüt Kar

Gayri safi üretim değerinden değişen masrafların çıkarılması ile elde edilen brüt kar işletme başarısını ortaya koymada önemli bir kriterdir (Erkuş,1976).

Çizelge 6.8’de incelenen işletmelerde brüt kar değerleri verilmiştir. Görüldüğü gibi işletmeler ortalamasında 6.195.840.999 TL olan brüt kar işletme büyüklüğü arttıkça giderek yükselmektedir.1-250 dekar büyüklük gurubunda 3.901.132.191

TL,251-500 dekar büyüklük gurubunda 8.098.209.374 TL,500 dekardan büyük işletmeler gurubunda 9.691.357.292 TL bulunmuştur.

Dekara düşen brüt kar miktarı işletme genişlik gurupları itibarıyla 35.951.822 TL ile 17.194.233 TL arasında giderek azalmakta olup işletmeler ortalamasına göre 24.945.008 TL'dir (Çizelge 6.8).

Çizelge 6.8.İncelenen işletmelerde gayri safi üretim değeri,değişen masraf ve brüt karlar

İşletme Büyüklük gurupları (da)	Gayri safi Üretim Değeri	Değişen Masraf	Brüt Kar	Dekara düşen brüt kar
	TL	TL	TL	TL
1-250	5.499.961.538	1.598.829.347	3.901.132.191	35.951.822
251-500	11.718.344.595	3.620.135.221	8.098.209.374	24.866.304
501-+	14.922.628.576	5.231.271.284	9.691.357.292	17.194.233
İşletmeler Ortalaması	9.014.500.486	2.818.659.487	6.195.840.999	24.945.008

6.4.Gayrisaf Hasıla

Gayri safi üretim değeri,konut kira karşılığı ve işletme dışı tarımsal gelirin toplamından oluşan (Kıral 1987, Demirci 1978) gayrisaf hasıla;çizelge 6.9'da verilmiştir.

İncelenen işletmelerde işletme başına düşen gayrisaf hasıla değeri,işletme genişlik gurupları arttıkça 5.760.932.691 TL ile 15.173.825.487 TL arasında değişmekte olup,bütün işletmeler ortalamasında 9.278.090.357 TL'dir. Konut kira bedeli,işletme genişlik gurubuna göre 223.918.919 TL ile 225.634.615 TL arasında değişmektedir. İşletmeler ortalamasında bu değer 224.883.495 TL'dir. Gayrisaf hasılayı oluşturan unsurlardan biri olan işletme dışı tarımsal gelir ise

işletme genişlik gurubuna göre 26.554.054 TL ile 48.040.540 TL arasında değişmekte olup, işletmeler ortalamasında 38.706.376 TL'dir. Bütün işletmeler ortalamasına göre GSH içinde gayri safı üretim değerinin oranı % 97,16, konut kira bedelinin oranı % 2,42, işletme dışı tarımsal gelirin oranı ise % 0,42'dir (Çizelge 6.9).

İşletme genişlik guruplarına göre dekara düşen gayrisaf hasıla miktarları 53.091.261 TL ile 26.921.130 TL arasında giderek azalmakta olup,bütün işletmeler ortalamasına göre 37.354.418 TL'dir (Çizelge 6.9).

Çizelge 6.9.İncelenen işletmelerde gayrisaf hasıla

İşletme büyüklük gurupları	Gayri safı üretim değeri		Konut kira karşılığı		İşletme dışı Tarımsal gelir		Gayrisaf hasıla		İşletme arazisinin dekarına düşen GSH
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%	TL
1-250	5.499.961.538	95,47	225.634.615	3,92	35.336.538	0,61	5.760.932.691	100	53.091.261
251-500	11.718.344.595	97,73	223.918.919	1,87	48.040.540	0,40	11.990.304.054	100	36.795.876
501+	14.922.628.576	98,35	224.642.857	1,48	26.554.054	0,17	15.173.825.487	100	26.921.130
İşletmeler Ortalama	9.014.500.486	97,16	224.883.495	2,42	38.706.376	0,42	9.278.090.357	100	37.354.418

6.5.Saf Hasıla

İşletmelerin bütününi ilgilendiren ve işletme başarısını ölçmede önemli bir kriter olan saf hasıla;kira ile arazi işletmeyen ve borçsuz bir işletmede aktif sermayenin rantı olarak ifade edilmekte ve gayrisaf hasıladan toplam işletme masraflarının düşürülmesi ile bulunmaktadır (Erkuş,Demirci 1985).

İncelenen işletmelerde saf hasıla değeri çizelge 6.10'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi saf hasıla değerleri de işletme büyüklüğü ile artmaktadır.1-250 dekar büyüklük gurubunda 2.203.987.960 TL iken,251-500 dekar büyüklük

grubunda 5.085.056.672 TL,500 dekaradan büyük işletmelerde 6.302.757.775 TL'dir. Bütün işletmeler ortalamasına göre ise 3.796.049.317 TL bulunmuştur. İşletme arazisinin dekarına düşen saf hasıla ise 20.311.381 TL ile 11.182.240 TL arasında giderek azalmakta olup bütün işletmeler ortalamasına göre 15.283.233 TL bulunmuştur (Çizelge 6.10).

Çizelge 6.10.İncelenen işletmelerde saf hasıla (SH)

İşletme büyüklük grupları (da)	Gayrisaf hasıla	Toplam işletme masrafları	Saf hasıla	Dekara Düşen saf hasıla (SH)
	TL	TL	TL	TL
1-250	5.760.932.691	3.556.944.731	2.203.987.960	20.311.381
251-500	11.990.304.054	6.905.247.382	5.085.056.672	15.614.139
501-+	15.173.825.487	8.871.067.712	6.302.757.775	11.182.240
İşletmeler ortalaması	9.278.090.357	5.482.041.040	3.796.049.317	15.283.233

6.6.Tarımsal Gelir

Saf hasılaya işletmede kullanılan aile işgücü ücret karşılığı ilave edilip bundan arazi kirası, ortaklık payı ve borç faizleri çıkarıldığında tarımsal gelir elde edilmektedir (Erkan vd.1989).Buna göre tarımsal gelir aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir.

Tarımsal Gelir=(Saf Hasıla+Aile işgücü ücret karşılığı)-(Ortaklık payı+Kira bedeli+Borç faizi).

İncelenen işletmelerde işletme içi tarımsal gelir,işletme genişlik grupları büyüdükçe giderek artmaktadır. Çizelge 6.11'den de görüleceği gibi tarımsal gelir 2.770.768.722 TL ile 6.009.607.775 TL arasında değişmekte olup,tüm işletmeler

ortalamasına göre 3.985.628.925 TL miktarındadır (Çizelge 6.11). Bu miktar 3083 sayılı kanunda belirtilen yeter gelirin üzerindedir.

Çizelge 6.11.İncelenen işletmelerde tarımsal gelirin oluşumu

İşletme Genişlik Grubu (da)	Saf hasıla (TL)	Aile işgücü Ücret karşılığı (TL)	Kira bedeli ve borç faizi (TL)	Tarımsal Gelir (TL)	Dekara Tarımsal Gelir (TL)
1-250	2.203.987.960	1.474.800.000	908.019.238	2.770.768.722	25.534.685
251-500	5.085.056.672	2.465.600.000	2.623.486.485	4.927.170.187	15.129.334
501-+	6.302.757.775	2.695.600.000	2.988.750.000	6.009.607.775	10.662.139
İşletmeler Ortalaması	3.796.049.317	1.996.652.427	1.807.072.819	3.985.628.925	16.046.497

Dekara tarımsal gelir ise işletme genişlik guruplarına göre 25.534.685 TL ile 10.662.139 TL arasında değişmekte olup,tüm işletmeler ortalamasına göre 16.046.497 TL miktarındadır (Çizelge 6.11).

6.7.Rantabilite

Rantabilite,bir üretim yılında işletmede elde edilen karın,işletmeye yatırılan sermayeye oranı olarak tanımlanmaktadır. İşletme karı,saf hasıladan aktif sermayenin normal faiz karşılığı çıkartılarak elde edilmektedir. Bu kar 100 ile çarpılıp aktif sermayeye bölüldüğü zaman işletmenin başarı derecesini ifade eden rantabilite oranı bulunmaktadır (Yurdakul vd.1994).Ülkemizde genel aktif sermaye için kullanılan faiz oranı % 5'tir (Açıl 1956) ve bu çalışmada da aktif sermaye faizi % 5 olarak alınmıştır.

İncelenen işletmelerde kar 14.948.496.652 TL ile 4.441.589.918 TL arasında değişmekte olup,bütün işletmeler ortalamasında ise 2.724.105.773 TL'dir.

İşletme genişlik guruplarına göre rantabilite oranı 1-250 dekar işletme genişlik gurubu ile 251-500 dekar işletme genişlik gurubu arasında % 10,50 ile % 14,80 arasında,500 dekardan büyük işletme genişlik gurubunda %11,90 ve tüm

işletmeler ortalamasına göre % 12,70'dir (izelge 6.12). Bu oranlara göre incelenen işletmelerde karlılık oldukça tatminkar düzeye görülmektedir.

Çizelge 6.12.İncelenen işletmelerde rantabilite durumu

İşletme Genişlik gurubu (da)	Saf hasıla	Aktif sermaye faiz karşılığı	Kar	Rantabilite
	TL	TL	TL	%
1-250	2.203.987.960	709.138.308	1.494.849.652	10,50
251-500	5.085.056.672	1.283.206.568	3.801.850.104	14,80
501-+	6.302.757.775	1.861.167.857	4.441.589.918	11,90
İşletmeler Ortalaması	3.796.049.317	1.071.943.544	2.724.105.773	12,70

7.TÜRKİYE'DE EL HALISI SEKTÖRÜ

7.1.El Dokusu Halıcılığın Tarihçesi

Günümüzde bilinen en eski düğümlü halı Pazirik halısıdır. Pazirik halısında Türk düğümü kullanılmıştır. Halı M.Ö. 5. ya da 4.yüzyılda dokunmuştur. Bu halı 1949'da Altay Dağları'nda Rus arkeologlar tarafından bulunmuştur. Halının yaklaşık boyutları 189x200 cm olup desimetre karesinde 3600 düğüm vardır (Yazıcıoğlu,1992).

Pazirik halısından başka bilinen en eski düğümlü halı Sir Aurel Stein tarafından Doğu Türkistan'da İpek Yolu üzerindeki Turfan'da bulunmuştur. Bu halı büyük oranda Türk düğümü ile dokunmuş,tamamı yünden üretilmiş,kaba bir halıdır. Bu halının da üreticisinin büyük oranda Türkler olduğu düşünülmektedir. Çünkü gittikleri ve bulundukları her yörede el dokusu halıya rastlanmaktadır.

Doğu Türkistan'da Turfan'da bulunan bu halı örneğinden sonra yaklaşık 700 yıllık periyot içerisinde halı üretimine rastlanmamıştır. Bu aradan sonra ilk gerçek düğümlü halılara Türklerin batıya doğru göç etme yöreleri olan bugünkü İran,Kafkasya ve Anadolu'da rastlanmaktadır. Ancak bu halıların en kaliteli ve güzel oldukları dönem Anadolu Selçukluları ve Osmanlılar tarafından üretildikleri döneme rastlamaktadır. Bu dönem halı sanatının klasik dönemi olarak kabul edilmektedir.

Türklerin Anadolu'ya kesin olarak yerleştikleri 11.yüzyıldan itibaren halı dokuma bir gelenek olarak yerleşmiştir. Anadolu Selçukluları'nın başkenti olan Konya'nın camilerinde 13.yüzyılın en güzel halılarına rastlamak mümkündür. Bu dönem güzel halıların dokunduğu altın dönem olarak bilinmektedir. Bu dönemde halılar desen,renk ve işçilik bakımlarından klasik bir olgunluğa erişmişlerdir. Halılar genellikle geometrik desenlidir.

14 ve 15.yüzyıllarda Anadolu'da hayvan figürlü halılar üretilmeye başlanmıştır. Bu halılar daha çok Kafkasya ve bu günkü İran'da dokunmuş halılardır.15.yüzyıldan itibaren Anadolu halıları arasında saf,seccade ve namazlık gibi ibadet amaçlı olarak üretilmiş halılara da rastlanmaya başlanmıştır (Yazıcıoğlu,1992).

15. ve 17. yüzyıllarda üretilen bir gurup halı ise Avrupa piyasalarında Holbein halıları olarak tanınmışlardır. Holbein halıları denmesinin nedeni Hollandalı ressam Holbein'in bu halıları tablolara resmetmesidir. Bu halıların en eskilerinden birisi Beyşehir Camisi'nde bulunmuştur. Bu halılar Selçuklu halısı karakterinde dokunmuş ve Selçuklulara ait motiflerle süslenmiş halılardır. Bu halılar günümüzde İstanbul İslam Eserleri Müzesi'nde bulunmaktadır.

Holbein halıları olarak tanınan halılar genellikle Bergama ve Uşak gibi bölgelerde üretilen halılardır. Uşak halılarının Anadolu halıları arasında ve Türk halıcılık tarihinde önemli bir yeri vardır. Bu halıların 15. ve 16.yüzyıllarda Avrupa'ya ihraç edildiği bilinmektedir.16.yüzyılın ikinci yarısında bütün dünyada Uşak halıları olarak tanınan yeni desen tarzı ortaya çıkmıştır. Bu tip desenler Madalyonlu Uşak halıları olarak tanınmıştır. Madalyonlu Uşak halıları günümüze kadar gelmişler ancak zamanla kalitesini yitirmişlerdir.

17. ve 18.yüzyıllarda Anadolu'da dokunan halılar Avrupa'da Transilvanya kiliselerinde ve asilzadelerinde toplanmıştır. Bu nedenle bu yüzyılda üretilen halılar Transilvanya halıları olarak isimlendirilmektedir.

Türk halıcılığı 15.,16. ve 17. yüzyıllarda en parlak dönemini yaşadıktan sonra 18.yüzyıldan itibaren duraklama ve gerileme devrine girmiştir.

Bozulan halıcılığı eskisi gibi canlandırabilmek,sarayın el dokusu halı ihracatını karşılamak,kontrollü ve kaliteli halı üretmek amacıyla 1844 yılında İstanbul yakınlarındaki Hereke Bucağı'nda saray için bir halı atölyesi açılmıştır. Bu atölye aynı zamanda yörede kaliteli el dokusu halı dokuma geleneğinin yerleşmesini de

sağlamıştır. Bugün de ülkemizde en ince ve kaliteli el dokusu yün halılar Hereke yöresinde ve Hereke Halısı adı altında dokunmaktadır.

Cumhuriyet dönemi ile birlikte diğer tüm alanlarda olduğu gibi halıcılıkta da önemli adımlar atılmaya başlanmıştır. Ülkenin birçok yerinde kurulan iplik fabrikaları ile el dokusu halıcılıkta kullanılan malzemeler iyileştirilmeye çalışılmıştır. Bu dönemde desen çalışmaları başlamış ve özgün desenler üretilmeye başlanmıştır. Son yıllarda ülkemizin birçok yöresinde açılan Meslek Yüksek Okullarında halıcılık bölümleri faaliyete geçirilmiş ve böylece halıcılık bilimsel bir tabana oturtularak daha verimli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

7.2.Sektörün Genel Durumu

Türk sanat tarihinde önemli bir yere sahip olan el halıcılığı Anadolu tarihinin her dönemini yansıtan etnografik bir belge niteliğindedir.

Türkiye’de el halısı üretiminin 3,0 milyon m²/yıl olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakamın % 3’ünü ipek, % 97’sini yün halı oluşturmaktadır (Anonymous,2000).İpek halı üretimi ağırlıklı olarak Hereke ve Kayseri’de gerçekleştirilmektedir.

El halıcılığı en az sabit yatırımla kırsal kesimde en fazla istihdam yaratan,döviz girdisini arttıran,katma değeri yüksek olan emek yoğun bir iş koludur. Yarattığı istihdamla köyden kente göçün önlenmesinde önemli bir katkı sağlamaktadır. El halısı sanayiinde istihdamın 1.5 milyon kişi olduğu tahmin edilmektedir (Anonymous,2000).El halıcılığında 300-400 dolarlık bir yatırım yeterli olurken diğer sanayii sektörlerinde kişi başına 200.000 dolarlık bir yatırım gerekmektedir.

Türkiye’nin el halısı ihracatı 1999 yılında 0,3 milyon m² olmuştur. Buna göre Türk el halısının dünya ihracatındaki payı % 5’tir.Bu oran el halısı ihracatı yapan diğer ülkelere oranla oldukça düşüktür. Dünya el halısı ihracatında İran % 40,Hindistan %17,Pakistan % 16’lık paylara sahiptir (Anonymous,2000).El halısı

ihracatında en önemli pazarlar Almanya, İsviçre, ABD, Fransa, Japonya, İngiltere, İtalya ve Avusturya'dır.

Satış açısından bakıldığında,Türkiye El Halısı Sektörü'nün yılda 2 milyar ABD doları tutarında cirosu olduğu söylenebilir. Bu rakamın 450-500 milyon ABD dolarlık kısmını iç tüketim,350-400 milyon ABD dolarlık kısmını direkt ihracat,100-150 milyon ABD dolarlık kısmını ise turistik satışlar oluşturmaktadır (Anonymous,2000).

Ülkemizde özellikle doğruya doğru tarım yapılan alanların daralması nedeniyle bu bölgelerde halıcılık çalışmaları, batıya göre daha çok önem verilmesi gereken bir sorun durumundadır. Bu gün ülkemizde yoğun olarak halıcılık yapılan merkezler doğudan batıya doğru sıralanacak olursa Erzurum, Sivas, Kayseri, Nevşehir, Konya, Isparta, Muğla, Uşak, Simav, Demirci, Gördes, Kula, Bergama, Balıkesir, Ayvalık, Bursa, Hereke'dir.

Ülkemizde üretilen halıların % 25'i köylerde elde eğrilmiş ipliklerle kendi hesabına,% 56'sı imalatçı hesabına çoğunlukla köy,kasaba ve şehirdeki evlerde,% 17'si fabrika üretimi ipliği ile kendi hesabına evlerde,% 2'si'de halı atölyelerinde dokunmaktadır. Bu durum da halıcılığın çiftçi nüfusu olan köylerde oturan aileler tarafından el sanatları çerçevesinde yapıldığını göstermektedir.

Üretim bakımından halı merkezlerinden Isparta,Gördes,Demirci,Uşak,Kayseri ve çevreleri başta gelirler. Kalite bakımından ise üretimin yarısından fazlası orta kalite olarak dokunmaktadır. Bunu kalın ve ince kalite halılar izlemektedir.

Kullanılan hammadde genellikle yün iplik,pamuk iplik,ipek ve keçi kılıdır.

Ülkemizde halı üretimi evlere tek tek dağılmış binlerce tezgahla ve kontrolsüz olarak yapılmaktadır. Bu üretilen şekli pratik olarak ülkemizin el dokuması halı üretiminin tamamını karşılamaktadır. Buna karşılık son yıllarda kontrollü üretim yapılmasına olanak veren atölye üretimi teşvik edilmektedir. Aynı zamanda

atölyede çalışan dokuyuculara daha düzenli ve daha yüksek maaş ödendiği görülmektedir.



8.KAYSERİ İLİ VE BÜNYAN İLÇESİNDE EL DOKUMASI HALICILIĞI

8.1.Tarihçesi

Kayseri’de halıcılığın başlangıcı Anadolu Selçuklularına kadar dayanmaktadır. Selçuklular Anadolu’ya yerleştikten sonra Kayseri’ye özel bir önem vermişlerdir. Kayseri’de Selçuklular’dan kalan çok sayıda kültür ve sanatına ait camiler,medreseler, kümbetler,hanlar ve hamamlar bulunmaktadır. Özellikle Yahyalı yöresinde Selçuklu halı sanatı,sekiz yüzyıllık bir geçmişe rağmen devam etmektedir. Bu yörede halılar kök boyalarla boyanmakta ve Selçuklu’nun geometrik desenleri yer almaktadır.

Selçuklu döneminden sonra 17.yüzyıla gelinceye kadar,Türk halıcılık tarihinde olduğu gibi Kayseri halıcılığında da boşluk vardır. 17. ve 18. yüzyıllarda tüm bölgede halıcılık yaygın bir şekilde benimsenmiştir. 18.yüzyılda ise halıcılık bölge halkının ekonomik bir takım ihtiyaçlarını karşılayan iş olarak tüm yerleşim birimlerinde yapılmaya başlanmıştır. Halıcılığı yaygın bir biçimde benimseyen yörelerimizden ilki Bünyan ilçesidir (Karahan,1986).

Günümüzde ‘‘Bünyan Halısı’’ olarak bilinen Kayseri halıları 19.yüzyılda bir ihraç ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Türk İran motiflerinin birleşimi olduğu söylenen Kayseri halısının ipi İngiltere’den ithal ediliyordu. İpin geldiği yerden dolayı bu yeni tip halıya ‘‘Manchester Halısı’’ denmektedir. Manchester Halısı ulusal pazar ve uluslararası pazar için üretilmektedir. İngiliz şirketi başlangıçta Kayseri’de halı dokuma atölyeleri kurmuşsa da bunlar kısa ömürlü olmuş ve Manchester dokumacılık ev sanayii ile özdeşleşmiştir.

8.2.Bünyan Halısının Özellikleri

Kayseri’nin ünlü Bünyan Halısının en büyük özelliği önceleri halıda kullanılan bütün malzemenin (atkı-çözü) yün,boyalarının doğal yöntemlerle elde edilen boyalar olmasıydı. Ancak 20.yüzyılın başlangıcından itibaren halılarda çözgü

olarak pamuk ipliği,doğal boyaların yerine de sentetik boyalar kullanılmaya başlanmıştır.

Evlerde tezgahlar üzerinde dokunan halılarda standart ölçüler vardır. Bünyan halılarında boy enin 1,5 katı olmaktadır. Buna göre 60 cm. eninde,90 cm. boyunda olana ‘‘Yastık’’, 90 cm eninde 130 cm. boyunda olana ‘‘Arşın Çeyrek’’ adı verilir. 120 cm. eninde 180 cm. Boyunda olana ‘‘Seccade’’ veya ‘‘Beşyüzlük’’, 150 cm. eninde 225 cm. boyunda olana ‘‘Karyola’’ veya ‘‘ Altıyüzlük’’, 2 metre eninde 3 metre boyunda olana ise ‘‘Kelle’’ veya ‘‘Yediyüzlük’’ denmektedir. Bu isimler halıların ilmek ve sıra sayıları ile ilgilidir.6 m² ile 12 m² arasında olan halılara ise ‘‘Taban’’ ismi verilir.

Halının cm² sindeki ilmek sayısı ne kadar fazla ise kalitesi o kadar iyi olur. Bünyan halılarının cm²sinde ortalama 16-30 ilmek bulunur. Bünyan halılarındaki motifleri üç ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar çiçekli,geometrik motifli ve göbekli olarak adlandırılan halılardır (Anonymous,1998)

8.3.Sektörün Genel Durumu

Kayseri’de dokunan ipek halıların tamamı ihracata yönelik,yün halıların ise % 85’i ihracat,% 15’i ise iç tüketime yönelik olarak üretilmektedir.

Kayseri’de 50.000 civarında tezgah bulunmaktadır. Her tezgahın başında 3 kişi çalıştığı kabul edilirse bu 150.000 işçi çalıştığını ortaya çıkartır. Bu da nüfusun % 20 ‘sinin halı dokuma işiyle uğraştığını gösterir. Bünyan’da ise 5.000 civarında tezgah bulunmaktadır. Buda 15.000 kişiye istihdam olanağı sağlar ki buna göre nüfusun % 26’sının el halısı dokuma işiyle uğraştığı anlaşılmaktadır.

Bölgede her yıl 300.000 m² el halısı üretilmektedir. Bu da Türkiye el halısı üretiminin % 10’unu oluşturmaktadır. Kayseri’de üretilen el dokuması halılarının

ancak üçte biri burada bulunan firmalarca ihraç edilmektedir. Geri kalan üçte ikisinin diğer illerde bulunan pazarlama kuruluşlarınca pazarlandığı görülmektedir. Bu nedenle bölgenin ülke halı ihracatı içerisindeki payını belirlemek oldukça zordur.

8.4.El Dokuması Halıcılığın Çiftçi Ailelerine Sağladığı Gelir.

İncelenen işletmelerde el dokuması halıcılığı ile uğraşan kadınların elde ettikleri gelir işletme büyüklük gruplarına göre 794.587.710 TL ile 900.239.370 TL arasında değişmekte olup,tüm işletmeler ortalamasına göre 845.831.643 TL olarak tespit edilmiştir (çizelge 8.1).

El halısı dokuyan kadınların işletmelerde çalışma süreleri tüm işletmeler ortalamasına göre 252 gündür. Kadınlar halı dokumadıkları zamanda ev işleri ve tarım işleriyle uğraşmaktadırlar.

El halısı dokuyan kadınlar günde ortalama 10.000 düğüm atmakta ve 1.000 düğüm başına 120.000 TL ile 200.000 TL arasında ücret almaktadırlar. İncelenen işletmelerde tüm kadınların günde attığı ortalama düğüm sayısı tüm işletmeler ortalamasına göre 24.310,68 ve aldığı ücret ise 137.864 TL olarak tespit edilmiştir (çizelge 8.1).

Çizelge 8.1.İncelenen işletmelerde halıcılıktan sağlanan gelir.

İşletme Büyüklük Grupları (da)	Attığı Düğüm Sayısı (adet)	Aldığı ücret (1000 düğüm başına) (TL)	Çalıştığı süre (gün)	Toplam Gelir TL
1-250	23.538,46	136.923	246,54	794.587.710
251-500	25.351,36	137.297	258,64	900.239.370
501- +	24.428,56	142.857	255,71	892.374.404
İşletmeler Ortalaması	24.310,68	137.863,91	252,13	845.831.643

8.5.Halıcılıktan Sağlanan Gelirin Toplam Gelir İçerisindeki Payı

Tarım işletmelerinde toplam geliri bulmak için aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$\text{Toplam Gelir} = \text{Tarımsal gelir} + \text{Tarım dışı sağlanan gelir}$$

İncelenen işletmelerde tarım dışı sağlanan gelirin en önemlisi halıcılıktan sağlanan gelirdir. Çizelge 8.2’de görüleceği üzere halıcılıktan sağlanan gelir 1-250 dekar büyüklük grubunda 794.587.710 TL, 251-500 dekar büyüklük grubunda 900.239.370 TL ve 500 dekardan büyük işletmeler grubunda 892.374.404 TL, tüm işletmeler ortalamasına göre ise 845.831.643 TL’dir.

Halıcılıktan sağlanan gelirin toplam gelir içindeki oranı işletme genişlik grupları büyüdükçe giderek azalmaktadır. 1-250 dekar genişlik grubunda % 20,08, 251-500 dekar büyüklük grubunda % 14,27, 500 dekardan büyük işletme grubunda % 12,36, tüm işletmeler ortalamasına göre ise bu oran % 16,13 olarak bulunmuştur.

Çizelge 8.2.Halıcılıktan sağlanan gelirin toplam gelir içerisindeki payı

İşletme büyüklük Grupları	Tarımsal Gelir		Halıcılıktan Sağlanan gelir		Diğer tarım dışı sağlanan gelir		TOPLAM GELİR	
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
1-250	2.770.768.722	70,01	794.587.710	20,08	392.169.231	9,91	3.957.525.663	100
251-500	4.927.170.187	78,09	900.239.370	14,27	482.113.513	7,64	6.309.523.070	100
501- +	6.009.607.775	83,27	892.374.404	12,36	315.300.000	4,37	7.217.282.179	100
İşletmeler Ortalaması	3.985.628.925	75,98	845.831.643	16,13	414.031.068	7,89	5.245.491.636	100

8.6.El Dokuması Halıcığı Yapan Tarım İşletmelerinde Halıcılığın İşgücüne Katkısı

Bölgede halı üretiminin en fazla olduğu dönem Eylül ile Mayıs ayları arasında kalan sonbahar ve kış ayları dönemidir. Bu ayların dışında genellikle tarım işleriyle uğraşıldığı için halı üretiminde önemli bir düşme görülür. Halıcılık,tarım yapılamayan kış aylarında işgücünü değerlendiren önemli bir iş koludur.

Çizelge 8.3'den görüleceği gibi halıcılığın kullanılan işgücündeki oranı tüm işletmeler ortalamasına göre % 41,00'dır. İşletme büyüklüğü arttıkça halıcılığın işgücüne olan katkısı giderek azalmaktadır. Bu durum da küçük işletmelerde halıcılığın daha yoğun olarak yapıldığını göstermektedir. Toplam işgücü varlığı işletmeler ortalamasında 9.715 saat olarak hesaplanmıştır. Eğer halıcılık yapılmıyaydı, atıl işgücü tarım dışı çalışma dahil % 62,71 olacaktı. Halıcılık yapılması ile bu oran % 41,95 düşmüştür.

Çizelge 8.3.El dokuması halıcığı yapan tarım işletmelerinde halıcılığın kullanılan işgücündeki oranı

İşletme büyüklüğü	Tarımsal faaliyette kullanılan işgücü miktarı		Halıcılıkta kullanılan işgücü miktarı		TOPLAM	
	Saat	%	Saat	%	Saat	%
1-250	1641	45,42	1972	54,58	3613	100
251-500	3313	61,56	2069	38,44	5382	100
501- +	6505	76,07	2046	23,93	8551	100
İşletmeler ortalaması	2903	59,00	2017	41,00	4920	100

TARTIŞMA ve SONUÇ

Tarım sektörünün halen önemli bir yerinin olduğu ülkemizde işgücü fazlalığı bulunmakta olup,bu fazlalık tarım kesiminde de kendisini göstermektedir.

El dokuması halıcılığı durağan işgücünü harekete geçiren,büyük sanayi ve tesis gerektirmeyen,yılın her mevsiminde ve günün her saatinde üretimde bulunulabilen,bölge ve yurt ekonomisine katkısı olan bir üretim koludur.

Türkiye’de yaklaşık 800 yıldan bu yana el dokuması halıcılığı devam etmektedir. 1980’li yıllardan sonra el dokuması halı ihracatında büyük artışlar sağlanmış,özellikle ipek halı ihracatının ihracatımızın büyümesinde o yıllarda önemli rol oynadığı görülmüştür. Ancak son on yılda el dokuma halısı üretim ve ihracatında istikrarsızlıklar yaşanmaktadır. 1995 yılında 4 milyon m² olan el halısı üretimi,1999 yılında 3 milyon m²’ye gerilemiştir. El halısı ihracatı ise yine 1995 yılında 1 milyon m² iken 1999 yılında 0,3 milyon m²’ye düşmüştür.

Ülke halıcılığı içinde Kayseri bölgesi halıcılığının önemli bir yeri vardır. Bölgede her yıl 300.000 m² el halısı üretilmektedir. Bu da Türkiye halı üretiminin % 10’unu oluşturmaktadır. Kayseri’de üretilen halıların da % 35’i Bünyan’da üretilmektedir. Gerek istihdam edilen işgücü gerekse bölge ve yurt ekonomisine sağladığı ekonomik katkı bakımından Bünyan halılarının önemi büyüktür.

Araştırma bölgesi olarak seçilen Bünyan ilçesinde el dokuması halıcılığının yoğun olarak yapıldığı 8 köy ve 103 tane tarım işletmesi tespit edilmiştir. Bu ana kitleden örnekleme ile tespit edilen işletmelerde arazi büyüklük grupları 1-250, 251-500, 501-+ dekar olarak belirlenmiştir.

Araştırma yapılan bölgede ortalama işletme arazisi 248,38 dekadır. İncelenen işletmelerde ortaklığa rastlanmamıştır. İşletme arazisinin % 65,06’sı mülk arazi,% 34,94’ü ise kiraya tutulan araziden oluşmaktadır. Bölgede kuru tarım yapılan arazinin toplam tarla arazisi içindeki oranı % 91’dir. Sulu tarım yapılan

arazinin oranı ise % 9'dur. Bunun sonucundan da bölgede kuru tarım yapıldığı ve sulama sorunu olduğu anlaşılmaktadır.

İncelen işletmelerde 6 yaşın üzerindeki nüfusun okur-yazarlık oranı % 85,36'dır. Okuma yazma oranı erkeklerde % 85,58 kadınlarda % 85,25'tir.

Ortalama nüfusun 7,62 olduğu işletmeler ortalamasında işgücü miktarı 2,17 E.İ.B.'dir.

İşletmelerde ortalama aktif sermaye 21.438.870.874 TL olarak bulunmuştur. Bu miktarın içinde çiftlik sermayesinin oranı % 49,34, işletme sermayesinin oranı ise % 50,66 bulunmuştur.

Çiftlik sermayesinin en önemli unsurlarından olan toprak sermayesi, aktif sermayenin % 23,49'unu, bina sermayesi ise aktif sermayenin % 20,74'ünü oluşturmaktadır. İşletme sermayesinin önemli unsurlarından biri olan alet ve makine sermayesi aktif sermayesinin % 22,05'ini oluşturmaktadır.

İşletmeler ortalamasına göre pasif sermayenin % 11,11'sini yabancı sermaye oluştururken % 88,89'ünü de öz sermayenin oluşturduğu tespit edilmiştir.

İncelen işletmelerde bitkisel üretim değeri işletmeler ortalaması itibarıyla toplam gayri safi üretim değerinin (GSÜD) % 76,55'ini oluştururken, hayvansal üretim değeri toplam GSÜD'nin ancak % 23,45'i kadardır.

İşletme başarısını gösteren saf hasıla, tüm işletmeler ortalaması olarak 3.796.049.317 TL'dir. İşletmecinin başarısını gösteren tarımsal gelir ise 3.985.628.925 TL'dir. Gerek saf hasıla, gerekse tarımsal gelir işletme büyüklüğüne paralel olarak artmaktadır.

İşletme başarısını ortaya koymada önemli faktörlerden biri olan brüt kar tüm işletmeler ortalaması olarak 6.195.840.999 TL'dir. Brüt kar da işletme büyüklüğüne paralel olarak artmaktadır.

Rantabilite oranı ise tüm işletmeler ortalamasına göre 12,70 bulunmuştur.

İşletmelerin toplam geliri tüm işletmeler ortalaması olarak 5.245.491.636 TL bulunmuştur.

Tarım işletmelerinin halıcılıktan sağladıkları gelir tarımsal gelirden sonra ikinci sırayı almakta ve aile gelirine ortalama % 16,13 oranında katkıda bulunmaktadır.

Halıcılığın işgücüne katkısı ise tüm işletmeler ortalamasına göre % 41,00 bulunmuştur.

Mevcut potansiyel dikkate alındığında halıcılığın ekonomiye katkılarının beklenen düzeyde gerçekleşmediği görülmektedir. Diğer halı üreticisi ve ihracatçısı ülkeler, bu alandaki faaliyetlerini alinan bir takım önlemlerle iyileştirmişler ve ekonomilerine daha büyük katkılar sağlayacak düzeye getirmişlerdir. Bu ülkelerden İran dünya halı ihracatında % 40'lık bir payla birinci sırayı alırken, Hindistan % 17, Pakistan % 16'lık paylara sahiptir. Türkiye ise % 5 civarında bir paya sahiptir. Diğer ülkelerin bu işi devlet politikası haline getirdikleri ve bu alana devlet desteği sağladıkları için başarılı oldukları görülmektedir.

Ülkemizde bu konuda alınacak önlemlerin başında çalışan işçileri bu alanda tutabilecek ve daha fazla işçi istihdamını sağlayabilecek önlemler alınması gerekmektedir. Yıl boyunca kesintisiz üretimde bulunmak için çalışanlara geçimlerini sağlayabilecek ve geçimlerini güvence altına alacak ücret politikası ile emeklilik hakkı sağlanmalıdır. Böylece tarımla uğraşan yaz aylarında da halı üretimine devam edilmesi gerçekleştirilmiş olacaktır. Nüfusu 5.000'e kadar olan bölgelerde yapılan halıcılığın vergi ve sigorta kapsamı dışında tutulması yeterli değildir. Bu sınır tamamen kaldırılmalıdır. El halıcılığı konusunda, yeterli ölçüde

devlet desteği sağlanması ile verim artışı gerekleŖecektir. Alınacak nlemler istihdam problemlerini zmeye büyük ölçüde katkıda bulunacaktır. Kayseri’de 50.000 halı tezgahında alıŖan 150.000 ‘e yakın halı iŖçisi bulunmaktadır. Bünyan’da ise 5.000 halı tezgahında alıŖan 15.000 civarında halı iŖçisi vardır. Bunların % 95’i ev ekonomisi sisteminde alıŖan halı iŖileridir. Bunlar aynı zamanda kendilerini iŖsiz sayan ve her fırsatta kendilerine güvence sağlayacak iŖ arayan kiŖilerdir.

Ülkemizde halıcılıkta önemli bir faktör olan kalite kontrol iŖini üstlenen resmi ya da özel bir kuruluŖ yoktur. Böyle olunca dokunan halıların büyük bir kısmı kalitesiz olarak üretilmektedir. Halıcılık alanında baŖarılı olan ülkelerde bu iŖ mutlaka bir örgüt tarafından stlenilmiŖtir. Diğer ülkelerde olduğu gibi bizde de atölye sistemine geçilmesiyle bu problem büyük ölçüde azalacaktır. Bu sistemde hammadde ve malzemeden baŖlayıp halı dokununcaya kadar her aŖamada kontrol gerekleŖtirilmektedir.

El dokuması halıcılığında alıŖma ortamı da çok önemlidir. Daha çok nemli,iŖık görmeyen elveriŖsiz ortamlarda halı dokunmaktadır. Halı alım satımı ile uęraŖan kiŖiler sadece iŖin ekonomik yönüyle ilgilenmekte ve bir halının hangi Ŗartlarda hatasız ve daha güzel dokunacağı üzerinde durmamaktadırlar. Tezgahın baŖında saatlerce halı dokuyan kiŖiler tahta ve rahatsız oturaklarda oturmakta,soğuk ve ısıtma problemleri olan yerlerde halı dokunmaktadır. Kaliteli bir halının ortaya çıkmasında iŖçinin içinde bulunduğu sosyal ve psikolojik Ŗartlar çok önemlidir.

Halıcılıkta önemli faktörlerden biriside onun folklr ve sanat yönüdür. Günümüzde halıcılıkta beli baŖlı desen ve renk politikası yoktur. Bu alanda taklide dayalı bir uygulama içinde bulunmaktadır. Oysa kültürümüzü yansıtın,tarihin derinliklerinden gelen çok güzel halı desenlerimiz vardır. Halı ihracatı yaptığımız ülkelerin beklentileri de bu yöndedir. Onlar bilmedikleri kültürleri yansıtın renk ve desenlere ilgi duymaktadırlar. Yapılan tarihi araŖtırmalar neticesinde bilim adamları bu desenleri ortaya ıkartabilirler.

Halıcıkta önemli unsurlardan biride kullanılan boyaların kalitesidir. G nt m zde yaygın olarak kullanılan boyalar kimyasal boyalardır. Bu boyalarla boyanan iplerle dokunan halılar belli bir süre sonra canlılığını yitirmektedirler. Oysa kök boya denilen bitkisel boyalarla boyanan halıların yıllar geçtikçe canlılığı ve parlaklığı giderek daha da artmaktadır. Bünyan'da hal  bazı usta kişilerin bitkilerden elde ettikleri boyalarla ipleri boyadıkları ve bu iplerle halı dokuttukları g r lm şt r.

Tarım toplumu olma özelliğini sürdüren ülkemizde gerek tarımsal gelire katkısı gerekse işgücüne katkısı bakımından önemli bir sektör olan el halıcılığını geliştirerek,yaygınlaştırmak için bir takım önlemlerin alınması gerekmektedir. Köylüyü köyünde,evinde tutacak,g    önleyecek,iştihadı artırıcı bir takım devlet politikaları uygulanır ve önlemler alınırsa önemli sosyal problemlere çözüm getirilmiş olacaktır.

KAYNAKLAR

- AÇIL,A.F,-DEMİRCİ,R. ,1984. Tarım Ekonomisi Dersleri A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları; 880, Ankara.
- ALTINBAŞ,T.,1979. Doğal İpekten El Dokusu Halı Yapımı ve İhraç Edilen İpek Halıların Bazı Teknik Özellikleri ile Üretim Koşulları Üzerinde Araştırmalar , A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 690, Ankara.
- ALTINBAŞ,T.,YAZICIOĞLU,Y.,1987. Kayseri ili El Dokusu Halı Dokuyucuları ve Çalışma Koşulları Üzerine Bir Araştırma, A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları,Yayın No:1002,Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler,544,Ankara.
- ANONYMOUS,1994. Kayseri Halıları, İGEME yayınları,Ankara.
- ANONYMOUS,1997. İllere göre Gayri Safi Yurt İçi Hasıla,DİE yayınları, Ankara.
- ANONYMOUS,1999. Bünyan Tarım İlçe Müdürlüğü Kayıtları.
- ANONYMOUS,2000. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Öncesi İktisadi Sektörlerde Gelişmeler,1996-2000,DPT Yayınları,Ankara.
- ANONYMOUS,2000. Sekizinci Beş Yıllık (2001-2005) Kalkınma Planı Dokuma ve Giyim Sanayi Özel İhtisas Komisyonu, ^Halı ve Yer Kaplamaları Alt Komisyon raporu^,DPT Yayınları,Ankara .
- ÇIKIN,A.,KONAK,K.,1992. Mikro Ekonomi,Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları,No:506,İzmir.

- DEMİRCİ,R.,1978. Kırşehir Merkez İlçesi Hububat İşletmelerinde Optimal İşletme Organizasyonları ve Yeter Gelirli İşletme Büyüklüklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma (Doçentlik Tezi),Ankara.
- ERKAN, O. ,ORHAN, M.E., BUDAK,F.,ŞENGÜL,H.,KARLI,B.,HARTOKA,İ. , 1989.Aşağı Mardin-Ceylanpınar Ovalarındaki Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve İleriye Dönük Planlaması,TÜBİTAK Proje No:TOAG-613,Adana.
- ERKUŞ,A.,1976. Tavaşanlı İlçesi Şeker Pancarı Yetiştiren tarım İşletmelerinin Doğrusal (Lineer) Programlama Metodu İle Planlaması,Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Yayınları,No:3,Latif Matbaası,Ankara.
- ERKUŞ,A.,1979. Ankara İli Yenimahalle İlçesinde Kontrollü Kredi Uygulaması Yapılan Tarım İşletmelerinin Planlaması Üzerine Bir Araştırma,A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları,Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler,No:415,Ankara.
- ERKUŞ,A.,DEMİRCİ,R.,1985. Tarımsal İşletmecilik ve Planlama,A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları,No:944,Ankara.
- ERKUŞ,A., BÜLBÜL,M., KIRAL,T., AÇIL,F., DEMİRCİ,R.,1995. Tarım Ekonomisi AÜZF Eğitim ve Araştırma ve Geliştirme Yayınları,No:5,Ankara.
- FİDAN,H.,1996. Kütahya Merkez İlçede,Bünyesinde Pazara Yönelik Süt Sığırıcılığına Yer Veren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Planlaması ,Yüksek Lisans Tezi,Ankara.

- KARAHAN,K.,1986. Kayseri Yöresinde Halıcılık ve Yöre Ekonomisine Katkısı (Yüksek Lisans Tezi),Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınları,Ankara.
- KAYA,F., Nevşehir İli Çiftçilerinin El sanatları Uğraşları üzerinde Araştırmalar,A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları,No:764,Ankara.
- KIRAL,T.,1987. Ankara İli Çubuk İlçesi Tarım İşletmelerinde Başlıca Üretim Faaliyetleri İçin Fiziki Üretim Girdileri Kullanım Seviyelerinin Tesbiti Üzerine Bir Araştırma,A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları,No:1001,Ankara.
- KOÇYİĞİT,S.,1995. Kayseri Halıları,Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü resim İş Eğitimi Programı Resim İş Eğitimi Ana Sanat Dalı (Yüksek Lisans Tezi),İstanbul.
- ÖZÇELİK,A.,1985. Tarım İşletmelerinde Teknik Gelişmenin Optimal İşletme Organizasyonlarına Etkisinin Araştırılması,Ankara.
- PAKSOY,S.,1998. Harran Ovası'nda GAP Kapsamında Sulanmaya Açılan Arazilerde Pamuk Yetiştiren İşletmelerin Ekonomik Analizi Üzerine bir araştırma, (Yüksek Lisans Tezi),Ankara.
- TATLIDİL,F.,1992. Konya İli Sulu ve Kuru Koşullardaki Tarım İşletmelerinde İşgücü,Döner Sermaye ve Traktör Güçlerine Göre Optimal İşletme Büyüklüğünün Tesbiti,(Doktora Tezi),Ankara.
- TÜRKER,M.,1997. Ulurmak Sulama Havzası'nda Sulama Şebekesi Dahilinde Bulunan Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi Üzerine Bir Araştırma,(Doktora Tezi),Ankara.

YAMANE,T.,1967. Elementary Sampling Theory,Pretice-Hall.İnc.Englewood
Cliff,New Jersey.

YAZICIOĞLU,Y.,1992. El Dokusu Halıcılık,Menekşe Yayıncılık,Ankara.

YURDAKUL,O.,AKDEMİR,Ş.,EMEKSİZ,F.,ERKAN,O.,ORHAN,M.E.,BİNİCİ,

Y.,GÜL,A., HATIRLI,S.M., KARLI,B. ,ÖREN,N., ŞENGÜL,M., 1992.

GAP Alanındaki Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi: Kısa,orta

Uzun Vadedeki Kredi İhtiyaçlarının Araştırılması,Cilt:II,

TÜBİTAK Projesi,Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

Ankara'da 1975 yılında doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1992 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden 1996 yılında Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. Şubat 1998 – Mart 2001 yılları arasında, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimini tamamladı.

Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara Milli Eğitim İl Müdürlüğü, Çağlar İlköğretim Okulu'nda 1997 yılından bu yana Sınıf Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

T.C. YÖKSEK ÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ