

ORGANİK VE İNORGANİK GÜBRE UYGULAMALARININ ANASON (*Pimpinella anisum* L.) ÇEŞİT VE EKOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM ÖGELERİ ÜZERİNE ETKİSİ*

Sezen DOĞRAMACI¹, Olcay ARABACI²

ÖZET

Bu çalışma, Aydın ekolojik koşullarında organik ve inorganik gübre uygulamalarının Anason (*Pimpinella anisum* L.) çeşit ve ekotiplerinin verim ve verim ögeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Deneme, 2005 üretim sezonunda Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada üç farklı anason ekotipi (Çeşme, Fethiye-Seki, Denizli-Acıpayam) ve bir tescilli çeşit (Göhlisar) ile altı farklı gübre uygulaması (kontrol, ticari gübre, ahır gübresi, organik gübre, ticari gübre x organik gübre ve ticari gübre x ahır gübresi kombinasyonu) denenmiştir. Çalışmada; bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, şemsiyedeki tohum sayısı, tane verimi ve bin tane ağırlığı değerleri incelenmiştir. Çeşme, Fethiye ve Denizli ekotiplerinde bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, şemsiyedeki tohum sayısı, tohum verimi ve bin tane ağırlığı organik gübre ve organik-inorganik gübre kombinasyonu uygulamasından olumlu yönde etkilenmiştir. Tohum verimi bakımından en yüksek değer (114.5 kg/da) ticari gübre uygulamasıyla Göhlisar çeşidinden elde edilirken; en düşük verim (30.4 kg/da) kontrol uygulamasıyla Denizli ekotipinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anason, *Pimpinella anisum* L., organik gübre, ticari x organik gübre kombinasyonu, verim ve verim ögeleri.

The Effect of the Organic and Inorganic Fertilizer Applications on Yield and Yield Components of Anise (*Pimpinella anisum* L.) Type and Ecotypes

ABSTRACT

The purpose of this study was to determinate the effect upon yield and yield components of anise (*Pimpinella anisum* L.) type and ecotypes of the organic and inorganic fertilizer applications. Study was conducted in Adnan Menderes University Agricultural Faculty application farm in 2005. In the experiment, three different anise ecotypes (Çeşme, Fethiye-Seki, Denizli-Acıpayam) and one certificated type (Göhlisar) with six different fertilizers applications (control, commercial fertilizer, stable manure, organic fertilizer, commercial fertilizer x organic fertilizer and commercial fertilizer x stable manure combination) were used. In the study, plant height, number of branch per plants, number of umbrella per plants, number of seed per umbrella, seed yield and thousand seed weight were investigated. Plant height, number of branch per plants, number of umbrella per plants, number of seed per umbrella, seed yield and thousand seed weight in Çeşme, Fethiye and Denizli ecotypes were affected positively from organic fertilizer and organic-inorganic fertilizer combination application. The highest seed yield (114.5 kg/da) with commercial fertilizer application from Göhlisar type also the lowest seed yield (30.4 kg/da) with control application from Denizli ecotype was determined.

Keywords: Anise, *Pimpinella anisum* L., organic fertilizer, inorganic x organic fertilizer combination, yield and yield components.

GİRİŞ

Anason (*Pimpinella anisum* L.) Apiales takımından, Apiaceae familyasına ait tek yıllık, aromatik bir bitkidir. Çok eski bir kültür bitkisi olan anason Doğu Akdeniz orijinlidir. Türkiye, İtalya, Meksika, İspanya, Almanya, Hindistan, Orta ve Güney Amerika'da yetiştirilmektedir (İlisulu, 1968; Ceylan, 1996). Anasonun halk arasında Enison, Nanahan (Gaziantep) ve Raziyaneyi-rumi olarak da adlandırılmaktadır (Baytop, 1999). İlaç, baharat ve gıda sanayindeki geniş kullanım alanı nedeniyle büyük öneme sahiptir.

Anason ısıtıcı, kurutucu, solunumu kolaylaştırıcı, ağrıları dindiricidir. Şişkinliklere ve zehirli yılanların sokmasına karşı kullanılır. Sindirimi kolaylaştırıcıdır. Çocuklarda hazım borusundaki

mukoza iltihabında, bağırsak koliklerinde ve gaz sancılarında ilaç olarak tavsiye edilir. Anasonun uçucu yağı tıp ve eczacılıkta; mide, akciğer, göğüs hastalıklarının (astım, nefes darlığı) tedavisinde kullanılan ilaçların bileşimine girer (Zeybek ve Zeybek, 1994). Antifungal, spazm çözücü, diüretik etkiye sahiptir. Öksürük ilaçları ve pastillerin bileşiminde yer alır. Halk arasında anason uçucu yağı; anne sütünü arttırıcı, terletici ve idrar söktürücü olarak bilinir. Güve ve uyuzaya karşı da kullanılır (Baytop, 1963; Ceylan, 1996; Arslan ve ark., 2000). Menstrasyon dönemindeki gerginliği azaltır. Uykusuzluğu giderici etkiye de sahiptir. Aynı zamanda iltihap kurutucu bir baharattır (Özer, 2004). Hepatit ve prostat kanseri tedavisinde de kullanılır (Anonim, 2005a). Anasonun uçucu yağı, Türkiye'de en çok rakı yapımında kullanılır. Rakıya özel

*Bu çalışma Yüksek Lisans Tezi olarak yürütülmüş olup, tezin bir bölümünü içermektedir. ADÜBAP tarafından desteklenmiştir.

¹TMO, Haşhaş Islah ve Tohumluk Üretim Şube Müdürlüğü, BOLVADİN/AFYONKARAHİSAR

²Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, AYDIN

kokusunu veren maddedir. Anason meyvaları % 2-5 oranında uçucu yağ içermektedir.

İlaç olarak kullanımı dışında anason gıda maddesi ve baharat olarak da değerlendirilir. Ekmek, simit, kraker, çörek, pasta, marmelat ve peynire koku ve aroma verici olarak katılır. Bazı Avrupa ülkelerinde, genç bitkinin yaprak ve sürgünleri salataya lezzet vermesi için kullanılır (İlisulu, 1968; İncekara, 1979; Khan ve Zaidi 1983).

Ülkemiz florasında bulunan bu bitkinin tarımı drog fructus ve uçucu yağ elde etmek amacıyla yapılmakta ve ihraç edilen tıbbi bitkiler içinde önemli bir pay almaktadır. Ülkemizde Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinde ve İç Anadolu Bölgesi'nin bazı illerinde anason yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Son yıllarda, tarımsal üretimde kullanılan kimyasalların insana ve çevreye verdiği zararı azaltmak amacıyla, ekolojik (=organik= biyolojik) tarım ve ekolojik tarım ürünlerinin kullanımı yeniden önem kazanmıştır. Organik tarım sadece gıda üretim kaynağı değil, biyolojik çeşitliliğin korunmasında, erozyon, çölleşme ve iklim değişikliğine neden olan faktörlerin etkisinin azaltılmasında da etkilidir (Anonim, 2005b). Bu sebeplerin tümü araştırmacıları, üreticileri ve tüketicileri ekolojik tarımsal girdilere ve ekolojik tarım ürünlerine yönlendirmektedir (Soyarat ve Fıtil, 2002). Ekolojik tarımsal girdilerden biri olan organik gübre; toprağın biyolojik, kimyasal ve fiziksel yapısını düzeltir, ayrıca bitkiye verilen mineral gübrenin kullanım etkinliğini artırır. Organik gübre ve mineral gübre kombinasyonu besin dönüşümünü, toprak neminin korunmasını, katyon değişim kapasitesinin ve erozyonun kontrolünü sağlar.

Bu çalışma, anasonun çeşit ve ekotiplerinin verim ve verim öğeleri üzerine, organik ve inorganik gübre uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde 2005 yılında yürütülen bu çalışmada, Fethiye, Çeşme ve Denizli ekotipleri ve Gölhisar çeşidi tohumları materyal olarak kullanılmıştır.

Aydın ilinde Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Bu iklim tipine göre, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise

ılık ve yağışlıdır. Araştırmanın yürütüldüğü alana ilişkin uzun yıllara ait Ocak-Temmuz dönemini kapsayan iklim kayıtlarına göre aylık sıcaklık ortalaması 17.1°C ve yıllık toplam yağış 468.7 mm'dir.

Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanı toprakları tınlı bünyeye sahip olup; kuvvetli alkali, tuzsuz, kireçli, organik madde açısından fakir, fosfor açısından orta ve potasyum açısından zengin durumdadır (Çizelge 1).

Deneme Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuştur. Denemede gübre uygulamaları ana parseli, anason çeşidi ve ekotipleri ise alt parseli oluşturmuştur. Parseller 4 m boyunda sıra arası 40 cm ve 4 sıralı olacak şekilde düzenlenmiştir. Ana parsellere; kontrol, ticari gübre, ahır gübresi, organik gübre, ticari gübre x organik gübre ve ticari gübre x ahır gübresi kombinasyonu uygulanmış ve alt parsellere ise Çeşme, Fethiye-Seki ve Denizli-Acipayam orjinli ekotipler ve Gölhisar tescilli çeşidine ait tohumlar ekilmiştir. Ekim 40 cm sıra arası mesafesinde, 2-3 cm derinliğe markörle açılan sıralara, dekara 2.5 kg tohum hesabıyla yapılmıştır. Gübre miktarı hesaplanırken 4 kg/da saf N esas alınmıştır (Ceylan, 1996). Ahır gübresi 07/01/2005 tarihinde toprağa karıştırılmıştır. Ticari gübre ekimle birlikte uygulanmıştır. Ticari gübre olarak %33'lük NH₄NO₃ kullanılmıştır. Ticari gübrenin uygulandığı parsellere fosforlu ve potasyumlu gübre de temel gübre olarak verilmiştir. Organik gübre; organik tarım üreticileri için hazırlanmış, piyasadan satın alınan, toz formunda bir gübredir. Ahır gübresi ve organik gübrenin içeriğine ilişkin analizler Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır. Ahır gübresi ve organik gübrenin içeriğine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Denemeye ilişkin bazı agronomik işlemler Çizelge 3'de verilmiştir.

Araştırmada gerekli gözlem ve ölçümler yapılarak, bitki boyu (cm), bitkide dal sayısı (adet/bitki), bitki başına şemsiye sayısı (adet/bitki), şemsiyedeki tohum sayısı (adet/şemsiye), tane verimi (kg/da) ve bin tane ağırlığı (g) belirlenmiştir. Denemeden elde edilen verilerin istatistik analizi TARIST ver. 4.01 paket programına (Açıkgöz ve ark., 1994) göre yapılmış ve varyans analiz tablosunda önemli bulunanlar LSD testine göre gruplandırılmıştır.

Çizelge 1. Deneme yeri toprağının analiz sonuçları

Saturasyon (%)	Bünye	Toplam Tuz (%)	pH (H ₂ O)	CaCO ₃ (%)	Organik Madde (%)	P (ppm)
48.5	Tınlı	0.023	8.42	3.05	0.62	10.1
-	-	Tuzsuz	K.alkali	Kireçli	Çok düşük	Orta
K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)
263	2425	245	159	6.2	0.5	4.8
Yüksek	Orta	Yüksek	Orta	Yeterli	Noksan	Yeterli

Çizelge 2. Ahır Gübresi ve organik gübre analiz sonuçları

Denemede Kullanılan Gübreler	Elementler								
	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Na (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Organik Madde (%)	N (%)
Organik	953	218	209.2	1.088	2.78	4.68	0.8	61.5	3.075
Ahır	982	262	79.1	0.064	1.02	1.11	0.73	58	2.9

Çizelge 3. *Pimpinella anisum* L. denemesi ile ilgili bazı agronomik işlemler ve tarihleri

Gözetimler	Tarih	Vejetasyon Dönemi
Ekim	18.03.2005	
Gübreleme	07.01.2005 (Ahır G.) 18.03.2005 (Diğer G.)	Ekim Öncesi Ekimle birlikte
Çıkış	04.04.2005	
Çapalama	21-22.04.2005 (1.) 13-14.05.2005 (2.) 7-8.06.2005 (3.)	3-4 Yapraklı dönem Çiçeklenme öncesi %50 Çiçeklenme dönemi
Sulama	29.04.2005 (1.) 23.05.2005 (2.)	3-4 Yapraklı dönem Çiçeklenme başlangıcı öncesi
Çiçeklenme	05.06.2005	%50 Çiçeklenmenin olduğu dönem
Hasat	08.07.2005	Meyvelerin olgunlaştığı dönem

BULGULAR VE TARTIŞMA

Anason (*Pimpinella anisum* L.) çeşit ve ekotiplerinin verim ve verim öğeleri üzerine organik ve inorganik gübre uygulamalarına ilişkin araştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

Bitki Boyu (cm)

Çeşit ve ekotiplerin farklı gübre uygulamalarında bitki boyları ve oluşan gruplar Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'de gübre x çeşit-ekotip etkileşimini dikkate alınarak yapılan değerlendirmede ortalama bitki boyu değerinin 36.1-47.0 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşit ve ekotipler ile gübreler arasındaki bitki boyu değerleri karşılaştırıldığında, Gölhisar çeşidinde ticari gübre (45.9 cm), Denizli ekotipinde ahır gübresi (47.0 cm), Fethiye ve Çeşme ekotiplerinde ise organik gübre uygulaması (sırasıyla 42.9 cm, 41.2 cm) ile en uzun boy elde edilirken, Gölhisar çeşidinde organik gübre (36.1 cm), Fethiye, Denizli ve Çeşme ekotiplerinde ise kontrol (sırasıyla 40.5 cm, 42.6 cm, 36.8 cm) ile en kısa boy elde edilmiştir. Tüm bu sonuçlara göre anason bitkisinde; en uzun bitki boyunun ahır gübresi uygulaması ile Denizli ekotipinde, en kısa bitki boyunun ise organik gübre uygulaması ile Gölhisar çeşidinde olduğu belirlenmiştir.

Bayram (1992), Bornova ekolojik koşullarında, kültür anasonlarının (*Pimpinella anisum* L.) bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini incelemek üzere, kurduğu denemeler sonucunda bitki boyu değerlerini 40.1-45.1 cm, Arslan ve ark. (2000), Ankara koşullarında anasonun 30 popülasyonu

üzerinde yürüttükleri çalışmada; bitki boyunun 44.2-58.9 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışma sonunda elde ettiğimiz bitki boyu değerleri Bayram (1992)'nin bildirdiği sonuçlar ile benzer, Arslan ve ark. (2000)'nin bildirdiği sonuçlardan daha düşük bulunmuştur.

Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)

Çeşit ve ekotiplerin farklı gübre uygulamalarında bitkideki dal sayısı ve oluşan gruplar Çizelge 5'de verilmiştir. Gübre x çeşit-ekotip etkileşimini dikkate alınarak yapılan değerlendirmede, ortalama bitkideki dal sayısı değerinin 5.0-7.3 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 5).

Çeşit ve ekotipler ile gübreler arasındaki bitkideki dal sayısı değerleri karşılaştırıldığında, Gölhisar çeşidinde ticari gübre (7.3 adet/bitki), Fethiye ekotipinde kontrol (6.2 adet/bitki), Denizli ekotipinde organik gübre (7.1 adet/bitki), Çeşme ekotipinde ahır gübresi (7.2 adet/bitki) ile en fazla dal sayısı elde edilirken, Gölhisar çeşidinde ticari x organik gübre kombinasyonu ve organik gübre (5.3 adet/bitki), Fethiye ekotipinde ahır gübresi (5.0 adet/bitki), Denizli ekotipinde ticari x organik gübre kombinasyonu ve kontrol (6.0 adet/bitki), Çeşme ekotipinde kontrol parseli (5.1 adet/bitki) ile en az dal sayısı elde edilmiştir.

Tüm bu sonuçlara göre anason bitkisinde en fazla dal sayısının ticari gübre uygulaması ile Gölhisar çeşidinde, en az dal sayısının ise ahır gübresi uygulaması ile Fethiye ekotipinde olduğu belirlenmiştir.

Bayram (1992), Bornova ekolojik koşullarında, kültür anasonlarının (*Pimpinella anisum* L.) bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini incelemek üzere, kurduğu denemeler sonucunda bitki dal sayısı değerlerini 6.5-7.9 adet/bitki, Arslan ve ark. (2000), Ankara koşullarında anasonun 30 populasyonu üzerinde yürüttükleri çalışmada; bitki dal sayısının 5.1-8.3 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışma sonunda elde ettiğimiz değerler, Bayram (1992) ve Arslan ve ark. (2000)'nın bildirdiği sonuçlar ile benzerlik göstermiştir.

Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet/bitki)

Çeşit ve ekotiplerin farklı gübre uygulamalarında bitki başına şemsiye sayısı ve oluşan gruplar Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge 6'da gübre x çeşit-ekotip interaksiyonu dikkate alınarak yapılan değerlendirmede, ortalama bitki başına şemsiye sayısı değerinin 5.1-8.4 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşit ve ekotipler ile gübreler arasındaki bitki başına şemsiye sayısı değerleri karşılaştırıldığında, Gölhisar çeşidinde ticari gübre (8.4 adet/bitki), Fethiye ekotipinde kontrol (7.2

adet/bitki), Denizli ekotipinde organik gübre (8.2 adet/bitki), Çeşme ekotipinde ticari x ahır gübresi kombinasyonu (7.1 adet/bitki) ile en fazla şemsiye sayısı elde edilirken, Gölhisar çeşidinde ahır gübresi, organik gübre ve ticari x organik gübre (6.5 adet/bitki), Fethiye ekotipinde ahır gübresi (5.1 adet/bitki), Denizli ekotipinde ticari x organik gübre kombinasyonu (7.0 adet/bitki), Çeşme ekotipinde kontrol parseli ve ticari gübre (6.1 adet/bitki) uygulaması ile en az şemsiye sayısı elde edilmiştir. Tüm bu sonuçlara göre anason bitkisinde bitki başına en fazla şemsiye sayısının ticari gübre uygulaması ile Gölhisar çeşidinde, en az şemsiye sayısının ise ahır gübresi uygulaması ile Fethiye ekotipinde olduğu belirlenmiştir.

Arslan ve ark. (2000), Ankara koşullarında anasonun 30 populasyonu üzerinde yürüttükleri çalışmada; bitki başına şemsiyecik sayısını 15.3-22.2 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışma sonunda elde ettiğimiz değerler, Arslan ve ark. (2000)'nın bildirdiği sonuçlar ile benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4. Farklı gübre uygulamalarının bitki boyu (cm) üzerine etkisi

Gübreler	Çeşit ve Ekotipler				Ortalama
	Göhlisar	Fethiye	Denizli	Çeşme	
Kontrol	41.1 b	40.5 a	42.6 b	36.8 b	40.2
Ticari gübre	45.9 a	42.1 a	46.8 a	41.0 a	43.9
Ahır gübresi	44.6 ab	42.5 a	47.0 a	41.1 a	43.8
Organik gübre	36.1 c	42.9 a	46.0 ab	41.2 a	41.5
Ticari x Ahır gübresi	41.5 b	42.6 a	44.5 ab	40.7 ab	42.3
Ticari x Organik gübre	42.6 ab	42.5 a	44.9 ab	37.9 ab	42.0
Ortalama	41.9	42.2	45.3	39.8	
LSD	Gübreler (G):önemli değil Çeşit-Ekotipler (ÇE) _(%0.1) : 1.593 GxÇE _(%5) : 3.902				

Çizelge 5. Farklı gübre uygulamalarının bitkide dal sayısı (adet/bitki) üzerine etkisi

Gübreler	Çeşit ve Ekotipler				Ortalama
	Göhlisar	Fethiye	Denizli	Çeşme	
Kontrol	6.7 a	6.2 a	6.0 b	5.1 b	6.0
Ticari gübre	7.3 a	5.5 ab	6.6 ab	5.5 b	6.2
Ahır gübresi	5.7 b	5.0 b	6.2 ab	7.2 a	6.0
Organik gübre	5.3 b	5.9 ab	7.1 a	5.5 b	5.9
Ticari x Ahır gübresi	6.7 a	5.4 ab	6.1 b	6.6 a	6.2
Ticari x Organik gübre	5.3 b	5.9 a	6.0 b	5.5 b	5.7
Ortalama	6.2	5.6	6.3	5.9	
LSD	Gübreler (G):önemli değil Çeşit-Ekotipler (ÇE) _(%1) : 0.384 GxÇE _(%0.1) :0.940				

Çizelge 6. Farklı gübre uygulamalarının bitki başına şemsiye sayısı (adet/bitki) üzerine etkisi

Gübreler	Çeşit ve Ekotipler				Ortalama
	Göhlisar	Fethiye	Denizli	Çeşme	
Kontrol	8.2 a	7.2 a	7.1 b	6.1 b	7.1
Ticari gübre	8.4 a	7.1 a	7.6 ab	6.1 b	7.3
Ahır gübresi	6.5 c	5.1 c	7.6 ab	6.7 ab	6.5
Organik gübre	6.5 c	6.9 ab	8.2 a	6.5 ab	7.0
Ticari x Ahır gübresi	7.2 b	6.4 b	7.4 b	7.1 a	7.0
Ticari x Organik gübre	6.5 c	6.7 ab	7.0 b	6.2 b	6.6
Ortalama	7.2	6.6	7.5	6.4	
LSD	Gübreler (G):önemli değil Çeşit-Ekotipler (ÇE) _(%0.1) :0.285 GxÇE _(%0.1) :0.699				

Şemsiyede Tohum Sayısı (adet/şemsiye)

Çeşit ve ekotiplerin farklı gübre uygulamalarında şemsiyedeki tohum sayısı ve oluşan gruplar Çizelge 7'de verilmiştir. Gübreler x çeşit-ekotip interaksyonu için yapılan değerlendirmede, ortalama şemsiyedeki tohum sayısı değerinin 108-172.1 adet/şemsiye arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 7).

Çeşit ve ekotipler ile gübreler arasındaki bitki başına şemsiye sayısı değerleri karşılaştırıldığında, Göhlisar çeşidinde, Fethiye ve Çeşme ekotiplerinde ticari gübre (sırasıyla 172.1 adet/şemsiye, 171.5 adet/şemsiye ve 147.5 adet/şemsiye), Denizli ekotipinde ahır gübresi (170.9 adet/şemsiye) uygulaması ile şemsiyede en fazla tohum elde edilirken, Göhlisar çeşidinde ve Fethiye ekotipinde ahır gübresi (sırasıyla 108.0 adet/şemsiye, 116.3 adet/şemsiye), Denizli ekotipinde ticari gübre (122.7 adet/şemsiye), Çeşme ekotipinde kontrol (113.7 adet/şemsiye) uygulaması ile şemsiyede en az tohum elde edilmiştir. Tüm bu sonuçlara göre anason bitkisinde şemsiyede tohum sayısının en fazla ticari gübre uygulaması ile Göhlisar çeşidinde, en az ise ahır gübresi uygulaması ile yine Göhlisar çeşidinde olduğu belirlenmiştir.

Tohum Verimi (kg/da)

Çeşit ve ekotiplerin farklı gübre uygulamalarında bitkideki tohum verimi ve oluşan gruplar Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelge 8'de gübre x çeşit-ekotip interaksyonu dikkate alınarak yapılan değerlendirmede, ortalama tohum verimi değerinin 30.4-114.5 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çeşit ve ekotipler ile gübreler arasındaki tohum verimi değerleri karşılaştırıldığında, Göhlisar çeşidinde ticari gübre (114.5 kg/da), Fethiye ekotipinde ticari x ahır gübre kombinasyonu (85.7 kg/da), Denizli ekotipinde ticari x organik gübre kombinasyonu (70.9 kg/da), Çeşme ekotipinde ticari x organik gübre kombinasyonu (77.5 kg/da) uygulaması ile en yüksek tohum verimi değerleri elde edilirken, Göhlisar çeşidinde organik gübre (30.9 kg/da),

Fethiye ve Çeşme ekotiplerinde ahır gübresi (sırasıyla 34.5 kg/da, 38.1 kg/da), Denizli ekotipinde kontrol (30.4 kg/da) uygulaması ile en düşük tohum verimi değeri elde edilmiştir. Tüm bu sonuçlara göre anason bitkisinde en yüksek tohum verimi değerinin ticari gübre uygulaması ile Göhlisar çeşidinde, en düşük değerin ise kontrol ile Denizli ekotipinde olduğu belirlenmiştir.

Tayşi ve ark. (1977), Bornova ekolojik koşullarında İspanya, Çeşme ve Isparta kökenli anasonlar üzerinde yaptıkları araştırmada, Kasım, Şubat ve Mart aylarındaki ekimlerde en yüksek verimin Şubat başı yapılan ekimden elde edildiğini ve Çeşme ekotipinden en yüksek verimin (43 kg/da) alındığını; Gangrade et al. (1989), Hindistan'da mikrobesein elementlerinin anasonun verim ve kalitesine etkilerini araştırdıkları üç yıllık denemede tohum veriminin 80.4-82.4 kg/da olduğunu; Bayram (1992), Bornova ekolojik koşullarında, kültür anasonlarının bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini, incelemek üzere kurduğu denemelerde; farklı sıra arası mesafesi ve tohumluk miktarlarını incelendiği çalışmada, en yüksek verimin Çeşme (57.8 kg/da) ve en düşük verimin Denizli (44.7 kg/da) ekotiplerinden elde edildiğini, farklı ekim yöntemi ve gübre dozlarını araştırdığı diğer bir çalışmada ise; en fazla verimi Çeşme (49.1 kg/da) ve en az verimi Denizli (42.6 kg/da) ekotiplerinin verdiğini; Işık (1992), Burdur ve Isparta yörelerinde yürüttüğü, azot ve fosforlu gübre dozlarının anasonun verim ve kalitesi üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, azotlu gübre uygulamalarında en yüksek verimin 103.8 kg/da ve en düşük verimin 72.9 kg/da olduğunu; Arslan ve ark. (2000), Ankara koşullarında anasonun 30 populasyonu üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, tohum veriminin 56.5-88.9 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Gangrade et al. (1989), Işık (1992), Arslan ve ark. (2000)'nın bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Organik ve inorganik gübre kombinasyonunun olumlu etkisi tohum verimini yükseltmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada kullanılan ekotiplerden elde edilen tohum verimi değerlerinin

Tayşi ve ark. (1977) ile Bayram (1992)'ın bildirdikleri Çeşme ekotipine ait değerden daha düşük, Denizli ekotipine ait değerden de yüksek bulunmuştur.

Bin Tane Ağırlığı (g)

Çeşit ve ekotiplerin farklı gübre uygulamalarında bitkideki bin tane ağırlığı ve oluşan gruplar Çizelge 9'da verilmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından gübreler ile çeşit-ekotipler arasındaki interaksiyon önemlilik göstermiştir (Çizelge 9). Buna göre yapılan değerlendirme sonucunda, ortalama bin tane ağırlığı değerinin 2.10-2.83 g arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çeşit ve ekotipler ile gübreler arasındaki bin tane ağırlığı değerleri karşılaştırıldığında, Gölhisar çeşidinde kontrol (2.80 g), Fethiye ve Denizli ekotiplerinde ticari gübre (2.83 g), Çeşme ekotipinde ahır gübresi (2.83 g) uygulaması ile en yüksek bin tane ağırlığı değeri elde edilirken, Gölhisar çeşidinde organik gübre (2.20 g), Fethiye ekotipinde kontrol (2.27 g), Denizli ve Çeşme ekotipinde organik gübre (sırasıyla 2.30 g, 2.10 g) uygulaması ile en düşük bin tane ağırlığı değeri elde edilmiştir. Tüm bu sonuçlara göre anason bitkisinde en yüksek bin tane ağırlığı

değerinin, ticari gübre uygulaması ile Fethiye ve Denizli ekotiplerinden ve ahır gübresi uygulaması ile Çeşme ekotipinden, en düşük değer ise organik gübre uygulaması ile Çeşme ekotipinden olduğu belirlenmiştir.

Kevseroğlu (1982), Balıkesir, Burdur, Çeşme, Denizli, Isparta, İspanya ve Mısır orijinli anasonların bin tane ağırlıklarını incelediği çalışmada değerleri 3.71-5.46 g; Bayram (1992), Bornova ekolojik koşullarında, kültür anasonlarının (*Pimpinella anisum* L.) bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini incelemek üzere, kurduğu denemeler sonucunda bin tane ağırlıklarını 2.37-2.65 g; Kılıç (1996), değişik yörelerden sağlanan anason tohumlarının biyolojik ve fiziksel özellikleri üzerine yaptığı bir araştırmada, bin tane ağırlıklarını 1.91-2.78 g; Arslan ve ark. (2000), Ankara koşullarında anasonun 30 populasyonu üzerinde yürüttükleri çalışmada bin tane ağırlığının 4.00-5.39 g arasında değiştiğini bildirmektedir. Bu çalışma sonunda elde ettiğimiz değerler, Kılıç (1996)'ın bildirdiği sonuçlardan daha yüksek, Bayram (1992)'nin sonuçları ile benzer; Kevseroğlu (1982) ve Arslan ve ark. (2000)'nin tespit ettiği daha düşük bulunmuştur.

Çizelge 7. Farklı gübre uygulamalarının şemsiyedeki tohum sayısı (adet/şemsiye) üzerine etkisi

Gübreler	Çeşit ve Ekotipler				Ortalama
	Göhlhisar	Fethiye	Denizli	Çeşme	
Kontrol	123.1 d	159.0 b	130.4 c	113.7 c	131.5
Ticari gübre	172.1 a	171.5 a	122.7 c	147.5 a	153.4
Ahır gübresi	108.0 e	116.3 e	170.9 a	130.4 b	131.4
Organik gübre	135.6 c	134.2 d	168.9 a	132.5 b	142.8
Ticari x Ahır gübresi	149.0 b	141.7 cd	160.0 b	144.6 a	148.8
Ticari x Organik gübre	132.0 c	144.6 c	151.9 b	143.0 a	142.9
Ortalama	136.6	144.5	150.8	135.2	
LSD	Gübreler (G) _(%0.1) : 5.456 Çeşit-ekotipler (ÇE) _(%0.1) : 3.567 GxÇE _(%0.1) : 8.736				

Çizelge 8. Farklı gübre uygulamalarının tohum verimi (kg/da) üzerine etkisi

Gübreler	Çeşit ve Ekotipler				Ortalama
	Göhlhisar	Fethiye	Denizli	Çeşme	
Kontrol	49.4 b	37.1 c	30.4 d	40.4 c	39.3
Ticari gübre	114.5 a	58.9 b	61.7 abc	53.6 b	72.2
Ahır gübresi	42.0 bc	34.5 c	60.2 bc	38.1 c	43.7
Organik gübre	30.9 d	50.6 b	67.0 ab	43.8 bc	48.0
TicarixAhır gübresi	35.7 cd	85.7 a	54.9 c	46.0 bc	55.6
TicarixOrganik gübre	37.8 cd	52.6 b	70.9 a	77.5 a	59.7
Ortalama	51.7	53.2	57.5	49.9	
LSD	Gübreler (G) _(%0.1) : 5.120 Çeşit-Ekotipler (ÇE) _(%0.1) : 4.191 GxÇE _(%0.1) : 10.265				

Çizelge 9. Farklı gübre uygulamalarının bin tane ağırlığı (g) üzerine etkisi

Gübreler	Çeşit ve Ekotipler				Ortalama
	Göhlisar	Fethiye	Denizli	Çeşme	
Kontrol	2.80 a	2.27 c	2.37 b	2.37 c	2.45
Ticari gübre	2.40 b	2.83 a	2.83 a	2.53 b	2.65
Ahır gübresi	2.40 b	2.30 c	2.40 b	2.83 a	2.48
Organik gübre	2.20 c	2.67 b	2.30 b	2.10 d	2.32
Ticari x Ahır gübresi	2.40 b	2.70 ab	2.37 b	2.80 a	2.57
Ticari x Organik gübre	2.40 b	2.57 b	2.40 b	2.43 bc	2.45
Ortalama	2.51	2.56	2.44	2.51	
LSD	Gübreler (G):0.072 Çeşit-Ekotipler (ÇE) _(%0.1) : 0.064 GxÇE _(%0.1) :0.157				

SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye'de kültürü yapılan ve belirli üretim bölgelerine göre isimlendirilen üç farklı anason ekotipi ve bir tescilli çeşidin bazı morfolojik özellikleri ve verimi üzerine organik ve inorganik gübrelerin etkisi belirlenmiştir. İncelenen morfolojik özellikler üzerine, Çeşme, Fethiye ve Denizli ekotiplerinde organik gübrenin ve organik-inorganik gübre kombinasyonunun olumlu etkileri görülmüştür. Gıda, kozmetik ve sağlık sektöründe önemli kullanım alanlarına sahip olan bitkilerin tarımını yaparken, kullanılan kimyasal girdilerin insan ve çevre sağlığına olumsuz etkilerini önlemek için, organik kaynaklı girdilerin kullanımı teşvik edilmelidir. Organik tarım ve organik tarım ürünlerinin her geçen gün önem kazandığı günümüzde benzer çalışmaların farklı ekolojilerde ve farklı bitkilerde yürütülerek organik ve inorganik gübre uygulamalarının verim ve verim öğelerine etkileri ortaya konulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., M. E., Akkaş, A. F., Moghaddan ve K. Özcan, 1994. PC'ler için veri tabanı esaslı Türkçe istatistik:TARİST. Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan 1994, İzmir, Bitki Islahı Bildirileri C.2, 5. 264-267.
- Anonim, 2005a. www.holisticonline.com
- Anonim, 2005b. www.ankara-tarim.gov.tr/diger/organik/organik.htm
- www.btso.org.tr/databank/publication/p016-organiktarim.pdf,
- www.izmir-tarim.gov.tr/,
- www.wwf.org.tr/tr/dogadakiyakizleri_tarimgida.asp.
- Arslan, A., B. Gürbüz ve A. Gümüşçü, 2000. Farklı orjinli anason (*Pimpinella anisum* L.) populasyonlarında verim ve verim özelliklerinin araştırılması, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Ankara, Cilt:9, 1-2.
- Bayram, E., 1992. Türkiye kültür anasonları (*Pimpinella anisum* L.) üzerinde agronomik ve teknolojik araştırmalar. Doktora Tezi. E.Ü. Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 136 s, İzmir.

- Baytop, T., 1963. Türkiye'nin tıbbi ve zehirli bitkileri. İstanbul Üniversitesi, Yayın No:1039, İstanbul.
- Baytop, T., 1999. Türkiye'de bitkilerle tedavi. Nobel Tıp Kitabevleri, (II. Baskı), U.S.B. 975-420-021-1.
- Ceylan, A., 1996. Tıbbi bitkiler II. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayını No:481.
- Gangrade, S. K., R. D. Shrivastava, O. P. Sharma, B. G. Iyer and K. C. Trivedi, 1989. Influence of micronutrients on yield and quality of *Pimpinella anisum*. Indian Perfumer India 32:2, 142-146;8.
- Işık, Y., 1992. Göller bölgesinde anasonun azotlu ve fosforlu gübre isteği üzerine araştırma. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Konya Araştırma Enstitüsü No:152, 31-33.
- İlisulu, K., 1968. Türkiye'de anason ve ziraati. Tekel Enstitüleri Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Bülteni Cilt:9, Sayı:2, 41-52.
- İncekara, F., 1979. Endüstri bitkileri ve ıslahı. Keyf bitkileri ve ıslahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:84, 171-175, İzmir.
- Kevseroğlu, K. F., 1982. Bazı anasonların fenolojik, morfolojik ve kalite özellikleri çiçek biyolojisi üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.
- Khan, A. A. and S. H. Zaidi, 1983. Introduction of *Pimpinella anisum* to judge its performance and effect of various row to row spacing on the growth and seed yield. Pakistan Journal of Forestry, Vol. 33 (3), 139-141.
- Kılıç, A., 1996. Değişik yörelerden sağlanan anason (*Pimpinella anisum* L.) tohumlarının biyolojik ve fiziksel özellikleri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü 46 s., Ankara.
- Özer, M., 2004. Tabiat eczanesi. Şifalı Bitkiler Ansiklopedisi, Bürde Yayınları.
- Soyarat, E. ve O., Fital, 2002. Ekolojik tarım ve Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalar. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi TAB-DT.
- Tayşi, V., A. Vömel and A. Ceylan, 1977. Neue anbauversuche mit anis (*Pimpinella anisum* L.) Egegebiet der Türkei. Z. Acker-u. Pflanzenbau (J. Agronomy & Crop Science) 145, 8-21.
- Zeybek, N. ve U. Zeybek, 1994. Farmasötik Botanik, E. Ü. Eczacılık Fakültesi Yayınları, Yayın No:1, İzmir.

Geliş Tarihi : 01.12.2010

Kabul Tarihi : 30.12.2010

Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.