

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
DERGİSİ

JOURNAL OF AGRICULTURAL FACULTY

ISSN 1300-9362



CİLT/VOLUME

18

SAYI/NUMBER

1

YIL/YEAR

2013

Mustafa Kemal Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dergisi
Journal of Agricultural Faculty, MKU
ISSN 1300-9362

Sahibi/Publisher

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi adına
Prof.Dr. İlhan ÜREMİŞ, Dekan

On behalf of the Faculty of Agriculture, Mustafa Kemal University
Prof.Dr. İlhan ÜREMİŞ, Dean

Sekreter / Secretary
Celile AKBAŞ

Yazışma Adresi / Corresponding Address

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Dergi Yayın Kurulu Başkanlığı
31034 Antakya-Hatay/TURKIYE
Tel: (+90).326.2455845
Fax: (+90).326.2455832
e-mail: zfdergi@mku.edu.tr

Dergi yılda iki sayı olarak yayınlanmaktadır.
A volume of the Journal consists of two issues published in the same year.

Mustafa Kemal Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dergisi
Journal of Agricultural Faculty, MKU
ISSN 1300-9362

Cilt/Volume: 18, Sayı/Number: 1, 2013

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof.Dr. Erdal SERTKAYA (Başkan/Editor-in-Chief)

Doç.Dr. Erdal DAĞISTAN
Yrd.Doç.Dr. Cahit ERDOĞAN

Doç.Dr. Kazım MAVİ
Yrd.Doç.Dr. Aziz GÜL

Danışma Kurulu* / Advisory Board*

Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>
Prof.Dr. Soner SOYLU	<i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>
Prof.Dr. Süleyman KIZIL	<i>Dicle Üniversitesi</i>
Doç.Dr. Mevlüt GÜL	<i>Süleyman Demirel Üniversitesi</i>
Doç.Dr. Nihat TURSUN	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi</i>
Doç.Dr. Şerafettin KAYA	<i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>
Yrd. Doç. Dr. Arif SEMERCİ	<i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>
Yrd. Doç. Dr. Arif İPEK	<i>Çankırı Karatekin Üniversitesi</i>
Yrd. Doç. Dr. Beşir KOÇ	<i>Bingöl Üniversitesi</i>
Yrd. Doç. Dr. Cemil TÖLÜ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>
Yrd.Doç.Dr. Alpaslan KAYA	<i>Mustafa Kemal Üniversitesi</i>

*Her makale 3 danışman tarafından incelenmektedir/ Each manuscript is evaluated by three referees.

MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, "CAB Abstracts" veri tabanı tarafından taranmaktadır.
Journal of Agricultural Faculty, MKU is abstracted/indexed in "CAB Abstracts" database.

İÇİNDEKİLER/ CONTENTS

Sayfa/Page

Şeyda ÖZDEMİR, İlhan ÜREMİŞ Brassicaceae Familyasından Bazı Bitkilere Ait Ekstraktların <i>Amaranthus retroflexus</i> L.'a Karşı Allelopatik Etkilerinin Belirlenmesi Determination of Allelopathic Effects of Plant Extracts Obtained from Some Crops Belong to Brassicaceae Family Against <i>Amaranthus retroflexus</i> L.....	1-12
Volkan IŞIK, Figen MERT-TÜRK Buğday Başak Yanıklığı Etmeni <i>Fusarium culmorum</i> 'un Farklı Buğday Çeşitlerinde Zearalenone Üretimi ve Verime Etkisinin Araştırılması Accumulation of Zearalenone Caused by <i>Fusarium culmorum</i> in Wheat Varieties and Effects on Yield parameters	13-24
Ercüment Osman SARIHAN Gibberellik Asitin Çiğdem (<i>Crocus kotschyanus</i> subsp. <i>kotschyanus</i>) Bitkisi Tohumlarının Çıkışına Etkisi Effect of Gibberellic Acid on Seed Emergence of Crocus (<i>Crocus kotschyanus</i> ssp. <i>kotschyanus</i>) Plant	25-40
Ercüment Osman SARIHAN, Hasan ASİL Hatay Yöresinin Bazı Geofit Türleri ve Bunların Karşı Karşıya Olduğu Tehditler Native Geophytes and Threatening Factors for their growth in Hatay Province	41-56
Yalçın YILMAZ, Arif SEMERCİ, Erdal DAĞISTAN Sözleşmeli Tarımda Yaşanan Eksikler ve Model Önerisi Deficiencies in Contract Farming and Proposal of A New Model	57-66
Hatice GÜZEY, Sabri GÜL Hatay İl Merkezinde Yaşayan Halkın Et Tüketimi Alışkanlıkları Meat Consumption Patterns of the People Living in the Central of Hatay Province.....	67-78

Brassicaceae Familyasından Bazı Bitkilere Ait Ekstraktların *Amaranthus retroflexus* L.'a Karşı Allelopatik Etkilerinin Belirlenmesi

Şeyda ÖZDEMİR

İlhan ÜREMİŞ

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Hatay

Özet

Çalışmada Brassicaceae familyasına ait bazı bitkilerden [beyaz turp (*Raphanus sativus* L.), antep turpu (*Raphanus sativus* L.), siyah turp (*Raphanus sativus* L. var. *niger*), fındık turpu (*Raphanus sativus* L. var. *radicula*) ve şalgam (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*)] elde edilen ekstraktların kültür bitkilerinde sorun olan *Amaranthus retroflexus* L.'a karşı allelopatik etkinliği araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bitki ekstraktlarının allelopatik etkinliği artan dozlara (%1, % 2, % 4, % 6 ve % 8) paralel olarak; yabancı otların tohum çimlenmesini, fide ve kök gelişimini önemli düzeyde engellemiştir. En yüksek etki % 8 dozda beyaz turp uygulamasından elde edilmiştir (% 98.4). Ancak, fidelerin gövde ve kök büyümelerine etki açısından, uygulamalar arasında istatistiki fark görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: *Amaranthus retroflexus*, allelopati, çimlenme, fide boyu, kök boyu

Giriş

Tarım alanlarında hastalık ve zararlıların yanında çok sayıda yabancı ota karşılaşılmaktadır. Dünyada bugüne kadar yaklaşık 7000 yabancı ot türü tespit edilmiş olup bunlar arasında yaklaşık 300 kadarının tarımsal üretimi ciddi ölçüde tehdit ettiği bildirilmiştir (Patterson 1985). Ülkemizde belirlenen yabancı ot türü sayısı ise 1800 kadardır (Uluğ ve ark. 1993). Yazlık bitkiler arasında ise *Amaranthus retroflexus* L. (kırmızı köklü tilki kuyruğu) en yaygın ve yoğun yabancı otlar (Kadıoğlu 1993; Uygur 1995, Kaya 2003) arasında gösterilmekte olup, bu yabancı ota ülkemizin neredeyse hemen hemen her yerinde karşılaşılması mümkündür (Davis 1967). Kırmızı köklü tilki kuyruğu Amaranthaceae familyasından tek yıllık ve tohumlarıyla çoğalan bir yabancı ottur. Her bitki yüzbinlerce tohum üretme kapasitesindedir. Genellikle, toprak içerisinde bu yabancı ota ait yüksek miktarda tohum bulunmakta olup, yabancı otun tohumları toprak içerisinde uygun koşulları bulunca kolaylıkla çimlenme yeteneğinde olması sorunun büyümesinin nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Üremiş 1999). Bazı ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitlerle kontrol edilebilmesine rağmen başta mısır, pamuk, yerfıstığı, soya, meyve bahçeleri ve sebze alanlarında önemli sorundur (Kadıoğlu 1993; Uygur 1995, Orel 1996; Gönen 1999; Kaya 2003). Yabancı otların tür ve yoğunluğu kültür bitkisine göre değişmekle birlikte yabancı otlar yaklaşık % 31.62 oranında ürün kaybına sebep olmaktadır (Derke ve ark. 1994). Bu nedenle gelişmiş ülkelerde kullanılan pestisitlerin % 50'den fazlasını herbisitler oluşturmaktadır (Erkin ve Kışmır 1996; Gönen ve ark. 1996; Roger 1999). Ülkemizde kullanılan pestisitler içinde herbisitlerin oranı % 26'dır (Delen ve ark. 2005). Ülkemizin artan tarımsal üretimine paralel olarak herbisit kullanımı da artmaktadır. Yabancı otların mücadelesinde, neden oldukları önemli çevre sorunlarından dolayı kimyasal mücadelenin yerini alabilecek alternatif yöntemlerin bulunmasında önemli

Geliş Tarihi: 17.06.2013

Kabul Tarihi: 13.08.2013

yararlar bulunmaktadır. Bu nedenle tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanması, çevrenin korunabilmesi, yaşanan teknik problemlerin aşılabilmesi, bütünleşik tarım, ekolojik tarım, organik tarım ve sürdürülebilir tarım gibi güncel eğilimlere uyum sağlayabilmesi, entegre mücadele prensiplerine uygun mücadelenin gerçekleştirilebilmesi için kimyasal yöntemlere alternatif, çevre dostu yeni yöntem ve tekniklerin geliştirilmesine yönelik mücadele yöntemlerini araştırmak ve uygulamaya aktarmak bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alternatif yöntemlerden biri allelopatik maddelerin yabancı otların, zararlıların ve bitki hastalıklarının mücadelesinde kullanılmasıdır.

Turplar yetiştikleri ortama glikosinolat salgılamakta veya bitki aksamalarının ayrışması sonucu glikosinolat ortaya çıkmakta, daha sonra glikosinolat'ın hidrolizi sonucunda izotiyosiyanatlar oluşmaktadır. İzotiyosiyanatlar ise yabancı ot tohumlarının çimlenme ve gelişimini etkileyen önemli bir allelokimyasal madde olup özellikle küçük tohumlu yabancı otların çimlenme ve gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir (Elliott ve Stowe 1971; Boydston ve Al-Khatib 1994; Brown ve Morra 1995; Vaughn ve Boydston 1997; Petersen ve ark. 2001).

Brassicaceae familyasına ait bitkilerin yüksek allelopatik etki göstermeleri nedeniyle gerek ülkemizde gerekse yurt dışında çok sayıda çalışmada yapılmıştır (Üremiş 2006). Ülkemizde allelopati konusunda ilk çalışmalar 1980'li yılların sonunda Brassicaceae familyasından antep turpu (*R. sativus*)'nun kanyaşa etkisi araştırılarak başlamıştır (Uygur ve ark. 1990). Daha sonraki allelopati konusundaki çalışmaların önemli bir kısmını Brassicaceae familyasından bitkilerin allelopatik etkileri oluşturmakla birlikte ağırlıklı olarak antep turpunun allelopatik etkisi çalışılmıştır. Ancak, takip eden çalışmalarda diğer turp çeşitleri de kullanılmıştır (Köseli 1991; İskenderoğlu 1995, Doğan 2004, Arslan ve ark. 2005; Üremiş ve ark. 2005). Brassicaceae familyasına giren bitkilerin yabancı otların çimlenme, büyüme ve gelişmelerini olumsuz yönde etkilediği çok sayıda araştırmacı tarafından kaydedilmiştir (Campbell 1959; Uygur ve ark. 1990; Köseli 1991; Grodzinsky 1992; Al-Khatib ve ark. 1995; Topal 1996; Kayandan 2002; Doğan 2004; Arslan ve ark. 2005, Üremiş ve ark. 2005; Uludağ ve ark. 2005).

Bu çalışmayla, beyaz turp (*Raphanus sativus* L.), antep turpu (*Raphanus sativus* L.), siyah turp (*Raphanus sativus* L. var. *niger*), fındık turpu (*Raphanus sativus* L. var. *radicula*) ve şalgam (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*)'ın toprak üstü kısımlarından hazırlanan farklı dozlardaki ekstraktların, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.) tohumlarının çimlenmesine ve bitki gelişimine olan etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Beyaz turp (*Raphanus sativus* L.), antep turpu (*Raphanus sativus* L.), siyah turp (*Raphanus sativus* L. var. *niger*), fındık turpu (*Raphanus sativus* L. var. *radicula*) ve şalgam (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*) çiçeklenme döneminde toprak seviyesinden biçilerek her bitkiye ait örnekler bir araya getirilmiş ve laboratuvarında 25 °C'de kurutulmuştur. Kurutulan bitkisel materyal bitki öğütme değirmeni ile öğütülerek toz haline getirilmiştir. Toz haline getirilen örnekler plastik poşetlerde +4 °C de buzdolabında çalışmalarda kullanılmak üzere saklanmıştır. Çalışmada kullanılacak % 1, % 2, % 4, % 6 ve % 8 oranında ekstraktlar elde etmek için önceden hazırlanan bitki tozlarından 1000 ml saf su içerisine 10, 20, 40, 60 ve 80 gram ağırlıkta cam kap içine konulmuş ve çalkalayıcıda 24 saat çalkalandıktan sonra filtre kağıdında süzülerek katı artıklar uzaklaştırılmıştır. Daha sonra santrifüjde 4000 rpm hızında 15 dakika süre döndürülerek katı artıklardan tamamen ayrıştırılmıştır. Elde edilen ekstraktlar cam kap içerisine konulmuş ve 24 saat UV'de

BRASSICACEAE FAMILYASINDAN BAZI BİTKİLERE AİT EKSTRAKTLARIN
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.'A KARŞI ALLELOPATİK ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ

birakılmıştır. Bu işlemleri takiben bitki özütleri plastik kaplara alınmış ve denemede kullanıncaya kadar derin dondurucuda saklanmıştır.

Çimlendirme çalışmaları

Kırmızı köklü tilki kuyruğu tohumlarına önce yüzey sterilizasyonu yapılmıştır. Daha sonra 50 adet sağlam görünüşlü tohum, 2 kat filtre kağıdına sahip 9 cm'lik petri kabına yerleştirilmiştir. Her petriye turplar ve şalgamdan hazırlanan % 1, % 2, % 4, % 6 ve % 8 oranındaki ekstraktlardan 10 ml kullanılmıştır. Kontrol olarak kullanılan petriye 10 ml saf su ilave edilmiştir. Hazırlanan petri kapları yabancı otların optimum çimlenme sıcaklığına (8 saat 28 °C ve 16 saat 32 °C) ayarlanmış aydınlatmalı (12'şer saat karanlık ve aydınlık) inkübatörlere yerleştirilmiştir. Petriler 1., 3., 5., 7., 14. ve 28. günlerde kontrol edilmiş ve 0.5 cm'e ulaşan tohumlar çimlenmiş kabul edilmiştir (Uygur 1985). Çimlendirme çalışmaları 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılmış ve 2 kez yinelenmiştir. Çimlenme engelleme oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. Sonuçlara SPSS istatistik programında (ANOVA) istatistiki analiz uygulanmış, elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklara Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ($P \leq 0.05$) kullanılmış ve gruplandırılmıştır. Ayrıca regresyon (linear) analizleri yapılmış, her uygulama için LD₅₀ (tohumların % 50'sini öldüren en düşük doz) değerleri hesaplanmıştır.

$$\text{Çimlenme engelleme oranı (\%)} = [(K - U)/K] \times 100$$

K: Kontrolde çimlenme (adet)

U: Ekstrakt eklenmiş ortamda çimlenme (adet)

Büyüme çalışmaları

Kırmızı köklü tilki kuyruğunun optimum çimlenme koşullarında çimlenmesi sağlandıktan sonra yaklaşık 2 cm boya ulaşan 10 yabancı ot fideciği, içerisine 25 g sterilize edilmiş dere kumu ve turplar ile şalgamdan hazırlanan % 1, % 2, % 4, % 6 ve % 8 oranındaki ekstraktlardan 10 ml ekstrakt verilen petrilere transfer edilmiştir. Kontrol olarak kullanılacak petri kaplarına sadece saf su konulmuştur. Petriler optimum gelişme koşullarına ayarlanmış inkübatörlere yerleştirilmiş ve 7 gün sonra kök ve gövde uzunlukları ölçülerek kontrollerle karşılaştırılmıştır (Kato-Noguchi 2003). Deneme 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılmış ve 2 kez yinelenmiştir. Büyüme engelleme oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. Sonuçlara istatistiki analiz uygulanarak turplar ve şalgamın yabancı otların gelişimine etkileri saptanmıştır. Sonuçlara SPSS istatistik programında (ANOVA) istatistiki analiz uygulanmış, elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklara Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ($P \leq 0.05$) kullanılmış ve gruplandırılmıştır. Ayrıca regresyon (linear) analizleri yapılmıştır.

$$\text{Büyüme engelleme oranı (\%)} = [(K - U)/K] \times 100$$

K: Kontrolde kök veya gövde uzunluğu (mm)

U: Ekstrakt eklenmiş ortamda kök veya gövde uzunluğu (mm)

Bulgular ve Tartışma

Çimlendirme çalışmaları

Beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgamdan elde edilen ekstraktların *A. retroflexus* tohumlarının çimlenmesine etkileri Çizelge 1.'de verilmiştir. Yapılan uygulamalardan *A. retroflexus* tohumlarının çimlenmesi farklı oranlarda etkilenmiştir. Burada yapılan uygulamaların tamamında etki oranı doz artışına paralel olarak artmış ve dozlar arasında istatistiki farklılıklar oluşmuştur. Buna göre, beyaz ve siyah turp için % 6 ile % 8 ve % 1 ile % 2 arasında, antep turpu için % 2 ile % 4 ve % 1 ile % 2 arasında, fındık turpu için % 1, % 2, % 4 ile % 6 arasında, şalgam için % 4 ile % 6 ve % 1 ile % 2 arasında farklılık meydana gelmemiştir. Uygulamalar arasında en yüksek etki beyaz turpun % 8 dozunda (% 98.4) elde edilmiştir. En düşük etki ise siyah turpun % 1 dozunda (% 3.6) görülmüştür.

Çizelge 1. Bitkisel ekstraktların tohum çimlenmesi üzerine etkileri (%)

Table 1. Effects of plant extracts on seed germination (%)

Dozlar Doses	Uygulamalar Treatments				
	Beyaz turp White radish	Siyah turp Black radish	Antep turpu Antep radish	Fındık turpu Little radish	Şalgam Turnip
% 8	A* 98.4 ±1.6	A 95.9 ±2.0	A 96.8 ±1.6	A 64.5 ±5.8	A 87.6 ±5.7
% 6	A 84.4 ±8.8	A 79.9 ±10.6	B 51.6 ±9.5	B 31.5 ±10.5	B 34.1 ±7.6
% 4	B 57.4 ±8.9	B 58.4 ±9.4	C 25.4 ±5.9	B 29.4 ±5.4	B 29.8 ±4.7
% 2	C 15.8 ±1.4	C 8.8 ±3.7	CD 19.3 ±3.2	B 12.7 ±4.9	C 11.9 ±2.7
% 1	C 7.9 ±2.6	C 3.6 ±2.5	D 6.0 ±2.8	B 11.5 ±3.9	C 9.8 ±3.2
Ortalama Average	52.8 ±6.3	49.3 ±6.4	39.8 ±5.6	29.9 ±4.1	34.7 ±5.0

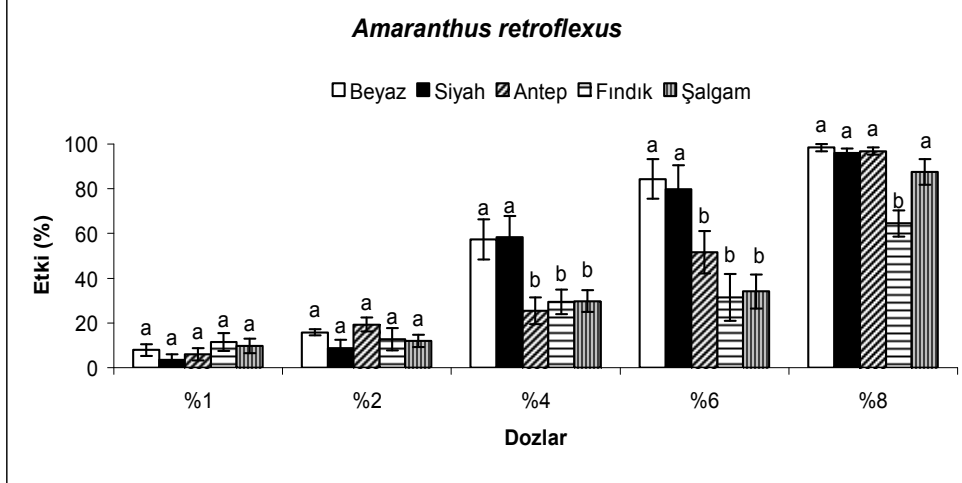
* Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre önem seviyesinde birbirinden farklıdır.

Her bir doz için uygulamalar arasındaki ilişki ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre oluşan gruplar Şekil 1.'de verilmiştir. Buna göre de her bir doz için en iyi ekstrakt belirlenmiştir. Şekil 1.'de görüleceği gibi % 1 ve % 2 dozu için uygulamalar arasında istatistiki farklılık görülmemiştir. % 4 ve % 6 dozu için beyaz turp ile siyah turp ve antep turpu, fındık turpu ile şalgam arasında, % 8 dozu için beyaz turp, siyah turp ve antep turpu ile şalgam arasında farklılık oluşmamıştır.

Uygulama dozları ve etki oranı arasındaki ilişki ve hesaplanan LD_{50} değerleri Çizelge 2.'de verilmiştir. *A. retroflexus* tohumlarının farklı çimlenme engellenme oranları ile uygulama dozları arasında oluşturulan doğrusal denklemlerden anlaşılacağı gibi her uygulama için denklem katsayıları pozitif değer almıştır. Pozitif katsayılar dozlarla etki oranı arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu ifade etmektedir. Uygulama dozları ile elde

BRASSICACEAE FAMILYASINDAN BAZI BİTKİLERE AİT EKSTRAKTLARIN
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.'A KARŞI ALLELOPATİK ETKİLERİNİN
 BELİRLENMESİ

edilen etki oranları arasındaki doğrusal bir ilişkinin olması, uygulanan doz artışı ile etki oranının artacağını göstermektedir. Uygulama dozları ile etki oranları arasındaki ilişki (R^2), uygulamalara göre (beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgam) sırasıyla % 97, % 96, % 92, % 89 ve % 84 olmuştur. Elde edilen R^2 değerlerinden oluşturulan bütün doğrusal denklemlerin ilişkiyi iyi bir şekilde yansıttığı anlaşılmaktadır. Hesaplanan LD_{50} değerlerine göre en iyi etkinin beyaz turp (LD_{50} % 4.00)'tan sağlanacağı saptanmıştır.



*Her doz için farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre önem seviyesinde birbirinden farklıdır

Şekil 1. Farklı dozlarda kullanılan bitkisel ekstraktların tohumların çimlenmesi üzerine etkisi.

Figure 1. Effects of different concentrations of plant extracts on seed germination

Çizelge 2. Tohumların çimlenmesinde uygulama dozu ile farklı uygulamaların etkileri arasındaki ilişki ve LD_{50} değerleri

Table 2. Relationships between effects of different concentrations and treatments on seeds germination and LD_{50} values

Uygulamalar Treatments	Parametreler/Parameters		R^2	LD_{50}	Denklem Equation
	a	b			
Beyaz turp White radish	13.85	-5.4044	0.97	4.00	$y = 13.85x - 5.4044$
Siyah turp Black radish	14.195	-10.299	0.96	4.25	$y = 14.195x - 10.299$
Antep turpu Antep radish	12.01	-10.615	0.92	5.05	$y = 12.01x - 10.615$
Fındık turpu Little radish	7.0546	0.2905	0.89	7.05	$y = 7.0546x + 0.2905$
Şalgam Turnip	10.083	-7.6933	0.84	5.72	$y = 10.083x - 7.6933$

Büyüme çalışmaları**Fide gövde gelişimi**

Beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgamdan elde edilen bitki ekstraktlarının *A. retroflexus* fidelerinin gövde gelişimi üzerine olan etkileri Çizelge 3.'de verilmiştir. Yapılan uygulamalardan *A. retroflexus* fide gövde gelişimi farklı oranlarda etkilenmiştir. Burada yapılan uygulamaların tamamında fide gövde gelişiminin doz artışına paralel olarak artmış ve dozlar arasında istatistiki farklılıklar oluşmuştur. Buna göre, beyaz turp için % 2, % 4 ile % 6 arasında, siyah turp için % 1 ile % 2 ve % 4 ile % 6 arasında, antep turp, şalgam ile fındık turp için % 1, % 2, % 4, % 6 ve % 8 arasında farklılık meydana gelmemiştir. Uygulamalar arasında en yüksek etki antep turpun % 6 ile % 8 dozunda ve fındık turpun % 8 (% 21.5) dozunda elde edilmiştir. En düşük etki ise fındık turpun % 1 dozunda (% 11.6) görülmüştür.

Çizelge 3. Bitkisel ekstraktların fide gövde gelişimine etkileri (%)

Table 3. Effects of plant extracts on shoot growth of seedling (%)

Dozlar Doses	Uygulamalar Treatments				
	Beyaz turp White radish	Siyah turp Black radish	Antep turpu Antep radish	Fındık turpu Little radish	Şalgam Turnip
% 8	A* 20.7±0.6	A 20.2±0.6	A 21.5±0.9	A 21.5±0.7	A 19.9±0.8
% 6	AB 19.9±0.3	AB 18.6±1.2	A 21.5±0.7	A 21.2±0.7	A 19.6±0.8
% 4	AB 19.4±0.9	AB 17.9±1.2	A 20.7±0.8	A 21.2±0.7	A 18.8±1.1
% 2	AB 18.9±0.7	B 16.6±0.8	A 20.6±0.7	A 20.2±1.1	A 18.2±1.0
% 1	B 17.9±1.0	B 16.3±1.5	A 19.8±0.9	B 11.6±1.5	A 17.5±0.9
Ortalama Average	19.4±0.3	17.9±0.5	20.8±0.3	19.2±0.7	18.8±0.4

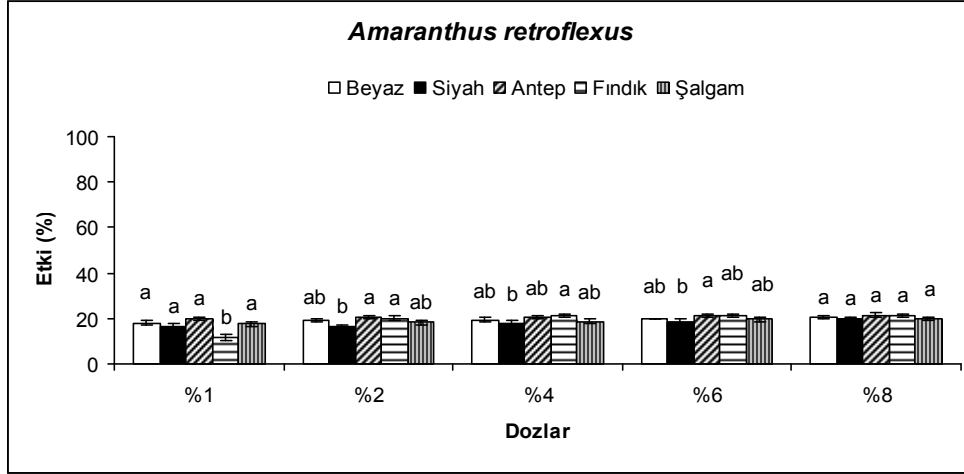
* Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre önem seviyesinde birbirinden farklıdır.

Her bir doz için uygulamalar arasındaki ilişki ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre oluşan gruplar Şekil 2.'de verilmiştir. Buna göre de her bir doz için en iyi ekstrakt belirlenmiştir. Şekil 2.'de görüleceği gibi % 1 dozu için beyaz turp, siyah turp, antep turpu ile şalgam uygulamaları arasında istatistiki farklılık görülmemiştir. % 2 dozu için beyaz turp ile şalgam ve Antep turpu, fındık turpu arasında, % 4 dozu için beyaz turp, antep turpu ile şalgam arasında, % 6 dozu için beyaz turp, fındık turp ile şalgam arasında, % 8 dozu için uygulamalar arasında farklılık oluşmamıştır.

Uygulama dozları ile fide gelişimine etkisi arasındaki ilişki Çizelge 4.'de verilmiştir. *A. retroflexus* fide gövde gelişimine etkileri ile uygulama dozları arasında oluşturulan doğrusal denklemlerden anlaşılacağı gibi her uygulama için denklem katsayıları pozitif değer almıştır (Çizelge 4.). Uygulama dozları ile fide gövde gelişimine etki oranları

BRASSICACEAE FAMILYASINDAN BAZI BİTKİLERE AİT EKSTRAKTLARIN
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.'A KARŞI ALLELOPATİK ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ

arasındaki ilişki (R^2), uygulamalara göre beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgam için sırasıyla % 94, % 99, % 87, % 50 ve % 96 olmuştur. Elde edilen R^2 değerlerinden oluşturulan bütün doğrusal denklemlerin ilişkiyi iyi bir şekilde yansıttığı anlaşılmaktadır.



* Her doz için farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre önem seviyesinde birbirinden farklıdır

Şekil 2. Farklı dozlarda kullanılan bitkisel ekstraktların fide gövde gelişimi üzerine etkisi.
Figure 2. Effects of different concentrations of plant extracts used on shoot growth of seedling (%)

Fide kök gelişimi

Beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgamdan elde edilen ekstraktların *A. retroflexus* fidelerinin kök gelişimine etkileri Çizelge 5.'de verilmiştir. Çizelge 5.'den görüleceği gibi yapılan uygulamaların tamamında *A. retroflexus* fidelerinin kök gelişimini farklı oranlarda etkilemiştir. Burada yapılan uygulamaların tamamında kök gelişimine etki doz artışına paralel olarak artmış ve dozlar arasında istatistiki farklılıklar oluşmuştur. Buna göre, beyaz turp ile fındık turp arasında farklılık meydana gelmemiştir. Siyah turp için % 1 ile % 2 ve % 4, % 6 ile % 8 arasında, antep turpu için % 1, % 2, % 4 ile % 6 ve % 4, % 6 ile % 8 arasında, şalgam için % 1, % 2, % 4 ile % 6 arasında farklılık meydana gelmemiştir. Uygulamalar arasında en yüksek etki fındık turpun % 8 (% 40.2) dozunda elde edilmiştir. En düşük etki ise siyah turpun % 1 dozunda (% 23.6) görülmüştür.

Çizelge 4. Fide gövde gelişiminde uygulama dozu ile farklı uygulamaların etkileri arasındaki ilişki
 Table 4. Relationships between effects of different concentrations and treatments on shoot growth of seedling

Uygulamalar Treatments	Parametreler/Parameters		R ²	Denklemler Equation
	a	b		
Beyaz turp White radish	0.3565	17.91	0.94	y=0.3565x+17.91
Siyah turp Black radish	0.5585	15.622	0.99	y=0.5585x+15.622
Antep turpu Antep radish	0.2371	19.864	0.87	y=0.2371x+19.864
Fındık turpu Little radish	1.0462	14.816	0.50	y=1.0462x+14.816
Şalgam Turnip	0.3411	17.405	0.96	y=0.3411+17.405

Çizelge 5. Bitkisel ekstraktların fide kök gelişimine etkileri (%)
 Table 5. Effects of plant extracts on root growth of seedling (%)

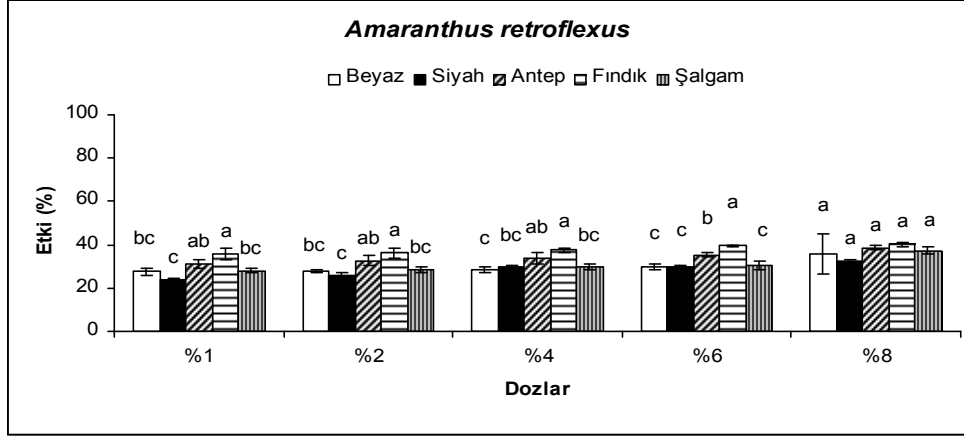
Dozlar Doses	Uygulamalar Treatments				
	Beyaz turp White radish	Siyah turp Black radish	Antep turpu Antep radish	Fındık turpu Little radish	Şalgam Turnip
% 8	A* 35.8±9.2	A 32.2±0.7	A 38.7±1.2	A 40.2±1.1	A 37.2±1.7
% 6	A 29.7±1.3	A 29.8±0.8	AB 35.2±0.9	A 39.5±0.5	B 30.4±1.8
% 4	A 28.5±1.6	A 29.6±0.9	AB 33.9±2.5	A 37.6±0.9	B 29.5±1.3
% 2	A 28.0±0.7	B 26.0±1.1	B 32.7±2.2	A 36.2±2.1	B 28.7±1.3
% 1	A 27.7±1.7	B 23.6±1.0	B 31.0±1.9	A 35.8±2.4	B 28.0±0.9
Ortalama Average	29.9±1.8	28.3±0.6	34.3±0.9	37.8±0.7	30.7±0.8

* Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre önem seviyesinde birbirinden farklıdır.

Her bir doz için uygulamalar arasındaki ilişki ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre oluşan gruplar Şekil 3.'de verilmiştir. Şekil 3.'de görüleceği gibi % 1 ve % 2 dozları için beyaz turp ile şalgam uygulamaları arasında istatistiksel farklılık görülmemiştir. % 6 dozu için beyaz turp, siyah turp ile şalgam arasında, % 8 dozu için uygulamalar arasında farklılık oluşmamıştır. Burada % 8 dozu için beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turp ile şalgam arasında farklılık oluşmadığı anlaşılmış olup buna göre

BRASSICACEAE FAMILYASINDAN BAZI BİTKİLERE AİT EKSTRAKTLARIN
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.'A KARŞI ALLELOPATİK ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ

de bu uygulamalar arasında oransal anlamda fark olmasına rağmen istatistiki olarak aynı grupta değerlendirilebilir.



*Her doz için farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine ($P \leq 0.05$) göre önem seviyesinde birbirinden farklıdır

Şekil 3. Farklı dozlarda kullanılan bitkisel ekstraktların fide kök gelişimi üzerine etkisi.
Figure 3. Effects of different concentrations of plant extracts used on root growth of seedling (%)

Uygulama dozları ile fide kök gelişimine etkisi arasındaki ilişki Çizelge 6.'da verilmiştir. *A. retroflexus* fidelerinin kök gelişimi ile uygulama dozları arasında oluşturulan doğrusal denklemlerden anlaşılacağı gibi her uygulama için denklemin katsayıları pozitif değer almıştır. Uygulama dozları ile kök gelişimi arasındaki ilişki (R^2), uygulamalara göre beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgam için sırasıyla % 76, % 91, % 96, % 98 ve % 78 olmuştur. Elde edilen R^2 değerlerinden oluşturulan bütün doğrusal denklemlerin ilişkisini iyi bir şekilde yansıttığı anlaşılmaktadır.

Çalışmada kullanılan uygulamaların tamamı farklı oranlarda *A. retroflexus*'un çimlenmesini ve büyümesini engellemişlerdir. Özellikle doz artışına paralel olarak etki artmıştır. İskenderoğlu (1995) antep turpunun sulu ekstraktlarını kullandığı çalışmada *A. retroflexus*'un çimlenmesinin % 50'den fazla engellendiğini belirtmektedir. Benzer başka bir çalışmada, Doğan (2004) antep turp suyunun *A. retroflexus*'un çimlenmesini engellediğini bildirmektedir. Brassicaceae familyasından bitkilerin allelopatik etkilerinin özellikle küçük tohumlu yabancı otların çimlenmesini yüksek oranlarda engellediğini bu nedenle bu tür yabancı otlarla mücadelede yararlı oldukları çok sayıda araştırmacı tarafından ifade edilmektedir (Bialy ve ark. 1990; Boydston ve Al-Khatib 1994; Al-Khatib ve Boydston 1999). Elde edilen sonuçlar daha önceki çalışmalarla uyumludur. Bu nedenle uygulamaların tarla koşullarında yapılmasından ümitvar sonuçlar beklenebilir.

Sonuç olarak çalışmada kullanılan beyaz turp, siyah turp, antep turpu, fındık turpu ve şalgamdan elde edilen ekstraktlar artan doza paralel olarak özellikle *A. retroflexus*'un çimlenmesini, fide gelişimini ve fide kök gelişimini engellemiştir. Buna göre özellikle organik tarımda yabancı otlara karşı mücadelede bu uygulamalardan yararlanılabileceği dikkate alınmalıdır. Ayrıca, çalışma sonuçlarının çevre sağlığını tehdit eden sentetik

herbisitlerin yerine alternatif olabileceği ve biyoherbisit çalışmalarına ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 6. Fide kök gelişiminde uygulama dozu ile farklı uygulamaların etkileri arasındaki ilişki

Table 6. Relationships between effects of different concentrations and treatments on root growth of seedling

Uygulamalar Treatments	Parametreler/Parameters		R ²	Denklem Equation
	a	b		
Beyaz turp White radish	1.0223	25.702	0.76	$y = 1,0223x + 25,702$
Siyah turp Black radish	1.303	23.565	0.91	$y = 1,1303x + 23,565$
Antep turpu Antep radish	0.9981	30.146	0.96	$y = 0,9981x + 30,146$
Fındık turpu Little radish	0.6808	35.036	0.98	$y = 0,6808x + 35,036$
Şalgam Turnip	1.1421	25.99	0.78	$y = 1,1421x + 25,99$

Summary

Determination of Allelopathic Effects of Plant Extracts Obtained from Some Crops Belong to Brassicaceae Family Against *Amaranthus retroflexus* L.

The allelopathic potential of plant extracts obtained from Brassicaceae species [white radish (*Raphanus sativus* L.), antep radish (*Raphanus sativus* L.), black radish (*Raphanus sativus* L. var. *niger*), little radish (*Raphanus sativus* L. var. *radicula*) and turnip (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*)] on *Amaranthus retroflexus* L. were investigated. Allelopathic potential of plant extracts on seed germination, seedling and root growth of weeds increased with the increasing rate of plant extracts (1%, 2%, 4%, 6% and 8%). The highest germination inhibitions were obtained from white radish extract with % 98.4 at the concentration of 8%. However, there were not differences among Brassica species for allelopathic inhibition of both shoot and root length, statistically significant

Key Words: *Amaranthus retroflexus*, allelopathy, germination, shoot length, root length

Teşekkür

Bu çalışmayı (06 M 0201) desteklemesinden dolayı Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Al-Khatib, K., Boydston, R. and Deryckz, W., 1995. Weed Control with Green Manure and Cover Crops. Technical Report 03-95-20, pp. 21. Washington State University.
Al-Khatib, K. and Boydston, R., 1999. Weed Control with Brassica Green Manure Crops. Allelopathy Update, (Ed.: Narwal, S.S.) Vol.: 2; 255-270. Sci. Publisher, Inc., USA.

BRASSICACEAE FAMILİYASINDAN BAZI BİTKİLERE AİT EKSTRAKTLARIN
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.'A KARŞI ALLELOPATİK ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ

- Arslan, M., Üremiş, İ. and Uludağ, A., 2005. Determining Bio-Herbicidal Potential of Rapeseed, Radish and Turnip Extracts on Germination Inhibition of Cutleaf Ground-Cherry (*Physalis angulata* L.) Seeds. *Journal of Agronomy*, 4 (2) 134-137.
- Bialy, Z., Oleszek, W., Lewis, J. and Fenwick, G.R., 1990. Allelopathic Potential of Glucosinolates (Mustard Oil Glycosides) and Their Degradation Products Against Wheat. *Plant and Soil*, 129: 277-281.
- Boydston, R. and Al-Khatib, K., 1994. Brassica Green Manure Crops Suppress Weeds. *Proceedings of Western Society of Weed Science*, 47: 24-27.
- Brown, P.D. and Morra, M.J., 1995. Glucosinolate-Containing Plants Tissues as Bioherbicides. *Journal of Agriculture Food Chemicals*, 43: 3070-3074.
- Campbell, A.G., 1959. A Germination Inhibitor and Root Growth Retarder in Chou Mollier (*Brassica oleracea* var.). *Nature*, 183: 1263-1264.
- Davis, P.H., 1967. *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, Vol: 2. Edinburg University Publications, Edinburg, U.K.
- Delen, N., Durmuşoğlu, E., Güncan, A., Güngör, Turgut, C. ve Burçak, A., 2005. Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI Teknik Kongresi (3-7 Ocak 2005, Ankara) 629 – 648.
- Derke, E.C., Dehwe, H.W., Schonbeck, F. and Weber, A., 1994. *Crop Production and Crop Protection*, Elsevier, 808 s., Amsterdam.
- Doğan, A., 2004. Antep Turpu (*Raphanus sativus* L.)'nun Mısır Bitkisine ve Yabancı Ot Türlerine Olan Allelopatik Etkisinin Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, 83 s., Adana.
- Elliott, M.C. and Stowe, B.B., 1971. Distribution and Variation of Indole Glucosinolates in Woad (*Isatis tinctora* L.). *Plant Physiology*, 48: 498-503.
- Erkin, E. ve Kışmır, A., 1996. Dünya'da ve Türkiye'de Tarım İlaçlarının Kullanımı. II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Simpozyumu (18-20 Kasım 1996, Ankara), 3-11.
- Gönen, O., Uygur, F.N. ve Üremiş, İ., 1996. Çukurova'da Herbisit Kullanımının Boyutları ve Geleceğe Yönelik Görüşler. II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Simpozyumu (18-20 Kasım 1996, Ankara), 91-100.
- Gönen, O., 1999. Çukurova Bölgesi Yazlık Yabancı Ot Türlerinin Çimlenme Biyolojileri ile Bilgisayar ile Teşhise Yönelik Morfolojik Karakterlerin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, Adana, 233s.
- Grodzinsky, A.M., 1992. Allelopathic Effects of Cruciferous Plants in Crop Rotation. *Allelopathy: Basic and Applied Aspects* (Eds.: Rizvi, S.J.H. and Rizvi, V.), pp. 77-85, London, Chapman and Hall Press.
- İskenderoğlu, S.N., 1995. Bitki Ekstraktları ve Atıklarının Yabancı Ot Türlerinin Gelişmesine Olan Biyoherbisit Etkisinin Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, 120 s., Adana.
- Kadıoğlu, İ., Uluğ, E. ve Üremiş, İ., 1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi (3-5 Şubat 1993, Adana) Bildiri Kitabı, 151-156.
- Kato-Noguchi, H., 2003. Assesment of Allelopathic Potential of Shoot Powder of Lemon Balm. *Scientia Horticulture*, 97: 419-423.
- Kaya, İ., 2003. Aydın ve İzmir Pamuk Alanlarında Yabancı Ot Yoğunlukları Kritik Periyodun ve Önemli Türlerin Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. E.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, İzmir, 109s.

- Kayandan, A., Nemli, Y., Demirci, M. ve Ertem, A., 2002. Ekolojik Pamuk Tarımında Yeşil Gübre Olarak Uygulanan Bazı Bitkilerin Yabancı Ot Çıkışına ve Pamuk Verimine Olan Etkilerinin Araştırılması. Türkiye Herboloji Dergisi, 5: 1-9.
- Köseli, T.F., 1991. Pamuk Kültürü İçerisinde Geliçin (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) Gelişme Biyolojisi ve Antep Turpunun (*Raphanus sativus* L.) Bu Biyolojik Gelişmeye Allelopatik ve Biyoherbisit Etkisinin Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, 66 s., Adana.
- Orel, E., 1996. Çukurova Bölgesi Buğday ve Mısır Ekim Alanlarında Bazı Ekolojik Faktörlerin Göstergesi Olabilecek Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, 133s.
- Patterson, D.T., 1985. Comparative Ecophysiology of Weeds and Crops. Weed Physiology, (Ed.: Duke, S.O.), Vol.: I, 101-129, CRC Press, Inc., Boca Raton, FL.
- Petersen, J., Belz, R. Walker, F. and Hurle, K., 2001. Weed Suppression by Release of Isothiocyanates from Turnip-Rape Mulch. Agronomy Journal, 93 (1) 37-43.
- Roger, R.G., 1999. Chem. Eng., 77 (36) 17-20.
- Uludağ, A., Üremiş, İ., Arslan, M. ve Gözcü, D., 2005. Johnsongrass Control Using Brassicaceae Crops. 4th MGPR Symposium (21-24 September 2005, Turkey), 123.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ. ve Üremiş, İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.K.B. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yay. No:78, 513s.
- Uygur, F.N., 1985. Untersuchungen zu art und Bedeutung der Verunkrautung in der Cukurova unter Besonderer Berücksichtigung von *Cynadon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS, 1985/3 (5) Stuttgart, Germany, 169s.
- Uygur, F.N., Köseli, F. and Çınar, A., 1990. Die Allelopathische Wirkung von *Raphanus sativus* L. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft, XII, 259-264.
- Uygur, S., 1997. Çukurova Bölgesi Yabancı Ot Türleri, Bu Türlerin Konukçuluk Ettiği Hastalık Etmenleri ve Dağılımları ile Hastalık Etmenlerinin Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, Adana, 148s.
- Üremiş, İ., 1999. Çukurova Bölgesi Ekim Alanlarında Topraktaki Tohum Rezervi ve Bunun Yabancı Otlarla İlişkilerin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, Adana, 185s.
- Üremiş, İ., Arslan, M. ve Uludağ, A., 2005. Allelopathic Effects of some Brassica Species on Germination and Growth of Cutleaf Ground-Cherry (*Physalis angulata* L.). Journal of Biological Sciences, 5 (5) 661-665.
- Vaughn, S.F. and Boydston, R.A., 1997. Volatile Allelochemicals Released by Crucifer Green Manures. Chemical Ecology, 23 (9) 2107-2116.

Buğday Başak Yanıklığı Etmeni *Fusarium culmorum*'un Farklı Buğday Çeşitlerinde Zearalenone Üretimi ve Verime Etkisinin Araştırılması*

Volkan IŞIK¹ Figen MERT-TÜRK²

¹ Çanakkale Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 17100, Çanakkale

² Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Terzioğlu Kampüsü 17100 Çanakkale

Özet

Bu çalışma, 2009-2010 buğday yetiştirme döneminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Dardanos Araştırma ve Uygulama arazisinde yürütülmüştür. *Fusarium culmorum* ile inokule edilen farklı buğday çeşitlerinin *Fusarium* başak yanıklığına (FHB) tepkisi ile verim parametrelerine ve danelerde bir mikotoksin olan zearalenone (ZEA) akümülyasyonunun tespit edilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Bu amaçla 23 buğday çeşidi kullanılmıştır. Başaklar çiçeklenme döneminde şırınga yöntemi ile inokule edilmiş ve hastalık gelişimi 3 farklı zamanda ölçülerek hastalık gelişimi altındaki bölge (AUDPC)'nin hesaplanmasında kullanılmıştır. *F. culmorum* ile inokule edilen buğday çeşitlerinin hastalık şiddeti, bin dane ağırlığı ve ZEA birikimi arasında istatistiki olarak fark olduğu saptanmıştır. Ele alınan özellikler arasındaki yapılan korelasyon analizinde başak ağırlığı ile bin dane ağırlığı arasında pozitif, AUDPC ile başak ağırlığı ve bin dane ağırlığı arasında negatif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. ZEA açısından değerlendirildiğinde, bin dane ağırlığı ile ZEA ve başak ağırlığı ile ZEA arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu çalışmadan *F. culmorum*'un farklı buğday çeşitlerinde farklı oranlarda hastalık şiddetine sebep olduğu ve verimi farklı oranlarda düşürdüğü, aynı zamanda ZEA akümülyasyonunun hastalık şiddeti ile doğrudan ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Fusarium culmorum*, AUDPC, Mikotoksin, ZEA

Giriş

Tahıllar, temel besin kaynağı olması gerekçesiyle ülkemizde ve dünyada ekiliş alanı ve üretim miktarı olarak değerlendirildiğinde en yüksek değerlere sahip olan tarımsal ürünlerdir. Tahıllar, insan ve hayvan beslenmesinde kullanılmakla beraber endüstriyel alanda da yüksek miktarda kullanım payına sahiptir. Tahılların ülke ekonomisine olan katkılarını da düşündüğümüzde oldukça önemli olduğu görülmektedir. Buğday üretiminin sınırlandırılmasında bazı abiyotik ve biyotik faktörler mevcuttur. Biyotik etkenler arasında funguslar buğdayın farklı aksamalarında önemli kayıplara sebep olmaktadır. Başak hastalıkları ise en önemlilerinden biridir. Bazı *Fusarium* türleri buğdayın yanı sıra çavdar,

Geliş Tarihi: 12.02.2013

Kabul Tarihi: 14.03.2013

* ÇOMÜ-BAP tarafından desteklenen (2011/53) bir yüksek lisans tezidir.

arpa yulaf ve mısır için de tehdit oluşturmaktadır. Dünya geneline bakıldığında başak yanıklığına neden olan en önemli etmen sıcak iklimlerde gelişen *F. graminearum* iken Avrupa'da ise serin iklimleri tercih eden *F. culmorum*'dur (Snijders, 1989).

Fusarium culmorum (W.G. Smith Sacc.)'un neden olduğu buğday başak yanıklığı (Fusarium Head Blight: FHB) dünyanın pek çok yerinde ve ülkemizde buğday tarımı yapılan alanlarda ürün kalitesini bozarak verimi olumsuz yönde etkileyen ekonomik öneme sahip hastalıklardan birisidir. FHB dünyanın pek çok yerinde nemli koşullarda tahılların çiçeklenme ve tane dolum dönemlerinde görülmektedir. Patojen buğdayı döllenme esnasında veya döllenmeden kısa bir süre sonra enfekte etmektedir. Akınan ve ark. (2004), *F. graminearum*'un tarla koşullarında %14 oranında buğday başaklarını hastalandırıldığını rapor etmiştir.

FHB'e neden olan funguslar tarafından enfekteli taneler küçük ve buruşuk olmakta, bu taneler enfeksiyon nedeniyle çimlenme güçlerini kaybetmektedirler. Enfekteli taneler üzerinde gelişen funguslar, sekonder metabolitlerden olan mikotoksinleri üretirler (Parry ve ark., 1994). *Fusarium* türleri tarafından en yaygın olarak üretilen toksinlerden bazıları Trichothecene (Deoxynivalenol, Nivalenol, T -2 Toxin, HT-2 Toxin, Diacetoxyscirpenol), Fumonisine, Moniliformin ve Zearalenone (ZEA)'dir.

ZEA, dünyanın her yerinde bulunabilen *Fusarium*'ların oluşturduğu östrojenik bir mikotoksindir. *F. culmorum*, *F. graminearum* ve *F. equiseti*, *F. tricinctum* dahil birkaç *Fusarium* türü tarafından üretilen bir mikotoksindir (Caldwell ve ark., 1970). ZEA, tahıllara tarlada bulaşır fakat uygun olmayan depolama şartları (yüksek ısı ve nem) ZEA salgılanmasını artırır (Gross ve Robb, 1975). ZEA hayvanlar üzerinde hormonal etkilere sahip bir östrojendir ve bu özelliğinden dolayı döl verimi bozukluklarına ve hiperestrogenizm'e neden olmaktadır (Mirocha ve ark., 1968; Long ve ark., 1982).

Bu çalışmanın amacı farklı buğday çeşitlerinin başak yanıklığına sebep olan *F. culmorum*'a karşı reaksiyonlarının saptanması, enfekteli danelerde ZEA oranının kantifikasyonu ve çeşit reaksiyonu ile ZEA konsantrasyonu arasında bir korelasyon olup olmadığının araştırılmasıdır.

Materyal ve Yöntem

Kullanılan Buğday Genotipleri

Bu çalışmada 23 buğday genotipi kullanılmıştır (Çizelge 1). Tohumlar Haziran 2009 tarihinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilmiştir.

Fusarium culmorum İzolatı

Denemelerde daha önce laboratuvarımızda izole edilip teşhisi yapılmış ve virülensliği yüksek olarak belirlenmiş *F. culmorum* izolatu kullanılmıştır.

Denemenin Kurulması

2009-2010 üretim döneminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Deneme parsellerinde tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenerek kurulmuştur. Buğday çeşitleri parsel genişliği 1 m, parsel uzunluğu 7 metre, sıra arası 12.5 cm olmak üzere, 3 sıra üzerine ekim yapılmıştır.

BUĞDAY BAŞAK YANIKLIĞI ETMENİ *FUSARIUM CULMORUM*'UN FARKLI
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE ZEARELENONE ÜRETİMİ VE VERİME ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

Sağlıklı Başaklara *Fusarium culmorum*'un inokulasyonu

F. culmorum izolatu PDA içeren petrilere aktarılmış ve 3-4 hafta $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de inkübe edilmiştir. İnokulasyondan hemen önce gelişen fungal kültürlerin üzerine 10 mL kadar steril saf su eklenmiş ve fungal materyal 2 kat ince tülbentten geçirilerek spor süspansiyonu 5×10^5 konidi/mL'ye ayarlanmıştır (Miedaner ve ark., 2003). Çiçeklenme aşamasında olan 30 başağın (her parsel için) tam ortasındaki 2 başakçığa (ön ve arkadaki) yaklaşık 10^7 ar µl spor süspansiyonu şırınga edilmiş (Bekele, 1985; Chrpová ve ark., 2007) ve nemin korunması için başaklara polietilen torba geçirilerek alttan bağlanmıştır. Polietilen torbalar 48 saat sonra uzaklaştırılmıştır.

Başaklarda Hasatlık Gelişiminin Saptanması

İnokule edilmiş başaklarda ölçümler inokulasyondan 10, 14 ve 21 gün sonra yapılmıştır. Başaktaki hastalıklı alan ve tüm başak boyu ayrı ayrı not edilmiştir. Hastalıklı alanın başak boyuna oranı alınarak hastalık gelişimi % olarak değerlendirilmiştir (Miedaner ve ark., 2003).

Üç ayrı zamanda elde edilen veriler Hastalık Gelişimi Eğrisi Altındaki Bölge (Area Under Disease Progress Curve; AUDPC) hesaplanmasında kullanılmıştır. AUDPC'nin hesaplanabilmesi için Shaner and Finney (1977)' in önerdiği aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$\text{AUDPC} = \left[\frac{(Y_1+Y_2)}{2} (t_2-t_1) \right] + \left[\frac{(Y_2+Y_3)}{2} (t_3-t_2) \right]$$

Y_1 , Y_2 ve Y_3 lezyon uzunluğu (inokulasyondan sırasıyla 10, 14 ve 21 gün sonra); t_1 , t_2 ve t_3 ölçümün yapıldığı günleri ifade etmektedir.

***Fusarium culmorum*'un Verim Parametrelerine Etkisinin Hesaplanması**

Hasat zamanı başaklar başağın 10 cm altındaki saptan kesilerek, kağıt torbalara etiketlenerek konulmuştur. Rutubetsiz bir alanda 15 gün kadar oda sıcaklığında kurutulmuştur. Başakların önce başak ağırlıkları alınmış, daha sonra taneler ayrılarak bin tane ağırlıkları tartılmıştır.

Enfekteli Buğdayda Zearalenone Analizi

İnfekteli tanelerde oluşan ZEA miktarı Rbiopharm firmasının geliştirdiği "EASY-EXTRACT ZEARELENONE for sample clean-up prior to dedection of zearalenone using HPLC analysis, Product Code: RP91/RP90N Version: RP91/V12/26.10.10" metodu kullanılarak tespit edilmiştir.

Hastalıklı ve kontrol başaklarından elde edilen danelerde ZEA akümülyasyonu FLD detektöre sahip High Performans Liquid Chromatography (HPLC: Yüksek performans likit kromatografisi) ile tayin edilmiştir. Yöntem, analiz numunesinin, metanol/Su ile ekstraksiyonu, ZEA'a spesifik monoklonal antikorlar içeren immuno-affinite kolon (IAK)'

la temizleme (clean-up), ZEA' nın asetonitril ile kolondan elüsyonu ve floresan dedektörlü ters faz sıvı kromatografi ile tayin edilmesine dayanmaktadır (De Saeger ve ark., 2003).

İstatistik Analizler

Araştırmadan elde edilen veriler SAS V8 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir (SAS Ins. 1999). Varyans analizleri PROC GLM komutu kullanılarak gerçekleştirilmiş ve analiz sonucunda önemli bulunan varyans unsurlarının düzeylerini karşılaştırmak amacıyla asgari önemli fark (LSD) testinden faydalanılmıştır. İncelenen özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla Pearson korelasyon katsayıları PROC CORR komutu ile tespit edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

İnfekteli Başaklarda Hastalığın Gelişimi

Hastalık belirtileri inokulasyon yapılan başakçığın ortasında ilk önce sarımsı leke şeklinde görülmüş ve sırası ile önce inokule edilen başakçığı, daha sonra hastalığın ilerlemesine bağlı olarak tüm başağı kaplamıştır (Şekil 1A ve B). İnokule edilen başakların bir kısmında hastalık 2 haftada tüm başağı kaplarken, bazı başaklarda hastalığın tüm başağı kaplaması 3-4 haftayı almıştır. Hastalık sadece başaklarla sınırlı kalmamış, başaklar tamamen yanıklık görünümünü alınca hastalık başak saplarına doğru ilerlemiştir (Şekil 1C). Başak saplarında aşağıya doğru koyu kahverengi renk değişimi şeklinde kendini göstermiştir. İnfekteli danelerin buruşuk, beyazımsı, pembemsi ve bazen kırmızımsı renk aldığı gözlenmiştir (Şekil 1D).

Hastalık gelişimi eğrisi altındaki bölge olarak da tanımlanan AUDPC, herhangi bir hastalık yoğunluğunun farklı zamanlarda alınan verileri karşılaştırarak, zamana bağlı olarak kantitatif bir özeti verir (Jeger ve Viljanen-Rollinson, 2001). Bu çalışmada da, inokulasyondan sonra 3 farklı sabit dönemde alınan verileri, daha özet bir biçimde sunmak amacıyla AUDPC hesaplanmıştır. Burada hastalık şiddetini ve hastalığın gelişim hızını tahmin etmek amaçlanmıştır.

AUDPC açısından değerlendirildiğinde genotipler arasında istatistiki olarak fark olduğu saptanmıştır (Çizelge 1, 2 ve 3). Yüksek AUDPC değeri yüksek hastalık gelişimi ve yüksek virülenslik derecesini ifade ederken, düşük AUDPC ise düşük hastalık gelişimini ve düşük virülensliği ifade etmektedir. Üç farklı zamanda yapılan ölçümlerde, hastalığın hızlı yayıldığı Kate-A1 genotipinde AUDPC değeri yaklaşık 974 olmuştur. Golia çeşidinde ölçüm yapılan 3 farklı günde hastalığın başakçıklarda çok yavaş geliştiği ve 21. günün sonunda dahi başağın tümünü kaplayamadığı göstermiştir. *F. culmorum*'un Golia'daki AUDPC değeri hesaplandığında en düşük düzey olduğu saptanmıştır (203,20). Saggittario çeşidinde de hastalığın gelişimi diğerlerine kıyasla düşük olup, AUDPC değeri 478,33 olarak hesaplanmıştır. *F. culmorum* test edilen diğer çeşitlerde farklı derecelerde gelişim göstermiştir ve bu farklılık istatistiki olarak da tespit edilmiştir.

BUĞDAY BAŞAK YANIKLIĞI ETMENİ *FUSARIUM CULMORUM*'UN FARKLI
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE ZEARALENONE ÜRETİMİ VE VERİME ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI



Şekil 1. *Fusarium culmorum* ile infekteli buğday başaklarında oluşan hastalık belirtileri. (A) İlk hastalık belirtileri, inokülasyonun yapıldığı başakçıkta kloroz şeklinde görülmüştür; (B) daha sonra kloroz başağın alt ve üst kısımlarına doğru yavaş bir şekilde gelişim göstermiştir; (C) Daha ileri dönemlerde hastalık tüm başağı kaplamış ve infeksiyon başak sapına doğru ilerlemiştir; (D) Hastalıklı danede uyuz görünümü.

Figure 1. Disease Symptoms of wheat ears infected by *Fusarium culmorum*. (A) The first symptoms of the disease, in the form of chlorosis spikelet at the point inoculation was made; (B), then spike chlorosis spread slowly towards the top and bottom; (C) then all ears turned chlorosis.; (D) Blighted kernels by *F. culmorum*.

Çizelge 1. *Fusarium culmorum* ile inokule edilen 23 farklı buğday çeşidine yapılan inokulasyondan sonra başaklarda gelişen, hastalık gelişimi eğrisi altındaki bölge (AUDPC), başak ağırlığı, bin dane ağırlığı ve zearalenone akümülyasyonunun karşılaştırılması.

Table 1. The area under disease progression curve (AUDPC), spike weight thousand kernel weight and zearalenone accumulation of twenty three wheat cultivars inoculated with *Fusarium culmorum*.

Buğday Çesidi	AUDPC	Başak Ağırlığı			Bin Dane Ağırlığı			ZEA (µg/kg)
		Kontrol	FHB	% Kayıp	Kontrol	FHB	% Kayıp	
Yunak	622,87 I-J*	3,68 Aa	0,78 F-Ib	79	43,33 A-Ba	17,33 E-Gb	60	36,03 C-D
Guadalup	647,67 I-J	3,64 Aa	1,18 B-Cb	68	34,90 I-Ja	23,40 B-Cb	33	13,80 F-I
Flamura	835,87 C-G	3,50 A-Ba	0,78 F-Ib	78	45,47 Aa	15,2 F-Hb	67	9,27 G-H
Sagittario	478,33 L	3,50 A-Ba	0,99 C-Eb	72	40,67 B-Fa	17,93 D-Fb	56	16,90 F-H
Gelibolu	784,83 E-H	3,40 A-Da	0,81 E-Hb	76	40,90 B-Ea	17,27 E-Gb	58	39,50 C
Edirne	926,27 A-C	3,38 A-Da	0,93 E-Fb	72	40,87 B-Fa	15,33 F-Hb	62	7,90 I-J
Prostor	838,13 B-G	3,35 A-Da	0,72 G-Ib	79	38,33 E-Ga	21,87 C-Db	43	16,47 F-H
Dropia	814,73 D-G	3,32 A-Da	0,79 F-Ib	76	42,80 A-Ca	15,57 F-Hb	64	17,70 F-G
BBVD7	929,70 A-B	3,32 A-Da	0,80 E-Hb	76	42,43 B-Da	10,37 I-Jb	76	87,17 A
Selimiye	859,47 B-E	3,31 A-Da	0,86 E-Hb	74	42,77 A-Ca	13,47 G-Hb	69	19,97 E-F
Tina	769,03 F-G	3,24 A-Da	0,99 C-Eb	69	39,57 E-Fa	20,80 C-Eb	47	65,50 B
Tekirdağ	913,73 A-C	3,21 A-Da	0,89 D-Gb	72	43,33 A-Ba	13,87 F-Ib	68	31,20 C-D
Studnica	523,20 K-L	3,08 B-Da	1,37 A-Bb	56	32,47 Ja	26,30 Bb	19	19,77 E-F
Tosunbey	606,87 J-K	3,06 B-Da	0,88 E-Gb	71	40,43 C-Fa	12,23 H-Ib	70	10,23 G-I
Sodeska	761,53 G-H	3,04 B-Da	0,67 H-Ib	78	40,90 B-Ea	14,87 F-Hb	64	27,73 D-E
TBVD7	889,10 A-D	3,04 B-Da	0,71 G-Ib	77	40,10 C-Fa	12,30 H-Ib	69	80,43 A
BBVD13	900,43 A-D	3,01 B-Ea	0,91 D-Gb	70	38,00 F-Ha	14,17 F-Ib	63	8,83 H-I
Konya	704,37 H-I	2,98 C-Ea	1,08 C-Db	64	40,13 C-FE	24,87 B-Cb	38	30,97 D
TBVD12	862,83 B-E	2,97D-Ea	0,79 F-Ib	73	41,67 B-Da	12,97 H-Ib	69	10,60 G-I
Golia	203,20 M	2,95 D-Ea	1,40 Aa	53	34,77 I-Ja	32,90 Aa	5	0,00 J
Kate-A1	974,10 A	2,94 D-Ea	0,76 F-Ib	74	35,23 H-Ja	7,47 Jb	79	10,33 G-I
Aksel	899,67 A-D	2,52 Ea	0,59 Ib	77	36,33 H-Ia	15,33 F-Hb	58	7,73 I-J
Serpico	623,33 I-J	X	1,41 A	X	X	22,97 B-C	X	12,40 F-I

* Büyük harfler çeşitler arasında, küçük harfler ise uygulamalar arasındaki farkları göstermektedir. Farklı harfler istatistiki olarak fark olduğunu göstermektedir ($P \leq 0,05$)

Ittu ve ark. (2000), farklı *F. graminearum* izolatlarının farklı buğday çeşitlerinde farklı virülenliğe sahip olduğunu gösterilmiştir. Kullanılan 3 farklı *F. graminearum* izolatının 6 buğday genotipinde oluşturdukları hastalık şiddetinin farklı olduğu, bir genotipte oldukça virulent olan bir izolatın başka bir buğday çeşidinde aynı oranda hastalık oluşturmadığı rapor edilmiştir. Fakat bunun tam aksine yine aynı tür ile yapılan başka bir çalışmada, izolatların virülenlikleri arasında bir interaksiyon bulunmadığı gibi, izolat- çeşit arasında da bir ilişkinin olmadığı rapor edilmiştir (Gilbert ve ark., 2001).

***Fusarium culmorum*'un Verim Parametrelerine Etkisi**

Başak ağırlığı ve bin dane ağırlığı açısından değerlendirildiğinde çeşit etkisinin ve izolat etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Bir genotip içerisinde FHB infeksiyonundan dolayı başak ağırlığında meydana gelen azalma da istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Golia'da FHB ile bulaşık başakların normale kıyasla

BUĞDAY BAŞAK YANIKLIĞI ETMENİ *FUSARIUM CULMORUM*'UN FARKLI
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE ZEARELENONE ÜRETİMİ VE VERİME ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

%53 oranında bir azalma meydana gelirken, Yunak ve Prostor'da %79 olmuştur. Bin dane ağırlığı da kontrol parsellerindeki genotipler arasında farklılıklar göstermiştir. Kayıplar en az Golia'da (%5) görülürken, Kate A1'de de 79 oranında oldukça yüksek bulunmuştur.

Çizelge 2. *Fusarium culmorum*'un farklı izolatları ile inokulasyon sonucunda AUDPC, ve ZEA değerlerine ait kareler ortalaması ve önem düzeyleri ($P \leq 0,001^{***}$).

Table 2. Significance levels of the mean square of AUDPC and ZEA accumulation of wheat varieties inoculated with *Fusarium culmorum*

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	AUDPC	ZEA
Tek	2	9043,775	32,96406
Çeşit	21	100825.401***	1620.4942***
Hata	44	3145,022	26,85951

Çizelge 3. Başakların *Fusarium culmorum* ile inokulasyon sonucunda başak ağırlığı ve bin tane ağırlığına ait kareler ortalaması ve önem düzeyleri ($P \leq 0,001^{***}$; $P \leq 0,01^{**}$)

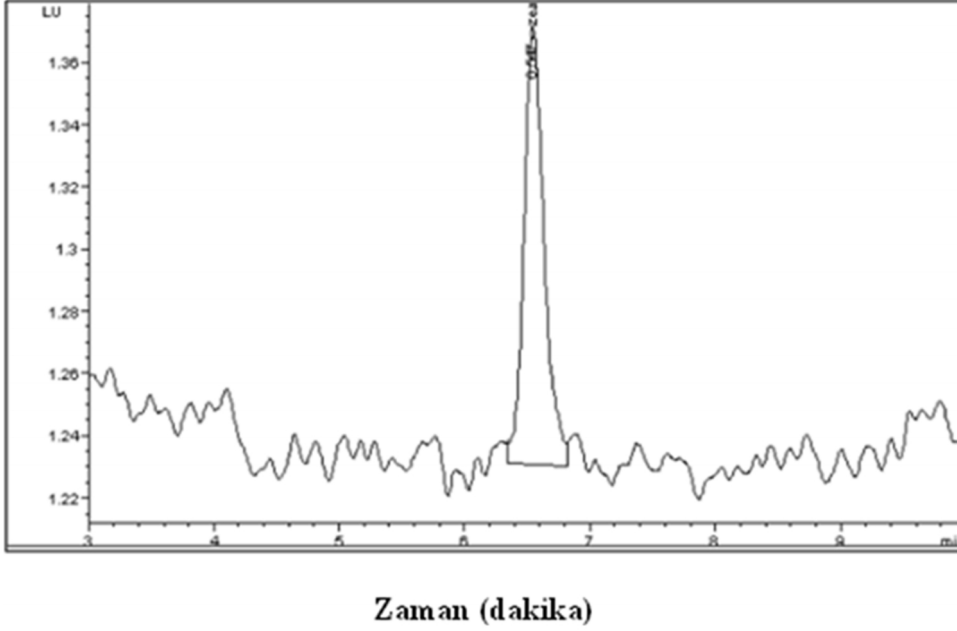
Table 3. Significance levels of the mean square of spike weight and thousand grain weight of wheat varieties inoculated with *Fusarium culmorum* ($P \leq 0,001^{***}$; $P \leq 0,01^{**}$)

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Başak ağırlığı	Bin Dane Ağırlığı
Tek	2	0.3575138**	5,37942
Çeşit	22	0.6542024***	113.07174***
Uygulama	1	158.8***	14816.04355***
ÇeşitXUygulama	22	1.05339***	228.12673***
Hata	90	0,0589256	5.44424***

Farklı Çeşitlerde ZEA Akümüasyonu

Enfekteli danelerde oluşan ZEA miktarının saptanması HPLC ile yapılmıştır. Öncelikle standart ZEA kolondan geçirilmiş ve ZEA'nın 6-7 dakika (Retention Time) arasında pik verdiği saptanmıştır. Enfekteli ve sağlıklı kontrol danelerden elde edilen ekstraktlar HPLC'e enjekte edildikten sonra, kontrol danelerin ZEA içermediği, sadece hastalıklı olan danelerde ZEA'nın akümü olduğu gözlenmiştir. Şekil 2'de FHB ile enfekteli buğday danelerinde ZEA'nın kromatogramı verilmiştir. *F. culmorum* ile enfekteli danelerde ZEA miktarı genotiplere göre istatistiki olarak önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 1). Genotiplerin çoğunda ZEA birikimi gerçekleşirken, Golia çeşidinde tespit edilebilir miktarda ZEA oluşmamıştır. ZEA birikiminin saptanabildiği en düşük oran yaklaşık 7 µg/kg ile Edirne ve

Aksel genotiplerindedir. En yüksek ZEA birikimi BBDV7 ve TBVD7 genotiplerinde görülmüştür



Şekil 2. *F. culmorum* ile inokule edilen buğday danelerinde ZEA'nın varlığını gösteren kromatogram.

Figure 2. A chromatogram of the presence of ZEA in wheat grains inoculated with *F. culmorum*.

Korelasyon Analizleri

F. culmorum ile buğday genotipleri ile yapılan bu çalışmada araştırılan parametreler açısından korelasyon olup olmadığı araştırılmıştır. Korelasyon analizine üç farklı dönemde ölçümleri yapılan hastalık gelişimleri, AUDPC, bin dane ağırlığı, başak ağırlığı ve ZEA verileri dahil edilmiştir. Başak ağırlığı ile bin dane ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon saptanmıştır (Çizelge 4). Yapılan korelasyon analizinde bin dane ağırlığı ile AUDPC ve başak ağırlığı ile AUDPC arasında negatif bir ilişki saptanmıştır. Bu sonuç hastalık şiddetinin yüksek olduğu genotiplerde verimin düştüğüne işaret etmektedir. ZEA açısından değerlendirildiğinde, bin dane ağırlığı ile ZEA ve başak ağırlığı ile ZEA arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Hastalığın şiddeti ile bağlantılı olarak, danelerdeki kolonizasyondan kaynaklanan verimdeki düşüş, yüksek ZEA ile bağlantılı bulunmuştur. AUDPC ile ZEA arasında da pozitif bir korelasyon bulunmuştur.

BUĞDAY BAŞAK YANIKLIĞI ETMENİ *FUSARIUM CULMORUM*'UN FARKLI
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE ZEARELENONE ÜRETİMİ VE VERİME ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

Çizelge 4. Denemede incelenen özellikler ile ilgili korelasyon katsayıları ve önem düzeyleri
Table 4. The correlation coefficients and significance levels of traits related to the trial,

	AUDPC	ZEA	BDA
BAŞAK	-0.651***	-0,19791	0.68999***
BDA	-0.735***	-0,205	
ZEA	0.2526*		

P≤0,05* P≤0,01** P≤0,001***

Başak: Başak ağırlığı, BDA: Bin dane ağırlığı, ZEA: Zearalenone

F. culmorum bir başka mikotoksin olan DON da üretebilen bir fungal türdür. DON analizinin yapıldığı bazı çalışmalarda DON ile test edilen izolatların virülensliği arasında pozitif bir korelasyon olduğu bazı çalışmalarla saptanmıştır (Perkowski ve ark., 1995; Gang ve ark., 1998; Wanyoike ve ark., 2002; Tunalı ve ark., 2006). Mesterházy ve Bartok (1992) yaptıkları bir çalışmada bir buğday çeşidinin Fusarium başak yanıklığına olan dayanıklılığı potansiyel mikotoksin kontaminasyon ile korelasyon içinde olabileceğini, fakat istisnaların da olduğunu, yani yüksek mikotoksin üretimi zayıf hastalık görünümü veya tam tersinin de olabileceğinin hatırlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Başka bir çalışmada 35 buğday çeşidinde yapılan bir çalışmada, *F. culmorum* ile inokulasyondan sonra DON içeriği hastalık şiddeti arasında korelasyon olmasına rağmen, ZEA açısından bir korelasyonun olmadığı saptanmıştır (Chrprová ve ark., 2007;). Yukarıda değinilen çalışmalar dışında, literatürde *F. culmorum* izolatlarının virülenslikleri ile ZEA üretimi arasındaki ilişkinin rapor edildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

FHB'nin *Fusarium* izolatlarının ürettiği ve 2 farklı *F. graminearum* irki kullanılmıştır. *F. graminearum* irklarından bir tanesi trikotesen toksini üretirken diğeri ise mutasyona uğratılmış ve toksin üretmemektedir. Çalışma sonucunda trikotesen üreten irkın daha agresif olduğu, fakat bunun daha çok kültür bitkisinin çeşidine bağlı olduğu belirtilmiştir (Langevin ve ark., 2004).

Ülkemizden de tahıllarda Fusarium mikotoksinleri ile ilgili çalışmalar rapor edilmiştir. Tunalı ve ark. (2006) tarafından, Marmara bölgesinde yapılan sörveyde *Fusarium*'dan zarar görmüş daneler ile DON konsantrasyonu arasında 2002 ve 2004 yılında bir korelasyon olduğu bulunmuştur. DON seviyesi iki yıllık çalışmada 0.01 ila 22.3 ppm arasında bulunmuştur

Türk Gıda kodeksine göre bir tahıl ürününde, ürünün mahiyetine göre tolere edilebilir sınır 20-400 µg/kg arasında değişmektedir. İşlenmemiş mısır ve mısır harici buğdaygillerde sınır sırasıyla 350 µg/kg ve 100 µg/kg'dır. Mısır unu hariç diğer unlarda 75 µg/kg'dır. Ekmek, bisküvi ve kahvaltılık tahıllarda 50 µg/kg, bebek ve çocuk yiyeceği olarak satılan ürünlerde ise 20 µg/kg'dır. Bu deneme kapsamında elde edilen ZEA miktarı örneğin her gün tüketilen ekmekte bazı izolatlar tarafından her iki çeşitte de tolerans limitinin üzerinde gözlenmiştir (Anonim, 2009).

Sonuç

F.culmorum ile infekte edilen buğday başaklarında hastalığın gelişim hızı çeşitler arasında büyük farklılıklar göstermiştir. Bu farklılığı test etmek üzere inokulasondan sonra

yapılan üç ölçümün ardından AUDPC değeri hesaplanmış ve yüksek değerler, yüksek hastalık şiddeti ve yüksek virülensliği ifade etmiştir (Çizelge 1). İnfekteli başaklarda hem başak ağırlığında ve hem de bin dane ağırlığında önemli farklar tespit edilmiştir.

Mikotoksin içeriği, dane verim kaybı ve infeksiyondan sonra dane kalitesinde dikkate değer miktarlarda meydana gelen azalma, pratikte şüphesiz önemli bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışmada kullanılan 23 buğday çeşidi genel olarak ZEA içeriği yönünden farklı reaksiyon vermiştir (Çizelge 1). Her ne kadar istatistiki olarak AUDPC ile ZEA miktarı arasında pozitif bir korelasyon olduğu saptanmışsa da örneğin en ekstrem şekilde (AUDPC=974,10) hastalığın geliştiği çeşitlerden olan Kate A1'de ZEA oranı yaklaşık sadece 10 µg/kg düzeyinde iken, AUDPC değeri 926 olan BBDV7'de yaklaşık 87 µg/kg civarında gözlenmiştir. Bu sonuçlar göstermiştir ki, bir buğday çeşidinin *F. culmorum*'a karşı dayanıklı olması veya hastalıktan az etkilenmesi daha az ZEA oluşumu anlamına gelmemektedir. Dolayısıyla hastalığa karşı dayanıklı hat ıslah ederken, patojenite testi yeterli kalmamakta, dayanıklı fenotipe sahip çeşitlerin mikotoksin açısından da analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bir çeşidin, *F. culmorum*'un enfeksiyonuna ek olarak ZEA üretimine karşı da yüksek direnç göstermesi amaca tam olarak hizmet edecektir.

Teşekkür

Bu çalışma yüksek lisans tezi olup, ÇOMÜ-BAP tarafından 2011/53 nolu proje ile desteklenmiştir.

Accumulation of Zearalenone Caused by *Fusarium culmorum* in Wheat Varieties and Effects on Yield parameters

This study was conducted at the Dardanos Agricultural Research Station of Çanakkale Onsekiz Mart University in 2009-2010 wheat growing season. The aim of the research is to evaluate the reaction of the wheat genotypes to FHB and yield loss as well as zearalenone (ZEA) accumulation. Twenty three wheat genotypes were employed in the research. Flowering heads were inoculated with the suspension of *F. culmorum* using syringe method. Disease development was measured with a ruler in three occasions, the data, then, were used to calculate the area under disease progress curve (AUDPC). It was found that there was a significant difference in means of disease severity, head weight, a thousand seed weight and ZEA among the wheat genotypes. A correlation analysis exhibited that there was a positive correlation between head weight and a thousand seed weight, however, a negative correlation was found between AUDPC and head weight, and AUDPC and a thousand seed weight. ZEA accumulation was correlated negatively with a thousand seed weight and head weight. The results suggest that wheat genotypes respond to the *F. culmorum* infection differently; therefore, severe infection result severe yield loss, although there was no correlation between disease severity and ZEA accumulation.

Keywords: *Fusarium culmorum*, AUDPC, mycotoxins, ZEA

BUĞDAY BAŞAK YANIKLIĞI ETMENİ *FUSARIUM CULMORUM*'UN FARKLI
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE ZEARELENONE ÜRETİMİ VE VERİME ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

Kaynaklar

- Abramson D., R.M. Clear, T.W. Nowicki, 1987. *Fusarium* Species and Trichothecene Mycotoxins in Suspect Samples of 1985 Manitoba Wheat. Canadian Journal of Plant Science, 67 (3): 611 -619.
- Anonim, 2008. *Türk gıda kodeksi*, 29 Aralık 2011, <http://www.kkgm.gov.tr>
- Bekele G.T., 1985. Head Scab Screening Methods Used at CIMMYT. In W heats for More Tropical Environments, a Proceedings of the International Symposium. CIMMYT, Mexico City.169-173.
- Caldwell R.W., J. Tuite, M. Stob, R. Baldwin, 1970. Zearalenone Production by *Fusarium* Species. Applied Microbiology, 20 (1): 31-34.
- Chrpová J., V. Šíp., E. Matějová, S. Sýkorová, 2007. Resistance of Winter Wheat Varieties Registered in the Czech Republic to Mycotoxin Accumulation in Grain Following Inoculation with *Fusarium culmorum*. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 43 (2): 44-52.
- De Saeger S., L. Sibanda, C. Van Peteghem, 2003. Analysis of Zearalenone and α -Zearalenol in Animal Feed Using High-Performance Liquid Chromatography. Analytica Chimica Acta, 487 (2): 137-143.
- Gang G.T., T. Miedaner, U.Schuhmacher, M.Schollenberger, H.H.Geiger, 1998. Deoxynivalenol and Nivalenol Production by *Fusarium culmorum* Isolates Differing in Aggressiveness Toward Winter Rye. Phytopathology, 88 (9): 879-884.
- Gilbert J., D. Abramson, S. McCallum, R Clear., 2001. Comparison of Canadian *Fusarium graminearum* Isolates for Aggressiveness, Vegetative Compatibility, and Production of Ergosterol and Mycotoxins. Mycopathologia, 153: 209-215.
- Gross V.J., J.Robb, 1975. Zearalenone Production in Barley. Annals of Applied Biology, 80 (2): 211-216.
- Ittu M., J. Grabarkiewicz-Szczesna, M. Kostecki, P. Golinski, 2000. Deoxynivalenol Accumulation and Other Scab Symptoms in Six Romanian Wheat Genotypes Inoculated with *Fusarium graminearum*. Mycotoxin Research, 16 (1): 15-22.
- Jeger M.J., S.L.H. Viljanen-Rollinson, 2001. The Use of the Area Under the Disease-Progress Curve (AUDPC) to Assess Quantitative Disease Resistance in Crop Cultivars. Theor Appl Genet, 102 (1): 32-40.
- Langevin F., F. Eudes, A.Comeau, 2004. Effect of Trichothecene Produced by *F. graminearum* During Fusarium Head Blight Development In Six Cereal Species. European Journal of Plant Pathology, 110: 735-746.
- Long G.G., M. Diekman, J.F. Tuite, G.M. Shannon, R.F Vesonder, 1982. Effect of *Fusarium roseum* Corn Culture Containing zearalenone on Early Pregnancy in Swine. American Journal of Veterinary Research, 43 (9): 1599-1603.
- Mesterházy Á., T. Bartók, 1992. Resistance and Pathogenicity Influencing Toxin (DON) Contamination of Wheat Varieties Following Fusarium infection. In: Arseniuk, E. ve Góral, T. Proceedings of the Third European Fusarium Seminar (özel baskı). Plant Breeding, Acclimatization and Seed Production, 37 (II): 9-16.
- Miedaner., B.Schneider, H.H. Geiger, 2003. Deoxynivalenol (DON) Content and Fusarium Head Blight Resistance in Segregating Populations of Winter Rye and Winter Wheat. Crop Science, 43 (2): 519-526.
- Mirocha C.J., J. Harrison, A.A. Nichols, M. McClintock, 1968. Detection of a Fungal Estrogen (F-2) in Hay Associated with Infertility in Dairy Cattle. Applied Microbiology, 16 (5): 797-798.

- Parry D.W., T.R. Pettitt, P. Jenkinson, A.K. Lees, 1994. The Cereal *Fusarium* Complex. In: Blakeman, P. & Williamson, B., eds. Ecology of Plant Pathogens. Wallingford, UK: CAB International, 301-320.
- Perkowski J., T. Mietaner, H.H. Geiger, H.M. Mler, J. Chelkowski, 1995. Occurrence of Deoxynivalenol (DON), 3-Acetyl-DON, Zearalenone and Ergosterol in Winter Rye Inoculated with *Fusarium culmorum*. Cereal Chemistry, 72 (2): 205-209.
- SAS 1999. SAS V8 User Manual, SAS Institute, Cary NC.
- Shaner G. R.E. Finney, 1977. The Effect of Nitrogen Fertilization on the Expression of Slow-Mildewing in Knox Wheat. Phytopathology, 67: 1051-1056.
- Snijders C.H.A., 1989. Current Status Of Breeding Wheat for Fusarium Head Blight Resistant and Mycotoxin Problem In The Netherlands. In: Kohli, M. M. Ed. Taller Sobre La Fusariosis De La Espiga En America Del Sur. Mexico, D.F., CIMMYT. 141-144.
- Tunalı B., H. AktaŐ A. Araz, 2000. Determination of Microflora in Infested Seed Lots with Head Blight and Detection of DON Production by ELISA. 6th European Fusarium Seminar & Third Cost 835 Workshop of Agriculturally Important Toxicogenic Fungi, p. 74.
- Tunalı B., O. Büyük, D. ErdurmuŐ, I. Ozseven A. Demirci. 2006. Fusarium Head Blight and Deoxynivalenol Accumulation of Wheat in Marmara Region and Reactions of Wheat Cultivars and Lines to *F. graminearum* and *F.culmorum*. J. Plant Pathol., 5(2): 150-156.
- Wanyoike M.W., F. Walker, H., Buchenauer, 2002. Relationship Between Virulence, Fungal Biomass and Mycotoxin Production by *Fusarium graminearum* in Winter Wheat Head Blight. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 109 (6): 589-600.

Gibberellik Asitin Çiğdem (*Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus*) Bitkisi Tohumlarının Çıkışına Etkisi

Ercüment Osman SARIHAN

Uşak Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Uşak

Özet:

Bu çalışma 2010-2012 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma alanında yürütülmüştür. Deneme çiğdem *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* bitkisinin; kültürden, doğadan ve henüz meyve açılmadan önce doğadan toplanmış tohumlarıyla kurulmuştur. Sonrasında gibberellik asitin farklı (kontrol, 500, 1000 ve 2000ppm) dozlarıyla muamele edilmiş tohumlar saksılara ekilmişlerdir. Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Birinci ve ikinci yıl çıkan bitki sayıları, toplam yaprak, toplam soğan (korm) sayısı, toplam soğan (korm) ağırlığı ve birim soğan (korm) ağırlığı karakterleri ölçülmüştür. Her uygulama için saksılara 50 adet tohum ekilmiştir. En yüksek bitki çıkışı; Doğadan temin edilen (DTE) tohumlarda ortalama 39,69 adet (%79,38), kültürden elde edilen tohumlarda (KEE) 36,38 adet (%72,76) ve doğadan henüz meyve açılmadan erken temin edilen (DETE) tohumlarda ise 1,07 adet (%2,14) olarak tespit edilmiştir. DTE tohumlardan çıkan bitkilere ait toplam yaprak sayısı; toplam soğan (korm) sayısı, toplam soğan (korm) ağırlığı ve birim soğan (korm) ağırlığı karakterlerine ait ortalama değerler sırasıyla 63,19adet, 69,44adet, 9,13gr, 0,132gr olarak ölçülmüştür. Aynı değerler KEE tohumlarda sırasıyla 53,06adet, 60,50adet, 0,115gr, 6,94gr olmuştur. DETE tohumlarda ise 1,13adet, 1,25adet, 0,081gr, 0,091gr da kalmıştır. Hormon dozları bakımından; en yüksek toplam soğan (korm) sayısı 47,83adet 1000 ppm hormon uygulamasıyla, en düşük ise 39,83adet ile 2000 ppm hormon dozundan elde edilmiştir. En yüksek ortalama toplam soğan (korm) ağırlığı 5,95gr ile 500ppm hormon dozundan elde edilmiştir. Korelasyon analizine göre; tüm karakterler arasında pozitif önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çiğdem, *Crocus kotschyanus* subsp *kotschyanus*, hormon, korelasyon, tohum.

Giriş

Türkiye sahip olduğu bitki çeşitliliği bakımından, çevresindeki birçok ülkeden farklı özelliklere sahiptir. Avrupa kıtasının tümünde yer alan bitki türü sayısı kadar bir türün doğal olarak yaşadığı bir ülke olması sebebiyle dikkatleri üstüne çeker. Son yıllardaki keşiflerin eklenmesiyle de Türkiye’de doğal olarak bulunan bitki taksonlarının (tür, alt tür ve varyete düzeyinde) sayısı 12000 civarına ulaşmıştır (Avcı 2005). Bu keşifler devam etmektedir. Birçok bitki cinsi ve türünde olduğu gibi Türkiye’de doğal çiğdem türleri oldukça fazladır. Ancak baharın müjdecisi olarak doğada beyaz, sarı, mor, kırmızı, turuncu renklerde rengarenk çiçekler açan çiğdem (*Crocus*) türlerinin büyüme ortamlarında büyük tahribatların olduğu gözlenmektedir (Kravkaz ve ark. 2006). Çiğdem daha çok Akdeniz’de ve ön Asya’da yetişen 70 kadar türü tespit edilmiştir (Vurdu, 2004; Vurdu ve

Güney, 2004). Türkiye’de bazıları endemik olmak üzere 36’sı tür ve 36’sı da alt tür olan toplam 72 takson doğal olarak yetişmektedir. Bu türlerin 19’u ve alt türlerin de 21 tanesi olmak üzere toplam 40 takson Türkiye için endemiktir. Türkiye’nin her köşesinde dağınık bir şekilde değişik çiğdem türlerine rastlanılmaktadır. Ayrıca, çiğdemler türlere göre 20 m – 3250 m rakımlar arasında değişen bir yayılış da göstermektedir (Davis, 1984). *Crocus* türleri çoğunlukla ormanlık alanlarda yada çayırılık ve fundalıklarda kendiliğinden yetişmektedir (Vurdu ve ark. 2003). Yetişme istekleri bakımından yarıgölge-aydınlık yerleri ve ılıman iklimleri daha çok tercih eder. Drenajı iyi, verimli, kumlu, yaprak çürüğü ve organik maddece zengin, nemli toprakları tercih etmektedir. Su istekleri az ve soğuğa karşı dayanıklıdır (Yücel, 2002).

Iridaceae familyasının *Crocus* cinsine ait bazı türlerin bir kısmı sonbaharda bir kısmı da ilkbaharda çiçek açmaktadır. 30 kadar tür süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Bu türlerin yaprakları tabandan çıkar, ince, uzun şeritsi, etli, üst yüzü tek kanallı, koyu yeşil renklidir. Çiçekleri kısa bir sap ucunda tek, çiçek örtüsü ışınsal simetrik, tabanda birleşik 6 parçalıdır (Yücel, 2002; Kravkaz ve ark. 2006). Çiçekleri sarı, beyaz, leylak veya mavi renklidir. Yaprakları çiçekle birlikte ya da çiçek açtıktan sonra ortaya çıkmaktadır (Vurdu ve Çiçek, 1992). Yumruların üzeri ağimsi veya zarımsı örtülerle kaplıdır. Çiğdem basit meyvesi olgunlaşınca açılan meyve, yani kapsül şeklindedir. Kapsülde oluşan tohumlar siyahimsi veya koyu kahverengi renkte ve sertçe bir tohum kabuğuyla sarılmış durumdadır (Kravkaz ve ark. 2006). Anadolu’da çiğdem veya gözenek (sonbaharda çiçek açanlar) şeklinde isimlendirilen *Crocus* türlerinin bazılarının soğanları (korm) toplanıp çiğ olarak yenildiği gibi pilavlara katılarak yemek olarak da değerlendirilmektedir. (Davis 1984, 1988; Arslan 1986).

Dünyadaki toplam 85 civarındaki çiğdem türünün 36’si ülkemizde tabii olarak yetişmesine rağmen ticari olarak kültüre alınan tek tür *Crocus sativus* L.’dur. Çiğdemler laleye benzer şekilde geliştirildiğinde geleceğin potansiyel bir süs bitkisi olarak görülmektedir. Çünkü çiğdem değişik renklerde çok güzel çiçekler açmakta ve soğanından (kormundan) dolayı çok yıllık bitki özelliği taşımaktadır. *Crocus* türlerinin bu özelliklerinden dolayı süs bitkisi olarak park ve bahçelerde kullanımı için kültüre alınması türün devamının sağlanması açısından büyük önem taşıyacaktır. (Kravkaz ve ark. 2006).

Crocus cinsi içerisinde yer alan türler içerisinde, önemli bir baharat bitkisi olan safrandan (*Crocus sativus*) başka, çeşitli birçok çiğdem türü; çekici çiçeklere sahip olup, bahçe peyzaj türü olma özelliğine sahiptirler. Bu türler içerisinde yer alanlarının başında *C. speciosus*, *C. biflorus*, *C. chrysanthus* ve *C. flavus* türleri gelmektedir. Bu türler içerisinde değerlendirilebilecek türlerden birisi de *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* türüdür.

Gösterişli çiçeklere sahip olan bu türün bazı bitkisel özellikleri ise şu şekildedir. Bitkinin korm yapısındaki soğanlarının üzeri zarımsı yapılı bir tunik ile kaplıdır. Kormları toprak içerisinde yassı bir gelişme gösterir. Bazen dik veya şekilsiz de olabilmektedir. Bitki sonbaharda çiçeklenmektedir. Bitkinin çiçekleri toprak yüzeyine çıkıp açtığı sırada, yapraklar henüz toprak yüzeyine çıkmamaktadır. Çiçeklenmeden bir süre sonra bitkinin yaprakları toprak yüzeyinde görünmektedir. Bu durum aynı zamanda bazı türler arasında ayırt edici bir özelliktir. Bu türün çiçek rengi leylak-mavi’den beyaza değin değişen renk tonlarındadır. Altı adet taç yaprağının her parçasının dip kısmında göze çarpan sarı renkli lekeleri mevcuttur. Anterleri beyaz renklidir. Dişi organı sarı renkli olup, tepeciği üç veya daha fazla parçaya ayrılmıştır. Bazen taç yaprağı ve erkek organ sayısı bakımından bu türde anormallikler görülebilmektedir. 8-10 adet taç yaprağı ve 4-5 adet erkek organı olan tipler görülebilmektedir (Şekill.(8)). Bu türün Türkiye’de bilinen 4 alt türü bulunmaktadır. Bunlar; *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* (Kuzey Batı Suriye-Lübnan), *Crocus*

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP.
KOTSCHYANUS) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ

kotschyanus subsp. *cappadocicus* (Endemik), *Crocus kotschyanus* subsp. *hakkariensis* (Endemik), *Crocus kotschyanus* subsp. *suworowianus* (Güney Kafkasya) türleridir.

Hatay'ın Dört Yol-Erzin ilçe sınırında yer alan bir bölgede yapılan flora çalışmasında; *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* türüne Dört Yol ilçesi sınırlarında yer alan Mıgır dağı yamaçlarında, taşlık ve kayalık alanlarda (1920m) rastlanmıştır (Türkmen ve Düzenli, 1998). Antakya, Serinyol ve Altınözü ilçelerinin düzlük alanları ile mera ve yamaç arazilerinde de bulunmaktadır. Bu güzel bitki türü, bölgede ciddi baskı altındadır. Düz alanlardaki ve yerleşim yerleri yakınındaki bitkiler her an yok olma durumuyla karşı karşıyadır. Öyle ki; deneme materyalinin toplandığı yer; şimdiye kadar mera alanı olarak kullanılan bir alan iken, ne yazık ki 2012 yılında işlenerek tamamen tarla tarımına açılmıştır. Bu alanda bulunan çiğdem bitkileri ise çok büyük zarar görmüştür. Bu türün bir an önce en kolay çoğaltma usullerinin belirlenebilmesi (tohumla, soğanla vb.), varsa bu unsurlarda gözlenebilecek olan bazı sorunların da tespit edilmesi gerekmektedir.

İnceleme gezileri sırasında bu bitkinin önemli bir süs bitkisi olma potansiyelinin olduğu da gözlenmiştir. Zira bugün Avrupa'da çeşitli firmalarca bu türün ticari çeşitleri pazarlanmaktadır. Avrupa'da bu bitkinin özellikle çim alanlarının içerisinde süs bitkisi olarak kullanılan ticari çeşitleri bulunmaktadır. Bu türden geliştirilen çeşitlere göre değişmekle birlikte ortalama 10 adet soğanın perakende satış tutarı 4-20€ civarındadır. (Anonim 2009.) Sonbaharda çiçek açması sebebiyle bu bitkilerin süs bitkisi değeri bir kat daha artmaktadır. Türkiye'de bu tarz bitkilerden geliştirilmiş ticari çeşitler bulunmamaktadır.

Netice olarak, bu çalışmada Hatay ilinde doğal olarak yayılış gösteren çiğdem (*Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus*) bitkisinin tohumla çoğaltma durumlarının incelenmiştir. Özellikle artan çarpık kentleşme ve buna paralel olarak gelişen bir takım olumsuzluklara maruz kaldığı, yapılan ön inceleme çalışmalarıyla tespit edilen, nadide güzelliğe sahip *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* türünün, kültüre alma ve çoğaltma durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Hormon uygulamasıyla tohumların çıkış göstermesi ve çıkan bitkilerin gelişmelerinin ne şekilde etkilendiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

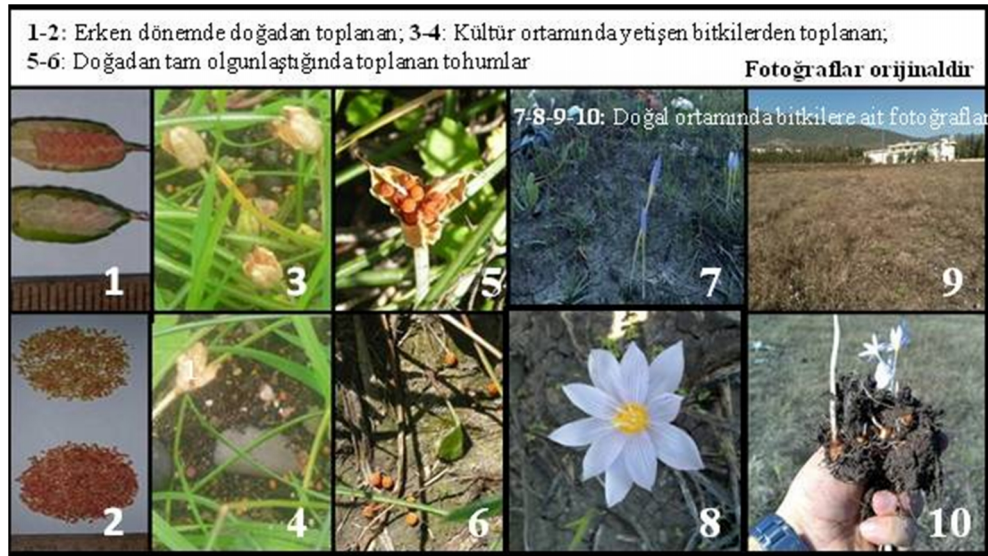
Bu çalışma 2010-2012 yılları arasında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Çiğdem (*Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus*) bitkisine ait tohumlar kullanılmıştır. Türün teşhisi Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yapılmıştır. Denemede materyal olarak kullanılan bitkiler ve tohumları; Hatay il merkezine 15 km mesafede 90-100m rakıma sahip, Amanos dağlarının eteğinde yer alan Alahan Köyü ve Zülüflühan Köyü sınırları içerisinde, kentleşmeye maruz kalmış, kent merkezine ulaşımı sağlayan ana karayolu kenarında yer alan bir araziden temin edilmiştir. Yol kenarında, etrafında sebze ve tarla tarımı yapılan tarlaların ve ticari işletmelerin bulunduğu 3-5 da'lık mera alanı olarak kullanılan bu yerden deneme materyalleri soğanlar (kormlar) 2009 yılı mayıs ayında toplanmıştır. Toplanan soğanların 2009 yılı Ağustos ayında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tayfur Sökmen Kampüsü Araştırma ve Deneme alanına dikimleri yapılmıştır. Doğal ortamından getirilen toprakla 30 cm derinlikte olacak şekilde doldurulan ve etrafı briket ile çevrili havuza yani kültür ortamına dikilen soğanlardan (kormlardan) çıkan bitkiler içinde olgunlaşıp tohum dökmeye başlayanlarından 2010 yılı Nisan ayında tohum toplanmıştır. Bu tohumlar kültürden elde edilen tohumlar olarak (KEE tohumlar) nitelendirilmiştir. Bitkilerin doğal yetişme alanından da, kültürden elde edilen tohumlarla aynı dönemde araziye çıkılarak tohum toplanmış bunlar da doğandan temin edilen tohumlar (DTE tohumlar) olarak değerlendirilmiştir. Doğal ortamındaki bitkilerden

toplanan ve henüz açılmamış ancak sararmaya başlamış meyvelerden çıkartılan tohumlar ise doğadan, erken temin edilen tohumlar (DETE tohumlar) şeklinde nitelendirilmiş (Şekil1) ve deneme materyali olarak kullanılmıştır.

Bitkilerin kültürünün yapıldığı yer ile doğal ortamları arasında 200-250 m' lik mesafe olup, maruz kaldıkları iklim koşulları birbiriyle aynıdır.

Farklı 3 tohum temin şekli, farklı 4 hormon dozu ve 4 tekerrürün olduğu denemede 48 adet uygulama planlanmıştır. Her uygulama için 50 adet tohum kullanılmıştır. Temin edilen bitki tohumları üzerinde farklı hormon dozlarının etkisini belirlemek üzere Gibberellik asitin (GA_3) farklı (kontrol (saf su), 500ppm, 1000ppm, 2000ppm) dozlarıyla 24 saat süreyle muamele edilmişlerdir. Petri kutularında hormon çözeltileri içerisine bırakılan tohumlar 24 saat sonunda çözeltilerden çıkartılmıştır. Tohumlar hafifçe kurularak tarla toprağı ile doldurulmuş saksılara 11Ekim 2010 tarihinde 1-2cm derinliğe ekilmişlerdir. Saksılar deneme süresince (2 yıl) dış ortamda, deneme bahçesinde (doğal ortamla aynı iklim koşullarına sahip) muhafaza edilmiştir. Denemede her uygulama için saksılara 50'şer adet tohum ekimi gerçekleştirilmiştir. Saksılarda ilk çıkışlar 14 Mart 2011 tarihinde başlamıştır. Çıkış süreleri bakımından uygulamalar arasında belirgin bir farklılık gözlenmemiştir.

Denemede kullanılan toprağın analizine göre killi tınlı, hafif alkali (pH: 7.42), tuzsuz (%0.03), kireç ve organik madde içeriğı (%1,62) zayıf bir toprak yapısında olduğu belirlenmiştir. Azotça zengin, fosfor ve potasyum bakımından fakir bir toprak olduğu da tespit edilmiştir. Şik ve Candan (2009), yaptıkları çalışmada *Crocus* türlerinin hafif alkali, tuzsuz ve kinli-tınlı topraklarda doğal olarak yetiştiklerini topraklarda K, Fe, Cu, Zn, Mn and Mg yeterli olduğu ancak Ca'un fazla olduğunu belirlenmiştir. .



Şekil 1. (1-2) DETE Tohumlar; (3-4) KEE Tohumlar; (5-6) DTE Tohumlar; (7-8-9-10) Çiğdem bitkisinin doğal yaşam alanı.

Figure 1. (1-2) wild seeds collected before fruit opening, (3-4) seeds obtained from culture; (5-6) seeds obtained from wild; (7-8-9-10) The habitat of *Crocus* plants.

Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre kurulmuş ve yürütülmüştür. İlk yıl çıkan bitki sayısı (Mart-Nisan 2011 tarihinde); ikinci yıl çıkan bitki

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP.
KOTSCHYANUS) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ

sayısı (Mart-Nisan 2012 tarihinde) değerleri aynı bitkiler üzerinde tekrarlayan yıllarda alınan ölçümler olduğu için bu iki özelliğin tekrarlayan yıllarda tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre varyans analizleri yapılmıştır. Denemenin ikinci yılında ise; toplam yaprak sayısı (adet), toplam soğan (korm) sayısı (adet), toplam soğan (korm) ağırlığı (gr), birim soğan (korm) ağırlığı (gr) gibi özellikler ölçülmüş ve varyans analizleri yapılmıştır. Belirlenen özellikler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Denemedeki verilerin varyans analizleri SPSS istatistik paket programında yapılmıştır. Uygulamalar arasındaki farklılıkları belirlemek için Duncan testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Birinci ve ikinci yıl çıkış gösteren bitki sayısı: Çıkış yapan bitki sayılarına göre istatistikî analizler yapılmış, hesaplamalarda % değerleri dikkate alınmamıştır. Ölçülen tüm karakterler çıkış yapan tohumların oluşturduğu bitkilerden elde edildiği için tüm değerler de gerçek ortalama toplam değerler üzerinden çizelgelerde verilmiştir.

Birinci ve ikinci yıl ortalama çıkış değerleri ile her iki yılın genel ortalama değerleri Çizelge1’de verilmiştir. Çıkış gösteren bitki sayısı üzerine yıllar istatistikî olarak 0.01 seviyesinde etkili bulunmuştur. Yıllar x Tohumlar interaksyonu da 0.01 seviyesinde etkili iken, Yıllar x Dozlar interaksyonu ile üçlü interaksyon Yıllar x Tohumlar x Dozlar interaksyonunun etkisi önemsiz çıkmıştır. Buna göre ilk yıl çıkış sayısı ortalaması 17,50 adet iken ikinci yılda bu değer 33.91 adete çıkmıştır.

Çiğdem tohumlarında çimlenme ve çıkışın ilerleyen yılda artması tohumların düzenli çimlenemediğini göstermektedir. Yıllara bağlı olarak da bu dormansi durumunun kırıldığı; çıkışların ve yeni bitkilerin oluştuğu gözlenmiştir. İlk yıl ekilen tohumların %35’i çıkış gösterirken, ikinci yıldan itibaren; başta ekilen ve bir kısmı ilk yıl çıkan tohumlara ikinci yıl, ilk yılda çıkış göstermeyen diğer tohumların da katılmasıyla ortalama toplam çıkış değeri 33,91 adet bitkiye yani yaklaşık %68’e çıkmıştır.

İlk yıl çıkan bitkiler; Mart 2011’de sayımları yapılarak belirlenmiştir. Bahar dönemi boyunca gelişmelerini sürdüren bu bitkiler soğan oluşturmaya başlamış ve Haziran 2011’den itibaren kuruyarak yaz dönemini uyku halinde geçirmişlerdir. Sonbaharda tekrar gelişmeye başlayan bu bitkilere tohumdan çıkan yeni bitkiler ilave olmaya başlamıştır. Sonbaharda yapılan gözlemlerde; ilk yıl çıkan bitkilerin daha da geliştikleri hatta birden fazla yaprak oluşturdıkları gözlenmiştir. Ancak tohumdan yeni çıkan bitkiler ile ilk yıl çıkan bitkilerin birbirinden tam olarak ayırt edilmesi mümkün olmamıştır. Saksılardaki bitkiler ilkbahara kadar gözlenmeye devam etmiştir. 2. yıl sayımları; ilk yıldaki sayımlarda olduğu gibi aynı ayda Mart 2012’de yapılmıştır. 2. yıla ait çıkış değerleri incelendiğinde; DEE tohumların ekildikleri saksılarda (50 adet tohum ekilmesine rağmen) 50 adetten fazla çıkışın olduğu tespit edilmiştir (İkinci yılda yapılan sayımlarda; çıkan bazı bitkilerin ikinci yıldan itibaren iki yapraklı bitkiler şeklinde çıkış gösterdiği, bazılarının ise tek yapraklı olarak kaldığı gözlenmiştir. Hatta daha önceki yılda çimlenmeyen tohumların ikinci yıldan itibaren de yeni çıkış gösterdiği tespit edilmiştir). Bu durum ilk yıl çıkış yapan bazı bitkilerin, ikinci yıldan itibaren kardeşlendiğini göstermektedir. Bahar dönemi sonunda hasat edilen bitkilerden elde edilen soğan sayılarındaki artış da bunu desteklemektedir. Aynı zamanda ilk yıl yaz döneminde uyku haline giren bitkiler ile henüz çimlenmemiş tohumların bazılarının da çeşitli sebeplerden (biyotik veya abiyotik koşullar; hastalık, böcek, sıcaklık, kuraklık vs) dolayı ölmüş olma ihtimalleri de göz önünde tutulmalıdır

Çizelge 1. Birinci ve ikinci yılda çıkış gösteren bitki sayıları.
Table1. First and second year emergence of plant numbers

Yıllar (Years)	Tohumlar (Seeds)	Hormon Dozları Hormone doses				
		Gibberellik asit (GA ₃) dozları (Gibberellic acid (GA ₃) doses)				Ortalama (Average)
		Kontrol Control	500 ppm	1000 ppm	2000 ppm	
1. Yıl (1 st year)	KEE Tohumlar (from culture)	22,75 ±1,109	25,25 ± 2,016	31,75 ± 2,136	20,50 ± 0,645	25,06 ± 1,302
	DTE Tohumlar (from wild)	30,00 ±0,408	26,25 ± 2,496	23,50 ± 1,555	26,00 ± 1,472	26,44 ± 0,953
	DETE Tohumlar (from wild, early)	1,00 ± 0,000	1,25 ±0,250	1,00 ± 0,750	0,75 ±0,500	1,00 ± 0,156
	Ortalama / Average	17,91 ±3,732	17,58 ±3,617	18,75 ±3,998	15,75 ±3,312	17,50 ±1,784
2. Yıl (2 nd year)	KEE Tohumlar (from culture)	45,75 ±1,750	48,50 ± 3,096	56,75 ± 3,637	39,75 ± 2,056	47,69 ± 1,999
	DTE Tohumlar (from wild)	52,75 ±4,423	53,75 ± 3,146	48,25 ± 2,780	57,00 ± 2,121	52,94 ± 1,654
	DETE Tohumlar (from wild, early)	1,00 ±0,000	1,25 ± 0,250	1,00 ± 0,000	1,25 ± 0,629	1,13 ± 0,155
	Ortalama / Average	33,16 ±7,059	34,50 ± 7,242	35,33 ± 7,522	32,66 ± 7,085	33,91 ± 3,501
Genel Yıllar (Years)	KEE Tohumlar	34,250	36,875	44,250	30,125	36,38 b
	DTE Tohumlar	41,375	40,000	35,875	41,500	39,69 a
	DETE Tohumlar	1,000	1,250	1,000	1,000	1,07 c
	Genel Ortalama (General Average)	25,54	26,04	27,04	24,21	25,71

Yıllar 0,01 seviyesinde önemli (0.01 significant)

Yıllar x tohumlar: 0,01 seviyesinde önemli; (0.01 significant)

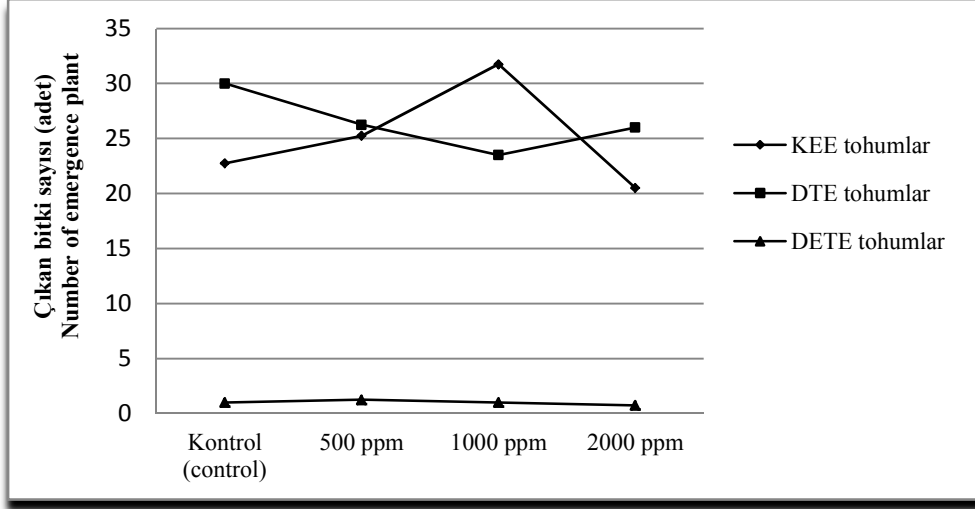
Yıllar x dozlar: önemli değil; (non-significant)

Yıllar x tohumlar x dozlar: önemli değil (non-significant)

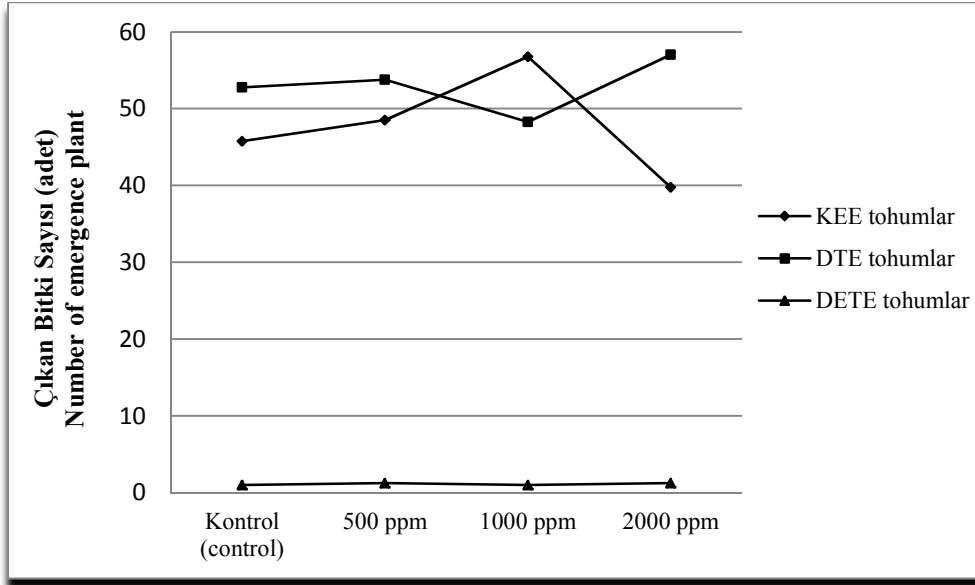
Yıllar x Tohumlar x Hormon Dozları üçlü interaksyonunu önemsiz çıktığı için iki yılın genel ortalamaları birlikte değerlendirildiğinde; tohumlara ait ortalamalar arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. En yüksek çıkış sayısının 39,69 adet ile DEE tohumlarından elde edildiği bunu sırasıyla 36,38 adet ile KEE Tohumlar ve 1,07 adet ile DETE tohumlarının izlediği belirlenmiştir. Şekil 2. ve Şekil 3'de birinci ve ikinci yılda çıkış gösteren bitkilere ilişkin ortalama değerler grafik halinde verilmiştir. Her iki

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP. *KOTSCHYANUS*) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ

grafik birlikte incelendiğinde tohum ve hormon dozları arasında yıllara göre benzer yönde bir eğilim olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Birinci yılda çıkış gösteren bitki sayılarına ilişkin ortalama değerler.
Figure 2. Average values belongs to emergence of plants in 1st year.



Şekil 3. İkinci yılda çıkış gösteren bitki sayılarına ilişkin ortalama değerler.
Figure 3. Average values belongs to emergence of plants in 2nd year.

Bu sonuçlara göre DETE tohumlarında çıkış açısından ciddi sorunların olduğu görülmüştür. Vurdu ve ark. (2004) *Crocus olivieri* subsp. *olivieri* çiğdem türüyle yaptıkları çalışmada tohumların canlılık oranlarının %89-96 arasında olduğunu, en uygun

çimlendirmenin bitki tohumlarını 1-10 gün arasında suda bekletilerek ekilmesiyle elde edileceğini; çimlenmelerin ise ekimden sonra 154-179 gün sonra başladığını belirtmişlerdir. Ayrıca bu çiğdem türünün soğan ve tohumlarıyla çoğaltılmasının mümkün olduğunu ifade etmişlerdir. Bryan ve Hort (2002), *Crocus* bitkisinin tohumlarının sonbaharda, nemli toprağa oldukça yüzlek olarak ekilmesinin uygun olduğunu ve ekilen tohumların serin ortamda tutulması gerektiğini belirtmişlerdir. Çimlenmeden sonraki dönemde ise çıkan genç bitkiciklerin soğuktan korunması gerektiğini, bu bitkilerin saksılar veya sandıklardan ikinci gelişme dönemi sonunda yani bitkilerin uyku haline girdikleri yaz ayında sökülerek daha büyük alanlara veya saksılara yetiştirilmek üzere alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Birçok *Crocus* türünde tohumdan gelişip çiçek açabilecek bir bitki oluşuncaya kadar 3-4 yıl geçtiği bildirilmiştir. İpek ve ark(2009) Farklı soğan boylarına sahip *Crocus sativus* bitkisinin kormlarını farklı dikim derinliklerine dikmişlerdir. Çıkış oranı 6-7 cm çevre uzunluğundaki kormlarda % 96,7; 3-4cm boya sahip küçük kormlarda ise %54,4 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada; ikinci yıldaki çıkış değerleri; ilk yılda çıkan ve küçük kormlar oluşturan bitkilerin ikinci yıldan itibaren yeniden çıkış yapmasıyla oluşan bitkiler ile yeni çıkış yapan tohumlardan elde edilen bitkilerden oluşmuştur. Elde edilen sonuçlar 50 adet tohumdan oluşan toplam bitki sayısı olarak hesaplanmıştır. Çıkış yapan bitki sayısının ikinci yılda bazı uygulamalarda 50'den fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Bu çıkan bitkilerin özellikle de ilk yıl çıkan ve ikinci yılda da gelişimlerini sürdüren bitkilerin kardeşlendiğini göstermektedir. Elde edilen bu sonuçları elde edilen toplam soğan (korm) sayısı değerleri de doğrulamaktadır. Hormon dozlarının çıkan bitki sayısı üzerine etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak kontrol, 500, 1000 ve 2000 ppm GA₃ dozlarında çıkışlar sırasıyla (25,54; 26,04 ve 27,04 ve 24,21adet) olmuştur. Çıkışların 2000ppm'de düşüş gösterdiği görülmektedir. Bu sonuçlara benzer sonuçlar başka bir çalışmada; Dutt ve ark (2001) tarafından yürütülmüştür. GA₃'ün farklı dozlarıyla muamele ettikleri glayöl bitkisine ait hibrit tohumların çimlenmesinin hormon dozlarından olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Ancak artan dozlarda çimlenme oranlarında görülen az da olsa düşük değerler dikkati çekmektedir. 100ppm dozda çimlenme oranı %66,5 iken 150 ppm hormon dozunda çimlenme % 62,8 olmuştur. Bu çalışmada da çıkışlar 1000 ppm dozdan sonra düşüş göstermiştir. Yeni planlanacak çalışmalar ile hormon dozları ve bu çalışmada kullanılan dozların ara dozları denenmelidir.

Toplam yaprak sayısı: Toplam yaprak sayısına ilişkin ortalama değerler Çizelge2'de verilmiştir. Çizelge 2'de görüldü gibi toplam yaprak sayısı üzerine tohumlar ve tohum x hormon dozları interaksyonu 0.01 seviyesinde istatistiki bakımdan önemli etki göstermiştir. Hormon dozlarının etkisi ise önemsiz çıkmıştır. Tohumlara ait ortalamalar üç grupta toplanmış en yüksek toplam yaprak sayısı 63.19 adet ile DTE tohumlarında görülürken, KEE tohumlarda 53,06 adet olmuştur. En düşük toplam yaprak sayısı ise DETE tohumlardan 1,13 adet elde edilmiştir. Tohum x hormon interaksyonu değerleri 67,00–1,00 adet arasında değişmiştir. En yüksek toplam yaprak sayısı DTE tohumlarda ve 2000 ppm GA₃ ile muamele edilen tohumlardan çıkan bitkilerde tespit edilmiştir. DETE tohumlarda ise çıkış değerlerinde de olduğu gibi tüm değerler diğer uygulamalara göre oldukça düşük kalmıştır. Ortalamalar 1,00-1,25 arasında değişmiştir. Bu uygulamalarda elde edilen toplam yaprak sayısının azlığı, çıkış gösteren bitkilerin oldukça az olmasından kaynaklanmaktadır. Hormon dozları bakımından toplam yaprak sayısı ortalamaları 8,850-8.025adet arasında değişmiştir. DTE tohumlardan çıkan bitkilerin, 1000ppm hormon uygulaması hariç diğer tüm uygulamaları KEE tohumlara yapılan hormon uygulamalarına göre daha fazla yaprak oluşturduğunu göstermektedir. Bu değerleri çıkış değerleri ile ilişkili

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP.
KOTSCHYANUS) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ

olarak değerlendirmek mümkündür. Zira Çizelge1 incelendiğinde benzer eğilimli sonuçlar görülmektedir.

Çizelge 2. Toplam yaprak sayısına ilişkin ortalama değerler
Table 2. The average values belongs to leaf number)

Tohumlar (Seeds)	Hormon Dozları (<i>Hormone doses</i>)				
	Gibberellik asit (GA ₃) Dozları (<i>Gibberellic acid (GA₃) doses</i>)				
	Kontrol (Control)	500 ppm	1000 ppm	2000 ppm	Ortalama (Average)
KEE Tohumlar (from culture)	50,50 ±1,50	52,50 ± 3,23	65,50 ± 5,62	43,75 ± 2,96	53,06 b ± 2,55
DTE Tohumlar (from wild)	61,50 ±3,71	66,50 ± 1,19	57,75 ± 1,80	67,00 ± 2,20	63,19 a ± 1,46
DETE tohumlar (from wild, early)	1,00 ± 0,00	1,25 ±0,25	1,00 ± 0,00	1,25 ±0,50	1,13 c ± 0,16
Ortalama (Average)	37,67 ±8,025	40,08 ±8,520	41,42 ±8,850	37,33 ±8,253	

Tohumlar: 0.01 seviyesinde önemli, (0.01 significant); Hormon dozları: 0.01 seviyesinde önemli değil; (non-significant); Tohumlar x Hormon Dozları interaksyonu: 0.01 seviyesinde önemli (0.01 significant)

İpek ve ark (2009) safran bitkisinde *Crocus sativus* yaptıkları çalışmada; farklı dikim derinliği ve korm boylarında; yaprak sayısının; korm boylarına göre 1.13-13.48 adet arasında değiştiğini ve 3cm'den küçük soğan (korm) çevre uzunluğuna sahip soğanlarda bitki başına yaprak sayısının ortalama 1.13 adet olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ve korm boyu arttıkça yaprak sayısının da arttığını bildirmişlerdir. Akan ve Eker (2004), Şanlıurfa yöresinde yayılış gösteren *Crocus* türlerinin morfolojik ve anatomik özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada *Crocus pallasii* Goldb. subsp. *turcicus* B.Mathew ve *Crocus cancellatus* Herbert subsp. *damascenus* (Herbert) B. Mathew türlerinin yaprak sayılarının sırasıyla 4-22adet ile 2-10adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Toplam soğan (korm) sayısı: Toplam soğan (korm) sayısına ilişkin ortalama değerler Çizelge3'de verilmiştir. Çizelge3'de görüldü gibi toplam soğan sayısı üzerine tohumlar, hormon dozları ve tohum x hormon dozları interaksyonu 0.01 seviyesinde istatistiki bakımdan önemli etki göstermiştir. Tohumlara ait ortalamalar üç grupta toplanmış en yüksek toplam soğan (korm) sayısı 69,44 adet ile DTE tohumlardan çıkan bitkilerde görülürken, KEE tohumlardan çıkan bitkilerde 60,50 adet olmuştur. En düşük toplam soğan sayısı ise DETE tohumlardan çıkan bitkilerde 1,25 adet olmuştur. Tohum x hormon interaksyonu değerleri 75,00-1,00 adet arasında değişmiştir. En yüksek toplam soğan (korm) sayısı KEE ve 1000 ppm GA₃ ile muamele edilen tohumlardan çıkan bitkilerde tespit edilmiştir. DETE tohumlarda en düşük olmuş ve 1,00-1,50 arasında değişmiştir. Hormon dozları bakımından da 1000 ppm uygulamasının toplam soğan (korm) sayısını (47,83 adet) en fazla arttırdığı; 2000 ppm'de (39,83 adet) ise bir azalışın olduğu görülmektedir (Çizelge 3). Bu azalış denemede 2000 ppm hormon dozu uygulamasına ait

çıkış değerlerindeki ortaya çıkan düşük sonuçlara bağlantılı olarak devam ettiği görülmektedir.

Çizelge 3. Toplam soğan (korm) sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler
Table 3. The average values belongs to total bulb number

Tohumlar (Seeds)	Hormon Dozları (Hormone doses)				Ortalama (Average)
	Gibberellik asit (GA ₃) Dozları (Gibberellic acid (GA ₃) doses)				
	Kontrol (Control)	500 ppm	1000 ppm	2000 ppm	
KEE Tohumlar (from culture)	58,00 ±2,04	57,50 ± 2,63	75,00 ± 2,80	51,50 ± 2,96	60,50 b ± 2,55
DTE Tohumlar (from wild)	74,00 ±2,38	70,00 ± 1,92	67,25 ± 3,47	66,50 ± 3,97	69,44 a ± 1,56
DETE Tohumlar (from wild, early)	1,00 ± 0,00	1,25 ±0,25	1,25 ± 0,25	1,50 ±0,50	1,250 c ± 0,14
Ortalama (Average)	44,33ab ±9,49	42,92bc ±9,07	47,83a ±10,07	39,83c ±8,51	

Tohumlar: 0.01 seviyesinde önemli; (0.01 significant); Hormon dozları: 0.01 seviyesinde önemli; (0.01 significant); Tohumlar x Hormon Dozları interaksyonu: 0.01 seviyesinde önemli; (0.01 significant)

Hormon dozları; 1000ppm'e kadar toplam korm sayısını arttırmakta daha yüksek dozlarda ise korm sayısında bir azalış göstermektedir. Singh ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada; farklı boylardaki (1-1,5; 1,5-2; >2 cm'den) glayöl bitkisinin kormelleri üzerine (0, 25, 50 ve 75 ppm) GA₃ uygulaması yapmışlardır. Bu çalışmada tüm hormon uygulamalarının kormel çapını arttırdığını bildirmişlerdir.

Toplam soğan (korm) ağırlığı: Toplam soğan (korm) ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'de görüldüğü gibi toplam soğan (korm) ağırlığı üzerine; tohumlar, hormon dozları ve tohum x hormon dozları interaksyonu 0.01 seviyesinde istatistiki bakımdan önemli etki göstermiştir. Tohumlara ait ortalamalar üç grupta toplanmış en yüksek toplam soğan ağırlığı 9,1312 gr ile DTE tohumlardan çıkan bitkilerden elde edilmiştir. KEE tohumlardan çıkan bitkilerde ise 6,9406 gr olmuştur. En düşük toplam soğan ağırlığı ise DETE tohumlardan çıkan bitkilerden 0,0906 gr elde edilmiştir. Hormon dozlarına ait ortalama değerler üç grupta toplanmıştır. Ortalamalar 4,5925-5,7533 gr arasında değişmiştir. En yüksek toplam soğan ağırlığı 500 ppm GA₃ uygulamasından, en düşük 2000 ppm GA₃ uygulamasından elde edilmiştir. 500 ppm ile 1000 ppm uygulamaları arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır. Bunları kontrol ve 2000ppm hormon dozu uygulamaları takip etmiştir. En yüksek toplam soğan ağırlığı DTE tohumlara 500 ppm GA₃ uygulamasından elde edilmiştir. DETE tohumlarda ise bu değerler oldukça düşük olmuş ve 0,0650-0,1150 gr arasında değişmiştir. Tohum x hormon interaksyonu değerleri 0,0650-10,9225 gr arasında değişmiştir.

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP. *KOTSCHYANUS*) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ

Çizelge 4. Toplam soğan (korm) ağırlığına (gr) ilişkin ortalama değerler
Table 4. The average values belong to total bulb weight (g)

Tohumlar (Seeds)	Hormon Dozları (Hormone doses)				
	Gibberellik asit (GA ₃) Dozları (Gibberellic acid (GA ₃) doses)				
	Kontrol (Control)	500 ppm	1000 ppm	2000 ppm	Ortalama (Average)
KEE Tohumlar (from culture)	6,3350 ± 0,367	6,8575 ± 0,450	8,4350 ± 0,507	6,135 ± 0,116	6,9406 b ± 0,291
DTE Tohumlar (from wild)	9,3225 ± 0,497	10,9225 ± 0,682	8,7525 ± 0,595	7,5275 ± 0,245	9,1312 a ± 0,394
DETE Tohumlar (from wild, early)	0,1100 ± 0,004	0,0650 ± 0,006	0,0725 ± 0,006	0,1150 ± 0,010	0,0906 c ± 0,007
Ortalama (Average)	5,2558 b ±1,172	5,9483 a ±1,373	5,7533 ab ±1,235	4,5925 c ±0,973	

Tohumlar: 00.1 seviyesinde önemli, (0.01 significant); Hormon dozları: 0.01 seviyesinde önemli, (0.01 significant); Tohumlar x Hormon dozları interaksyonu: 0.01 seviyesinde önemli, (0.01 significant)

Birim soğan (korm) ağırlığı: Birim soğan (korm) ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 5’de verilmiştir. Çizelge 5’de görüldüğü gibi toplam soğan (korm) ağırlığı üzerine tohumlar ve tohum x hormon dozları interaksyonu 0.01 seviyesinde istatistikî bakımdan önemli etki göstermiştir. Hormon dozlarının etkisi ise önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 5. Birim soğan ağırlığına (gr) ilişkin ortalama değerler
(Table 5. The average values belongs to bulb weight (g) per bulb)

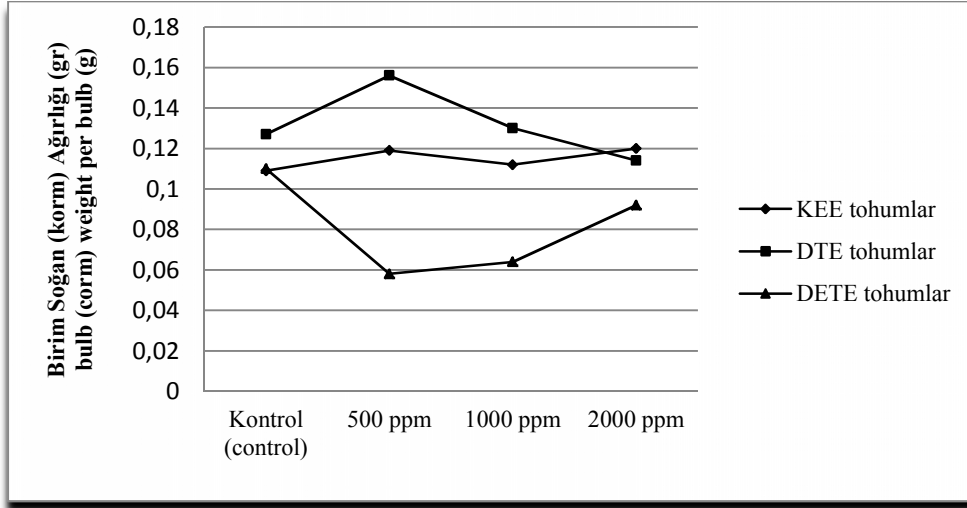
Tohumlar (Seeds)	Hormon Dozları (Hormone doses)				
	Gibberellik asit (GA ₃) Dozları (Gibberellic acid (GA ₃) doses)				
	Kontrol (Control)	500 ppm	1000 ppm	2000 ppm	Ortalama (Average)
KEE Tohumlar (from culture)	0,109 ± 0,00410	0,119 ± 0,00597	0,112 ± 0,00338	0,120 ± 0,00588	0,115 b ± 0,00252
DTE Tohumlar (from wild)	0,127 ± 0,01030	0,156 ± 0,01078	0,130 ± 0,00329	0,114 ± 0,00546	0,132 a ± 0,00538
DETE Tohumlar (from wild, early)	0,110 ± 0,00408	0,058 ± 0,01109	0,064 ± 0,01143	0,092 ± 0,01617	0,081 c ± 0,00753
Ortalama Average	0,115 ±0,00433	0,111 ±0,01327	0,102 ±0,00922	0,109 ±0,00440	

Tohumlar: 00.1 seviyesinde önemli, (0.01 significant); Hormon dozları: 0.01 seviyesinde önemli değil, (0.01 nonsignificant); Tohumlar x Hormon Dozları interaksyonu: 0.01 seviyesinde önemli, (0.01 significant)

Üç grupta toplanan tohumlara ait ortalamalar içinde en yüksek birim soğan ağırlığı 0,132 gr ile DTE tohumlarından çıkan bitkilerden elde edilmiştir. KEE tohumlarından çıkan

bitkilerde ise 0,115 gr olmuştur. En düşük birim soğan ağırlığı ise DETE toplanan tohumlardan çıkan bitkilerden 0,081 gr elde edilmiştir.

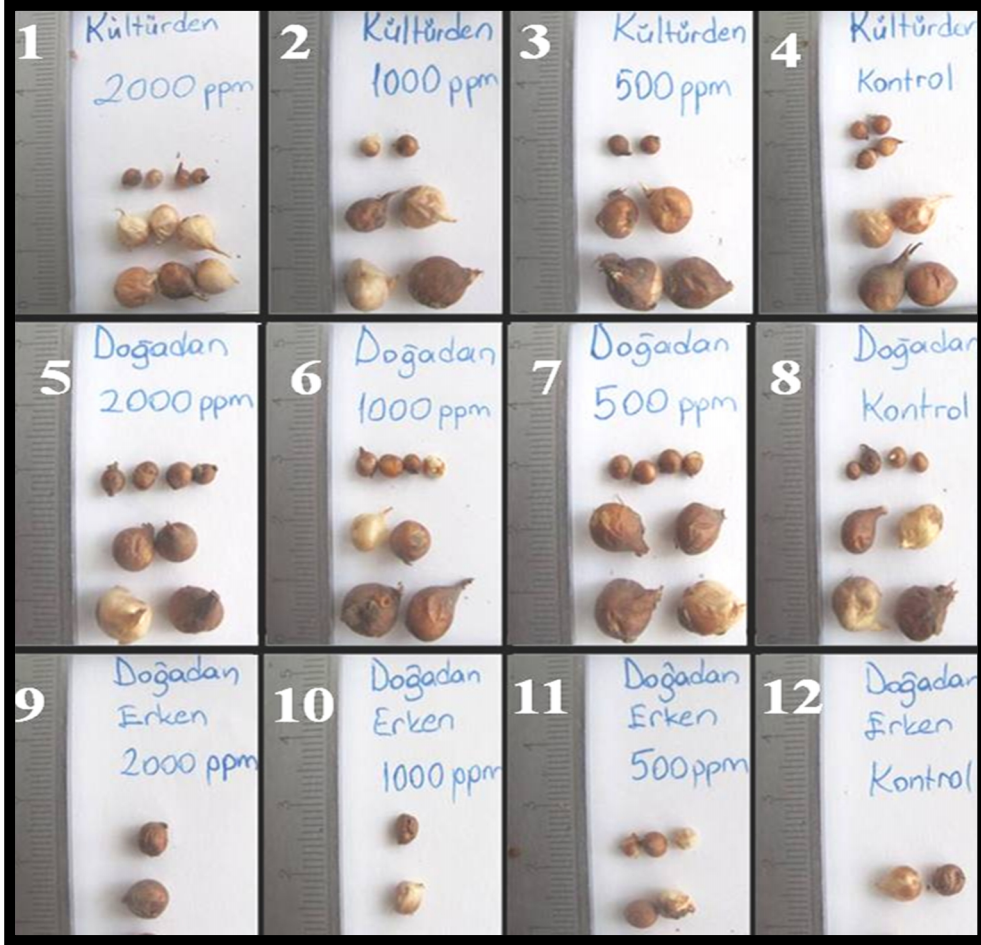
Tohum x hormon interaksiyonu değerleri 0,156-0,058 gr arasında değişmiştir. En yüksek birim soğan (korm) ağırlığı DTE ve 500 ppm GA₃ ile muamele edilen tohumlardan elde edilmiştir. DETE tohumlarında, tüm hormon uygulamalarında, ortalama birim soğan (korm) ağırlığı değerleri en düşük çıkmıştır. Ancak DETE tohumlarında kontrol uygulamasından (0,110 gr) elde edilen birim soğan (korm) ağırlığı değeri diğer tohumlara ait kontrol uygulamalarıyla hemen hemen aynı çıkmıştır (Şekil 5). Birim soğan ağırlığı 2000 ppm hormon dozunda her üç, DTE, KEE ve DETE tohumlarında düşüş göstermiştir. Bu durum Şekil 5 ve Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 5. Birim soğan ağırlığına (gr) ilişkin ortalama değerler
Figure 5 The average values belongs to bulb(corm) weight (g) per bulb

Denemede tüm uygulamalardan temin edilen soğanlar (kormlar) ve bunlar arasındaki boy farklılıkları görülmektedir (Şekil 6). 1-2-3-4 nolu fotoğraflarda KEE tohumların ekildiği saksılardan hasat edilen; 5-6-7-8 nolu fotoğraflarda, DTE tohumlardan elde edilen ve 9-10-11-12 nolu fotoğraflarda ise DETE tohumlardan elde edilen en büyük ve en küçük boy soğanlara (kormlar) ait fotoğraflar verilmiştir. Çiçek soğanları çoğunlukla çevre uzunluklarına göre boylandırılarak değerlendirilirler. Bu denemede elde edilen soğanlar (kormlar) tohumdan geliştikleri için, oluşan soğanlar gelişmelerinin ilk yıllarında çevre uzunlukları ölçemeyecek kadar küçüktürler. Bu yüzden denemede birim soğan ağırlıkları hesaplanmış ve değerlendirilmiştir. Şekil 6'da bir ölçeğin yanında (mm cinsinden) denemede tüm uygulamalardan elde edilen en büyük ve küçük soğanların fotoğrafları verilmiştir. Bu şekilde uygulamalar arasındaki farklar daha net ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Görüldüğü gibi 2000 ppm hormon dozundan elde edilen soğanlar irilik bakımından diğer uygulamalara göre biraz daha küçük kalmışlardır. Yine DETE tohumlar her ne kadar ilk yılda bitki oluştursa da bu bitkilerin gelişerek soğan oluşturması ve bu soğanların irileşmesi diğerlerine göre daha yavaş olmuştur. Bu durum Şekil 6'da görülmektedir. Ayrıca 500 ppm hormon dozunun uygulandığı DTE tohumlardan elde edilen bitkilerin soğanlarının da daha iri oldukları görülmektedir. Bu durum elde edilen ortalama birim soğan değerleriyle (0,156 gr) de Çizelge 5.'de doğrulamaktadır.

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP. *KOTSCHYANUS*) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ



Şekil 6. (1-2-3-4) KEE tohumlardan gelişen kormlar; (5-6-7-8) DTE tohumlardan gelişen kormlar; (9-10-11-12) DETE tohumlardan gelişen kormlar

Figure 6. (1-2-3-4) corms developed from seeds obtained from culture; (5-6-7-8) corms developed from seeds obtained from wild; (9-10-11-12) corms developed from seeds early obtained from wild.

Ölçülen karakterler arasındaki ilişki:

Çiğdem (*Crocus kothcyanus* ssp. *kothcyanus*) bitkisine ait tohumların; KEE, DTE ve DETE tohumları; farklı dozlardaki gibberellik asit dozlarıyla muamele edildiği ve ekildikleri bu çalışmada çıkan bitki sayıları ve oluşan bu bitkilerin bazı özellikleri üzerine hormonların etkileri incelenmiştir. Ölçülen karakterler arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda; tüm karakterler arasındaki ilişki pozitif yönde ve 0,01 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Korelasyon analizi sonuçları
(Table 6. The results of correlation analysis)

	1. yıl toplam çıkış	2. yıl toplam çıkış	Toplam yaprak sayısı	Toplam soğan (korm) sayısı	Toplam soğan (korm) ağırlığı	Birim soğan (korm) ağ.
1.yıl top. çıkış Total emergence in 1 st year	1,00000					
2.yıl. top. çıkış Total emergence in 2 nd year	0,97425**	1,00000				
Top. yaprak say. Total leaf number	0,97294**	0,99097**	1,00000			
Top. soğan say. Total bulb number	0,98433**	0,98440**	0,98620**	1,00000		
Top. soğan ağ. Total bulb weight	0,94785**	0,94758**	0,96803**	0,96794**	1,00000	
Birim soğan ağ. Bulb weight per bulb	0,62510**	0,63716**	0,67221**	0,65235**	0,75779**	1,0000

** karakterler arasındaki ilişki 0.01 seviyesinde önemlidir. (0,01 significant)

İlk yıl çıkan bitki sayısı ile ikinci yıl çıkan bitki sayısı arasında ($r=0,97425$) pozitif ilişki vardır. Toplam yaprak sayısı; toplam soğan (korm) sayısı ve toplam soğan (korm) ağırlığı karakterleri ile aralarında da nerdeyse doğrusal pozitif bir ilişki söz konusudur. Bu zaten doğal bir sonuçtur. İlk yıl çıkan bitkilerin soğanlarının aksi bir durum gelişmedikçe bir sonraki yıllarda gelişmesi, büyümesi ve yeni kardeş soğanlar oluşturması beklenir. Toplam yaprak sayısı; toplam soğan (korm) sayısı, toplam soğan (korm) ağırlığı karakterleri ile ilk yıl ve ikinci yıl çıkan bitki sayısı arasında pozitif yönde ilişki söz konusudur. Çizelge 6'da görüldüğü gibi $r=0,94758$ ile $0,99097$ arasında değişen değerlerdedir. Yani bu karakterler arasında neredeyse doğrusal, tam bir ilişki söz konusudur. Oysa birim soğan ağırlığı karakteri ile diğer karakter arasında da pozitif yönde ilişki olmasına rağmen; diğer karakterlerin kendi aralarında olan ve neredeyse tam, doğrusal yönde olan bir ilişki; bu karakter ile diğerleri arasında söz konusu değildir. Ancak birim soğan ağırlığı ölçülen tüm karakterlerden etkilenmektedir.

Sonuç olarak günümüzde değeri hızla artan ve gelecekte de önemli bir süs bitkisi olarak park-bahçe peyzajında değerlendirilebilecek bitkilerden olan çiğdemlerin kültüre alınması ve neslinin devamının sağlanması gerekir. Halen, bazı çiğdem türleri Avrupa ülkelerinde park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. (Kravkaz ve ark. 2006). Erol (2004) sahip olduğu tür zenginliği (70 civarında takson) bakımından Türkiye'nin *Crocus*'un anavatanı olarak kabul edilebileceğini ancak Türkiye'de yayılan *Crocus* türleri ile ilgili -çoğu floristik- çalışmalar (Odabaş ve Özyurt, 1987) dışında yapılanlar az sayıda ve yetersiz çalışmanın olduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde, Türkiye'de çiğdem türlerinin kültüre alınması üzerine -safran, *Crocus sativus* türü hariç- yapılan çalışma sayısı yok

GİBBERELLİK ASİTİN ÇİĞDEM (*CROCUS KOTSCHYANUS* SUBSP.
KOTSCHYANUS) BİTKİSİ TOHUMLARININ ÇIKIŞINA ETKİSİ

denecek kadar azdır. Doğal bitki türlerini korumak ve ekonomik anlamda bunlardan faydalanmak için bu türlerin kültürünün geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada bir çiğdem türü olan *Crocus kotchyanus* subsp. *kotchyanus* türünün tohum ile çoğaltılması hususu incelenmiştir. Tohumdan bir yetiştiricilik yapılacaksa tohumların meyveler tam olgunlaştığında toplanması gerekmektedir. Tohumlarda çıkışlar düzenli olmadığından bu konuda yeni bir takım çalışmalar planlanmalıdır. Daha düşük aralıklarda yeni hormon dozlarıyla farklı dönemlerde ve şekillerde yapılacak hormon uygulamaları araştırılmalıdır. Deneme materyalinin toplandığı mera alanı 2012 yılında sürülerek tarıma açılmış ve deneme materyalinin toplandığı bitkiler yok olmuştur. Hatay ili genelinde yayılış gösteren bu bitkiye ait doğal bir yaşam alanı daha ortadan kalkmıştır. Her ne kadar deneme sonuçlarında doğadan toplanan tohumlardan daha iyi sonuçlar alınmış olsa da yukarıda bahsedilen bu tarz riskler sebebiyle mutlak surette bu türlerin kültüre alınması ve bunlardan ticari çeşitlerin geliştirilmesi gereklidir.

Effect of Gibberellic Acid on Seed Emergence of Crocus (*Crocus kotchyanus* ssp. *kotchyanus*) Plant

Abstract

This study was carried out at research station of the Faculty of Agriculture, University of Mustafa Kemal during 2010-2012. In this research, the seeds of Crocus plant (*Crocus kotschyanus* ssp. *kotschyanus*) were obtained from culture, wild and wild seeds collected before fruit opening. Then the seeds with applied different doses of Gibberellic acid (GA₃) (Control, 500, 1000, 2000 ppm) were sown in pots. The experiment conducted using factorial arrangements in completely randomized design with 4 replications. First and second years emergence of plant numbers, total leaf number, total bulb number, total bulb weight and bulb weight per bulb were determined. In the study; 50 seeds were sown in pots per application. The highest average emergence was obtained from the seeds of wild plants (39,69; 79,38%), which was followed by culture (36,38; 72,76%) and wild seeds collected before fruit opening (1,07; 2,14%). The characteristics of wild type seeds such as total leaf number, total bulb number, total bulb weight and bulb weight per bulb were measured as 63,19; 69,44; 9,13 g; 0,132g respectively. The same characteristics of seeds from culture were 53,06; 60,50; 6,94g and 0,115g respectively. However, wild seeds collected before fruit opening resulted in 1,13; 1,25; 0,091g; and 0,081g, respectively. According to hormone doses; the highest total bulb number (47,83) was obtained with 1000 ppm GA₃ application and the lowest value (39,83) with 2000 ppm GA₃ application. The highest average total bulb weight was 5,95 g with 500ppm GA₃. According to correlation analysis; positive significant correlations were determined among the characteristics.

Key Words: Crocus, *Crocus kotschyanus* subsp *kotschyanus*, hormone, correlation, seed.

Kaynaklar

- Anonim 2009. www.kevockgarden.co.uk. Extra bulb catalogue 2009-2010
Akan H, Eker İ. 2004. Some Morphological and Anatomical Investigations on Autumn Species of *Crocus* L. Occurring in Şanlıurfa, Turkish J. of Botany, 28; 185-191.
Arslan N. 1986. Kaybolmaya Yüz Tutan Bir Kültür Safran Tarımı. .Ziraat Müh. Dergisi 180, s.21-24
Avcı M. 2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü, İstanbul Üniv. Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi sayı:13, sayfa 27-55.
Bryan J.E. and Hort F.I 2002. Bulbs, revised edit.; pp:525, Timber press, Inc. Oregon USA.

- Davis, P.H. 1984. Flora of Turkey Vol. 8 Edinburgh.
- Davis, P.H.1988. Flora of Turkey Vol. 10 Edinburgh.
- Dutt, M.; Katwate, S. M.; Patil, M. T.; Nimbalkar, C. A.; Sonawan, P. C. 2001. Effect of Gibberellic acid (GA₃) soaking on the germination of hybrid seeds of gladiolus. Journal of Maharashtra Agricultural Universities, publ. vol. 25 No. 3 pp. 313-314
- Erol, O. 2004. Batı Anadolu'nun bazı endemik *Crocus* L. (*Iridaceae*) türleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar, İstanbul Üniv. Fen Bil. Enst. Biyoloji ABD.
- İpek, A., Arslan N., Sarihan E.O. 2009. Farklı dikim derinliklerinin ve soğan boylarının safranın (*Crocus sativus* L.) verim ve verim kriterlerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi: 15(1) 38-46.
- Kravkaz İ.S., Vurdu H., TÜRKİYİLMAZ E. 2006 Potansiyel Süs Bitkisi Olarak Çiğdemler (*Crocus* spp.) Cilt:6 No:1 ISSN 1303-2399 Gazi Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi-Kastamonu
- Mathew B. 1984. *Crocus* L. In: Davis PH [ed.], Flora of Turkey and the east Aegean islands, vol. 8, 413–438. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Mathew B. 1988. *Crocus* L. In: Davis PH, Mill, RR, and Tan K [ed.], Flora of Turkey and the east Aegean islands vol. 10, Suppl. 1, 228. Edinburgh University Press,
- Mathew B. 1995. An interesting new autumn-flowering *Crocus* from Turkey. The New Plantsman 182–184.
- Odabaş G., Özyurt, S. 1987, Erzurum ve Çevresinde Bulunan *Iridaceae* Familyası Geofitleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik İncelemeler, VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi., Bornova-İzmir, Cilt 1(94-108).
- Singh, M. K.; Parmar, A. S.; Rathore, S. V. S. 2002. Corm production in gladiolus as affected by size of cormels and GA₃ application. Proceedings of the national symposium on Indian floriculture in the new millennium, Lal-Bagh, Bangalore, pp. 246-248
- Şik L. ve Candan F. 2009. Ecological properties of some *Crocus* taxa in Turkey, African Journal of Biotechnology Vol. 8 (9), pp. 1895-1899.
- Türkmen N., Düzenli A. 1998. The Flora of Dörtüol and Erzin Districts of Hatay Province in Turkey, Turkish Journal of Botany, 22, 121-141.
- Yücel, E., 2002. Çiçekler ve Yerörtücüler. ISBN 975- 93746- 1- 7 Sf.116, Eskişehir.
- Vurdu, H., Güney, K., Çiçek F.F. 2004. Biology of *Crocus olivieri* subsp. *olivieri* ; ISHS Acta Horticulturae 650: I International Symposium on Saffron Biology and Biotechnology. ISBN: 978-90-66056-77-0.
- Vurdu, H. and Güney K., 2004. Safran Kırmızı Altın. ISBN:975-92006-0-0.
- Vurdu, H. and Çiçek F.F., 1992. Biyolojik zenginliklerimiz: Çiğdem (*Crocus* spp.) Fidan. Sayı 57. sf.2-5
- Vurdu, H. Güney K. and Çiçek F.F., 2003. Biology of *Crocus oliiveri* subsp. *olivieri*. First International Symposium on Saffron and Biotechnology, Acta Horticultura, Number 650, pp.71-83
- Vurdu, H., 2004. Room Table: Agronomical and biotechnological approaches for saffron improvement. Proceedings of the First on Saffron Biology and Biotechnology Acta Horticultura, Number 650, pp. 285-290

Hatay Yöresinin Bazı Geofit Türleri ve Bunların Karşı Karşıya Olduğu Tehditler

Ercüment Osman SARIHAN¹ Hasan ASİL²

¹Uşak Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Uşak

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Hatay

Özet

Türkiye geofit türleri bakımından zengin bir floraya sahiptir. Türkiye’de biyolojik zenginlikler bakımından en zengin yöreler içerisinde; Hatay ili sınırları içinde kalan, başta Amanos dağları olmak üzere birçok dağ, yayla ve vadi alanlarını içerisine alan, bölge gelmektedir. Bu bölgede; 107 familya, 520 cins ve 1300 civarında takson bulunmaktadır. Amanos dağlarındaki endemik tür sayısı ise 250’den fazladır. Endemik bitkilerin önemli bir kısmının da nesli tehlike altındadır. Bu türler içerisinde nadir geofit türleri de bulunmaktadır. Bu türler *Liliaceae*, *İridaceae*, *Amaryllidaceae*, *Araceae*, *Orchidaceae* ve *Primulaceae* familyaları başta olmak üzere çeşitli familyalarda yer almaktadırlar. Bu çalışmada, 2005-2011 yılları arasında bölgede yapılan incelemelerde tespit edilen bazı geofit türleri ve bu türler içinde ekonomik öneme sahip bazı türlerin mevcut durumları ve karşı karşıya oldukları bir takım tehditler hakkında yerinde tespitler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hatay, Amanos dağları, doğal çiçek soğanları, geofitler

Giriş

Sahip olduğu biyolojik zenginlik bakımından Türkiye çok zengin bir ülkedir. Türkiye’de yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı, Avrupa kıtasının genelinde yayılış gösteren türlerin sayısına yakındır (Erik ve Tarıkahya 2004; Avcı 2005). Son yıllarda yapılan keşiflerin de eklenmesiyle; Türkiye’de 9.100 çift çenekli, 1.765 tek çenekli, 35 açık tohumlu, 101eğrelti ve 910 karayosunu, tür, alt tür ve varyetesinin doğal olarak bulunduğu tespit edilmiştir(Tan 2010). Ancak, sahip olunan bu zenginliklerin ortaya konulması ve tam bir envanterinin çıkartılması, karşı karşıya oldukları tehditlerin tespit edilmesi bakımından daha bir hayli fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bir ülkenin biyolojik zenginliklerinin ülke kalkınmasında kullanabilmesi için bu zenginliklerin nasıl bir durumda olduğunun belirlenmesi gerekmektedir (Ekim ve ark. 2000).

Türkiye, Avrupa-Sibirya flora bölgesi, Akdeniz flora bölgesi ve İran-Turan flora bölgesi olmak üzere üç flora bölgesi ile temsil edilen bir coğrafik ve ekolojik konumdadır (Avcı 1993). Türkiye, topoğrafya ve iklim yönünden çeşitlilik göstermesinin de doğal bir sonucu olarak, habitat tipleri yönünden çok zengin bir durumdadır. Bu da bitki türlerinin sayısına ve endemizm oranına yansımıştır. Bu gün Türkiye’de doğal yayılış gösteren türler ve alt türler içerisinde bulunan endemik tür sayısı 3930’dur (Tan 2010). Bitki formasyonlarını oluşturan bitki türleri, her yerde aynı özellikleri göstermezler. İklim, toprak ve jeomorfolojik özelliklerden kaynaklanan yerel farklılıkların da ortaya çıkmasıyla bitki türleri çeşitlenirler. Türkiye’deki endemik türlerin 750 tanesi sadece Akdeniz bölgesinde, 380 tanesi sadece Doğu Anadolu Bölgesinde, 275 tanesi yalnızca Orta Anadolu, 220 tanesi Karadeniz, 160 tanesi Ege, 70 tanesi Marmara ve 35 tanesi de sadece Güney Doğu Anadolu

Bölgesinde doğal olarak yayılış göstermektedir. Endemik bitkiler ile ilgili veriler kapsamlı şekilde incelendiğinde ise Türkiye'deki bazı bölgeler ile dağ silsilelerinin diğer bölgelere oranla, endemiklerce daha zengin oldukları görülmektedir. Amanos Dağları ile Ilgaz Dağları bu bakımdan ön sırayı alan yerlerdir (Ekim ve ark, 2000).

Amanos Dağları Hatay il sınırları içerisinde kalan geniş ve görkemli sıra dağlardır. İl sınırı içerisindeki en yüksek dağ Amanos dağlarıdır. Uzunluğu 175 km olup en yüksek yeri Dört Yol ilçesi sınırlarında kalan Mıgır tepe (Bozdağ) denilen ve yüksekliği 2240 m olan tepedir. Türkiye'de biyolojik zenginlikler bakımından en zengin yöreler içerisinde Hatay ilinin bulunmasının nedeni; başta bu sıra dağların ilin sınırları içinde olmasıdır. Amanos Dağları yaz aylarında da düşen yağış miktarının ve nispi nem oranının fazlalığının yanında, flora tarihi açısından oldukça önemli bir sahadır. Amanos dağlarındaki endemik tür sayısı 250'den fazladır. Endemik bitkilerin önemli bir kısmı da nesli tehlike altındadır (Çakan ve Byfield 2005; Vural ve Aytaç 2005; Avcı 2005). Biyolojik çeşitlilik kapsamında tür çeşitliliğinin oldukça zengin olduğu bu bölgede; 107 familya, 520 cins ve 1300 civarında takson doğal olarak yayılış göstermektedir. (Anonim 2007). Hatay il sınırı içerisinde kalan Amanos dağları yanında, ilde çok sayıda yayla, ova ve sulak alanlar da bulunmaktadır. Bu bölgelerde de oldukça zengin bir flora mevcuttur. Bu denli zengin floraya sahip olan Hatay'ın geofitler bakımından da zengin bir bölge olduğu göze çarpmaktadır. Doğal çiçek soğanları adı ile de tanınan bu bitkilerin bilim dilindeki ismi "geofit"tir. Geofit (=Geophyta), Latince bir kelime olup "yer" anlamına gelen "geo" ile bitki anlamına gelen "phyta" kelimelerinin birleşmesiyle meydana gelmiştir. Bu "yer bitkileri, gizli bitkiler" anlamına gelen bir kelimedir. Bitkilerin gövdeleri soğan, yumru veya rizom şeklinde metamorfoza uğramış olup, toprak seviyesinin altında bulunmaktadır. İşte bu soğanlı, yumru veya rizumlu bitkilere "geofit" adı verilmektedir. Türkiye Florası kitabı ve ekleri incelendiğinde monokotiledon geofit türlerinin sayısının 688 olduğu, bunların 244 tanesinin ise endemik türlerden oluştuğu görülmektedir (Endemizim oranı % 35.4'tür) (Özhatay 2002).

Bu çalışmada; Türkiye'deki önemli bitki türlerinin doğal yayılış gösterdiği Hatay'da başta Amanos Dağları olmak üzere, önemli ova (Amik ovası), yayla, vadi ve sulak alanlarda doğal yayılış gösteren bazı önemli geofitlerin tanıtılması ve doğal alanlarında bunların karşı karşıya oldukları bir takım tehditlerin neler olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın materyalini; 2005-2012 yılları arasında başta Hatay il sınırları içerisinde kalan Amanos Dağları olmak üzere, Antakya, İskenderun, Samandağ, Yayladağı, Reyhanlı, Kırıkhan, Dört Yol, Altınözü, Belen, Serinyol ve Harbiye gibi ilçe ve beldelerin kırsalında yapılan incelemelerde tespit edilen bazı geofit türleri oluşturmuştur.

Bu türlerin bazılarının Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde; yerinde yapılan incelemeler sırasında alınan bazı bitki örnekleri veya bu bitkilere ait çekilen fotoğraflar üzerinden, tür teşhisleri yapılmıştır.

Arazi çalışmalarında ilk olarak geofitlerin bulunduğu yerler yapılan geziler sırasında belirlenmiş ve işaretlenmiştir (rakım ve koordinatlar GPS yardımıyla belirlenmiştir). Sonrasında aynı yıl içinde ve birkaç yıl üst üste belirlenen bu yerlere geziler düzenlenmiştir. Türlerin buldukları yerlerin tespiti için geziler daha çok geofitlerin gelişme gösterdikleri mevsimde yani; erken ilkbahar ve geç sonbahar aylarında yoğunlaşmıştır. Tespit edilen geofit türlerinin durumları gözlenmiştir. Bu sırada bu bölgelerde daha önce tespit edilemeyen yeni cins ve türlerin de kaydı tutulmuştur. Bu

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFIT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA OLDUĞU TEHDİTLER

gözlemlerde her geofit türünün durumu ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Bu bulgular içerisinde belirlenen cins veya türler için genel bir durum değerlendirmesi yapılmıştır. Çeşitli dönemlerde bu bölgelerdeki türlerin maruz kaldıkları olumsuzlukların bazıları tespit edilerek fotoğraflarla kayıt altına alınmıştır. Gezilerde bitkiler açısından, çeşitli dönemlerde ortaya çıkan geçici ve kalıcı tüm olumsuz durumlar kaydedilmiştir.

Bu gezilerden elde edilen bulgular neticesinde; tespit edilen bazı cins ve türlerin buldukları yerlere ait bir harita hazırlanmıştır (Şekil 1). Gidilen yerlere ait bazı koordinatlar, yükselti ve tespit edilen tür veya türlerin maruz kaldığı olumsuzluklar bir tabloda sunulmuştur (Çizelge 1). Ancak türlerin buldukları yerlere ait bilgiler toplanabilme riski sebebiyle ayrıntılı olarak verilmemiştir. Türlerin bariz maruz kaldığı tehditlere ilişkin fotoğraflar ise Şekil 2 ve 3'de verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Anadolu yumrulu ve soğanlı bitkilerin birçoğunun doğal yayılış gösterdiği önemli bir bölgedir. M.Ö. 2000 yıllara dayanan ve Hitit tabletlerinde yer alan bazı bulgularda, o dönemde soğan, sarımsak, pırasa ve safran gibi bazı soğanlı bitkilerin tanındığını öğreniyoruz. Yakın doğu ülkelerinde ve özellikle de Türkiye'de birçok soğanlı bitki türü yer almakta ve bunların pek çoğu da birkaç yüzyıldır Avrupa bahçelerinde yetiştirilmektedir (Baytop ve Mathew,1984). Çeşitli sebeplerle yurt dışına götürülen bu bitki türlerinin bugün birçoğu doğadan yapılan sökülme haricinde çeşitli birçok tehditler ile karşı karşıyadır. Bu çalışmada da Hatay yöresinin bazı geofit türleri incelenmiş ve bu türlerin buldukları bölgelerdeki durumları ortaya konulmuştur.

Yapılan incelemelerde; *Araceae*, *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Iridaceae*, *Orchidaceae* *Ranunculaceae*, *Primulaceae* familyalarına ait birçok bitki türü tespit edilmiştir. Çalışmalarda; yukarıdaki familyalara dahil *Arum*, *Asphedolus*, *Allium*, *Anemone*, *Cyclamen*, *Colchicum*, *Crocus*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Gladiolus*, *Hyacinthus*, *İris*, *Narcissus*, *Ophrys*, *Orchis*, *Ornithogalum*, *Primula*, *Ranunculus*, *Serapias*, *Sternbergia*, *Tulipa*, *Urgenia* cinslerine ait bazı geofit türleri belirlenmiştir. Tespit edilen türler içerisinde ekonomik potansiyele sahip olan bazı türler ile nadir bulunan bazı türler ve bu türlerin doğal buldukları alanlar hakkında kısa bilgiler ve türlerin karşı karşıya olduğu tehditler ayrı ayrı aşağıda sunulmuştur.

***Anacamptis* spp., *Neotinea* spp., *Orchis* spp., *Ophrys* spp., *Serapias* spp,**

Hatay il sınırları içerisinde önemli geofit türlerinin bulunduğu bir familya Orkidegiller (*Orchidaceae*) familyasıdır. *Anacamptis*, *Neotinea*, *Orchis*, *Ophrys*, *Serapias*, bu familyanın önemli cinsleridir. *Anacamptis sancta* (kutsal orkide), *Anacamptis morio* subsp. *syriaca* gibi türler özellikle Suriye sınırına yakın yerlerde Samandağ ve Yayladağ, ilçesinin ormanlık bölgelerinde, orman altında bulunmaktadır. Dağılımları seyrek. Otlama ve orman yangınları bu türler için risk oluşturmaktadır. *Neotinea tridentata* (Üç dişli orkide) Harbiye, Yayladağ arasındaki bölgede yer almaktadır. Türkiye genelinde sık karşılaşılan türdür, *Orchis anatolica* (Anadolu orkidesi) türü de Habib-in Neccar Dağı başta olmak üzere il genelinde bulunmaktadır. Yörede bazı kişilerce bu türün özellikle çiçekleri baharda kır çiçeği şeklinde toplanıp demetler halinde seyyar satıcılar tarafından il merkezinde pazarlanmaktadır. Diğer orkide türlerine göre daha yaygın sayılabilecek bir türdür. *Orchis simia* (Maymun orkidesi) Harbiye civarında bulunan bir türdür. *Ophrys omegaifera* subsp. *israelitica*, *Ophrys speculum* (Ayna orkidesi), *Ophrys holoserica* subsp. *episcopalis* (Piskopos orkidesi, şaknalı salep), *Ophrys amanensis* subsp. *amanensis* (Amanos orkidesi) ve *Ophrys oestifera* subsp. *latakiensis* (Küçük çiçekli asi orkidesi) ender

bulunan türlerdir. Bu türlerin yol kenarlarına yakın yerlerde bulunanları yol genişletme çalışmaları sebebiyle ciddi zarar görmüştür. Bu türlerin buldukları yerlere yakın bölgelerde açılmış olan ve açılmakta olan taş ocakları da ciddi risk oluşturmaktadır. *Serapias levantina* subsp. *levantina* (Dil orkidesi) il geneline yayılmış ancak seyrek olarak bulunan bir türdür.

Arum spp.

Bu bitkinin yörede özellikle nemli, gölgelik alanlarda, orman altı ve akarsu kenarlarında bulunduğu 100-800m yükseklik arasında yayılış gösterdiği belirlenmiştir. *Arum dioscoridis*'e Özellikle Harbiye, Belen, İskenderun gibi ilçeler ve kırsalında rastlanmıştır. Belirtilen yörelerde özellikle de şehir merkezine yakın yerlerde çevre kirliliği, kentleşme, çöp alanlarının açıkta ve vahşi usullerle depolandığı ortamlarda bulunan türler ciddi tehdit altındadır.

Asphedolus spp.

Asphedolus aestivus ve *Asphedolus fistulosus* bitki türleri yörede birçok alanda yayılış göstermektedir. Ancak Belen, İskenderun ilçelerinde ve Amanos Dağlarının Belen geçidi bölgesinde yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Özellikle yaz aylarında yapılan aşırı otlamalar, orman ve makilik alanlarda çıkan yangınlar bitki için risk oluşturmaktadır. Bazı mer'a ve tarla vasfı olmayan arazilerin zeytin tarımı için düzenlenmesi bölgede bu yerlere sıkışıp kalmış bu türlerle beraber birçok doğal türü sıkıntıya sokmuştur. Şehir merkezlerine yakın yerlerde ise kentleşme ciddi baskı oluşturmaktadır.

Crocus spp.

Yörede doğal olarak 5 ayrı *Crocus* türü bulunmaktadır. Bunlardan *Crocus cancellatus* subsp. *damascenus*, *Crocus cancellatus* subsp. *cancellatus*, *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* sonbaharda çiçek açan leylak rengi çiçeklere sahip türlerdir. *Crocus graveolens* ve *Crocus vitellinus* türleri ise ilkbaharda çiçeklenen, sarı renkli çiçeklere sahiptirler. Kentleşme, çevre kirliliği ve otlama bu türler üzerinde baskı oluşturmaktadır. *Crocus cancellatus* türünün doğal olarak bulunduğu yerlerden birisi olan merkeze bağlı Günyazı köyü civarındaki arazilerin imara açılması şehrin bu bölgeye doğru genişlemesine yol açmış ve 4 yıl önce bu türlerin doğal olarak bulunduğu bu yerlerde bugün konutlar yükselmiştir. *Crocus kotschyanus* subsp. *kotschyanus* türünün doğal olarak bulunduğu yerlerden birisi de Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen Yerleşkesi yakınında bulunmaktadır. Etrafında yol, çeşitli ticari işletmeler ve tarım arazilerinin bulunduğu bir bölgede olan bu yerlerin de zaman içerisinde üzerinde binaların yükselme ihtimali yüksektir. Bu türün bulunduğu mer'a alanı tarıma açılmış ve 2012 yılında sebze ve buğday tarımının münavebeli uygulandığı bir tarlaya dönüştürülmüştür.

İris spp.

Bölgede çok sayıda *İris* türü doğal olarak bulunmaktadır. Bunlardan en dikkat çekici türlerden olan *İris kirkwoodii* türüdür. Yayladağ ilçesi Şenköy civarında doğal olarak bulunmaktadır. Bu tür, bölgede makilik ve kayalık alanlar içerisinde doğal yayılış göstermektedir. Ancak bu bölgede gerek yapılan hayvan otlamaları, gerekse bölgeyi bilen kişi ya da kişilerce yapıldığı düşünülen sökümler bitkilere ciddi zarar vermiştir. Bu durum bölgedeki incelemelerde tespit edilmiştir. Ancak bunun ne amaçla yapıldığı bilinmemektedir. Gerçek olan şudur ki; bugün bu bitkilere bahsedilen bölgede rastlamak zordur. 2010 yılında; bu bitkiye yapılan gezilerde maalesef rastlanılamamıştır. Şekil 4'de bu türe ait bahsedilen bölgeden çekilmiş fotoğraf verilmiştir. *İris pseudacorus* türü

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFİT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA OLDUĞU TEHDİTLER

İskenderun-Dörtyol arasında Adana yolu kenarındaki sulak ve bataklık alanda bulunmaktadır. Ancak yapılan drenaj çalışmaları sebebiyle mevcut sulak alanın kurutulduğu belirlenmiştir. Özellikle yaz aylarında bu bölgenin tamamen kuruduğu, bitkilerinde ciddi zarar gördüğü belirlenmiştir. Yakın gelecekte de yapılacak olası bir yol genişletme çalışmaları neticesinde bu türün o bölgede yok olması söz konusudur. *İris germanica* bu tür Reyhanlı yolu üzerinde bulunmaktadır. 2012 yılında Antakya-Reyhanlı arasında yapılan yol genişletme çalışmaları sebebiyle bitkilerin bulunduğu yerler tamamen bozulmuş ve bitkiler yok olmuştur. *İris xanthospuria* türü de Kırıkhan ilçesi civarında bulunan bir türdür. Endemik bir tür olan bu tür de sulak alanların kurutulması sonucu ciddi sıkıntı içerisine giren türler arasındadır.

***Fritillaria* spp.**

Türkiye'den ihracatı yapılan türlerden olan *Fritillaria persica* türü yörede özellikle Yayladağ civarında doğal yayılış göstermektedir. Bu bölgede birkaç ayrı yerde özellikle taşlık ve kayalık alanların içerisinde doğal olarak bulunmaktadır. Yörede bitkilerin buldukları bazı yerler; köylüler tarafından tarla açmak amacıyla işlenmiş ve bu alanların taşları seçilmek suretiyle temizlenmiştir. Buradaki *Fritillaria persica* bitkisi soğanları doğal yetiştirme alanından sökülerek buğday tarımının yapılmasına başladığı bu alanlarda tarla veya yol kenarlarına atılmışlardır. Bugün bu bitki türü buralarda yaşam mücadelesi vermektedir. Bu olumsuz durumun yanında bu türün önemli bir zararlı olan Zambak Yaprak Böceğinin *Liliocercis lili* (Fam: *Chrysomelidae*)'de bitki üzerinde ciddi bir baskı oluşturduğu tespit edilmiştir. Hatta bitkinin tespit edildiği yerlerden birisinde son iki yıldır hiçbir bitkiye rastlanılmamıştır. Daha önceki yıllarda bu böceğin bitkinin çiçek sapı üzerindeki yaprakları ve çiçek tomurcuklarını yediği ve bitkiye ciddi zarar verdiği tespit edilmiştir. Bu bitki türü doğal olarak bulunsa da belirlenen bu yerlerde oldukça az sayıdadır. Her geçen gün maruz kaldığı tehditler karşısında bitki tohum bağlayamamakta ve çoğalamamaktadır. *Fritillaria latakiensis* türü de bölgede doğal bulunan bir türdür. Diğer *Fritillaria* türünde olduğu gibi bitkinin doğal olarak bulunduğu yerlerin özellikle taşlık arazilerin zeytinliklere dönüştürülmeye başlanması ve buralarda bitkinin yabancı ot muamelesi görenek tarla kenarlarına atılması ciddi sorun oluşturmaktadır.

***Hyacinthus* sp.**

Hyacinthus orientalis ssp. *orientalis* türü özellikle bahar aylarında, çiçekleri ve soğanları bazı kişilerce sökülerek kent merkezlerinde satılan bir türdür. Üzerinde bu bakımdan bir baskı söz konusudur. Diğer türler de gözlemlenen çevresel sorunların ve otlatmanın da buna eklenmesiyle bugün bu türe ancak kaya diplerinde veya çalı altlarında rastlanılmaktadır. Antakya merkezde bulunan Habib'in Neccar dağında doğal olarak bulunan bu türün çiçeklenme dönemi yapılan çiçek ve soğan toplaması sebebiyle ciddi zarar gördüğü, çevre kirliliğinin de olumsuz etkilediği gözlenmiştir.

***Galanthus, Sternbergia, Narcissus* sp.**

Bu türler de bölgede doğal olarak bulunmasına karşın sayı bakımından yoğun bir yayılış göstermemektedirler. Yayladağ ilçesi ve Reyhanlı ilçesi kırsalında bulunan bu cinslerin özellikle *Narcissus tazetta* türü, gerek soğanı sökülerek gerekse de çiçekleri toplanmak suretiyle pazar yerlerinde ve cadde başlarında satılmaktadır. Ayrıca bu tür doğal olarak bulunduğu sulak bölgelerin de son yıllarda kuruması veya kurutulması neticesinde ciddi zarar görmüştür. *Galanthus fosteri* türü Yayladağ ilçesi civarında 500-700 m rakımda doğal olarak bulunmaktadır. Ancak bu türe; koyun ve keçi tarafından aşırı otlanan makilik alanlarda, meşe ormanları arasında ve kaya diplerinde tek tük rastlanmaktadır. Bu tür de

özellikle ocak ayından itibaren açtığı gösterişli çiçekleri sebebiyle dikkat çekmektedir. Ancak ciddi olarak aşırı otlatma, orman yangını ve baraj yapımı gibi faktörlerin tehdidi altındadır. *Sternbergia* spp. türleri de oldukça ciddi aşırı otlatma ve orman yangını tehdidi altındadır. Aynı zamanda çiçekleri toplanarak satılmaktadır. Bu durum bitkinin meyve oluşturmamasını ve tohum bağlayıp çoğalmasını da engellemektedir.

Tulipa* sp. *Urgenia maritima

Tulipa agenensis türü bölgede doğal olarak bulunan bir türdür. Çoğu kez süs bitkisi amacıyla soğanlarıyla birlikte sökülüp satılmaktadır. Soğanları, derinde olması nedeniyle çok kolay sökülemeyen lale bitkisinin, çiçekleri bahar aylarında kır çiçeği demetleri içerisinde yerini almakta ve satışa sunulmaktadır. Bazı zamanlar kimi satıcıların hileli olarak özellikle kültür lalelerinden çiçek açmış bir lale bitkisini saksıda teşhir ederek, yanında henüz üzerinde çiçeği olmayan bir başka bitkiye ait soğanı lale diye sattığı gözlenmiştir. Oysa bu tür yörede çok yaygın bulunan ada soğanı *Urgenia maritima* türüdür. Bitkinin sürgün vermiş laleye benzer yapraklı soğanları; lale soğanı şeklinde zaman zaman pazarlanabilmektedir. Yörede özellikle dağlık alanda makiliklerin içerisinde yaygın olarak bulunan bu tür zehirli olduğu için hayvanlar tarafından otlanılmamakta insanlar tarafından ise yukarıda belirtilen durum haricinde pek kullanılmamaktadır. Ancak bitkilerin buldukları yerlerde orman yangını riski bulunması ve arazilerin zeytinlik alana dönüştürme faaliyetleri bu türe de diğer türler de olduğu gibi zarar vermektedir.

***Ranunculus* spp., *Anemone* spp.**

Ranunculus asiaticus türü gösterişli çiçekleriyle bölgede kendini gösteren önemli bir türdür. Kırmızı renkli, parlak çiçekleri ve diğer benzer türlere göre uzun boylu bitkisi sebebiyle süs bitkisi değeri olan bir türdür. *Ranunculus ficaria* türü ise parlak sarı renkli gösterişli çiçeklere sahip bir türdür. Yörede deniz seviyesinden 400-500m yüksekliğe kadar bulunan bir türdür. Özellikle mer'a arazilerinin tarla veya imara açılması sebebiyle tehdit altındadırlar. Serinyol beldesi yakınlarında kentleşmenin yoğun olarak yaşandığı yerlerde bitkiler tehdit altındadır. Yörede; çiçekleri kır çiçeği olarak sık sık toplanan *Anemone coronaria* var *coccinea* ve *A. coronaria* var. *alba* türlerinin değişik renkli (eflatun, beyaz, leylak) çiçekleri bahar aylarında çok sık toplanmakta hatta satılmaktadır. Otlatma ve kentleşme başta olmak üzere diğer birçok faktör bu bitkiler üzerinde baskı oluşturmaktadır. Yurt dışına ihracatı sınırlı da olsa yapılan bir tür olan *Anemone blanda* türü Yayladağı ilçesinde doğal olarak bulunmaktadır. Daha çok Antalya'dan toplanarak ihracatı yapılan türün Hatay ili genelinde yayılışı ve populasyonun durumu oldukça seyrek. Bu tür de diğer türlerde olduğu gibi çeşitli tehditlerle karşı karşıyadır.

***Cyclamen* spp.**

Bölgede İskenderun, Belen, Samandağ, Yayladağı ilçelerinde doğal olarak bulunan sıklameler de düzensiz otlatma, süs bitki olarak çiçeklerinin toplanması, zaman zaman yumrularının sökülerek süs bitkisi olarak satılması gibi tehditlerle karşı karşıyadırlar. Özellikle İskenderun ilçesi, Arsuz beldesi yakınlarındaki Işıklı köyünde bazı zeytin bahçelerinin içerisinde doğal olarak bulunan bu bitkilerin yabancı ot olarak sökülüp tarla kenarına atıldığı gözlenmiştir. Bu yüzden çoğunlukla tarla ve bahçe kenarlarında yaşama alanı bulabilen bu türlerin çiçeklerinin de toplanarak süs bitkisi olarak satılması, tohum tutmalarını ve çoğalmalarını engellemektedir. 2009 yılından sonra; Antakya-Samandağ Yolu, St simon manastırı mevkiinde özellikle bu bitki türlerinin doğal yayılış alanlarında yeni kurulan rüzgar santralleri için bir takım yol açma ve alan genişletme çalışmaları sebebiyle tahribatların olduğu görülmüştür.

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFİT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA OLDUĞU TEHDİTLER

Hatay ili genelinde yukarıda belirtilen türler haricinde daha birçok geofit türü bulunmaktadır. Bu çalışmada belirlenen türlerin karşı karşıya olduğu tehditler sonuç kısmında özetlenmiştir.

Çizelge 1'de bu çalışma kapsamında tespit edilen türler, bunların ilk tespit edildikleri yerlere ait koordinat ve rakım değerleri ile karşı karşıya oldukları tehditler (sonuç ve öneriler kısmında verilen numaralara göre) özetlenmiştir. Ayrıca Çizelge 2'de Hatay ili için daha önce yapılan çalışmalardan derlenerek hazırlanan ve bu çalışma haricinde tespit edilmiş birçok geofit türünün toplu listesi verilmiştir.

Çizelge 1. Hatay ilindeki bazı geofitlerin yaşam alanları.

Table1. Habitats belong to some geophytes in Hatay

Cins <i>Genus</i>	Tür <i>Species</i>	Konum	Rakım <i>Altitude</i> (m)	Tehdit No <i>Threatening</i> <i>factor number</i>
<i>Crocus</i>	<i>Crocus kotchyanus</i> subsp. <i>kotchyanus</i>	36 ⁰ 35 N 36 ⁰ 20 E	90	1,2,3,5,6,8,9,10,11
<i>İris</i>	<i>İris germanica</i>	35 ⁰ 93 N 36 ⁰ 09 E	675	1,4,6,8,11
<i>Ranunculus</i>	<i>Ranunculus asiaticus</i>	36 ⁰ 11 N 36 ⁰ 16 E	467	1,3,6,11
<i>Tulipa</i>	<i>Tulipa agenensis</i>	35 ⁰ 96 N 36 ⁰ 11 E	920	1,3,4,6,7,8,10,11
<i>Asphedolus</i>	<i>Asphedolus sp.</i>	36 ⁰ 19 N 36 ⁰ 18 E	445	5,6,8,10,11
<i>Fritillaria</i>	<i>Fritillaria persica</i>	35 ⁰ 96 N 36 ⁰ 11 E	920	4,5,6,8,11
<i>Sternbergia</i>	<i>Sternbergia sp.</i>	35 ⁰ 96 N 36 ⁰ 11 E	920	1,3,6,11
<i>Anemone</i>	<i>Anemone blanda</i>	36 ⁰ 49 N 36 ⁰ 14 E	713	1,3,4,6,11
<i>Gladiolus</i>	<i>Gladiolus antakiensis</i>	36 ⁰ 11 N 36 ⁰ 16 E	467	4,6,8,11
<i>Ophrys</i>	<i>Ophrys spp</i>	36 ⁰ 11 N 36 ⁰ 16 E	467	2,3,4,6,11
<i>İris</i>	<i>İris kirkwodii;</i>	35 ⁰ 96 N 36 ⁰ 11 E	920	1,4,6,7,11
<i>Hyacinthus</i>	<i>Hyacinthus spp;</i>	36 ⁰ 19 N 36 ⁰ 18 E	445	1,3,4,6,11
<i>Galanthus</i>	<i>Galanthus sp</i>	35 ⁰ 96 N 36 ⁰ 11 E	920	4,6,8,11
<i>Urgenia</i>	<i>Urgenia maritima</i>	36 ⁰ 49 N 36 ⁰ 21 E	618	5,6,8,11
<i>Cyclamen</i>	<i>Cyclamen spp;</i>	36 ⁰ 50 N 36 ⁰ 14 E	592	1,3,6,8,11
<i>Orchis</i>	<i>Orchis anatolica</i>	36 ⁰ 19 N 36 ⁰ 18 E	445	2,3,6,11
<i>Noetinea</i>	<i>Noetinea tridentata;</i>	36 ⁰ 11 N 36 ⁰ 16 E	467	2,6,8,11
<i>Serapias</i>	<i>Serapias sp;</i>	36 ⁰ 22 N 36 ⁰ 20 E	473	1,2,3,6,11

Bölgede bu çalışma kapsamında tespit edilen cins ve türlere ait harita aşağıda Şekil 1'de verilmiştir. Hazırlanan bu harita incelendiğinde geofit türleri için yapılan inceleme gezilerinde; özellikle Amanos dağlarının bazı bölgelerine yol ve yerleşim yeri olmaması sebebiyle gidilemediği görülmektedir. Ayrıca Amik Ovasında; yürütülen yoğun tarım uygulamaları nedeniyle, büyük bir alan işlendiği için geofitlere ait birkaç tür hariç pek fazla cins ve türe rastlanılamamıştır. Bu durum da haritada görülmektedir (Şekil 1).

Çizelge 2. Hatay ilindeki bazı geofitlerin yayılış alanları (Davis,1982; Türkmen ve Düzenli 1998; Kreutz, 2009).

Table 2. Spreading regions of some native geophytes in Hatay province.

Familya Family	Cins Genus	Tür Species	Yer Location
Araceae	Biarum	<i>Biarum bovei</i>	Belen
Liliaceae	Asphedolus	<i>Asphodelus fistulosus</i>	Belen
		<i>A. aestivus</i>	İskenderun
Liliaceae	Asphodeline	<i>Asphodeline lutea</i>	Yayladağı
		<i>A. baytopae</i>	Yayladağı
		<i>A.globifera</i>	Nurdağı
Liliaceae	Allium	<i>Allium cassium</i>	Yayladağı
		<i>A. neapolitanum</i>	Antakya
		<i>A. chloranthum</i>	Yayladağı
		<i>A. bassitense</i>	İskenderun
		<i>A. sipyleum</i>	Yayladağı
		<i>A. paniculatum L. var. brevicauie *</i>	Amanoslar
		<i>A. atroviolaceum</i>	İskenderun
		<i>A. scorodoprasum L subsp. rotundum</i>	Nurdağı
		<i>A.phaneranthum subsp. phaneranthum</i>	Antakya
		<i>A.phaneranthum subsp. deciduum *</i>	Amanoslar
		<i>A. affine</i>	Belen
		<i>A. robertianum *</i>	Arsuz
		<i>A. nigrum</i>	Antakya
		<i>A. orientalis</i>	Antakya
		<i>A. aschersonianum</i>	Amanoslar
		<i>A. noëanum</i>	Amik Ovası
Liliaceae	Urgenia	<i>Urgenia maritima</i>	Belen
Liliaceae	Scilla	<i>Scilla bifolia</i>	Antakya
		<i>S. melaina</i>	Dörtüyük
		<i>S. autumnalis</i>	Amanoslar
Liliaceae	Ornithogalum	<i>Ornithogalum olgophyllum</i>	Belen
		<i>O. umbellatum</i>	Belen
Liliaceae	Muscari	<i>Muscari comosum</i>	Harbiye
		<i>M. neglectum</i>	Belen
Liliaceae	Hyacinthus	<i>Hyacinthus. orientalis subsp. orientalis</i>	Antakya
Liliaceae	Bellevalia	<i>Bellevalia macrobotrys</i>	Belen
Liliaceae	Fritillaria	<i>Fritillaria persica</i>	Yayladağı
		<i>F. acmopetala subsp. acmopetala</i>	Belen
		<i>F. hennonis</i>	İskenderun
		<i>F.alfredae subsp. glaucoviridis*</i>	Belen
		<i>F. latakiensis</i>	Yayladağı
Liliaceae	Gagea	<i>Gagea fibrosa</i>	Belen
		<i>G.chlorantha</i>	Yayladağı
		<i>G. bohémica</i>	İskenderun
		<i>G. peduncuhris</i>	Reyhanlı

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFİT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA
OLDUĞU TEHDİTLER

Çizelge 2'in devamı; Table 1. continued

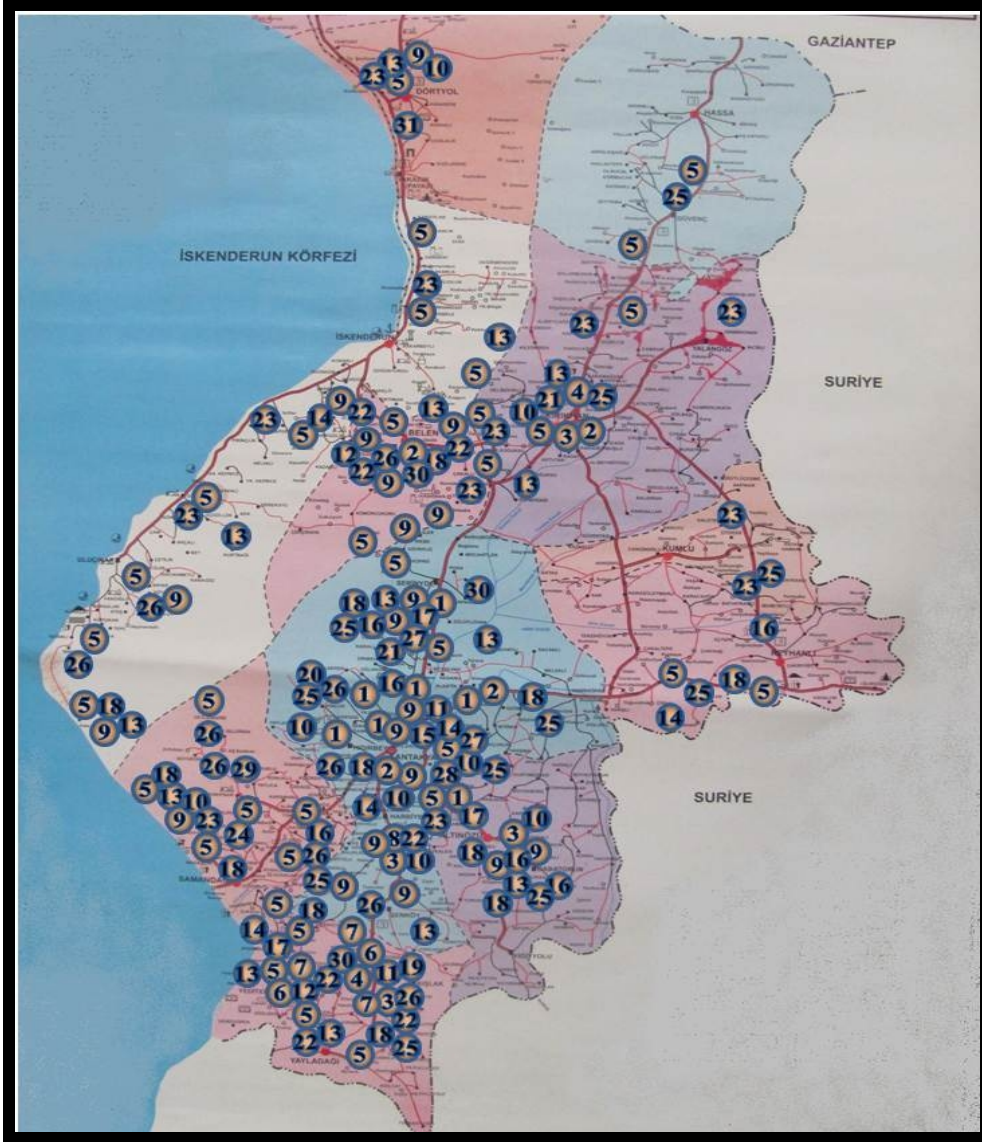
		<i>G.villosa</i>	Reyhanlı
<i>Liliaceae</i>	<i>Colchicum</i>	<i>C. falcifolium</i>	İskenderun
		<i>C. troodii</i>	Belen
		<i>C. macrophyllum</i>	Amanoslar
		<i>C. speciosum</i>	Amanoslar
<i>Liliaceae</i>	<i>Merendera</i>	<i>Merendera sobolifera</i>	Antakya
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Sternbergia</i>	<i>Sternbergia fischeriana</i>	Yayladağı
		<i>S. clusiana</i>	İskenderun
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Galanthus</i>	<i>Galanthus . fosteri</i>	İskenderun
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Narcissus</i>	<i>N. tazetta subp tazetta</i>	Kırıkhan
		<i>N. tazetta subsp. aureus</i>	İskenderun
<i>İridaceae</i>	<i>İris</i>	<i>Iris pseudacorus</i>	İskenderun
		<i>I. xanthospuria *</i>	Kırıkhan
		<i>I. unguicularis</i>	İskenderun
		<i>I. germanica</i>	Reyhanlı
		<i>I. kirkwoodii</i>	Kışlak
		<i>I. histrio</i>	Belen
		<i>I. persica</i>	Belen
<i>İridaceae</i>	<i>Crocus</i>	<i>Crocus graveolens</i>	Belen
		<i>C. vitellinus</i>	Yayladağı
		<i>C. kotschyanus subsp. kotschyanus</i>	Antakya
		<i>C. cancellatus subsp. damascenes *</i>	Belen
		<i>C. cancellatus subsp. cancellatus</i>	İskenderun
<i>İridaceae</i>	<i>Gladiolus</i>	<i>Gladiolus antakiensis</i>	Antakya
<i>Orchidaceae</i>	<i>Listera</i>	<i>Listera ovata</i>	Dört Yol
<i>Orchidaceae</i>	<i>Cephalanthera</i>	<i>Cephalanthera rubra</i>	Hatay
		<i>C. longifolia</i>	Belen
		<i>C.damasonium</i>	Amanoslar
		<i>C. kotschyana *</i>	Amanoslar
<i>Orchidaceae</i>	<i>Epipactis</i>	<i>Epipactis veratrifolia</i>	İskenderun
		<i>E. helleborine</i>	Belen
<i>Orchidaceae</i>	<i>Limodorum</i>	<i>Limodorum. abortivum</i>	Antakya
<i>Orchidaceae</i>	<i>Ophrys</i>	<i>Ophrys vernixia subsp. vernixia</i>	Batıyaz
		<i>O. iricolor</i>	Harbiye
		<i>O. fleischmannii</i>	Harbiye
		<i>O.lutea</i>	Harbiye
		<i>O. tiassshvreaana subsp. transhyrcana</i>	Antakya
		<i>O. tiassshvreaana subsp. amanensis *</i>	Belen
		<i>O. ferrum-equinum</i>	Reyhanlı
		<i>O. reintholdii subsp. straussii</i>	Yayladağ
		<i>O.cilicica *</i>	Yayladağ
		<i>O. holoserica subsp. holoserica</i>	Dört Yol
		<i>O. bommuelleri subsp. bornmuelleri</i>	Yayladağ
		<i>O. tenthredinifera</i>	Harbiye
		<i>O. oestrifera subsp. latakensis</i>	İskenderun
		<i>O. phrygia *</i>	Yayladağı

Çizelge 2'in devamı; Table 1. continued

		<i>O. umbilicata</i> subsp. <i>umbilicata</i>	Harbiye
		<i>Ophrys omegaiifera</i> subsp. <i>israelitica</i>	Harbiye
		<i>Ophrys speculum</i>	Harbiye
		<i>O. schulzei</i>	Yayladağ
		<i>O. apifera</i>	Samandağ
		<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>episcopalis</i>	Dörtyol
<i>Orchidaceae</i>	<i>Serapias</i>	<i>Serapias vomeracea</i> subsp. <i>orientalis</i>	Reyhanlı
		<i>S. vomeracea</i> subsp. <i>laxiflora</i>	Belen
<i>Orchidaceae</i>	<i>Orchis</i>	<i>Orchis sancta</i>	İskenderun
		<i>O. tridentata</i>	İskenderun
		<i>O. stevenii</i>	Dörtyol
		<i>O. italica</i>	Serinyol
		<i>O. morio</i> subsp. <i>syriaca</i>	Amanoslar
		<i>O. collina</i>	Reyhanlı
		<i>O. mascula</i>	Belen
		<i>O. laxiflora</i>	Amanoslar
<i>Orchidaceae</i>	<i>Dactylorhiza</i>	<i>Dactylorhiza romana</i> subsp. <i>romana</i>	Belen
		<i>D. saccifera</i>	Amikovası
		<i>D. osmanica</i> var. <i>osmanica</i> *	Kırıkhan
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus</i>	<i>Ranunculus paludosus</i>	Yayladağı
		<i>R. sprunerianus</i>	Yayladağı
		<i>R. asiaticus</i>	Amikovası
		<i>R. millefolius</i>	Yayladağı
		<i>R. marginatus</i>	Antakya
		<i>R. cornutus</i>	Antakya
		<i>R. chius</i>	İskenderun
		<i>R. sceleratus</i>	Belen
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen</i>	<i>Cyclamen persicum</i>	Dörtyol
		<i>C. repandum</i>	İskenderun
		<i>C. coum</i>	Samandağ

*Endemik türler; *endemic species

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFİT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA
OLDUĞU TEHDİTLER



Şekil 1. Çalışmada tespit edilen geofitler ve bunların Hatay'daki yaşam alanları,
Figure1. Geophytes are determined in this study and their habitat in Hatay province.

(1) *Crocus kotchyanus subsp. kotchyanus*; (2) *İris germanica*; (3) *Ranunculus asiaticus*; (4) *Tulipa agenensis*; (5) *Asphedolus spp*; (6) *Sternbergia spp*; (7) *Fritillaria persica*; (8) *Noetinea tridentata*; (9) *Ophrys spp*; (10) *Gladiolus antakiensis*; (11) *İris kirkwodii*; (12) *Anemone blanda*; (13) *İris spp*; (14) *Narcissus tazetta*; (15) *Hyacinthus spp*; (16) *Anemone coronaria*; (17) *Ornithogalum spp*; (18) *Ranunculus ficaria*; (19) *Galanthus sp*; (20) *Crocus spp*; (21) *Gagea sp*; (22) *Orchis spp*; (23) *Urgenia maritima*; (24) *Allium neopolitanum*; (25) *Allium spp*; (26) *Cyclamen spp*; (27) *Serapias sp*; (28) *Orchis anatolica*; (29) *Primula sp*; (30) *Arum sp*. (30) *Colchicum*; (31) *İris pseudacorus*



Şekil 2. Hatay ilindeki geofitler üzerinde söz konusu tehdit faktörleri.
Figure2. Threatening factors on Geophytes in Hatay province.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada; Hatay il sınırları içerisinde kalan; başta Amanos dağları olmak üzere, bölgedeki diğer dağ, ova, yayla ve vadilerde doğal olarak yayılış gösteren bazı önemli geofit türleri tanıtılmaya çalışılmıştır. Bu türler buldukları yerlerde bazı tehditlerle karşı karşıyadır. Bu tehdit unsurları ve bunlara karşın alınabilecek tedbirler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- 1.Çeşitli amaçlar doğrultusunda az veya çok gelir elde etmek amacıyla yapılan doğadan, başta çiçek olmak üzere soğan, yumru vs. toplanmaktadır (Şekil 3).
- 2.Salep türlerinin yaygın olduğu yörede, bu türlerin sökülmesi yasak olmasına karşın sökülmesi yapılabilmektedir. Bunun ile ilgili çarşı merkezinde zaman zaman bazı satıcıların gerek salep çiçeği, gerekse de salep yumrusu sattıkları belirlenmiştir.
- 3.Birçok türün çiçekleri yerel kullanım amacıyla veya satmak için toplanmaktadır. Bu da tohum bağlayan türlerde tohumla çoğalma imkanını kısıtlamaktadır (Şekil 3)
- 4.Aşırı ve düzensiz hayvan otlatma yapılmaktadır (Şekil 3)
- 5.Mer'a arazileri başta olmak üzere, tarıma elverişli olmayan fazla eğimli ve taşlık araziler tarlaya ve özellikle de zeytinliğe dönüştürülmektedir (Şekil 3)

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFİT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA OLDUĞU TEHDİTLER



Şekil 3. Hatay ilindeki geofitler üzerinde söz konusu tehdit faktörleri.
Figure3.Threatening factors on Geophytes in Hatay province.

6.Bu bitkilerde hastalık ve zararlıların tespiti konusunda yeterli çalışmaların olmaması ve doğadaki durumun da kontrolden uzak olması bitkiler üzerindeki zararın boyutunu belirlemekte zorluk çıkarmaktadır. Birçok hastalık ve zararlı bu bitkilere zarar verebilmektedir (Şekil 2).

7.Yöre halkı tarafından özellikle de piknikçilerin bilerek veya bilmeyerek çiçeklerin gösterişine aldanarak yaptıkları bilinçsiz toplama faaliyetleri de önemli zarar oluşturmaktadır

8.Yapılan, karayolu ve otoyolların, rüzgar santrallerinin bulunduğu arazilerde meydana getirilen tahribat ciddi sorun teşkil etmektedir (Şekil 2).

9.Yol yapımlarında, akarsu ve dere yataklarının düzenlenmesinde, yaşanan aksaklıklar menfez, kanal vs. yerlerin toprak veya moloz ile dolmasına ve zaman zaman yol kenarlarında su baskınlarına neden olmaktadır. Bunun neticesinde bu yerlerde uzun süreli su birikintileri oluşturmakta ve bölgede yer alan soğanların çürümesine, yok olmasına neden olmaktadır (Şekil 3)



Şekil 4. Hatay ilinde doğal yayılış gösteren bazı geofitlere ait fotoğraflar
Figure 4. Some photographs of native spreading geophytes in Hatay province

Not: Tüm fotoğraflar orijinaldir.
Note: All photographs are original.

1.*İris histro*, 2.*Ophrys levantina* ssp. *grandiflora* 3.*Ophrys speculum*, 4.*Cyclamen* sp.,
5.*Ornithogalum umbellatum*, 6.*Gladiolus antakiensis*, 7.*Ophrys holoserica* subsp.
episcopalis 8.*Ophrys amanensis* subsp. *amanensis* 9.*Ranunculus asiaticus*, 10.*İris*
kirkwodii, 11.*Anemone blanda*, 12.*Serapias* sp., 13.*Ophrys oestifera* ssp. *latakiensis*
14.*Orchis simia*, 15.*Anemone coronaria*, 16. *Neotinea tridendata*, 17. *Fritillaria persica*
18. *Tulipa agenensis*, 19. *Galanthus fosteri*. 20. *Asphedolus* sp. 21. *Narcissus* sp. 22
Ranunculus ficaria 23. *Allium* sp. 24. *Orchis anatolica*

HATAY YÖRESİNİN BAZI GEOFİT TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞI KARŞIYA OLDUĞU TEHDİTLER

10.Yapılan baraj ve sulama göletlerinin su tutmaya başlaması sonucu bazı türlerin yok olma tehlikesi söz konusudur.

11.Bölgede zaman zaman özellikle bahar ve yaz aylarında yaşanan orman yangınları ciddi zararlara yol açmaktadırlar. Aynı şekilde tarımın yoğun olarak yapıldığı ilde ne yazık ki yasak olmasına rağmen anız yakma alışkanlığından bir türlü vazgeçilmemesi de önemli bir tehlikedir. Arazilerde doğal afetler (deprem, sel vs.) veya yol yapımları sonucunda oluşan heyelanlar (Şekil 3).

12.Tabiatı koruma alanlarının yeterince iyi korunamaması, bu alanların insanlarca piknik yeri şeklinde kullanılmaları ve çevre temizliği konusunda neredeyse hiçbir duyarlılığın olmaması da bir sorundur (Şekil 3).

13.Mevcut sulak alanların çeşitli sebeplerle kuruması veya kurutulması da önemli bir sorundur.

Bu bitkilerin bazı türleri üzerinde yapılan gözlemler neticesinde yukarıda tespit edilen sorunların çözümlerini ise şu şekilde sıralamak mümkündür. İlin biyolojik zenginliği açısından bu türlerin öneminin topluma anlatılması gerekmektedir. İnsanların duyarlılıkları arttırılmalıdır. Otlatma konusunda düzenlemeler yapılmalı, baraj, gölet vs. altında kalacak bölgeler incelenerek özellikle endemik türler başta olmak üzere buradaki bitkilerin kurtarılması ve başka yerlere taşınması konusunda projeler yapılmalıdır. Üniversite bünyesinde veya yerel yönetimler bünyesinde koleksiyon bahçeleri oluşturularak bu türlerin halka daha iyi tanıtılması ve insanlarımızın doğaya karşı daha duyarlı olmaları sağlanmalıdır. Bitkiler üzerinde baskı unsuru oluşturan hastalık ve zararlıların tespit edilmesi için projeler yürütülmelidir. Bu bitkilerden ekonomik öneme sahip olabilecek türlerin yürürlükteki mevzuata uygun olarak bir düzen içerisinde yöre köylüsü tarafından yetiştirilmesi sağlanarak özellikle de dağ köylüsüne alternatif ürün olanakları sağlanmalıdır. Yörede bulunan Tabiatı koruma alanlarının ciddi olarak korunması sağlanmalıdır. Plansız kentleşmenin önlenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Bu çalışma 2005-2011 yılları arasında Hatay ili genelinde yürütülmüştür. Yapılan çalışmaların 2005-2009 yıllarına ait bulguları IV. Süs Bitkileri Kongresinde sunulu bildiri olarak sunulmuş ve sadece özeti yayınlanmıştır. 2012 yılının başında ise bu çalışmanın devamını oluşturan proje Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Biriminden (BAP) destek almıştır. 2013 yılında tamamlanacak olan projede tespit edilen bitkilerin doğal olarak buldukları yerlerin coğrafik, orografik, toprak özellikleri belirlenecek ve tespit edilen türlerin bazı morfolojik özellikleri incelenecektir.

Native Geophytes and Threatening Factors for their growth in Hatay Province

Abstract

Turkey has a rich flora of which are geophytes. Hatay province is a rich region of Turkey including of Amanos mounts, plateaus and valleys in terms of biological resources. There are 107 families, 520 genus and approximately 1300 taxon in this region. Numbers of endemic species are more than 250 in this mountainous district. A significant part of these endemic species are endangered. Scarce geophytes are in these endemics. *Liliaceae*, *İridaceae*, *Amaryllidaceae*, *Araceae*, *Orchidaceae* and *Primulaceae* are notable families of these species. This study was carried out in 2005 - 2011. In this study, some information about geophytes and their status were determined in the course of scientific excursion to native spreading regions of these species at various times. Additionally, some visual and written information about threatening factors on these species are both having economical values and scarce geophytes.

Key words: Hatay, Amanos mounts, wild flower bulbs, geophytes

Kaynaklar

- Anonim 2007. www.tubitak.gov.tr (TÜBİVES) veri tabanı
- Avcı M.1993. Türkiye'nin flora bölgeleri ve Anadolu diagonalı'ne coğrafi bir yaklaşım, Türk Coğrafya Dergisi 28: 225-248.
- Avcı M.2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi. Sayı: 13, 27-55.
- Baytop T. ve Mathew B. 1984. The Bulbous Plants of Turkey, B.T. Batsford Ltd. Alphine Garden Society. London.
- Çakan H. ve A. Byfield 2005. "Amanos dağları" Türkiye'nin 122 önemli bitki alanı (Ed: N. Özhatay, A. Byfield ve S. Atay) WWF Türkiye doğal hayatı koruma vakfı yayını, s:254-257 İstanbul.
- Davis P.H. 1982. Flora of Turkey and the east Agean Islands, Vol: 8, Edinburgh University press.
- Ekim T., Koyuncu M., Vural M., Duman H., Aytaç Z. ve Adıgüzel N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler) Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Van 100. Yıl Üniv. s:246. Barışcan Ofset. Ankara.
- Erik S. ve B. Tarıkahya 2004. Türkiye Florası Üzerine, Kebikeç 17: 139-163.
- Kreutz K. 2009. Türkiye orkideleri (Ed: Çolak A.H.), Rota yayınları, İstanbul
- Özhatay N. 2002. Diversity of bulbous monocots in Turkey with special reference. Chromosome numbers Pure Appl. Chem., Vol. 74, No. 4, pp. 547-555.
- Tan A, 2010. Türkiye'nin Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu. Gıda ve Tarım için Bitki Kaynaklarının Muhafazası ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu. Menemen İzmir.
- Türkmen N., Düzenli A. 1998. The Flora of Dörtöyl and Erzin Districts of Hatay Province in Turkey. Tr. J. of Botany 22, 121-141
- Vural M. ve Z.Aytaç 2005. The Flora of Erciyes Dağı (Kayseri Turkey), Tur. J. of Bot. 29:185-236.

Sözleşmeli Tarımda Yaşanan Eksikler ve Model Önerisi

Yalçın YILMAZ¹ Arif SEMERCİ² Erdal DAĞISTAN³

¹Eğirdir Kaymakamı, Isparta. e-posta: yalcinyilmaz07@yahoo.com

²MKÜ Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, e-posta: asemerci@mku.edu.tr

³MKÜ Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, e-posta: erdal@mku.edu.tr

Özet

Tarım sektöründe Sözleşmeli Üretim Modeli uzun dönemde planlı tarıma geçişin ilk basamağı olarak öngörülmektedir. Gelişmiş ülkelerde yaygın olan model Türkiye’de Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgeleri’nde yıllardır uygulanmaktadır. Ancak diğer bölgelerde henüz yaygınlaştırılmamıştır.

Sözleşmeli tarımla ilgili olarak günümüze kadar birçok yasal düzenlemeler yapılmasına karşın, model ihtiyacı tam olarak karşılayabilecek durumda değildir. Özellikle sözleşme taraflarından firmalardan kaynaklanan sorunlar üreticiyi zor durumda bırakmaktadır. Bu çalışmada, sözleşmeli tarımla ilgili olarak yapılan yasal düzenlemeler ve sözleşme tipleri incelenerek, mevcut modelde var olan eksiklikleri giderebilecek düzeyde yeni bir sözleşmeli üretim modeli önerisinde bulunulmuştur.

Önerilen modelde, üretici ile firma arasında yasal bir kurumun oluşturulması ve bu kurum marifetiyle sözleşmeli üretim anlaşmaları çerçevesinde üretim desenine dayalı tarımsal üretimi destekleme sisteminin ve üretim planlamasının hazırlanması öngörülmüştür. Yeni modelin uygulanması halinde, tarımsal işletmelerin üretim ve pazarlama, firmaların da kaliteli ve yeterli miktarda hammadde temini konusunda talepleri karşılanmış olacaktır. Böylelikle tarım sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde risk ortamı ve gelir düzeyindeki dalgalanmaların da önüne geçilmiş olacaktır. Bu çalışma hem üreticilerin pazarlama sorunlarının azaltılması hem de firmaların hammadde teminini garanti altına almaları açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sözleşmeli Tarım, Sözleşmeli Üretim Modeli, Sözleşme Üretim Mevzuatları.

Giriş

Sözleşmeli üretim modeli, firmalar ve üreticiler arasında ürünün ekim-dikim zamanında veya belirli bir ekiliş alanı ve üretimi gerçekleştirme sorumluluğunu yüklemesine karşın, firmaların da elde edilecek ürünü belirli şartlar altında alma garantisini vermeye dayalı üretim ve pazarlama şeklidir.

Tarım, Türkiye ekonomisine sağladığı katkı ve istihdamdaki payı ile ülke ekonomisinde önemli bir yeri olan sektörler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, her ne kadar tarımın ülke ekonomisine katkısı oransal olarak azalma eğiliminde olsa da, tarım sektörü önemini korumaya devam etmektedir. Türkiye, tarımsal potansiyeli yüksek olan ülkelerden biridir. Üretim bakımından herhangi bir sorun yaşamayan Türkiye tarımında üretici ürününü pazarlama konusunda önemli sıkıntılar yaşamaktadır. Bu sorun sadece

fiyatla sınırlı olmayıp aynı zamanda ürünlerine pazar bulma konusunda da önemli boyutlara ulaşabilmektedir. Son 20 yıl içerisinde uygulanmaya başlanan sözleşmeli tarım uygulaması bu sorunların aşılmasında yeterli olamamıştır. Gerek yaygınlaştırılmaması ve gerekse özellikle uygulamadaki aksaklık ve hatalar sözleşmeli tarım modelinin yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Uygulama yayıldıkça daha çok firmalar tarafından sözleşme taahhütlerinin yerine getirilmemesi nedeniyle üreticilerin sorunları artmış ve maalesef pazarlama sorunlarının çözilememesi nedeniyle uygulanmakta olan model de yeni sorunlara yol açmıştır. Bu sorunların çözümünde bu modelden vazgeçilmesi yerine modelin geliştirilmesi önerilmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada üreticilerin pazarlama sorununun çözümüne yönelik örgütlenme modellerinden biri olan “Sözleşmeli Tarım Modeli” incelenerek ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde yeni bir sözleşmeli üretim modeli önerilmiştir.

Sözleşmeli üretim kavramı tarım, sanayi ve ticaret sektörleri arasında “dikey entegrasyonu” sağlaması nedeniyle önemlidir. Dikey entegrasyon (vertical integration), herhangi bir mal veya hizmetin üretiminden satışına kadar farklı aşamalarında çalışan işletmeler arasında yapılan birleşme olarak ifade edilmektedir. Sözleşmeli üretim sistemi, üreticilerin ekiliş öncesi ve sonrasında ekim yapılacak alanlar, ürün miktarı ve ürün standartları gibi konularda garantiler vermesi, sözleşmeli tarıma taraf olan firmaların da tarımsal ürünleri belirli koşullarda almayı garanti etmelerinden dolayı dikey entegrasyonu sağlama konusunda önemli bir araç olarak görülmektedir (Özçelik ve ark. 1999).

Uluslararası literatürde basit olarak sadece teknik bir anlaşma olarak bakılan sözleşmeli üretim modeli, üreticinin, dikey entegre olduğu bir firma için bir tarımsal ürünü yetiştirmesi veya büyümesi olarak tanımlanmaktadır (Roth 1992; Baumann 2000; Silva ve Arthur 2005). Daha teknik bir ifade ile model, yetiştirici ile alıcı arasında, hangi ürünün ne kadar ve hangi vasıfta üretileceği ve gelecekte zaman, yer ve bazen fiyat ile ilgili bir satış taahhüdünü içeren bir anlaşma türüdür (Silva ve Arthur 2005). Model, üretici ve firmalar arasında bir anlamda bütünleşmeyi içerecek şekilde, üretici ve diğer firmalar arasında sözlü veya yazılı olarak gerçekleştirilen ve bir tarımsal ürünün üretim ve pazarlaması ile ilgili bir veya daha fazla koşulu belirleyen anlaşmalar olarak tanımlanabilmektedir (Rehber 1998; Tan 2003). Bu tanımlama, tarımsal üretici, firma ve ticaret sektörleri arasında dikey entegrasyonu sağlayabilecek bir model olarak genişletilmektedir ve bir anlamda, tarımsal üreticinin yetersiz sermaye ve pazarlama sorunlarını vurgulayarak bu soruna çözümü önerisi olarak görülmektedir (Aydın 2007).

Sözleşmeli tarımda üreticiyle firma arasında iki şekilde sözleşme yapılabilmektedir (Roy 1963). Birincisi Sınırlı Sözleşme: Modelde çiftçiler bir takım girdileri alarak üretici firmalarla sözleşmeler imzalamaktadırlar. Ancak bu sözleşme türünde ödeme garantisi yoktur. Üreticiler firmaya karşı kullandıkları üretim girdilerinden sorumludur. Bununla birlikte firma yükümlülük altına girmemektedir. Sınırlı Sözleşme Modelinde sadece üreticiye belirli nitelikteki ürününü pazara taşıma garantisi sağlamaktadır. İkincisi ise Tam Yetkili Sözleşme: Bu sözleşme tipinde firma ile üretici arasında karşılıklı yükümlülükler ve bağlayıcılık bulunmaktadır. Tam Yetkili Sözleşmede üreticiler kendilerine bildirilen standartlara uygun ve istenilen miktarda ürünü firma sahibine teslim ederken, sanayiciler de alımını yaptıkları ürünün parasını zamanında ödemekle mükellefler. Tam Yetkili Sözleşme üreticileri belirli risklerden korumakta ve onlara ekonomik yükümlülükler sağlamaktadır.

Bu çalışmada sözleşmeli tarımın tanımı, Dünyada ve Türkiye’deki uygulama alanları yanında yasal olarak gelişen sürece de yer verilmiştir. Çalışmada sözleşmeli tarım kapsamında yeni bir model önerisinde bulunulmuştur. Önerilen model, tarımsal üretimde faaliyet gösteren işletmeler ile sözleşmeye taraf olacak firmalar ve şirketler arasında yasal bir kurumun bulunmasını öngörmektedir. Oluşturulacak kurum tarımsal üretimde

SÖZLEŞMELİ TARIMDA YAŞANAN EKSİKLER VE MODEL ÖNERİSİ

öncelikleri olan ürünleri (stratejik ürünleri) tespit ettikten sonra bu ürünlere yönelik sözleşmeli üretim yapılmasını ve teşvik kapsamına alınmasını sağlayabilecektir. Zaman içinde öngörülen modelin ülke geneline yayılması ile planlı tarımın da önü açılmış ve desteklemelere ayrılan kaynakların da tarımsal üretime doğrudan yansımaları sağlanmış olacaktır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, konuyla ilgili olarak 1996 yılından bu yana çıkartılan yasa ve yönetmelikler değerlendirilmiştir. Dolayısıyla, ilgili resmi gazeteler ile konuyla ilgili diğer çalışmalar ve veriler çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. İkincil verilerin değerlendirmesi ve üretici-firma ilişkilerinin incelenmesi sonucu ortaya çıkan sorunlar dikkate alınarak yeni bir sözleşmeli üretim modeli önerisi geliştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Sözleşmeli Üretimde Yasal Süreçler

Dünya'da sözleşmeli tarım uygulaması 1885 sonrası dönemde Japonya tarafından Taiwan'da şeker üretimi için kullanılmıştır. Günümüzde ABD'de sözleşmeli tarım uygulamaları pamukta %12, broilerde %90 ve sebze işlemede %80 düzeyine ulaşmıştır. Avrupa Birliği Ülkelerinde (AB) ise sözleşmeli tarım uygulamaları ülkeden ülkeye farklılık göstermesine rağmen dana etinin %3-95'i, sütün %1-99'u, tavuk etinin %15-95'i, yumurtanın %10-70'i, şekerpancarının %100'ü, patatesin %2.5-71'i, bezelyenin %85-100'ü ve sanayi tipi domatesin %100'ü sözleşmeli olarak yetiştirilmekte ve pazarlanmaktadır (Hekimoğlu ve Altındeğer 2012).

Dünyada 19. yüzyılın başlarından itibaren taze meyve ve sebze, şeker pancarı, şeker kamışı, besi ve süt hayvancılığı için uygulanan Sözleşmeli Üretim Modeli Türkiye'de Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı verilerine göre 2750000 sözleşmeli üretici tarafından uygulanmaktadır (Hekimoğlu ve Altındeğer 2012). Türkiye'de 1926 yılında şeker pancarı için uygulanmaya başlamış, günümüzde ise kesme çiçek, patates, meyve, sebze, et tavukçuluğu, hindi üretimi gibi birçok alanda başarılı bir şekilde yapılmaktadır (Tan 2003).

Türkiye'de tarımsal üretimin üretici ve sanayici arasındaki sözleşmeye dayalı olarak yapılması 1926 yılına kadar gitmesine rağmen, sözleşmeli tarım konusunun mevzuat çerçevesinde ele alınması, o kadar eskiye dayanmamaktadır (Rehber 2000). Türkiye'deki sözleşmeli tarımın ilk başarılı örneği, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.'nin pancar üreticileri ile yaptıkları sözleşmeler olmuştur. Türkiye'de şekerpancarından sonra sözleşmeli üretimin uygulandığı ürün sanayi tipi domatestir. Meyve ve sebze işleme sanayi ve tohumculuk endüstrisinde de sözleşmeli tarım uygulaması yaygın olarak görülmektedir. Bursa, Balıkesir, Çanakkale, İzmir ve Manisa illerinde domates, bezelye, meyve suyu ve konserve üreten üreticiler ile bölgede faaliyet gösteren sanayi tesisleri arasında entegrasyona gidilmiştir. Günümüzde Antalya ve Muğla illerinde kesme çiçek, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde dondurulmuş meyve ve sebze, konserve sanayinde birçok firma çeşitli sebze ve meyvelerin temininde sözleşmeli üretim modelini uygulamaktadır (Hekimoğlu ve Altındeğer 2012).

1965 yılından bu yana Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nde (TİGEM) uygulanan sözleşmeli tohum yetiştiriciliğini, 1970'li yıllarda sanayi tipi domates üretimi ve 1996 yılında Türkiye Kalkınma Vakfı (TKV) tarafından GAP Bölgesinde sözleşmeli mısır üretimi takip etmiştir. Günümüzde halen; Antalya ve Muğla İllerinde kesme çiçek,

Balıkesir, Bolu ve Sakarya İllerinde tütün, Niğde ve Nevşehir’de patates, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde meyve ve sebze, yine çeşitli bölgelerde uygulanan et tavukçuluğu, süt birlikleri ve kooperatiflerince süt üretimi ve pazarlaması faaliyetlerinde sözleşmeli üretim modeli uygulanmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda sözleşmeli üretimin en fazla görüldüğü bir diğer alt sektör de Bolu, İzmir, Manisa, Van gibi doğudan batıya kadar birçok bölgede uygulanan sözleşmeli hindi üreticiliğidir (Tan ve Dellal 2002).

Farklı dönemlerde yapılan mevzuat düzenlemeleri ile Sözleşmeli Tarım alanında yaşanan eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır. 30.07.1996 Tarih ve 22682 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “ Sözleşmeli Tarımsal Ürün Yetiştiriciliği Hakkında Tebliğ” bu alanda yapılmış ilk mevzuat düzenlemesidir. Tebliğin eksikliklerine rağmen, üretici için tarım teşkilatlarının muhatap alınması dahi önemli bir güvence kaynağı olmuştur (Rehber, 1996). Tarımsal sözleşme konusunda ikinci düzenleme 1998 yılında yapılmıştır. 1 Ağustos 1998 Tarih ve 23420 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Sözleşmeli Tarımsal Ürün Yetiştiriciliği İle İlgili Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ” bu alanda konunun çerçevesini çizmektedir.

Sözleşmeli yetiştiriciliği kontrol altına almayı amaçlayan bu yasal düzenlemelerde çeşitli zorunluluklar getirilmiştir. Birinci yönetmelikte, genel yapıyı belirtmesine rağmen, temel fiyatlandırma konusu dahi detaylı bir şekilde ele alınmıştır. İkinci yönetmelikte ise, bu detaylar biraz daha azaltılmıştır (Rehber, 2000). 8 Mayıs 2008 Tarih ve 26870 sayılı Resme Gazetede yayınlanan” Sözleşmeli Tarımsal Ürün Yetiştiriciliği İle İlgili Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğin Kaldırılmasına İlişkin Tebliğ” ile 01.08.1998 Tarih ve 23420 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 1998/16 numaralı "Sözleşmeli Tarımsal Ürün Yetiştiriciliği ile İlgili Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ" yürürlükten kaldırılmıştır. 8 Mayıs 2008’de kaldırılan tebliğden sonra 2008 yılı içerisinde yeni bir düzenleme daha yapılmıştır. 26 Nisan 2008 tarih ve 26858 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “ Sözleşmeli Üretim İle İlgili Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik” yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikle; sözleşmeli üretimin usul ve esasları düzenlenmiş, verim ve kalitenin artırılması, tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması, standartlara uygun ürün elde edilmesi, plânlı üretim yapılması, yeni üretim teknikleri konusunda bilgi aktarılması ve özendirici olunması amaçlanmıştır.

Ülkemizde üretilen ekolojik ürünler büyük ölçüde yurt dışı pazarlara gönderildiğinden ekolojik ürün üretim miktarı ve çeşitliliği yurt dışından gelen talepler doğrultusunda şekillenmektedir. İhracat organizasyonunun gerekliliğinden dolayı üretimler organizasyon kuruluşları tarafından sözleşmeli olarak çiftçilere yaptırılmaktadır. Sözleşmeli tarım üreticilere fiyat ve satış garantisi getirerek avantaj sağlamaktadır. Yapılan sözleşmede taraflar üretim ile ilgili koşulları, fiyat ve varsa prim miktarını açıklayarak mahkemeye başvurma hakkı saklı olmak koşulu ile kanuni güvence altına alınmaktadır (GTHB, 2012).

Sözleşmeli tarım, çiftçi ile alıcı şirket arasında belli bir ürünün üretim, fiyat, kalite ve teslim koşullarını belirtmektedir. Alıcı şirket üretimin tüm aşamalarını kontrol edip gerektiği takdirde kontrolörlerinin yaptığı denetim ile üretim sürecine müdahale edebilmektedir. Çiftçinin en büyük sorunu belirsiz fiyat olduğundan, fiyatın önceden belirlenmesi çiftçinin riskini azaltabilmektedir. Ancak fiyat belirlenme sürecinin hangi koşullar altında olduğu burada önem kazanmaktadır. Piyasa gücüne sahip olan alıcının düşük fiyat belirleme olasılığı çok yüksektir. Az sayıda şirketin coğrafi olarak egemen olduğu bölgelerde azalan rekabet ise çiftçilerin farklı şirketler ile sözleşme sağlamasını güçleştirebileceği gibi üreticiler şirketler tarafından önerilen fiyatları kabul etmeye zorlanabileceklerdir. Ayrıca girdilerin alıcı tarafından karşılandığı sözleşme biçiminde, girdiler avans niteliğinde çiftçiye verildiğinden gerek girdilerin gerek ürünün fiyatının piyasa fiyatları dışında belirlenmesi de muhtemeldir. Öteki ülke örnekleri ele alındığında,

SÖZLEŞMELİ TARIMDA YAŞANAN EKSİKLER VE MODEL ÖNERİSİ

alıcı şirket kullanılan girdilerin belli şirketler tarafından sağlanmasını da koşul olarak çiftçiden isteyebilir. Ya da yatay bütünleşmeyi sağlamış bir şirket alıcı olduğu takdirde kendi girdilerinin kullanılmasını koşul olarak isteyebilir. Her iki durumda da çiftçinin piyasa ile olan bağlantısı sekteye uğramaktadır. Bu durumda sözleşmeli üretimin amaçlarından biri olan piyasaların güçlendirilmesi, çiftçi için bir anlam ifade etmeyecektir çünkü çiftçi ürünün sahibi olmadığı gibi fiyat belirlenme süreci içine de dâhil edilmemekte bir anlamda tüm üretim riskini üstlenmesine rağmen emeğini kiralamakta ve üretim araçlarına sahip olmasına rağmen proleterleşmektedir (Kılıç ve Bor 2009).

Genel olarak bakıldığında sözleşmeli tarımsal üretim konusunda Türkiye’de yapılan yasal düzenlemelerin sistemi en azından bir kontrol mekanizmasına dönüştürdüğü görülmektedir. Ancak yönetmelikler idari düzenlemelerdir ve her an değiştirilebilir metinlerdir. Tarımda sözleşmeli üretim konusunda kişilere güvence duyulması pazarlama konusunda sorunu çözebilecek bir yapıyı ortaya koymamaktadır. Bununla birlikte, hazırlanan yönetmelikle bu sistemin yürütmesi yine de ciddi riskler taşıyabilmektedir.

Sözleşmeli Üretimde Model Önerisi

Genel olarak sözleşmeli üretimin sağladığı faydalar kısaca şöyle özetlenebilir (Roy 1963):

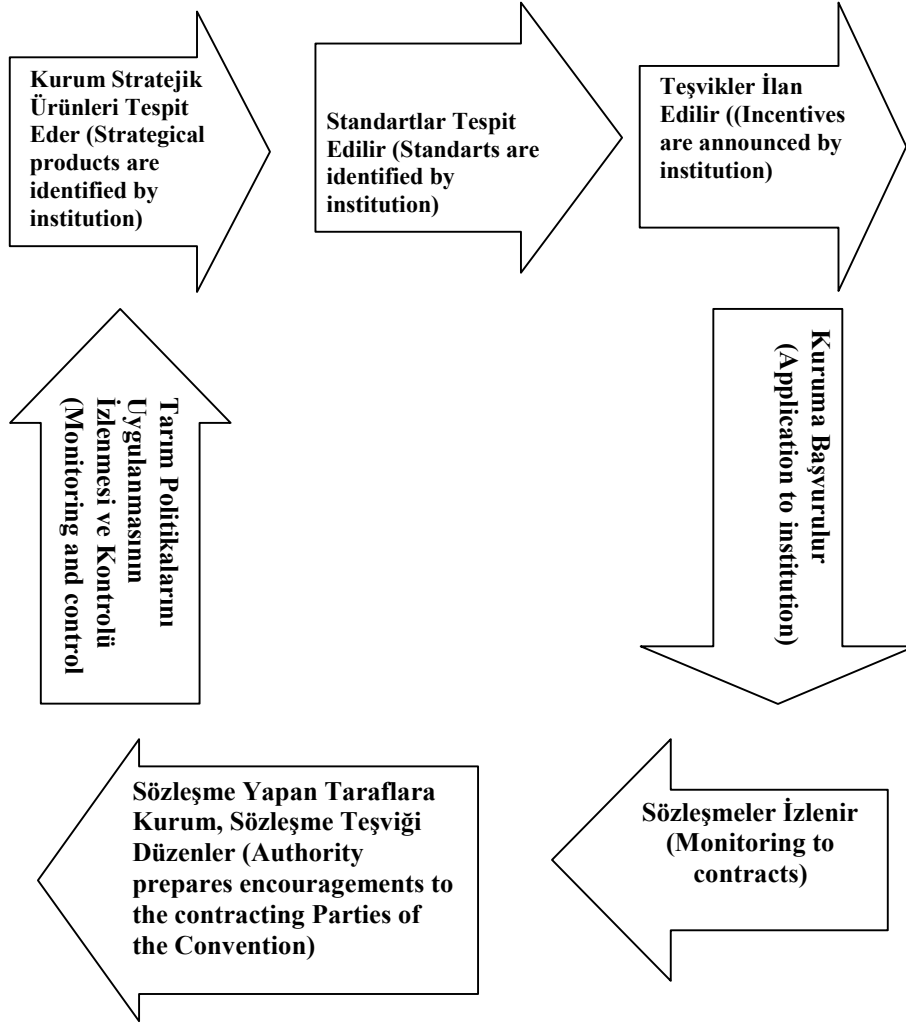
- Dinamik tüketici taleplerinin karşılanabilmesi ve düzenli üretimin sağlanabilmesi,
- Yeni tarım teknolojilerinin tarımsal üretime daha kolay aktarılabilmesi,
- Etkin, sürekli düzenli ve kaliteli girdi temin edilebilmesi,
- Tarımsal üretim yapan üreticiler genelde küçük ölçekli işletmelerdir. Bu tip işletmeler hem yönetim hem de sermaye bakımından ciddi yetersizliklerle karşı karşıyadır. Sözleşmeli tarım ile bu tip işletmelerin sermaye yetersizliklerinin giderilebilmesine yardımcı olunabilmesi,
- Tarımsal üretimde öngörülen risklerin azaltılmasında, ürün maliyetlerinin düşürülmesinde ve pazarlamanın kolaylaştırılması aşamalarında yeni teknolojilerin adaptasyonuna ciddi katkılar sağlar.

Sözleşmeli tarımsal üretim modeli ülkelerin kalkınmasında önemli rol oynayabilecek stratejik öneme sahip konulardan biri olarak değerlendirilmektedir. Sözleşmeli tarımsal üretim modelini tarım politikalarının merkezine yerleştirmek, tarımsal üretimi ihtiyaçlar ve stratejiler odaklı planlamak ve yönetmek, yönetmelikler ve koordinasyonla yürütmek mümkün görülmemektedir. Tarımsal üretimde sözleşmeli tarım sisteminin daha sağlıklı ve verimli bir şekilde işleyebilmesi için öncelikle yasal bir kurum oluşturulması gerekmektedir. Tarımsal Sözleşme Birimi (TSB) ya da Tarımsal Sözleşme Kurumu (TSK) olarak adlandırılabilir bu yapı;

- Ülkenin ihtiyaçlarına göre üretimi planlayıp, ithal ikamesi, ihracat potansiyeli olan ve ülkeye rekabet avantajı sağlayacak ürünlerin üretilmesini teşvik etmede,
- Sistemin kontrolünün sağlanmasında,
- Standartların belirlenmesinde ve bu standartlara uygunluğunu denetlemesinde,
- Taraflara yasal güvence oluşturulmasında,
- Üreticiye güven ve destek sağlanmasında,
- Tarım politikalarının etkin ve verimli şekilde uygulanması için zemin oluşturulmasında,
- Tarım sigortalarının yaygınlaştırılmasında,
- Yeni teknolojilerin hayata geçirilmesinde,
- Yayım faaliyetlerinin daha etkin hale getirilmesinde önemli rol oynayacaktır.

Türkiye’de 1926 yılından beri uygulanan sözleşmeli üretim modeli, 1996 yılında ilk defa bir hukuki çerçeveye alınmıştır. Ancak bu garantiler bile sistemin etkin, verimli ve güvenli bir şekilde işlemlerini engelleyebilmektedir. Bunun için, tarımsal sözleşme modelini güvenceler ve teşvikleri de içeren yasal bir mekanizmalar sistemi haline getirmek daha doğru bir yaklaşım yöntemi olacaktır. Hazırlanacak yasa ise daha geniş kapsamlı bir perspektifte ele alınmalıdır. Çalışmada önerilen sözleşmeli tarımsal üretim modeli ana hatları ile Şekil 1’de özetlenmiştir.

Şekil 1.Sözleşmeli Üretim Modeli (Öneri)
Figure 1.Contract Production Model (Proposed)



Önerilen modelde öncelikle Tarımsal Sözleşme Birimi (TSB) ya da Tarımsal Sözleşme Kurumu (TSK) tarafından desteklenmesi öngörülen stratejik ürünler tespit edilir.

SÖZLEŞMELİ TARIMDA YAŞANAN EKSİKLER VE MODEL ÖNERİSİ

Tespit edilen ürünlere ait standartlar belirlenir. Belirtilen kurum, tespit edilen tarımsal ürünler için teşvik sistemini (teşviğe esas birim fiyatlar vb.) ilan eder. Üreticiler ya kendileri ya da bağlı buldukları birlikler kanalıyla bu sistemden faydalanabilmek için kuruma müracaat ederler. Teşviğe esas ürünlere talep duyan ürün alımı yapabilecek firmalar ile üreticiler arasında kurum veya kurum tarafından yetkilendirilen birimlerce imzalanan sözleşmeler yine kurum tarafından izlenmeye alınır. Sözleşmeli tarımsal üretime yönelik olarak yapılan sözleşmelerde yer alan maddeler hem üreticilerin hem de firmaların hak ve sorumluluklarını ortaya koyabilecek nitelikte olmalıdır. Sözleşme yapan taraflara kurum tarafından sözleşme teşviği düzenlenir. Düzenlenen bu teşvik ile üretici daha uygun ve garantili şartlar altında tarımsal üretimde bulunabileceği gibi firma sahipleri de yeterli miktarda ve standartlara sahip ürünleri uygun fiyattan alma imkânına kavuşmuş olacaktır.

Önerilen modelin başlangıç aşamasında elbette eksik yönleri olabilecektir. Ancak uygulamanın başlangıç aşamasında saptanan eksiklikler bir sonraki dönemde giderilerek kısa süre içinde önerilen sistem olgunlaşmış bir yapıya kavuşmuş olacaktır.

Model, hükümetlerce uygulanmakta olan tarımsal destekleme sisteminin izlenmesini ve kontrolünü de kolaylaştıracağı gibi, zaman içinde tarımsal destekleme sisteminin de alt yapısını oluşturacaktır.

Şekil 1’de açıklanan modelin uygulamaya geçirilmesi halinde aşağıda belirtilen yararların gerçekleşebilmesi mümkün olabilecektir.

- Önerilen model tarım politikalarını öngörülebilir hale getirebilecektir.
- Tarımda üretim planlamasının yapılması ve uygulanması daha rasyonel bir şekilde gerçekleştirilebilir.
- Üretim planlamasının yapılması mümkün olabildiği için ürün fiyatları da belli bir limitin altına düşmeyecektir. Bu durumda üreticilerin gelirlerinde yaşanan aşırı kayıpların ve dalgalanmaların da önüne geçilmiş olacaktır.
- Üretim planlaması daha somut ve kısa bir dönem içinde gerçekleştirilebileceği için yapılacak alımlarda da yoğunluk yaşanmayacaktır.

Model kapsamında kurulması önerilen kurumun görevleri ise altta verilmiştir.

- Ülke çapındaki üretilecek ürünlerin planlanmasını koordine etmek
- Sözleşmeli üretim yapacak firmalara akreditasyon vermek
- Sözleşmeli üretim standartlarını belirlemek
- Sözleşmeli üretim ile ilgili olarak yapılacak sözleşmelerin standartlarını belirlemek
- Üretilecek ürünlerin standartlarını belirlemek
- Üreticilerin korunmasını sağlayacak tedbirleri almak
- Sanayicinin ihtiyaç duyduğu ürünlerin düzenli ve sürekli yol olarak üretilmesini sağlamak
- Sözleşmeli üretimde gerekli olan teşviklerin belirlemek için gerekli çalışmaları yapmak

Modelin işleyebilmesi için aşağıda belirtilen hususların yerine getirilmesi özel önem taşımaktadır.

- Sistemde üreticilerin ürettikleri tüm ürünler kayıt altına alınmasından dolayı üreticiler vergilendirme konusunda tereddüte düşebilirler. Bu durum ise yasal düzenleme ile önlenmelidir.
- Sözleşmeli üretim için mali teşvikler/özendirmeler getirilmelidir.

- Sözleşmeli tarım model olarak değerlendirilmelidir. Stratejik açıdan konuya yaklaşıldığında sözleşmeli tarım kavramı gerek ülke ekonomisi açısından gerekse tarımsal ekonomi açısından temel kalkınma stratejilerinden birisi olarak kabul edilmeli ve uygulama konusunda öncelik verilmelidir.

Sonuç

Türkiye’de tarımın içinde bulunduğu sorunlarla birlikte sanayi kesiminin kaliteli ve yeterli miktarda hammadde ihtiyacı, üretici ve sanayici arasında dikey entegrasyonun sağlanması gereğini ortaya çıkarmaktadır (Tan 2003). Entegrasyonun sağlanmasında kullanılabilecek yöntemlerden biri de "Sözleşmeli Üretim Modeli"dir. Uygulanmaya başlaması oldukça eskiye dayanmakla beraber, özellikle 1990'lı yıllarda yaygınlaşmaya başlayan "sözleşmeli üretim modeli" yasal içerik bakımından zaman içinde önemli değişiklikler göstermiştir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ön plana çıkan tarımda sözleşmeli üretim kavramı gün geçtikçe Türkiye için de özel önem taşımaya başlamıştır. Önerilen Sözleşmeli Tarım Modeli ile ülkenin tarıma uygun alanları daha etkin ve verimli bir şekilde değerlendirilebilecektir. Önerilen modelin getirdiği en önemli farklılık ise üretici ve sanayici arasındaki yapılacak tarım sözleşmeleri sayesinde tarım arazilerinin tamamının üretim planlaması metoduyla ekilebilmesine olanak sağlamasıdır. Böyle bir mekanizmanın kurulabilmesi ayrı bir kurumun oluşturulmasıyla mümkündür.

Sözleşmeli üretimde uzun dönemli sözleşmelerin yapılması üretilen ürünün pazarlık şansını düşürebilmektedir (Rehber 1996). Önerilen model de uzun süreli anlaşmaları kapsamamaktadır. Zira tarımsal üretimde içsel ve dışsal faktörlerin varlığı zaman zaman üretim miktarını ve üretimin kalitesini etkileyebilmektedir. Bununla birlikte değişen dünya ticaret kuralları çerçevesinde üreticilerin gelirlerinde ve firmaların da ürün garantisini kapsamında alımını yapabilecekleri mal miktarı konusunda meydana gelebilecek dalgalanmaların önüne geçilebilmesi için sözleşmelerde belli bir sürenin öngörülmesi gerekmektedir.

Sözleşmeli üretim modeli tarımdaki risk ve belirsizliklerin azaltılmasında etkili bir yöntem olarak değerlendirilmesine karşın, uygulamalar üreticilerin aleyhine olabilecek olumsuz durumların ortaya çıkabileceğini göstermiştir. Önerilen modelde ise sözleşmelerin önerilen kurum ile firmalar arasında yapılacağını öngörmesi nedeniyle bu olumsuzluk ortadan kaldırılmıştır.

Önerilen modelin yeter düzeyde işletme büyüklüğüne sahip olmayan üreticilerin mağduriyetine yol açmadan ve ülkesel ölçekte tarımsal üretimin planlamasında rol alması Türkiye tarımı için önemli bir kazanç sağlayacaktır.

Summary

Deficiencies in Contract Farming and Proposal of A New Model

Contract production model in the agricultural sector is envisaged as the first step in the long term agricultural planning. Model which is common in developed countries over the years has been applied in Marmara, Aegean and Mediterranean regions in Turkey, recently. However, it has not been extended to the other areas yet. Many legal arrangements

SÖZLEŞMELİ TARIMDA YAŞANAN EKSİKLER VE MODEL ÖNERİSİ

in relation to Contract agriculture have been made to the present, however model is not able to meet the needs exactly. Especially the problems caused by companies which is the contract parties are leaving the producers in a difficult position. In this study, legal regulations and type of contracts in relation to contract agriculture examined and a new contract model which will eliminate shortcomings of the existing level model of production has been proposed. With this proposed model, It is envisaged to create a legal institution between the manufacturer and the company and by means of these institutions, it is planned creation of agricultural production support system and preparation of production plans based on the design in the frame of contract manufacturing agreements. In case of application of the new model, demands manufacturing and marketing of agricultural enterprises, also the supply of the high quality and sufficient quantity of raw material for firms will be fulfilled. Not only reducing marketing problems of manufacturers' but also raw materials supply in terms of their guarantee of firms present great importance in this study.

Keywords: Contract Farming, Contract Production Model, Contract Production Regulations,

Kaynaklar

Aydın, B. 2007. Tarımda sözleşmeli üretim modeli. Ekonomik Yaklaşım Dergisi, Cilt: 18 (65) 91-105.

Baumann, P. 2000. Equity and Efficiency in Contract Farming Schemes: The Experience of Agricultural Tree Crops. Overseas Development Institute, London.

GTHB, 2012. (<http://www.tarim.gov.tr/tr/tarim-sozlugu/item/sozlesmeli-uretim.html>)

Hekimoğlu, B. ve Altındeğer, M. 2012. Tarımda Sözleşmeli Üretim Modeli ve Samsun İli Yaklaşımı. GTHB Samsun İl Müdürlüğü Yayınları. (http://www.samsuntarim.gov.tr/yayinlar/tarimsal_strateji)

Kılıç, İ ve Bor, Ö. 2009. Sözleşmeli Tarım, Devlet ve Hukuk. TBB Dergisi, Sayı 86, s.102-120.

Özçelik, A., Turan, A. ve Tanrıvermiş, H. 1999. Türkiye’de Tarımın Pazara Entegrasyonunda Sözleşmeli Tarım ve Modelin Sürdürülebilir Kaynak Kullanımı ile Üretici Geliri Üzerine Etkileri, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın No:14, Ankara.

Rehber, E. 1996. Tarımda dikey ilişkiler ve sözleşmeli tarım. Tarım Dış Ticaret Dergisi. Ekim 1996, Sayı 3, s.542-547

Rehber, E. 1998. Sözleşmeli Tarım Üzerine Bir Değerlendirme. Tarım Ekonomisi Dergisi, Sayı: 3, Ocak 1998, İzmir.

Rehber, E. 2000. Vertical Coordination in the Agro-food Industry and Contract Farming: A Comparative Study of Turkey and the USA, NE 165, Private Strategies, Public Policies and Food System Performance, Food Marketing Policy Centre, Research Report Series 52, Feb.,Connecticut, USA.

Roth, I. R. 1992. Contract Farming Breeds Big Problems for Growers. Farmers' Legal Action Report, Winter, (<http://www.flaginc.org/topics/pubs/arts/artcfD02.pdf>).

Roy,E.P. 1963. Contract Farming. The Interstate Printers and Publishers Inc. Danvill, Illionis, USA.

Silva, B. ve C. Arthur. 2005. The Growing Role of Contract Farming in AgriFood Systems Development: Drivers, Theory and Practise. Agricultural Management, Marketing and Finance Service, FAO, Roma.

Tan, S. 2003. Sözleşmeli Yetiştiricilik Modeli. TEAE (Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü) Yayınları, Eylül 2003, Sayı:4 Nüsha:3 (<http://www.aeri.org.tr>)

Tan S. ve Dellal İ. 2002. Kırmızı Et Üretim ve Tüketim Açığını Kapatmak için Alternatif Bir Yaklaşım: Hindi Üretimi ve Sözleşmeli Yetiştiricilik Modeli. TEAE Yayınları, Ankara.

Hatay İl Merkezinde Yaşayan Halkın Et Tüketimi Alışkanlıkları *

Hatice GÜZEY¹, Sabri GÜL²

¹Ziraat Yüksek Mühendisi, Antakya/HATAY

²Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Antakya/HATAY

Özet

Bu çalışma, Hatay ili Merkez ilçede yaşayan halkın et tüketim alışkanlıklarının tespit edilmesi amacıyla yürütülmüştür. Anket yoluyla yürütülen çalışma, ilde bulunan 30 mahalleden “Ana kitle Oranlarına Dayalı Basit Tesadüfi Olasılık Örneklemesi” yöntemiyle toplam 666 hanede yapılmıştır. Ankete katılan tüketicilerin % 49’unun düşük (0-1500 TL), % 42’sinin orta (1501-3000 TL arası) ve % 9’unun ise yüksek (3001 TL ve üzeri) gelir grubunda yer aldıkları belirlenmiştir. Tüketicilerin % 27.5’inin tavuk eti, % 25.5’inin kırmızı et, % 9.8’inin balık eti ve % 22’sinin ise üçünü de tercih ettikleri; % 57’sinin haftada bir, % 19’unun 15 günde bir, % 13’ünün ise ayda bir defa et tükettiği belirlenmiştir. Gelir düzeyi yüksek olan tüketicilerin kırmızı et tüketim miktarının yüksek, düşük olan tüketicilerin ise tavuk eti tüketim miktarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hatay, et tüketim alışkanlıkları

Giriş

Dünyada beslenme alışkanlıkları; çevre koşulları, gelenekler ve özellikle de gelire bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu faktörlerin etkisi ile bazı ülkelerde yetersiz, bazı ülkelerde de dengesiz beslenme sorunları bulunmaktadır. Dengeli beslenmede günlük tüketilmesi gereken proteinin % 40’ının hayvansal ürün kaynaklı olması gerekirken, Türkiye’de bu değer % 25 civarındadır (Dernek 2005).

Et, süt, yumurta gibi hayvansal proteinli gıdaların insan beslenmesindeki öneminden dolayı günümüzde hayvansal ürün tüketim düzeyi, ülkelerin gelişmişlik göstergesi olarak ele alınmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde sosyal ve ekonomik gelişmelerine paralel olarak hayvansal ürün tüketim yapısı değişmekle birlikte, tüketim miktarları da artmaktadır (Kan ve Direk 2004).

İnsanların yedikleri ya da yemekten kaçındıkları besinler genellikle dinsel inançlarıyla sıkı sıkıya ilişkili olabilmektedir. Çoğu inanca göre belirli hayvan ya da bitkilere simgesel bir anlam yüklenir; bu anlamlar besinlerin kutsal bağlamlara yerleştirilmesine ya da ondan kesinlikle kaçınmayı gerektiren tabulara işaret eder. Örneğin İslam’da domuz tabusu, Hinduizm’de inek tabusu vardır. Bu tabular nedeniyle söz konusu hayvanların kesilip yenmesi kesin biçimde yasaktır (Şahin 2010). İslam dini yasakladığından, batı ülkelerinde çok kullanılan domuz eti ile farklı inanç ve kültürde uygun olan at ve eşek etinin ülkemizde ancak birkaç şehirde çok az miktarda tüketildiği

Geliş Tarihi: 27.05.2013

Kabul Tarihi: 12.07.2013

* Bu çalışma, MKU-BAP Komisyonu tarafından 1105 Y 0143 numaralı proje ile desteklenen, Zir. Yük. Müh. Hatice GÜZEY’e ait “Hatay İl Merkezinde Yaşayan Halkın Et Tüketimi Alışkanlıkları” isimli Yüksek Lisans tezinden türetilmiştir.

bilinmektedir. Din ve inançlar, insanların neyi yiyip neyi yemeyeceğine ilişkin çerçeveler kurmuşlardır. Bu yüzden insanların yedikleri ya da yemekten kaçındıkları besinler genellikle dinsel inançlarıyla sıkı sıkıya ilişkilidir.

Pek çok inanç sisteminde belirli hayvan ya da bitkilere simgesel bir anlam yüklenir; bu anlamlar besinlerin kutsal bağlamlara yerleştirilmesine ya da ondan kesinlikle kaçınmayı gerektiren tabulara işaret eder. Örneğin İslam'da domuz tabusu, Hinduizm'de inek tabusu vardır. Bu tabular nedeniyle söz konusu hayvanların kesilip yenmesi kesin biçimde yasaktır (Şahin 2010).

Türkiye nüfusu hızlı bir şekilde artarken, beslenmede kullanılan kaynakların daha verimli bir seviyeye çıkartılması ve değerlendirilmesi zorunludur (Gökalp 1986; Göğüş 1986; Odabaşoğlu ve ark. 1995).

Bu anlamda hayvansal gıdalardan et ve et ürünleri üretimini artırmaya yönelik çabaların yanında, et tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi öneme kazanmaktadır.

Türkiye'de et talebini ve tüketimini etkileyen faktörlerin başında tüketicinin gelir seviyesinin durumu, etin fiyatı ve tüketici tercihleri gelmektedir (Alpan ve ark. 1993). Buna ek olarak tüketici alışkanlıklarında, bölgenin sosyal ve ekonomik yapısının da etkili olduğu söylenebilir. Türkiye'de son dönemlerde yaşanan fiyat artışı nedeniyle yıllık kişi başına düşen kırmızı et tüketiminin 12 kg'ın altına indiği öne sürülmektedir. Sağlıklı beslenme ve özellikle de beyin gelişimi için süt, yumurta ve beyaz ete ilave olarak yeterli miktarda kırmızı et tüketmek de gerekmektedir.

Öteden beri, Türk toplumunun gıda ve beslenme yelpazesi içinde başlıca protein kaynağı olan kırmızı etin önemli bir yeri vardır. 2009 yılı verilerine göre, yıllık kişi başı et tüketimi; Amerika Birleşik Devletleri'nde 123 kg, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde (15 ülke) 91 kg ve Dünya ortalaması ise 39 kg iken, Türkiye'de bu miktar 20 kg'dır. Kişi başı günlük 90 g kırmızı et tüketiminin gerekli hayvansal proteini sağladığı düşünüldüğünde, kişi başı yıllık tüketimin 33 kg olması gerekmektedir. Yıllık kişi başına sığır eti tüketimleri ise Dünya'da 9 kg, ABD'de 41 kg ve AB'de 19 kg olmasına karşılık Türkiye'de 4 kg gibi düşük bir düzeydedir (Anonymous 2009). Ülkemizde toplam kırmızı et üretimi 59.493 tondur. Bunun 51.502 tonu sığırdan, 6.211 tonu koyundan, 1.690 tonu ise keçiden elde edilmektedir (Anonim 2012).

Çok eski tarihe sahip olan ve çeşitli dini ve kültürel gruplara ev sahipliği yapan Hatay, önemli bir turizm bölgesidir. Ayrıca Hatay'ın bir sınır ili olması ve Türkiye'nin Ortadoğu'ya açılan kapı vazifesi görmesi ilin stratejik önemini artırmıştır. Hatay ilinin sosyal yapısı, Türkiye'nin sosyal yapısı ile benzerlik göstermektedir. İlin gerek bir sınır ili olması, gerekse Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinin kesişme noktasında bulunması, ilin sosyal yapısında çeşitliliğin var olmasına neden olmuştur.

Hatay ili 1950–1985 yılları arasında göç alan bir il konumunda iken, son yıllarda göç veren bir il konumuna gelmiştir. Bu göç olgusunun nedenleri olarak; toprak sahibi olamama, tarımda faal nüfus payının genişlemesi, ilin yeterli ekonomik imkândan yoksun oluşu, geçim zorluğu ve işsizlik olarak gösterilmektedir (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı 2002).

Hatay insanının dini ve kültürel farklılıkları da dikkate alındığında ilde kırmızı et tüketim alışkanlıkları bakımından farklılıklar söz konusu belirtilmektedir (Şahin 2010). Bu amaçla önemli bir kültürel birikime sahip olduğu düşünülen Hatay ilinde yapılan bu anket çalışmasında, Hatay İl merkezinde farklı semtlerde yaşayan halkın et tüketimi alışkanlıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın yürütüldüğü Hatay ili, Türkiye'nin en güneyinde yer alan ildir. Yüzölçümü 5831,36 km² olan Hatay ili, ülke topraklarının % 0.7'sini kaplamakta olup toplam nüfusu 1.474.223'dir (Anonim 2012).

Çalışmanın ana materyalini Hatay İl Merkezinde (Antakya) ikamet eden tüketicilerden elde edilen veriler oluşturmuş elde edilen veriler, yüz yüze anket yoluyla elde edilmiştir. Araştırma ikincil verilerle desteklenmiş, konu ile ilgili daha önce yapılmış tezler, makaleler ve araştırma raporlarından faydalanılmıştır.

Hatay il merkezinde farklı mahallelerde yaşayan halkın et tüketim alışkanlıklarını tespit etmek amacıyla 42 sorudan oluşan bir anket hazırlanmış ve toplam 666 kişiyle yapılmıştır. Ankette, kişilerin eğitim durumu, gelir seviyesi, aile fert sayısı gibi genel sorularla birlikte, farklı türlerden elde edilen et ve et ürünlerinin tüketimine yönelik sorular yöneltilmiştir. Bireylerin beyanına dayalı olarak alınan cevaplarda, et tüketim alışkanlıkları tespit edilmiştir. Anket çalışmasının Hatay merkezde yaşayan aileleri eşit temsil etmesi amacıyla önce TÜİK Hatay Bölge Müdür'ü ile yüz yüze görüşme yapılmış, bunun neticesinde 30 mahallede örnekleme yapılmaya çalışılmıştır. Anket 2011 yılının Aralık ayında başlamış ve 2012 yılının Ocak ayında sona ermiştir. Ankete sadece aileler dâhil edilmiştir. Anket verileri analiz edilirken bazı değerleri hesaplamak için aileler, Düşük, Orta ve Yüksek gelir olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır.

Örnekleme Yöntemi

Araştırmanın örnek hacmi, "Anakitle Oranlarına Dayalı Basit Tesadüfi Olasılık Örnekleme" yöntemiyle belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi tüketiciye yönelik hane halkı çalışmalarında sıkça kullanılmaktadır. Buna göre çalışmada kullanılmış olan örnekleme yöntemi aşağıda yer alan eşitlikte verilmiştir (Malhotra 2004; Hair ve ark. 2000; Mutlu 2007).

$$n = z^2 \frac{pq}{d^2}$$

n: Örnek hacmi,

z: 1.96 (% 95 güven düzeyine karşılık gelen standart z-değeri),

p : İncelenen konuyla ilgili ön bilgi veya tahmine dayalı olarak belirli bir özelliğe sahip ana kitle oranı. Bu çalışmada incelenen ana kitle konusunda ön bilgi bulunmamaktadır. Böyle durumlarda, örnek büyüklüğünün mümkün olduğu kadar büyük olmasını sağlamak için p (1-p) çarpımında en yüksek değeri verecek olan p değerinin % 50 alınması önerilmektedir.

q : (1-p) İlgili özelliğe sahip olmayan ana kitle oranı.

d : Kabul edilen hata tolerans düzeyi. Bu çalışmada ± % 5 olarak kabul edilmiştir.

Buna göre örnekleme hacmi;

$$n = 1.96^2 \frac{(0.50 \times 0.50)}{0.05^2} = 384$$

Buna göre, 384 ailenin yetecek olmasına rağmen, ana kitleyi daha iyi ifade edebilmek amacıyla, anket sayısı mümkün olduğunca yükseltilmeye çalışılmış ve bu rakam

666 adete ulaşmıştır. Anket çalışması ile elde edilen verilerin analizinde frekans tabloları, yüzde hesaplamalar ve grafiklerden yararlanılmıştır. Veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir (Kinnear and Gray 1994).

Bulgular ve Tartışma

Cinsiyet ve Yaş

Hatay il merkezinde yaşayan ve ankete katılan tüketicilerin % 33.2'si kadın (221 kişi), % 66.8'i ise erkeklerden (445 kişi) oluşmaktadır. Erkek ve kadınlara ait yaş grupları Çizelge 1'de verilmiştir. Ankete katılan tüketicilerin yaklaşık üçte birinin 31-40 yaş grubunda yer aldıkları belirlenmiştir.

Çizelge 1. Cinsiyete göre yaş grupları
Table 1. Age groups by sex

Yaş grupları/Age groups	Kadın/Female		Erkek/Male	
	Frekans/ Frequency	%	Frekans/ Frequency	%
18-23	17	7.7	10	2.2
24-30	62	28.1	63	14.2
31-40	72	32.6	153	34.4
41-50	46	20.8	132	29.7
51 ve üstü/ 51 and above	20	9.0	78	17.5
Cevapsız/Unanswered	4	1,8	3	0,1
Toplam/Total	221	100	445	100

Eğitim Durumu, Mesleği ve Aile Fert Sayısı

Ankete katılan kişilerden % 2'si okur-yazar olmadığını belirtirken, % 2.6'sı okur-yazar, % 30.2'sinin ilköğretim mezunu olduklarını bildirmişlerdir. Anket yapılan kişilerden % 27.9'u üniversite mezunu olduğunu söylerken, 25 kişi bir üniversite programından lisansüstü mezunu olduklarını beyan etmişlerdir. 25 kişi ise bu soruya cevap vermek istememiştir.

İl merkezinde farklı semtlerde ikamet eden ve anket sorularını yönelttiğimiz fertlerden, 82 kişi serbest meslek (% 12.3), 182 kişi memur (% 27.3), 55 kişi işçi (% 8.3), 137 kişi esnaf (% 20.6), 16 kişi öğrenci (% 2.4) ve 174 kişinin diğer meslek grubuna (ev hanımı, gündelikçi vb.) dâhil olduklarını bildirirken, 20 kişi bu soruya yanıt vermemiştir.

Et tüketim alışkanlıklarını tespit etmek amacıyla anket yaptığımız tüketicilere aile birey sayısı sorulmuş ve alınan cevaplara göre ailelerin % 65.2'lik (434 kişi) kısmının 2-4 kişi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca % 29.7'lik kısım 5-7 kişi, % 4.1'lik dilim ise 8-10 kişilik aile bireylerinden oluştuğunu söylemiştir. Çalışmamıza katılanlar aile bireylerinden 2 kişi (%0.3) aile fert sayısını 10'dan fazla olduğunu bildirirken 5 kişi de (%0.7) bu soruyu cevapsız bırakmıştır.

HATAY İL MERKEZİNDE YAŞAYAN HALKIN ET TÜKETİMİ ALIŞKANLIKLARI

Çizelge 2. Aile fert sayısı

Table 2. Number of family members

Aile fert sayısı/ Number of family members	Frekans/Frequency	%/Percentage
2-4	434	65.2
5-7	198	29.7
8-10	27	4.1
10'dan fazla/more than 10	2	0.3
Cevapsız/ Unanswered	5	0.7
Toplam/Total	666	100

Çalışmamıza katılanlar aile bireylerinden 2 kişi (% 0.3) aile fert sayısını 10'dan fazla olduğunu bildirirken 5 kişi de (% 0.7) bu soruyu cevapsız bırakmıştır.

Ailenin Aylık Geliri

Hatay kent merkezinde çalışmaya katılan aile bireylerinin aylık ortalama gelirleri 500 TL'den az gelire sahip aile sayısı 24 (% 3.6), 501-1000 TL olan aile sayısı 161 (% 24.2), 1001-1500 TL olan aile sayısı 142 (% 21.3) ve 1501-2000 TL olan aile sayısı ise 149 (% 22.4) olarak tespit edilmiştir. Ankete katılan kişilerin %5.3'ü aylık gelirini 2501-3000 TL, %2.3'ü 3001-3500 TL, %2.4'ü 3501-4000 TL ve %3.6'sı ise 4000 TL'den daha fazla gelirlerinin olduklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Ailelerin aylık ortalama gelirleri

Table 3. The average monthly income of families

Aylık gelir	Frekans/Frequency	%/Percentage
500 TL'den az/Less than 500 TL	24	3.6
501-1000 TL	161	24.2
1001-1500 TL	142	21.3
1501-2000 TL	149	22.4
2001-2500 TL	95	14.3
2501-3000 TL	35	5.3
3001-3500 TL	15	2.3
3501-4000 TL	16	2.4
4000 TL'den fazla/More than 4000 TL	24	3.6
Cevapsız/Unanswered	5	0.6
Toplam/Total	666	100

Aileler gelir gruplarına göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere 3 gruba ayrılmış ve bazı değerler bu gruplara göre hesaplanmıştır (Çizelge 4). Çizelge 4'ten de görüleceği gibi ailelerin % 49.1'i düşük gelir (0-1500 TL arası), %41.9'u orta gelir (1501-3000 TL arası) ve %8.2'si ise yüksek gelir (3000 TL'den fazla) grubunda yer almaktadır. Elde edilen bulgulardan yola çıkılarak, ankete katılan tüketicilerin yaklaşık olarak yarısının (% 49.1) düşük gelire sahip oldukları tespit edilmiştir.

Çizelge 4. Ailelerin gelir durumuna göre gruplandırılması
Table 4. According to classification of incomes of families

Gelir grupları/ Groups of income	Gelir miktarı/ Amount of income	Frekans/Frequency	%
Düşük/Low	0-1500 TL	327	49.1
Orta/Middle	1501-3000 TL	279	41.9
Yüksek/High	3001'den fazla	55	8.2
Cevapsız/Unanswered	-----	5	0.8
Toplam/Total		666	100.0

Aylık Gıda Harcaması

Aile bireylerine toplam gelirleri içerisindeki aylık gıda harcamaları sorulmuştur. Buna göre düşük gelir grubunda olanlar aylık 403.8 ± 10.02 TL, orta gelir grubunda olanlar 626.4 ± 14.96 TL, yüksek gelir grubunda olanlar ise 1058.6 ± 78.42 TL aylık gıda harcaması yaptıklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 5). Elde edilen bulgularda gelir arttıkça masraflar içerisinde gıda harcamalarının da arttığı tespit edilmiştir.

Çizelge 5. Gelir gruplarına göre ailelerin gıda harcaması (TL)
Table 5. Food expenditures by income groups families (Turkish Liras)

Gelir grupları/ Groups of income	Aylık ortalama gıda harcaması/ Monthly average of food expenditure	Frekans/Frequency
Düşük/Low	403.8 ± 10.02	327
Orta/Middle	626.4 ± 14.96	279
Yüksek/High	1058.6 ± 78.42	55

Çizelge 6. Gelir durumuna göre ailelerin aylık satın aldıkları türlerine göre et miktarları (kg)

Table 6. Amount of buying meat according to monthly income of families

Gelir grupları/ Groups of income		Kırmızı et/ Red meat	Tavuk eti/ Chicken meat	Balık eti/ Fish meat
Düşük/ Low	Tüketim miktarı/ Amount of consumption	2.9	5.3	3.1
	Frekans/Frequency	306	322	244
	Cevapsız /Unanswered	21	5	83
Orta/ Middle	Tüketim miktarı/ Amount of consumption	4.4	5.2	2.6
	Frekans/Frequency	273	271	209
	Cevapsız /Unanswered	6	8	70
Yüksek/ High	Tüketim miktarı/ Amount of consumption	4.5	4.8	2.8
	Frekans/Frequency	54	54	50
	Cevapsız /Unanswered	1	1	5

HATAY İL MERKEZİNDE YAŞAYAN HALKIN ET TÜKETİMİ ALIŞKANLIKLARI

Et tüketimi, ailelerin aylık gelirleri ile doğru orantılı değişmektedir. Çizelge 6'dan da görüleceği gibi düşük gelir grubunda olan aileler aylık 2.9 kg kırmızı et tüketirken, orta gelir grubundakiler 4.4 kg, yüksek gelir grubundakiler 4.5 kg kırmızı et tüketmektedirler. Ailelerde gelir seviyesi yükseldikçe kırmızı et tüketim miktarı artmakta, tavuk ve balık eti tüketim miktarı ise azalmaktadır. Bu durum bireylerin kırmızı eti daha çok tercih ettiğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Tavuk eti tüketimi düşük gelir seviyesinde olanlarda 5.3 kg, orta gelir seviyesinde olanlar 5.2 kg, yüksek gelir seviyesinde olanlar ise 4.8 kg olarak hesaplanmıştır. Diğer yandan tavuk ve balık etinin kırmızı ete göre daha ucuz olması düşük ve orta gelir grubundaki ailelerin bu etlere yönelmesine neden olduğu söylenebilir.

Et Tüketim Tercihleri ve Et seçimi

Tüketicilere en çok hangi eti tercih edersiniz sorusu yöneltildiğinde ankete katılanlardan 183 kişi (% 27.5) tavuk eti, 170 kişi kırmızı et (% 25.5), 149 kişi hepsini (% 22.4), 65 kişi ise (% 9.8) balık etini tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ankete katılanlardan 6 kişi hiç et tüketmediğini söylerken, 4 kişi de bu soruyu cevapsız bırakmıştır.

Tüketicilere et alırken tercihlerini neye göre yaptıkları sorulmuş ve % 11.3'lük bir kısım "damak tadına uygunluk", % 10.7'lik kısım ise "sağlıklı olması" yanıtını vermişlerdir. Aynı zamanda ankete katılan kişilerin % 4.5'i fiyatı, % 5.3'ü yemek türü, % 1.9'u etin türü, % 1.5'i ise alışkanlık olduğunu söylemişlerdir. Ankete katılan tüketicilerin % 36'sının pahalı olduğu, % 15'inin kolesterole neden olduğu, % 7'sinin ise kokusundan dolayı kırmızı eti ilk sırada tercih etmediği belirlenmiştir.

Bireylere birden fazla tercih yapabilme hakkı tanınan bu soruda tüketicilerin daha çok ilk sırada fiyatı seçtikleri ve bunu sağlık tercihinin takip ettiği görülmektedir. Özellikle ülkemizde son birkaç yıldan beri yaşanan kırmızı et problemi, orta ve daha düşük gelir seviyesinde olan insanların alım gücünü düşürmüş bundan dolayı da bu insanları, et tüketmeme, az et tüketme ya da ucuz veya farklı türdeki etleri tüketme yollarına sevk etmiştir. Bunun yanı sıra aşırı yağlı ya da fazla et tüketiminden kaynaklandığı düşünülen kalp-damar rahatsızlıkları, yüksek tansiyon, şeker hastalığı gibi hastalıklara yakalanmamak için insanlar daha çok kulaktan duyma, herhangi bir bilimselliği olmayan ya da herhangi bir uzmana danışmadan daha sağlıklı olduğunu düşündükleri etleri tüketme yoluna gitmektedirler. Bu durumlar göz önüne alındığında, ankete katılan kişilerin et seçiminde yukarıda sayılan etkenlerin büyük rol oynadığı söylenebilir. Zira fiyat ve sağlık seçeneklerinin dışında ilk sırada damak tadı ve yemek türü seçeneklerinin olduğu da görülmektedir.

Kırmızı Et Tüketim Sıklığı, Tür Tercihi ve Kırmızı Et Tüketim Şekli

İl merkezinde yaşayan ve ankete katılan kişilere evlerinde et tüketim sıklığı sorulmuştur. Tüketicilerin % 4.4'ünün her gün, %57.4'ünün haftada 1, % 18.7'sinin 15 günde bir, %12.7'sinin ayda bir, % 2.4'ünün 2-3 ayda bir ve % 3.2'sinin ise yılda bir defa et tükettikleri görülmektedir.

Kırmızı et tüketiminde sağlık, fiyat gibi kriterlerin yanı sıra tür seçimi de hem etin lezzeti, hem de toplumların alışkanlıklarına göre değişmektedir. Bilindiği gibi koyun eti, sığır ve keçi etine göre daha yağlı olmaktadır. Ayrıca kırsal alanda yaşayan halk daha çok küçükbaş hayvan etini tercih ederken büyükşehirlerde, lokanta ve otellerin çoğunda büyükbaş hayvan eti tercih edilmektedir.

Çizelge 7. Ailelerin et tüketim sıklığı
Table 7. Meat consumption frequency of families

Et tüketim sıklığı/ Meat consumption frequency	Frekans/Frequency	%
Her gün/Daily	29	4.4
Haftada 1 defa/Once a week	382	57.4
15 günde bir defa/ Once two week	125	18.7
Ayda bir defa/ Once a month	85	12.7
2-3 ayda bir defa/ Once 2-3 months	16	2.4
Yılda bir defa/ Once year	8	1.2
Cevapsız/Unanswered	21	3.2
Toplam/Total	666	100

Bu çalışmada ankete katılan tüketicilerin % 36.5'inin (244 kişi) sadece sığır eti tercih ettikleri, % 17.6'sının (118 kişi) ise sadece koyun etini tercih ettikleri belirlenmiştir. Sadece keçi eti tercih edenlerin oranı % 1.1, hepsini de yerim ayırım yapmam diyenlerin oranı ise % 8.6 olarak belirlenmiştir.

Tüketicilerden, birden fazla seçeneği işaretlemesi istenen bu kısımda % 16.4'lük bir kesim (110 kişi) ilk iki tercihini, Sığır ve Koyun eti, % 7.2'lik kesim Koyun ve Sığır eti, % 3'lük bir kesim ise keçi ve koyun etini sevdiklerini ifade etmişlerdir.

Kırmızı et satın alırken tüketicilerin % 5.4'ü etin lezzetli olmasını, % 22'si etin elde edildiği hayvanın cinsiyetini ve % 11'i ise etin fiyatını dikkate almışlardır. Cinsiyeti seçen kişilere neden cinsiyeti seçtiğini sorusu sorulmuş ve bu kişilerin % 58.6'sı dini inançları gereği olduğunu söylemişlerdir. dişi hayvan eti yemek Aleviler ve bir kısım Sünnilerce yasak olarak kabul edilmektedir (Türk 2010). Bazı Hıristiyanlarda bu inançtan etkilendikleri için, adaklarında dişi hayvan kesmezler. Dişi hayvan eti yenmesine dair yasak, özellikle Nusayriiler arasında geçmişte olduğu kadar bugün de geçerliliğini koruyan, katı bir kuraldır. Dişi keçi, koyun ve inek eti yemek yasaktır. Dişi hayvanların doğurganlık özelliğinden dolayı yenmesinin yasak olduğu belirtilmiştir.

Ankete katılan kişilere kırmızı et tüketme şekilleri sorulmuş ve alınan cevaplara göre kırmızı eti daha çok ızgara (% 35.75), fırında (% 14.47) ve sebzeli (% 22.47) olarak tükettikleri belirlenmiştir.

Ayrıca bu bireylerin % 9.3'ünün bir önceki yıla göre et tüketim miktarının arttığı, % 33.0'ünün azaldığı, % 42'sinin ise değişmediği belirtmiştir. 103 birey (% 15.7) bu soruyu yanıtızsız bırakmıştır.

Kırmızı Et Satın Alınan Yerler ve Et Satın Alma Şekilleri

Ülkemizde tüketicilerin kırmızı et veya et ürünleri satın alım yerleri, sosyo-ekonomik faktörlerdeki değişimlere göre önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Ankete katılanların % 62.9'u eti belirli bir kasaptan aldıklarını, % 15.9'u süper marketlerden, % 14.7'si kasaplar çarşısından aldıklarını söylemiş, % 3.8'i fark etmez cevabını vermiştir. Altı tüketici (% 0.9) ise canlı hayvan alıp kestiklerini söylemişlerdir (Çizelge 8). Et ürünlerini dış etkilerden korumak, daha uzun süre muhafaza etmek ve sağlıklı ürünler pazarlamak amacıyla farklı materyallerden yapılmış ambalaj malzemeleri kullanılmaktadır. Ambalajlar ülkelerin gelişmişlik düzeyinin bir göstergesi olarak kabul edilirken, ambalajlı ürün tüketimi de toplumların kültürel gelişmelerinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

HATAY İL MERKEZİNDE YAŞAYAN HALKIN ET TÜKETİMİ ALIŞKANLIKLARI

Çizelge 8. Tüketicilerin et satın alım yerleri
Table 8. Meat purchase places of consumers

Et satın alınan yerler/Meat purchase places	Frekans/Frequency	%
Canlı hayvan alıp kesme/Cut the live animal	6	0.9
Kasaplar çarşısından/Butchers bazaar	98	14.7
Süper marketlerden/Supermarket	106	15.9
Belirli bir kasaptan/Butcher	419	62.9
Fark etmez/Does not matter	25	3.8
Cevapsız/Unanswered	12	1.8
Toplam/Total	666	100

Ankete katılan aile fertlerine ambalajlı et ürünleri alırken nelere dikkat ettikleri sorulmuştur. Bireyler % 64.6'lık bir oranla üretim ve son kullanma tarihi seçeneğini seçmişlerdir. Bu sıralamayı oransal olarak, taze veya dondurulmuş olmasına göre (% 9.5), içeriğine bakarak (% 7.8) ve fiyatına bakarak (% 6.8) satın alan tüketiciler takip etmektedir.

İnsanlar genelde kasap, market, süpermarket vb. yerlerden, yapılacak yemek türüne göre et satın almaktadırlar.

Çizelge 9. Et satın alım tercihler
Table 9. Meat buying preferences

Et satın alım şekli/Way to buy meat	Frekans/Frequency	%
Karkas (Tam veya yarım)/ Carcas (ful or half)	28	4.2
Parça et/Piece of meat	25	3.8
Kemikli et/Boned meat	36	5.4
Kıyma/ Minceed meat	174	26.1
Pirzola/Chop	29	4.4
Bonfile/Fillet steak	8	1.2
Biftek/Steak	11	1.7
Kuşbaşı/Meat cubes	136	20.4
Yemek türüne göre/ by the type of food	201	30.2
Cevapsız/Unanswered	18	2.7
Toplam/Total	666	100

Ankete katılan tüketicilerin % 30.2'si yemeğin türüne göre et satın aldıklarını söylerken, % 26.1'i kıyma, %20.4'ü kuşbaşı, %5.4'ü kemikli et % 4.2'si karkas şeklinde satın aldıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca % 4.4'ü pirzola, % 3.8'i parça et, % 1.7'si biftek, % 1.2'si ise bonfileyi tercih ettiklerini bildirmişlerdir. % 2.7'i ise bu soruyu yanıtızsız bırakmıştır (Çizelge 9).

Et Mamulleri Tüketimi

Ülkemizde en fazla üretilen et ürünleri sucuk, salam, sosis ve pastırmadır. Sucuk ve benzeri ürünler; kıyma makinesinde veya kuterde kıyılmış et ve yağın tuz, şeker, çeşitli baharatlar ve çok az miktardaki diğer katkı maddeleri ile karıştırılıp, doğal veya yapay kılıflara doldurulması ve belirli bir sıcaklık derecesinde, oransal nem, hava cereyanı ve

sürede olgunlaştırılması ile elde edilen fermente kuru et ürünleridir (Gökalp ve ark. 1998). Salam ve sosis ise emülsifiye tip et ürünü olup, belirli miktarlarda hayvansal yağ, et ve su karışımından oluşmaktadır (Arslan 2002).

Yapılan bu çalışmada tüketicilere “kırmızı et ürünlerinden salam, sucuk, sosis, pastırma gibi et ürünlerini tüketir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Bu soruya tüketicilerin % 45.8’i kırmızı et ürünlerini tüketmediklerini belirtirken, % 44.8’i ara sıra, % 7.5’i ise düzenli olarak tükettiklerini bildirmişlerdir. Kırmızı et ürünlerini tüketenlerin % 85’i bu ürünleri marketten, % 9’u kasaptan satın aldıklarını, % 2.5’i kendilerinin hazırladıklarını söylemişlerdir. Ayrıca marketten alınan et mamullerinin % 67.0’si güvenilir olduğunu düşünürken, % 33.0’ü güvenli olmadığını düşünmektedir.

Sakatat Tüketimi

Etin içerdiği protein, insan vücudu için en iyi nitelikli proteinler arasındadır. Öte yandan sakatatın da besin değeri ve içerdiği vitaminler bakımından üstünlüğü tespit edilmiştir. Bu sebeple, etler ve sakatat, temel besinler arasındadır. İnsanların beslenmesinde, çocuklar ile gençlerin bedensel ve zihinsel gelişimlerinde büyük öneme sahip bulunan, et ve et ürünlerinin, kişi başına düşen tüketim miktarının en azından fizyolojik gereksinimler doğrultusunda yeterli bir düzeye çıkarılması gerekmektedir (Cevger ve ark. 2005). Bu çalışmaya katılan kişilerden % 21.5’i sakatat tüketirken, % 75.8’i sakatat tüketmedikleri tespit edilmiştir. Ankete katılan 18 kişi (% 2.7) bu soruya cevap vermemiştir.

Türk mutfağında sakatat ile yapılan pek çok lezzetli yemek bulunmakta ve birçok kişi tarafından büyük bir istekle tüketilmektedirler. Hayvanlar tarafından dışardan alınan tüm kimyasal maddeler, metabolizmada çeşitli reaksiyonlara girerek hayvan vücudunda birikebilmektedir. Bu birikme, toksik maddenin fiziksel ve kimyasal özelliklerine ve organın bağlama kapasitesine paralel olarak başta karaciğer olmak üzere akciğer, beyin, böbrek, kemik dokuları gibi sakatat olarak ifade edilebilen tüm hayvansal organlarda olabilmektedir. Çalışmamıza katılan tüketicilere sakatat tüketmeme nedenleri sorulduğunda 150 kişi (% 43.1) kırmızı veya beyaz eti tercih ettiğini, % 22.4’ü kolesterole neden olduğunu, % 20.1’i ise kokusu nedeniyle olduğunu belirtmişlerdir.

Sakatatların kolesterol ve doymuş yağ içeriğinin yüksek olması nedeniyle kalp damar sağlığını olumsuz yönde etkilediği de bilinmektedir. Diğer taraftan, özellikle vücut depo organları olmaları nedeniyle protein, A vitamini, B grubu vitaminlerinden beslenme için esansiyel olan B1 (thiamine), B2 (riboflavin), niasin, folasin, B6 (pirodoksin) ve B12 vitaminleri ve mineraller (potasyum, sodyum, demir, fosfor, selenyum, kalsiyumvb.) yönünden oldukça zengin gıdalardır (Anonim 2007).

Hatay kent merkezinde yaşayan ve anketimize katılan aile fertleri içerisinde sakatat tüketenler, sakatat tüketme sebeplerini oransal sıralamaya göre, lezzetli olduğu için (% 70.3), besleyici olduğu için (% 13.1), alışkanlık (% 12.4) olarak bildirmişlerdir. Sakatat tüketen bireylere “en çok beğenerek tükettikleri sakatat hangisidir sorusu” yöneltilmiştir (Çizelge 10). Alınan cevaplar içerisinde en fazla (% 50.7) karaciğer tüketildiği belirlenmiştir. Bunu, % 13.7 ile kelle-paça, % 12.3’erlik paylarla mumbar ve işkembe, % ile 5.5 dalak, % 3.4 ile böbrek, % 2.1 ile yürek takip etmiştir. Sakatat sevenlerin % 57.5’i ayda bir defa, % 22.6’sı ise yılda bir defa tükettiğini belirtmiştir. Haftada bir defa sakatat tüketenlerin sayısı 29 (% 19.9) iken günlük sakatat tüketen hiç kimse bulunmamaktadır.

Anket yapılan tüketiciler sakatatları genellikle belli bir kasaptan satın alırken (% 78.7) bunlardan 19 tüketici (% 13.0) süpermarketlerden, 3’ü (% 2.1) et kombinalarından

HATAY İL MERKEZİNDE YAŞAYAN HALKIN ET TÜKETİMİ ALIŞKANLIKLARI

satın aldıklarını belirtmiştir. Sakatat tüketen bireyler damak zevki, alışkanlık, besleyicilik gibi tercihlerini dikkate alarak sakatatları farklı yerlerden satın almaktadırlar.

Çizelge 10. En çok tüketilen sakatatlar
Table 10. The most consumed offals

Sakatatlar/Offals	Frekans/Frequency	%
Karaciğer/Liver	74	50.7
Yürek/Heart	3	2.1
Mumbar/chitterling	18	12.3
Böbrek/Kidney	5	3.4
Dalak/Spleen	8	5.5
İşkembe/Tripe	18	12.3
Kelle-paça/Head and foot soup	20	13.7
Toplam/Total	146	100

Ürünlerin alımında en çok tazeliğe önem verilirken, (% 69.1), % 27.4 hayvanın türünü, % 2.1'i ise fiyatını göz önünde bulundurduklarını belirtmişlerdir. Bu tüketicilerin % 47.3'ü koyun, % 4.1'i keçi, % 47.3'ü ise sığır sakatatlarına öncelik verdiklerini bildirmişlerdir. "Sağlıklı bir yaşam için sakatat tüketimini uygun buluyormusunuz?" sorusuna tüketicilerin % 83.6'sı evet derken % 16.4'ü hayır yanıtını vermişlerdir. Ayrıca bu kişilerin % 66.4'ü satın aldıkları sakatatların sağlık koşullarda ve yetkili kişilerce denetlendiğine inanırken, % 33.6'sı ise güvenmediklerini bildirmişlerdir.

Sonuç

Türkiye'de halkımızın beslenme alışkanlıklarında son yıllarda görülmekte olan değişimlerde ekonomik nedenlerle et ve et ürünlerinin tüketiminde yaşanan sorunlar, yetersiz ve dengesiz beslenme ile ortaya çıkan sağlık problemleri, bilinçsizce uygulanan diyet ve rejim programları önemli rol oynamaktadır. Ayrıca tüketicilerin eskiye göre daha bilinçli olması, eğitim seviyelerinin yükselmesi, gıda seçiminde çok fazla seçeneğinin olması üreticileri de daha kaliteli ve farklı ürünleri üretmeye zorlamaktadır. Çok geniş bir alan üzerinde yer alan ülkemizde farklı coğrafi bölgelerin farklı yemek kültürleri vardır. Türk, Arap ve Fransız mutfak kültürünün etkilerinin sıklıkla gözlemlendiği Hatay mutfağında etin özel bir yeri bulunmaktadır.

Farklı kültürlerin bulunduğu Hatay ili kent merkezinde yaşayan ailelerin, kırmızı et tüketim alışkanlıkları farklılıklar göstermektedir. Bunun yanında işletme bazında yapılacak besilerde daha çok büyükbaş hayvanların besiye alınması ve lokanta hizmetlerinde ızgaraya önem verilmesi tüketici alışkanlıkları açısından daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Meat Consumption Patterns of the People Living in the Central of Hatay Province

Summary

Meat consumption patterns of people living in the central district of Hatay had been analyzed. Datas used in this study gathered up from the surveys of 666 houses.

Frequency tables, per cent (%) calculations and graphics being used to analyze datas of this survey.

Determined proportion of families were 49, 42 and 9 % for lower (0-1500 TL), medium (1501-3000 TL) and higher (more than 3001 TL) income levels, respectively. Proportion of participants prefer chicken meat, red meat and fish were 27.5, 25.5 and 9.8, respectively. Ratio, preferring all there were 22 %. Besides that, proportion of meat consumption times once a week, once two weeks and once a month were 57, 19 and 13 %, respectively. Its concluded that families in higer income group mostly prefer red meat whereas lower income group prefer chicken meat.

As a result, consumers mostly prefer chicken meat and taste is the main reference of people while buying red meat.

Keywords: Hatay, meat consumption

Kaynaklar

- Anonim, 2007. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı MEGEP (Mesleki Eğitim Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Besin Grupları, 76 s, Ankara.
- Anonim, 2012. www.tuik.gov.tr (erişim tarihi, 01.06.2012).
- Arslan A. 2002. Salam ve sucuk üretimi, Et Muayenesi ve Et Ürünleri Teknolojisi. Medipres yayıncılık, Malatya, Türkiye, 344-353 s.
- Dernek, Z., 2005. Tarım Ekonomisi ve İşletmeciliği. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, No:56, Isparta.
- Göğüş, A.K., 1986. Et Teknolojisi. Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. No: 991, 243 s., Ankara.
- Gökalp, H.Y., 1986. Et Bilimi. Atatürk Üniv. Zir. Fak., Ders Notu, Erzurum.
- Hair, J.F., Bush, R.P., and Ortina, U.D.J. 2000. Marketing Research (A Practical Approach for the New Millennium). McGraw- Hill International Editions, 666s.
- Kan, A., Direk, M. 2004. Course of red meat prices in the Konya province. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(34): 35-40.
- Kinnear, P.R., ve Gray, C.D.,1994. SPSS for Windows. Department of Psychology Univ. of Aberdeen, UK.
- Malhotra, N. K., 2004. Marketing Research (An Applied Orientation). PearsonPrentice Hill. Fourth Edition. 713s.
- Mutlu, S. 2007. Gıda Güvenirliği Açısından Tüketici Davranışları (Adana Kentsel Kesimde Kırmızı Et Tüketimi Örneği. Doktora Tezi (Basılmamış), Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Adana.
- Odabaşıoğlu, F., Kayardı, S., Yılmaz, O. 1995. Melez sığır karkaslarından elde edilen etlerin kaliteye göre sınıflandırılması ile bu etlerin fiziksel ve kimyasal analizi. Hayvancılık Araştırma Dergisi 5(1-2): 35- 38.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2002. Hatay Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması: Ankara.
- Şahin, K. 2010. Dini kimliğin inşasında kutsal ve tabu olan yiyecek ve içeceklerin işlevleri: Antakya örneği. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Hacettepe Üniversitesi Sos. Bil. Enst., Ankara.
- Türk, H. 2010. Anadolu'nun Gizli İnancı Nusayrılık, İnanç Sistemleri ve Kültürel Özellikleri. Kaknüs yayınları, 301 s. İstanbul.
- Türk, H. ve Şahin, K. 2004. Antakya Geleneksel Yemek Kültürü. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. Cilt 1, sayı: 2; s, 115-132.