

**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

***ALLIUM ILGAZENSE* ÖZHATAY'IN EKOLOJİK, FENOLOJİK  
VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

**SEVGİ ACAR**

**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**OCAK 2013  
KASTAMONU**

**Her hakkı saklıdır**

## TEZ ONAYI

Sevgi ACAR tarafından hazırlanan “*Allium ilgazense* Özhatay’ın Ekolojik, Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri” adlı YÜKSEK LİSANS tez çalışmasının uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Sezgin AYAN

Tez Danışmanı, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Kerim GÜNEY

Tez Danışmanı Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği/ oy çokluğu ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Sezgin AYAN

Orman Fakültesi, KÜ

Yrd. Doç. Dr. Osman TOPAÇOĞLU

Orman Fakültesi, KÜ

Dr. Barış BANİ

Fen Edebiyat Fakültesi, KÜ

25/01/2013

Bu tez ile K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu YÜKSEK LİSANS DERECESİNİ onamıştır.

Doç.Dr. Ömer KÜÇÜK

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİM SAYFASI

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sevgi ACAR

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### *ALLIUM ILGAZENSE* ÖZHATAY 'IN EKOLOJİK, FENOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELİKLERİ

Sevgi ACAR

Kastamonu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sezgin AYAN

Bu çalışmada, ilk defa 1983 yılında Ilgaz dağlarından toplanmış ve 1986 yılında bilim dünyasına tanıtılmış, lokal endemik, yabani bir geofit türü olan *Allium ilgazense*'nin, morfolojik, fenolojik ve ekolojik özellikleri belirlenmiş ve korunması ile ilgili önerilerde bulunulmuştur. Türün doğal olarak yetiştiği üç farklı lokalitede yapılan arazi çalışmaları sonucunda, *A. ilgazense*'nin polimorfik bir tür olduğu ve hemen tüm kantitatif karakterlerinde önemli varyasyonlar gösterdiği saptanmıştır. Pedisel boyu, lateral kuspların boyu, iç filamentlerin eni ve ovaryum eni karakterlerinin ekolojik koşullardan çok az etkilendiği, buna karşın, ölçülen diğer karakterlerin populasyonlar arasında bariz farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır. Elde edilen morfolojik verilere göre, *A. ilgazense* ile ona yakın türlerin (*A. jubatum* ve *A. heldreichii*) diagnostik karakterleri; çiçek rengi, iç ve dış periant segmentlerinin şekli ve tüy durumu, spata valvlerinin şekli, stamenlerinin periantı geçmesi ya da içinde kalması ve anterlerin rengi olarak belirlenmiştir. Yapılan fenoloji gözlemleri sonucu, çiçeklenme, meyvelenme ve tohum bağlama özelliklerinin, türün yayılış gösterdiği lokalitelerdeki, sıcaklık değişimlerinden orantılı bir şekilde etkilendiği saptanmıştır. Ayrıca *A. ilgazense*'nin doğal populasyonlarının korunabilmesi amacıyla, türe yönelik tehdit faktörleri belirlenmiş ve IUCN kriterleri açısından da değerlendirilerek, yeni bir tehlike kategorisi (EN, Endangered) önerilmiştir.

**2013, 81 sayfa**

**Bilim Kodu: 1205**

**Anahtar Kelimeler:** *Allium ilgazense*, ekoloji, fenoloji, geofit, IUCN, lokal endemik, Ilgaz dağı, Kastamonu, morfoloji.

## ABSTRACT

M.Sc. Thesis

### ECOLOGICAL, PHENOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF *ALLIUM ILGAZENSE* ÖZHATAY

Sevgi ACAR

Kastamonu University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Forest Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Sezgin AYAN

In this study, the ecological, phenological and morphological features of a local endemic species *Allium ilgazense*, which was collected for the first time in 1983 from the Ilgaz Mountains and introduced to science in 1986, were determined and the recommendations dealing with its conservation status were presented. The morphological results clearly indicated that *A. ilgazense* was a polymorphic species and showed distinct variations in almost all the quantitative characters. Also length of pedicels and lateral cusps, width of inner filaments and ovary were not affected by different ecological conditions, whereas the other measured characters showed significant differences among the populations. According to the results, the diagnostic characteristics of *A. ilgazense* and related species (*A. jubatum* and *A. heldreichii*) were specified as flower colour, indumentum and shape of inner and outer perianth segments, shape of spatha valves, exerted or inserted stamen and anther colour. Based on the phenological observations, flowering, fruiting and seed production features of the species were proportionally affected by the temperature changes in the localities where the species occurs. Moreover, in order to protect the natural populations of *A. ilgazense*, the threat factors were determined. According to the IUCN criteria, a new threat category (EN, Endangered) was recommended for the species.

**2013, 81 pages**

**Science Code: 1205**

**Keywords:** *Allium ilgazense*, ecology, phenology, geophyte, IUCN, local endemic, Ilgaz mountain, Kastamonu, morphology.

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarımı yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi ve önerilerini esirgemeyerek gerek Lisans gerekse Yüksek Lisans dönemlerinde akademik ortamda yetişme ve gelişmeye büyük katkısı olan hocam sayın Prof. Dr. Sezgin AYAN'a, sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyerek tezime önemli katkılarda bulunan, beni yönlendiren ve taksonomik çalışma konusunda kendilerinden çok şey öğrendiğim hocalarım Prof. Dr. Mehmet KOYUNCU'ya, Dr. Barış BANI'ye ve ölçümlerim ve araştırmalarım sırasında benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryum çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim. Arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyerek her türlü olanağı sağlayan Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, Bölge Müdür Yardımcısı Erdal KAPDAN'a, Silvikültür Şube Müdürü Rüknettin Tekdemir'e, Bostan Orman İşletmesi Şefi Erkan GAZİBEYOĞLU ve Orman Muhafaza Memuru Muhittin KEKEÇ'e ve Orman Bölge Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederim. Ayrıca çalışmalarım sırasında bana maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, özellikle kardeşim Serap ACAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Sevgi ACAR

Kastamonu, Ocak 2013

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
SİMGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	8
2.1. Yapılan Çalışmalar.....	8
2.2. Taksonların Genel Özellikleri.....	15
2.2.1. <i>Liliaceae</i> Familyasının Genel Özellikleri .....	15
2.2.2. <i>Allium</i> Cinsinin Genel Özellikleri .....	15
2.2.2.1. <i>Allium</i> cinsi seksiyon ayırım anahtarı.....	16
2.2.3. <i>Allium</i> Seksiyonunun Genel Özellikleri .....	17
2.2.4. <i>Allium ilgazense</i> Türünün Genel Özellikleri .....	21
2.2.4.1. <i>Yayılış alanı ve habitat</i> .....	23
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	24
3.1. Materyal.....	24
3.2. Yöntem.....	24
3.2.1 Arazi Çalışmaları.....	24
3.2.2 Teşhis Çalışmaları.....	27
3.2.3. Morfolojik Çalışmalar.....	27
3.2.4. Fenolojik Gözlemler.....	29
3.2.5. Toprak Analizleri.....	29
3.2.6. İklimsel Veriler.....	30
3.2.7. Uygulanan İstatistik Yöntemleri.....	31
3.2.8. IUCN Değerlendirmeleri.....	31
4. BULGULAR .....	32
4.1. Toprak Analizi Sonuçları.....	32

4.2. İklim Verileri Sonuçları .....	32
4.2.1. Sıcaklık.....	33
4.2.2. Yağış .....	35
4.2.3. Çalışma Alanlarının İklimsel Değerlendirilmesi .....	39
4.3. Fenolojik Gözlem Sonuçları .....	41
4.4. Morfolojik Bulgular.....	42
4.5. Korunmasına Yönelik Çalışmalar.....	63
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	67
KAYNAKLAR.....	71
EKLER.....	77
ÖZGEÇMİŞ.....	81



## SİMGELER DİZİNİ

cm	Santimetre
dm	Desimetre
gr	Gram
m	Metre
mm	Milimetre

## KISALTMALAR DİZİNİ

AEF	Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariumu
APG	Angiosperm Phylogeny Group
cd	Conservation Dependent (Korunmaya bağımlı, şu anki korunma tedbirlerinin kesilmesi halinde daha yüksek risk kategorisine girebilir)
GA <sub>3</sub>	Gibberellik Asit
GAZI	Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbariumu
GPS	Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
EN	Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler (tehlikede)
ISTE	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği)
KHM	Küçük Hacet Mevkii
KÜ	Kastamonu Üniversitesi
KÜK	Kastamonu Üniversitesi Kampüsü
LR	Lower Risk (Düşük Risk: Değerlendirilmiş ama hassas)
NT	Near Threatened (Neredeyse Tehdit Altında)
YM	Yaralığöz Mevkii
RBG	Royal Botanic Garden
Sect	Seksiyon
SEM	Scanning Electron Microscopy tarama elektron mikroskobu ile inceleme.
subsp.	Subspecies (Alt tür)
var.	Varyete

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Dünya’ daki <i>Allium</i> türlerinin yayılışı .....	5
Şekil 2.1.	<i>Allium</i> seksiyonundaki taksonların fitocoğrafik elementlere göre dağılım grafiği.....	21
Şekil 2.2.	<i>Allium ilgazense</i> .....	22
Şekil 3.1.	Çalışma alanlarının haritası.....	25
Şekil 3.2.	KÜK’den toplanan <i>A. ilgazense</i> örnekleri .....	25
Şekil 3.3.	YM’den toplanan <i>A. ilgazense</i> örnekleri.....	26
Şekil 3.4.	KHM’den toplanan <i>A. ilgazense</i> örnekleri .....	26
Şekil 3.5.	<i>A. ilgazense</i> ’nin çiçek örtüsü .....	28
Şekil 3.6.	<i>Allium jubatum</i> .....	29
Şekil 4.1.	Kastamonu Üniversitesi Kampüsüne ait aylık ortalama sıcaklık grafiği.....	34
Şekil 4.2.	Yaralıgöz Mevkiine ait aylık ortalama sıcaklık grafiği.....	35
Şekil 4.3.	Küçük Hacet Mevkiine ait aylık ortalama sıcaklık grafiği.....	35
Şekil 4.4.	Kastamonu Üniversitesi Kampüsüne ait su blançosu grafiği.....	37
Şekil 4.5.	Yaralıgöz Mevkiine ait su blançosu grafiği.....	37
Şekil 4.6.	Küçük Hacet Mevkiine ait su blançosu grafiği.....	38
Şekil 4.7.	Küçük Hacet Mevkiinden toplanan <i>Allium ilgazense</i> örneklerinin soğanlarında bulunan böcek larvası .....	64
Şekil 4.8.	<i>Allium ilgazense</i> ’nin yayılış ve yaşam alanları haritası.....	66

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.	Türkiye’de doğal olarak yetişen <i>Allium</i> seksiyosu’nda yer alan taksonların endemizm durumu ve fitocoğrafik bölge elementleri.....	18
Tablo 3.1.	Çalışmada kullanılan morfolojik karakterler ve kısaltmaları.....	28
Tablo 4.1.	Türün doğal olarak yetiştiği üç farklı lokalitenin toprak özellikleri ve besin elementi düzeyleri.....	32
Tablo 4.2.	Lokalitelere ait aylık ve yıllık ortalama sıcaklıkları gösterir tablo.....	33
Tablo 4.3.	Lokalitelere ait aylık ve yıllık ortalama yağışları gösterir tablo.....	36
Tablo 4.4.	Çalışma alanlarının yağış rejimi ile yağışın mevsimlere göre dağılışı.....	39
Tablo 4.5.	Populasyonların fenolojik gözlem sonuçları.....	42
Tablo 4.6.	Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları.....	43
Tablo 4.7.	Yaralıgöz Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları.....	46
Tablo 4.8.	Küçük Hacet Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları.....	49
Tablo 4.9.	<i>A. ilgazense</i> ’ye ait 3 farklı populasyondan toplanan örneklerin ve Flora betiminin maksimum ve minimum değerler açısından karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.10.	<i>A. jubatum</i> ’a ait örneklerin ölçüm sonuçları.....	54
Tablo 4.11.	<i>A. ilgazense</i> , <i>A. jubatum</i> ve <i>A. heldreichii</i> ’nin morfolojik karakterlerinin karşılaştırılması.....	55
Tablo 4.12.	Doğal populasyonlardan toplanan tohumların ağırlıkları (gr).....	56
Tablo 4.13.	Karakterlere ilişkin bazı istatistiksel değerler.....	57
Tablo 4.14.	Varyans analizi sonuçları.....	59
Tablo 4.15.	Duncan Testi sonuçları.....	60
Tablo 4.16.	Dunnett Testi sonuçları.....	61
Tablo 5.1.	<i>A. ilgazense</i> , <i>A. jubatum</i> ve <i>A. heldreichii</i> ’nin diagnostik karakterler bakımından karşılaştırılması.....	69
Ek Tablo 1	Tez içerisinde kullanılan Latince kelimelerin Türkçe karşılıkları.....	78

## 1. GİRİŞ

Ilıman kuşak içerisinde bulunan Türkiye, sahip olduğu bitki çeşitliliği açısından çevresinde yer alan birçok ülkeden farklı olan özellikleri ile dikkati çeker. Türkiye’de yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı, Avrupa kıtasının tümünde yayılış gösteren bitki türlerinin sayısına yakındır. Son yıllarda yapılan keşiflerin de eklenmesiyle, Türkiye’nin 12.000 civarında bitki taksonuna (tür, alt tür ve varyete düzeyinde) sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Erik ve Tarıkahya, 2004). Ülkemiz florasının bu kadar zengin olmasının en önemli nedenleri arasında 3 fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında yer alması, iklimsel, topoğrafik, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilikler, deniz, göl ve akarsu gibi farklı sucul ortamların olması olarak sayılabilir (Davis and Hedge, 1975).

Sahip olunan bu zengin flora dünya botanikçilerini çok eskiden buyana ülkemize çekmiştir. Türkiye’den bitki toplayan yabancı araştırmacılar tarih sırasına göre; J.P. Tournefort (Fransız botanikçi, kaşif, 1700-1702), P.M. Aucher-Eloy (Fransız kimya ve doğa bilimcisi, 1830-1838), K. H. Emil Koch (Alman botanikçi, 1836-1844), P.E. Boissier (İsviçreli botanikçi, 1842-1845), P. Tchihatcheff (Rus doğacı, politikacı, 1848-1863), B.B. Balansa (Fransız botanikçi, 1854-1857), P.E.E. Sintenis (Alman botanikçi, 1883-1890), J.J. Manissadjian (Alman botanikçi, 1890-1915), J.F.N. Bornmueller (Alman botanikçi, 1892-1929), W.E. Siehe (Alman botanikçi, 1895-1924), G. V. A. Aznavour (Türk uyruklu botanikçi, 1895-1930), K. Krause (Alman botanikçi, 1933-1939), A. Huber-Morath (İsviçreli amatör botanikçi, 1935-1964), Peter Hadland Davis (İngiliz botanikçi, 1938-1982) en önemlileridir (Tarıkahya, 2004).

Türkiye florası ile ilgili ilk büyük çalışma İsviçreli botanikçi Boissier tarafından 1865-1888 yılları arasında yayınlanan “Flora Orientalis” adlı 5 ciltlik eserdir. Türkiye florası ile ilgili en önemli araştırma ise P.H. Davis’in editörlüğünde 1965-1988 yılları arasında 9 ana cilt ve 1 ek cilt olarak yayınlanan “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” adlı eserdir (Doğu Ege Adaları ve Türkiye Florası) (Davis, 1965-1985; Davis et al., 1988).

Davis 1938 yılında, daha önce Boissier'nin gelip inceleme yaptığı ülkemizin batı yarısındaki dağları floristik olarak incelemiş ve bitki örtüsünden çok etkilenmiştir. Daha sonra Türkiye'ye 10 büyük araştırma gezisi düzenlemiş ve bu seyahatleri sonucunda yaklaşık 100.000 kadar bitki örneği toplamıştır. 1950'lerden sonra uygun ve iyi durumda olan tüm herbaryum materyalleri flora yazımı için bir araya getirilmiştir (Hedge, 1991). Türkiye Florası'nın yayınlanması sırasında ve sonrasında ülkemizde floristik çalışmalar oldukça hız kazanmış ve Türk botanikçilerinin sayısında önemli bir artış olmuştur. Buna bağlı olarak 2000 yılında Floramızın 11. cildi yayınlanmış ve bu 2. ek cildin hazırlanmasında Türk botanikçilerinin büyük bir katkısı olmuştur (Güner et al., 2000).

Ülkemizin sahip olduğu bu zengin floradan daha da önemlisi, bitkilerimizin yaklaşık % 30'unun endemik, yani ülkemize has olmasıdır ve bu bitkiler, siyasi sınırlarımız dışında başka hiçbir ülkede yetişmemektedir (Ekim vd., 2000).

Endemik bitkilerimiz arasında oldukça dar yayılış gösterenler olduğu gibi, birçok bölgemizde yetişebilen geniş yayılışlı olanlar da vardır. Dağılımları genel olarak incelendiğinde, sınırlarımız içerisinde belli bölgelerde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bu şekilde endemiklerce zengin alanlar, ülkemizin endemizm merkezlerini oluştururlar. Kuzey Anadolu'da Kaz dağı, Uludağ, Ilgaz dağları, Gümüşhane-Erzincan ve Artvin-Rize çevrelerindeki yüksek dağlar; Doğu Anadolu'da Munzur dağları, Van-Hakkari-Bitlis çevreleri önemli endemizm merkezleridir. Orta Anadolu'da ise Sivas-Darende-Gürün ve Çankırı dolaylarındaki jipsli alanlarda ve Tuzgözü çevrelerindeki çorak alanlarda bu topraklara has bitki türleri yetişmektedir. Güneybatı Anadolu, Orta Toroslar ve Taşeli platosu, Ermenek-Mut-Gülnar çevreleri, Bolkarlar, Aladağlar, Antitoroslar ve Amanoslar, güney ve batı bölgelerimizdeki endemizm merkezleridir (Ekim vd., 2000).

Tezimize konu olan *Allium ilgazense* Özhatay türünün, tip lokalitesi de, yukarıda bahsedilen ve ülkemizin önemli endemik merkezlerinden biri olan Ilgaz dağlarıdır. *A. ilgazense* ilk defa 1983 yılında Özhatay tarafından Ilgaz dağlarından toplanmış, 1986 yılında ise bilim dünyasına aynı araştırmacı tarafından tanıtılmış yabancı bir geofit türüdür (Özhatay, 1986; Davis et al., 1988). Dar yayılışlı ve lokal endemiklerimizden

biri olan bu türün Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre, IUCN tehlike kategorisi NT (Tehdite Yakın)'dir (Ekim vd., 2000).

Dünyada yetişen bitki türlerinin, özellikle çoğunluğu dar ve sınırlı yayılışa sahip endemiklerin, korunmaları konusunda son yıllarda oldukça ciddi çalışmalar yapılmakta, öncelikle bunların uluslar arası tehlike sınıflarından hangisine ait oldukları saptanarak, alınacak önlemlerde öncelik, halen çok baskı altında olup, nesli kaybolma tehdidi altında olanlara verilmektedir. Ayrıca, Mayıs 1997 yılında Upsala'da toplanmış olan “Systematic Botany, Plant Utilization and Biosphere Conservation” adlı sempozyumda oy birliği ile alınmış kararda şu sonuca varılmıştır (Ekim vd., 2000);

“Bitkiler dünya üzerinde temel hayatımızın dayanağı olan bir sistem oluştururlar. Buna rağmen birkaçı (ılıman alan) dışında onları nasıl korumamız gerektiği konusunda yeterli bilgiye sahip değiliz. Birçok ülkede bitki korumasında önerilerde bulunmak ve etkili planlar yapabilmek için emin bir temel dökümantasyon yoktur”.

Biyolojik zenginliklerimiz arasında önemli bir yeri olan yumrulu, soğanlı, kormlu ve rizomlu bitkiler “soğanlı bitkiler” olarak bilinmektedir (Ekim vd., 1991). Biyolojik zenginliğin büyük bir çoğunluğunu yabancı türler oluşturmaktadır. Artan nüfus ve gelişen endüstrileşme, bu yabancı bitki türlerinin habitatlarının bozulmasına ve hatta bazı türlerin neslinin tehlikeye girmesine neden olmaktadır. Diğer taraftan, bu türlerin bazılarının aromatik, farmakolojik, tıbbi ve besin kaynağı olarak kullanım özellikleri bulunduğundan doğadan yoğun bir şekilde toplanması nedeniyle devamlılıkları tehlike altına girmektedir (Çolak ve Sorger, 2005).

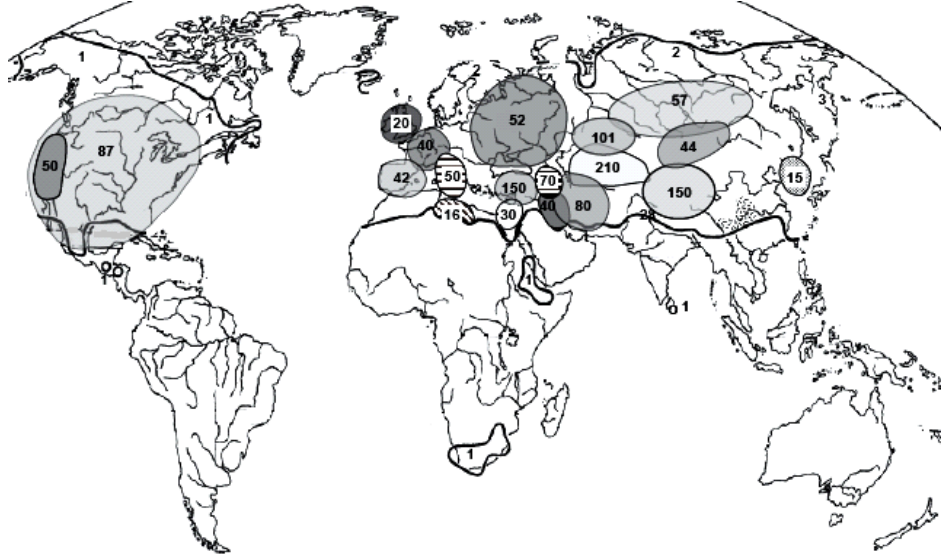
Soğanlı bitkilere yönelik tahribatın önüne geçmek ve koruma altına almak amacıyla 24 Ağustos 2004 tarihinde, “Doğal Çiçek Soğanlarının Sökümü, Üretimi ve İhracatına Ait Yönetmelik” çıkartılarak 24463 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır. Yönetmeliğin amaç ve kapsam maddesinde şöyle denmektedir (Anonim, 2004);

“Ülkemiz florasının korunması amacıyla, doğada bulunan soğanlı çiçek neslinin tahrip edilmeden ve tüketilmeden, tohum, soğan veya diğer aksamının doğadan toplanması, üretilmesi, büyütülmesi, depolanması ile yurtiçi ve yurtdışı ticaretine ait esasları düzenlemektir”.

Bu yönetmelik, ülkemiz florasında önemli bir yere sahip olan ve doğal çiçek soğanları sınıfına giren soğanlı, yumrulu ve rizomlu bitkilerin korunmasının resmi bir zemine oturtulması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Nesli tehlike altına girebilecek ve öncelikli korunması gereken türlerimizden biri olan Yabani Ilgaz Sarımsağı (*A. ilgazense*), *Allium* L. cinsinin bir üyesidir. Dünya üzerinde yaklaşık 750 tür ile temsil edilen *Allium* cinsinin ülkemizdeki takson sayısı son yayınlanan yeni tür ve kayıtlarla 194’e ulaşmıştır. Bu cinsin üyeleri Kuzey Yarımküre’de ılıman bölgelerde yayılış göstermektedir (Kollmann et al., 1983; Kollman, 1984; Davis et al., 1988; Özhatay and Tzanoudakis, 2000, Özhatay and Kültür 2006, Özhatay et al., 2009, Özhatay et al., 2011). Türlerin ana yayılış alanı Güney- Batı Asya ve Orta Asya’dır. Ayrıca, Akdeniz bölgesinde tür yoğunluğu da fazladır. *Allium* türlerinin gen merkezi olarak kabul edilen ülkelerin başında Türkiye, Rusya, Afganistan ve İran gelir (Şiraneci, 1991).

*Allium* cinsinin dünya üzerindeki yayılışına baktığımızda gen merkezinin Orta Asya ve Anadolu olduğu düşünülmektedir. Dünyadaki *Allium* türlerinin yayılışı Şekil 1.1’de verilmiştir (Fritsch and Friesen, 2002).



Şekil 1.1. Dünyadaki *Allium* türlerinin yayılışı (Fritsch and Friesen, 2002).

Ülkemizde 194 takson içeren *Allium* cinsinin endemizm oranı % 36'dır (Kollmann et al., 1983; Kollmann, 1984; Davis et al., 1988; Özhatay and Tzanoudakis, 2000; Özhatay and Kültür, 2006; Özhatay et al., 2009; Özhatay et al., 2011). Bu endemizm oranı ile *Allium* cinsi Türkiye florasındaki endemizm oranı en yüksek sekiz cinsten biridir (Davis et al., 1988). Cinsin önemi, sadece Türkiye florasında çok sayıda tür ile temsil edilmesi ve endemik taksonların çok oluşu ile değil aynı zamanda tıbbi ve ekonomik yönden önemli bir bitki oluşundan kaynaklanmaktadır. Bu amaçla bazı türlerinin Anadolu'da 400 yıldır kültürü yapılır; *A. cepa* L. (soğan), *A. sativum* L. (sarımsak) ve *A. porrum* L. (pırasa) gibi. Kültürü yapılan türlerin yanında doğal olarak yetişen türlerin bir kısmı da halk arasında kullanılmaktadır. Doğu ve Orta Anadolu'da yetişen *A. macrochaetum* Boiss. & Hausskn. ex Boiss. yöre halkı tarafından çok kullanılan bir türdür (Şiraneci, 1991).

*Allium* türleri morfolojik özellikler açısından incelendiğinde, ayırt edici ve ortak bir takım karakterlere sahiptir. Toprak altı depo organları; soğan, rizom ya da şişkinleşmiş köklerden oluşur. Soğan dış örtüsü (tunika); zarsı, derimsi veya fibrilli olanları vardır. Yapraklar; tabanda dizilmiş, genellikle skapusu çevrelediği için, gövde yaprağı varmış gibi görünür. Brakteler; 2 veya daha çok brakte birleşerek, çiçek durumunu bir involukrum gibi sarar. Bu yapıya "spata" adı verilir. Çiçek durumu (infloresens); demetler halinde, umbel ya da başçıklar oluşturmuş durumdadır. Bir-birkaç ya da çok sayıda çiçek içerir. Çiçekler; pediselli,



aktinomorfik, hipogin durumludur. Tepaller; 2 halkadan (iç ve dış) oluşur, 6 parçalı ve serbesttir. Stamenler; 2 halkadan (iç ve dış) oluşur, 6 tane, genellikle serbest nadiren tabanda birleşirler. Çiçek renkleri çok çeşitli ve bazıları hoş kokuludur (Ör; *A. karataviense* Regel ve *A. moly* L.). Pistil; ovaryum 3 bölmeli ve 1 stiluslu, stiluslar genellikle kapitat, nadiren 3 lobludur. Tohumlar siyah renkli, yassı, köşeli veya yuvarlak çevrelidir. Kromozom sayıları  $x=7$ ,  $8$  ya da  $x=9$  dur (Havey, 2002; De Hertogh and Zimmer, 1993; Fritsch and Friesen, 2002).

*Allium* cinsi, orijinal olarak *Liliaceae* familyası altında bir cins olarak kabul görmekteydi. Ancak daha sonra, Hutchinson tarafından 1934 yılında, içerisinde üst durumlu ovaryum ve spatula denen büyük braktelere sahip *Allium* ve yakın akraba cinsleri *Amaryllidaceae* familyası altında değerlendirmiştir. Cronquist adlı bir araştırmacı da 1981-1982 yıllarında bu iki familyayı yeniden *Liliaceae* altında birleştirmiştir (Singh, 2004). Son yıllarda yapılan filogenik araştırmalarda *Allium* cinsini de içeren *Alliaceae* ayrı bir familya olarak değerlendirilmiş (APG II, 2003) ve Angiosperm Phylogeny Group III sistemine göre de, bu familya tekrar *Amaryllidaceae* ile birleştirilmiştir. Halen bazı kaynaklarda farklı sınıflandırmalar da kullanılabilmektedir (APG III, 2009).

Çalışmamızda Davis'in "Flora of Turkey" adlı eserinde olduğu gibi *Allium* cinsi *Liliaceae* familyası altında bir cins olarak ele alınmıştır (Kollmann, 1984).

Bu çalışmanın genel amacı, IUCN kriterlerine göre NT kategorisinde yer alan ve Kastamonu ili Ilgaz dağında doğal olarak yetişen *A. ilgazense* (Yabani Ilgaz Sarımsağı) türünün, morfolojik, fenolojik ve ekolojik özelliklerini belirlemek ve korunması ile ilgili önerilerde bulunmaktır. Türün doğal olarak yetiştiği Kastamonu yöresindeki üç farklı lokalitede yapılan arazi çalışmaları sonucunda morfolojik karakterleri, fenolojik özellikleri, yetiştiği ortamlardaki toprak yapısı ve iklimsel durum incelenmiştir. Ayrıca elde edilen morfolojik verilerle tür betimi genişletilmiş, varyasyon gösteren karakterleri belirlenmiş ve yakın akraba türlerden, farklı özellikleri yeniden ortaya konmuştur. *A. ilgazense*'nin doğal populasyonlarının korunabilmesi amacıyla, türe yönelik tehdit faktörleri saptanmış ve IUCN kriterleri

açısından da değerlendirilerek yeni bir kategori önerilmiştir (IUCN, 2001; IUCN, 2003).

## 2. KURAMSAL TEMELLER

### 2.1. Yapılan Çalışmalar

*Allium* cinsi ile yapılan bilimsel çalışmalar Wilde-Duyfjes (1973)'e atfen Demirörs (1997)'e göre, XVI. yüzyıldan sonra başlamıştır. C. Clusius (1601) "Rariorum Plantarum Histori" adlı eserinde *Allium*'lardan bahsetmiştir. Linnaeus 1753'de yayınladığı "Species Plantarum" adlı eserinde 31 *Allium* türünü isimlendirmiştir. *Allium*'larla ilgili yapılan monografik çalışmalar ise, Haller 1745 yılında "De Allii Genere Naturali Libellus" adlı eseri ile Regel'in 1875'de yayınladığı "Alliorum adhuc cognitorum monographia" eserlerinde yapılmıştır (Haller, 1745; Regel, 1875).

Ülkemizde doğal olarak yetişen *Allium* (soğan) türleri hakkında ilk toplu bilgi Boissier tarafından 1882 yılında verilmiştir. Bu araştırmacı "Flora Orientalis" isimli 5 ciltlik eserinde Türkiye'de 63 *Allium* türünün yetiştiğini kaydetmektedir (Koyuncu 1979a). Boissier'den sonra özellikle, Özhatay (1977) ve Koyuncu (1979a; 1979b, 1979c) *Allium* türleri üzerine taksonomik araştırmalar yapmış en önemli yerli botanikçilerdir. Ülkemiz *Allium*'ları ile ilgili en kapsamlı taksonomik çalışma Türkiye Florası'dır (Kollmann, 1984; Davis et al., 1988; Özhatay and Tzanoudakis, 2000).

Türkiye Florası'nın 11. cildinin tamamlanmasının ardından, ülkemizde *Allium* cinsi ile ilgili bilim dünyası için 8 yeni takson (*A. elmaliense* Deniz & Sümbül, *A. antalyense* Eren, Çinbilgel & Parolly, *A. circinnatum* Sieber subsp. *evae* R.M.Burton, *A. ertugrulii* Demir & Uysal, *A. rumelicum* Koçyiğit & Özhatay, *A. yildirimlii* Dural, Bağcı & Ertuğrul, *Allium arsuense* Eker & Koyuncu, *A. roseum* L. subsp. *gulekense* Koyuncu & Eker) ve 2 yeni kayıt (*A. dentiferum* Webb & Berthel., *A. olivieri* Boiss.) yayımlanmıştır (Deniz and Sümbül, 2004; Parolly and Eren, 2007; Burton, 2006; Demirelma and Uysal, 2007; Özhatay et al., 2010; Dural et al., 2009; Koçyiğit and Özhatay, 2010; Eker and Koyuncu, 2011, Koyuncu and Eker, 2011).

Özhatay ve Mathew'in 1995 yılında *Allium macrochaetum* türünün iki alttürü (*A. macrochaetum* subsp. *macrochaetum* ve *A. macrochaetum* subsp. *tuncelianum*) üzerinde yaptığı bir çalışma sonucunda iki takson arasında bariz anatomik ve morfolojik farklar görülmüş ve bu taksonlar tür seviyesine yükseltilmiştir.

Uysal (1999)'ın Balıkesir'de yer alan Kazdağı'nda yaptığı bir çalışmada, Kazdağı endemik bitkilerinden *A. reuterianum* Boiss. ve *A. sibthorpiatum* Schultes & Schultes fil. türlerinin morfolojik, anatomik ve ekolojik özelliklerini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmaya göre, *A. sibthorpiatum* ve *A. reuterianum*'un kök anatomilerinde eksodermisin bulunuşu ve öz bölgesinin boş oluşunun tipik olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, her iki bitkinin toprak üstü sürgünlerinde epidermis ile kutikula arasındaki kısmın katmanlaşma gösterecek şekilde kalınlaşması dikkat çekmektedir. Her iki türün yaprakları tüy içermemektedir. Soğanlarında kurumaya bağlı olarak oluşan kalın çeperli hücrelerle çevrelenmiş mekik şeklindeki boşluklar dikkati çekmektedir. Her iki tür de azot, fosfor, potasyum ve organik maddece zengin topraklarda yetişmektedir.

Geyve ve çevresinde doğal yayılış gösteren *A. ampeloprasum* L., *A. scorodoprasum* L., *A. szovitsii* Regel ve *A. stamineum* Boiss. türleri üzerinde yapılan morfolojik, anatomik ve sitotaksonomik bir çalışmaya göre, türlerin gövde enine kesitlerinde sklerankimatik bir halka bulunduğu saptanmış; gövdelerde iletim demetlerinin dairesel, dağınık bir diziliş gösterdiği ve kapalı kolleteral tipte olduğu görülmüştür. *A. ampeloprasum* ve *A. scorodoprasum* türlerinin gövde enine kesitlerinde merkezde parankimatik hücrelerden meydana gelmiş bir öz bölgesi bulunmuş, *A. stamineum* ve *A. szovitsii* türlerinde ise merkezde geniş bir öz boşluğu olduğu görülmüştür. Gövde enine kesitlerinde kambiyum tabakası bulunmadığı için bitkilerin gövdeleri tek yıllık bitkilerin karakteristik anatomik özelliklerini göstermektedir. *A. ampeloprasum*, *A. scorodoprasum*, *A. szovitsii* türlerinin yaprak enine kesitinde alt ve üst epidermisin üzerinde kalınca bir kutikula tabakası bulunduğu *A. stamineum* türünde ise sadece üst epidermiste kalın bir kutikulaya rastlandığı rapor edilmiştir. Yaprak yüzeysel kesitlerinde, epiderma hücrelerinin boyuna uzamış, birbirine paralel sıralar halinde oldukları görülmüştür (Tosun, 2006).

Pektaş (2007), Tuz gölü çevresinde yetişen *A. cappadocicum* Boiss, *A. flavum* L. subsp. *flavum* var. *flavum* ve *A. vuralii* Kit Tan adlı taksonlar üzerine morfolojik, anatomik ve ekolojik bir çalışma yapmıştır. Anatomik araştırmalarda türlerin kök, skap, soğan ve yaprak kısımları incelenmiş ve türler arasındaki anatomik benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışmaya göre, kök ve soğanın genel yapıları benzer olmakla beraber, yaprak ve skap özellikleri, hücrelerin şekil ve boyutlarında farklılıklar gözlenmiştir. Morfolojik olarak en önemli fark; spata valv sayısı *A. cappadocicum*'da 1 ve uzun bir gaga şeklindeyken *A. flavum* ve *A. vuralii*' de 2 parçalı olmasıdır. *A. flavum*'da birbirine eşit olmayan spata valvleri, *A. vuralii* türünde hemen hemen birbirine eşit uzunluklardadır. Bitkilerin yetiştiği topraklar kuvvetli alkali, tuzlu ve aşırı kireçli olup, bünyesi killi-tınlıdır. Her üç bitki toprağı P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Ca, Mg, Mn içeriğı bakımından fakir, demir bakımından zengindir.

*A. armenum* Boiss. & Kotschy ve *A. djimilense* Boiss. ex Regel türleri ile ilgili olarak yapılan morfolojik ve anatomik bir çalışmada ise, söz konusu türlerin *Codonoprasum* seksiyonunun tipik karakterlerini taşıdıkları ve yakın taksonlardan sadece morfolojik karakterleri ile değil aynı zamanda anatomik karakterleri ile de ayrılacakları ortaya konmuştur (Özdemir et al., 2008).

Düşen ve ark. (2008)'nın yaptığı bir çalışmada *A. sandrasicum* Kollmann, Özhatay & Bothmer (*Liliaceae*) türünün morfolojik ve anatomik özellikleri incelenmiş ve yapılan palinolojik çalışmalar sonucunda türün polen morfolojisi de tanımlanmıştır.

Doğu Anadolu Bölgesinde yetişen üç *Allium* türü üzerinde yapılan bir çalışmada türlerin morfolojik ve anatomik karakterleri karşılaştırılmış, sonuç olarak türlerin morfolojik ve anatomik karakterler tarafından ayırt edilebilir olduğu bulunmuştur (Özdemir et al., 2011).

*Liliacea* familyasına ait dört cins üzerinde yapılan bir çalışmada, bu cinslere ait elli taksonun polenlerinin morfolojik yapıları ışık (IM), skening (SEM) ve transmisyon (TEM) elektron mikroskoplarıyla karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve *Asparagus*, *Allium* ve *Fritillaria* türleri dört, *Muscari* türleri iki tipe, incelenen tüm türler ise sekiz tipe ayrılmıştır (Özler, 2001).

Koç (2001) “Türkiye’de Endemik Bazı *Allium* Polenlerinin Morfolojik Yapılarının İncelenmesi” adlı çalışmasında *Allium* L. cinsinin 6 seksiyonunda yer alan, 38 türün polen morfolojilerini incelemiş, her taksonu palinolojik olarak tanımlamıştır. Benzer bir çalışmada *Allium* cinsinden 10 seksiyona ait 37 taksonla çalışılmış ve her taksonun polen morfolojileri incelenmiştir (Güler, 2002).

Pollen morphology of *Allium* species (*Liliaceae*) in European Turkey and around Istanbul adlı araştırmada, İstanbul’un Avrupa kısmından toplanan *Molium*, *Scorodon*, *Brevispatha*, *Codonoprasum*, *Allium*, ve *Melanocrommyum* seksiyonlarına ait 23 *Allium* taksonu üzerinde polinolojik çalışmalar yapılmıştır (Özhatay and Koçyiğit, 2009).

Bir başka palinolojik çalışmada ise, Özler ve Pehlivan (2010) *Rhizirideum* ve *Codonoprasum* seksiyonlarına ait 16 takson üzerinde çalışmışlardır.

*Alliumlar* üzerine yapılan bir sitotaksonomik çalışmada *A. ampeloprasum*’un  $2n= 16$ ,  $32$ ,  $48$ ; *A. scorodoprasum*’un  $2n= 16$ ; *A. stamineum*’un  $2n= 16$  olduğu belirtilmiştir (Federov, 1974).

Kanısanlı (1974) *A. roseum* L. türünün kromozom sayısının  $2n= 32$  olduğunu ve bir genusta temel kromozom sayısını  $X= 8$  bulup, türün tetraploid olduğu sonucuna varmıştır.

Tanker ve Kurucu (1979)’nun yaptığı bir sitotaksonomik çalışmada ise, Orta ve Güney Anadolu’da yetişen *Codonoprasum* seksiyonundan 9 ve *Allium* seksiyonundan da 1 tür olmak üzere toplam 10 tür üzerinde araştırma yapılmıştır. Bu türler sitolojik açıdan incelenerek karyotip analizleri yapılmış, yaprak anatomisi ve kromozom sayısı arasındaki ilişkiler ile seksiyonlar arasında yaprak anatomisi ve karyotip özellikleri açısından benzerlik ya da farklılık bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Ayrıca *Conodoprasum* seksiyonundan 8 tür kükürtlü uçucu maddeler açısından incelenerek kemotaksonomik ilişkileri araştırılmıştır.

“Bazı *Allium* Türlerinde Sitotaksonomik Çalışmalar” adlı araştırmada *Allium*, *Molium* ve *Melanocrommyum* seksiyonlarından toplam 6 tür üzerinde karyolojik çalışmalar yapılmıştır. Bu 6 türden yalnız 2 tanesinin daha önceden kromozom sayıları bilinmektedir. *A. nevsehirense* Koyuncu & Kollmann (2n=16) ve *A. cardiostemon* Fisch & C. A. Mey. (2n=16). Diğer 4 tür üzerinde ise kromozom sayılarını belirten bir araştırma ilk defa bu çalışma ile ortaya konmuştur. *A. gayi* Boiss. (2n=16), *A. isauricum* Hub.- Mor. & Wendelbo (2n=14), *A. chrysantherum* Boiss. & Reut. ex Boiss. (2n:=16), *A. hirtifolium* Boiss. (2n=16). Bu türlerden *A. gayi* ve *A. hirtifolium*’un karyotip analizleri yapılarak kromozom morfolojileri hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. *A. nevsehirense*, *A. isauricum*, *A. chrysantherum* ve *A. cardiostemon*’un da karyogramları verilmiştir (Gökmen, 1987).

Özhatay (2002) yaptığı bir çalışmada; Ülkemizde doğal yayılış gösteren *Allium* türlerinden *A. ampeloprasum* L.’ un 2n= 24, 32, 40, 48; *A. scorodoprasum* L.’ un 2n= 16, 32; *A. stamineum* Boiss.’ un 2n= 16; *A. szovitsii* Regel’ nin 2n= 16, 56 diploid kromozom sayısına sahip olduğunu bulmuştur.

Ünal ve Duman (2002), *Allium* türlerinde sitotaksonomik çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında Türkiye’ de endemik *A. scabriflorum* Boiss., *A. vuralii* Kit Tan, *A. goekyigitii* Ekim, ve *A. karacae* Koyuncu türlerini araştırmışlardır.

Tosun (2006)’a göre, araştırma bitkilerinden *A. ampeloprasum*’un 2n= 40 ve *A. myrianthum*’un ise 2n= 16 kromozomlu diploid bitkiler oldukları saptanmıştır.

Bazı *Allium* türleri üzerine yapılmış bir çalışmada, türler arasında genetik uzaklıklar bulunmaya çalışılmış ve bunun için türler genetik uzaklıklarına göre kümelendirilip, Türkiye Florası’ndaki yakınlık dereceleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda; bazı türlerin bireyleri genetik yakınlık bakımından çok benzer olmasına karşılık bazı bireylerin birbirine ayrı bir tür kadar uzak olduğu görülmüştür. Bundan dolayı incelenen türlere ait birey sayısının artırılması sonucuna varılmış ve *Allium* türlerini ayırmak için en uygun primer, çok sayıda primerler denenerek sağlanabileceği belirtilmiştir (Demirörs, 1997).

Özhatay (1996) yaptığı bir çalışmada güzel kokulu *Allium* türlerinden bazılarını tanıtmış ve türlerin kısa deskripsiyonları, yayılışları, kromozom sayıları, ihracatları ve koruma statüleri hakkında bilgi vermiştir.

*A. lycaonicum* Siehe ex Hayek'un da içinde bulunduğu bir çalışmada, ülkemizde doğal olarak yetişen güzel kokulu soğanlı bitkiler incelenmiştir. İncelenen türler ticaret amaçlı doğadan toplanıp satılmaktadır. Ancak, yönetmeliğe göre bu türlerin toplanıp ihracatının yapılması yasaktır. Bu sıkıntıların önüne geçilmesi ve biyolojik zenginliğimizin devamı için bu türlerin kültürü yapılmalıdır (Özhatay, 1996).

Koşar ve arkadaşları (1996) *Allium* seksiyonuna dahil 23 *Allium* türünde alliin ve alisin miktar tayini üzerinde çalışmışlardır.

*A. sativum* (Sarımsak) ve bazı *Allium* türleri üzerinde yapılan bir çalışmada, çalışılan türlerin antimikrobial etkileri araştırılıp, türler arasında karşılaştırma yapılmıştır. Sonuç olarak; en yüksek antibakteriyel ve antikandidal etkinin *Allium sativum* da, ikinci olarak ise *A. tuncelianum*'da olduğu bulunmuştur (Taşkın vd., 1997).

Tunceli Sarımsağı (*A. tuncelianum*)'nın tohumla çoğaltılmasını sağlamak amacıyla tohumlarda karşılaşılan çimlenme ve çıkış problemini farklı tohum uygulamaları ile ortadan kaldırmaya yönelik yapılan bir çalışmada düşük ve yüksek sıcaklık uygulamaları ile büyümeyi düzenleyici ve düşük sıcaklık gibi iki farklı uygulama denenmiştir. Düşük sıcaklık uygulamalarının arkasından yapılan yüksek sıcaklık uygulamalarının etkili olmadığı, tohumun yetiştiği ekolojinin de canlılık üzerinde etkili bir faktör olduğu görülmüştür. GA<sub>3</sub> uygulamasının çimlenmeyi uyardığı ve çimlenme oranında düşük sıcaklık süresine bağlı olarak % 18-20'ye varan artış sağlayabildiği belirtilmiştir (Yanmaz ve Ermiş, 2005).

Karagüzel (2005), Antalya Yöresinde yetişen üç endemik *Allium* türü üzerinde yaptığı çalışmasında, üç türün süs bitkisi olarak değerlendirilebilme imkanlarının belirlenmesi amacıyla dört farklı deneme kullanmıştır. 1. Deneme: Yetiştirme alanı ve soğanlara uygulanan soğuklatma uygulamalarının, 2. Deneme: Paclobutrazol uygulamalarının bitkilerin büyüme ve çiçeklenme özellikleri üzerine etkilerini



belirlemeye yöneliktir. 3. Denemede: Tohum çimlenme özellikleri ve çoğaltım olanakları araştırılmış, 4. denemede ise çiçeklerin hasat sonrası özelliklerine ilişkin ön denemeler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında türlerin doğal populasyonlarında fenolojik ve morfolojik özelliklerin belirlenmesine yönelik ölçüm ve gözlemler de yapılmıştır. Sonuç olarak; türlerde kültüre alma işlemlerinden önce özellikle çiçeklenmelerine yönelik olarak soğuklatma uygulamalarının yapılmasının gerekli olduğu ve çalışmada türlerin vazo ömürleri üzerinde GTS uygulamalarının olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

Kamenetsky and Fritsch (2002)'e atfen Karagüzel (2005), *Allium*'larla ilgili yapmış olduğu bir çalışmada; *Allium* türlerinin büyüme periyodunun tohum çimlenmesi ile başladığını, vegetatif büyümenin gençlik dönemi ile devam ettiği ve 1-5 yıl sonunda generatif periyodun tamamlanıp yaşlanma ile sona erdiğini belirtmiştir.

## 2.2. Taksonların Genel Özellikleri

### 2.2.1. *Liliaceae* Familyasının Genel Özellikleri

Vasküler bitkilerin en geniş familyalarından biri ve çiçekçilikte çok önemli bir yere sahip olan bu familyada, önemli kültür bitkileri ve zambaklar yer almaktadır (Hickey and King, 1997).

Genellikle rizom, korm, soğan ya da yumrulu, çok yıllık (nadiren tek yıllık), nadiren dikenli sarılıcıdırlar. Taban ya da gövde yapraklıdır (nadiren her iki şekilde). Çiçek durumu panikular, rasem, umbel ya da korimboz veya tek çiçeklidir. Periant ikiserili (nadiren tek serili); segmentler (4-)6(-8), serbest ya da birleşiktir. Stamenler (4-)6(-10) adettir. Nektaryumlar bölmeli, tabanda ya da periant üzerindedir. Ovaryum 3 bölmeli, daima üst durumludur. Stilus 1-3, nadiren 5, basit ya da lobludur. Meyve lokulusit, septisit kapsül veya etlidir. Tohumlar yuvarlak kenarlı, üçgen veya disk şeklindedir (Kollman, 1984).

### 2.2.2. *Allium* Cinsinin Genel Özellikleri

Soğanlı, skapoz taşıyan tipik soğan veya sarımsak kokulu otsu, çok yıllık bitkilerdir. Soğanlar tunikalı, tek ya da rizoma bağlı bir küme halindedir. Yapraklar tabanda kınlı, filiform, linear veya eliptik, düz veya silindirik, çoğunlukla boru şeklinde içi boştur. Çiçekler terminal umbel, tomurcuktayken genellikle bir spatula ile örtülüdür. Spatula bölünmemiş ya da 2 veya daha çok valvli, genellikle dökülüdür. Pediseller genellikle tabanda brakteollüdür. Periant stellat, dar kampanulat veya ovoid-urseolattır. Segmentler kalıcı, serbest veya tabanda hafifçe birleşmiş, 1 damarlıdır. Stamenler 6, serbest ya da tabanda birleşiktir. Filamentler genelde lateral kuspludur. Anterler elipsoid-oblong, dorsifiks, içe dönüktür. Ovaryum 3 bölmeli, ovüller genelde her bölmede 2 adet, nadiren daha fazladır. Stilus 1, filiform, gynobasik; stigma kapitat, nadiren kısa 3 lobludur. Tohumlar her lokülde 1-2 adet, nadiren daha çok, çoğunlukla üç kenarlı veya yassı, nadiren globos ve siyah renklidir (Kollmann, 1984).

Bu cins, Türkiye’de 194 takson ile temsil edilir (Kollmann et al., 1983; Kollmann, 1984; Davis et al., 1988; Özhatay and Tzanoudakis, 2000; Özhatay and Kültür, 2006; zhatay et al., 2009; zhatay et al., 2011). Ülkemizdeki tüm taksonlar 14 seksiyon altında toplanmıştır (*Allium*, *Schoenoprasum*, *Rhizirideum*, *Brevispatha*, *Scorodon*, *Codonoprasum*, *Chamaeprason*, *Briseis*, *Molium*, *Porphyroprason*, *Melanocrommyum*, *Acanthoprasum*, *Kaloprasum*, *Cepa* (Kollmann, 1984).

### 2.2.2.1. *Allium* cinsi seksiyon ayırım anahtarı

Aşağıda Türkiyede bulunan *Allium* cinsi içerisindeki 14 seksiyonun adları ve ayırım anahtarları verilmiştir (şiraneci, 1991).

#### Seksiyon Ayırım Anahtarı

1. İçteki filamentler trikuspidat, dış filamentler basit.....**Allium**
1. Filamentlerin hepsi tam, nadiren içtekiler iki küçük dişli
  2. Skapus fistuloz, yapraklar fistuloz ve silindirik
    3. Skapus ortada bariz olarak şişkin.....**Cepa**
    3. Skapus şişkin değil.....**Schoenoprasum**
    4. Soğan silindirik veya dar ovoid bir rizoma bağlı.....**Rhizirideum**
    4. Soğan rizoma bağlı değil, genellikle ovoid, ovoid-oblong veya globoid
      5. Yapraklar skapus üzerinde, tabanda  $\frac{1}{4}$  n kın ile sarıcı
      6. Spata sadece kısmen açılır, tabanda tüp şeklinde, pediseller paralel.....**Brevispatha**
      6. Spata tabana kadar açılır, 2-valvli, tabanda tüp şeklinde değil
        7. Spata valvleri umbelladan kısa veya eşit, ovaryum üzerinde nektar taşıyan parlar belirgin.....**Scorodon**
        7. Spata valvlerinden en az biri umbelladan uzun, ovaryum üzerindeki nektar taşıyan porlar belirsiz.....**Codonoprasum**
    5. Yapraklar tabanda rozet şeklinde, nadiren skapusun  $\frac{1}{4}$  nden daha az kısmını sarıcı
      8. Yaprak kını skapusu toprak üstünde kısa bir mesafede sarar
        9. Skapus çok kısa, umbella hemen hemen sapsız..**Chamaeprason**
        9. Skapus belirgin uzun

10. Skapus üç köşeli, çiçek açtıktan sonra sert değil.....**Briseis**
10. Skapus yuvarlak veya nadiren köşeli, çiçek açtıktan sonra sert ve dik.....**Molium**
8. Yaprak kını toprak altında, yapraklar rozet şeklinde ve çoğunlukla çıplak
11. Ovaryum her gözde 2-ovüllü.....**Porphyrason**
11. Ovaryum her gözde 3-10 ovüllü
12. Tepaller çoğunlukla geri kıvrık, skapus yapraklarda daha uzun.....**Telanocrommyum**
12. Tepaller dik, sert, geri kıvrık değil, skapus yapraklarda kısa
13. Perigon parçaları çiçek açtıktan sonra batıcı, orta damar kalınlaşması ve kenarların kıvrılması ile belli olur; umbella genellikle sık; pediseller eşit, skapus tabana doğru incelmez.....**Acanthoprasum**
13. Perigon parçaları çiçek açtıktan sonra batıcı değil, çiçek sapları bariz olarak eşit değil, skapus tabana doğru inceler.....**Kaloprasum**

### 2.2.3. *Allium* Seksiyonunun Genel Özellikleri

*A. ilgazense*, *Allium* seksiyonunda yer almaktadır (Davis et al., 1988). Bu seksiyonun dünya üzerinde yaklaşık 120 türü vardır ve bu türlerin genel yayılış alanı Kuzey Yarıküredir. Kuzey Amerika, Atlantik kıyılarından (Portekiz ve İrlanda'dan) Asya'nın Pasifik kıyılarına (Japonya ve Kamçatka'ya) kadar hemen hemen devamlı bir şekilde yayılış gösterir. Türkiye, Sovyetler Birliği'nden sonra bu seksiyondaki tür adedinin en yoğun olduğu ülkedir (Şiraneci, 1991). Bu seksiyonda, ülkemizde yetişen 70 takson bulunmaktadır. Bu taksonların isimleri, endemizm durumları ve hangi fitocoğrafik bölge elementi oldukları Tablo 2.1'de verilmiştir. (Kollmann et al., 1983; Kollmann, 1984; Davis et al., 1988; Özhatay and Tzanoudakis, 2000; Ekim vd., 2000; Özhatay and Kültür, 2006; Özhatay et al., 2009; Özhatay et al., 2011).

Soğanlar ovoid ya da subglobos. Yapraklar linear, düz ya da fistulos. Spata 1-2(-4) valvli, genellikle gagalı, kalıcı veya dökülücü. Periant kampanulattan ovoide kadar değişik şekillerde. Filament boyları eşit değil; dıştakiler genellikle basit, nadiren dişli ya da 3 kusplu, içtekiler geniş bazal laminalı, genellikle 3 kusplu, nadiren 5-7 kusplu; ortadaki kusp anter taşır, genellikle yandaki steril olanlardan daha kısa. Ovaryum belirgin nektarsı porlu; her lokulusta 2 ovul bulunur (Kollmann, 1984).

Tablo 2.1. Türkiye'de doğal olarak yetişen ve *Allium* seksiyon'unda yer alan taksonların endemizm durumu ve fitocoğrafik bölge elementleri

	Endemizm (*)	Taksonlar	Fitocoğrafik element
1	---	<i>A. sativum</i> L.	---
2	---	<i>A. longicuspis</i> Regel	İran-Turan elementi
3	---	<i>A. ampeloprasum</i> L.	Akdeniz elementi
4	---	<i>A. porrum</i> L.	---
5	---	<i>A. bourgeaui</i> Rech.f. subsp. <i>bourgeaui</i>	Akdeniz elementi
6	---	<i>A. bourgeaui</i> Rech. subsp. <i>cycladicum</i> Bothmer	Akdeniz elementi
7	---	<i>A. commutatum</i> Guss.	Akdeniz elementi
8	*	<i>A. sandrasicum</i> Kollmann, Özhatay & Bothmer	Akdeniz elementi
9	*	<i>A. oltense</i> Grossh.	İran-Turan elementi
10	---	<i>A. pseudoampeloprasum</i> Miscz. ex Grossh.	İran-Turan elementi
11	---	<i>A. atroviolaceum</i> Boiss.	---
12	*	<i>A. cappadocicum</i> Boiss. & Balansa ex Boiss.	İran-Turan elementi
13	---	<i>A. macrochaetum</i> Boiss. & Hausskn.	İran-Turan elementi
14	*	<i>A. tuncelianum</i> (Kollmann) Özhatay , B.Mathew & Şiraneci	İran-Turan elementi
15	---	<i>A. pustulosum</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss.	İran-Turan elementi
16	*	<i>A. stearnianum</i> Koyuncu, Özhatay & Kollmann subsp. <i>stearnianum</i>	İran-Turan elementi
17	*	<i>A. stearnianum</i> Koyuncu, Özhatay & Kollmann subsp. <i>vanense</i> Kollmann & Koyuncu	İran-Turan elementi
18	---	<i>A. trachycoleum</i> Wendelbo	İran-Turan elementi
19	---	<i>A. scorodoprasum</i> L. subsp. <i>scorodoprasum</i>	Avrupa-Sibirya elementi

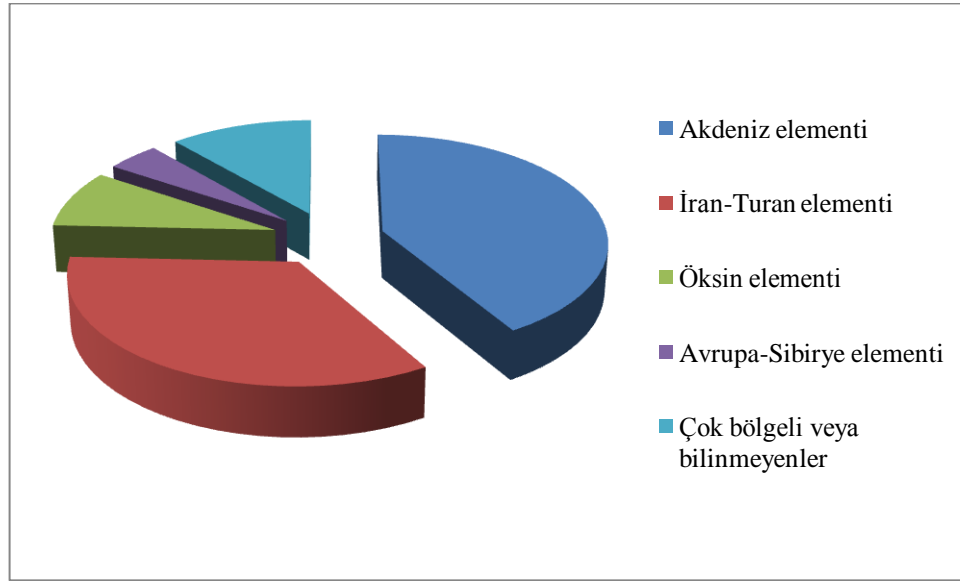
Tablo 2.1. (Devam) Türkiye'de doğal olarak yetişen ve *Allium* seksiyon'unda yer alan taksonların endemizm durumu ve fitocoğrafik bölge elementleri

20	---	<i>A. scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	Akdeniz elementi
21	---	<i>A. scorodoprasum</i> L. subsp. <i>jajlae</i> (Vved.) Stearn	Öksin elementi
22	---	<i>A. scorodoprasum</i> L. subsp. <i>waldsteinii</i> (G. Don) Stearn	Avrupa-Sibirya elementi
23	---	<i>A. erubescens</i> K. Koch	---
24	---	<i>A. asperiflorum</i> Miscz. ex Grossh.	İran-Turan elementi
25	---	<i>A. calyptratum</i> Boiss.	Akdeniz elementi
26	---	<i>A. gramineum</i> K. Koch	İran-Turan Elementi
27	---	<i>A. rollovii</i> Grossh.	İran-Turan elementi
28	---	<i>A. ponticum</i> Miscz. ex Grossh.	Öksin elementi
29	---	<i>A. sphaerocephalon</i> L. subsp. <i>Sphaerocephalon</i>	Avrupa-Sibirya elementi
30	---	<i>A. sphaerocephalon</i> L. subsp. <i>aegaeum</i> (Heldr. & Halacsy) Karavokyrou & Tzanoud. ex Karavokyrou	---
31	---	<i>A. trachypus</i> Boiss. & Spruner	Akdeniz elementi
32	---	<i>A. arvense</i> Guss.	Akdeniz elementi
33	*	<i>A. proponticum</i> Stearn & Özhatay var. <i>Proponticum</i>	Akdeniz elementi
34	*	<i>A. proponticum</i> Stearn et Özhatay var. <i>parviflorum</i> Kollmann	Akdeniz elementi
35	---	<i>A. curtum</i> Boiss. & Gaill.	Akdeniz elementi
36	*	<i>A. stylosum</i> O. Schwarz	Akdeniz elementi
37	*	<i>A. eldivanense</i> Özhatay	Öksin elementi
38	*	<i>A. reuterianum</i> Boiss.	Akdeniz elementi
39	*	<i>A. enginii</i> Özhatay & B.Mathew	Akdeniz elementi
40	---	<i>A. fuscoviolaceum</i> Fomin	İran-Turan. elementi
41	---	<i>A. phaneranthum</i> Boiss. & Hausskn. subsp. <i>phaneranthum</i>	Akdeniz elementi
42	*	<i>A. phaneranthum</i> Boiss. & Hausskn. var. <i>deciduum</i> (Kollmann & Koyuncu) seregin	Akdeniz elementi

Tablo 2.1. (Devam) Türkiye'de doğal olarak yetişen ve *Allium* seksiyon'unda yer alan taksonların endemizm durumu ve fitocoğrafik bölge elementleri

43	*	<i>A. nevsehirense</i> Koyuncu & Kollmann	İran-Turan elementi
44	---	<i>A. artvinense</i> Miscz. ex Grossh.	İran-Turan elementi
45	---	<i>A. vineale</i> L.	---
46	---	<i>A. amethystinum</i> Tausch	Akdeniz elementi
47	---	<i>A. guttatum</i> Steven subsp. <i>guttatum</i>	---
48	---	<i>A. guttatum</i> Steven subsp. <i>sardoum</i> (Moris) Stearn	Akdeniz elementi
49	---	<i>A. guttatum</i> Steven subsp. <i>dalmaticum</i> (Janch.) Stearn	Akdeniz elementi
50	---	<i>A. affine</i> Ledeb.	İran-Turan elementi
51	*	<i>A. gorumsense</i> Boiss.	Akdeniz elementi
52	---	<i>A. aucheri</i> Boiss.	İran-Turan elementi
53	*	<i>A. sintenisii</i> Freyn	İran-Turan elementi
54	---	<i>A. junceum</i> Sibth. & Sm. subsp. <i>Junceum</i>	Akdeniz elementi
55	*	<i>A. junceum</i> Sibth. & Sm. var. <i>tridentatum</i> (Kollmann. Özhatay & Koyuncu) Seregin	Akdeniz elementi
56	---	<i>A. jubatum</i> J.F.Macbr.	Öksin elementi
57	*	<i>A. ilgazense</i> Özhatay	Öksin elementi
58	*	<i>A. scabriflorum</i> Boiss.	İran-Turan elementi
59	*	<i>A. vuralii</i> Kit Tan	İran-Turan elementi
60	*	<i>A. goekyigitii</i> Ekim, H.Duman & Güner	Akdeniz elementi
61	*	<i>A. koyuncui</i> H.Duman & Özhatay	Akdeniz elementi
62	*	<i>A. armerioides</i> Boiss.	İran-Turan elementi
63	---	<i>A. dictyoprasum</i> C. A. Meyer ex Kunth	İran-Turan elementi
64	*	<i>A. fethiyense</i> Özhatay & B.Mathew	Akdeniz elementi
65		<i>A. karyeteini</i> Post	---
66	*	<i>A. baytopiorum</i> Kollmann & Özhatay	İran-Turan elementi
67	*	<i>A. robertianum</i> Kollmann	Akdeniz elementi
68	*	<i>A. anatolicum</i> Özhatay & B.Mathew	Akdeniz elementi
69	*	<i>A. sosnovskyanum</i> Miscz. ex Grossh.	Öksin elementi
70	*	<i>A. antalyense</i> I.G.Deniz & Sumbul	Akdeniz elementi

*Allium* seksiyonunda bulunan 70 taksonun fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı sırasıyla Akdeniz elementi 29, İran-Turan elementi 24, Avrupa-Sibirya elementi 9 ve geriye kalan 8 takson da çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen taksonlardır (Şekil 2.1). 70 taksondan 28 tanesi ülkemiz için endemiktir ve endemizm oranı % 40'dır. Bu endemik taksonlardan biri olan *A. ilgazense* Avrupa-Sibirya elementidir.



Şekil 2.1. *Allium* seksiyonundaki taksonların fitocoğrafik elementlere göre dağılım grafiği

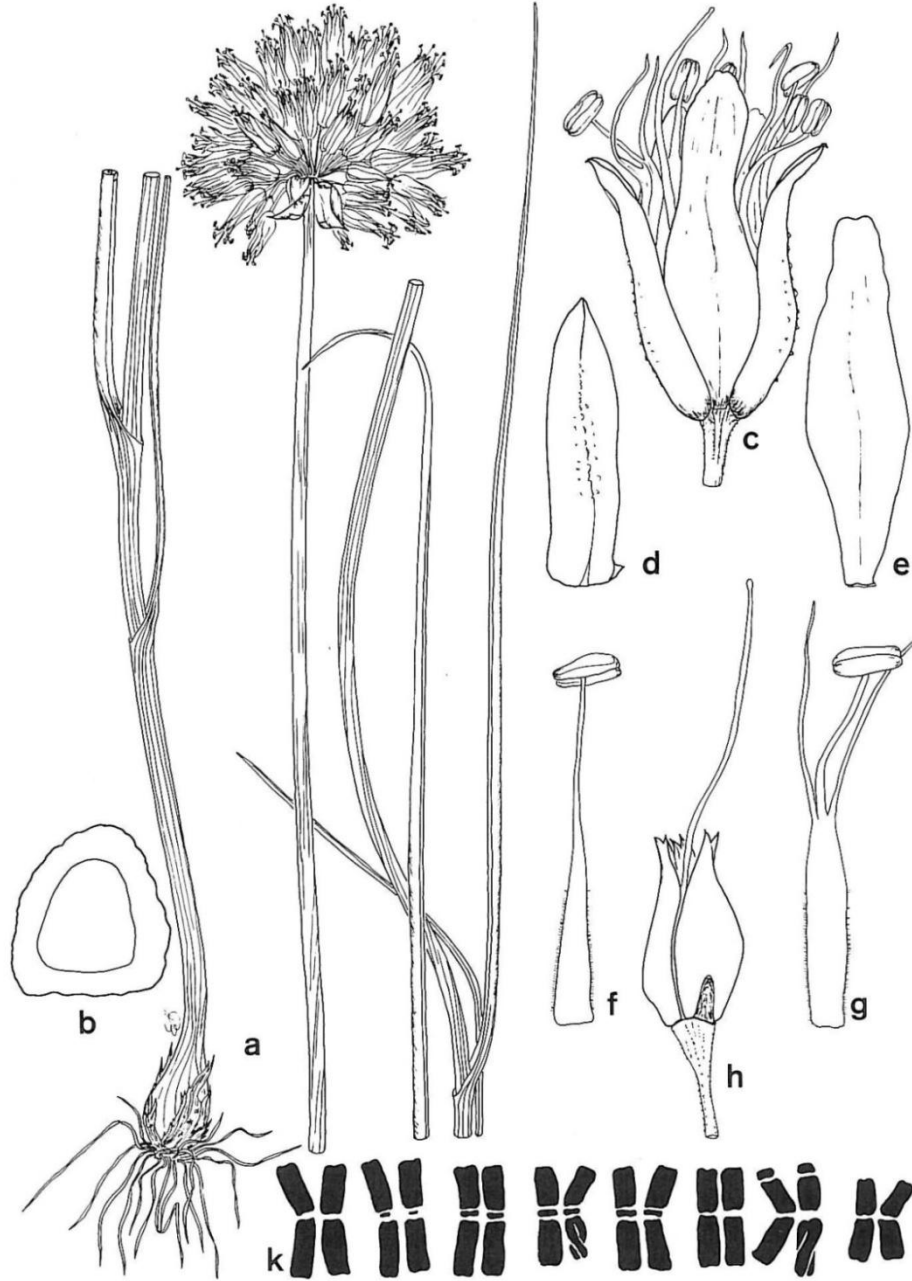
#### 2.2.4. *Allium ilgazense* Türünün Genel Özellikleri

*Allium ilgazense* Özhatay, Notes RBG Edinb. 44(1):147-150 (Özhatay, 1986)

Soğanlar ovoid, 5-10 mm çapında; tunika zarsı, dıştakiler siyah, içtekiler beyaz renkli. Skapus (25-)30-45(-50) cm, dik, tabanda ya da üst kısımlarda morumsu. Yapraklar 2-4 adet, 2-3 mm genişliğinde, yarı-silindirik ve içi boş, skapustan kısa. Spata, 2-3 valvli, valvler 10 mm, ovat, sivri uçlu, kalıcı. Çiçek durumu 20-35 mm çapında, küresel, çok çiçekli; çiçek sapları 5-15 mm, üst kısımda tuberkulat, boyları neredeyse birbirine eşit, tabanda beyaz zarsı brakteli. Periant kampanulat, pembe renkli, tabanı açık pembe ya da beyaz; dıştakiler 6,5-8 mm, içtekilerden kısa, ovat-oblong, kayık şeklinde, uç kısımları yarı-sivri, sırt kısmında verrucos-scabrid; içtekiler



8-9,5 mm, lanseolat, uç kısmı düz veya emarginat. Filamentler hafifçe dışarı çıkmış, tabanda silli, orta kusp yan kuspularla neredeyse eşit boyda ve bölünmemiş laminalı; anterler morumsu. Ovaryum ovoid, uç kısmında iki çatallı; stilus dışarı çıkmış. Kapsül ovoid, 4-5 mm, valvler ovat, uç kısmında iki çatallı ve periant içerisinde kalır.



Şekil 2.2. *Allium ilgazense* (a: Habit, b: Yaprakların enine kesiti, c: çiçek, d: dış segmentler, e: iç segmentler, f: Dış stamenler, g: İç stamenler, h: Pistil, k: Karyotype) (Özhatay, 1986).

#### 2.2.4.1. Yayılış alanı ve habitat

Tip: A4 Kastamonu: Ilgaz Dağları, Geyik Gediği'nin güneybatısı, 2000 m, kayalık yerler, 29 vii 1983, Özhatay (holo. ISTE 51918).

A4 Kastamonu: Ilgaz Dağları, Çatak Nehri, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*, *Pinus nigra* ve *Pinus sylvestris* ormanlarında, 1450 m, 27 vii 1982, Akman, Yurdakul & Demirörs (AEF 12786).

A4 Kastamonu: Ilgaz Dağları, Küçük Hacet Tepesi, alpin bitki örtüsü, kireçli topraklar, 2000 m, 20 vii 1981, Akman, Yurdakul & Demirörs (AEF) (Özhatay 1986).

Literatür çalışmaları ve arazi gözlemlerimize göre Kastamonu ve çevresinde *A. ilgazense*'den başka *Allium* türleri de bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi Kastamonu'da doğal olarak yetişen ve adını Kastamonu'dan alan *A. kistanbulense*'dir. Diğer türler ise şunlardır; *A. olympicum* Boiss., *A. rotundum* L., *A. scorodoprasum* L. subsp. *rotundum*, *A. hirtovaginum* Cand., *A. vineale* L., *A. scorodoprasum* L. subsp. *jajlae* (Vved) Stearn, *A. guttatum* Steven subsp. *guttatum* (Kollmann et al., 1983; Kollman, 1984; Davis et al., 1988; Özhatay and Tzanoudakis 2000; Özhatay and Kültür, 2006; Özhatay et al., 2009; Özhatay et al., 2011).

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

A. *ilgazense*'nin, Kastamonu Üniversitesi Kampüsü, Yaralıgöz Mevkii, Küçük Hacet Mevkiinde doğal olarak yetişen popülasyonlarından toplanan örnekler ile AEF ve GAZI'de bulunan herbaryum materyalleri kullanılmıştır.

#### **3.2. Yöntem**

##### **3.2.1. Arazi Çalışmaları**

Arazi çalışmaları 2009-2010 yıllarında bitkinin vejetasyon dönemine göre, Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde, Yaralıgöz Mevkiinde ve Küçük Hacet Mevkiinde yapılmıştır (Şekil 3.1). Arazi sahalarına Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğünden bölgeyi bilen Şube Müdürleri, Bölge Şefleri, Orman Muhafaza Memurları ve Orman Bölge Müdürlüğünün arazi araçları ile gidilmiştir. Toplanan bitki örnekleri lokaliteleriyle birlikte arazi kayıtlarına yazılarak numaralandırıldıktan sonra herbaryum tekniklerine uygun bir şekilde kurutulmuş ve herbaryum materyali haline getirilmiştir. Bitki örnekleri AEF herbaryumunda saklanmaktadır.

Arazi çalışmalarının yapıldığı lokaliteler aşağıda verilmiştir:

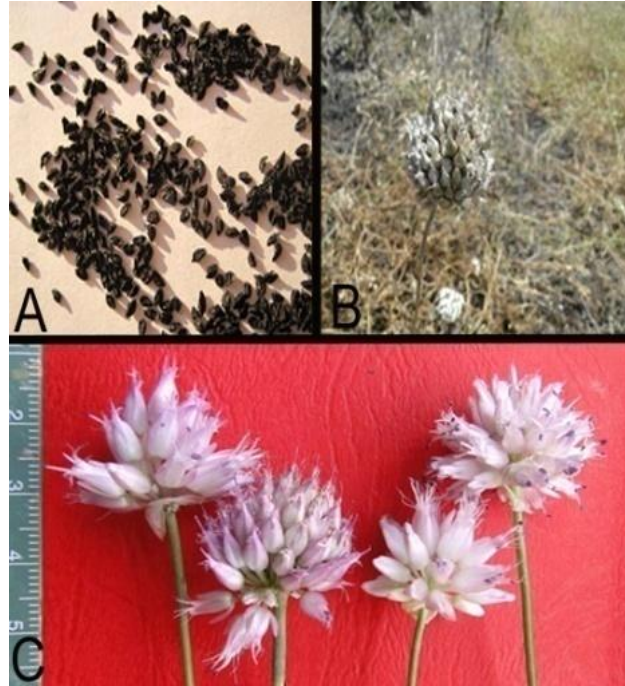
A4 Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi Kampüsü, açık alanlar, batı bakılı yamaçlar, 800-845 m. 0564463 N- 4586566 E

A4 Kastamonu: Devrekani, Yaralıgöz Mevkii, yol kenarları, meşelik alanlar, batı bakılı yamaçlar, 1360- 1380 m. 0586893 N- 4621936 E

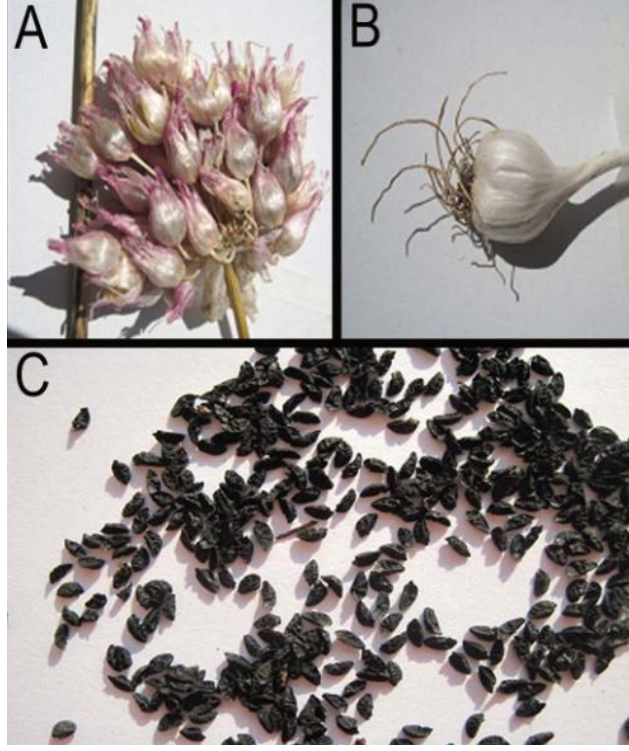
A4 Kastamonu: Ilgaz Dağı, Küçük Hacet Mevkii, yol kenarları, orman açıkları, batı bakılı yamaçlar, 1700-1800m. 0566675 N- 4551148 E.



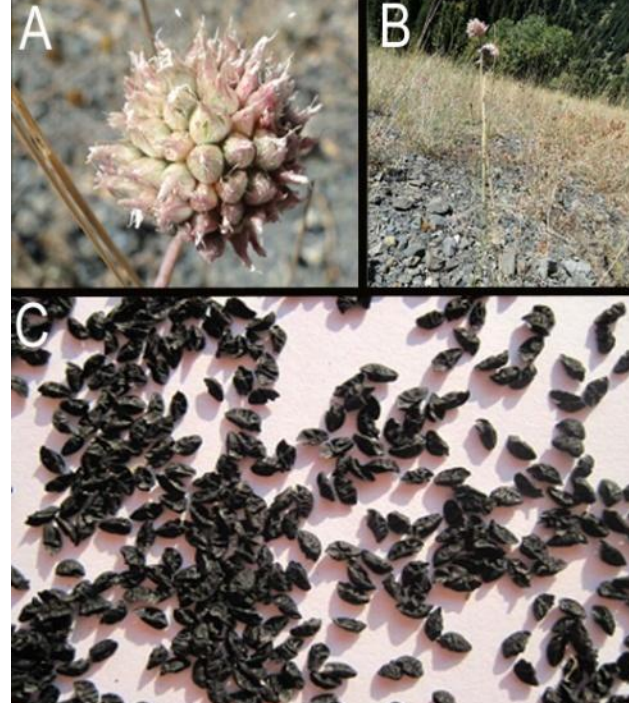
Şekil 3.1. Çalışma alanlarının haritası (1: Küçük Hacet Mevkii, 2: Kastamonu Üniversitesi Kampüsü, 3: Yaralıgöz Mevkii )



Şekil 3.2. KÜK'den toplanan *A. ilgazense* örnekleri (a: Tohumların genel görünümü b: Umbellanın genel görünümü, c: *A. ilgazense*'nin çiçeklenmiş hali)



Şekil 3.3. YM'den toplanan *A. ilgazense* örnekleri (a: Umbellanın genel görünümü, b: *A. ilgazense* soğanı, c: Tohumların genel görünümü)



Şekil 3.4. KHM'den toplanan *A. ilgazense* örnekleri (a: Umbellanın genel görünümü, b: *A. ilgazense*'nin genel görünümü, c: Tohumların genel görünümü)

### 3.2.2. Teşhis Çalışmaları

Bu 3 farklı lokaliteden toplanan örneklerin teşhisinde Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eser kullanılmış (Kollmann, 1984; Davis et al., 1988, Özhatay and Tzanoudakis, 2000) ayrıca, karşılaştırma materyali olarak AEF ve GAZI herbaryumlarındaki örneklerden yararlanılmıştır.

### 3.2.3. Morfolojik Çalışmalar

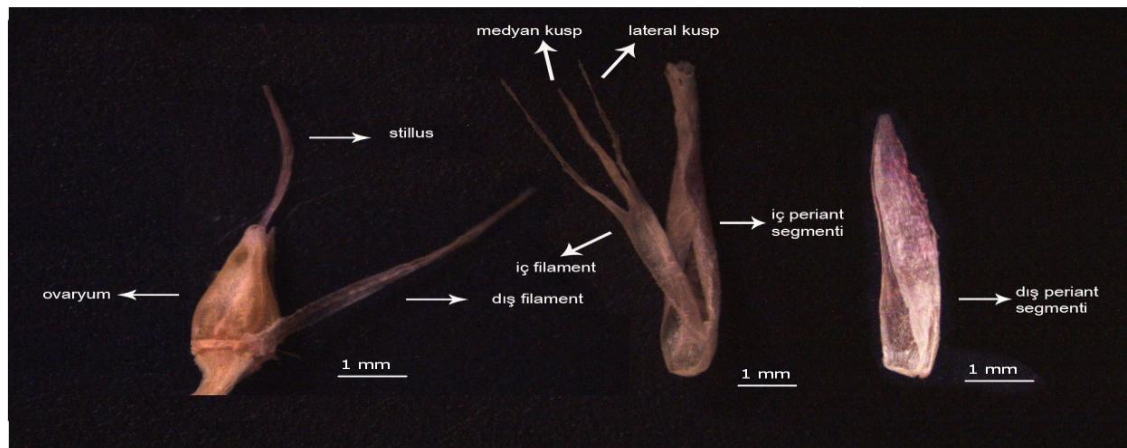
*A. ilgazense*'ye ait 3 farklı lokaliteden toplanan örnekler arasından rastgele seçilmiş 72 adet örneğin 26 morfolojik karakteri incelenmiştir. Ayrıca AEF herbaryumunda bulunan *A. jubatum*'a ait 10 örnek ile aynı karakterler üzerinde çalışılmıştır (Şekil 3.5 - 3.6). *A. ilgazense*, *A. jubatum* ve *A. heldreichii* birbirleriyle karşılaştırılırken kullanılan karakterler için ise Flora of Turkey and the East Aegean Islands ve Flora Europaea adlı eserlerden yararlanılmıştır. Ölçülen morfolojik karakter isimleri ve tez içerisinde geçen diğer latince kelimelerin karşılıkları Ek 1'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan tüm karakterler, kısaltmalarıyla birlikte Tablo 3.1'de verilmiştir (Davis et al., 1988; Tutin et al., 1980; Kollmann, 1984).



Tablo 3.1. Çalışmada kullanılan morfolojik karakterler ve kısaltmaları

1. SoŞ	Soğan şekli	2. DPST	Dış periant segmentlerinin tüy durumu
3. SoÇ (cm)	Soğan çapı	4. İPSB (mm)	İç periant segmentlerinin boyu
5. SoZ	Soğan zarı	6. İPSE (mm)	İç periant segmentlerinin eni
7. SkB (cm)	Skapus boyu	8. İPSSŞ	İç periant segmentlerinin şekli
9. YaS	Yaprak sayısı	10. IPST	İç periant segmentlerinin tüy durumu
11. YaG (mm)	Yaprak genişliği	12. FiT	Filament tüy durumu
13. YaŞe	Yaprak şekli	14. DFB (mm)	Dış filamentlerin boyu
15. SVS	Spata valv sayısı	16. DFE (mm)	Dış filamentlerin eni
17. SVB (mm)	Spata valv boyu	18. MKB (mm)	Medyan kuspların boyu
19. SVŞe	Spata valv şekli	20. LKB (mm)	Lateral kuspların boyu
21. UmÇ (mm)	Umbel çapı	22. İFE (mm)	İç filamentlerin eni
23. UmŞ	Umbel şekli	24. AnR	Anter rengi
25. PdB (mm)	Pedisel boyu	26. OvB (mm)	Ovaryum boyu
27. PeŞ	Periant şekli	28. OvE (mm)	Ovaryum eni
29. PeR	Periant rengi	30. OvŞ	Ovaryum şekli
31. DPSB (mm)	Dış periant segmentlerinin boyu	32. StB (mm)	Stilus boyu
33. DPSE (mm)	Dış periant segmentlerinin eni	34. KaB (mm)	Kapsül Boyu
35. DPSSŞ	Dış periant segmentlerinin şekli	36. KaŞ	Kapsül şekli

Morfolojik karakterlerin ölçümü 2011 yılı Kasım ve Aralık aylarında AEF Herbaryumunda yapılmıştır. Ölçülen karakterler küçük olduğu için ölçümlerde mikroskop kullanılmıştır.



Şekil 3.5. *A. ilgazense*'nin çiçek örtüsü



Şekil 3.6. *A. jubatum* (a: umbel, b: çiçek, c: dış segment, d: iç segment, e: ovaryum ve stilus, f: iç stamen, g: dış stamen)

### 3.2.4. Fenolojik Gözlemler

Fenolojik gözlemler, türün yayılış gösterdiği lokalitelerde bulunan popülasyonların, çiçeklenme aşamaları gözlemlenerek gerçekleştirilmiştir. Türkiye Florasındaki çiçeklenme tarihi esas alınarak yapılan arazi çalışmaları sırasında *A. İlgazense*'nin çiçeklenme aşamaları aşağıdaki gibi saptanmıştır.

*A. ilgazense*'nin çiçeklenme aşamaları:

Çiçeklenme Başlangıcı: Tepallerin renklenmeye başlaması.

Tam Çiçeklenme: Tepallerin stamenlerinin uzaması ve renklenmesi (Bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği tarih esas alınmıştır).

Çiçeklenme Sonu: Tepallerin solması

Meyve Bağlama: Kapsüllerin oluşması

Tohum Verme: Tohumların olgunlaşması (Tohumların siyah renk alması)

### 3.2.5. Toprak Analizleri

Araştırma alanlarının toprak özellikleri ile ilgili analiz çalışmaları, Kastamonu İl Özel İdaresi Toprak ve Su Analiz Laboratuvarında yapılmıştır. Üç lokaliteden de bitkinin vejetasyon dönemi içinde, 0-10 cm ve 10-20 cm'den alınan 1-2 kg toprak örnekleri laboratuvara gönderilmiş ve türün doğal olarak yetiştiği 3 farklı lokalitenin toprak özellikleri ve besin elementi düzeyleri belirlenmiştir.



### 3.2.6. İklimsel Veriler

Araştırma alanlarına ait iklim verileri Kastamonu Meteoroloji İstasyonu'ndan alınmıştır. Rasat istasyonu 800 m yükseklikte, 41° 22' Kuzey enleminde, 33° 47' Doğu boylamlarında yer almaktadır. Veriler 1975-2009 tarihleri arasında yapılan ölçümlere aittir. Küçük Hacet Mevkii (1750 m) ve Yaralıgöz Mevkii (1380 m)'nin iklim verileri Kastamonu Meteoroloji İstasyonu (800 m)'nden alınan verilerin bu bölgelere enterpole edilmesiyle bulunmuştur. Kastamonu Üniversitesi Kampüsü rakımı 845 m yani Meteoroloji İstasyonu'nun bulunduğu bölgeyle yaklaşık aynı yükseklikte olduğundan Meteoroloji İstasyonunun verileri bu çalışma alanı için de kullanılmıştır.

Araştırma bölgelerinin iklim verilerini enterpole işleminde; Thornthwaite Su Blançosu Programı kullanılmıştır. Thornthwaite metoduna göre su blançosu hesabında, depo su kapasitesi 100 mm/dm kabul edilmiştir. Program 100 mm'ye veya daha farklı değerlere göre de (200, 300, 400 mm/dm) su blançosu hesabını yapmaktadır.

Meteoroloji istasyonu olmayan yerlere ait ortalama sıcaklıkların bulunmasında, programda  $y=a+bx$  denkleminde yararlanılarak denizden ortalama yüksekliği bilinen, sıcaklık ölçmeleri yapılamayan yörelerin yaklaşık olarak aylık ortalama sıcaklıkları hesaplanabilmektedir.

Meteoroloji istasyonu olmayan yörelerin aylık ve yıllık yağışlarını hesaplamak için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$P_h = P_0 + 54(h_1 - h_2)$$

$h_1$ : Aylık ve yıllık yağışı hesaplanacak yörenin rakımı (m)

$h_2$ : En yakın meteoroloji istasyonunun rakımı (m)

$P_0$ : En yakın meteoroloji istasyonunun aylık yağış miktarları (mm)

$P_h$ : Aylık ve yıllık yağışı hesaplanacak yörenin yağışı (mm)

54: Katsayı (50-55) (Korateş 2001).

### **3.2.7. Uygulanan İstatistik Yöntemleri**

İstatistiksel çalışmalar 16 kantitatif karakter üzerinde yapılmıştır. Morfolojik karakterlerden soğan şeklinde Yaralıgöz Mevkiinden 26, Küçük Hacet Mevkiinden 11, Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden 30 adet bireyle, soğan şekli dışında kalan diğer 15 karakterde ise (skapus boyu, yaprak sayısı, pedisel boyu, dış periant segmentlerinin boyu, iç periant segmentlerinin boyu, iç periant segmentlerinin eni, dış filamentlerin eni, medyan kuspların boyu, lateral kuspların boyu, iç filamentlerin eni, ovaryum eni, stilus boyu) Yaralıgöz Mevkiinden 30, Küçük Hacet Mevkiinden 15, Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden 32 adet bireyle çalışılmıştır. Karakterlerde basit istatistikler yapıp, varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonucu birbirleri arasında anlamlı fark bulunan karakterden varyansların homojenliği koşulunu sağlayanlara Duncan Testi, sağlamayan karakterlere ise Dunnett Testi uygulanmıştır.

### **3.2.8. IUCN Değerlendirmeleri**

Kırmızı liste değerlendirmeleri “IUCN Red List Categories, Version 3.1” ve “Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0” adlı çalışmalar dikkate alınarak yapılmıştır (IUCN, 2001; IUCN, 2003).

## 4. BULGULAR

### 4.1. Toprak Analizi Sonuçları

Toprak analizi sonuçlarına göre (Tablo 4.1) *A. ilgazense* türünün yetiştiği topraklarda toprak reaksiyonu, nötr ve bazik özellik taşımaktadır. Rakım arttıkça toprakların kireç oranı da artış göstermektedir. Topraklar organik madde miktarı bakımından fakirdir. *A. ilgazense*'nin yetiştiği alanlar orman açıklıkları veya kayalık yerler olduğundan ve bu alanlarda organik madde ayrışması olmadığından bu topraklar, organik madde bakımından fakirdir. Tablo sonuçlarına göre; Küçük Hacet mevkiinde fosfor ve potasyum oranı diğer lokalitelere göre yüksek çıkmıştır. *A. ilgazense*'nin yetiştiği topraklar genel olarak tınlı ve kumlu tınlı özellik göstermektedir.

Tablo 4.1. Türün doğal olarak yetiştiği üç farklı lokalitenin toprak özellikleri ve besin elementi düzeyleri

ÇALIŞMA SAHALARI	DERİNLİK (cm)	İŞBA	PH	TOP. TUZ	KİREÇ	ORG. MAD	FOSFOR	POTAS	KUM %	KİL %	SİLT %	BÜN. SIN
K. H. MEVKİİ (1750 m)	0-10	152	7,66	0,061	7,37	0,53	14,26	184,53	50	16	34	Tınlı
	10-20	166	7,76	0,047	6,64	0,79	9,29	116,43	36	20	44	Tınlı
YARALI GÖZ MEVKİİ (1368 m)	0-10	59	7,06	0,027	8,85	0,79	3,88	81,39	68	16	16	Kumlu Tınlı
	10-20	51	6,96	0,019	11,80	1,06	26,78	66,15	60	20	20	Kumlu Killi Tınlı
K.Ü. MEVKİİ (845 m)	0-10	77	7,19	0,034	11,80	0,53	5,91	90,75	58	16	26	Kumlu Tınlı
	10-20	56	7,92	0,023	14,75	0,79	5,01	69,45	40	24	36	Tınlı

### 4.2. İklim Verileri Sonuçları

İklim, bir yerde uzun süre devam eden atmosferik olayların ortalamasıdır. Canlılar, kendisini doğrudan doğruya etkileyen iklim koşullarına bağlı olarak yaşamlarını sürdürdüklerinden canlılar için iklim önemlidir (Çepel, 1988).

Her bitki türü çeşitli iklim elemanlarının veya faktörlerinin ekstrem değerleri arasında hayatını sürdürür ve bu sınırların dışında bitkilerin gelişmesi olanaksızdır. Her iklim belirli bir bitki topluluğunu karakterize eder ve böylece dünya üzerinde bitkilerin dağılışı gerçekleşir (Akman, 2011).

#### 4.2.1. Sıcaklık

Çalışma alanlarına ait sıcaklık verileri Tablo 4.2’de verilmiştir. Tabloya göre; yıllık ortalama sıcaklıklar Kastamonu Üniversitesi Kampüsü 9,65 °C, Küçük Hacet Mevkiinde 5,4 °C, Yaralıgöz Mevkiinde ise 7,2 °C’ dir. Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde yıl içerisinde görülen en düşük sıcaklık -0,8 °C, en yüksek sıcaklık ise 20,2 °C’ dir. Yaralıgöz Mevkiinde yıl içerisindeki en düşük sıcaklık -4,0 °C, en yüksek sıcaklık ise 17,9 °C dir. Küçük Hacet Mevkiinin yıl içerisindeki en düşük sıcaklığı -7,2 °C iken en yüksek sıcaklığı 15,6 °C olarak bulunmuştur. Üç lokalite arasında yıl içerisinde yüksek sıcaklıklar Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde, en düşük sıcaklıklar ise Küçük Hacet mevkiinde görülmektedir (Şekil 4.1, 4.2, 4.3).

Tablo 4.2. Lokalitelere ait aylık ve yıllık ortalama sıcaklıkları gösterir tablo

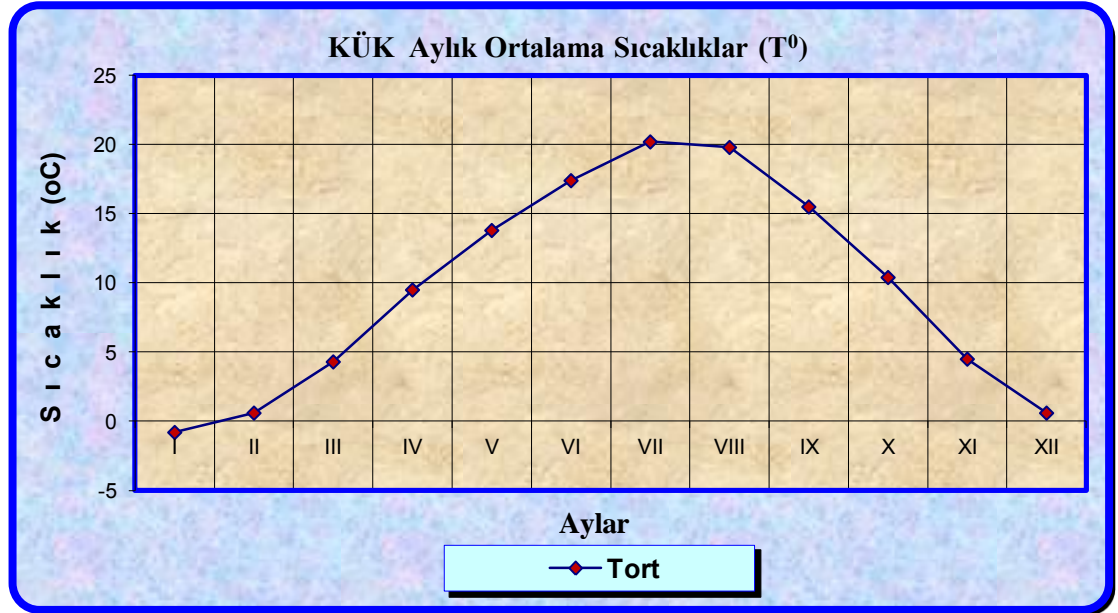
	A Y L A R												YIL LIK ORT
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
K.Ü. Kampüsü (850 m)	-0,8	0,6	4,3	9,5	13,8	17,4	20,2	19,8	15,5	10,4	4,5	0,6	9,65
Yaralıgöz Mevkii (1380 m)	-4,0	-3,1	1,3	6,2	10,4	15,8	17,9	17,8	13,5	8,4	3,1	-1,0	7,2
K. Hacet Mevkii (1750 m)	-7,2	-6,3	-1,2	3,8	8,0	14,0	15,6	15,5	11,3	5,9	-0,1	-4,4	5,4

Kastamonu Üniversitesi Kampüsü, Yaralıgöz Mevkii ve Küçük Hacet Mevkilerinin yıllık ortalama sıcaklık farkını şu formülle hesaplayabiliriz:

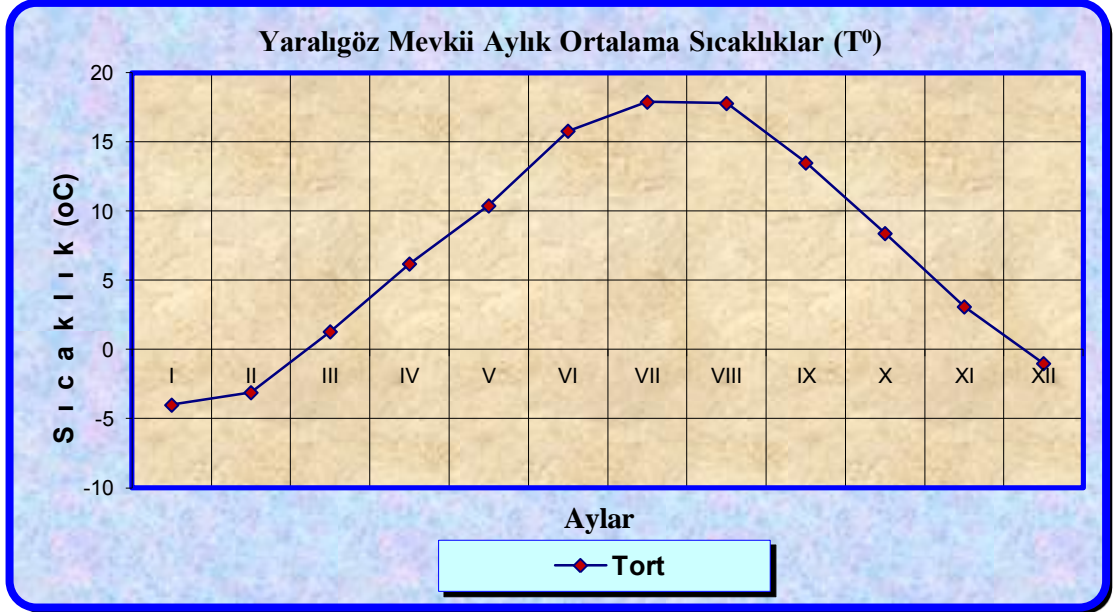
$$A = T (\text{maksimum}) - t (\text{minimum})$$

	<u>KÜK</u>	<u>YM</u>	<u>KHM</u>
T (max): En yüksek ortalama sıcaklık =	20,2	17,9	15,6
t (min): En düşük ortalama sıcaklık =	-0,8	-4,0	-7,2
A (fark) =	21,0	21,9	22,8

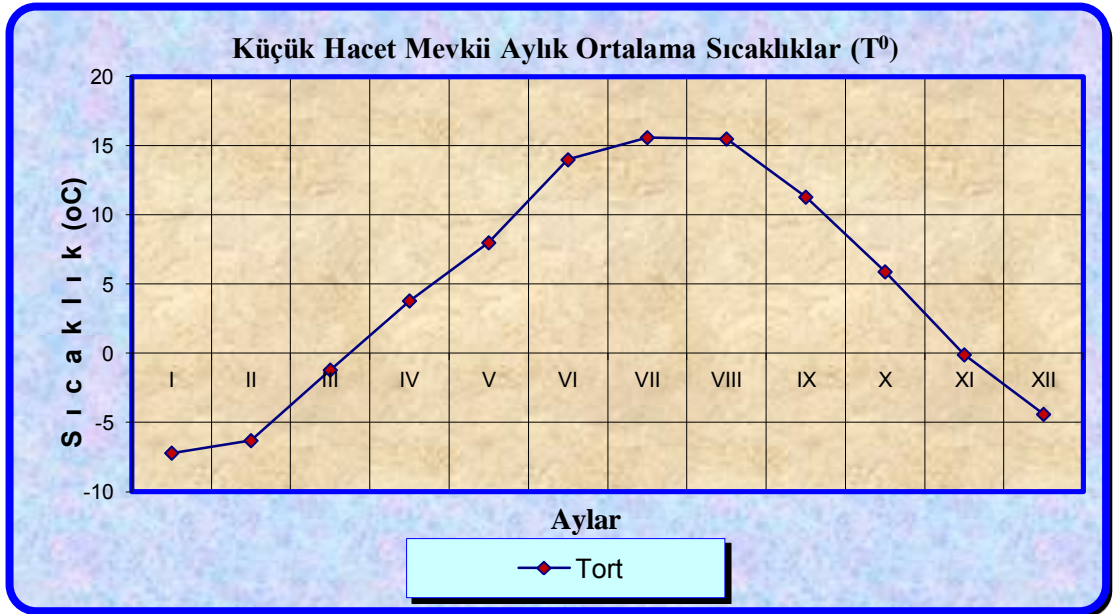
sonucu elde edilir (Özbek 2004).



Şekil 4.1. Kastamonu Üniversitesi Kampüsüne ait aylık ortalama sıcaklık grafiği



Şekil 4.2. Yaralıgöz Mevkiine ait aylık ortalama sıcaklık grafiği



Şekil 4.3. Küçük Hacet Mevkiine ait aylık ortalama sıcaklık grafiği

#### 4.2.2. Yağış

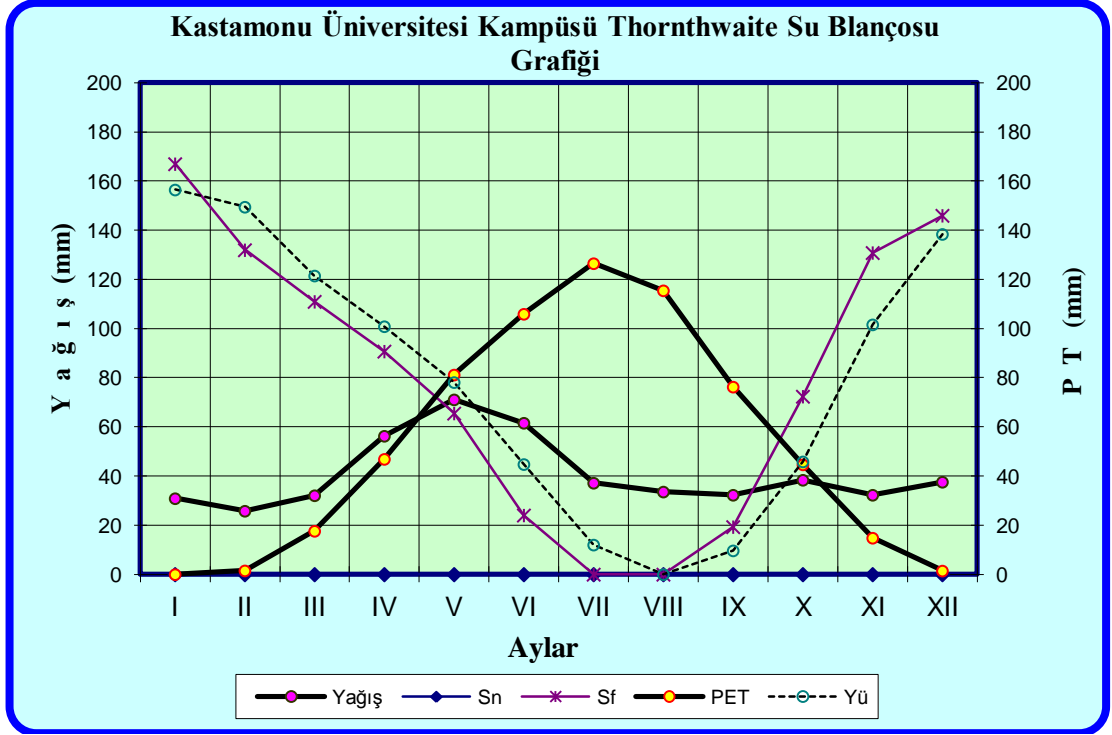
Çalışma alanlarına ait yağışla ilgili veriler Tablo 4.3'de verilmiştir. Tabloya göre yıllık toplam yağışlar en fazla 993,2 mm ile Küçük Hacet Mevkiinde, en düşük yıllık toplam yağışlar ise 489,7 mm ile Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde görülmektedir. Yaralıgöz Mevkiinin yıllık yağışı 796,9 mm'dir. Kastamonu

Üniversitesi Kampüsünde yıl içerisinde görülen en fazla yağış 71,6 mm, en az yağış ise 25,8 mm'dir. Yaralgöz Mevkiinin yıl içerisindeki en fazla yağışı 97,2 mm, en az yağış ise 51,4 mm. Küçük Hacet Mevkiinin yıl içerisindeki en fazla yağışı 113,6 mm iken en az yağışı 67,8 mm olarak bulunmuştur.

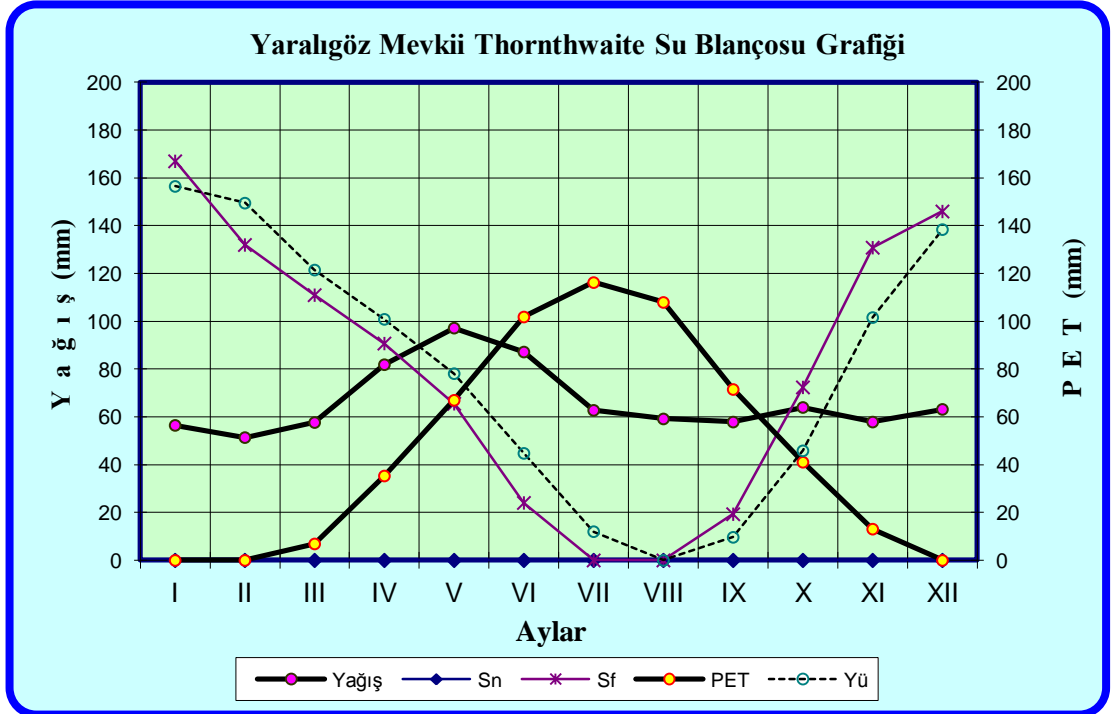
*Tablo 4.3. Lokalitelere ait aylık ve yıllık ortalama yağışları gösterir tablo*

	A Y L A R												YILLIK TOP.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
KÜK (850 m)	30,9	25,8	32,1	56,3	71,6	61,6	37,2	33,6	32,3	38,4	32,3	37,6	489,7
YM (1380 m)	56,5	51,4	57,7	81,9	97,2	87,2	62,8	59,2	57,9	64,0	57,9	63,2	796,9
KHM (1750 m)	72,9	67,8	74,1	98,3	113,6	103,6	79,2	75,6	74,3	80,4	74,3	79,6	993,2

Şekil 4.4, 4.5, 4.6'da verilen grafikler incelendiğinde çalışma alanlarında ortalama en fazla yağış mayıs ayında, en az yağış ise şubat ayında görülmektedir. Yıl boyunca su noksanlığı görülmemektedir. Su fazlalığı en çok ocak ayında, en az ise temmuz-ağustos aylarında görülmektedir. Yüzeysel akış da su fazlalığı ile paralellik göstermektedir. Lokalitelerde potansiyel evapotranspirasyonun en fazla olduğu ay ise temmuz ayıdır.

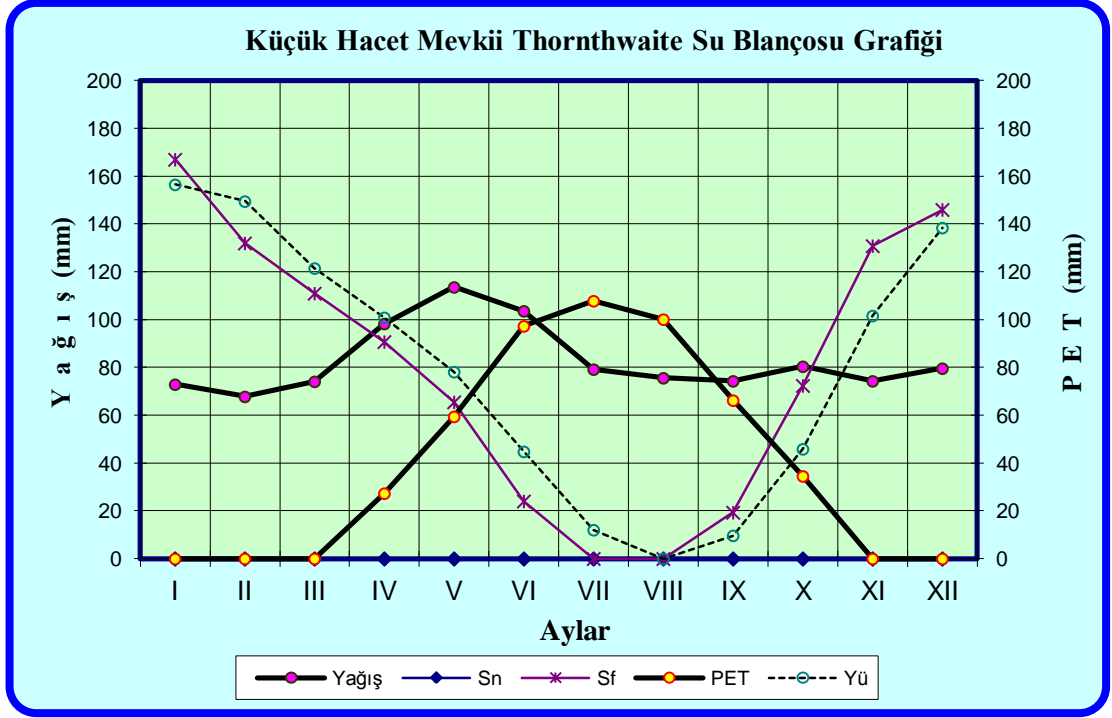


Şekil 4.4. Kastamonu Üniversitesi Kampüsüne ait su blançosu grafiği (Sn: Su noksanı, Sf: Su fazlası, PET: Potansiyel evapotransprasyon, Yü: Yüzeysel akış)



Şekil 4.5. Yaralıgöz Mevkiine ait su blançosu grafiği (Sn: Su noksanı, Sf: Su fazlası, PET: Potansiyel evapotransprasyon, Yü: Yüzeysel akış)





Şekil 4.6. Küçük Hacet Mevkiine ait su blançosu grafiği (Sn: Su noksanı, Sf: Su fazlası, PET: Potansiyel evapotransprasyon, Yü: Yüzeysel akış)

Yıllık yağış miktarının aylara ve mevsimlere göre dağılışı biçimi o bölgenin yağış rejimini vermektedir. Bitkiler açısından yıllık yağış miktarı kadar bu yağışın mevsimlere ve aylara dağılışı da önemlidir. Böylece bir yılda hangi mevsim veya mevsimlerin yağışlı veya kurak geçtiği bilinmiş olur. Yağış rejimi hakkındaki bilgiler bitki biyolojisi açısından da önemlidir. Çünkü tabii vejetasyon, yağışın mevsimlere dağılışı ve kurak mevsim veya mevsimlerin bulunma durumundan da etkilenmektedir. Vejetatif büyüme sırasındaki maksimum yağışla, vejetasyonun dinlenme devresindeki maksimum yağışın ekolojik etkisi de aynı değildir.

Yağış rejimi tipleri azalan yağış miktarlarına göre 4 mevsimin baş harfleri alınarak oluşturulur. Buna göre İ: İlkbahar, Y: Yaz, S: Sonbahar, K: Kış şeklinde gösterilir. Türkiye’ de Akdeniz, Denizel ve Karasal yağış rejimi ve bunların geçiş tipleri görülmektedir (Akman vd., 2004).

Tablo 4.4 incelendiğinde bitkinin yetiştiği üç lokalitede de en fazla yağış ilkbahar aylarında, en az yağış ise kış aylarında görülmektedir. Üç lokalitenin de yağış rejimi

de İYSK (İlkbahar, Yaz, Sonbahar, Kış) yani Yarı Karasal 1. Tip Yağış Rejimidir. Bu yağış rejiminde en az yağış alan mevsim Kış'tır ve yağışlar sıcak mevsimde görülür. Yaz mevsimi yağışlı olduğu için vejetasyonun gelişmesine uygundur. Karasal ve Yarı Karasal Yağış rejimleri Türkiye'nin kuzeydoğusunda Kars ve Ardahan Bölgelerinde görülür. Yarı Karasal 1. Tip Yağış yağış rejimi ise Türkiye'de Kastamonu dolaylarında görülmektedir (Akman vd., 2004).

Tablo 4.4. Çalışma alanlarının yağış rejimi ile yağışın mevsimlere göre dağılışı

Lokaliteler	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Yıllık mm	Yağış Rejimi	Yağış Rejimi Tipi
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%			
KÜK	160	33	132,4	27	103	21	94,3	19	489,7	<b>İYSK</b>	Yarı Karasal 1. Tip Yağış Rejimi
YM	236,6	30	209,2	26	179,8	23	171,1	21	796,7	<b>İYSK</b>	
KHM	286	29	258,4	26	229	23	220,3	22	993,7	<b>İYSK</b>	

#### 4.2.3. Çalışma Alanlarının İklimsel Değerlendirilmesi

Meteorolojik veri sonuçları ve Yaralıgöz Mevkii ile Küçük Hacet Mevkiine yapılan enterpoleye göre üç lokalite arasında yıl içerisinde en düşük sıcaklıklar Küçük Hacet Mevkiinde, en yüksek sıcaklıklar ise Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde görülmektedir. Yine yıl içerisinde en az yağış alan bölge Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde iken, en fazla yağış alan bölge Küçük Hacet Mevkii olarak bulunmuştur.

Kurak ve yağışlı devreyi belirleyebilmek için bazı formüller geliştirilmiştir. Bunlardan bir tanesi de Emberger'in geliştirdiği kuraklık formülüdür (Akman, 2011).

$$S = \frac{PE}{M} = \frac{\text{Yaz yağışı ortalaması}}{\text{En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması}}$$

Formüle göre;

$PE = P_6 + P_7 + P_8$  ( Haziran + Temmuz + Ağustos)

M= En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması

S değeri 0-5 arasında ise o bölgenin iklimi kuraktır.

Formülü çalışma alanlarına uyguladığımız zaman S değeri Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde 6,5; Yaralıgöz Mevkiinde 6,9; Küçük Hacet Mevkiinde 9,7 çıkmaktadır. Sonuç olarak üç bölgenin de iklimi kurak değildir.

De Martonne ve Gottman' ın birlikte geliştirdikleri formülde ise kuraklığı belirlemek için yıllık kuraklık indisi kullanılmıştır. Bu formül yıllık ortalama sıcaklık ile yıllık yağış miktarı arasındaki ilişkiye dayanmaktadır.

$$I = \frac{P}{(T+10)} + \frac{12P}{(t+10)}$$

2

P: Yıllık yağış miktarı (mm)

T: Yıllık ortalama sıcaklık

(12) P: En kurak ayın yağışı, bu değer yıl içindeki ayların toplamı olan 12 ile çarpılır

10: Değerin eksi çıkmasını önlemek için kullanılan sabit sayı

Formül sonucuna göre I değeri,

I= 10: Yarı-kurak

10 < I < 15: Yarı- kurak, az nemli

15 < I < 20: Yarı-kurak, nemli

I > 20: Nemli ve nemli soğuk

De Martonne ve Gottman' ın birlikte geliştirdikleri kuraklık indisi formülüne göre I değeri Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde 19,8; Yaralıgöz Mevkiinde 36,6; Küçük Hacet Mevkiinde 50,8' dir. Kastamonu Üniversitesi Kampüsü yarı-kurak, nemli; Yaralıgöz ve Küçük Hacet Mevkiilerinin ise nemli ve nemli soğuk olduğu görülmektedir (Akman, 2011).

Thorntwaite'nin önerip geliştirdiği başka bir formüle göre bir yerin iklim özelliklerini hesaplamak mümkündür. Formül ile bir yörenin iklim özellikleri çok taraflı olarak ortaya çıkarılabilmektedir (epel, 1988). Formül aşağıdaki gibidir:

$$I_m = \frac{100s - 60d}{n}$$

$I_m$ : Nemlilik göstergesi

s: Yıllık su fazlası (cm)

d: Yıllık su eksikliği (cm)

n: Yıllık potansiyel evapotranspirasyon miktarı (cm)

Nemlilik göstergesi sınırlarına göre iklim veya yağış etkenliği şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

$I_m$	İklim Sınıfı
100'den büyük	çok nemli
100 – 20	Nemli
20 – 0	Yarı Nemli
(0) - (-20)	Yarı Nemli - Kurak
(-20) – (-40)	Yarı Kurak
(-40)'tan küçük	Tam Kurak

Thorntwaite formülüne göre üç lokalitenin de iklimi çok nemli, ortalama sıcaklık düşük (mikrotermal), su noksanlığı olmayan veya çok az olan, karasal iklime yakın iklimdir.

### 4.3. Fenolojik Gözlem Sonuçları

Çalışma saharlarında bitkinin literatürde verilen vejetasyon dönemine göre dönem dönem arazi gözlemleri yapılmış ve bu lokalitelerde bulunan bitki populasyonlarının çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve bağlama, tohum verme gibi özellikleri belirlenmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Populasyonların fenolojik gözlem sonuçları

Çalışma Lokalleri	Çiçeklenme Başlangıcı	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Meyve Bağlama	Tohum Verme
Kastamonu Üniversitesi Kampüsü (845 m)	Haziran ayı 3. hafta	Temmuz ayı 1. hafta	Temmuz ayı 1-2. hafta	Temmuz 2. hafta	Temmuz 4. hafta
Yaralıgöz Mevkii (1368 m)	Temmuz ayı 2. hafta	Temmuz ayı 4. hafta	Ağustos ayı 1. hafta	Temmuz 2-3. hafta	Ağustos ayı 1. hafta
Küçük Hacet Mevkii (1750 m)	Temmuz ayı 2. hafta	Temmuz ayı 4. hafta	Ağustos ayı 1. hafta	Ağustos ayı 3. hafta	Ağustos 4. hafta-Eylül 1. hafta

Fenolojik gözlem sonuçlarına göre bitkinin çiçeklenmeye başladığı ilk populasyon Kastamonu Üniversitesi Kampüsü bitki populasyonudur. Küçük Hacet Mevkii populasyonunda bitkinin tohum verme zamanı, diğer populasyonlara göre daha geç bir dönemde olmaktadır. Diğer özellikler bakımından Yaralıgöz Mevkii ve Küçük Hacet Mevkiindeki bitki populasyonları benzer fenolojik özellikler göstermektedir. Bu farklılıkların nedeni, bu iki yörenin yükseltilerinin Kastamonu Üniversitesi Kampüsünün yüksekliğine göre fazla oluşundan ve yükseltiye bağlı olarak bu lokalitelerde vejetasyonun geç başlayıp geç bitmesinden kaynaklanmaktadır.

#### 4.4. Morfolojik Bulgular

Bu çalışmanın amaçları arasında, *A. ilgazense*'nin morfolojik olarak varyasyon sınırlarının belirlenmesi, farklı ekolojik koşullar altında türde ne gibi değişimlerin olduğunun saptanması ve elde edilen veriler ışığında, türün taksonomik yönden de yorumlanması sayılabilir. Tüm bu belirtilen araştırmaların temelinde *A. ilgazense*'nin morfolojik özelliklerinin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi yatmaktadır. Bundan dolayı, türün yayılış alanı içerisindeki farklı bölgelerden mümkün olduğunca çok örnek incelenmiştir. *A. ilgazense*'ye ait 3 farklı populasyondan toplanan örnekler 26 karakter bakımından incelenmiş ve sonuçlar tablolar halinde verilmiştir (Tablo 4.6-4.8). Bu bulgularla, türün morfolojik özellikleri ve taksonomik durumu daha sağlıklı bir şekilde ortaya konmaya çalışılmıştır.

Tablo 4.6. Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	1	0,8	0,8	0,8	1	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8
SkB (cm)	38,6	27,3	31,2	31	37,8	33	32	39,7	31	37,5
YaS	2	1	2	3	1	3	2	2	2	2
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	1,7	1,2	1,7	1,2	1,5	1	1,3	1,2	0,4	0,8
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DPSB (mm)	6	5,5	6	5,5	5	6,5	5,5	6	7	6
DPSE (mm)	2,5	2	2	1,5	1,7	2	2,5	2	2,5	1,7
DPSŞ (Diş)	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	7,5	6,5	6	6,5	6,5	6	7	6,5	5,5	7
İPSE (mm)	2,5	2,2	1,5	2	2,5	3	2,5	2,5	2	2,5
İPSSŞ	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	6	6,5	5,7	6,5	6	6	6,5	6,5	5,5	6
DFE (mm)	0,7	0,7	0,5	0,5	1	0,7	1	1	0,7	0,8
MKB (mm)	6,5	7	7	7	7	6,5	7	7	6,5	6
LKB (mm)	8	8	8	8	8	8	7,5	7,5	8	7,5
İFE (mm)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	3,5	3,5	2,5	2	3,5	2,5	4	3	2,5	2,5
OvE (mm)	2,5	2,5	1,5	0,7	2	1,2	2,5	1,5	1,2	1,2
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	7	6,5	4	4,5	4,5	3	5	5	4,5	5

Tablo 4.6. (Devam) Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	0,8	1	0,9	0,9	0,4	0,7	0,6	0,7	1,2	1
SkB (cm)	30,3	34	35	35,5	29,4	31,5	35,2	31,5	30	34,2
YaS	3	2	2	2	2	2	2	3	1	2
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	0,8	0,9	1,2	1	0,9	1,5	1	1,3	1	0,5
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DPSB (mm)	6	5	6	5	5	5	6	5,5	5,5	5
DPSE (mm)	2	1	2,3	2	2,3	1,5	2	1,5	1,5	2
DPSŞ	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	7	5,5	6,5	6	6,5	6	6	6,5	6,5	6,5
İPSE (mm)	2,5	2,5	2	2	2,5	2,2	2	1,5	1	2
İPŞŞ	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	6,5	6,5	6,5	6	6	5,5	6,5	6	6	5,5
DFE (mm)	1	0,5	1	0,7	1	0,7	1	1	1,2	0,7
MKB (mm)	7	5,5	7,5	6	7	5,5	6	6	6,3	5,5
LKB (mm)	9	7	8,5	6,5	8	7,5	6,5	7	8	7,5
İFE (mm)	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1,5	1
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	3,5	2	3	2	3	2,5	2,5	3	2,5	2,5
OvE (mm)	2	0,7	2	1	2	1,5	1,7	1,5	1	1,5
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	4	5	5	4	5	4,5	4,5	3,5	4	3

Tablo 4.6. (Devam) Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler											31	32
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	0,4	0,9	0,6	1	0,6	0,7	1,1	1	0,6	0,9	-	-	
SkB (cm)	25,2	33	29,5	36,5	23,6	28,5	44,5	47,3	25,5	26	38	22,5	
YaS	2	2	1	3	1	1	1	3	2	3	2	1	
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	
PdB (cm)	0,5	1,4	0,7	1,4	1,2	0,8	0,9	1,8	0,9	1,8	1,1	0,6	
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	
DPSB (mm)	5	5	5,5	6	6	5	6,5	5,5	5	5,5	5	5,5	
DPSE (mm)	2	2	2,5	2	2	2	2,5	2	2	2	1,8	1,5	
DPSS	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	
DpT	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	
İPSB (mm)	6,5	6	6	7	7,5	6	7	6,5	6,5	7	6,5	6,5	
İPSE (mm)	2	2,5	2,5	2	2	2,5	2,5	2	2	2	2,5	2	
İPSS	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	
DFB (mm)	6	6,5	6,5	6	6	5,5	6,5	6	5,5	6	6,5	6,5	
DFE (mm)	0,7	1	1	0,7	1	0,7	0,7	0,7	1	0,5	1	0,8	
MKB (mm)	4	7	6	6,5	5	6	7	6,5	6,7	6,5	7	6,5	
LKB (mm)	7	8	7	8	7,5	7	7,5	7	7	8	9	7	
İFE (mm)	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	1,2	1	
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	
OvB (mm)	2	2,5	3	2,5	3	2,5	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2	
OvE (mm)	1,5	1	2	1,5	2,5	1,5	1,2	1	2	1,5	1,5	1,5	
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	
StB (mm)	3	5	3,5	6	4	4	4	4	4	5	4,5	4	



Tablo 4.7. Yaralıgöz Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	1	1,4	1	1	1,4	1,4	0,9	0,9	1,2	1
SkB (cm)	44	57,9	54,6	39,7	46,7	53	32,5	32,5	28,1	25
YaS	3	4	2	3	2	3	3	3	4	3
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	1,6	2,1	1,8	1,4	1,6	1,9	1,4	1,1	1	1,3
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DPSB (mm)	7	7	7	6	6	6,5	6,5	6	5,5	6
DPSE (mm)	2	1,2	1,5	2	1,7	2	2	2,5	2,5	2,7
DPŞŞ	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovate-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovate-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	8	8,5	9	7,5	7,5	8	8	7,5	7	6,5
İPSE (mm)	1	1,5	1,5	1,4	1,8	1,5	1	3	2,5	2,5
İPST	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	7,5	7	7,5	7	7	7	8	7	5,5	6,5
DFE (mm)	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	1	1	1
MKB (mm)	7	7,5	8	7	7,5	7,5	5	6,8	7	6,7
LKB (mm)	8,5	10	10	8	8	9	7,5	9	7,2	8,5
İFE (mm)	1	1	1	1	0,7	1	1,5	1	1	1
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	3,5	4,5	4	3,5	3,2	4	5	3,5	3	3,5
OvE (mm)	2	2,5	2,5	1,5	1,5	2	2,5	1,7	2	1,5
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	3,5	4	4	5	3,7	6	4,5	5,8	4,5	5,8

Tablo 4.7. (Devam) Yaralıgöz Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	-	-	-	0,5	1	1,1	1,1	0,8	0,7	0,9
SkB (cm)	54,9	47,8	32,5	29,3	32	34,4	26,8	28,7	36	32
YaS	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	0,8	1,2	0,9	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DPSB (mm)	6,5	6	5,5	5,5	5	4,5	5	4,5	5	5
DPSE (mm)	2,5	2	2,5	1,5	1,7	1,7	1,5	1	2	2
DPŞŞ	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	8,5	7,5	6,5	6,5	6	6	6	6	6,5	6
İPSE (mm)	2	2,5	2	2	2,5	2	2	1,5	2,5	2
İPST	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	8	7	6,5	5	7	6	6	5,5	6	6
DFE (mm)	1	1	0,7	1,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	1
MKB (mm)	6,3	7,5	6,8	5	6,5	6,5	5	6,5	6,5	6,5
LKB (mm)	7,5	10	8	8	8	7	9	8	8	7
İFE (mm)	1	1,5	1	1	1	1	1	0,7	1	1
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	3,5	2,5	3	3	3,5	2,5	2,5	2	3,5	2,5
OvE (mm)	1,7	1,5	2	2,5	3	2	1,5	1	1,3	2
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	4,5	7,5	5,3	7	4,5	5,5	4,5	3	5	5,5

Tablo 4.7. (Devam) Yaralıgöz Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	0,9	1	0,8	0,9	0,7	1,1	0,5	1,2	1,4	-
SKB (cm)	34	32,2	25,4	44,9	28,5	33,8	29,4	31	48,3	31,9
YaS	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	0,5	0,8	0,5	0,9	0,5	1,5	1,4	0,5	1	1
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DPSB (mm)	5	5	4,5	5	5,5	4,5	5	5,5	5	5,5
DPSE (mm)	1,5	1	2	1,5	2	2	2,5	2	2,2	2,5
DPŞŞ	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	Skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	6,5	6,5	6	7	6	6	6	6,5	6	6,5
İPSE (mm)	1,5	1,7	2	2,2	2	2,5	2,5	2	2	2,5
İPŞŞ	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	6	6	5	6	6,5	6,5	7,5	6,5	7	7
DFE (mm)	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7
MKB (mm)	5	6,5	7,5	6,5	6,5	7	6	7,5	6,5	8
LKB (mm)	7,5	6,5	6	8	7	6,5	8,6	6	6	8,5
İFE (mm)	0,8	0,7	1	0,8	0,8	1	0,7	1	0,8	1
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	2,5	2,5	2,5	2	3	3	2,5	2,5	2,5	4
OvE (mm)	1,5	0,7	2,5	0,7	2	2	1	1	1	2
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	5	4	5	3,5	3,5	5,5	5	2,5	2,5	4,5

Tablo 4.8. Küçük Hacet Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	1,6	1,8	-	0,9	-	0,8	0,3	-	1,1	0,6
SkB (cm)	73,2	63	64	34,4	35,8	30,8	30,5	40,3	24	27,2
YaS	2	2	2	3	3	4	2	3	2	4
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	2,3	2,5	2	0,8	0,6	0,6	0,3	0,6	0,7	0,8
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	Pembe	Pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DSBB (mm)	4	3,5	3,5	5	5	5	5,5	5,5	5	6
DPSE (mm)	1	1	1	1,7	1,5	2,3	2	2	2	2
DPŞŞ	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	4	3,5	4	5,5	6	6,5	6,5	7	6	7
İPSE (mm)	1	1	1	1,7	2	2	2	2	2	2
İPŞŞ	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda sili	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	5	4	4	5,5	6	7	6,5	7	6	7
DFE (mm)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	1
MKB (mm)	5	4	4,5	6,5	5,5	7	7	8	6,5	6
LKB (mm)	7	6,5	7,5	7	8	8	7,5	9,7	7	10
İFE (mm)	1,5	1	0,7	1	0,7	1	0,7	0,7	0,8	1
AnR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	3	2	2,5	1,5	2,5	2,3	2,5	3	2,5	3,5
OvE (mm)	1,7	1,5	2	0,7	2	1,5	1	1	2	2
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	2	2,5	1,5	3,5	4,5	6	2,5	5	5	4

Tablo 4.8. (Devam) Küçük Hacet Mevkiinden toplanan örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler				
	11	12	13	14	15
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	0,8	0,5	-	0,7	1
SkB (cm)	47,8	36,5	51,5	37,7	46,5
YaS	2	2	2	2	3
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	1	1	1,4	1	2,5
PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
PeR	pembe	pembe	pembe	pembe	pembe
DPSB (mm)	4	3	5	3,5	3,5
DPSE (mm)	1	1	2	1	1
DPSS	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	4	4	4,5	3,5	4
İPSE (mm)	0,7	1	1,5	1	1
İPSS	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
FiT	tabanda sili	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	5	4,5	4	5	4
DFE (mm)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
MKB (mm)	5	4,5	5	5	4
LKB (mm)	8	6,5	9,5	5	5
İFE (mm)	1	0,7	1	0,7	0,7
AnR	mor	mor	mor	mor	mor
OvB (mm)	1,5	2	3	2	4
OvE (mm)	1	1,5	1,5	1	2
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	3	2,5	2,5	22	2

Her bir populasyondan toplanan örneklere ait ölçülen tüm karakterler Türkiye Florasındaki tür betimi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 4.9) (Davis et al., 1988).

*Tablo 4.9. A. ilgazense'ye ait 3 farklı populasyondan toplanan örneklerin ve Flora betiminin maksimum ve minimum değerler açısından karşılaştırılması*

	<b>Karakterler</b>	<b>Flora of Turkey</b>	<b>KÜK</b>	<b>YM</b>	<b>KHM</b>
1.	SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
2.	SoÇ (mm)	5-10	4-12	5-14	3-18
3.	YaS	2-4	1-3	2-4	2-4
4.	SkB(cm)	25-50	22.5-47.3	25-57.9	24-73.2
5.	PdB (mm)	5-15	4-18	4-21	3-25
6.	UmŞ	küresel	küresel-ovoid	küresel-ovoid	küresel-ovoid
7.	PeŞ	kampanulat	kampanulat	kampanulat	kampanulat
8.	PeR	pembe	pembe	pembe	pembe
9.	DPSB (mm)	6.5-8	5-7	4.5-7	3-6
10.	DPSE (mm)	2-2.5	1-2.5	1-2.7	1-2.3
11.	DPSS	ovat-oblong	ovat-oblong	ovat-oblong	ovate-oblong
12.	DPST	verrucos-skabrid	verrucos-skabrid	verrucos-skabrid	verucos-skabrid
13.	İPSB (mm)	8-9.5	5.5-7.5	6-9	3.5-7
14.	İPSE (mm)	2-3	1-3	1-3	0.7-2
15.	İPSS	lanseolat	lanseolat	lanseolat	lanseolat
16.	FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
17.	DFB (mm)	7-9.5	5.5-6.5	5-8	4-7
18.	DFE (mm)	0.7-1	0.5-1.2	0.5-1.5	0.5-1
19.	MKB (mm)	8.5	4-7.5	5-8	4-8
20.	LKB (mm)	9-9.5	6.5-9	6-10	5-10
21.	İFE (mm)	1-1.5	0.7-1.5	0.7-1.5	0.7-1.5
22.	AnR	mor	mor	mor	mor
23.	OvB (mm)	3-4	2-4	2-5	1.5-4
24.	OvE (mm)	1.3-2	0.7-2.5	0.7-3	0.7-2
25.	OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
26.	StB (mm)	4-5.5	3-7	2.5-7.5	1.5-6

Ölçümü yapılan karakterden elde edilen verilerle, *A. ilgazense*'nin Türkiye Florasındaki betimi genişletilmiştir.

#### *Allium ilgazense* Özhatay

Soğanlar ovoid, 3-18 mm çapında; tunika zarsı, dıştakiler siyah, içtekiler beyaz renkli. Skapus 22.5-73.2 cm boyunda, 1-3 mm kalınlığında, dik, tabanda veya üst kısımlarda morumsu. Yapraklar 1-4 adet, 2-3 mm genişliğinde, yarı-silindirik ve içi boş, skapustan kısa. Spata, 2-3 valvli, valvler 10 mm, ovoid, sivri uçlu, kalıcı. Umbella 10-33.5 mm çapında, küresel, 11-185 çiçekli; çiçek sapları 3-25 mm, üst kısımda kabarcıklı, boyları neredeyse birbirine eşit, tabanda beyaz zarsı brakteli. Çiçek örtüsü kampanulat, pembe, tabanı açık pempe ya da beyaz; dış segmentler 3-8 x 1-2.7 mm, içtekilerden kısa, ovoid-oblong, kayık şeklinde, uç kısımları sivri, siğilli-pürüzlü (verrucos-scabrid) keeled; iç segmentler 3.5-9.5 x 0.7-3 mm, lanseolat, uç kısmı düz ya da içe çökük. Filamentler çiçeklerden hafifçe uzun, tabanda sili; dış filamentler 4-9.5 x 0.5-1.5; iç filamentler 4-10 x 0.7-1.5 mm, medyan kusp yan kusplarla neredeyse eşit boyda ve bölünmemiş laminalı; anterler morumsu. Ovaryum ovoid, 1.5-5 x 0.7-3 mm, uç kısmı içe çökük; stilus 1.5-7.5 mm. Meyve ovoid, 4-5 mm, meyve kapakları ovat, uç kısımda iki-çatallı ve periant içerisinde.

Türkiye Florasına göre, *A. jubatum* ve *A. heldreichii* türlerine yakın olan *A. ilgazense*, *A. jubatum*'dan periantlarının boyu, skabridliği ve renginin farklı oluşu ile ayrılırken, *A. heldreichii*'den filamentlerinin daha uzun olması ve morumsu renkteki anterleri ile farklılık göstermektedir (Davis et al., 1988; Özhatay, 1986). Dolayısıyla *A. ilgazense* için en önemli ayırt edici morfolojik karakterler periant ve filament karakterleridir. Bu üç tür arasında daha sağlıklı bir karşılaştırma yapabilmek için *A. ilgazense*'ye ait örneklerin yanında, ayrıca *A. jubatum*'a ait herbaryum örnekleri de incelenmiştir (Tablo 4.10). *A. heldreichii* Türkiye'de yayılış göstermediği ve ülkemiz herbaryumlarında bulunmadığı için karşılaştırmalarda sadece literatür verilerinden faydalanılmıştır (Davis et al., 1988; Tutin et al., 1980).

Morfolojik ölçümlerle, niceliksel karakterlerin oldukça değişken olduğu ortaya çıkmıştır. *A. ilgazense*, *A. jubatum* ve *A. heldreichii*, elde edilen son veriler ışığında morfolojik karakterleri bakımından Tablo 4.11’de karşılaştırılmıştır.

Yapılan arazi gözlemleri ve herbaryum çalışmaları sonucu elde ettiğimiz veriler ışığında *Allium ilgazense*’nin habitat ve yayılış alanı da genişletilmiştir.

A4 Kastamonu: Karaçomak Barajı, meşelik sırtı, *P. nigra* ve *P. silvestris* altı, çayırliklar, 950 m, 12.07.1982, H. Sakallıoğlu (AEF 18549).

A4 Kastamonu: MYO arazisi, 800 m, 13.07.1986, N. Tanker (AEF 13826).

A4 Kastamonu: Devrekani- Hacı İhsan, 5. Km, *Carpinus betulus* ormanı bataklık alan, 1400 m, 23.07.1990, M. Koyuncu (AEF 3199).

A4 Kastamonu: Devrekani- Yaralıgöz Dağı, 1990 (AEF 3201).

A4 Kastamonu: Devrekani- Yaralıgöz Dağı, *J. nana* toprakları, subalpin kat, ana kaya kalker, 1950 m, 09.07.1991, E. Yurdakulal (AEF 18548).

A4 Kastamonu: Devrekani- Yaralıgöz Dağı, 1950 m, 1991 (AEF 3502).

A4 Kastamonu: Kastamonu-Küre, 22. km, kayalıklar 1000 m, 01.08.1993, M. Koyuncu (AEF 17845).

A4 Kastamonu: Ilgaz Küçük Hacet, 1993 (AEF 17845).

A4 Kastamonu: Ilgaz Küçük Hacettepe Mevkii, Çakıllı yerler, orman yolu kenarı, 03.08.1995, 1770m, Z. Aytaç ve N. Adıgüzel (GAZI)

A4 Kastamonu: Devrekani- Yaralıgöz Dağı, 2010, 1380 m, S. Acar (AEF).

A4 Kastamonu: Ilgaz Küçük Hacet, 1785 m, 2010 S. Acar (AEF).

A4 Kastamonu: MYO arazisi, 840 m, 2010, S. Acar (AEF 25948).



Tablo 4.10. *A. jubatum*'a ait örneklerin ölçüm sonuçları

Karakterler	Örnekler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
SoÇ (cm)	1	1	1	1	1	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2
SkB (cm)	39	35	38	43	24	22,5	22	25	34	29,5
YaS	3	3	4	3	4	2	2	2	4	3
UmŞ	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos	globos
PdB (cm)	1,5	1	1,2	1,7	1	1	0,7	1	1,2	1,2
PeŞ	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat	oblong- kampanulat
PeR	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor	mor
DPSB (mm)	6,5	7	6	6	6	5	5,5	5,5	6	6,5
DPSE (mm)	2	2	2	2	1,7	1,5	2	1,5	2	2
DPSS	oblong	oblong	oblong	oblong	oblong	oblong	oblong	oblong	oblong	oblong
DPST	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid	skabrid
İPSB (mm)	7,5	7	6,5	6	7	5,5	5,5	6	6,5	7
İPSE (mm)	2,5	2	2,5	2	2	1,7	2	2	2,5	2,5
İPSS	oblong- spatulat	oblong- spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat	oblong-spatulat
FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli	tabanda silli
DFB (mm)	5,5	7	5,5	5	5	4	4,5	4	4,5	5
DFE (mm)	1	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7
MKB (mm)	5	5,5	5	4,5	5,5	3,5	4,5	3,5	5,5	5
LKB (mm)	7	7,5	6,5	7	7	5,5	5,3	5	6,5	7,5
İFE (mm)	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AnR	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı	açık sarı
OvB (mm)	3,5	3	3	3	3,5	2	2,5	3,5	3,5	4
OvE (mm)	2,5	1,8	1,5	2,5	2,5	0,7	2	2,5	1	2
OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
StB (mm)	3,5	4	3,5	2	2	1,5	2	0,5	2,5	1

Tablo 4.11. *A. ilgazense*, *A. jubatum* ve *A. heldreichii* 'nin morfolojik karakterlerinin karşılaştırılması

	Karakterler	Türler		
		<i>A. ilgazense</i>	<i>A. jubatum</i>	<i>A. heldreichii</i>
1	SoŞ	ovoid	ovoid	ovoid
2	SoÇ (cm)	0,3-1,8	0,8-1,5	1
3	SoZ	Zarsı, dış zar siyah	Zarsı, dış zar siyah	Zarsı, dış zar siyah
4	SkB (cm)	22,5-73,2	15-43	20-60
5	YaS	1-4	2-4	2-4
6	YaG (mm)	2-3	2-3	0,5-3
7	YaŞe	yarısilindirik, fistulos	yarısilindirik, fistulos	silindirik, fistulos
8	SVS	2-3	2-3	2
9	SVB (mm)	10	12-13	10-15
10	SVŞe	ovat	ovat	lanseolat
11	UmÇ (mm)	20-35	15-20(-25)	25-45
12	UmŞ	globos	globos	globos-yarıküresel
13	PdB (mm)	3-25	2-17	5-15
14	PeŞ	kampanulat	oblong-kampanulat	kampanulat
15	PeR	pembe	mor	pembe
16	DPSB (mm)	3-8	5-7,5	8,5
17	DPSE (mm)	1-2,7	1,5-2	2,5-3
18	DPŞŞ	ovoid-oblong	oblong	lanseolat
19	DPST	skabrid	skabrid	düz
20	İPSB (mm)	3,5-9,5	5,5-8,5	9,5-10
21	İPSE (mm)	0,7-3	1,7-2,5	2,5-3
22	İPŞŞ	lanseolat	oblong-spatulat	lanseolat
23	IPST	düz	papillos	düz
24	FiT	tabanda silli	tabanda silli	tabana doğru silli
25	DFB (mm)	4-9,5	3,5-7,5	5,5
26	DFE (mm)	0,5-1,5	0,7-1	---
27	MKB (mm)	4-8	3,5-5,5	10 dan kısa
28	LKB (mm)	5-10	5-7,5	10 dan kısa
29	İFE (mm)	0,7-1,5	1-1,5	---
30	AnR	mor	açık sarı	sarı
31	OvB (mm)	1,5-5	2-4	---
32	OvE (mm)	0,7-3	0,7-2,5	---
33	OvŞ	ovoid	ovoid	ovoid
34	StB (mm)	1,5-7,5	0,5-4	---
35	KaB (mm)	4-5	3-4	4-5
36	KaŞ	ovoid	ovoid	

Ayrıca, vejetasyon dönemi sonunda, *A. ilgazense*'nin tohumları da toplanmıştır. Toplanan tohumların, laboratuvarında ağırlıkları ölçülmüştür. Tohumlara hiçbir müdahale yapılmamış saf tohum ağırlığı bulunmuştur. Tohum örnekleri 8 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde rasgele 100'er adet tohum alınarak 0,0001 gr hassasiyetinde tartılmıştır. Üç popülasyonun da tohum verileri tablo halinde verilmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Doğal populasyonlardan toplanan tohumların ağırlıkları (gr)

Tekerrür	K.Ü. Kampüsü	Yaralığöz Mevkii	Küçük Hacet Mevkii
1	0,107	0,131	0,213
2	0,108	0,118	0,22
3	0,121	0,14	0,213
4	0,102	0,134	0,22
5	0,106	0,141	0,209
6	0,1	0,124	0,224
7	0,119	0,131	0,224
8	0,119	0,129	0,212
Top	0.882	1.048	1.735
<b>Ort</b>	<b>0,110</b>	<b>0,131</b>	<b>0,216</b>
<b>1000DA</b>	<b>1,102</b>	<b>1,310</b>	<b>2,168</b>

Tablo 4.12'ye bakıldığında Kastamonu Üniversitesi Kampüsünden elde edilen tohum ağırlıkları 0,1-0,121 gr arasında ortalama 0,110 gr'dır. Yaralığöz Mevkii tohum ağırlığı 0,118-0,141 arasında değişmekte ortalama ise 0,131 gr'dır. Küçük Hacet Mevkii tohum verilerine göre ise tohum ağırlıkları 0,209-0,224 gr arasında değişmekte ve ortalama 0,216'dır.

Ölçümü yapılan karakterlere ilişkin bazı istatistiksel değerler (örnek sayısı, ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerler) bölgelere göre ayrı ayrı ve genel değerler olmak üzere Tablo 4.13’de verilmiştir.

*Tablo 4.13. Karakterlere ilişkin bazı istatistiksel değerler*

Karakter	Bölge	Örnek Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	En düşük	En yüksek
SoÇ (cm)	YM	26	1,0	0,25	0,5	1,4
	KHM	11	0,9	0,45	0,3	1,8
	KÜK	30	0,8	0,20	0,4	1,2
	GENEL	67	0,9	0,28	0,3	1,8
SkB (cm)	YM	30	36,9	9,69	25,0	57,9
	KHM	15	42,9	14,59	24,0	73,2
	KÜK	32	32,7	5,63	22,5	47,3
	GENEL	77	36,3	10,11	22,5	73,2
YaS	YM	30	3,3	0,64	2	4
	KHM	15	2,5	0,74	2	4
	KÜK	32	2,0	0,70	1	3
	GENEL	77	2,6	0,89	1	4
PdB (cm)	YM	30	1,0	0,49	0,4	2,1
	KHM	15	1,2	0,75	0,3	2,5
	KÜK	32	1,1	0,38	0,4	1,8
	GENEL	77	1,1	0,51	0,3	2,5
DPSB (mm)	YM	30	5,6	0,77	4,5	7,0
	KHM	15	4,5	0,93	3,0	6,0
	KÜK	32	5,6	0,54	5,0	7,0
	GENEL	77	5,4	0,84	3,0	7,0
DPSE (mm)	YM	30	1,9	0,46	1,0	2,7
	KHM	15	1,5	0,51	1,0	2,3
	KÜK	32	2,0	0,35	1,0	2,5
	GENEL	77	1,9	0,46	1,0	2,7
İPSB Seg. Boyu (mm)	YM	30	6,9	0,91	6,0	9,0
	KHM	15	5,1	1,32	3,5	7,0
	KÜK	32	6,5	0,49	5,5	7,5
	GENEL	77	6,4	1,08	3,5	9,0
İPSE (mm)	YM	30	2,0	0,48	1,0	3,0
	KHM	15	1,5	0,51	0,7	2,0
	KÜK	32	2,2	0,39	1,0	3,0
	GENEL	77	2,0	0,52	0,7	3,0
DFB (mm)	YM	30	6,6	0,78	5,0	8,0
	KHM	15	5,4	1,16	4,0	7,0
	KÜK	32	6,1	0,37	5,5	6,5
	GENEL	77	6,1	0,85	4,0	8,0
DFE Eni (mm)	YM	30	0,7	0,233	0,5	1,5
	KHM	15	0,7	0,14	0,5	1,0
	KÜK	32	0,8	0,19	0,5	1,2
	GENEL	77	0,8	0,21	0,5	1,5
MKB (mm)	YM	30	6,7	0,83	5,0	8,0
	KHM	15	5,6	1,21	4,0	8,0
	KÜK	32	6,4	0,73	4,0	7,5
	GENEL	77	6,3	0,96	4,0	8,0

Tablo 4.13. (Devam) Karakterlere ilişkin bazı istatistiksel değerler

Karakter	Bölge	Örnek Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	En düşük	En yüksek
LKB (mm)	YM	30	7,9	1,12	6,0	10,0
	KHM	15	7,5	1,49	5,0	10,0
	KÜK	32	7,6	0,62	6,5	9,0
	GENEL	77	7,7	1,04	5,0	10,0
İFE Eni (mm)	YM	30	1,0	0,18	0,7	1,5
	KHM	15	0,9	0,22	0,7	1,5
	KÜK	32	1,0	0,13	0,7	1,5
	GENEL	77	1,0	0,18	0,7	1,5
OvB (mm)	YM	30	3,1	0,72	2,0	5,0
	KHM	15	2,5	0,70	1,5	4,0
	KÜK	32	2,7	0,51	2,0	4,0
	GENEL	77	2,8	0,6	1,8	4,3
OvE (mm)	YM	30	1,8	0,59	0,7	3,0
	KHM	15	1,5	0,46	0,7	2,0
	KÜK	32	1,6	0,51	0,7	2,5
	GENEL	77	1,6	0,53	0,7	3,0
StB (mm)	YM	30	4,7	1,17	2,5	7,5
	KHM	15	3,2	1,35	1,5	6,0
	KÜK	32	4,5	0,91	3,0	7,0
	GENEL	77	4,3	1,22	1,5	7,5

Morfolojik Karakterlerin lokalitelere göre farklılığını ortaya koymak amacıyla Basit Varyans Analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.14' de verilmiştir.

Tablo 4.14. Varyans analizi sonuçları

Karakter	Varyansların Homojenliği Testi <sup>a</sup>		Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Önem Düzeyi <sup>b</sup> (p)
	Levene	p						
Soğan Çapı (cm)	4,356	0,017	Gruplar Arası	0,504	2	0,252	3,429	0,038
			Gruplar İçi	4,704	64	0,074		
			Toplam	5,209	66			
Skapus Boyu (cm)	11,384	0,000	Gruplar Arası	1080,241	2	540,121	5,978	0,004
			Gruplar İçi	6685,751	74	90,348		
			Toplam	7765,992	76			
Yaprak Sayısı	0,748	0,477	Gruplar Arası	26,133	2	13,066	27,970	0,000
			Gruplar İçi	34,569	74	0,467		
			Toplam	60,701	76			
Pedisel Uzunluğu (cm)	6,985	0,002	Gruplar Arası	0,368	2	0,184	0,711	0,494
			Gruplar İçi	19,171	74	0,259		
			Toplam	19,539	76			
Dış Periant Seg. Boyu (mm)	6,232	0,003	Gruplar Arası	14,569	2	7,285	14,015	0,000
			Gruplar İçi	38,463	74	0,520		
			Toplam	53,032	76			
Dış Periant Seg. Eni (mm)	4,270	0,018	Gruplar Arası	2,400	2	1,200	6,554	0,002
			Gruplar İçi	13,549	74	0,183		
			Toplam	15,949	76			
Dış Stamen Boyu (mm)	17,016	0,000	Gruplar Arası	14,449	2	7,224	13,115	0,000
			Gruplar İçi	40,762	74	0,551		
			Toplam	55,211	76			
Dış Stamen Eni (mm)	2,340	0,103	Gruplar Arası	0,292	2	0,146	3,601	0,032
			Gruplar İçi	2,998	74	0,041		
			Toplam	3,290	76			
İç Periant Seg. Boyu (mm)	23,671	0,000	Gruplar Arası	33,164	2	16,582	21,963	0,000
			Gruplar İçi	55,869	74	0,755		
			Toplam	89,032	76			
İç Periant Seg. Eni (mm)	2,008	0,142	Gruplar Arası	5,379	2	2,690	13,118	0,000
			Gruplar İçi	15,173	74	0,205		
			Toplam	20,552	76			
İç Stamen Eni (mm)	4,770	0,011	Gruplar Arası	0,134	2	0,067	2,199	0,118
			Gruplar İçi	2,249	74	0,030		
			Toplam	2,383	76			
Medyan Kusp Boyu (mm)	4,135	0,020	Gruplar Arası	12,320	2	6,160	7,994	0,001
			Gruplar İçi	57,024	74	0,771		
			Toplam	69,343	76			
Lateral Kusp Boyu (mm)	5,221	0,008	Gruplar Arası	2,027	2	1,014	0,941	0,395
			Gruplar İçi	79,743	74	1,078		
			Toplam	81,770	76			
Ovaryum Eni (mm)	0,864	0,425	Gruplar Arası	0,833	2	0,417	1,475	0,236
			Gruplar İçi	20,904	74	0,282		
			Toplam	21,737	76			
Ovaryum Boyu (mm)	1,808	0,171	Gruplar Arası	4,251	2	2,125	5,258	0,007
			Gruplar İçi	29,912	74	0,404		
			Toplam	34,163	76			
Stylus Boyu (mm)	2,612	0,080	Gruplar Arası	21,499	2	10,750	8,770	0,000
			Gruplar İçi	90,700	74	1,226		
			Toplam	112,199	76			

Not: a:  $p>0,05$  ise varyanslar homojen,  $p<0,05$  ise varyanslar heterojendir.

b:  $p>0,05$  ise gruplar arası anlamlı fark yok,  $p<0,05$  ise gruplar arası anlamlı fark vardır.

Varyans Analizi sonuçlarına göre Pedisel Uzunluğu, İç Stamen Eni, Lateral Kuspların Boyu ve Ovaryum Eni dışında kalan diğer tüm karakterler arasında bölgelere göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.14). Anlamlı fark bulunan karakterlerden varyansların homojenliği koşulunu sağlayanlar (Yaprak Sayısı, Dış Stamenlerin Eni, İç Periant Segmentlerinin Eni, Ovaryum Boyu, Stilus Boyu) Duncan Testi ile bu koşulu sağlamayan karakterler ise (Soğan Çapı, Skapus Boyu, Dış Periant Segmentlerinin Boyu, Dış Periant Segmentlerinin Eni, Dış Stamenlerin Boyu, İç Periant Segmentlerinin Boyu, Medyan Kuspların Boyu) Dunnett Testi ile bölge karşılaştırmalarına tabi tutulmuştur. Bu testler sonucu elde edilen homojen bölgeler Tablo 4.15 ve Tablo 4.16’da verilmiştir.

*Tablo 4.15. Duncan Testi sonuçları*

Karakter	Bölge	Ortalama	Homojen Gruplar		
Yaprak Sayısı	KÜK	2,0	X		
	KHM	2,5		X	
	YM	3,3			X
Dış Stamen Eni (mm)	KHM	0,7	X		
	YM	0,7	X	X	
	KÜK	0,8		X	
İç Periant Seg. Eni (mm)	KHM	1,5	X		
	YM	2,0		X	
	KÜK	2,2		X	
Ovaryum Boyu (mm)	KHM	2,5	X		
	KÜK	2,7	X		
	YM	3,1		X	
Stylus Boyu (mm)	KHM	3,2	X		
	KÜK	4,5		X	
	YM	4,7		X	

Tablo 4.16. Dunnett Testi sonuçları

Karakter	Bölge	Ortalama	Homojen Gruplar	
Soğan Çapı (cm)	KÜK	0,8	X	
	KHM	0,9	X	X
	YM	1,0		X
Skapus Boyu (cm)	KÜK	32,7	X	
	YM	36,9	X	
	KHM	42,9		X
Dış Periant Seg. Boyu (mm)	KHM	4,5	X	
	YM	5,6		X
	KÜK	5,6		X
Dış Periant Seg. Eni (mm)	KHM	1,5	X	
	YM	1,9		X
	KÜK	2,0		X
Dış Stamen Boyu (mm)	KHM	5,4	X	
	KÜK	6,1	X	
	YM	6,6		X
İç Periant Seg. Boyu (mm)	KHM	5,1	X	
	KÜK	6,5		X
	YM	6,9		X
Medyan Kusp Boyu (mm)	KHM	6,7	X	
	KÜK	5,6	X	X
	YM	6,4		X

Yapılan ikili karşılaştırma testlerine (Duncan ve Dunnett) ilişkin sonuçlar incelendiğinde;

➤ Yaprak Sayısı karakterinin her üç bölge için de anlamlı farklılıklar gösterdiği ( $p<0,05$ ) ve en düşük ortalamanın Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için ve en yüksek ortalamanın da Yarılgöz Mevkii için elde edildiği belirlenmiştir.

➤ Dış Stamen Eni karakterinin Küçük Hacet Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı farklılıklar gösterdiği ( $p<0,05$ ), Yarılgöz Mevkii için ise



diğer iki bölge ile anlamlı bir farklılık göstermediği ( $p>0,05$ ) belirlenmiştir. En düşük ortalama Küçük Hacet Mevkii için elde edilirken, en yüksek ortalama da Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için elde edilmiştir.

➤ İç Periant Segmentlerinin Eni karakterinin Yaralıgöz Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Küçük Hacet Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Ovaryum Boyu karakterinin Küçük Hacet Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Yaralıgöz Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Stilus Boyu karakterinin Kastamonu Üniversitesi Kampüsü ve Yaralıgöz Mevkii için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Küçük Hacet Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Soğan Çapı karakterinin Yaralıgöz Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı farklılıklar gösterdiği ( $p<0,05$ ), Küçük Hacet Mevkii için ise diğer iki bölge ile anlamlı bir farklılık göstermediği ( $p>0,05$ ) belirlenmiştir. En düşük ortalama Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için elde edilirken, en yüksek ortalama da Yaralıgöz Mevkii için elde edilmiştir.

➤ Skapus Boyu karakterinin Kastamonu Üniversitesi Kampüsü ve Yaralıgöz Mevkii için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Küçük Hacet Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Dış Periant Segmentlerinin Boyu karakterinin Yaralıgöz Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ),

Küçük Hacet Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Dış Periant Segmentlerinin Eni karakterinin Yaralıgöz Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Küçük Hacet Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Dış Stamenlerin Boyu karakterinin Küçük Hacet Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Yaralıgöz Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ İç Periant Segmentlerinin Boyu karakterinin Yaralıgöz Mevkii ve Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için anlamlı bir fark göstermediği ( $p>0,05$ ), Küçük Hacet Mevkii için ise bu iki bölgeden istatistiksel olarak farklı ( $p<0,05$ ) ve daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

➤ Medyan Kuspların Boyu karakterinin Küçük Hacet Mevkii ve Yaralıgöz Mevkii için anlamlı farklılıklar gösterdiği ( $p<0,05$ ), Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için ise diğer iki bölge ile anlamlı bir farklılık göstermediği ( $p>0,05$ ) belirlenmiştir. En düşük ortalama Kastamonu Üniversitesi Kampüsü için elde edilirken, en yüksek ortalama da Küçük Hacet Mevkii için elde edilmiştir.

#### **4.5. Korunmasına Yönelik Çalışmalar**

*A. ilgazense*, yayılış gösterdiği alanlarda çeşitli tehdit faktörlerinin etkisi altındadır. Her ne kadar Küçük Hacet Mevkii popülasyonu, Milli Park sınırları içerisinde kalsa da, bu bölgede önlenememiş olan otlama baskısı, turistik ve rekreasyonel aktiviteler doğal hayat üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Ayrıca arazi çalışmaları sırasında, bir böcek larvasının, bitkinin soğanlarına zarar verdiği gözlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Küçük Hacet Mevkiinden toplanan *A. ilgazense* örneklerinin soğanlarında bulunan böcek larvası

Türün yayılış gösterdiği bir diğer alan Kastamonu Üniversitesi Kampüsüdür. Kampüs içerisinde halen inşaat ve çevre düzenleme çalışmaları devam etmektedir. Bu durum türün doğal habitatında bozulmalara yol açmakta ve popülasyonuna zarar vermektedir.

Yaralığöz Mevkiinde bulunun bir başka popülasyon ise otlatma baskısı ile tehdit altındadır. Ayrıca, Orman ve Su İşleri Bakanlığı bölgede, eğitim, uygulama ve rekreasyonel faaliyetlere yönelik, çeşitli tesisler kurmayı planlamaktadır. Bu durum gelecekte, alandaki doğal popülasyonlar ve habitatlar için potansiyel bir tehdit oluşturmaktadır.

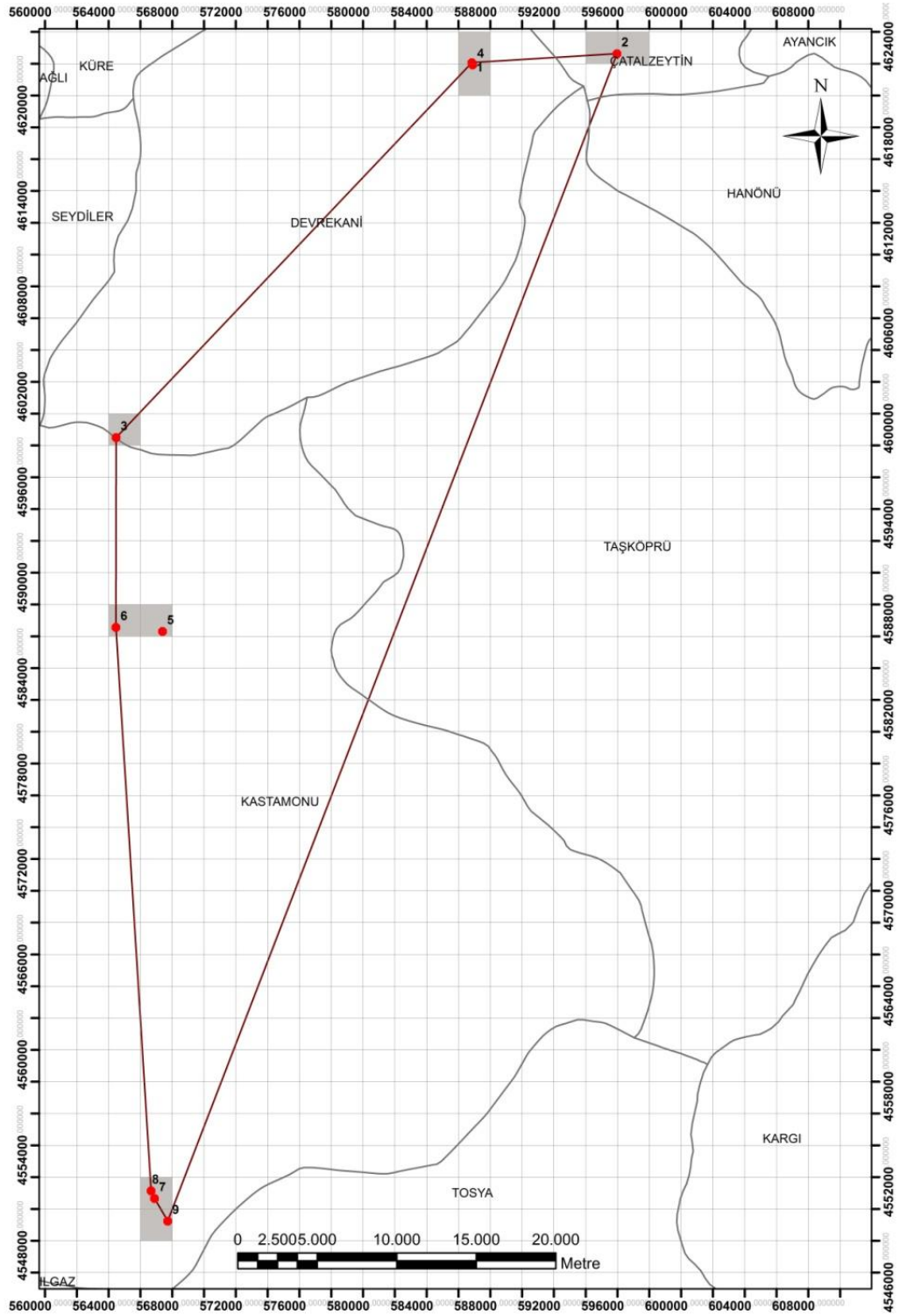
*A. ilgazense*'nin IUCN tehlike kategorisi, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı adlı eserde LR (cd) olarak görülmektedir (Ekim ve ark., 2000). LR (cd), IUCN tehlike kategorilerinin 2001 yılında yayınlanan yeni ve güncel versiyonuna uyarlandığında NT olarak değiştirilmiştir (IUCN, 2001).

*A. ilgazense*'nin sınırlı bir alanda yayılış göstermesi ve habitatlarında önemli sayılabilecek tahribatların gözlenmesi, bitki için NT kategorisinin yetersiz kaldığını göstermektedir. Türün tehlike durumunun sağlıklı bir şekilde belirlenmesi amacıyla, tehlike kategorisi IUCN kriterleri açısından yeniden değerlendirilmiştir ( IUCN, 2001; IUCN, 2003).

## Kriter B: Coğrafi dağılım

Elde edilen yeni veriler kullanılarak türün “Yayılış Alanı” ve “Yaşam Alanı” sırasıyla 952 km<sup>2</sup> ve 36 km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.8). Bu iki değer, EN (Endangered) kriterlerini karşılamaktadır (Yayılış alanı < 5000 km<sup>2</sup>; Yaşam alanı < 500 km<sup>2</sup>) (EN B1+2). Türün bulunduğu lokasyon sayısı 3’tür (EN B1a+2a). Habitatının kalitesinde otlatma baskısı, turistik ve rekreasyonel aktiviteler, inşaat ve çevre düzenleme çalışmalarından dolayı süregelen bir azalma söz konusudur. Dolayısıyla, acil koruma önlemleri alınmadığı takdirde popülasyonda ve habitat kalitesindeki bu kötüye gidiş devam edecektir [EN B1ab(iii, v)+2ab(iii, v)].

A. *ilgazense*'nin yeni IUCN tehlike kategorisi, EN altındaki [B1ab(iii, v)+2 ab(iii, v)] kriterlerini sağladığından, yeni kategori olarak, EN önerilmektedir.



Şekil 4.8. *A. ilgazense*'nin yayılış ve yaşam alanları haritası

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, sadece Kastamonu yöresinde yayılış gösteren, lokal endemik *Allium ilgazense* türünün ekolojik, fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmiş, elde edilen morfolojik verilerle taksonomik durumu yeniden değerlendirilmiştir. Ayrıca, türün yayılış ve yaşam alanları hesaplanmış, türe yönelik tehdit faktörleri belirlenmiş ve IUCN kriterleri açısından yeniden değerlendirilmiştir. (IUCN, 2001; IUCN, 2003).

*A. ilgazense*' nin doğal olarak yetiştiği üç bölgeden alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları bölgeler arasında benzer özellikler göstermektedir. *A. ilgazense* populasyonlarının bulunduğu bu üç bölgenin de toprak bünye sınıfları genel olarak tınlı ve kumlu tınlı özelliktedir.

İklimsel değerlendirmelere göre yıl içerisinde en düşük sıcaklıkların görüldüğü Küçük Hacet Mevkii yıl içerisinde en fazla yağış alan bölge iken, yıl içerisinde en yüksek sıcaklıkların görüldüğü Kastamonu Üniversitesi Kampüsü yıl içerisinde en az yağış alan bölge olarak bulunmuştur.

Flora kayıtlarında türün yayılış yüksekliği 1450-2000 m olarak verilirken (Özhatay, 1986) yapılan arazi gözlemleri ve herbaryum çalışmaları sonucu türün 800 m'de de doğal olarak yayılış gösterdiği bulunmuştur.

Bitkinin fenolojik özellikleri, iklimsel verilerle uygunluk göstermektedir. Yüksekliğe bağlı olarak sıcaklıkların düşmesi; çiçeklenme, meyvelenme ve tohum bağlama özelliklerini orantılı bir şekilde etkilemiştir. *A. ilgazense*' nin en erken çiçeklenmeye başladığı lokalite Kastamonu Üniversitesi Kampüsüdür. Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde bulunan bitki populasyonunun tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve bağlama ve tohum verme özellikleri diğer populasyonlara göre erken dönemlerde olmaktadır. Çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu, Yaralıgöz Mevkii ve Küçük Hacet Mevkiinde aynıdır. Meyve bağlama ve tohum verme dönemleri ise beklendiği üzere en son Küçük Hacet Mevkiinde olmaktadır.

Flora kayıtlarına göre *A. ilgazense* türünün çiçeklenme dönemi 7. ve 8. aylar olarak belirtilmesine rağmen (Özhatay, 1986) bu tez çalışmasında bitkilerin çiçeklenme döneminin 6.-7.-8. aylarda olduğu saptanmıştır.

Üç populyasyondan toplanan örneklerin istatistiksel olarak incelenmesi sonucu, *A. ilgazense*'nin polimorfik bir tür olduğu ve hemen tüm kantitatif karakterlerinde önemli varyasyonlar gösterdiği saptanmıştır. Pedisel boyu, lateral kuspların boyu, iç filamentlerin eni ve ovaryum eni karakterleri, kendi içerisinde önemli derecede varyasyon göstermesine karşın, populyasyonlar arasında bir farklılık ortaya çıkarmamış ve ekolojik koşullardan en az etkilenmiş olan karakterlerdir. Diğer 12 karakter, populyasyonlar arasında gösterdikleri farklılıklardan dolayı, ekolojik koşullardan etkilenen karakterler olarak ele alınmıştır. Bu karakterler genel olarak incelendiğinde, dış periant segmentlerinin boyu ve eni, iç periant segmentlerinin boyu ve eni ayrıca stilus boyu Kastamonu Üniversitesi Kampüsü ve Yaralıgöz Mevkiilerinde birbirinden farksız ancak Küçük Hacet Mevkiinde daha yüksek değerler almıştır. Skapus boyu Küçük Hacet Mevkiinde, dış filamentlerin eni Kastamonu Üniversitesi Kampüsünde, yaprak sayısı, soğan çapı, dış filamentlerin, medyan kuspların ve ovaryumların boyu da Yaralıgöz Mevkiinde en yüksek değerlere ulaşmıştır. Karakterlerin aldığı en küçük değerlere bakıldığında, bu durumu büyük oranda Küçük Hacet Mevkiinde gözlemleyebilmekteyiz. Dış periant segmentlerinin boyu ve eni, iç periant segmentlerinin boyu ve eni, dış filamentlerin boyu ve eni, medyan kuspların, ovaryumun ve ayrıca stilusun boyu en küçük değerlere Küçük Hacet Mevkiinde ulaşmıştır.

Tohum karakterleri bakımından; Ortalama tohum ağırlığı en az olan lokalite Kastamonu Üniversitesi Kampüsü, tohum ağırlığı en fazla olan lokalite ise Küçük Hacet Mevkiidir. Ölçümler sırasında 8 tekerrür kullanılmış, her tekerrürde 100 tohum kullanılarak, toplamda 800 adet tohumun ağırlığı ölçülmüştür. Küçük Hacet Mevkii tohumlarında yapılan 8 ölçümün hepsi, diğer iki lokalitenin tohumlarının en yüksek değerlisinden fazla çıkmıştır. Yine Yaralıgöz Mevkii tohumları ile Kastamonu Üniversitesi Kampüsü tohumları arasında da belirgin farklar bulunmaktadır. Sonuç olarak; Küçük Hacet Mevkiindeki *A. ilgazense* tohumlarının ağırlıkları diğer populyasyonlardan fazladır.

Betimi ve varyasyon sınırları daha da genişletilen *A. ilgazense*, ayırt edici karakterleri bakımından *A. jubatum* ve *A. heldreichii* ile yeniden karşılaştırıldığında (Tablo 4.11), periant boyu ve dış segmentlerin skabridliği, *A. jubatum* ve *A. ilgazense* arasında bir fark olmaktan çıkmıştır. *A. heldreichii*'nin Avrupa Florası'ndaki betimi incelendiğinde, periant segmentlerinin 8.5-10 mm ve stamenlerin de periant içinde kaldığı, yani 10 mm'den kısa olduğu görülecektir (Tutin et al., 1980) (Tablo 4.11). Dolayısıyla, Türkiye Florası'nda dendiği gibi filament boyunun *A. ilgazense* ve *A. heldreichii* arasında bir ayırım yapamayacağı açıktır (Davis et al., 1988).

Morfolojik ölçümler sonucunda, bu 3 türün diagnostik karakterleri tekrar incelenecek olursa; *A. ilgazense*, *A. jubatum*'dan çiçeklerinin pembe (mor değil), iç periant segmentlerinin lanseolat (oblong-spatulat değil) ve düz (papillos değil), stamenlerinin periantı hafif geçmesi (periant içinde değil) ve anterlerinin mor (açık sarı değil) oluşu ile ayrılırken, *A. heldreichii*'den stapa valvlerinin ovat (lanseolat değil), dış periant segmentlerinin ovoid-oblong (lanseolat değil) ve verrukos-scabrid (düz değil), stamenlerinin periantı hafif geçmesi (periant içinde değil) ve anterlerinin mor (sarı değil) oluşu ile ayrılmaktadır (Tablo 5.1)

Tablo 5.1. *A. ilgazense*, *A. jubatum* ve *A. heldreichii*'nin diagnostik karakterler bakımından karşılaştırılması

	<i>A. ilgazense</i>	<i>A. jubatum</i>	<i>A. heldreichii</i>
SVŞe	ovat	ovat	lanseolat
PeR	pembe	mor	pembe
DPSSŞ	ovoid-oblong	oblong	lanseolat
DPST	skabrid	skabrid	düz
İPSSŞ	lanseolat	oblong spatulat	lanseolat
İPST	düz	papillos	düz
FB	hafif dışarı çıkar	içerde	içerde
AnR	mor	açık sarı	sarı

*Allium* türlerinin ayırımında kullanılan, çiçek parçalarının rengi ve tüy durumu; stamenlerin periant içinde kalması veya hafif geçmesi ya da belirgin uzun olması; anterlerin rengi, önemli karakterler arasındadır (Kollmann, 1984). Dolayısıyla, yeni



elde edilen verilere göre de bu karakterlerde önemli bir varyasyon görülmemiş olması ve 3 taksonu rahatça birbirinden ayırıyor olması, önemli bir bulgudur.

## KAYNAKLAR

- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Güney, K., Kurt, L., Tuğ, G. M. (2004). *Bitki Ekolojisi*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Akman, Y. (2011). *İklim ve Biyoiklim*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Anonim (2004). *Doğal Çiçek Soğanlarının Sökümü, Üretimi ve Ticaretine İlişkin Yönetmelik*. Resmi Gazete No:24463, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/21962.html>
- Angiosperm Phylogeny Group (APG II), (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141 (4), 399–436.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG III), (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161 (2); 105-121.
- Baytop, A. (1998). *İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi.
- Burton, R. (2006). A new subspecies of *Allium circinnatum* Sieber from S.W. Turkey. *Annales Musei Goulandris*, 11, 81-84.
- Çepel, N. (1988). *Orman Ekolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3518.
- Çolak, A.H., Sorger, F. (2005). *Türkiye Çiçekleri*. Ankara: Lazer Yayınevi.
- Davis, P.H., Hedge. (1975). The Flora of Turkey. *Past, Present and Future*. I.C. *Candollea Edinburgh*, 30; 331 - 351.
- Davis, P.H. (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 1-9*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Davis, P. H., Mill, R. R., Tan., K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 10*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- De Hertogh, A. A., Zimmer, K. (1993). Chapter 12, *Allium*-Ornamental Species. De Hertogh, A. A., LeNard, M. (Eds.), *The Physiology of Flower Bulbs* (pp. 187-200). Amsterdam: Elsevier.
- Demirelma, H., Uysal, T. (2007). *Allium ertugrulii* sp. nov. (*Alliaceae*) from southern Turkey. *Nordic Journal Botany* 25 (5-6), 315-317.

- Demirörs, E. (1997). RAPD-PCR Aracılığı ile Bazı *Allium* Türleri Arasındaki Genetik Uzaklıklar. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Deniz, İ. G., Sümbül, H. (2004). *Allium elmaliense* (*Alliaceae*) A New Species From SW Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici Journal*, 41(2), 147-150.
- Dural, H., Bağcı, Y., Ertugrul, K. (2009). *Allium yildirimlii* (*Alliaceae*), a new species from South Anatolia, Turkey. *Ot Sistematiik Botanik Dergisi* 16 (1), 1-8.
- Düşen, O. D., Deniz, İ. G., Durgun, E. (2008). *Allium sandasicum* Kollmann, N.Özhatay & Bothmer (*Liliaceae*) Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Palinolojik Bir Araştırma. 19. *Ulusal Biyoloji Kongresi*,(s. 23-27). Trabzon.
- Eker, İ., Koyuncu, M. (2011). *Allium olivieri* Boiss. (*Alliaceae*), a new taxon to Turkey, with contributions to its taxonomy. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 80 (4), 275-277.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Güner, A., Erik, S., Yıldız, B., Vural, M. (1991). *Türkiye'nin Ekonomik Değer Taşıyan Geofitleri Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar*. Ankara: T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığı.
- Ekim, T. Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. Ankara: Türkiye Tabiatını Koruma Derneği.
- Erik, S., Tarıkahya, B. (2004). Kebikeç. *Türkiye Florası Üzerine*. 17; 139-163.
- Federov, A. (1974). *Chromosome Numbers of Flowering Plants*, Reprint By Otto Koeltz Science Publishers, D-624, Koenigstein/West-Germany.
- Fritsch R. M., Friesen, N. (2002). Evolution Domestication and Taxonomy. H. D. Rabinowitch and L. Currah (Eds.), *Allium Crop Science: Recent Advences*. USA: CABI Publishing.
- Gökmen, Y. (1987). Bazı *Allium L.* Türlerinde Sitotaksonomik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Güler, Ü. (2002). *Allium L. (Liliaceae)* Cinsine Ait Bazı Türlerin Polen Morfolojik Yapılarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol 11*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Haller, A. 1745. De Allii Genere Naturali Libellus. Gottingen, Quarto.

- Havey, M. J. (2002). Genome Organization in *Allium*. H. D. Rabinowitch and L. Currah (Eds.), *Allium Crop Science: Recent Advances*. USA: CABI Publishing.
- Hedge, I.C. (1991). The Genesis and Results of Some SW Asiatic Flora. *International Symposium on Plant Life of South Asia*, (s.29-38). Karachi.
- Hickey, M., King, C. (1997). *Common Families of Flowering Plants*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- IUCN 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN 2003. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kamenetsky, R., Fritsch, R. M. (2002). Ornamental *Alliums*. H. D. Rabinowitch and L. Currah (Eds.), *Allium Crop Science: Recent Advances*. USA: CABI Publishing.
- Kanısanlı, M., (1974), *Bazı Monocotyledoneae Bitki Türlerinin Kromozom Sayıları*, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmî Raporlar.
- Karagüzel, Ö. (2005). Süs Bitkisi Olarak Kullanılabilecek, Antalya Yöresinde Yetişen Üç Endemik *Allium* Türünün (*A. junceum* subs. *tridentatum*, *A. robertianum*, *A. sandrasicum*) Kültüre Alınma ve Çoğaltılabilme Olanaklarının Araştırılması. Doktora Tezi, *Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Antalya.
- Koç, F. 2001. Türkiye’ de Endemik Bazı *Allium* Polenlerinin Morfolojik Yapılarının İncelenmesi. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Koçyiğit, M., Özhatay, N. (2010). A contribution to the genus *Allium* L. (Sect. *Codonoprasum*) in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 34, 391-395.
- Kollmann, F., Özhatay, N., Koyuncu, M. (1983). New *Allium* Taxa From Turkey. *Notes From the Royal Botanic Garden Edinburgh*, 4 (2), 245-267.
- Kollman, F. (1984). *Allium* L. in Davis PH (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 8, pp. 98-210, Edinburgh: Edinburgh. Univ Press.
- Korateş, M., E. (2001). Thornthwaite Su Blançosu Programı
- Koşar., M., Başer, K.H.C., Koyuncu M. (1996). *Allium* Seksiyonuna Dahil 23 *Allium* Türünde Alliin ve Allisin Miktar Tayini. *XI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı*, (s.88-97). Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi: Ankara.

- Koyuncu, M. (1979a). İç ve Güney Anadolu Bölgelerinde Yetişen *Allium* (Soğan) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koyuncu, M. (1979b). Türkiye Florası için Yeni *Allium* Türleri I. Sect. *Allium*. J. Fac. Pharm., 9, 45-53., Ankara.
- Koyuncu, M. (1979c.) Türkiye Florası İçin Yeni *Allium* Türleri II. Sect. *Codonoprasum*. J. Fac. Pharm., 9, 54-59, Ankara.
- Koyuncu, M., Eker, İ. (2011). *Allium arsuense* sp. nov. and *A. roseum* subsp. *gulekense* subsp. nov. from Turkey. *Nordic Journal of Botany*, 29, 391-396.
- Özbek, M.U. (2004). Kurtgirmez Dağı ve Çatak Kanyonu (Küre Dağları-Kastamonu) Florası. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Özdemir, C., Altan, Y., Aktaş, K., Baran, P. (2008). Morphological and anatomical investigations on endemic *Allium armenum* Boiss. & Kotschy and *Allium djimilense* Boiss. ex Regel (*Alliaceae*) species of East Anatolia. *Thaiszia - J. Bot.*, 18: 1-8.
- Özdemir, C., Aktaş, K., Altan, Y. (2011). Morphological and anatomical investigations on three *Allium* L. (*Liliaceae*) Species of East Anatolia Turkey. *Bangladesh J. Bot.* 40 (1): 9-15.
- Özhatay, N., Mathew, B. (1995). New Taxa and Notes on the Genus *Allium* (*Alliaceae*) in Turkey and Arabia. *Kew Bulletin*, 50 (4), 723-731.
- Özhatay, N. (1977). Trakya Bölgesi ve İstanbul Çevresi *Alliaceae* Familyası Üzerinde Taksonomik, Sitolojik ve Palinolojik Araştırmalar. Doçentlik tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özhatay, N., (1986), Two New *Allium* Species From Turkey. *Notes From the Royal Botanical Garden Edinburgh*, 44 (1), 147-150.
- Özhatay, N. (1996). Türkiye' nin Güzel Kokulu Soğanlı Bitkileri. *XI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı*, (s.541-546). Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi: Ankara.
- Özhatay, N., Tzanoudakis, D. (2000). *Allium* L. in: Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (eds). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. II*, Edinburgh: Edinburgh Univ Press.
- Özhatay, N., (2002), Diversity of Bulbus Monocots in Turkey with Special Reference Chromosome Numbers. *Pure Appl. Chem.*, 74 (4), 547-555.
- Özhatay, N., Kültür, Ş. (2006). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey III. *Turk J. Bot.*, 30 (4), 281 – 316.

- Özhatay, N., Kültür, Ş., Aslan, S. (2009). Check list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey IV. *Turk J Bot* 33, 191-226.
- Özhatay N, Koçyiğit M (2009). Pollen morphology of *Allium* species (*Liliaceae*) in European Turkey and around İstanbul, *Phytologia Balcanica* 15 (2), 199 – 208.
- Özhatay, N., Koçyiğit, M., Akalın E. (2010). *Allium rumelicum*, sect. *Codonoprasum*, A New Species from European Turkey. *Balcanica*, 16 (3), 355-359.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, M. N. (2011). Checklist of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey V. *Turk J. Bot.*, 35, 1-36.
- Özler, H. (2001). *Asparagus L., Allium L., Muscan Miller ve Fritillaria L. (Liliaceae)* Cinslerine Ait Bazı Türlerin Polenlerinin Morfolojik Yapılarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Özler, H., Pehlivan, S. (2010). Pollen Morphology of Some *Allium L. (Liliaceae)* Taxa in Turkey. *Bangladesh J. Bot.*, 39 (1), 37-46.
- Parolly, G., Eren, Ö. (2007). Contributions to the flora of Turkey, 2. *Botanical Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem*. 37(1), 243-271.
- Pektaş, A. (2007). Tuz Gölü (Cihanbeyli- Konya) *Allium L. (Liliaceae)* Taksonlarının Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Regel, E. (1875). *Alliorum adhuc cognitorum monographia*. *NY Botanical Garden*, 3, 1-266.  
<http://www.archive.org/stream>
- Singh, G. (2004). *Plant Systematics: an integrated approach*. *Science Publishers, inc. Enfield*, s. 360, USA.
- Şiraneci, Ş. (1991). Türkiye’ de Yetişen *Allium macrochaetum* Boiss. et Hausskn. Türünün 2 Alttürü Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Tanker, N., Kurucu, S. (1979). Türkiye’ de Doğal Olarak Yetişen Bazı *Allium* (Soğan) Türleri Üzerinde Sitotaksonomik Araştırmalar. *J. Fac. Pharm.*, 9, 64-80, Ankara.
- Tarıkahya, B. (2004). Ankara’nın Floru/Kurt Krause (Flora of Ankara/Kurt Krause). *Kebikeç*, 17, 165-166.

- Taşkın, R., Özgen, U., Babacan, M., Erdal, T., Koyuncu, M. (1997). Sarmısak ve Bazı *Allium* Türlerinin Antimikrobik Etkileri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 26 (2), 77-82.
- Tosun, Z. (2006). Geyve ve Çevresinde Doğal Yayılış Gösteren Bazı *Allium* Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Sitotaksonomik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir.
- Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (1980). *Flora Europaea* Vol 5. Cambridge: Cambridge University pres.,
- Uysal, İ. (1999). Morphological, Anatomical and Ecological studies on the two Turkish endemic species collected from Kaz Dağı (B1 Balıkesir) “*Allium sibthorpiatum* Schultes & Schultes fil. and *Allium reuterianum* Boiss.” *Tr. Journal of Botany*. 23, 137–148.
- Ünal, F., Duman, H. (2002). Cytotaxonomic studies on four *Allium* L. (*Alliaceae*) species endemic to Turkey. *Caryologia* 55(2), 175-180.
- Yanmaz R., Ermiş S. (2005). Tunceli Sarımsağı (*Allium tuncelianum* Kollman, Özhatay, Matthew, Şiraneci) Tohumlarındaki Çimlenme Probleminin Çözülmesi Üzerinde Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma projesi. Ankara.

## **EKLER**



## EK 1

*Tez içerisinde kullanılan Latince kelimelerin Türkçe karşılıkları (Baytop, 1998)*

Aktinomorfik	Düzgün yapılı çiçekler için kullanılan tanımlayıcı bir terim.
Brakte	Bitkilerde laminası nispeten az gelişmiş yaprağa benzer yapılar. Yaprakcık.
İnvolutkrum	Bürüm. Çoğu bitkilerde üreme organlarının koruyucu örtüsü özellikle bileşik çiçeklerin sapları altında bulunan ve bir daire oluşturan küçük yapraklar.
Brakteol	İkinci derecede brakte veya braktecik. Tek çiçeği sarar.
Diognasis	Teşhis, tanı, cins ayrımı, işareti. Özel işaretler yardımı ile cins ayırma.
Dorsifiks	Filamente sırtında bağlı anteri bulunan stameni tanımlayan terim. Anterler filamente yandan bitişik.
Elipsoid	Elipsin uzun ekseni etrafında döndürülmesiyle meydana gelen cismin şekli.
Emarginat	Ucu girintili.
Fibril	İplikcik, lif.
Filament	Stamenin sapı. Çiçekli bitkilerde anterleri taşıyan sapsı yapılar.
Filiform	İpliksi. İplik veya lif şeklinde. Yapraklar için kullanılan tanımlayıcı terim.
Fistuloz	İçi boş, silindirik şekilde.
Geofit	Soğanlı, yumrulu, rizomlu bitkiler.
Globos	Küre biçimli. Küresel.
Gynobasik style	Bir meyve yaprağının tabanından gelişen bir boyuncuk.
Habit	Özel şekilde büyüme veya yetiştirme.
Hipogin	Bir çiçekte ovaryumun üst durumlu olması.
Karyogamy	Çekirdek materyallerinin birleşim ve değiş tokuşu.
Karyotype	Karyotip, mitoz metafazındaki kromozomlar sayısı, Somatik hücrelerin (büyüklük, biçim ya da sıvı bakımından) görünüşü.

## EK 1

*Tez içerisinde kullanılan Latince kelimelerin Türkçe karşılıkları (Baytop, 1998)  
(Devam)*

Kusp	Kısa sivri uç, sivri uzantı, kuspis.
Lanseolat	Mızraksı, mızrak biçimli, mızrak şeklinde.
Lateral	Yanal, yana ait, yanda bulunan.
Lateral Kusp	Yanal uzantı.
Linear	Şeritsi, şerit şeklinde, pek ince veya uzun (yaprak).
Lokulus	Bir yumurtalık vaye anterin boşluğu.
Medyan Kusp	Ortadaki uzantı.
Oblong	Dikdörtgensel, köşeleri yuvarlakça bir dikdörtgen şeklinde.
Ovaryum	Yumurtalık. Tepecik ve yumurtalığı birleştiren sap şeklindeki uzantı. Geliştiği zaman meyve haline geçen organ.
Ovoid	Yumurtamsı, yumurta şeklinde.
Palinoloji	Çiçeklerin polenini inceleyen bilim dalı.
Pedisel	Küçük çiçek sapı. Bir çiçek durumundaki her bir küçük çiçeğin sapı, sapcık.
Periant	Çiçek örtüsü. Bir çiçek içinde karpellerin ve stamenlerin buldukları kısım.
Perigon	Çanak (kaliks) ve taç yaprakların (korollanın) birbirine tamamen benzer ve parçaları aynı renk ve biçimde olan çiçek örtüsü (periant).
Petal	Taç yaprak.
Polimorfizm	Çok biçimlilik veya değişik evreler gösteren organizma.
Rasem	Çiçek salkımı. Piramit şeklinde çiçeği olan.
Segment	Parçalara bölünmüş bir organdaki her bir parça. Çiçek örtüsü parçaları.
Sepal	Çanak yaprak.
Skap	Yapraksız çiçek sapı. Sümbül vb. bitkilerde bitkilerin doğrudan topraktan çıkan çiçek sapı.

## EK 1

*Tez içerisinde kullanılan Latince kelimelerin Türkçe karşılıkları (Baytop, 1998)  
(Devam)*

Sklerankima	Sert doku.
Skabrid	Kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü, pürüzlülük.
Skapus	Tabandaki yaprak rozetinden yükselen ve tepesinde çiçek veya çiçek durumu taşıyan yapraksız bir gövde.
Spata	Bir koçanın etrafını saran büyük bir brakte.
Stamen	Ercik. Bir çiçekte, filament adı verilen bir sap kısmı ile bunun ucunda bulunan başcık veya anter denilen, polen içeren şişkin bir kısımda oluşan erkek organ.
Stellat	Yıldız şeklinde, yıldızsı.
Stem	Genel olarak damarlı (vasküler) bitkilerde kök ve yapraklar dışında kalan havai kısım, gövde.
Stigma	Tepecik. Dişi organın (pistilin) polen tutan kısmı.
Stilus	Dişicik borusu.
Tepal	Perigonda parçaların her birine verilen ad. Benzer şekilli ve renkli sepaller ve petallere verilen ortak isim.
Umbel	Şemsiye. Ortak bir merkezden gelişen ve yassı veya yuvarlak bir küme teşkil eden çiçekler, poliplerin diziliş şekli.
Urseolat	Vazo veya sürahi biçiminde.
Valv	Kapakçık.
Vasküler	Damarlı. Hayvansal veya bitkisel sıvıların dolaşımı için kullanılan borular veya damarlara ilişkin bu şekilde damarlar içeren veya böyle damarlarda oluşan.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Sevgi ACAR

Doğum Yeri: Çubuk- ANKARA

Doğum Tarihi: 12.01.1986

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

### Eğitim Durumu

Lise: Akyurt Çok Programlı Lisesi/ 2000-2003

Lisans: Gazi Üniversitesi, Kastamonu Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği  
Bölümü/ 2004-2008

### Çalıştığı Kurum/ Kurumlar ve Yıl

Akyurt Prof. Dr. Nusret Fişek Anadolu Sağlık Meslek Lisesi (Ücretli Öğretmenlik) /  
2010-2011

Akyurt Halk Eğitimi Merkezi (Halk Oyunları Usta Öğreticisi) / 2010-2012

Akyurt Belediyesi Kültürel ve Sosyal İşler Müdürlüğü (Halk Oyunları Eğitmenliği)/  
2012- Devam

### Yayımları

AYAN, S., AKPINAR, N., ÖZTÜRK, S., BELKAYALI, S., ŞEVİK, H., KALAYCI, A., ACAR, S., BERBER, C. (2009). The Evaluation of the Management Alternatives of Ilgaz Mountain National Park. *International Conference on Plant & Environmental Pollution (ICPEP)*, Kayseri.

AYAN, S., ACAR, S., YER, E.N., BULUT, A. (2012). The Heart Rot of *Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf. To Altitudes and Aspects. *14th International Fir Symposium*, Kastamonu.