

18245.

T. C.  
İstanbul Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Farmasötik Botanik Bilim Dalı  
Danışman : Prof. Dr. Neriman ÖZHAĞAY

TÜRKİYE'DE YETİŞEN *Allium macrochaetum* Boiss. et Hausskn.  
TÜRÜNÜN 2 ALTTÜRÜ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

( YÜKSEK LİSANS TEZİ )

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Bekirmanfasyon Merkezi

Ecz. Şükran ŞİRANECİ

İSTANBUL 1991

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ .....	1
TEŞEKKÜR .....	3
ALLIUM TÜRLERİNİN KULLANILIŞI ve YÖRESEL ADLARI .....	4
MORFOLOJİK BÖLÜM .....	8
Materyal ve Metot .....	8
Allium cinsinin genel özellikleri .....	10
Türkiye'de Allium cinsi .....	10
Sect.Allium'daki türlerin genel özellikleri .....	12
Türkiye'de doğal olarak yetişen ve Allium Seksiyon'unda yeralan türlerin listesi .....	13
A.macrochaetum'un Allium cinsinin sistematığındeki yeri ..	15
Türkiye'de A.macrochaetum Türü .....	17
Bulgular .....	18
Türkiye'de Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. türü ..	18
A) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.macrochaetum .....	18
B) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.tuncelianum Kollmann .....	23
Harita .....	28
ANATOMİK BÖLÜM .....	29
Materyal ve Metot .....	29
Bulgular .....	30
A) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.macrochaetum'un yaprak anatomik yapısı .....	30
B) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.tuncelianum Kollmann'ın yaprak anatomik yapısı .....	35
A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. türünün soğan zarımsı yaprakları ve kristalleri hakkında genel bilgi .....	40
A) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.macrochaetum'un soğan zarımsı yapraklarının anatomik yapısı .....	42

B) <i>A. macrochaetum</i> Boiss. et Hausskn. subsp. <i>tuncelianum</i> Kollmann'ın soğan zarımsı yapraklarının anatomik yapısı .....	47
Şekillerdeki kısaltmalara ait açıklamalar .....	51
KARYOLOJİK BÖLÜM .....	52
Materyal ve Metot .....	52
Bulgular .....	53
A) <i>A. macrochaetum</i> Boiss. et Hausskn. subsp. <i>macrochaetum</i> 'un karyotipi .....	55
B) <i>A. macrochaetum</i> Boiss. et Hausskn. subsp. <i>tuncelianum</i> Kollm.'un karyotipi .....	57
KİMYASAL BÖLÜM .....	59
Materyal ve Metot .....	59
Bulgular .....	59
Ön denemeler .....	59
TARTIŞMA ve SONUÇ .....	64
ÖZET .....	69
SUMMARY .....	70
LİTERATÜRLER .....	72

## G İ R İ Ő

Dünya üzerinde yaklaşık 600 tür ile temsil edilen Allium L. cinsi (Alliaceae) Kuzey Yarımküre'de ılıman bölgelerde yayılış gösterir. Türlerin ana yayılış alanı Güney-batı Asya ve Orta Asya'dır. Avrupa'da ise Akdeniz bölgesinde tür yoğunluğu fazladır. Allium türlerinin gen merkezi olarak kabul edilen ülkelerin başında Türkiye, Rusya, Afganistan ve İran gelir.

Türkiye'de 146 Allium türü (alttür ve varyete ile birlikte 161 takson) yetişir. Bu taksonların % 36 sı endemiktir. Bu endemizm oranı ile Allium cinsi Türkiye florasındaki endemizm oranı en yüksek sekiz cinsten biridir. Cinsin önemi sadece Türkiye florasında çok sayıda tür ile temsil edilmesi ve endemik taksonların çok oluşu ile değil aynı zamanda tıbbi, gıdaı ve ekonomik yönden önemli bir bitki oluşudur. Bu amaçla bazı türlerinin Anadolu'da 4000 yıldır kültürü yapılır (5). A. cepa (soğan), A. sativum (sarmısak) ve A. porrum (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. et Hausskn. yöre halkı tarafından çok kullanılan bir türdür.

Türkiye'nin Allium türleri üzerinde modern taksonomik çalışmalar son onbeş yıl içinde yapılmıştır (11, 28, 29, 35, 37, 49) ve bu çalışmalar sonucunda Türkiye florası Allium türleri yönünden iyi olarak tanınmıştır. Ancak bazı türlerin

Allium cinsinin sistematigindeki yerinin daha iyi anlaşılabilmesi için bu türler üzerinde detaylı çalışmalara gerek duyulmaktadır. A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. bu türlerden biridir ve Türkiye'de yetişen 50 Allium türünü içine alan Allium Seksiyonunda yer alır. Bu tür 2 alttürü ile (subsp.macrochaetum ve subsp.tuncelianum) Anadolu'da yetişmektedir. Biz bu çalışmamızda A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.macrochaetum ve A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.tuncelianum Kollmann üzerinde detaylı bir taksonomik çalışma yaparak Türkiye'nin Allium türlerinin dolayısıyla Türkiye Florasının tanınmasına katkıda bulunmayı amaçladık.

### TEŞEKKÜR

Çalışmalarına olanak sağlayan ve her aşamasında yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm danışmanım Farmasötik Botanik Bilim Dalı Başkanı Sayın Hocam Prof.Dr.Neriman Özhatay'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın kimyasal bölümünde bana yardımcı olan Farmakognozi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof.Dr. Günay Sarıyar'a, kromozom fotoğraflarının çekilmesinde fotomikroskobu kullanmama izin veren M.Ü.Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü Başkanı Sayın Prof.Dr.Bilgin Tözün'e ve subsp.tuncelianum soğanlarını gönderen Tunceli (Ovacık) Orman Bölge Şefleri (Orman Mühendisleri) Recep Fazıloğlu ve Yılmaz Fırat'a ayrıca teşekkür ederim.

## ALLIUM TÜRLERİNİN KULLANILIŞI ve YÖRESEL ADLARI

Allium türlerinin çoğu yurdumuzda ve diğer ülkelerde tıbbî, gıdaî ve dekoratif amaçlarla kullanılır, bu amaçla geniş çapta kültürleri yapılır. Bunun yanında yabani olanlarında halk arasında aynı amaçla kullanıldığı görülmektedir.

Yurdumuzda sebze ve baharat olarak kullanılan, kültürü yapılan ve eczacılık yönünden önemli olan üç Allium türü bulunmaktadır. Bunlar A. cepa (soğan), A. sativum (sarmısak) ve A. porrum (pırasa) dır.

A. cepa L. (soğan): Eski Mısır ve Sümerliler tarafından antibakteriyel olarak kullanılmakta idi (5). Bugün toprakaltı kısımları ve yaprakları iştah açıcı, midevî, idrar söktürücü, balgam söktürücü ve göğüs yumuşatıcı, kandaki şeker seviyesini düşürücü olarak şeker hastalıklarında, kalp kuvvetlendirici, tansiyon düşürücü, C vitamini eksiklikleriyle meydana gelen diş hastalıklarında, soğuk algınlıklarında, boğaz ve sindirim sistemi iltahaplanmasında, kurt düşürücü, antiseptik olarak (kesik uyuz ve kelliğe karşı) ve akne tedavisinde kullanılmaktadır (8). Köylerimizde kabukları kumaş boyamada (35), kurutulmuş soğan tozu bal ile karıştırılarak göz kataraktları tedavisinde, sirke veya şarapla karıştırılarak köpek ısırma-larına karşı kullanıldığı bilinmektedir (8).

A. sativum L. (sarmısak): Bu türün toprakaltı kısımları ve yaprakları taze veya kurutulmuş olarak halk arasında baha-rat, sebze ve tıbbî amaçlarla kullanılır. Orta Çağ'da veba, kolera gibi salgın hastalıklardan korunmak için, II.Dünya savaşında ise yaralı askerlerin yaraları üzerine sarmısak sürmek suretiyle antiseptik olarak kullanıldığı bilinmek-tedir (5).

Sarmısak menenjit, ensefalit, tifo, paratifo, boğmaca, difteri, tüberküloz ve hepatit hastalarında kullanılmaktadır. Antibakteriyel, antifungal ve antiviral etkisi vardır. Sarmısağın kalb ve damarlar üzerine etkisinden dolayı birçok ülkede tromboz ve arterosklerozu önleyici ve tansiyon düşürücü olarak kullanılmaktadır. Kanda kolesterol ve trigliserid konsantrasyonlarını düşürür (1).

Sarmısak, halk arasında kanser tedavisinde kullanıldığı bilinen bitkiler arasında en tanınmışdır. M.Ö. 400 yıllarında Hipokrat uterus tümörlerinin; M.S. 450 de Bowen, abdominal tümörlerinin tedavisinde kullanmışlardır. Çeşitli araştırmalarla sarmısağın antitümör etkisi gösterilmiştir. Sarmısağın iştah açıcı, hazmı kolaylaştırıcı etkisi vardır. Balgam söktürücü etkisiyle solunum sistemi hastalıklarında kullanılır. Gripal enfeksiyonlarda profilaktif olarak kullanılır. Diüretik, hipoglisemik etkileri vardır (1).

Türk Halk Hekimliğinde sarmısak çok amaçlı kullanılır. Göz hastalıklarında (arpacık, göz batması, göz kırmızılıkları), kulak ağrısında, cilt hastalıklarında (saçkıran, egzama), çeşitli ağrılarda (baş ağrısı, diş ağrısı, kol ve bacak ağrıları romatizma ağrıları), sıtma hastalığında, böcek sokmalarında, yaralarda, solunum sistemi hastalıklarında, verem hastalığında, zehirlenmelerde, mide hastalıklarında, bağırsak hastalıklarında, bağırsak parazitlerinde, basur (mayasıl) hastalığında, sarılıkta, tansiyon yüksekliğinde, damar sertliğinde, sinir hastalıklarında, idrar yolu hastalıklarında, iştah ve kuvvet verici olarak, ateş düşürücü olarak Anadolu'nun çeşitli yörelerinde değişik şekillerde kullanılır (1). Ayrıca nazarlık olarak da kullanılır (1).



Yukarıda sözü edilen farmakolojik etkilerin A. cepa (soğan) nın bileşiminde bulunan glukokinin, pektin, flavonoid bileşikleri, vitamin A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, C, E ve nikotin amid'ten ileri geldiği bilinir (45). A. sativum (sarımsak) un bileşiminde ise bu maddelerin yanında etken maddesi olarak bilinen uçucu yağında allil propil disülfid, alil disülfid, allicin, allisertain I, II ve allinaz enzimleri bulunur (45).

A. porrum L. (pirasa): Halk arasında daha çok sebze olarak kullanılmaktadır. Ayrıca uyarıcı, idrar söktürücü, hazmettirici, yumuşatıcı etkilerinin olduğu da bilinmektedir (8, 45).

Yurdumuzda doğal olarak yetişen bazı Allium türlerinin soğan ve yaprakları halk arasında sebze ve baharat olarak kullanılmaktadır (5). Bu türler aşağıdaki listede verilmiştir.

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <u>A. schoenoprasum</u> L.                | (Dağ soğanı)                      |
| <u>A. subhirsutum</u> L.                  | (Körmen)                          |
| <u>A. neapolitanum</u> Cyr.               | (Keçi körmeni)                    |
| <u>A. zebdanense</u> Boiss.               | (Geyik körmeni)                   |
| <u>A. ampeloprasum</u> L.                 | (Kaya sarımsağı, Köpek sarımsağı) |
| <u>A. atroviolaceum</u> Boiss             | (Sirmo)                           |
| <u>A. trachycoleum</u> Wendelbo           | (Sirmo)                           |
| <u>A. scorodoprasum</u> L.                |                                   |
| subsp. rotundum                           | (Körmen, Taş soğanı, Dağ soğanı)  |
| <u>A. macrochaetum</u> Boiss. et Hausskn. |                                   |
| subsp. macrochaetum                       | (Kaya sarımsağı)                  |
| <u>A. macrochaetum</u> Boiss. et Hausskn. |                                   |
| subsp. tuncelianum                        | (Kaya sarımsağı)                  |
| <u>A. vineale</u> L.                      | (Sirmo)                           |
| <u>A. akaka</u> Gmelin                    | (Kaya soğanı)                     |

A. scorodoprasum türü Edirne ve çevresinde yılan sarımsağı olarak bilinmekte ve soğanları karın ağrılarına karşı kullanılmaktadır (49).

Biz bu çalışmamızda, Adana Saimbeyli Obruk Yaylası'ndan toplanan A. macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. macrochaetum alttürüne "yabanî sarmısak"; Tunceli Ovacık'tan toplanan A. macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. tuncelianum Kollm. alttürüne ise yöre halkının "dağ sarmısağı" ve "kaya sarmısağı" yöresel isimlerini kullandıklarını saptadık.

Van ve yöresinde süt mamüllerinin hazırlanmasında yararlanılan bitkiler üzerinde yapılan araştırmada Allium türlerine de rastlanmıştır. Bunlar aşağıda belirtilmiştir (34).

- A. schoenoprasum L. (Sirmo, Sirik)  
Sadece peynire katılır.
- A. fuscoviolaceum Fomin (İtsoğanı, Hağız, Sirmo)  
Peynire katılır. Sebze ve baharat olarak tüketilir.
- A. scorodoprasum L.  
subsp. rotundum (L.) Stearn (Çatlanguş, Sirmo)  
Bütün süt mamüllerine katılır. Baharat olarak yemeklere ilave edilir.
- A. aucheri Boiss. (Sirmo, Sirim)  
Peynire ve cacığa katılır.
- A. paniculatum L.  
subsp. paniculatum (Sirmo, Handuk)  
Sadece peynire katılır.
- A. akaka S.G. Gmelin (Kuzukulağı)  
Bütün süt mamüllerine katılır; soğan (A. cepa L.) yerine kullanılır ve yemeği yapılmaktadır.
- A. cardiostemon Fisch. et Mey. (Sirmo, Sirik)  
Peynire ve çökeleğe katılır.

Allium türleri Türkiye'de dekoratif amaçla kullanılır.

Bu türler: A. roseum L., A. scorodoprasum L. subsp. rotundum (L.) Stearn, A. ampeloprasum L., A. nigrum L., A. neapolitanum Cyr. (35).

## M O R F O L O J İ K B Ö L Ü M

### MATERYAL ve METOT

Araştırma materyalini, 1989-1990 yıllarında Tunceli ve K.Maraş'tan toplanan örnekler ile daha önce toplanmış ve İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariumunda (ISTE) bulunan örnekler oluşturur. Toplanan örneklerin bir kısmı numaralanıp herbarium örneği haline getirilmiş, diğer bir kısmı ise saksılara ekilip gelişmelerini gözlemek ve araştırmak amacıyla canlı olarak saklanmıştır.

Toplanan örneklerin tayin işlemleri için, Davis'in "Flora of Turkey" (11) adlı eseri başta olmak üzere Türkiye Florası ile ilgili yayınlardan faydalanılmıştır (27). Ayrıca Allium cinsi ile ilgili monografik çalışmalarda temel kaynak olarak kullanılmıştır (7, 38, 39, 53).

Bu bölümde temel olarak faydalandığımız kaynaklara dayanarak Allium L. cinsinin genel özellikleri verilmiş, sınıflandırılması yapılmıştır. Türkiye'de yetişen türlerin seksiyonları ve bu seksiyonları ayırt eden bir anahtar hazırlanmıştır. A. macrochaetum Boiss. et Hausskn. türünün sistematik durumundan bahsedilmiş, alttürlerinin tanıtımı yapılmış, çiçeklenme zamanı, yetiştirme ortamları, yurdumuzda ve Dünya üzerindeki yaylılıkları kaydedilmiştir.

Alttürlerin deskripsiyonları incelenen örneklere göre yazılmıştır. Her alttürün deskripsiyonunda Türkiye'den toplanan bütün A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. örnekleri üzerinden ölçüm yapılmıştır. Alttürlerin dış morfolojik özelliklerini belirtmek amacıyla genel görünüşleri ve çiçek parçalarının ayrıntılı şekilleri çizilmiştir. Ayrıca her iki alttürün fotoğrafları teze ilave edilmiştir.

---

İncelenen örneklerin alttürlerinin yurdumuzdaki yayılışı Türkiye Florası (11) ve ISTE'de bulunan örneklere, Dünya üzerindeki yayılışları ise ilgili floralara dayanılarak verilmiştir (32, 47, 51, 52).

## LİTERATÜR ÖZETİ

### 1) Allium cinsinin genel özellikleri

Allium L. Sp.Pl.ed. 1, 294 (1753); Gen.Pl.ed. 5:143 (1754).

Çok yıllık, soğanlı bazen rizomlu, tipik soğan veya sarmı-  
sak kokulu, skapus taşıyan otsu bitkiler. Yapraklar tabanda veya  
skapus üzerinde filiform, linear, yassı, eliptik, silendrik veya  
yarı silendrik çoğunlukla fistuloz. Çiçekler tepede bir umbella  
durumunda, açmadan önce bir brakte (spata) içinde. Spata tam,  
iki veya daha çok parçalı, düşücü veya kalıcı. Umbella nadiren  
soğancıklı, pediseller çoğunlukla brakteollü. Perigon stellat,  
dar kampanulat veya ovoid-ursetolat, perigon parçaları 6, kalıcı,  
serbest veya tabanda hafifçe birleşik, 1-damarlı, beyaz, yeşi-  
limsi beyaz, sarı, pembe, mor, mavimsi-mor, menekşe renklerde.  
Stamenler 6, serbest veya tabanda bir halka şeklinde birleşik,  
bazen perigon ile de birleşik; filamentler çoğunlukla basit,  
bazen içteki üçü trikuspdat; anterler elipsoid-oblong, dor-  
sifiks, intrors. Ovaryum 3-gözlü, her göz iki veya çok ovüllü;  
stilus 1, filiform, ginobazik; stigma tam, punktiform veya  
kapitat, nadiren hafifçe 3 loplü. Meyva lokulusit kapsula, her  
gözde 1-2 (nadiren çok) tohumlu; tohumlar siyah, basık,  
3-köşeli, nadiren yuvarlak.

### 2) Türkiye'de Allium cinsi

Türkiye'de yetişen 146 (12) Allium türü 14 seksiyon altında  
toplanır. Aşağıda bu seksiyonların adları ve ayırım anahtarları  
verilmiştir (11):

Seksiyon Ayırım Anahtarı

1. İçteki filamentler trikuspidat, dış filamentler basit ...  
..... SECT. ALLIUM
1. Filamentlerin hepsi tam, nadiren içtekiler iki küçük dişli
2. Skapus fistuloz, yapraklar fistuloz ve silindrik
3. Skapus ortada bariz olarak şişkin .....SECT. CEPA
3. Skapus şişkin değil..... SECT. SCHOENOPRASUM
4. Soğan silindrik veya dar ovoid bir rizoma bağlı  
..... SECT. RHIZIRIDEUM
4. Soğan rizoma bağlı değil, genellikle ovoid,  
ovoid-oblong veya globoid
5. Yapraklar skapus üzerinde, tabanda 1/4 ünü  
kını ile sarıcı
6. Spata sadece kısmen açılır, tabanda tüp  
şeklinde, pediseller paralel .....  
..... SECT. 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 ..... SECT. SCORODON
7. Spata valvlerinden en az biri umbelladan  
uzun, ovaryum üzerindeki nektar taşıyan  
porlar belirsiz .... SECT. CODONOPRASUM
5. Yapraklar tabanda rozet şeklinde, nadiren  
skapusun 1/4 ünden daha az kısmını sarıcı
8. Yaprak kını skapusu toprak üstünde kısa  
bir mesafede sarar
9. Skapus çok kısa, umbella hemen hemen  
sapsız ..... SECT. CHAMAEPRASON
9. Skapus belirgin uzun
10. Skapus 3-köşeli, çiçek açtıktan  
sonra sert değil SECT. BRISEIS
10. Skapus yuvarlak veya nadiren köşeli,  
çiçek açtıktan sonra sert ve dik ..  
..... SECT. MOLIUM
8. Yaprak kını toprak altında, yapraklar rozet  
şeklinde ve çoğunlukla çıplak
11. Ovaryum her gözde 2-ovüllü .....  
..... SECT. PORPHYOPRASON
11. Ovaryum her gözde 3-10 ovüllü
12. Tepaller çoğunlukla geri kıvrık,  
skapus yapraklardan daha uzun ....  
..... SECT. MELANOCROMMYUM
12. Tepaller dik, sert, geri kıvrık  
değil, skapus yapraklardan 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 ...  
..... SECT. ACANTHOPRASON
13. Perigon parçaları çiçek açtıktan sonra batıcı değil, çiçek sapsuları bariz olarak eşit değil, skapus tabana doğru inceler ....  
..... SECT. KALOPRASUM

Araştırma konumuzu oluşturan Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. türü SECT. ALLIUM içinde yer alır.

3) Sect. Allium'daki türlerin genel özellikleri

Syn.: Sect.Allium, Sect.Alliotypus Dumort., Sect.Porrum Reichb., Sect.Crommyum Webb et Berth subsect.Porrum (Reichb.) Boiss.

Soğan ovoid veya hemen hemen küresel, dış tunika bazen retikulat. Yapraklar skapus üzerinde, linear, yassı veya fistuloz. Spata 1-2'4) valvli, genellikle uzun gagalı, düşücü veya kalıcı. Perigon kampanulat-ovoid. Filamentlerin dıştaki 3 tanesi genellikle tam, nadiren 3-dişli veya 3-kuspidat içtekiler genellikle 3-kuspidat nadiren 5-7 kuspidat. Ortadaki kuspis anter taşır ve genellikle yandaki steril olanlardan kısadır. Ovaryumda nektar taşıyan porlar belirgin, ovaryum her gözde 2 ovüllü.

Bu seksiyonda yaklaşık 120 tür 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 (44).

Türkiye, Sovyetler Birliğinden sonra bu seksiyondaki tür adedinin en yoğun olduğu ülkedir. Bu seksiyonda, Türkiye Florasına kayıtlı 50 tür vardır (11, 12).

4) Türkiye'de doğal olarak yetişen ve Allium Seksiyon'unda yeralan türlerin listesi (e=endemic species)

- A.longicuspis Regel  
A.ampeloprasum L.  
A.bourgeaui Rech.  
    subsp.bourgeaui  
    subsp.cycladicum Bothmer  
A.commutatum Guss.  
e A.sandrasicum Kollmann and N.Özhatay, Bothmer  
e A.oltense Grossh.  
    A.pseudoampeloprasum Misch. ex Grossh.  
    A.atroviolaceum Boiss.  
e A.cappadocicum Boiss.  
    A.macrochaetum Boiss. et Hausskn.  
        subsp.macrochaetum  
e subsp.tuncelianum Kollmann  
    A.pustulosum Boiss. et Hausskn.  
    A.stearnianum Koyuncu, Özhatay et Kollmann  
e subsp.stearnianum  
e subsp.vanense Kollmann et Koyuncu  
A.trachycoleum Wendelbo  
A.scorodoprasum L.  
    subsp.scorodoprasum  
    subsp.rotundum (L.) Stearn  
    subsp.jajlae (Vved.) Stearn  
    subsp.waldsteinii (G.Don) Stearn  
A.asperiflorum Misch.  
A.calyptratum Boiss.  
A.gramineum C.Koch  
A.rollovii Grossh.  
A.ponticum Misch. ex Grossh.



- A. sphaerocephalon L.
  - subsp. sphaerocephalon
  - subsp. trachypus (Boiss. et Spruner) K. Richter
  - subsp. arvense (Guss.) Arc.
- A. proponticum Stearn et Özhatay
  - e var. proponticum
  - e var. parviflorum Kollmann
- A. curtum Boiss. et Gaill.
- e A. stylosum O. Schwarz
- e A. reuterianum Boiss.
  - A. fuscoviolaceum Fomin
  - A. phaneranthrum Boiss. et Hausskn.
    - subsp. phaneranthrum
    - e subsp. deciduum Kollmann et Koyuncu
- e A. nevsehirense Koyuncu et Kollmann
- A. artvinense Misch.
- A. vineale L.
- A. amethystinum Tausch
- A. guttatum Steven
  - subsp. guttatum
  - subsp. sardoum (Moris) Stearn
  - subsp. dalmaticum (A. Kerner ex Janchen) Stearn
- A. affine Ledeb.
- e A. gorumsense Boiss.
  - A. aucheri Boiss.
- e A. sintenisii Freyn
  - A. junceum Sm.
    - subsp. junceum
    - e subsp. tridentatum Kollmann, Özhatay et Koyuncu
  - A. jubatum Macbride
- e A. scabriflorum Boiss.
- e A. armerioides Boiss.
  - A. dictyoprasum C.A. Meyer ex Kunth

- A.karyeteini Post  
e A.baytopiorum Kollmann et Özhatay  
e A.robertianum Kollmann  
e A.sosnowskyanum Miscz.  
A.erubescens C.Koch  
e A.eldivanense N.Özhatay  
e A.ilgazense N.Özhatay  
e A.vuralii Kit Tan

Türkiye'de Sect.Allium'da 48 tür, 18 alttür ve 2 varyete doğal olarak yetişir. Bunlardan 16 tür, 5 alttür ve 2 varyete endemiktir.

5) A.macrochaetum'un Allium cinsinin sistematikindeki yeri

A.macrochaetum, Mayıs 1867 de Haussknecht tarafından Irak'tan toplanan örneklerden, Boissier ve Haussknecht tarafından isimlendirilmiş bir türdür. Türkiye Florasına (11) Allium cinsini işleyen F.Kollmann bu revizyonu yaparken Tunceli, Ovacık'tan toplanan örneklerin yeni bir tür olabileceğine dikkat çekmiştir. Bu örneklerle benzeyen diğer örnekleri biraraya getirerek bunların A.macrochaetum'un bir alttürü olabileceğini ve adınında Ovacık (Tunceli) yöresinde çok yaygın oluşu nedeniyle A.macrochaetum subsp.tuncelianum olmasının uygun olacağına karar vermiştir (27).

A.macrochaetum, Sect.Allium içinde dış tunikanın kahverengi, iç tunikanın beyaz, yapraklarının yassı, şeritsi, yaprak kınının çıplak, umbellanın bulbilsiz, tepallerinin 2-5 mm uzunlukta, pembemsi, belirgin yeşil orta damarlı, filamentlerin tepallerden belirgin olarak uzun oluşu ile A.ampeloprasum, A.bourgeau, A.sandrasicum ve A.pseudoampeloprasum türlerine yakındır. Bu türlerden A.macrochaetum'u ayırt edici özellikler ve bunların Türkiye'deki genel yayılışları aşağıda özetlenmiştir.

A.ampeloprasum L.

- Çok sayıda bulbilleri var
- Perigon bardak şeklinde, geniş kampanulat
- Tepaller 4-5 mm
- İç stamenin ortadaki kuspisu perigon içinde kalır (tepalden kısadır).
- İç stamenin bölünmemiş kısmı tepalden daha geniştir.
- Filamentlerin tabana yakın kısımları siliatlıdır.

A.macrochaetum Boiss. et  
Hausskn. s.l.

- Az sayıda bulbil var
- Perigon kısa kampanulat
- Tepaller 2.5-3.5 mm
- İç stamenin ortadaki kuspisu daima perigon dışına çıkar (tepalden uzundur).
- İç stamenin bölünmemiş kısmı tepalden daha dardır.
- Filamentler çıplaktır.

A.ampeloprasum L., İç ve Doğu Anadolu dışında geniş bir yayılışı olan kozmopolit bir türdür.

A.bourgeai Rech. fil.  
subsp.bourgeai

- Tepaller açık yeşil
- Tepallerin dış yüzü çok sık papilli
- Filamentler tabanda siliatlıdır.
- Anter rengi sarıdır.

A.macrochaetum Boiss. et  
Hausskn. s.l.

- Tepaller pembe, açık leylak rengi, beyaz
- Tepaller papilli değil
- Filamentler çıplaktır.
- Anter rengi mor, leylak rengi, pembe

A. bourgeai Rech. fil. subsp.bourgeai Güney Batı Anadolu'da seyrek olarak yetişen bir türdür. Bu tür Anadolu dışında sadece Ege Adalarında yetişir.

A.pseudoampeloprasum Miscz. ex  
Grossh.

- Perigon ovoid veya kampanulat
- Tepaller 3.5-5 mm
- İç stamenin ortadaki kuspis perigondan kısadır.
- Tepallerin dış yüzü sık papilli

A.macrochaetum Boiss. et  
Hausskn. s.l.

- Perigon kısa kampanulat
- Tepaller 2.5-3.5 mm
- İç stamenin ortadaki kuspis perigondan uzundur.
- Tepaller papilli değil

A.pseudoampeloprasum Miscz. ex Grossh. Doğu Anadolu'da yetişir.

A.sandrasicum Kollm., N.Özhatay  
et Bothmer

A.macrochaetum Boiss. et  
Hausskn. s.l.

- Dış tunika siyah

- Dış tunika kahverengi  
veya grimsi renkte

- Perigon geniş kampanulat

- Perigon kısa kampanulat

- Tepaller yeşil orta damarlı  
beyaz renkte

- Tepaller pembe, leylak  
rengi, beyaz

- Tepaller 2-2.5 mm

- Tepaller 2.5-3.5 mm

A.sandrasicum Kollm., Özhatay et Bothmer türü Güney  
Batı Anadolu'da yetişen endemik bir türdür.

#### 6) Türkiye'de A.macrochaetum Türü

Türkiye Florasına (11) göre, Türkiye'de A.macrochaetum  
Boiss. et Hausskn.'un her iki alttürüde yetişir ve aşağıdaki  
özellikleri ile birbirinden ayrılır (11):

1. Dış tunika fibrilli, yapraklar 2-5 mm genişlikte,  
spatanın gaga kısmı 4-6 cm, umbella 2-4.5 cm çapında,  
genellikle yarı küresel ve gevşek subsp.macrochaetum

1. Dış tunika fibrillere parçalanmaz, yapraklar 7-20 mm  
genişliğinde, spatanın gaga kısmı 7-16 mm, umbella 6-8  
cm çapında, küresel ve çok sık çiçekli  
subsp.tuncelianum

Çalışmamızın bu bölümünde iki alttürün incelenen örnek-  
lere göre detaylı tanıtımı, çiçeklenme zamanı, yetişme ortamı  
ve yükseklik ile yayılışı verilmiştir. Morfolojik özelliklerini  
açıklamak amacıyla bitkinin genel görünüşü, çiçek parçalarının  
şematik şekilleri ile Türkiye'deki yayılışları haritada göste-  
rilmiştir. Her iki alttürün arasındaki dış morfolojik farklar  
tablo halinde çalışmanın sonunda verilmiştir.

B U L G U L A R

Türkiye'de Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. türü

A) Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. in Boiss.,  
Fl.Or. 5:239 (1882).

subsp. macrochaetum (Resim 1, Şekil 1,2, Harita).

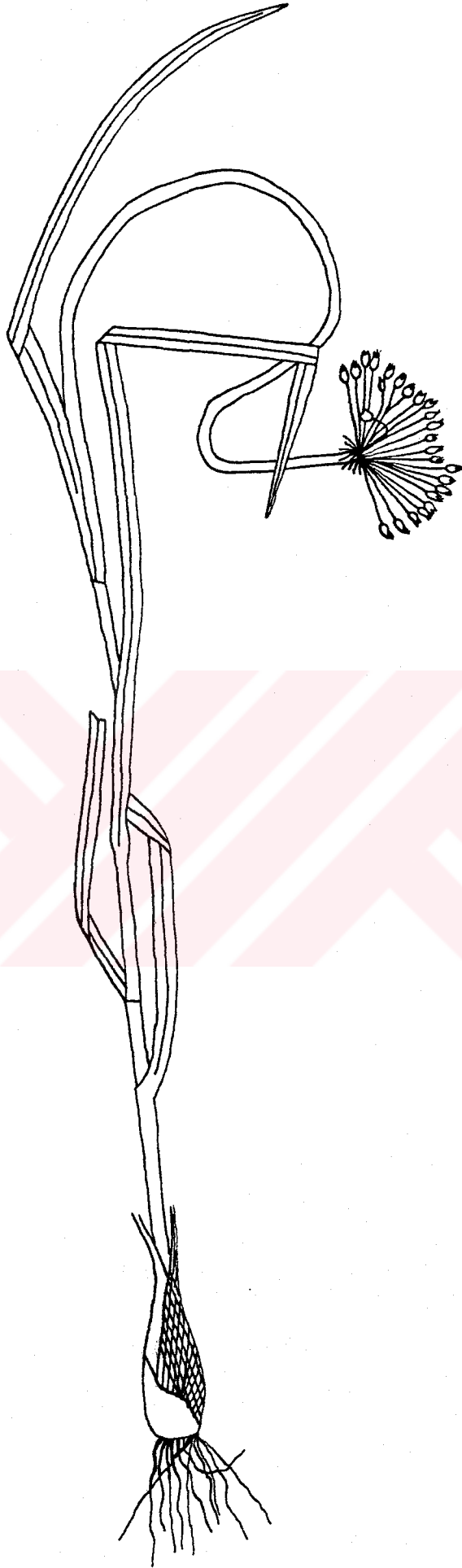
Sinonim: A.laeye Wendelbo et von Bothmer in Rech.  
fil., Fl. Iranica 76:57, t.6 (1971).

Resim: Pal.J.Bot., Jer Ser. 3:19 (1943), Mouterde,  
Nouv. Fl.Lib.Syr. 1, Atlas t.85 (1966).

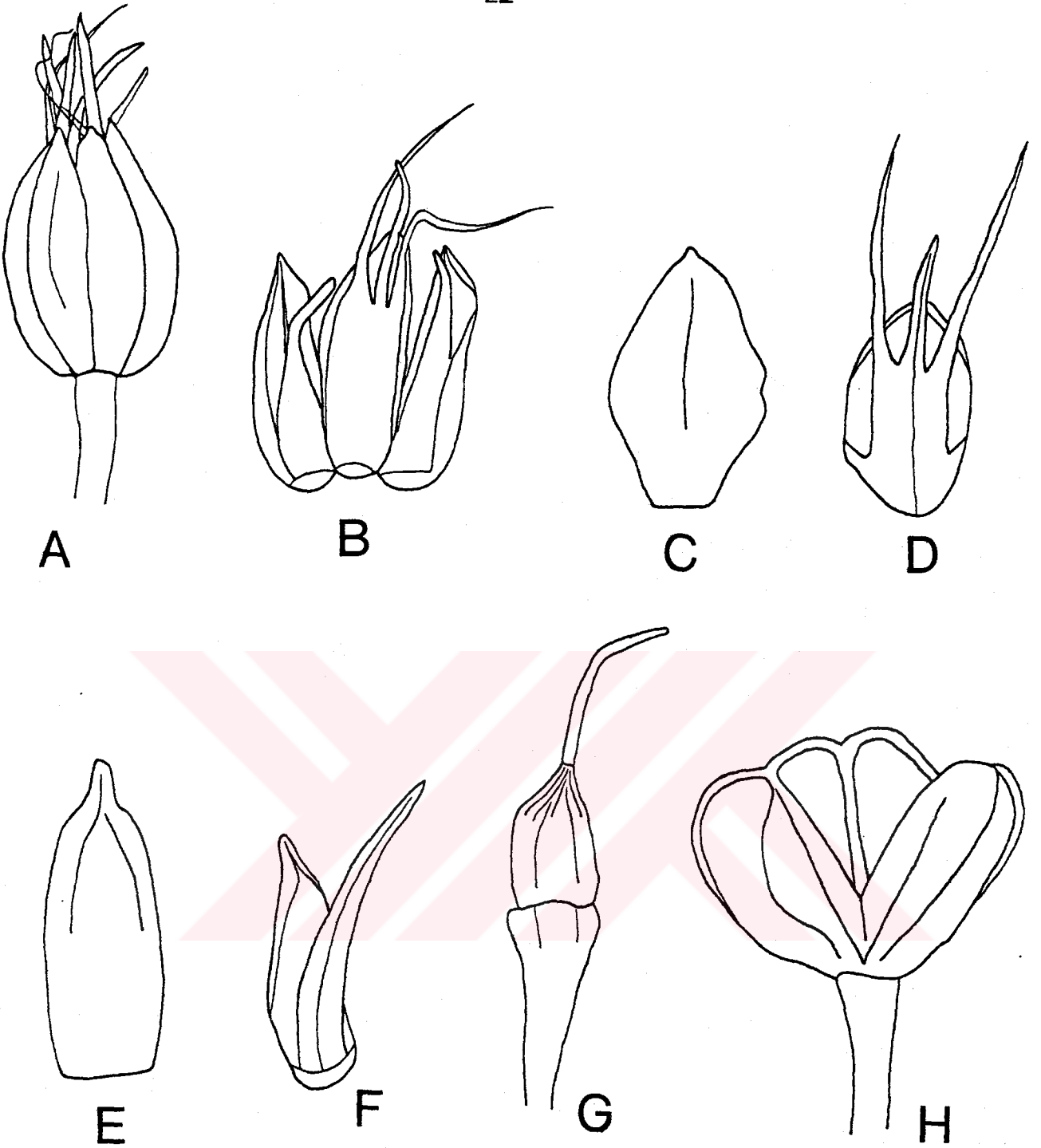
Soğan 1.5-2.5 cm çapında, oblong-ovoid; dış tunika mor-kahverengi kabuksu olup, parçalandığında hemen altında skapusu da saran pembe, sarı renkte fibrilli yapıda; iç tunika pembe-beyaz renkte ve zarımsı; soğancık yoktur. Skapus 47-84 cm boylarında 1/2-1/3 ü yapraklıdır. Yapraklar 4-5 tane, 0.5-1.2 cm eninde, 27-41 cm boyunda, skapustan kısa, kenarları scabrit. Spatanın boyu 6(-10) cm, gaga kısmı ise 5(-9) cm boyunda olup sarı renkte, ters huni biçiminde ve çabuk düşüçüdür. Umbella 3.5-5 cm çapında, küre veya yarıküre, 30-∞ (çok sayıda), pediseller hemen hemen birbirine eşit, perigonun 3-4 misli uzunlukta; tabanda çok sayıda beyaz zarımsı brakteol bulunur. Perigon kısa çan şeklinde; dış tepaller pembe renkte; iç tepaller daha açık pembe bazen beyaz renkte, dış tepallerin boyu 4 mm, eni 1.5 mm, oblong-lanseolat, tepe belirgin mukronat; iç tepaller 3-3.5 mm boyunda, 2-2.5 mm eninde, ovat-eliptik, tepe hafif mukronattır. Stamenler perigondan daha uzun, 5 mm boyunda, dıştakiler basit dar lanseolat, içtekiler trikuspidat, ortadaki kuspisun boyu 4.5 mm, iki yandaki steril kuspislerin boyları ise 8 mm; filamentler tüysüz, tabanda çok kısa mesafede birleşik, aynı mesafede filamentler tepallerle birleşik; anterler 0.7-0.8 mm boyunda oblong-ovat, sarı, leylakrengi ve mor renktedir. Ovaryum 2-2.2 mm çapında ovoid; stilus 3 mm boyunda;



Resim 1: A. macrochaetum Boiss. et Hausskn.  
subsp. macrochaetum



Şekil 1: *A. macrochaetum* subsp. *macrochaetum* (ISTE 60462).  
Bitkinin genel görünüşü (x 1/3).



Şekil 2: A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462).

A, Tek çiçeğin genel görünüşü B, 3 tepal ve 3 stamen C, iç tepal (dış yüzden) D, iç tepal ve stamen E, dış tepal (dış yüzden) F, dış tepal ve stamen G, pistil H, meyva (x 13).



stigma baş şeklidir. Meyva 3.5 mm çapında ovoid, zarımsı; valvler 3 mm eninde, 3.5 mm boyunda, obovattır. Tohumlar siyah renkte, üç köşeli, eni 1.5 mm, boyu 3 mm, papiller yapıdadır.

- Çiçeklenme zamanı : Haziran-Ağustos
- Yetiştirme ortamı : Ekseriyetle kireçli kayalar, kurak taşlık sırtlar
- Tipus : (Iraq) in uliginosis salsis Assyriae prope Tell Afar et Mossul, V (1867), Haussknecht (971) (holo.G, iso.BM).
- İncelenen örnekler : C6 K.MARAŞ: Ahırdağ, 23.vi.1977, A.Baytop, E.Tuzlacı, G.Sarıyar, ISTE 37810! Andırın, Sarmısaklı Dağı, 10.vii.1989, N.ve E.Özhatay, ISTE 60462! C6 ADANA: Saimbeyli, Obruk-Orman Piknik Yeri üstleri, 10.vi.1990, N.ve E.Özhatay, ISTE 61696!
- Türkiye'de yayıllışı : Orta, Doğu, Güney-Doğu Anadolu
- Genel Yayıllışı : Suriye, Kuzey Irak, Kuzey-Batı İran.

B) Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. in Boiss.,  
Fl.Or. 5:239 (1882).

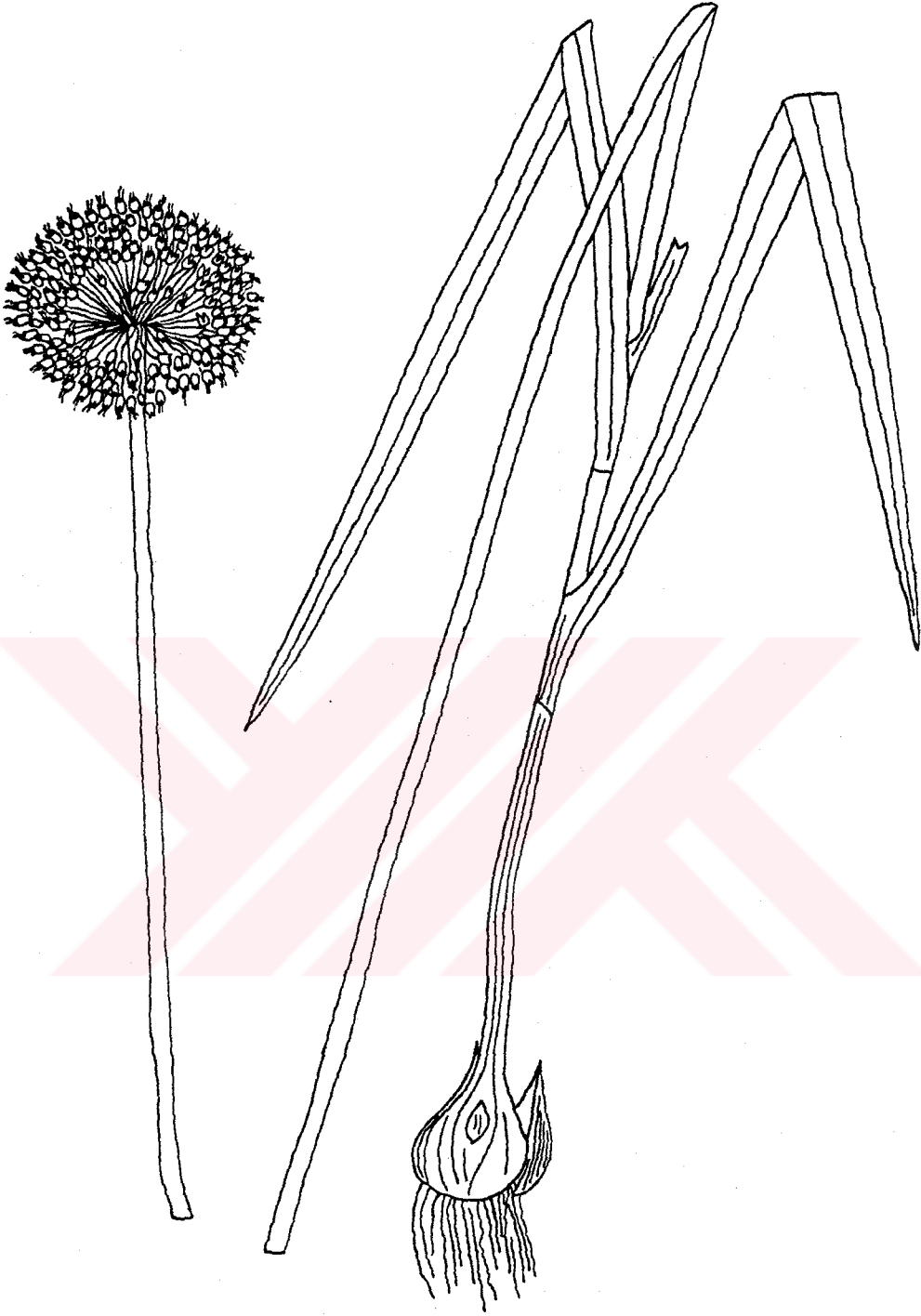
subsp. tuncelianum Kollmann in Notes R.B.G. Edinb. 41:  
262 (1983). (Resim 2, Şekil 3,4, Harita).

Resim: Kollmann in Notes R.B.G. Edinb. 41:254, fig.6  
(1983).

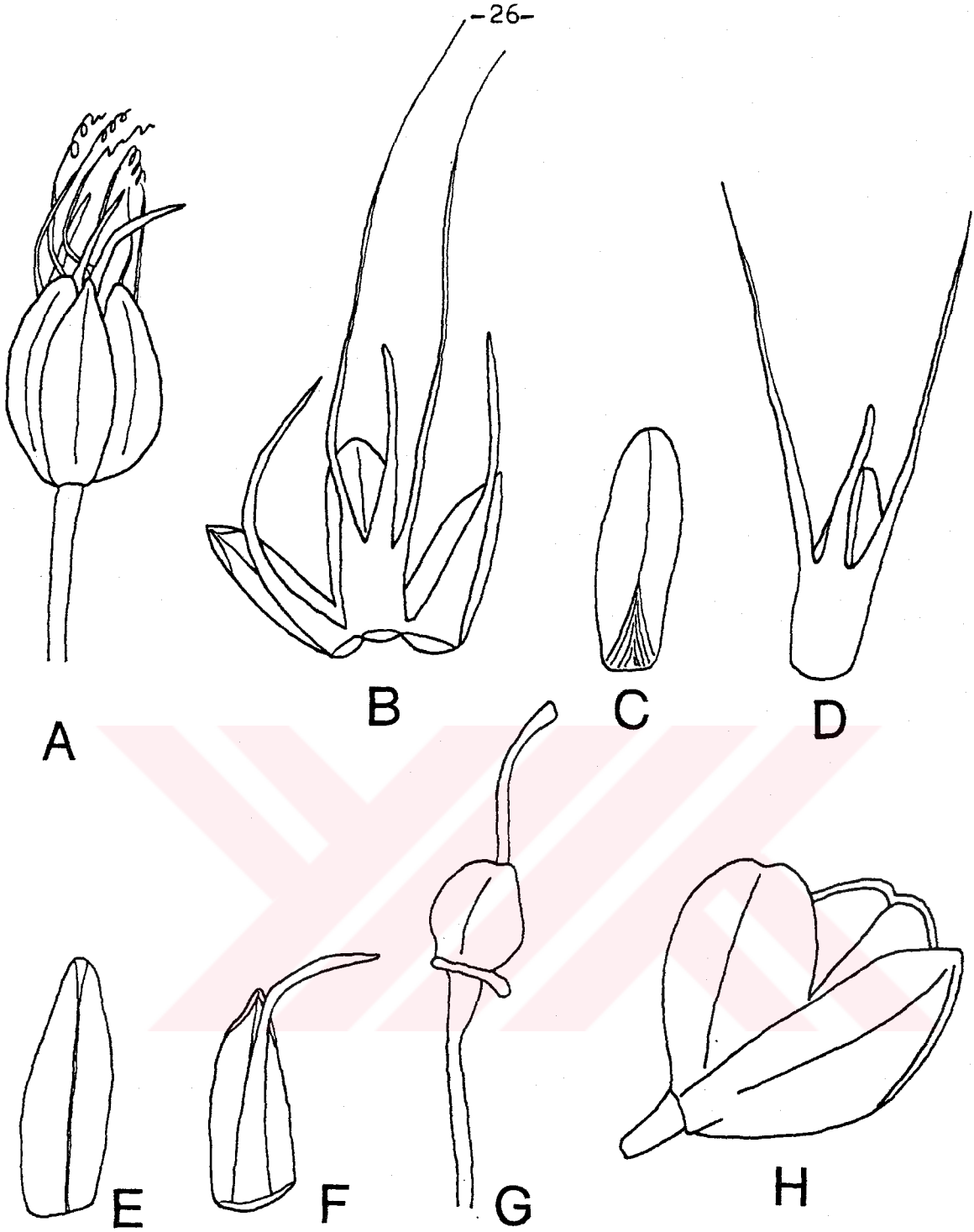
Soğan ovoid veya küresel olup 1.5-3.5 cm çapında; dış tunika kahverengi-kirli sarı renkte kabuksu; iç tunika beyaz, açık sarı renkte olup zarımsıdır; soğancıklar 5-15 mm çaplarında, 2-3 adette, ovoid, turuncu-sarı, üzeri mat ve serttir; soğancıklar genellikle soğanın etrafında ve sapsızdır. Skapus 90-122 cm boyunda, 1/2-1/3 üne kadar yapraklıdır. Yapraklar 3-7 adet, linear, 1-2 cm eninde, 40-50 cm boyunda, skapusun 3/2 si kadar uzunlukta olup kenarları skabrittir. Spatanın boyu 10-20 cm, gaga kısmı ise 8-18 cm boyunda olup pembe-mor veya sarı-kirli sarı renkte ve çabuk düşüçüdür. Umbella 4-9 cm çapında küre veya yarıküre şeklinde, çok sayıda ve sık çiçeklidir; pediseller birbirine eşit değil, alt taraftakilerin pediselleri daha kısa 17-18 mm, üst taraftakilerin pediselleri daha uzun 28-32 mm dir, umbella tabanında çok sayıda beyaz zarımsı brakteoller bulunur. Perigon kampanulat, ovoid-kampanulat; dış perigon parçaları ile iç perigon parçaları aynı renkte, beyazımsı veya pembemsi ve belirgin daha koyu renkli orta damarlı dış tepallerin boyu 2.5-3.5 mm, eni 1 mm, tepal oblong-eliptik, oblong-ovat, tepe obtus; iç tepallerin boyu 2.5-3 mm, eni 1 mm, tepal oblong-eliptik, oblong-ovat, tepe obtus, obtus-rotundat. Stamenler 3.5-4.5 mm boyunda, dıştakiler tam, içtekiler trikuspitat, ortada anteri taşıyan kuspisun boyu 4-4.5 mm; iki yanında bulunan steril kuspislerin boyu 5-15 mm; filamentler tabanda çok kısa bir mesafede birbirleriyle birleşmişler ve aynı mesafede tepallerle de birleşmişler; anterler 0.8 mm boyunda, oblong-ovat ve mor, erguvani renktedir. Ovaryum



Resim 2: A. macrochaetum Boiss. et Hausskn.  
subsp. tuncelianum Kollmann



Şekil 3: A. macrochaetum subsp. tuncelianum (ISTE 57111).  
Bitkinin genel görünüşü (x 1/3).



Şekil 4: *A. macrochaetum* subsp. *tuncelianum* (ISTE 57111).  
A, Tek çiçeğin genel görünüşü B, 3 tepal ve 3 stamen C, iç tepal (dış yüzden) D, iç tepal ve stamen E, dış tepal (dış yüzden) F, dış tepal ve stamen G, pistil H, meyva (x 13).

2-3 mm çapında, ovoid, ovoid-rotundat, 3 köşeli ve köşeler yuvarlakça ve dışa doğru çıkık; stilus 2 mm boyunda, düz; stigma baş şeklindedir. Meyva kabuksu, 4-6 mm çapında, ovoid, ovoid-rotundat; valvler 3.5-6 mm boyunda, 3-5 mm eninde, rotundat, tepe hafif içeriye girik; tohumlar siyah, 3 köşeli 1.5-2 mm eninde, 2.5-3.5 mm boyunda olup papiller yapıdadır.

Çiçeklenme zamanı : Temmuz-Ağustos

Yetiştirme ortamı : Aşınmış yamaçlar, kayalık yerler ve kireçli taşlıklar

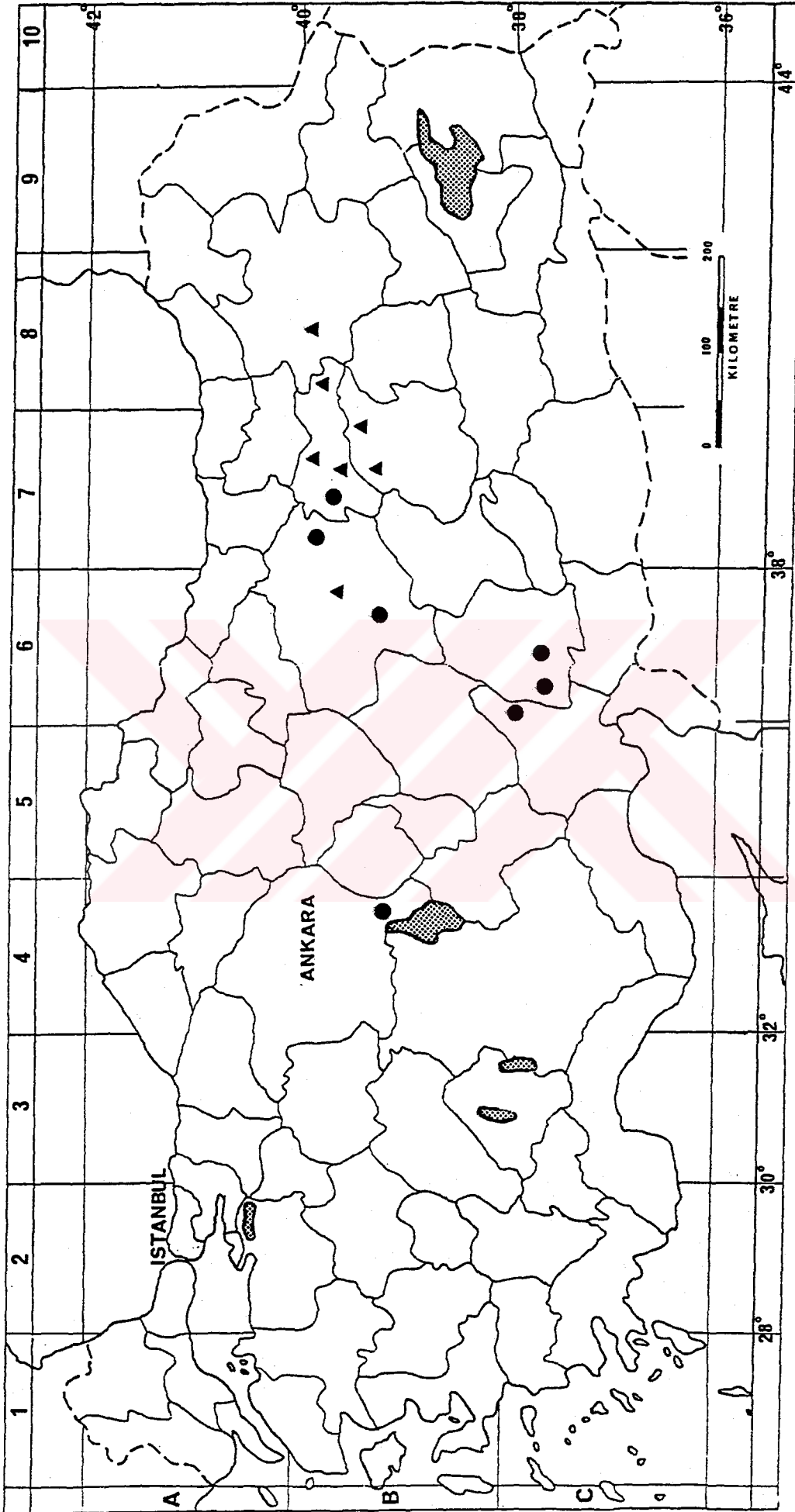
Tipus : Turkey B7 Tunceli: Munzur Da., in Aksu Dere above Ovacık, 1800 m, 21.vii.1957, Davis 31498 (holo.E).

İncelenen örnekler : B7 TUNCELİ: Tunceli-Ovacık arası, 15.viii.1972, T.Baytop, ISTE 23198! Tunceli-Ovacık arasından 1973 de getirilen soğanların Maltepe'de ekilmesiyle elde edilen örnekler, 23.vii.1974, T.Baytop, ISTE 30523! Tunceli-Ovacık arasından getirilip Maltepe'de yetiştirilen örnekler, 18.v.1975, T.Baytop, ISTE 31562! Tunceli-Ovacık arası, T.Baytop'un getirdiği ve İstanbul'da yetiştirdiği örnekler, 23.vi.1975, T.Baytop, ISTE 32231! Pülümür-Tunceli, 1450 m, 26.vii.1986, N.Özhatay ve G.Sarıyar, ISTE 57101 a! Ovacık, Gözeler mevki mesire yeri, 26.vii.1986, N.Özhatay ve G.Sarıyar, ISTE 57111! Ovacık-Tunceli, Yakatarla yol ayrımından 1 km, 27.vii.1986, N.Özhatay ve G.Sarıyar, ISTE 57138! Tunceli-Ovacık, 1.viii.1990, Yılmaz Fırat, ISTE 62419! B7 ERZİNCAN: Erzincan-Refahiye, Sakaltutan geçidine 10 km, 25.vii.1986, N.Özhatay ve G.Sarıyar, ISTE 57067! Erzincan-Refahiye, Erzincan'dan 24 km, 20.vii.1990, N.ve E. Özhatay, ISTE 62017! B8 ERZİNCAN: Tercan-Erzincan, Tercan'dan 41 km, 20.vii.1990, N.ve E.Özhatay, ISTE 61993! B8 ERZURUM: Erzurum-Aşkale, Erzurum'dan 26 km, 24.vii.1986, N.Özhatay ve G.Sarıyar, ISTE 57059.

Türkiye'de yayılışı : Doğu Anadolu

Genel Yayılışı : Endemiktir. İran-Turan elementidir.

HARİTA



- *A. macrochaetum* Boiss. et Hausskn. subsp. *macrochaetum*
- ▲ *A. macrochaetum* Boiss. et Hausskn. subsp. *tuncelianum* Kollmann

## A N A T O M İ K B Ö L Ü M

### MATERYAL ve METOT

Anatomik çalışmalarda hem doğal ortamından toplanan örnekler hem de daha önce toplanıp ISTE Herbaryum'unda saklı bulunan kurutulmuş örneklerden yararlanılmıştır. Bu araştırma sırasında Tunceli (Ovacık) ve Kahramanmaraş'tan toplanan örneklerin bir kısmı ekilmiş, diğer bir kısmı ise % 70 lik alkol içinde saklanmıştır. Araştırmalarımızda alkol içindeki örnekler, canlı örnekler ve kuru örnekler kullanılmıştır.

Anatomik incelemeler her iki alttürün yaprak ve soğanından alınan kesitlere dayanmaktadır. Kesitler jilet yardımıyla alınmış Sartur reaktifi içinde incelenmiştir.

Yaprakların genel görünüşü şematik, orta damar ve damarlar arası bölgelerin ayrıntılı anatomik şekilleri çizilmiştir. Ayrıca yüzeysel kesitlerden alt ve üst epidermayı gösteren anatomik şekiller çizilmiş ve bu kesitlerde  $\text{mm}^2$  ye düşen stoma sayısı hesaplanmıştır.  $\text{mm}^2$  ye düşen ortalama stoma sayısı; 30 sayımda elde edilen stoma sayılarının toplamının 30 a bölünmesiyle saptanmıştır.

Soğanın genel şekli şematik olarak, soğanı oluşturan yaprakların ise ayrıntılı anatomik şekilleri çizilmiştir. Soğanın dışındaki zarımsı yaprakların adedi altıdır. Dıştaki yapraklar kalın olduğu için onlardan kesit alınmış içteki yapraklar ise ince olduklarından dolayı  $5 \text{ mm}^2$  lik parçalar halinde reaktif içine konarak incelenmiştir.



## B Ü L G U L A R

### A) Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. macrochaetum'un yaprak anatomik yapısı

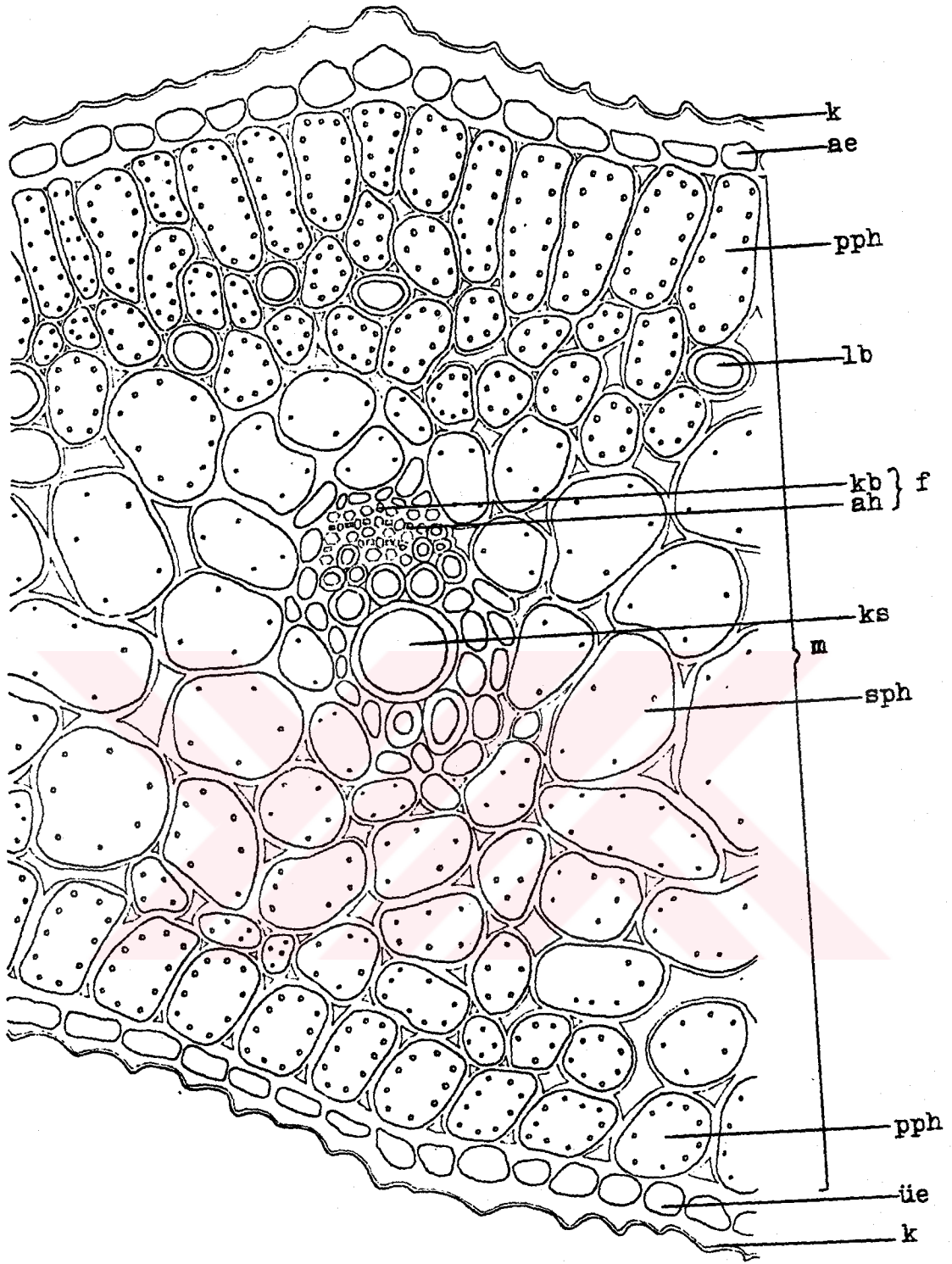
Bu alttürün anatomik özellikleri K.Maraş'tan (ISTE 60462) toplanan örneklerle aittir. Tüm çizimler canlı ve alkol içine alınmış örneklerden yapılmıştır.

Yapraklar unifasyaldır (24). Linear şeklinde olan yapraklar, orta damar bölgesinde üst yüzde hafifçe içeriye girik alt yüzde ise dışarıya doğru çıkıktır (Şekil 6, B).

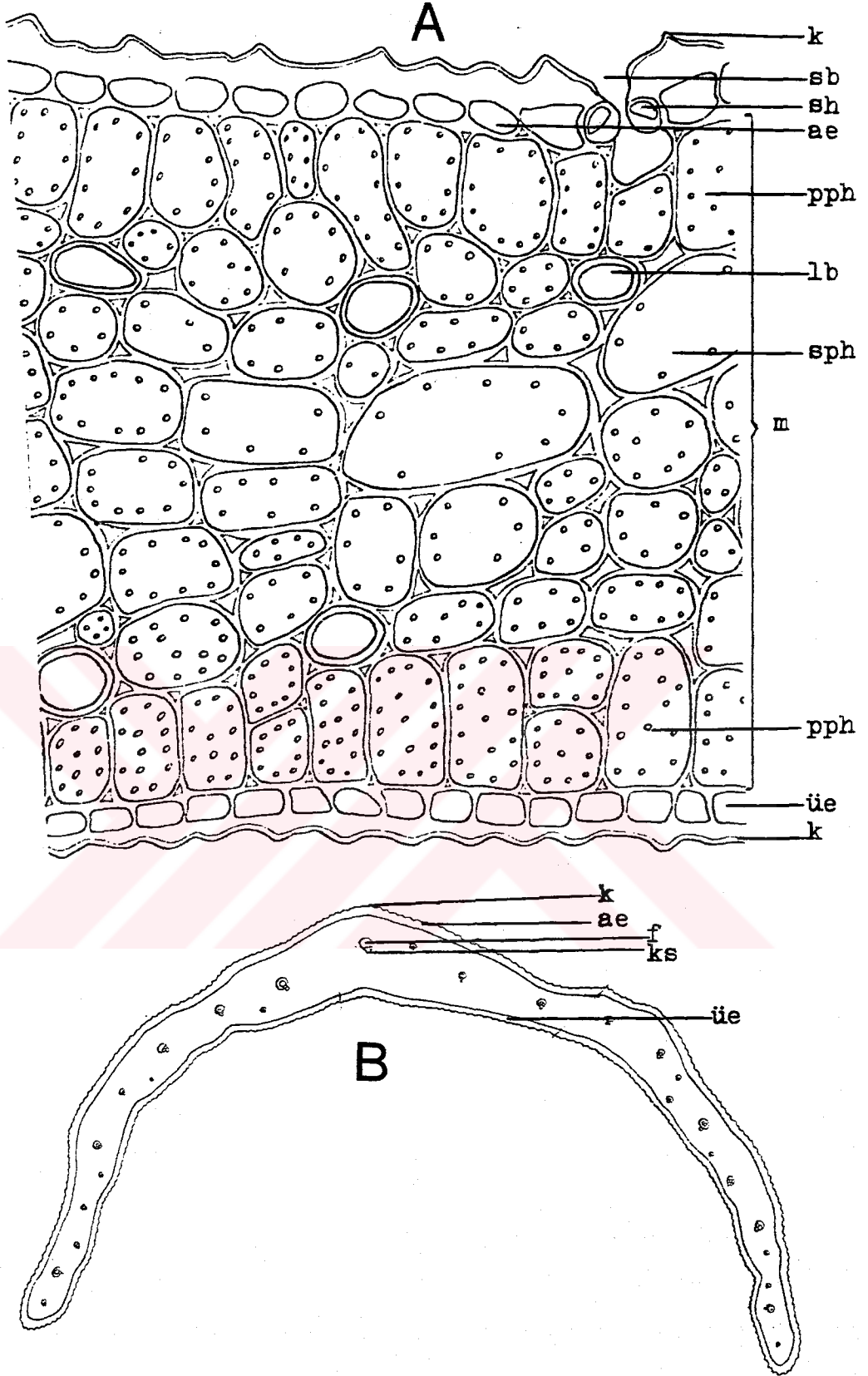
Yaprak orta damarı (Şekil 5) ve damarlar arası (Şekil 6, A) bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde (Şekil 7) aşağıdaki elementler görülür.

Epiderma: Enine kesitte, dış çeperleri diğer çeperlerden bariz olarak kalın ve hemen hemen birbirine eşit büyüklükte olan tek sıra hücreden oluşmuştur. Orta damar bölgesinde alt epiderma hücreleri üst epiderma hücrelerinden daha küçük ve dış çeperlerindeki kalınlaşması daha fazladır. Epiderma hücreleri üzerinde mikropapil adını verdiğimiz çıkıntılar vardır. Bu mikropapiller diğer alttüre göre daha seyrek ve yuvarlaktır. Kutikula belirgin, küçük girinti ve çıkıntılı bir tabaka halindedir.

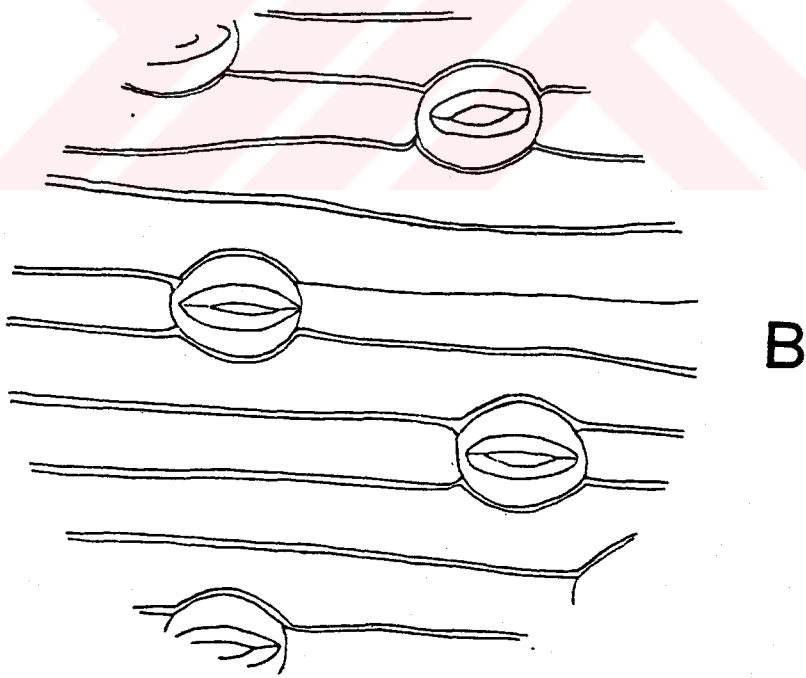
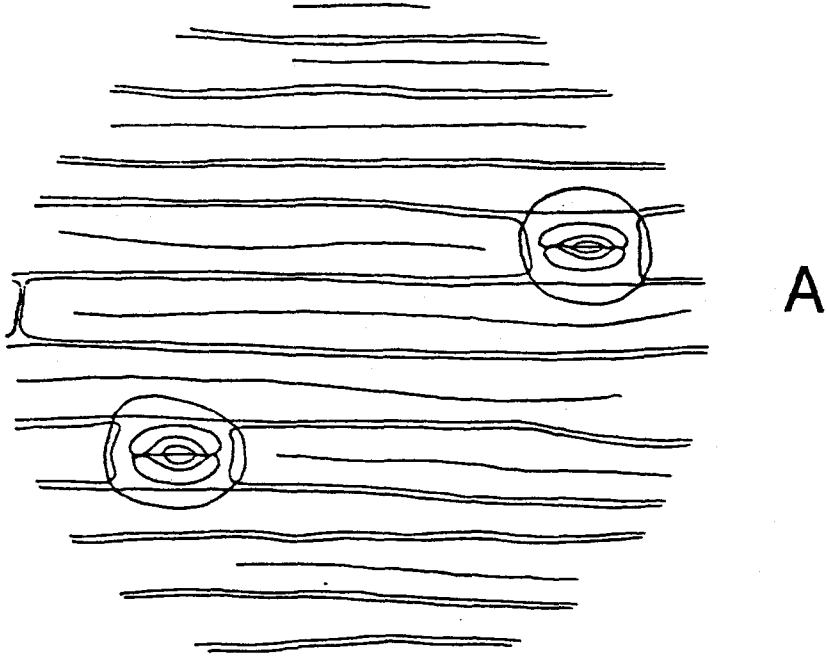
Yüzeysel kesitte epiderma hücreleri boyuna uzamış yanyana sıralar halindedir. Stomalar böbrek şeklinde iki stoma hücrelerinden oluşurlar ve anomositik tiptedirler (10). Stoma komşu hücreleri yoktur. Yaprığın hem alt hem de üst yüzünde bulunurlar. Üst epidermada  $mm^2$  ye düşen stoma sayısı 33, alt epidermada ise 41 dir; stomalar daire şeklinde ya da eliptik olup epiderma hücrelerinden daha aşağı düzeydedir.



Şekil 5: A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462).  
 Yaprak orta damarının anatomik yapısı (x 300).



Şekil 6: *A. macrochaetum* subsp. *macrochaetum* (ISTE 60462).  
A, yaprağın enine kesiti (x 350). B, yaprağın şematik şekli (x 20).



Şekil 7: A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462).  
Yaprak yüzeysel kesitleri. A, üst epiderma (x 375).  
B, alt epiderma (x 375).

Mezofil: Enine kesitte yaprağın her iki yüzeyinde de epidermanın hemen altında palizat parenkiması bulunur. Orta damar bölgesinde 1-2 sıralı damarlar arası bölgede genellikle 1 sıralıdır. Bu parenkima hücrelerinden birinci sıradakiler genellikle büyük ve uzun olup ikinci sıradakiler ise daha küçük ve kısa hücrelerden oluşup hepsi bol miktarda kloroplast taşırlar. Her iki palizat parenkima hücreleri arasında, hücreler arası boşlukları büyük, daha az kloroplast taşıyan hücrelerden oluşan sünger parenkiması yer alır. Enine kesitte palizat ile sünger parenkiması hücreleri arasında görülen parenkima hücrelerinden daha küçük dairemsi, çeperleri parenkima hücrelerinden daha kalın ve parlak olan latisifer boruları bulunur. Latisifer boruları segmentli ve dallanmamış tiptedir. İçlerinde renksiz veya açık yeşilimsi olan latex taşırlar (13, 30). Mezofil parenkiması orta damar bölgesinde 13-14, damarlar arası bölgede ise 7-8 hücre sırasından meydana gelmiştir.

İletim demetleri: İletim demetleri kollateraldir. Enine kesitte, yaprağın orta kısmında bulunan büyük demet ile onun etrafındaki küçük demetlerden ibarettir (48). İletim demetlerinde floem yaprağın alt yüzüne, ksilem ise üst yüzüne bakacak şekilde dizilmiştir.

Floem hücreleri çokgen şekilli ince çeperli ve küçüktür. Floem lifleri yoktur. Ksilemde, odun boruları çeperleri kalın ve ligninleşmiş büyük ve küçük çaplı hücrelerden meydana gelmiştir. Küçük veya büyük bütün hücreler dairemsi görünüştedirler. Odun borularını destekleyen 2-3 adet sklerenkima lif hücresi vardır. Demetlerin etrafı mezofil parenkiması hücrelerinden daha küçük genellikle kloroplast taşımayan parenkimatik bir kın ile çevrilmiştir.

B) Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. tuncelianum Kollmann'ın yaprak anatomik yapısı

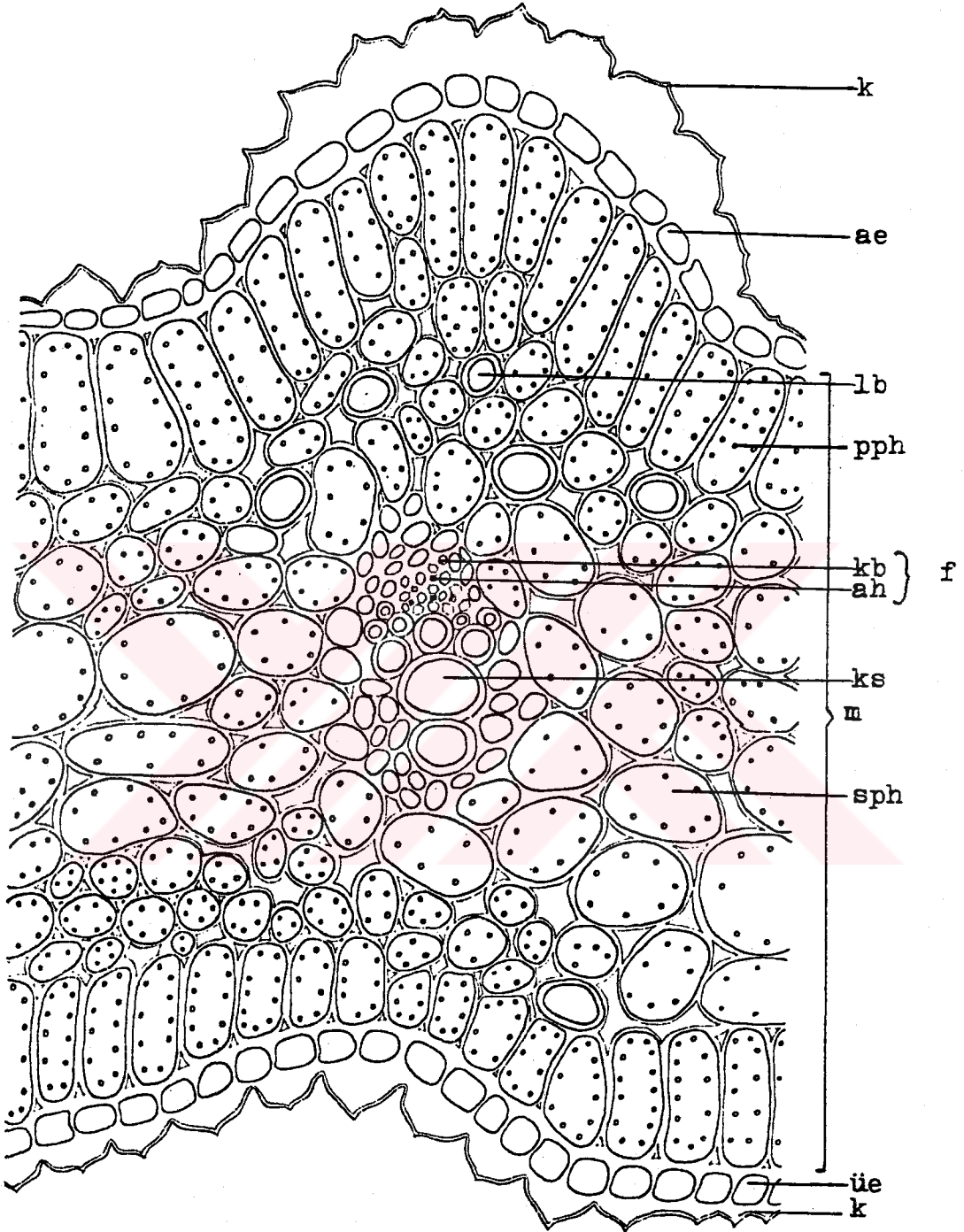
Bu alttürün anatomik özellikleri Tunceli (Ovacık) den toplanan soğanlar ve onları herbaryumda saksılarda yetiştirilerek incelenmiştir. Çizimler canlı ve alkol içine alınmış örneklerden yapılmıştır.

Yapraklar unifasyaldır. Linear şekilde olan yapraklar enine kesitte orta damar bölgesinde üst yüzde hafifçe içeriye girik, alt yüzde ise bariz dışarıya doğru çıkıktır.

Yaprak orta damar ve damarlar arası bölgeden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler görülür (Şekil 8, 9, 10).

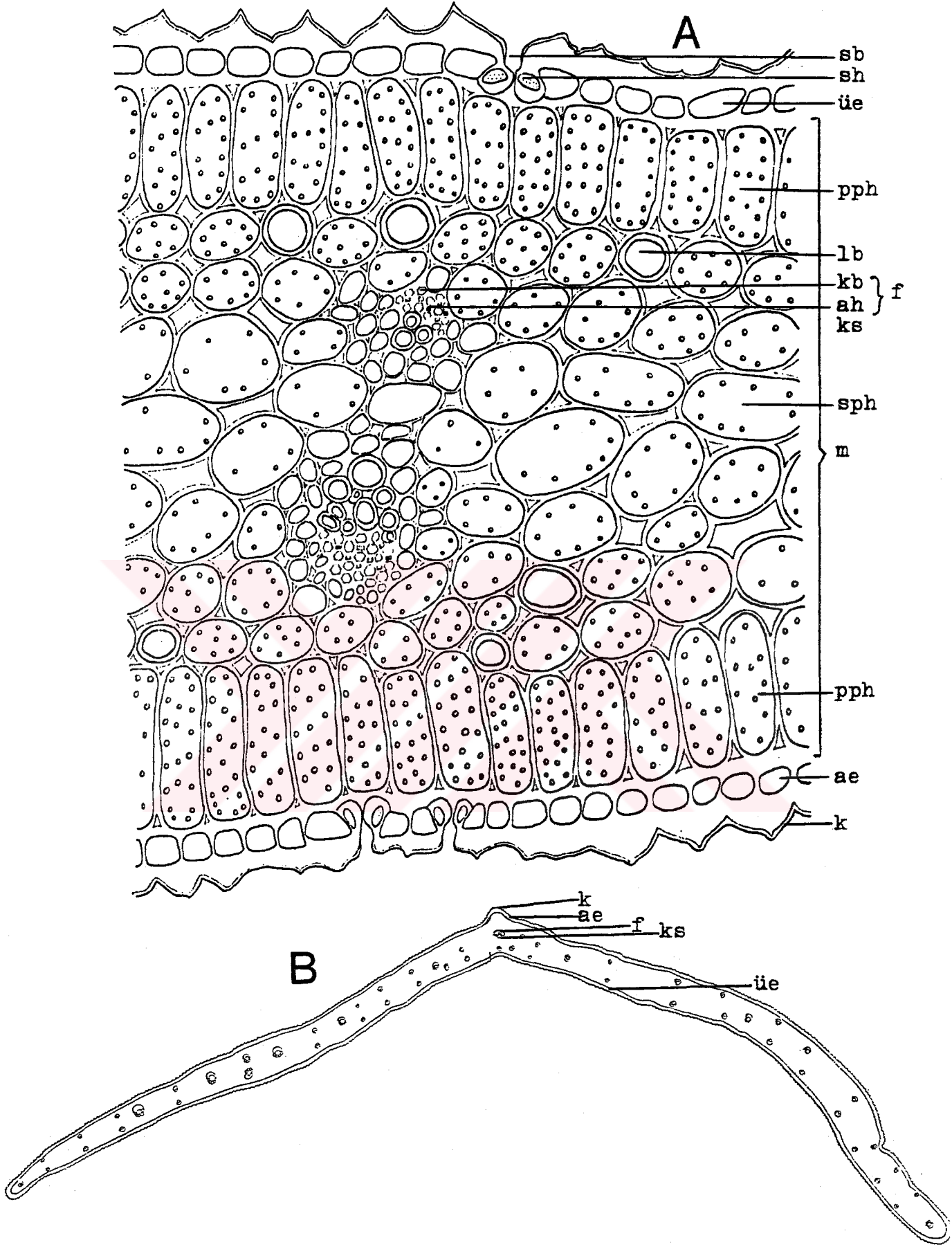
Epiderma: Enine kesitte, dış çeperleri diğer çeperlerden bariz olarak kalın, hemen hemen birbirine eşit bir sıralı hücrelerden oluşmuştur. Orta damar bölgesinde alt epiderma hücreleri üst epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Ediperma hücreleri üzerinde mikropapil vardır. Kutikula belirgin, diğer alttüre göre daha sık ve bariz dişli bir tabaka halindedir.

Yüzeysel kesitte epiderma hücreleri boyuna uzamış yan yana sıralar halindedirler. Stomalar, böbrek şeklinde iki stoma hücresinden oluşan stomalar anomositik tiptedir, stoma komşu hücreleri yoktur. Yaprığın hem alt hem de üst yüzünde bulunurlar. Stomalar eliptik veya daire şeklinde olup epiderma hücrelerinden daha aşağı düzeydedir. Üst epidermada  $mm^2$  ye düşen stoma sayısı ortalama 55, alt epidermada ise 66 kadardır.



Şekil 8: A. macrochaetum subsp. tuncelianum

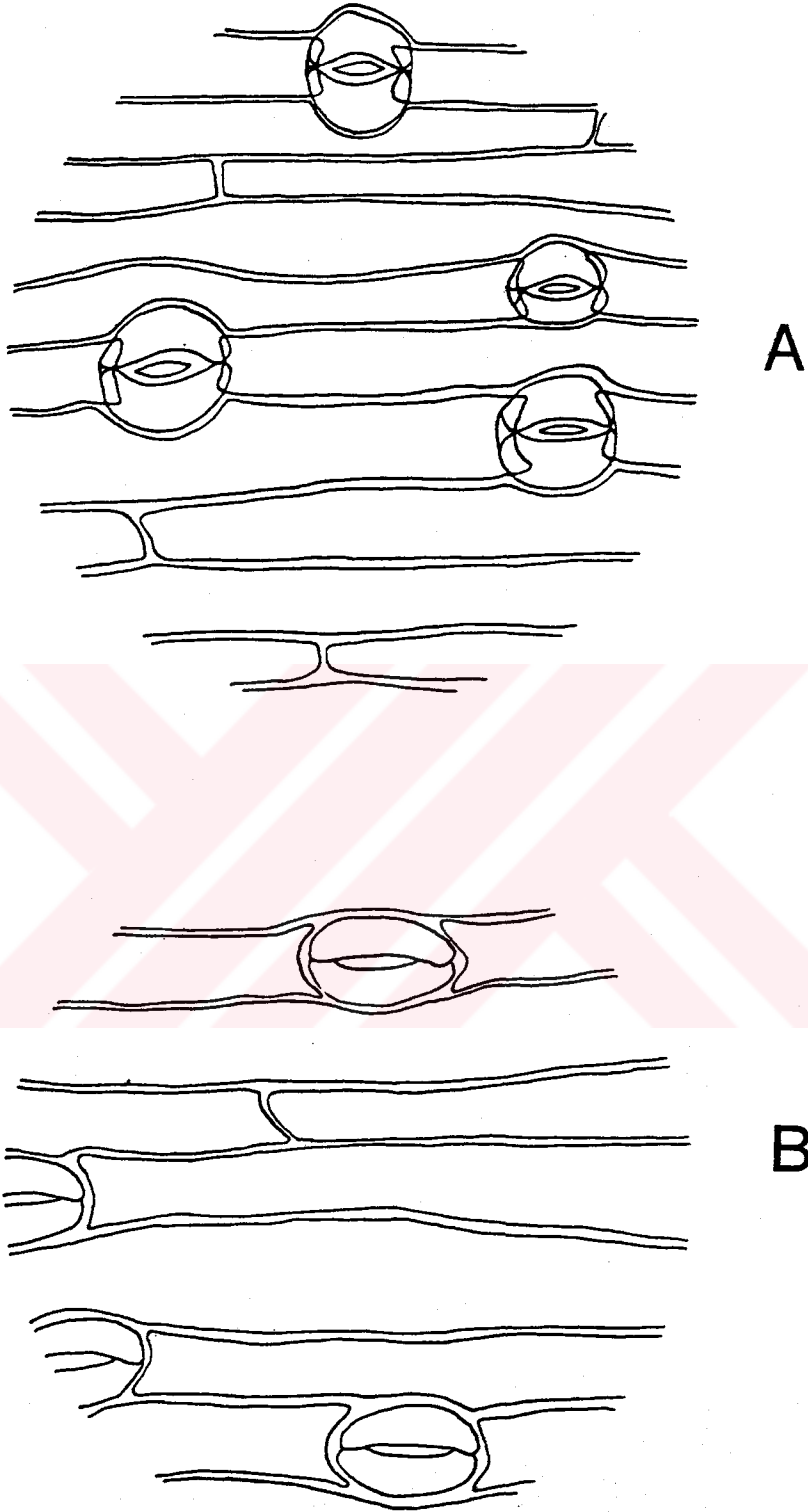
Yaprak orta damarının anatomik yapısı (x 300).



Şekil 9 : A. macrochaetum subsp. tuncelianum

A, yaprağın enine kesiti (x 350). B, yaprağın şematik şekli (x 20).





Şekil 10: A. macrochaetum subsp. tuncelianum  
Yaprak yüzeysel kesitleri. A, üst epiderma (x 375).  
B, alt epiderma (x 375).

Mezofil: Enine kesitte yaprağın her iki yüzeyinde de epidermanın altından başlayan palizat parenkiması hücreleri alt yüzde 1-2 sıralı, üst yüzde genellikle tek sıralıdır. Palizat dokusu boyuna uzamış, dar uzun, bol kloroplast taşıyan, hücreler arası boşlukları küçük olan hücreler halindedir.

Sünger parenkiması farklı büyüklükte, az çok izodiametrik, hücreler arası boşlukları büyük, çok az kloroplast taşıyan hücrelerden meydana gelmiştir. Mezofil orta damar bölgesinde ortalama 15-16 hücre sırası, damarlar arası bölgede ise 9-10 hücre sırasından oluşur. Segmentli ve dallanmamış tipte olan latisifer boruları yaprağın her iki yüzünde de bulunur. Enine kesitte dairemsi, parenkima hücrelerinden daha küçük, çeperleri parenkima hücrelerinden daha kalın ve parlak görünen hücreler halindedirler.

İletim demetleri: İletim demetleri kollateraldir. Enine kesitte yaprağın orta kısmında bir sıra üzerine dizilmiş küçük demetlerden ibarettir. İletim demetlerinde floem yaprağın alt yüzüne, ksilem ise üst yüzüne bakacak şekilde dizilmiştir.

Floem çokgen şekilli ince çeperli ve küçük hücrelerden meydana gelmiştir. Ksilem, odun boruları çeperleri kalın ve ligninleşmiş büyük ve küçük çaplı hücrelerden meydana gelmiştir.

Bütün iletim demetleri mezofil hücrelerinden daha küçük, genellikle kloroplast taşımayan parenkimatik hücreler ile çevrilmiştir.

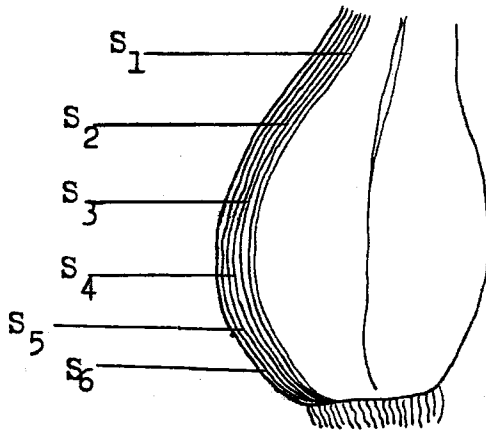
A. macrochaetum Boiss. et Hausskn. türünün soğan zarımsı yaprakları ve kristalleri hakkında genel bilgi










Soğanın sadece dıştaki zarımsı yaprakları incelenmiştir. Bu zarımsı yapraklar altı adet olup içten dışa doğru kısaca  $S_1$ - $S_6$  olarak gösterilmiştir.

- $S_1$  : En içteki zarımsı yaprak
- $S_2$  : En içten ikinci zarımsı yaprak
- $S_3$  : Alt ortadaki zarımsı yaprak
- $S_4$  : Üst ortadaki zarımsı yaprak
- $S_5$  : En dıştan ikinci zarımsı yaprak
- $S_6$  : En dıştaki zarımsı yaprak

Allium türlerinin zarımsı yapraklarındaki kristallerin sıklığı iç zardan dış zara doğru bir azalma gösterir (43). Kristalin en yoğun olduğu zarımsı yaprak en içteki yapraktır.

Allium cinsindeki CaO kristalleri, kristallenme şekillerine göre 10 grupta toplanır (22). Bu farklı tipler tablo 1 de şematize edilmiştir (22, 42).



Tablo 1	Özellikleri	Şekilleri
I. tip Ceba	Trihidrat şeklindedir. Kristalleri dar ve uzundur. Kristallerin boyu eninin 4-6 misli uzunlukta ve muntazam bir şekilde ikiz kristaller oluşur.	
II. tip Sativum	Kristallenme trihidrat şeklindedir. Kristaller dar ve kısa olup boyları ve enleri hemen hemen birbirine eşittir. Kristaller bipramit veya prizmatik şekillerdedir.	
III. tip Ursinum	Kristallenme trihidrat veya monohidrat şeklindedir. Trihidrat bipramitlerin yanında şekilsiz kristal kumlarında bulunur.	
IV. tip Sphaerocephalum	Kristallenme trihidrat şeklindedir. Merkezde büyük bir kristalin üzerinde daha küçük olan prizmatik kristallerin yığılmasıyla druzlar oluşur.	
V. tip Schoenoprasum	Kristallenme trihidrat şeklindedir. Bu kristallerin üzerinde çıkıntılar vardır. Bipramitler bu çıkıntılar üzerindedir.	
VI. tip Oleraceum	Kristallenme trihidrat şeklindedir. Kristallerin bipramidal yüzleri bir tarafa doğru çekilmiş durumdadır.	
VII. tip Ampeloprasum	Kristallenme trihidrat prizmalar şeklindedir. Prizmalar üzerinde siyah bir nokta vardır.	
VIII. tip Montanum	Kristallenme trihidrat ve monohidrat şeklindedir. Trihidratlar prizmatik, kübik şekillerde, monohidratlar 4-6 köşeli plaklar halindedir.	
IX. tip Globosum	Kristallenme monohidrat şeklindedir. Kristal mumu halinde veya az miktarda plak şeklinde monohidrat kristaller bulunur.	
X. tip Victoralis	Tipik bir kristallenme yoktur.	KRİSTAL YOK

A) Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. macrochaetum'un soğan zarımsı yapraklarının anatomik yapısı

Soğanın zarımsı yapraklarının anatomik yapısı, parenkima hücrelerinin yapısı, sklerenkima lifleri ve kristalleri yönünden incelenmiştir. Aşağıda her bir zarımsı yaprağın bu özellikleri özet halinde verilmiştir. İncelenen örneklerde kristallenme şekli, Allium türlerindeki sınıflandırmaya göre Cepa ve Sativum tipindedir (22).

S<sub>1</sub> : En alttaki (içteki) zarımsı yaprakta (Şekil 11) hemen hemen her parenkima hücresi içinde dağınık halde kristaller vardır.

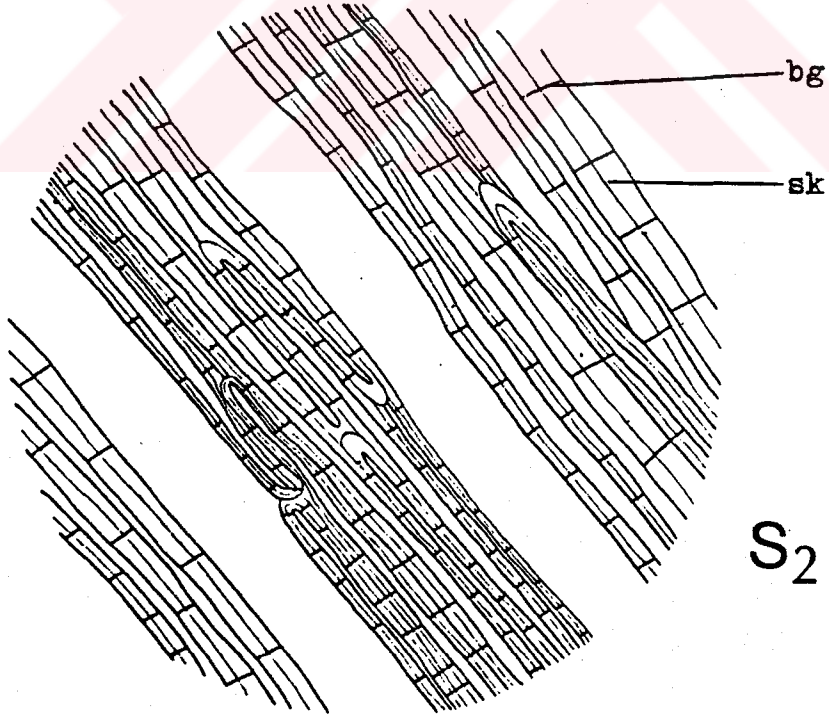
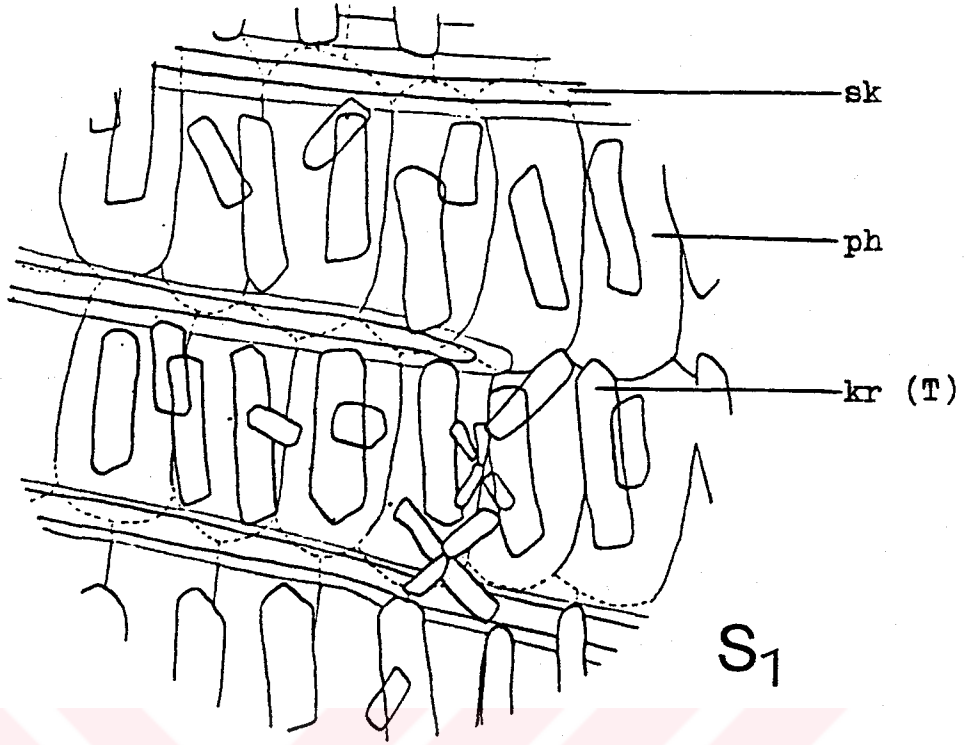
Trihidrat kristaller prizmatik veya kubik şekildedir. Bunlar ya tek tek veya tek büyük bir prizmatik kristalin yanında küçük kristallerle bir arada bulunur.

Bu tip kristallenme Jaccard ve Frey tarafından yapılan sınıflandırmadaki Cepa tipine girmektedir (22).

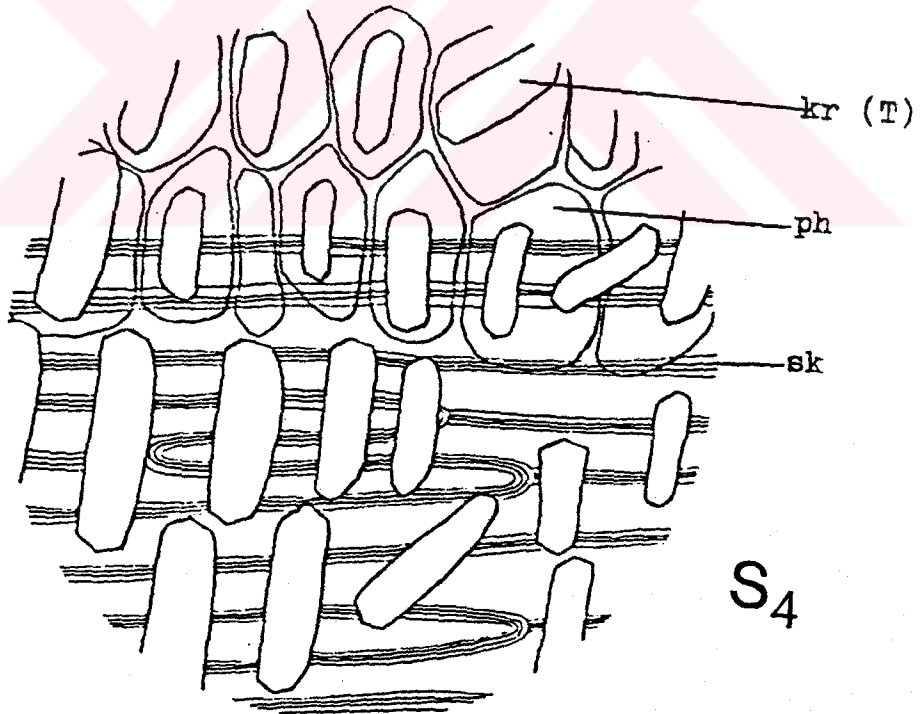
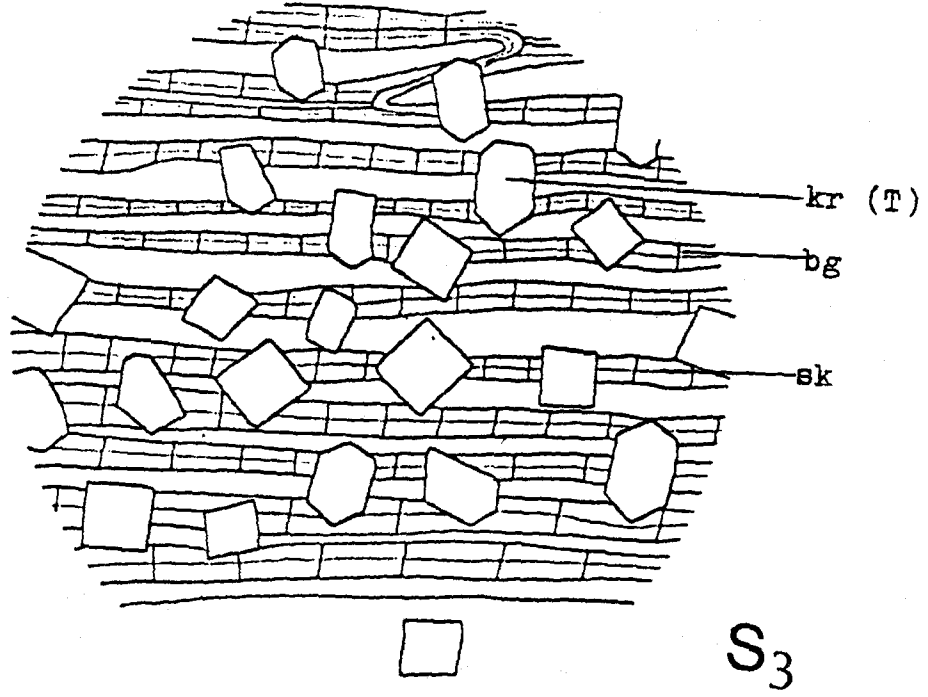
S<sub>2</sub> : En içten ikinci zarımsı yaprakta (Şekil 11) sklerenkima lifleri bulunur, kristal ise gözlenmemiştir.

S<sub>3</sub> : Alt ortadaki zarımsı yaprakta (Şekil 12) kristal ve sklerenkima lifleri birlikte bulunur. Trihidrat kristaller dörtgen şekilli, yassı plaklar halinde, prizmatik olarak bulunurlar. Bu tip kristaller ise Jaccard ve Frey'e göre (22) Sativum tipindedir (Tablo 1).

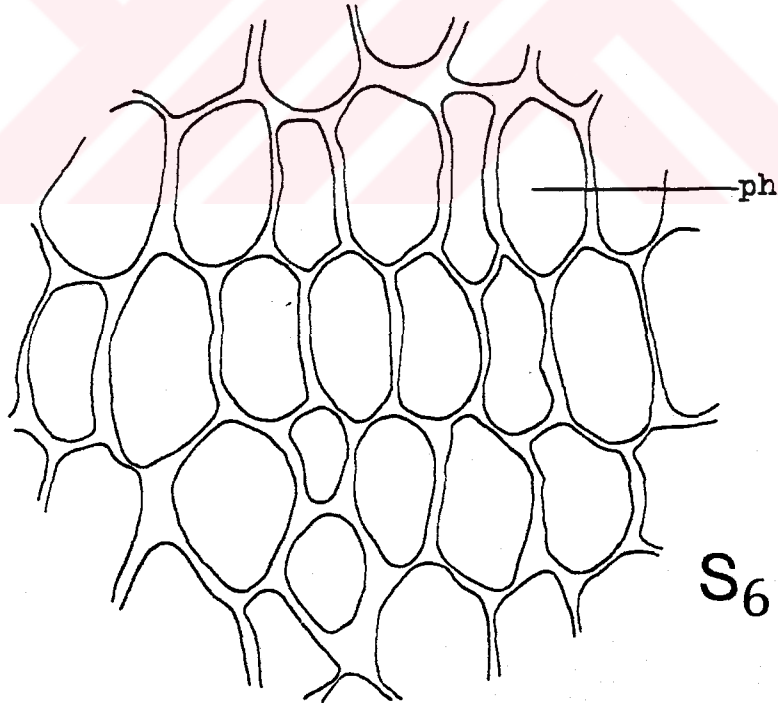
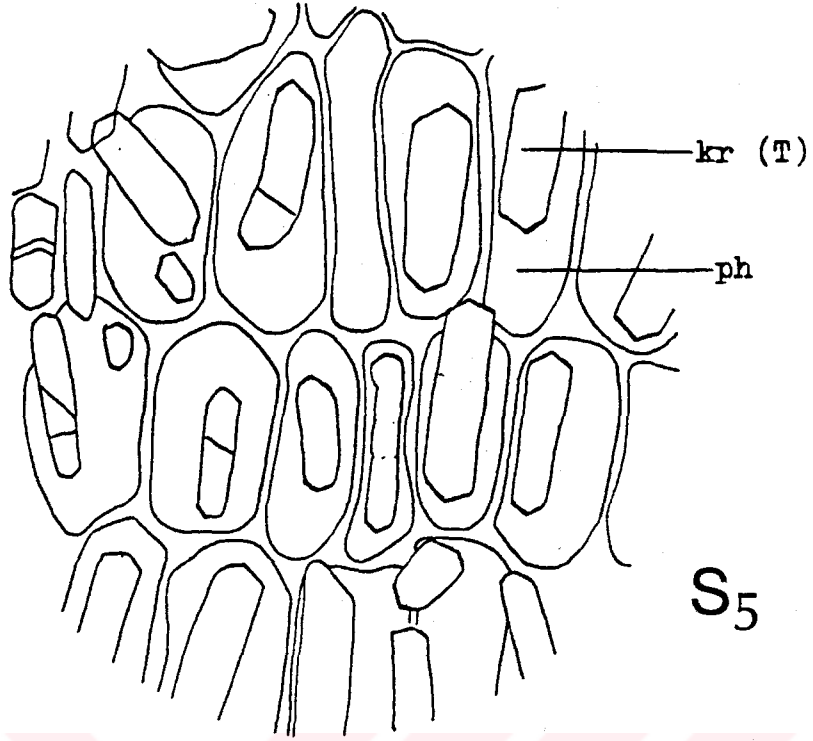
S<sub>4</sub> : Üst ortadaki zarımsı yaprakta (Şekil 12) sklerenkima lifleri ve oldukça büyük, sık olarak trihidrat kristaller bulunur. Bu Cepa tipindeki kristaller her bir parenkima hücresi içinde büyük yer kaplayacak şekildedirler.



Şekil 11: A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462).  
Soğanın zarımsı yapraklarının yüzeysel kesitte anatomik yapısı (x 375). S<sub>1</sub>, en içteki zarımsı yaprak. S<sub>2</sub>, en içten ikinci zarımsı yaprak.



Şekil 12: A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462). Soğan zarımsı yapraklarının yüzeysel kesitte anatomik yapısı (x 375). S<sub>3</sub>, alt orta zarımsı yaprak. S<sub>4</sub>, üst ortadaki zarımsı yaprak.



Şekil 13: A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462).

Soğan zarımsı yapraklarının yüzeysel kesitte anatomik yapısı (x 375). S<sub>5</sub>, dıştan ikinci zarımsı yaprak. S<sub>6</sub>, en dıştaki zarımsı yaprak.



S<sub>5</sub> : En dıştan ikinci zarımsı yaprakta (şekil 13) sklerenkima lifleri yoktur. Yine herbir parenkima hücresi içinde büyük trihidrat Cepa tipinde büyük kristallerin parçalanmasıyla meydana gelmiş küçük kristallerle birlikte bulunur.

S<sub>6</sub> : En üstteki (dıştaki) zarımsı yaprakta (şekil 13) sadece isodiametrik parenkima hücreleri görülür. Sklerenkima lifi ve kristal gözlenmemiştir.

B) Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. tunce-  
lianum Kollmann'ın soğan zarımsı yapraklarının  
anatomik yapısı

Zarımsı yaprakların adedi bu alttürde de altıdır. Aşağıda bu zarımsı yaprakların anatomik özellikleri diğer alttür ile aynı yönde verilmiştir.

S<sub>1</sub> : En alttaki (içteki) zarımsı yaprakta (Şekil 14) Cepa tipinde trihidrat kristaller hemen hemen her parenkima hücresi içerisinde farklı büyüklükte bir veya iki tane olarak gözlenmiştir. Bu zarımsı yaprakta sklerenkima lifleri gözlenmemiştir.

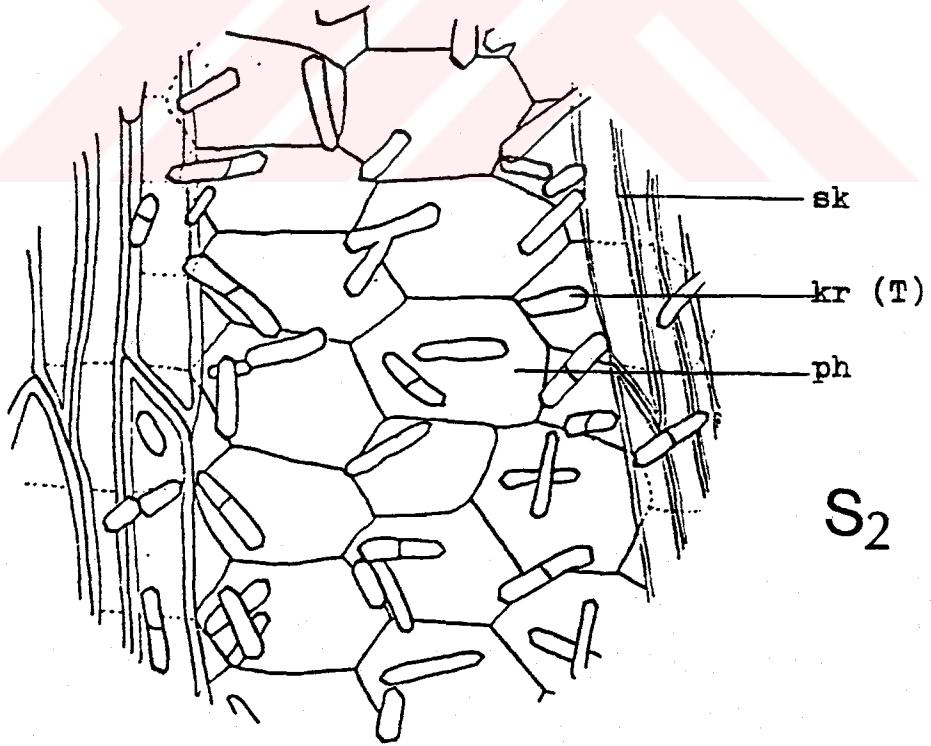
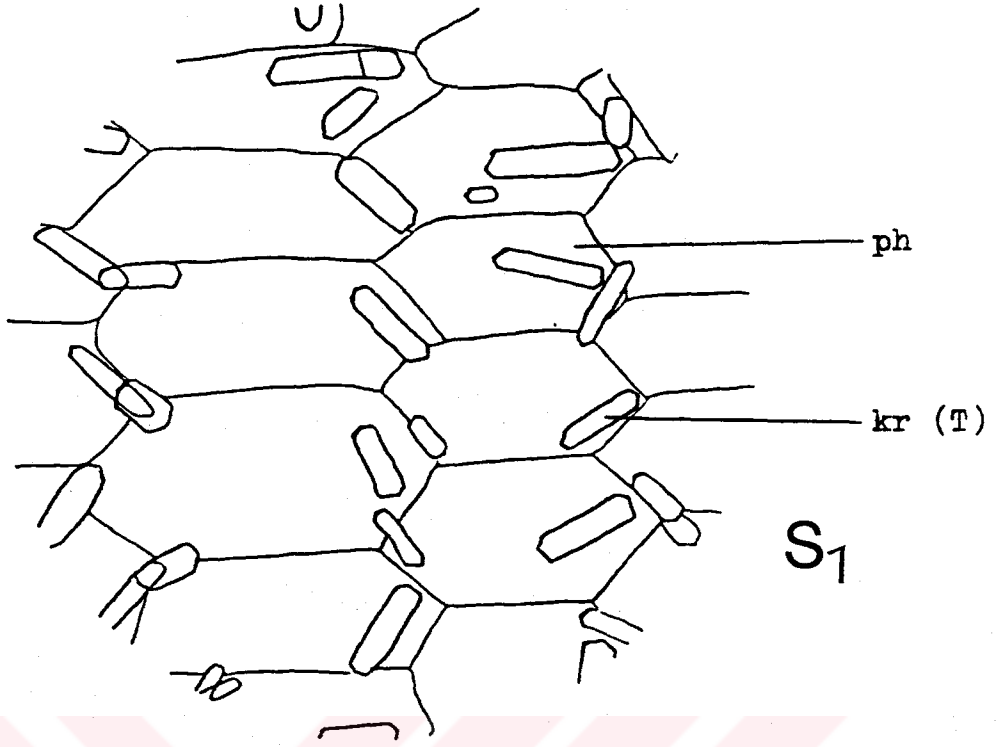
S<sub>2</sub> : En içten ikinci zarımsı yaprakta (Şekil 14) seyrek olarak sklerenkima lifleri görülür. Parenkima hücrelerinde sık olarak Cepa tipinde trihidrat kristaller ve birkaç tane de ikiz kristaller bulunur.

S<sub>3</sub> : Alt ortadaki zarımsı yaprakta (Şekil 15) basit geçitleri belirgin olan çeperleri ince sklerenkima lifleri yaprağın tüm yüzeyini kaplar. Bu zarımsı yaprakta kristal gözlenmemiştir.

S<sub>4</sub> : Üst ortadaki zarımsı yaprakta (Şekil 15) izodiametrik parenkima hücreleri görülür. Sklerenkima lifi ve kristale rastlanmamıştır.

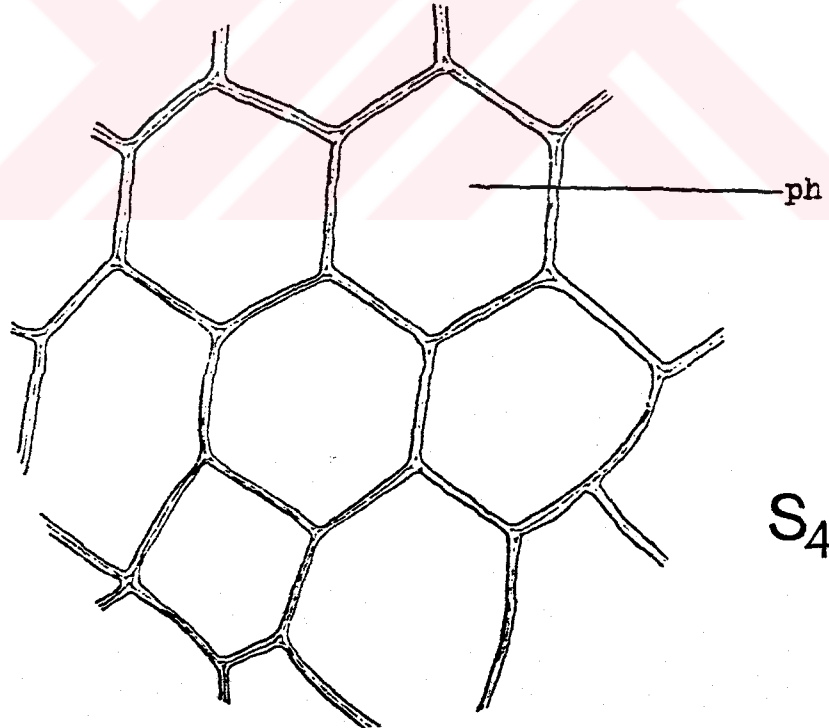
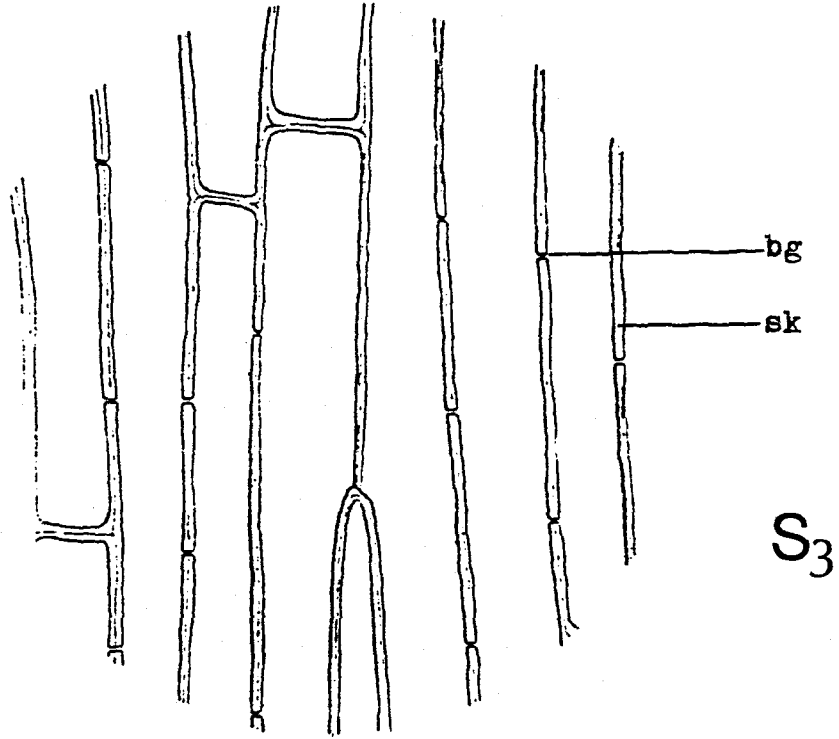
S<sub>5</sub> : En dıştan ikinci zarımsı yaprakta (Şekil 16) tüm yüzeyini kaplayan sklerenkima lif tabakası vardır. Çeperleri ligninleşmiş, basit geçitleri belirgin olan sklerenkima lifleri vardır. Kristal gözlenmemiştir.

S<sub>6</sub> : En dıştaki zarımsı yaprakta (Şekil 16) sklerenkima lifleri (sarı-turuncu) bir ağ gibi tüm yüzeyi kaplamıştır. Kristal gözlenmemiştir.



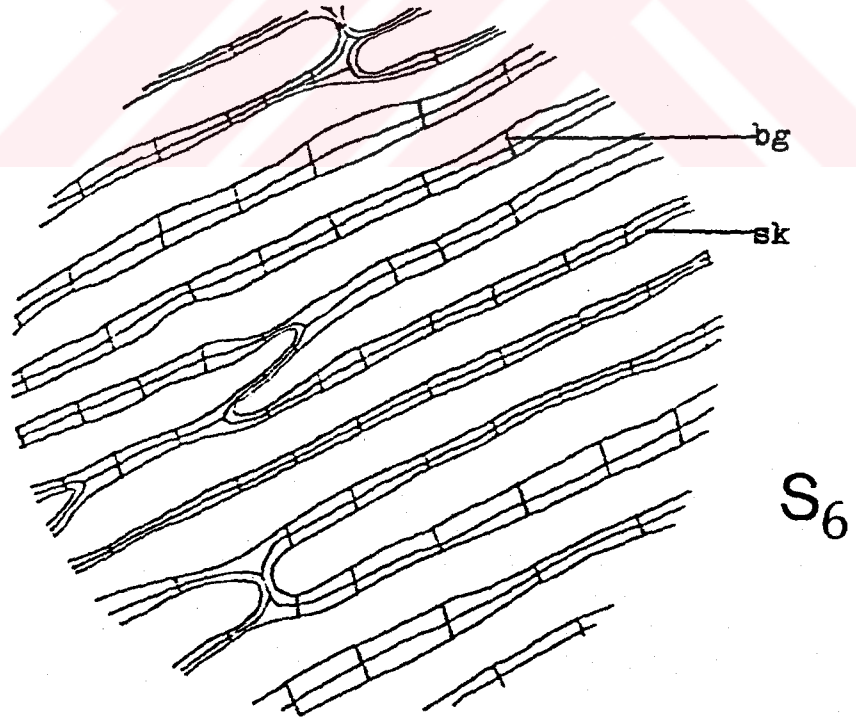
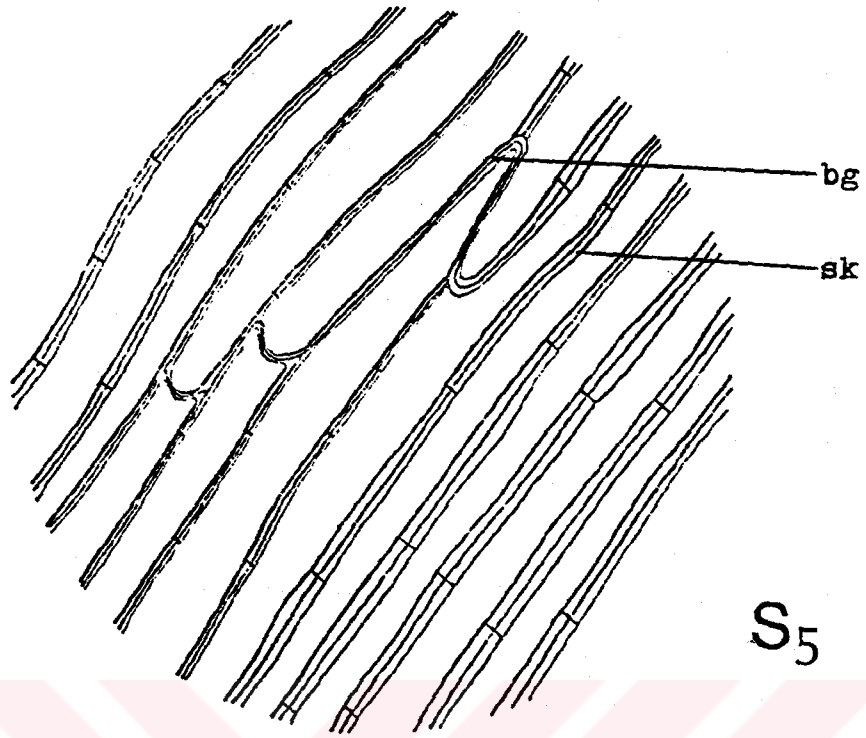
Şekil 14: A. macrochaetum subsp. tuncelianum

Soğanın zarımsı yapraklarının yüzeysel kesitte anatomik yapısı (x 375). S<sub>1</sub>, en içteki zarımsı yaprak. S<sub>2</sub>, içten ikinci zarımsı yaprak.



Şekil 15: A. macrochaetum subsp. tuncelianum

Soğan zarımsı yapraklarının yüzeysel kesitte anatomik yapısı (x 375). S<sub>3</sub>, alt ortadaki zarımsı yaprak. S<sub>4</sub>, üst ortadaki zarımsı yaprak.



Şekil 16: A. macrochaetum subsp. tuncelianum

Soğan zarımsı yapraklarının yüzeysel kesitte anatomik yapısı (x 375). S<sub>5</sub>, dıştan ikinci zarımsı yaprak. S<sub>6</sub>, en dıştaki zarımsı yaprak.

Anatomik gözlemlerimiz sonucunda Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. türünün iki alttürü olarak kabul edilen subsp. macrochaetum ve subsp. tuncelianum Kollmann'ın anatomik özellikleri ile birbirinden ayrılabilceğini saptadık. Bu alttürlerin yaprak ve soğan zarımsı yaprakları üzerinde yaptığımız anatomik incelemelerde ayırt edici özellikler saptanmış ve bunlar tablo 4, 5 de gösterilmiştir.

#### ŞEKİLLERDEKİ KISALTMALARA AİT AÇIKLAMALAR

k	kutikula
ae	alt epiderma
üe	üst epiderma
pph	palizat parenkima hücresi
sph	sünger parenkima hücresi
m	mezofil
sh	stoma hücresi
sb	stoma boşluğu
lb	latisifer borusu
ah	arkadaş hücresi
kb	kalburlu boru
f	floem
ks	ksilem
bg	basit geçit
ph	parenkima hücresi
sk	sklerenkima
kr (T)	kristal (trihidrat)

## K A R Y O L O J İ K B Ö L Ü M

### MATERYAL ve METOT

Karyolojik çalışmalarda gerekli olan materyal doğal ortamlarından toplanan bitkilerin soğanlarıdır. Soğanlar İ.Ü.Eczacılık Fakültesinde saksılara ekilmiş, toprakta köklendirilmiştir. Büyümenin en hızlı olduğu devrede kök uçları toplanarak kromozom sayıları, kromozom morfolojileri saptanmıştır. İncelenen bitkiler herbaryum örneği halinde İSTE de saklıdır.

Toprağa ekilen soğanlardan kökler ince uçlu bir pens yardımıyla distile su içeren küçük şişelere toplanmıştır. Bu şişelere alfabromonaftalen (ABN) in sudaki doymuş eriğinden üç damla damlatılıp ağzı kapatılarak çalkalanmış ve buzdolabında + 4°C de 24 saat bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda kökler Carnoy sıvısı (1 kısım glasiyal asetik asit + 3 kısım absolü alkol) ile fikse edilmiştir. N HCl içinde 60 °C de 8 dakika hidroliz edilen kök uçları Feulgen boyası içine konmuştur. Feulgen içinde etüvde, karanlıkta 1.5-2 saat kadar bekleyen kök uçları mor renge boyanmıştır. Boyanan kök uçları % 2 lik aseto orseinden iki damla damlatılmış olan bir lam üzerinde ezilerek üzerine lamel kapatılmış ve önce hafif darbeler ile sonra parmak ile bastırılarak lamel kaydırılmadan iyice ezilmiştir. Bu şekilde hazırlanan preparatlar kontrol edildikten sonra amaca uygun olanlar ayrılmış ve daimi preparat haline getirilmiştir.

Daimi preparat haline getirmek için sıvı CO<sub>2</sub> metodu kullanılmış ve lam ile lamel dondurularak birbirinden ayrılmış, lam absolü alkol içine batırılarak 1-2 dakika bekletilmiş ve üzerine sandeural damlatılarak temiz bir lamel kapatılmış ve etüvde 60 °C de kurutulmuş, etiketlenerek saklanmıştır.

Kromozomların çizimleri Leitz, SM-Lux binoküler mikroskobunda çizim aleti yardımı ile çizilmiştir. Kromozomlar sentromerleri aynı hizaya gelmek üzere metasentrikten-submetasentriğe doğru sıralanmış ve 1-8 e kadar numaralandırılmış fakat numaralar şekil üzerine yazılmamıştır. Fotoğraflar, daimi hale getirilen preparatlardan Olympus trinoküler fotomikroskobunda çekilmiştir.

#### B U L G U L A R

Çalışmamızın konusunu oluşturan A.macrochaetum'un yer aldığı Allium seksiyonunda dünya üzerinde 120 kadar tür bulunur. Bu türlerden yaklaşık yarısının kromozomları sayılmıştır. Bu sayı kromozom sayılarını veren bazı eserler (14, 16, 17, 18, 19, 31) ve Allium cinsi ile ilgili literatürün (35, 36, 37, 49) taranmasıyla elde edilmiştir.

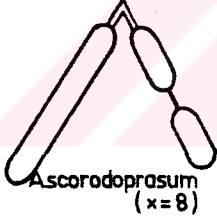
Türkiye'de bu seksiyonda 48 tür doğal olarak yetişir ve bunlardan 22 tanesinin kromozomları sayılmıştır (35, 37, 49). Bu seksiyonda, taranan çalışmalara göre temel kromozom sayısı  $x=8$  dir. Poliploidi bir çok türde rastlanan bir olaydır. Bazı türlerin kromozom sayıları farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalara göre hep aynı olarak sayılmışsa da, örneğin A.affine Ledeb.  $2n=16$  (46) ve A.amethystinum Tausch  $2n=16$  (9, 15, 36) bazı türler bir poliploidi serisi göstererek farklı kromozom sayıları taşıdıkları



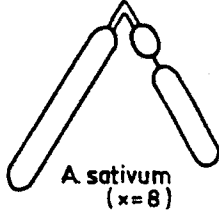
saptanmıştır. Örneğin A.ampeloprasum L.  $2n=16, 24, 32, 40, 48 (26,36)$  ve A.vineale L.  $2n=32, 40, 48 (36, 38)$ .

Allium seksiyonundaki türlerin kromozom morfolojileri de seksiyonu tanıttıcı özellikler gösterir. Türlerin kromozom şekilleri genellikle metasentrik ve submetasentriktir. Bir veya iki çiftte bazen akrosentrik kromozom bulunur. Seksiyonu tanıttıcı özellik ise kromozomlardaki sekonder boğumların bulunuş yeridir. Ved Brat (50) çalışmasında Allium türlerini satellit ve sekonder boğumları taşıdıkları yere göre gruplandırmış ve herbir grubu isimlendirmiştir. Bu sınıflandırmaya göre Allium seksiyonundaki türlerde scorodoprasum ve sativum tiplerinde sekonder boğum bulunmaktadır:

Scorodoprasum tipinde sekonder boğum kromozomun bir kolunun ortasındadır.



Sativum tipinde ise sekonder boğum sentromere yakın bölgededir.



A) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.macrochaetum'un karyotipi

(Şekil 17, Resim 3).

İncelenen örnek: C6 K.MARAŞ: Andırın, Sarmısaklı Dağı, 10.7.1989, N.ve E.Özhatay, ISTE 60462.

Karyotipi:  $2n=16$ , diploit

İncelenen örneği göre karyotipini metasentrik (1-7 no'lu kromozom çiftleri) ve submetasentrik (8 no'lu kromozom çifti) kromozomlar oluşturur.

5, 6 ve 7 no'lu kromozom çiftlerinde sekonder boğum sativum tipindedir.

Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Bu alttüre ait literatür kaydına rastlanmamıştır.



Şekil 17: Somatik kromozomlar. A, A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462)  $2n=16$ .  
B, A. macrochaetum subsp. tuncelianum  $2n=16$  (x 2500).

B) A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp.tuncelianum  
Kollm.'un karyotipi

(Şekil 17, Resim 3).

İncelenen örnek: Tunceli Ovacık'tan Temmuz 1989 da Orman Bölge Şefi Recep Fazıloğlu tarafından gönderilen soğanlar serada saksılara ekilmiş, fakat çiçek açmadığı için ISTE numarası verilememiştir.

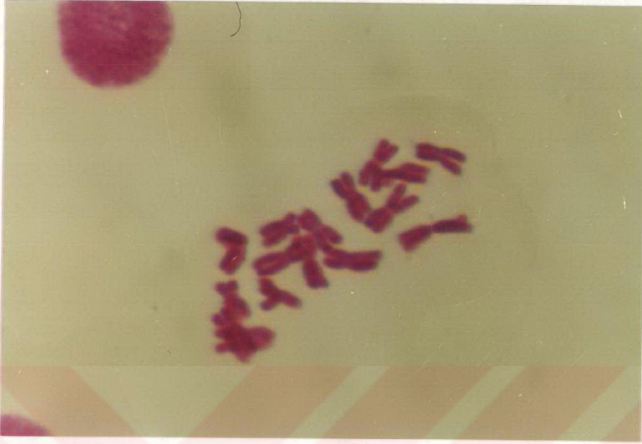
Karyotipi:  $2n=16$ , diploit

İncelenen örneğe göre karyotipini metasentrik (1-7 no'lu kromozom çiftleri) ve submetasentrik (8 no'lu kromozom çifti) kromozomlar oluşturur.

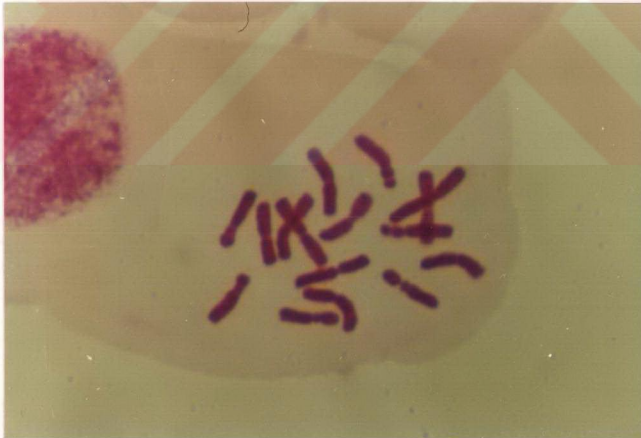
4 ve 6 no'lu kromozom çiftlerinde sekonder boğum sativum tipindedir.

Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Bu alttüre ait literatür kaydına rastlanmamıştır.

A



B



Resim 3: Somatik kromozomlar. A, A. macrochaetum subsp. macrochaetum (ISTE 60462)  $2n=16$ . B, A. macrochaetum subsp. tuncelianum  $2n=16$  (x 2000).

## K İ M Y A S A L B Ö L Ü M

### MATERYAL ve METOT

Kimyasal çalışmalar için gerekli olan materyal, bitkilerin çiçekli olduğu devrede araştırma bölgesinden toplanmıştır. Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. macrochaetum ISTE 60462 yaprak ve soğanları, Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. tuncelianum Kollmann ISTE 30523 yaprakları, ISTE 62419 yaprak ve soğanları incelendi.

Materyal toplandıktan sonra yaprak, skapus ve soğanlar birbirlerinden ayrıldı, soğanlar küçük parçalara bölünerek etüvde (70-75 °C) diğer kısımlar oda ısısında (20-25 °C) kurutuldu ve toz edildi.

### B U L G U L A R

#### Ön Denemeler

Laboratuvar hararetinde kurutulduktan sonra kaba toz haline getirilmiş numunelerden hazırlanan infüzyon (% 5) veya etanollü hülasa (% 10) üzerinde yapılır (4).

İnfüzyon - 5 g toz numune üzerine 100 ml kaynar su konulur, karışım 30 dakika kaynar su banyosunda tutulur ve sıcak iken pamuktan süzülür. İnfüzyonda antrasen ve flavon türevleri, saponinler ve tanenler aranır (4).

Etanollü hülâsa - 1 g toz numune 10 ml etanol ile geri çeviren soğutucu altında, su banyosunda 30 dakika kaynatılır. Sıcak iken filtre kağıdından süzülür ve su banyosu üzerinde 1 ml kalıncaya kadar yoğunlaştırılır. Bu hülâsada alkaloitler aranır (4).

1) Flavon Türevlerinin Aranması

5 ml infüzyon üzerine klorhidrik asitli etanol (Shibata Reaktifi) (derişik klorhidrik asit 1 k + su 1 k + etanol 1 k) ve biraz magnezyum tozu veya talaşı konur.

Turuncu, kiraz kırmızısı veya mor bir rengin meydana gelmesi numunede flavon türevlerinin bulunduğunu gösterir (4).

2) Antrâsen Türevlerinin Aranması

10 ml infüzyon üzerine 5 damla derişik sülfirik asit konur. Karışım 15 dakika kaynar su banyosunda tutularak glikozitler hidrolize edilir. Soğuduktan sonra karışım dikkatle 5 ml benzen ile çalkalanır. Benzenli kısım bir pipet yardımıyla diğeri bir tüpe alınır ve üzerine 3 ml amonyak çözeltisi (% 10) ilave edilir.

Kırmızı bir rengin meydana gelmesi, numunede bağı veya serbest antrâsen türevlerinin bulunduğunu gösterir (Borntraeger Reaksiyonu) (4).

3) Saponin Aranması

10 ml infüzyon bir deney tüpüne konur ve tüp baş parmak ile sıkıca kapatıldıktan sonra yatay olarak 30 saniye kuvvetle çalkalanır. Dinlenmeye bırakılır. 15 dakika sonra tüpte en az 1 cm yükseklikte bir köpük kaldığı takdirde numunede saponin vardır (4).

4) Tanen Aranması

5 ml infüzyon üzerine 2 ml tuzlu jelatin çözeltisi (sodyum klorür ile doyurulmuş % 1 lik jelatin çözeltisi) ilave edilir.

Krem renkli bir çökelek numunede tanenlerin mevcudiyetini gösterir. Gallik ve kateşik tanenlerin tesbiti için aşağıdaki deneyler yapılır.

5 ml infüzyon üzerine 3 damla seyreltik demir üç klorür çözeltisi (% 5) ilave edilir. Mavi-siyah bir renk veya çökelek gallik taneni, esmer zeytin yeşili bir renk veya çökelek kateşik taneni gösterir.

Kateşik ve gallik tanenlerin yan yana buldukları halde ayırma aşağıdaki deney ile yapılabilir.

30 ml infüzyon üzerine 15 ml klorhidrik asitli formol (Stiasny Reaktifi) (formol % 30 2 k + derişik klorhidrik asit 1 k) konulur ve karışım 80 derece civarına kadar ısıtılmış bir su banyosunda 30 dakika tutulur (Çeker ocak altında).

Parçalar halindeki bir çökelek numunede kateşik tanenin bulunduğunu gösterir. Karışım tamamen soğuduktan sonra berrak olarak süzülür. Süzüntüden 3 ml alınır. Sodyum asetat ilavesi ile doyurulur. Doymuş çözelti üzerine 3 damla seyreltik demir üç klorür çözeltisi konulur. Meydana gelen mavi-siyah bir renk veya çökelek gallik tanenin bulunduğunu gösterir (4).

##### 5) Alkaloit Aranması

Yoğunlaştırılmış etanollü hülasadan küçük bir filtre kağıdı üzerine bir damla konulur. Damla kuruduktan sonra kağıt seyreltik Dragendorff Reaktifine (1 k Drogendorff Reaktifi +24 k HCl 0.1 N) batırılır.

Konulmuş olan damlanın yerinde turuncu-kırmızı bir lekenin meydana gelmesi numunede alkaloitlerin bulunduğunu gösterir.

İnfüzyon ve etanollü hülasa üzerinde yapılan kimyasal ön araştırmaların sonuçları aşağıda gösterilmiştir.



Tablo 2

<u>ÖN DENEMELERİN SONUÇLARI</u>	<u>FLAVONLAR</u>	<u>ANTRASEN TÜREVLERİ</u>	<u>TANENLER</u>	<u>ALKALOİTLER</u>	<u>SAPONİNLER</u>
A. macrochaetum Yaprak	+	-	-	-	+
subsp. macrochaetum Soğan	-	-	-	-	+
A. macrochaetum Yaprak	+	-	-	-	-
subsp. tuncelianum Soğan	-	-	-	-	+

Daha önce yapılan çalışmalarda da Allium türlerinde Apigenin (23), Quercitrin (23), Kaempferol (23) gibi flavonoidlerin, Diosgenin (2, 3, 20, 25, 41), Gitogenin (33), Smilagenin (33), Tigogenin (21, 33), Hekogenin (40), Ruskogenin (41) gibi saponin aglikonlarının bulunduğu kayıtlıdır.

## T A R T I Ő M A ve S O N U Ő

Türkiye'de A.macrochaetum Boiss. et Hausskn. türünün (Sect.Allium) un iki alttürü yetişir: subsp.macrochaetum ve subsp.tuncelianum Kollm. A.macrochaetum subsp.macrochaetum Kuzey Irak, Kuzey-Batı İnan ve Suriye'de yetişir, diğer alttür ise (subsp.tuncelianum) Türkiye için endemiktir. Anadolu'da bu iki alttüründe soğan ve yaprakları Tunceli, K.Maraş ve Adana çevresinde halk arasında yabancı sarmısak adı altında sebze ve baharat olarak kullanılır.

Çalışmamızda 2 alttür morfolojik, anatomik, karyolojik ve kimyasal yapıları bakımından detaylı olarak araştırılmış ve Allium sistematığında bu alttürlerin taksonomik kategorilerini saptamaya çalışılmıştır. Aşağıda bu çalışmamız sonucundaki bulgularımız bölümler halinde verilmiştir.

### MORFOLOJİK SONUÇLAR

İki alttüre ait incelenen örneklerde saptadığımız morfolojik farklar Tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3		subsp. macrochaetum	subsp. tuncelianum
Dış tunika	Mor-kahverengi kabuksu olup parçalan- dığına hemen altında skapusu da sarı pembe, sarı renkte, fibrilli yapıda	Kahverengi-kirli sarı renkte, kabuksu	
İç tunika	Pembe-beyaz renkte, zarımsı	Beyaz, açık sarı renkte, zarımsı	
Soğan şekli	Oblong-ovoid	Ovoid veya küresel	
Soğancık	Soğancık yok	Soğanın etrafında, turuncu-sarı renkte, ovoid; 2-3 adette	
Skapus	47-84 cm boyunda	90-122 cm boyunda	
eni	0.5-1.2 cm	1-2 cm	
Yaprak boyu	27 - 41 cm	40-50 cm	
Spata	6(-10) cm boyunda sarı renkte	10-20 cm boyunda pembe-mor veya sarı-kirli sarı renkte	
Umbella	30- (çok sayıda) seyrek çiçekli, pediseller hemen hemen birbirine eşit	Çok sayıda ve sık çiçekli, pediseller birbirine eşit değil alt taraftakiler kısa üsttekiler uzun	
Dış tepal	Dış tepalin boyu 4 mm, eni 1.5 mm, oblong-lanseolat, tepe belirgin mikro- nat, pembe renkte	Dış tepalin boyu 2.5-3.5 mm, eni 1 mm, oblong-eliptik, oblong-ovata, tepe obtus	
İç tepal	İç tepalin boyu 3-3.5 mm, eni 2-2.5 mm, ovata-eliptik, tepe hafif mukronat, açık pembe veya beyaz renkte	İç tepalin boyu 2.5-3 mm, eni 1 mm, oblong-eliptik, oblong-ovata, tepe obtus aynıdır; beyazımsı veya pembemsi ve belirgin daha koyu renkli orta damarlı	

### ANATOMİK SONUÇLAR

Alttürlerin anatomik özelliklerini yaprak enine ve yüzeysel kesitleri ile soğanın üzerindeki zarımsı yaprakların incelenmesine dayanır. Yaprak unifasyal ve amfistomatiktir. Alttürlerin yaprak anatomik farkları Tablo 4 de, soğanın zarımsı yaprakları arasındaki farklar Tablo 5 de verilmiştir.

Tablo 4

YAPRAK	subsp. macrochaetum	subsp. tuncelianum
Orta damar bölgesindeki çıkıntı	çok az belirgin	çok belirgin
Alt epidermada mm <sup>2</sup> ye düşen stoma sayısı	41	66
Üst epidermada mm <sup>2</sup> ye düşen stoma sayısı	33	55
Kutikuladaki çıkıntılar	belirsiz muntazam değil	belirgin ince sık ve sivri dişli

Tablo 5

SOĞAN	Zarımsı yapraklarda (S <sub>1</sub> -S <sub>6</sub> ) trihidrat CaO kristalleri	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	subsp. macrochaetum	subsp. tuncelianum
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	Sklerenkima lifi var. Kristaller sık ve büyük.	Sklerenkima lifi yok. Kristaller daha seyrek ve küçük.
								Sklerenkima lifi yoğun olarak mevcut. Kristal yok	Sklerenkima lifleri seyrek. Kristaller sık.
								Sklerenkima kalın çeperli tüm yaprağı kaplar. Kristal sık.	Sklerenkima ince çeperli ve tüm yaprağı kaplar. Kristal yok.
								Sklerenkima lifleri ince çeperli. Kristaller büyük ve sık.	Sklerenkima yok. Kristal yok.
								Sklerenkima yok. Kristaller farklı büyük- lükte ve sık.	Sklerenkima lifleri ince çeperli ve tüm yaprağı kaplar. Kristal yok.
								Sklerenkima lifi yok. Kristal yok.	Sklerenkima lifi kalın çeperli ve tüm yaprağı kaplar. Kristal yok.

## KARYOLOJİK SONUÇLAR

İki alttüre ait doğal ortamlarından toplanan soğanların kök uçlarında kromozom sayısı ve kromozom morfolojileri saptanmıştır. Subsp. macrochaetum'un kromozom sayısı  $2n=16$  (diploit) olarak sayılmış ve karyotipinde 3 çift kromozomun Sativum tipinde sekonder boğum taşıdığı gözlenmiştir (Şekil 17), subsp. tuncelianum'da da kromozom sayısı  $2n=16$  (diploit) tir, karyotipinde 2 çift kromozomun Sativum tipinde sekonder boğum'a sahip olduğu gözlenmiştir. A. macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. macrochaetum ve A. macrochaetum Boiss. et Hausskn. subsp. tuncelianum Kollm. kromozom sayıları ve karyotipleri ilk kez bu çalışmada verilmektedir. Ancak iki alttürü birbirinden ayırt edecek kesin karyotip farkı görülmemiştir.

## KİMYASAL SONUÇLAR

Her iki alttürün soğan ve yapraklarından aynı miktarda örnek alınarak kimyasal incelemeler için ön denemeler yapılmıştır. A. macrochaetum subsp. macrochaetum'un yaprağında flavon ve saponin, soğanında saponin varlığı saptanmıştır. A. macrochaetum subsp. tuncelianum da ise yaprağında sadece flavon, soğanında saponin bulunmuştur (Tablo 2). Bu durumda alttürleri birbirinden ayırt edici nitelikte kimyasal yapı farkı görülmemiştir. İki alttür üzerinde yaptığımız detaylı çalışmanın sonucunda, aralarında belirgin anatomik ve morfolojik farklar bulmamız nedeniyle kimyasal ve karyolojik fark olmamasına rağmen bu taksonların tür seviyesine yükseltilmesinin uygun olacağı görüşündeyiz.

Ö Z E T

Bu çalışmada Türkiye'de yetişen Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. türünün iki alttürü olan subsp. macrochaetum (Türkiye, Kuzey Irak, Kuzey-Batı İran, Suriye) ve subsp. tuncelianum (endemik) morfolojik, anatomik, karyolojik ve kimyasal yönden araştırılmış ve bu alttürlerin taksonomik durumları tartışılmıştır.

Her iki alttür üzerinde yaptığımız bu detaylı çalışmanın sonucunda, aralarında bariz anatomik ve morfolojik farklar saptamamız nedeniyle bu taksonların tür seviyesine yükseltilmesinin uygun olacağı düşüncesindeyiz. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak iki alttürün özellikleri aşağıda kısaca verilmiştir.

1. Dış tunika, mor-kahverengi, parçalandığında iç kısmı sarı renkte fibrilli yapıda; iç tunika pembe-beyaz; soğan oblong-ovoid; soğancık yok; skapus 47-84 cm; yaprak boyu 27-41 cm, eni 0.5-1.2 cm; spatula 6(-10) cm, sarı; umbella seyrek çiçekli; dış tepal boyu 4 mm, eni 1.5 mm, pembe; iç tepal boyu 3-3.5 mm, eni 2-2.5 mm, açık pembe veya beyaz; yaprak enine kesitinde, orta damarında çıkıntı çok az belirgin; kutikuladaki çıkıntılar hafif dişli; soğan zarımsı yapraklarından en içteki ( $S_1$ ) de sklerenkima lifleri var, kristaller sık ve büyük; en dıştaki ( $S_6$ ) da sklerenkima lifleri ve kristal yok.  $2n=16$ . Yapraklarında flavon, saponin, soğanlarında ise saponin var.

subsp. macrochaetum Boiss. et Hausskn.

1. Dış tunika kahverengi-kirli sarı, fibril yok; iç tunika beyaz, açık sarı; soğan ovoid veya küresel; soğancık 2-3 tane; skapus 90-122 cm; yaprak boyu 40-50 cm, eni 1-2 cm; spatula 10-20 cm, pembe-mor veya sarı-kirli sarı; umbella çok sık çiçekli; dış tepal boyu 2.5-3.5 mm, eni 1 mm; iç tepal boyu 2.5-3 mm, eni 1 mm, her ikisi de (iç ve dış tepal) beyazımsı veya pembemsi ve belirgin daha koyu renkli orta damarlı; yaprak enine kesitinde orta damarında çıkıntı çok belirgin, kutikula belirgin ince sık ve sivri dişli; soğan zarımsı yapraklarından en içteki ( $S_1$ ) de sklerenkima lifleri kalın çeperli ve tüm yaprağı kaplar, kristal yok.  $2n=16$ . Yapraklarında flavon, soğanlarında ise saponin var.

subsp. tuncelianum Kollmann



## S U M M A R Y

The present study deals with morphological, anatomical, karyological and chemical investigations carried out on Allium macrochaetum Boiss. et Hausskn. in Turkey. This species consists of two subspecies and both are found in Turkey. They are subsp. macrochaetum distributed N Iraq, NW Iran, Syria and Turkey and subsp. tuncelianum Kollm. is endemic to Turkey.

A close examination of the outer and inner morphological characteristics show that these two subspecies should be treated as different species. According to the results of this work, the features of two subspecies are summarized below:

1. Outer tunics brownish-dark purple, finely breaking into parallel fibres, inner tunics pinkish-white; bulb oblong-ovoid; bulblet absent; scape 47-84 cm; leaves 27-41 cm x 0.5-1.2 cm; spathe 6(-10) cm, yellowish white, umbel 25-30 flowered, not dense; outer tepals 4 mm x 1.5 mm, pink, inner tepals 3-3.5 mm x 2-2.5 mm, whitish pink or white. LEAF (in transverse section) midrib is not obviously prominent, cuticle is sparsely irregular denticulate. BULB (protective membranous leaves) the innermost one ( $S_1$  fig.11) contains big and dense trihydrate crystals and sclerenchymatous fibres present; the outermost one ( $S_6$  fig.13) neither has crystals, nor sclerenchymatous fibres.  $2n=16$ . The leaves contain flavon and saponin but the bulbs contain only saponin.

subsp. macrochaetum Boiss. et Hausskn.

1. Outer tunics brownish-dirty yellow, not breaking into fibres; inner tunics white, light yellow; bulb ovoid or globular; bulblets few (2-3); scape 90-122 cm; leaves 40-50 cm x 1-2 cm; spathe 10-20 cm, pinkish-purple or yellowish-dirty yellow; umbel many flowered, dense; outer tepals 2.5-3.5 mm x 1 mm inner tepal, 2.5-3 mm x 1 mm, both (outer and inner tepal) whitish or pinkish with darker midvein. LEAF (in transverse section) midrib is very obviously

prominent; cuticle is regular finely denticulate. BULB (protective membranous leaves) the innermost one ( $S_1$  fig.14) contains small and sparse trihydrate crystals and sclerenchymatous fibres absent; the outermost one ( $S_6$  fig.16) doesn't contain crystals but sclerenchymatous fibres present.  $2n=16$ . While the leaves contain flavon, the bulbs contain saponin.

subsp. tuncelianum Kollm.

L İ T E R A T Ü R L E R

1. AKÇIÇEK,E., Türk Halk Hekimliğinde Sarmısak, 9-32 (Türk Halk Hekimliği Sempozyumu Bildirileri 23-25 Kasım 1988 Ankara), Kültür Bakanlığı, Millî Folklor Araştırma Dairesi Yayınları: 110, Seminer Kongre Bildirileri Dizisi: 27, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara (1989).
2. AZARKOVA,A.F. et al., Khim Prir Soedin, 3:407 (1974).  
Ref. C.A. 81: 166358 v (1974).
3. AZARKOVA,A.F. et al., Khim Prir Soedin, 5:65 (1983).  
Ref. C.A. 100: 135771 f (1984).
4. BAYTOP,T., Farmakognozi, cilt 1, üçüncü baskı, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No 2783, Eczacılık Fakültesi Yayınları No 29, Fatih Matbaası, İstanbul (1980).
5. BAYTOP,T., Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, 368-371, Eczacılık Fakültesi Yayınları No 40, Sanal Matbaası, İstanbul (1984).
6. BOTHMER, R. VON, Cytological studies in Allium L., Chromosome numbers and morphology in sect.Allium, Bot. Not. 123:519-551 (1970).
7. BOTHMER, R. VON, Op. Bot. (Lund), No 34, 1-104 (1974).
8. BOULOS,L., Medicinal Plants of North Africa, 23-24, Reference Publications, Inc. Michigan (1983).
9. CHESHMEDJIEV,J.V., Karyosystematic Investigations on species of the Genus Allium L. in Bulgaria. Bulgarian Academy of Sciences Phytology 11:39-46 (1979).
10. CUTLER,D.F., Applied plant anatomy, Longman Group Ltd. London (1978).

11. DAVIS, P.H., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 8:98-210, University Press, Edinburgh (1984).
12. DAVIS, P.H., MILL, R.R., TAN, K., Flora of Turkey and East Aegean Islands (Supplement), Vol. 10, University Press, Edinburgh (1988).
13. ESAU, K., Plant Anatomy 2nd Ed., J. Wiley and Sons Inc., Newyork (1968).
14. FEDOROV, A. (editör), Chromosome Numbers of Flowering Plants, 376-381, Leningrad (1969), Reprint Koenigstein (1974).
15. GARBARI, F. and SENATORI, E., Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Serie B, 82:1-23 (1976).
16. GOLDBLATT, P. (editör), Index to plant chromosome numbers 1975-1978, Vol. 5:300-305, Missouri Botanical Garden (1981).
17. GOLDBLATT, P. (editör), Index to plant chromosome numbers 1979-1981, Vol. 8:223-226, Missouri Botanical Garden (1983).
18. GOLDBLATT, P. (editör), Index to plant chromosome numbers 1982-1983, Vol. 13:118-120, Missouri Botanical Garden (1985).
19. GOLDBLATT, P. (editör), Index to plant chromosome numbers 1984-1985, Vol. 23:133-136, Missouri Botanical Garden (1988).
20. ISMAILOV, A.I. and TAGIEV, S.A., Uch. Zap. 37:60-64 (1974). Ref. C.A. 87:180731 s (1974).
21. ISMAILOV, A.I. and TAGIEV, S.A., Kromotogr. Metody Farm. 137-143 (1977). Ref. C.A. 90:68651 b (1979).

22. JACCARD,P. and FREY,A., Ein Beitrag zur Systematischen Anatomie der Gattung Allium (Noturforsch. Gesell.Zürich, 78:127-161) (1928).
23. KANETA,M. et al., Agric.Biol.Chem. 44(6):1405-1406 (1980). Ref. C.A. 93:110584 w (1980).
24. KASAPLIGİL,B., Madrona 16:43-52 (1961).
25. KERESTELIDZE,E.V. et al., Khim Prir Soedin 6(3):372 (1970). Ref.C.A. 73:117181 h (1970).
26. KOLLMANN,F., Allium ampeloprasum - A polyploidi complex I ploidy levels, Israel Journal of Botany, vol. 20:13-20 (1971).
27. KOLLMANN,F., ÖZHATAY,N., KOYUNCU,M., Notes RBG Edinburgh 41(2):245-267 (1983).
28. KOYUNCU,M., İç ve Güney Anadolu Bölgelerinde Yetişen Allium L. (soğan) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, Doçentlik tezi, Ankara (1978).
29. KURUCU,S., Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen Bazı Allium (soğan) Türleri Üzerinde Sitotaksonomik Araştırmalar, Doktora tezi, Ankara (1979).
30. METCALFE,C.R., Econ.Bot. 21:115-127 (1967).
31. MOORE,D.M., Flora Europaea check-list and chromosome index, 301-304, Cambridge University Press (1982).
32. MOUTERDE,P., Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie, Tome Premier, 267-268 (1966).
33. OKANISHI,T., et al. Chem. Pharm. Bull 23(3):573-579 (1975). Ref. C.A. 82:167519 f (1975).
34. ÖZÇELİK,H., Van ve Yöresinde Süt Mamüllerinin Hazırlanmasında Yararlanılan Bitkilerin Kullanılışları Üzerinde Bir Araştırma, Doğa, Tu Tar. ve Or. D., 13(2):356-360 (1989).

35. ÖZHATAY,N., Trakya Bölgesi ve İstanbul Çevresi Alliaceae Familyası Üzerinde Taksonomik, Sitolojik ve Palinolojik Araştırmalar, Doçentlik tezi (1977).
36. ÖZHATAY,N., Cytotaxonomic studies on the Genus Allium in European Turkey and around Istanbul III. Sect. Allium and Sect. Melanocrommyum, J.Fac.Pharm. Istanbul 20:43-65 (1984).
37. ÖZHATAY,N., Kuzey Anadolu Bölgesinin Allium Türleri Üzerinde Sitotaksonomik Araştırmalar, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No:TBAG-555 (1985).
38. PASTOR,J., Karyology of Allium species from the Iberian Peninsula Phyton, 22(2):171-200 (1982).
39. PASTOR,J. and VALDES,B., Revision del Genero Allium (Liliaceae) en la Peninsula Iberica E Islas Baleares, 5-171, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla (1983).
40. PKHEIDZE,T.A., et al. Vses Sezda Farm. 215-221 (1967). Ref. C.A. 75:115868 e (1971).
41. PKHEIDZE,T.A., et al., Khim Prir Soedin 7(6):841-842 (1971). Ref. C.A. 76:138210 u (1972).
42. RICCI,I., Ann. Bot. 27 (1963).
43. SHARMA,S.K. and TERPO,A., Acta Agron Acad. Sci. Hung. 29(1-2):25-37 England (1980). Ref. C.A. 93:41559 c (1980).
44. STEARN,W.T., Ann.Mus. Goulandris, 4:83-98 (1978).
45. STUART,M., The Encyclopedia of Herbs and Herbalism, 148-149, Orbis Publishing Ltd., London and Istituto Geografico de Agostini (1979).

46. TANKER,N., KURUCU,S., Cytotaxonomical researches on some species of Allium naturally growing in Turkey, J. Fac. Pharm. Ankara 9:1-82 (1979).
47. TOWNSEND,C.C. and GUEST,E., Flora of Iraq, Monocotyledones, 8:156-157 (1985).
48. TRAUB,H.P., Plant Life 24:143-146 (1968).
49. ÜSTÜN,L., Trakya Bölgesinde Yetişen Allium scorodoprasum L. Türü Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul (1986).
50. VED BRAT,S., Genetic systems in Allium L., Chromosome variation, Chromosoma 16:486-499 (1965).
51. WENDELBO,P., Liliaceae, in Flora of Lowland Iraq (ed. K.H.Rechinger) 16:151 (1964).
52. WENDELBO,P., Alliaceae, in Flora Iranica (ed. K.H.Rechinger), 76:57-58 (1971).
53. WILDE-DUYFJES,B.E.E., A.revision on the genus Allium L. (Liliaceae) in Africa, Madedelingen Landbouwhogeschool, Wageningen, Nederland, 76-11 (1976).