

28639

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

POTENTILLA RECTA L. (ROSACEAE) ÜZERİNDE  
MORFOLOJİK, ANATOMİK VE SİTOLOJİK BİR ÇALIŞMA

MEHMET GÜL

DOKTORA TEZİ

Samsun  
Mart-1993

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

POTENTILLA RECTA L. (ROSACEAE) ÜZERİNDE  
MORFOLOJİK, ANATOMİK VE SİTOLOJİK BİR ÇALIŞMA

MEHMET GÜL

DOKTORA TEZİ

Danışman: Prof.Dr.Ali ENGİN

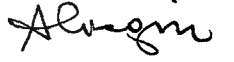
Samsun  
Mart-1993

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bu çalışma jürimiz tarafından Biyoloji Ana Bilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr.Ali ENGİN



Üye : Prof.Dr.Mahmut KILINÇ



Üye : Doç.Dr.Meçit VURAL



ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. 20/5./1993



Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Veysel KARTAL

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

POTENTILLA RECTA L. (ROSACEAE) ÜZERİNDE  
MORFOLOJİK, ANATOMİK VE SİTOLOJİK BİR ÇALIŞMA

ÖZET

Bu çalışmada 1989-1992 yılları arasında Karadeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden toplanan *Potentilla recta* L.'nin örnekleri; morfolojik, anatomik ve sitolojik yönden incelendi ve sonuçları karşılaştırıldı. Araştırma bölgelerine göre morfolojik özelliklerin varyasyon sınırları belirtildi. Türün kromozom sayısı ise  $2n=28$  olarak tesbit edildi. Temel kromozom sayısı  $X=7$  olup tetraploiddir.



A MORPHOLOGICAL, ANATOMICAL AND CYTOLOGICAL  
INVESTIGATION ON *POTENTILLA RECTA* L. (ROSACEAE)

ABSTRACT

In this study, *Potentilla recta* L. sample were collected from Black Sea, Central Anatolia, East and South-east Anatolia between 1989-1992, and investigated by morphological, anatomical and cytological methods and results were compared. Variation limits of morphological characters were identified according to study areas. The chromosome number of the species was found out as  $2n=28$ . It was also determined that the basic chromosome number was  $X=7$  as a tetraploid.

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın her aşamasında yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen, fikirleri ile çalışmama yön veren ve beni daima destekleyen danışmanım, Sayın Prof.Dr.Ali ENGİN'e içtenlikle teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanmasında yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Prof.Dr. Mahmut KILINÇ'a, ayrıca Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyelerinden Y.Doç. A.Aydın KAPTAN'a, öğretim Görevlisi Necdet KELESOĞLU'na ve Bilim Uzmanı Aysun KUKUL'a teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

|      |                                     |       |
|------|-------------------------------------|-------|
| I.   | GİRİŞ .....                         | 1-2   |
| II.  | MATERYAL VE METOD.....              | 3-6   |
| III. | BULGULAR.....                       | 7     |
|      | A. GENEL MORFOLOJİK ÖZELLİKLER..... | 8-16  |
|      | B. BÖLGESEL VARYASYONLAR.....       | 17    |
|      | C. ANATOMİK ÖZELLİKLER.....         | 27    |
|      | a) Kök .....                        | 27-28 |
|      | b) Gövde .....                      | 28-31 |
|      | c) Yaprak .....                     | 31-35 |
|      | d) Çiçek .....                      | 35-39 |
|      | D. SİTOLOJİK ÖZELLİKLER.....        | 40-41 |
| IV.  | SONUÇ VE TARTIŞMA.....              | 42-51 |
| V.   | ÖZET .....                          | 52    |
| VI.  | SUMMARY .....                       | 53    |
| VII. | KAYNAKLAR .....                     | 54-57 |
|      | ÖZGEÇMİŞ .....                      | 58    |

## I. GİRİŞ

Genellikle kuzey yarıkürede yayılış gösteren *Rosaceae* familyasının dünya üzerinde 115 cinse ait 3500 kadar türü bulunmaktadır. Ülkemizde 35 cins ve 242 tür ile temsil edilmektedir (Davis,1972). *Rosaceae* familyasına dahil olan *Potentilla* cinsinin ise dünya üzerinde 400 dolayında türü bulunmaktadır (Ietswaart ve Kliphuis 1985).Türkiye florasında bu cinsin 53 türünün olduğu belirtilmiştir.

Bugüne dek *Potentilla* türleri üzerinde morfolojik, sitolojik ve hibritleşme özellikleri ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmıştır (Skalinska ve Czapik 1958, Smith 1963,1963; Czapik 1968; Matfield, Jones ve Ellis 1970; Sojak,1970;Smith 1971;Goswami ve Matfield 1974; Asker 1976, 1977; Zhukova ve Petrovskii 1985; Ietswaart ve Kliphuis 1985; Sojak 1985,1987,1987,1987,1988,1988).

*Potentilla recta* L. Merkezi ve Güney Avrupa, Güney Rusya, Kafkasya, Sibirya, İran, Merkezi Asya, Kuzey ve Batı Afrika, Kuzey ve Güney Amerika'da yayılış göstermektedir (Davis 1972).

Zhukova ve Petrovskii (1985), Kuzey Asya'da yayılış gösteren 37 *Potentilla* türünde  $2n=14$ 'ten  $2n=70$ 'e kadar değişik sayıda kromozom sayısı tesbit etmişlerdir.

Ietswaart ve Kliphuis (1985), *Potentilla* cinsine ait türlerde temel kromozom sayısının  $x=7$  olduğunu ve bu türlerde kromozom sayısının  $2n=14$  ile  $2n=112$  arasında değiş-

tiğini rapor etmişlerdir. Ayrıca çok sayıda türün poliploid olduğunu ve yaygın olarak tetraploidi, heksaploidi ve octaploidi olduğunu belirtmişlerdir.

*Potentilla recta*, son derece değişken poliploid bir türdür. Bu tür morfolojik olarak birbirine benzeyen ve aralarında bağlantı olan değişik örnekleri içermektedir. Bu dış morfolojik özelliklerine göre yapılan deskripsiyonunda türün çok değişik morfolojik özellikler gösterdiği ve bu nedenle geçerli olmayan A, B, C gruplarına ayrıldığı görülmektedir (Davis 1972).

*P. recta* ile ilgili literatür taramamızda dış morfolojik özellikler sadece sistematik kriterler olarak verilmiştir (Komarov 1941; Tutin ve ark. 1968; Davis 1972). İç morfolojik özellikleri inceleyen herhangi bir araştırma mevcut değildir. Sitolojik özellikler üzerinde yeterli çalışma yoktur.

Bu çalışmamızda, *Potentilla recta* L. türü morfolojik, anatomik ve sitolojik özellikleri bakımından incelenmiş, anatomik ve sitolojik özelliklerin bu türün teşhisinde önemli olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca farklı bölgelerden toplanan örnekler arasındaki varyasyonlar belirtilmiştir.

## II. MATERYAL VE METOD

Arastırma alanı olarak *P.recta*'nın yoğun olarak bulunduğu Karadeniz, İç Anadolu, Dogu ve Güneydogu Anadolu Bölgeleri secildi. Çalışmada kullanılan bitki örnekleri, 1989-1992 yıllarının Mayıs-Temmuz aylarında bitkilerin farklı gelişme evrelerinde peryodik olarak toplandı. Toplanan örnekler bilimsel yöntemlere göre kurutulup, herbaryum örneğı haline getirildi (Seçmen 1982). Bu örnekler halen herbaryum materyali olarak Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünde muhafaza edilmektedir.

*P.recta* örnekleri üzerindeki teşhis çalışmaları Türkiye ve Avrupa Floralarından yararlanılarak yapıldı (Tutin ve ark. 1968; Davis 1972). Ayrıca toplanan örnekler Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi (HUB) ve Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi herbaryumlarındaki (ANK) örneklerle karşılaştırılarak teşhisleri doğrulandı. Ayrıca türün tanıtımı için, latince adı, yazarı, ilk yayınlandığı eser, sinonimleri, sistematikteki yeri, yetiştirme ortamı ve örneklerin toplandığı lokaliteler belirtildi.

### a) Morfolojik İnceleme Metodları:

Değişik lokalitelerden toplanıp teşhisleri yapılan örneklerin renkli fotoğrafları çekildi. Türe ait taksonomik değeri olan 29 morfolojik karakter tesbit edilerek incelendi.

Toplanan örneklerde boy ve yaprakcık uzunluğu gibi yapılar cetvelle ölçüldü. Anter, stilus ve aken gibi küçük yapılar ile anatomik çalışmalar için aşağıdaki katsayı cetveli kullanıldı. Bunun için Tab-lo-1'de görüldüğü gibi katsayı cetveli hazırlandı ve ölçümler buna göre yapıldı. Her populasyondan alınan 10'ar örnek üzerinde ölçümler yapılarak ortalaması alındı. Türün tanıtımı yapılırken varyasyon sınırlarının belirlenmesi amacıyla ile en yüksek ve en düşük değerler tesbit edilerek türün genel özellikleri ortaya kondu.

Tablo-1: Katsayı Cetveli

| Oküler | Objektif | Katsayı |
|--------|----------|---------|
| 15X    | 4X       | 25.3    |
| 15X    | 10X      | 10      |
| 15X    | 40X      | 2.5     |
| 15X    | 100X     | 1       |

Çalışmada verilen çizimlerin bir kısmı SZH Stereoskobik Olympus marka çizim mikroskobu ile yapıldı.

#### b) Anatomik İnceleme Metodu:

Değişik lokalitelerden toplanan örneklerin bir kısmı etil alkol (% 70'lik, 100 ml.) ve formalin (% 40'lık, 6 ml) karışımında tesbit edilerek aynı sıvıda saklandı (Algan, 1981). Kök, gövde, çiçek ve yaprakla ilgili çalışmalar bunlar üzerinde yapıldı. Mikroskobik gözlemler için belirti-

len organlardan 15-20 mikron kalınlığında enine kesitler alındı. Kesitler jiletle veya Erma Precision Rotary Mikrotome 0.8-200-0 marka mikrotomla alındı. Kesitlerin alınmasında parafin metodu uygulandı (Özban,1981). Kesitlerin fotoğrafları Mikroflex-AFX-II A Nikon marka mikrofotografi cihazı ile çekildi. İncelemelerden daha iyi sonuç elde etmek için HCl+Floroglisinle boyandı. Boyaması yapılan preparatlar entellen veya Kanada Balzamu ile kapatılıp sürekli preparatlar haline getirildi.

#### c) Sitolojik İnceleme Metodları:

Sitolojik incelemeler için P.recta L.'nin Temmuz-Ağustos aylarında araştırma bölgelerinden toplanan tohumları kullanıldı. Tohumların çimlendirilmesi petri kutularında yapıldı (Elçi,1982). Yönteme uygun olarak petri kutularına yerleştirilen tohumların normal oda sıcaklığında (25-26° C), 4-5 gün içerisinde çimlendiği gözlemlendi.

Kromozomlar (Elçi 1982; Çobanoğlu 1988, 1989, 1990; Elçi 1990; Özhatay ve Dalgıç 1990; Özhatay ve Başak 1990; Senel ve Özyurt 1990) çalışmalarından ve kendi çalışmalarımız yardımı ile incelendi.

Çimlenme sonucu 0.5-1 cm'ye erişen kök uçları kesilerek doymuş -monobromonaftalin içerisinde 16-17 saat bekletildikten sonra glasiyal asetik asit içinde 30 dakika tesbit edildi. Kök uçları % 70'lik alkol içinde iki defa beşer dakika yıkandıktan sonra yine % 70'lik alkolde buz



dolabında muhafaza edildi. Daha sonra % 70'lik alkolden çıkarılan kök uçları, iki defa 15 dakika damıtık suda yıkandıktan sonra 5 N HCl'de oda sıcaklığında (25-26° C), 15 dakika hidroliz edildi. Tampon çözeltide 45-60 dakika bekletildikten sonra 10 dakika damıtık su ile yıkandı.

Boyama Aseto-karmenle yapıldı. Bunun için kök uçları küçük tüplere alındı ve kök uçlarını örtecek kadar boya kondu. Kök uçları boya kaynamayacak şekilde 20-25 dakika ispirto ocağında ısıtıldı. Kök uçları lam üzerine alınarak daha koyu boyanan uç kısımları kesilerek küçük parçalara bölündü. Sonra bir damla % 45'lik asetik asit damlatıldı ve lamel kapatılarak kurutma kağıtları arasında ezildi ve incelemeye hazırlandı.

### III. BULGULAR

*Potentilla recta* L., Sp. Pl. 497 (1753).

- Syn.=*P.pedata* Nestler, Monogr. Potent. 44(1816); *P.laciniosa* Kit. in Nestler, op.cit. 45(1816); *P.hirta* L. var *pedata* (Nestler) C.Koch, Syn. ed.2:237(1847); *P.semi-laciniosa* Borbas, Budapest Korn. Nov.164(1879).

#### Sistematikteki yeri:

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| Regnum     | = Bitkiler alemi      |
| Divisio    | = Spermatophyta       |
| Subdivisio | = Angiospermea        |
| Classis    | = Dicotyledones       |
| Subclassis | = Archichlamydeae     |
| Ordo       | = Rosales             |
| Familia    | = Rosaceae            |
| Tribus     | = Potentilleae        |
| Genus      | = Potantilla          |
| Species    | = Potantilla recta L. |

Çiçeklenme zamanı = Mayıs-Temmuz

Yetiştirme ortamı= Araştırma alanındaki gözlemlerimize göre *P.recta*, genellikle dağların yüksek kesimlerindeki fazla sık olmayan korunmuş ormanlık alanlardaki humuslu, çakıllı ve kumlu topraklarda yetiştirilmektedir.

#### A. GENEL MORFOLOJİK ÖZELLİKLER

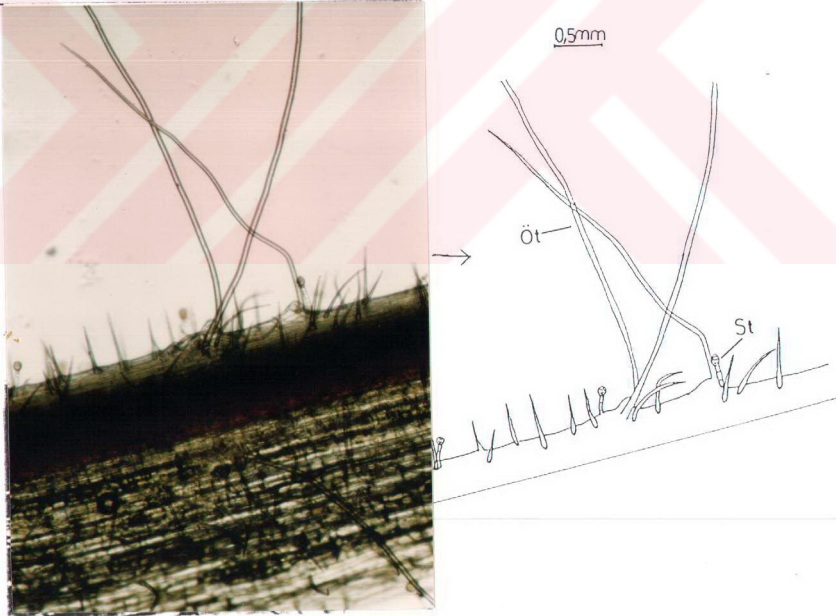
**Kök:** Çok yıllık ve primer kökün hakim olduğu kazık kök tipindedir. Kazık kökten daha ince olan sekonder kökler çıkmaktadır.

**Gövde:** Yuvarlak, genelde koyu kahverenkli veya açık yeşildir. Toprak üstünde dik olarak büyüyen, tek yıllık otsu gövdesi, 20-85 (-90) cm uzunluğundadır. Toprakta yükselen gövde sayısı genel olarak 1-5 adettir (Şekil-1).



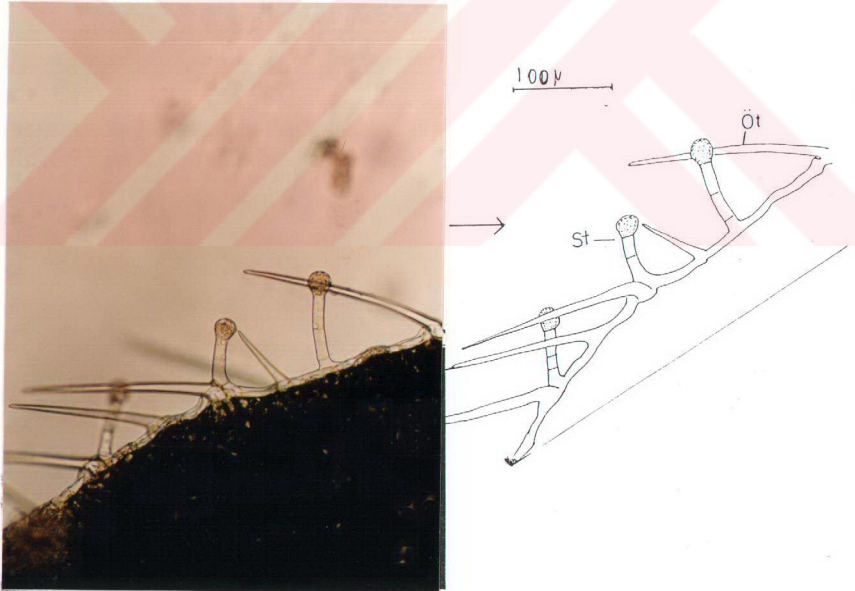
Şekil-1: *P. recta*'da gövde şekli.

Gövde üzerinde örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Örtü tüyleri tek hücreli dallanmayan tiptedir. Genç tüyler, canlı hücrelerden yapılmış olup yeşil renklidir. Özellikle çiçeklenme döneminden önce alınan taze örneklerde bu durum oldukça belirgindir. Tüyler yaslandıklarında ölürler, bu evrede içleri hava ile doldugundan beyaz ve parlak olarak görölmektedirler. Gövde, dal ve petiol üzerinde bulunan örtü tüyleri 2-4.5 mm. uzunlukta olup villoz tiptedir. Ayrıca bu villoz tüylerin arasında kıvrımlı kısa (krispat) tüyler bulunmaktadır (Şekil-2).



Şekil-2: *P. recta*'nın petiolünde bulunan örtü ve salgı tüyleri (X10) Öt:örtü tüyü, St: Salgı tüyü

Salgı tüyleri baş, sap ve taban kısımlarına sahiptir. Salgı yapan baş kısmı tek hücreden ibarettir. Bu kısmın sitoplazması oldukça yoğun ve nükleusu büyüktür. Bu yapı tümüyle kutikula tabakası ile kaplanmıştır. Salgı hücrelerinde metabolizma sonucu yan ürün olarak meydana gelen salgı maddesinin özel bir kokusu yoktur. Salgı hücrelerinin sap kısmı ise 2-5 hücreli olup, epidermise gömülü olan taban kısmına bağlanmıştır. Salgı tüyleri çiçek açmadan önce alınan taze örneklerin gövde ve yapraklarında sık olarak görülmüştür (Şekil-3).



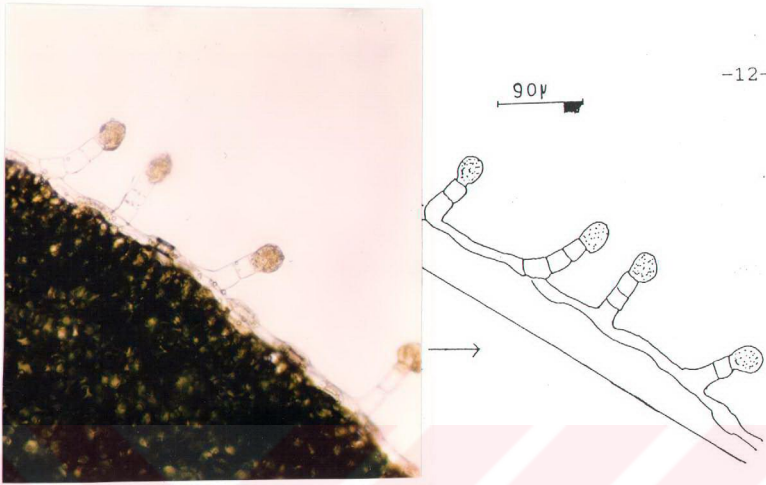
Şekil-3: *P. recta* L. yaprakcığının kenarındaki örtü ve salgı tüyleri (X10). Öt:örtü tüyü, St:Salgı tüyü

**Yaprak:** P.recta'da yapraklar digidattır. Yaprakcıklar petiolün ucundan bir noktadan çıkarak birbirinden uzaklaşmıştır.Yapraklar gövde üzerinde sarmal olarak dizilmiştir. Yaprakcıklarda agsı damarlanma görölmektedir.Orta damardan çıkan yan damarlar aya içinde dişlere doğru yayılmıştır. Yaprakcıklar genelde oblong veya oblong-obovattır. Yaprakcıklar testere (serrate) dişli olup, dişler belirli bir düzen içinde uca doğru yönelmiştir. Yaprakcık tabanının i-ki yanında stipuller (kulacık) bulunmaktadır. Stipuller petiole bitisiktir.Taban yapraklarında 1-2 dişli olan stipuller linear-lanceolat yapıdadır. Gövde yapraklarında ise 1-3 dişlidir.

Yaprakcıkların üst yüzeyi ve kenarları 0.5-1.8(-2) mm uzunlukta, kaide kısımları şişkin, sert ve sivri tüylerle örtölüdür. Alt yüzeyi ise 0.5-3.2 mm uzunlukta olan villoz tüylerle örtölüdür. Salgı tüyleri yaprakcıkların kenarlarında ve alt yüzeyinde özellikle damarlar üzerinde daha sık, yaprakcıkların üst yüzeyinde ise daha seyrek olarak bulunmaktadır. Yeni çimlenen tohumlarda kotiledonların kenarlarında ise sadece salgı tüyleri görölmüştür (Şekil-4).

Tabanda 2.5-7 X 0.6-2 cm. uzunlukta, 6-11 çift dişli, 5-7 adet yaprakcık mevcuttur.Gövdede ise yine 2-7 X 0.5-2 uzunlukta, 6-11 çift dişli, 5-7 adet yaprakcık mevcuttur.

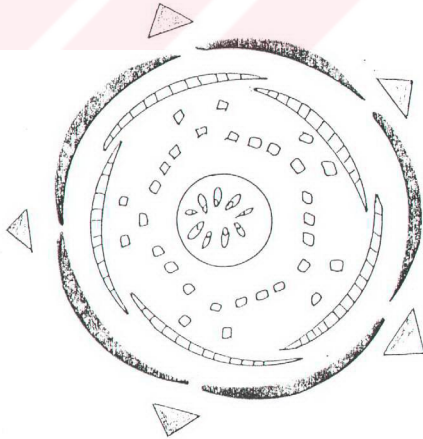
**Çiçek:** Çiçekler aktinomorf, hipogin ve hermafrodit-tir. Çiçek durumu,kimoz çiçek durumunun "bilesik dikazyum" tipindedir. Çiçek parçaları çiçek tablası üzerinde daire-



Şekil-4: *P. recta* L.'de kotiledonların kenarındaki salgı tüyleri (X10).

sel olarak dizilmistir. Her çiçek halkasının parçaları bir önceki halkanın parçaları ile almasık diziliş göstermektedir. Petaller imbrikit şeklinde dizilmistir. Çiçek formülü

\*  $K_{\infty}, C_{\infty}, A_{\infty}, G_{\infty}$  'dir (Şekil-5).



Şekil-5: *P. recta*'nın çiçek diyagramı.

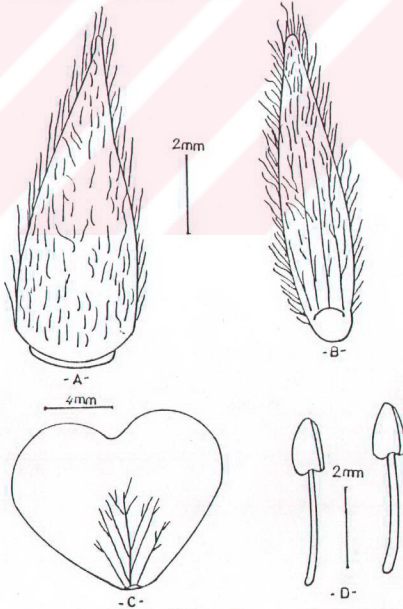


**Kaliks:** 5-8 X 1-2.5 mm uzunlukta 5 ayrı sepalden ibarettir. Sepaller üçgen seklindedir (Şekil-6/A).

**Epikaliks:** Çiçeğin kaliksinin çevresinde bulunur. Bes ayrı episepalden meydana gelmiştir. Episepaller sepallerle almasıktır. Linear-lanceolat seklinde olan episepaller (4-)5-10X0.8-2 mm. uzunluktaadır (Şekil-6/B).

Meyvada sepaller (6.5-)7-11X3-4 mm; episepaller ise (6.5-)7-12X1.2-2.5 mm'dir. Bunlar meyvada kalıcıdır.

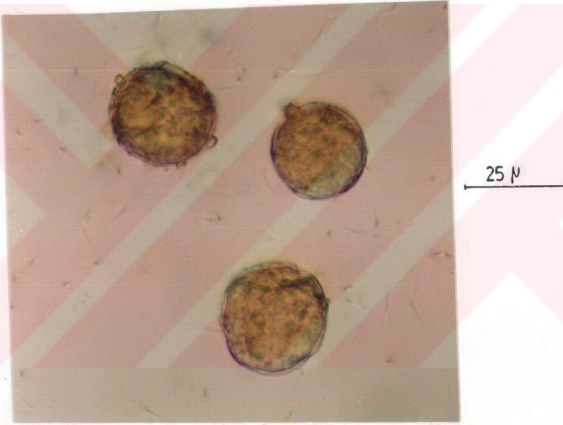
**Korolla:** (6.5-) 7-11 (-13) mm uzunlukta 5 ayrı petalden ibarettir. Petaller, sarı ve obkordattır. Çiçek çapı 1.8-3 cm'dir (Şekil-6/C).



Şekil-6: *P. recta*'nın çiçek kısımları. A-Sepal, B-Episepal  
C-Petal, D-Stamen.



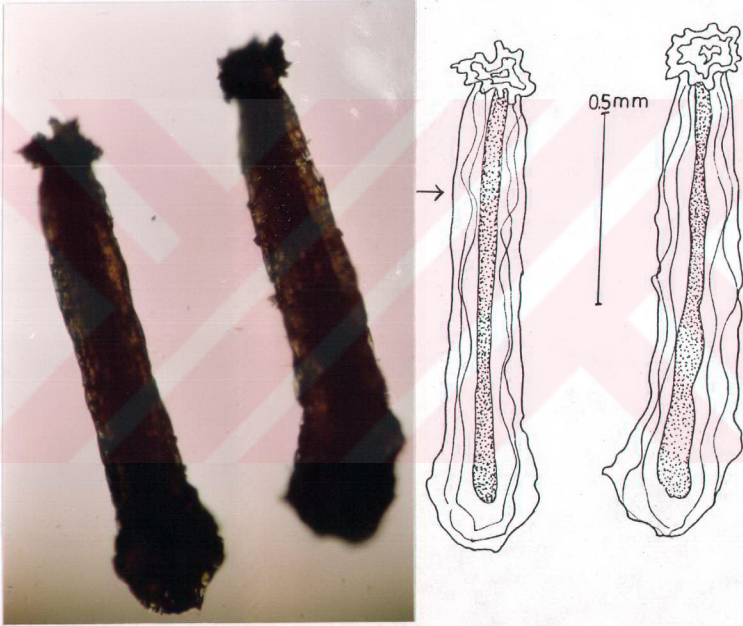
**Androkeum:** Üç halka üzerinde sıralanmış yaklaşık 25 stamenden ibarettir. Flament ipliksi olup tüysüzdür. Anter, 0.8-1.5 mm olup bazifiktir. Anterler 2 tekallı ve 4 polen keselidir (Şekil-6/D). Anterlerin açılması boyuna bir yarıklı olmaktadır. Polenler trikolpat yapıda olup, üç por taşımaktadır. Sarı renkli ve 22.5-27.5 mikron çapındadırlar (Şekil-7).



Şekil-7: *P. recta*'nın polen yapısı (X40)

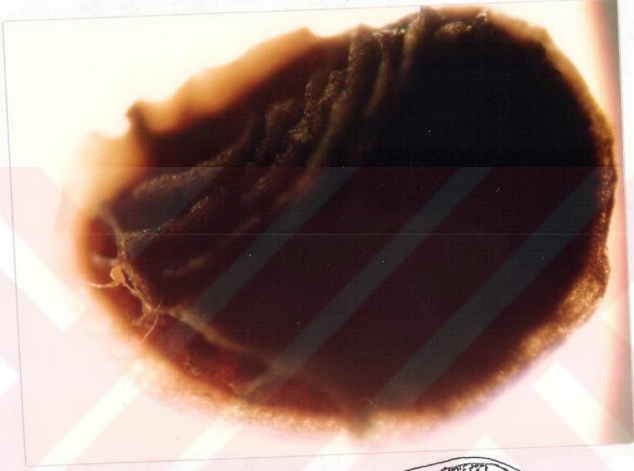
**Ginekeum:** Çiçekte herbiri tek karpelden yapılmış çok sayıda pistil bulunmaktadır. Pistiller reseptakulumun yukarıya doğru uzayarak meydana getirmiş olduğu bir eksen üzerinde bulunurlar. Ovaryumun tek gözlüdür. Tek olan tohum taslağı apokarp ovaryumun taban kısmına bağlanmıştır. Bazal plasentalanma görülmektedir.

*P.recta* "subterminal" stilusa sahiptir. Stilusun taban kısmı genişlemiştir (konikal). Uzunluğu (0.8-) 1-1.5 mm.'dir (Şekil-8). Stigma polenleri tutmak için yapısal olarak farklılaşmış, girinti ve çıkıntılar oluşturmıştır.

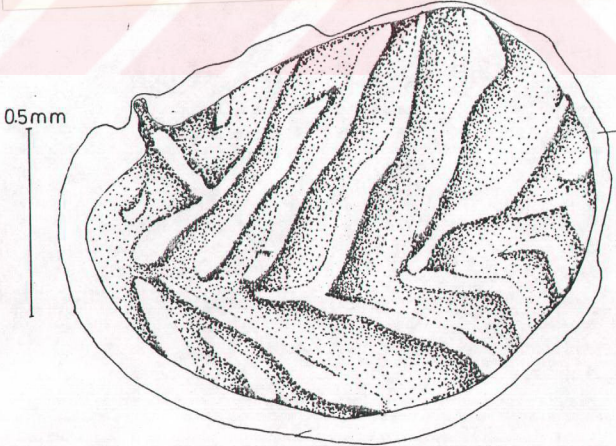


Şekil-8: *P.recta* L.'nin stilus yapısı (X4).

**Meyva ve Tohum:** Meyva bir akendir. Perikarp ince derimsi, tohum kabuğu ile bağlantısı gevşektir. Akenler, (1.3-)1.4-1.8 mm uzunlukta, yumurtamsı, buruşuk (rugose), kanatlı ve kahverengidir (Şekil-9).



-A-



-B-

Şekil-9: *P. recta*, L.'de aken yapısı (X4). A. Genel görünüş  
B. Ayrıntılı yapı.

Karadeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden toplanan örneklerin dış morfolojik özellikleri ayrı ayrı incelenerek türün bölgelere göre göstermiş olduğu varyasyonlar belirtilmiştir (Tablo-2).

**a) Karadeniz Bölgesi:** Gövde uzunluğu 22-85 (-90) cm dir. Taban yaprağındaki yaprakcık sayısı (5-) 7 adet, yaprakcık uzunluğu 2.5-7 X 0.7-2 cm., yaprakcık şekli oblong veya oblong-obovat, yaprakcıktaki diş sayısı 6-10 çift, testere dişli ve stipullerin diş sayısı 1-2 adettir. Gövde yaprağındaki yaprakcık sayısı (5-) 7 adet, yaprakcık uzunluğu 2-7 X 0.7-2 cm., yaprakcık şekli oblong veya oblong-obovat; diş sayısı 7-11 çift, testere dişli, stipullerin diş sayısı 1-3 adettir (Şekil-10, A-B). Çiçek çapı 1.8-3 cm., petal uzunluğu 7-13 mm.'dir. Sepal üçgen şeklinde olup 5-8 X 1.2-2.5 mm. uzunluğundadır. Episepal linear lanceolat yapıda olup 4-10 X 0.8-2 mm. uzunluğundadır. Anter uzunluğu 0.9-1.5 mm; stamen sayısı  $\pm 25$  adettir. Stilus konikal olup 1-1.4 mm uzunluğundadır. Akenler yumurta şeklinde, kahverenkli, buruşuk (rugose), kanatlı yapıya sahiptir. Akenler 1.3-1.8 mm uzunluğundadır. Gövde dal ve petioldeki tüyler (villos) 2-4.5 mm uzunluğundadır. Meyvada sepal uzunluğu 9-11 X 3-4 mm; episepal uzunluğu ise 10-12 X 1.2-2 mm'dir.

Samsun bölgesine ait üç ayrı popülasyondan toplanarak incelenen örneklerin bir kısmı (60'a yakın örnek) morfolojik olarak bazı farklılıklar göstermektedir (Şekil-11, A-B). Incelenen bu örneklerde gövde uzunluğu 37-85 cm, gövde





-A-



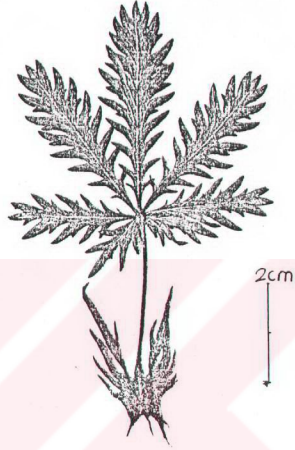
-B-

Sekil-10: A. *P. recta*'nın genel görünüşü. B. *P. recta*'nın gövde yaprağı (Samsun Bölgesi).

yaprağındaki yaprakcık sayısı 7 adet; yaprakcık uzunluğu 2.2.-6 X 1-2.2 cm; yaprakcık şekli oblong-obovat, dış sayısı 9-11 çift; derin testere dişli, dişler oblong sivri ve bazı ve bazı dişler kendi içinde linear-lanceolat şeklinde bölünmüştür. Stipullerin dış sayısı 2-5 adettir. Çiçek çapı 2.2-3.3 cm; petal uzunluğu 8-13 mm'dir. Sepal üçgen şeklinde olup, 6.5.-9 X 1.2-2.2 mm uzunluktadır. Epi-sepal linear-lanceolat yapıda olup, 7.5-8 X 1-1.4 mm uzunluktadır. Anter uzunluğu 1.2-1.7 (-1.8) mm; stilus 1.1.-1.2 mm ve stamen sayısı  $\pm 25$  adettir. Akenler 1.5-1.7 mm uzunluktadır.



-A-



-B-

Şekil-11: A. *P.recta*'nın genel görünüşü. B. *P.recta*'nın gövde yaprağı (Samsun Bölgesi)

Karadeniz Bölgesinde *Potentilla recta*'nın örneklerinin toplandığı lokaliteler: Şekil-14

A5 Çorum: Laçın, Vali Konakı Orman Piknik Yeri 1300 m. 01. 07.1992, Gül 269.

A5 Çorum: Çorum-Merzifon arası 10. km. yolun sol tarafındaki ormanlık alanlar (Hasan Zakir Çeşmesi yanı), 850 m. 19.07.1992, Gül 365.

A5 Sinop: Hamsiloz Limanı, Deveci Deresi, yolun kenarı, ormanlık, humuslu toprak 10 m. 27.05.1989, Gül 436.

A5 Sinop: Vezirköprü-Durağan arası, Vezirköprü'den sonra 50 km. sağ yamaç, korunmuş ormanlık alan, 400 m. 28.07.1989, Gül,133,156.

A6 Samsun: Samsun-Çakallı arası 35. km. sol yamaçlar korunmuş ormanlık alanlar, 600 m. 30.06.1990, Gül,110,123.

A6 Samsun: Samsun-Çakallı arası 30. km. yolun solundaki yamaçlar, korunmuş ormanlık alanlar, 600 m. 22.07.1989, Gül,095.

A6 Samsun: Çakallı-Kavak arası 17. km. yolun sağındaki yamaçlar, korunmuş ormanlık alanlar, 600 m. 3.07.1992, Gül, 435.

A6 Samsun: Kurupelit Kampüsü, öğrenci yurduna 300 m. uzaklıkta yolun solundaki yamaçlar 110 m. 02.06.1990, Gül 012.

A6 Samsun: Kurupelit Kampüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi'nin kuzey kesimi, Incesu köyü karşısı, korunmuş ormanlık alanlar, 100 m. 13.06.1989, Gül 039.

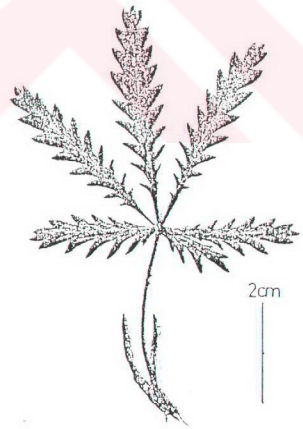
A6 Samsun: Kurupelit Kampüsü Rektörlük bahçesi, korunmuş ormanlık alanlar, 100 m. 16.06.1989, Gül 056,072.

b) İç Anadolu Bölgesi: Gövde uzunluğu 20-51 cm'dir. Taban yaprağındaki yaprakcık sayısı 5-7 adet, yaprakcık uzunluğu 2.7-5.5 X 0.6-1.7 cm., yaprakcık şekli oblong veya oblong-obovat, yaprakcıktaki diş sayısı 7-10 çift, testere dişli ve stipuller dişlere bölünmemiş tamdır. Gövde yaprağındaki yaprakcık sayısı 5-7 adet, yaprakcık uzunluğu 2.8-5.5. x 0.7-1.7 cm, yaprakcık şekli oblong veya oblong-obo-

vat, diş sayısı 6-10 çift, testere dişli, stipullerin diş sayısı 1 (-3) adettir (Şekil-12 A,B). Çiçek çapı 1.8-2.5 cm, petal uzunluğu 7-10 mm'dir. Sepal üçgen şeklinde olup 5-7 X 1-1.8 mm uzunluğundadır. Episepal linear-lanceolat yapıya sahip olup 5-7.5 X 1-1.3 mm uzunluğundadır. Anter uzunluğu 0.8-1.3 mm, stamen sayısı  $\pm 25$  adettir. Stilus konikal olup 0.8-1.3 mm uzunluğundadır. Akenler yumurta şeklinde, kahverenkli, buruşuk (rugose) ve kanatlı yapıya sahiptir.



-A-



-B-

Şekil-12: A. *P. recta*'nın genel görünüşü. B. *P. recta*'nın gövde yaprağı (Ankara Bölgesi).



Akenler 1.4-1.7 mm uzunluktadır. Gövde dal ve petioldeki tüyler (villos) 2-4.5 mm. uzunluktadır. Meyvada sepal uzunluğu (6.5-) 7-9 X 3-4 mm; episepal uzunluğu ise (6.5-) 7-9 X 1.4-2.5 mm'dir.

İç Anadolu Bölgesinde P.recta'nın örneklerinin toplandığı lokaliteler: Şekil-14

A4 Çankırı: Sabanözü Mart Köyü, Eldivan Dağı tarlalar, 1000 m., 1.7.1992, Gül 388.

A4 Çankırı: Eldivan, saray Köyü üstü, P.nigra ormanı ve açıklıkları, 900-1150 m, 01.07.1992, Gül 379.

B3 Eskişehir: Eskişehir-Sarıcakaya arası Hekimdağ yol ayrımından sonra 3. km. ormanlık alanlar, 1700 m, 15.07.1990 Gül 167.

B4 Ankara: Beytepe Baraj Çevresi, step, 900 m., 02.07.1992, Gül 273.

B4 Ankara: Beytepe eski yol kenarları step, 850 m, 02.07.1992, Gül 277.

B4 Ankara: Beytepe Teknoloji çevresi, step, 1000 m., 02.07.1992, Gül 285.

B4 Ankara: Hacettepe Üniversitesi Beytepe Kampüsü çıkışından sonraki 8. km., yolun sağ tarafındaki step, 1000 m., 02.07.1992, Gül 310.

B4 Ankara: Ankara-Gölbaşı arası, Kepekli Boğazı, Çeşme ya-

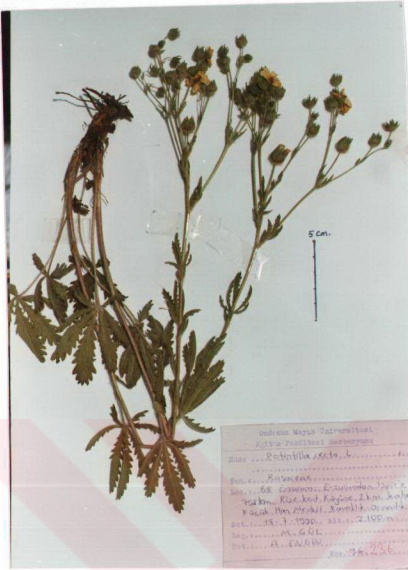
nı, P.nigra ormanı 900 m, 02.07.1992, Gül 323.

C4 Konya: Beyşehir-Konya arası, Konya'ya 33 km. uzaklıkta  
YSE Atatürk Ormanı, 1400 m., 29.07.1992, Gül 358.

C3 Konya: Cevizli-Üstünler arası (Bademli-Uğurlu köyleri  
arası) yolun sağ tarafındaki korunmuş ormanlık alanlar,  
1350 m., 29.07.1992, Gül 349.

#### c) Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi

Gövde uzunluğu 21-63 cm'dir. Taban yaprağındaki yaprakcık sayısı 5-7 adet, yaprakcık uzunluğu 2.5-4.3 X 0.7-1.2 cm, yaprakcık şekli oblong veya oblong-obovat, yaprakcıkta dış sayısı 6-11 çift, testere dişli ve stipullerin dış sayısı 1-2 adettir. Gövde yaprağındaki yaprakcık sayısı 5-7 adet, yaprakcık uzunluğu 2.5-7 X 0.5-1.6 cm, yaprakcık şekli oblong veya oblong obovat, dış sayısı 7-10 (-11) çift, testere dişli, stipullerin dış sayısı 1-3 adettir (Şekil-13.A,B). Çiçek çapı 1.8-2.5 cm, petal uzunluğu 6.5-10 (-11) mm'dir. Sepal üçgen şeklinde olup, 5-7 X 1.3-2.2 mm. uzunluktadır. Episepal linear-lanceolat yapıda olup, 5-8 X 0.8-1.3 mm uzunluktadır. Anter uzunluğu 0.8-1.3 mm; stamen sayısı  $\pm 25$  adettir. Stilus konikal olup 1-1.5 mm uzunluktadır. Akenler yumurta şeklinde, kahverengili, buruşuk (rugose) ve kanatlı yapıya sahiptir. Akenler 1.4-1.7 mm uzunluktadır. Gövde dal ve petioldeki tüyler (villos) 2-4.5 mm uzunluktadır. Meyvada sepal uzunluğu (7.5-) 8-9 X 3-4 mm; episepal ise 7-9 X 1.4-1.6 mm'dir.



-A-



-B-

Sekil-13: A. *P. recta*'nın genel görünüşü. B. *P. recta*'nın gövde yaprağı (Erzurum Bölgesi).

Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde *P. recta*'nın örneklerinin toplandığı lokaliteler: Şekil-14

A9 Kars: Sarıkamış-Karakurt arası, Komdere mevki, sarıçam ormanı, 2000 m., 19.07.1990, Gül 258.

B7 Elazığ: Haroğlu Dağları, TRT verici istasyonu çevresi, çakıllı kumlu toprak, 1800 m., 9.07.1992, Gül 336.

B7 Tunceli: Aktuluk Köyü, Melek Bahçe Mezrası, Dinar Deresi kıyıları 1500-1700 m., 29.07.1992, Gül 424.

B7 Tunceli: Rostan Köyü, ormanlık alanlar, 29.07.1992, Gül 415.

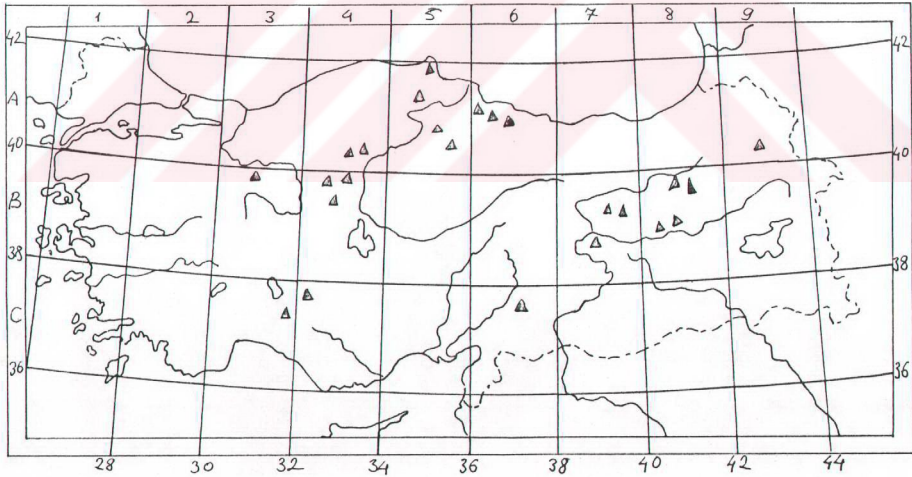
B8 Bingöl: Kuruca (Gazik) Köyünün doğusundaki ormanlık alanlar 1200-1300 m., 22.07.1992, Gül 395.

**B8 Bingöl:** Yolcatı Köyü'nün (Bingöl Kayak Merkezi) batısındaki ormanlık alanlar, 1200-1300 m., 22.07.1992, Gül 391.

**B8 Erzurum:** Erzurum-Ispir arası 75. km., Rizekent köyüne 2 km. uzaklıkta Küçükhan mevkii, kavaklık ormanlık alanlar, 2100 m., 18.07.1990, Gül 212.

**B8 Erzurum:** Erzurum-Ispir arası 77 km., Rizekent köyü civarı, Büyükhan mevkii, kavaklık-ormanlık alanlar, 2100 m., 18.07.1990, Gül 237.

**C6 Kahramanmaraş:** Ericek Belediyesi, Yoncalı Mezrası, Yoncalı Çayı kenarları, 1200-1500 m., 03.07.1990, Gül 157.



ölçek: 1: 10.000.000

Şekil-14: **P. recta** örneklerinin toplandığı lokaliteler.



Tablo-2: *Potentilla recta*'nın Morfolojik Karakterleri

TABAN YAPRAĞI

GÖVDE YAPRAĞI

| Bölgeler Karakterler                | Karadeniz Bölgesi | İç Anadolu Bölgesi | Doğu ve G.Doğu Anadolu Böl. | SONUÇLAR                |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Gövde uzunluğu (cm)                 | 22-85(-90)        | 20-51              | 21-63                       | 20-85(-90) cm           |
| Taban yaprağındaki yaprakcık sayısı | (5-)7             | 5-7                | 5-7                         | 5-7 adet                |
| Yaprakcık uz.                       | 2.5-7X0.7-2       | 2.7-5.5.X0.6-1.7   | 2.5-4.5X0.7-1.2             | 2.5-7X0.6-2cm           |
| Yaprakcık sek.                      | oblong-o.obovat   | oblong-o.obovat    | oblong-o.obovat             | oblong-o.obav           |
| Yaprakcığındaki dış sayısı          | 6-10 çift         | 7-10 çift          | 6-11 çift                   | 6-11 çift               |
| Dış şekli                           | Testere dişli     | Testere dişli      | Testere dişli               | Testere dişli           |
| Stipüllerin dış sayısı              | 1-2               | Tam                | 1-2                         | 1-2 Adet                |
| Gövde yap. yaprakcık s.             | (5-)7             | 5-7                | 5-7                         | 5-7 Adet                |
| Yaprakcık uz.                       | 2-7X0.7-2         | 2.8-5.5X0.7-1.7    | 2.5-7X0.5-1.6               | 2-7X0.5-2 cm            |
| Yaprakcık sek.                      | oblong-o.obavat   | oblong-o.obavat    | oblong-o.obavat             | oblong-o.obav           |
| Dış sayısı                          | 7-11 Çift         | 6-10 çift          | (6-)7-10(-11)C.             | 6-11 çift               |
| Dış şekli                           | Testere dişli     | Testere dişli      | Testere dişli               | Testere dişli           |
| Stipüllerin Dış Sayısı              | 1-3               | 1(-3)              | 1-3                         | 1-3 Adet                |
| Çiçek Çapı(cm)                      | 1.8-3             | 1.8-2.5            | 1.8-2.5                     | 1.8-3 cm                |
| Petal uz.(mm)                       | 7-13              | 7-10               | 6.5-10(-11)                 | (6.5)7-11(13)           |
| Sepal Uz.(mm)                       | 5.8X1.2-2.5       | 5-7X1-1.8          | 5-7X1.3-2.2                 | 5-8X1-2.5 mm            |
| Sepalin şekli                       | üçgen             | üçgen              | üçgen                       | üçgen                   |
| Episepal uz.mm                      | 4-10X0.8-2        | 5-7.5X1-1.3        | 5-8X0.8-1.3                 | (4)5-10X0.2-2           |
| Episepal şekli                      | Li. Lanceolat     | Li.Lanceolat       | Li.lanceolat                | Li.lanceolat            |
| Meyvada sepal uzunluğu(mm)          | 9-11X3-4          | (6.5-)7-9X3-4      | (7.5-)8-9X3-4               | (6.5)7-11X3-4           |
| Meyvada episepal uzun.(mm)          | 10-12X1.2-2       | (6.5)7-9X1.4-2.5   | 7-9X1.4-1.6                 | (6.5-)7-12X 1.2-2.5     |
| Anter uz.(mm)                       | 0.9-1.5           | 0.8-1.3            | 0.8-1.3                     | 0.8-1.5                 |
| Stilus uz.(mm)                      | 1.-1.4            | 0.88-1.3           | 1-1.5                       | (0.8-)1-1.5             |
| Stamen sayısı                       | ±25               | ±25                | ±25                         | ±25 adet                |
| Aken uz.(mm)                        | 1.38-1.8          | 1.4-1.7            | 1.4-1.7                     | (1.3-)1.4-1.8           |
| Tüy uz.(Gövde-Dal-Petiol)mm         | -                 | -                  | -                           | 2-4.5 mm. (Villoz)      |
| Yaprakcığının üst yüzü              | -                 | -                  | -                           | 0.5-1.8(-2)mm (Strigoz) |
| Yaprakcığının alt yüzü              | -                 | -                  | -                           | 0.5-3.2 mm (Villoz)     |
| Kromozom say.                       | 2n=28             | 2n=28              | 2n=28                       | 2n=28                   |

### C. ANATOMİK ÖZELLİKLER

a) Kök: *Potentilla recta* kazık kök sistemine sahiptir ve kök çok yıllıktır. Araştırma bölgelerine ait örneklerin köklerinden enine kesit alınıp incelendiğinde dıştan içe doğru epidermis, periderm, korteks ve merkezi silindir bölgelerinden meydana geldiği görülmektedir. Epidermis tek sıralı, dörtgen şeklinde düzgün çeperli hücrelerden meydana gelmiştir. Bu hücreler yer yer ezilmiş veya parçalanmıştır. Periderm de düzgün dörtgen şekilli, üst üste muntazam 3-4 sıradan oluşan felleme (mantar) hücreleri 14-25 mikron uzunluğunda ve 7-14 mikron genişliğindedir. Çeperleri çok kalınlaşmış olan felleme hücrelerinin aralarında hücre-arası boşlukları yoktur.

Korteks çok sıralı parankima hücrelerinden oluşmuştur. Bu hücreler değişik şekil ve büyüklükte olup genellikle oval veya dörgeimsidir. İnce çeperli ve hücre-arası boşlukları bulunan bu hücreler nişasta bakımından zengindir. Ayrıca periderme yakın olan kortekste hücreler içteki hücrelerden daha büyüktür.

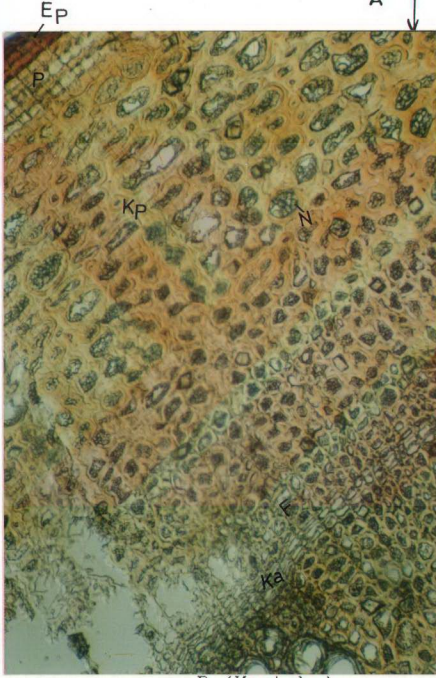
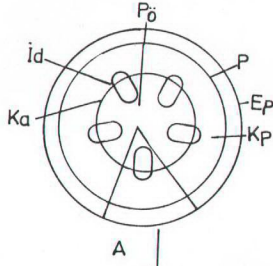
Endodermis ve perisikl bölgeleri belirgin değildir. İletim demetlerinde ksilem daha geniş yer kaplamaktadır. Bu kısımda trake, trakeid, sklerankima hücreleri ve nişastaca zengin olan parankima hücreleri bulunmaktadır. Floem bölgesinde ince çeperli ve nişastaca zengin olan floem parankiması hücreleri ayırt edilmektedir. Kambiyum 3-4 sıra ince çeperli hücrelerden ibarettir. Öz kolları oldukça faz-

la miktarda nişasta içeren oval yapıda çok sayıda hücre sırasından meydana gelmiştir. Merkezi öz mevcuttur ve parankimatiktir. İnce çeperli ve oval yapıda olan öz parankime hücreleri korteks parankima hücrelerinden daha küçük ve hücre-arası boşluklar çok azdır (Şekil-15. A,B,C).

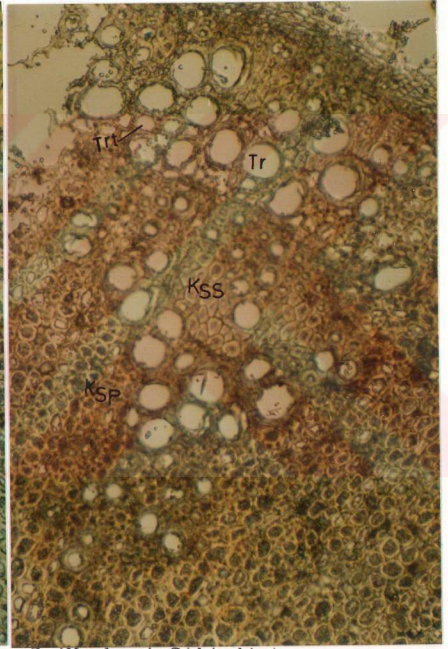
b) Gövde: *Potentilla recta* otsu dikotiledon gövdesine sahiptir. Araştırma bölgelerine ait örneklerin gövdelerinden enine kesit alınıp incelendiğinde dıştan içe doğru epidermis, kollenkima, korteks, sklerankima, iletim demetleri ve öz bölgeleri ayırt edilmektedir (Şekil-16). Bunlarda epidermis tek sıralı dörtgen şeklinde hücrelerden oluşmaktadır. Epidermis kutikula ile çevrilmiştir. Epidermis hücreleri ile korteks arasında 2-3 sıralı kollenkima tabakası yer almaktadır. Kollenkima hücreleri levha kollenkiması tipindedir. Kollenkima altında 3-4 sıra parankima hücrelerinden meydana gelen korteks tabakası yer almaktadır. Korteks parankima hücreleri farklı büyüklükte olup, belirgin bir şekilde hücre-arası boşluğuna sahiptir. Hücreleri genellikle oval veya dörtgenimsi şekildedirler.

Korteksin altında ve iletim demetlerinin dışında genellikle 6-10 sıra sklerankima hücrelerinden meydana gelen bir halka mevcuttur. Sklerankima, iletim demetleri dışında 6-7 sıra, iletim demetleri arasında 8-10 sıra hücreden meydana gelmiştir. Sklerankima hücreleri beşgen veya altıgen şeklinde olup çeperleri çok kalınlaşmıştır.





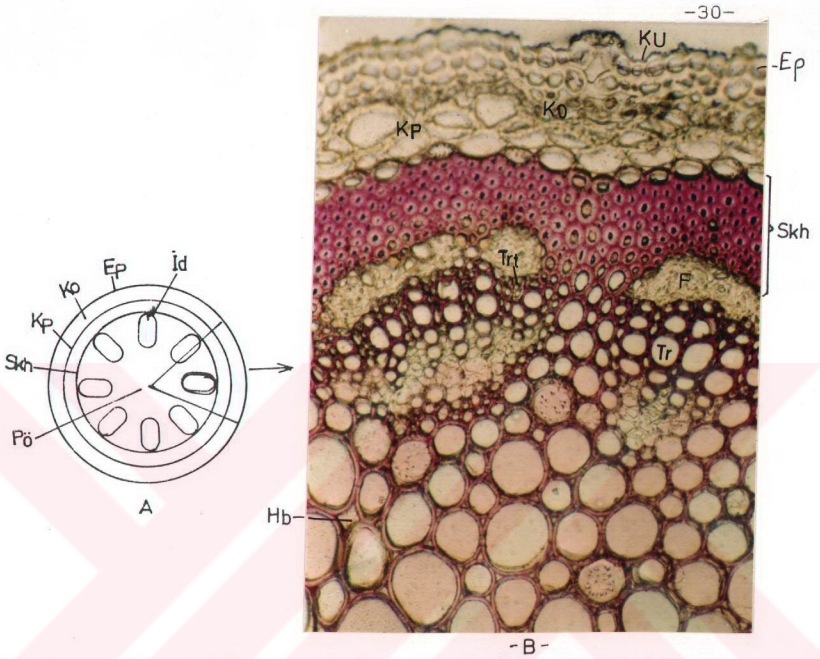
B (Korteks)



C (Merkezi Silindir)

Sekil-15: *P. recta* L.'nin kökünden enine kesit (X10) A.Şematik görünüş. B-C. Büyütülmüş yapılar.

Ep:Epidermis, P:Periderm,Kp:Korteks parankiması, N:Nişasta taneleri, Ka:Kambiyum, F:Floem, Tr:Trake, Trt:Trakeit,Ksp: Ksilem parankiması, Kss:Ksilem sklerankiması, Pö:Parankimatik öz, İd:İletim demeti.



Sekil-16: *P. recta* L.'nin gövde enine kesiti. A.Şematik görünüş. B.Büyütülmüş yapı.

Ku:Kutikula, Ep:Epiderma, Ko:Kollenkima, Kp:Korteks parankiması, Skh:Sklerankima halkası, F:Floem, Tr:Trake, Trt:Trakeit, Pö:Parankimatik öz, Hb:Hücreler-arası boşluk, İd:iletim demeti.

İletim demetleri bir daire halinde sıralanmış olup açık kolleteral tiptedir. Ksilem ve floem bölgeleri belirgin-  
dir. Bunlarda kambiyum ise pek belirgin değildir. Gövdenin  
floem elementleri bariz bir şekilde ayırt edilememektedir.  
Ksilem elementleri floemden daha geniş yer işgal etmekte-  
dir. Gövde merkezinde parankimatik öz yer almaktadır. Bun-  
larda öz bölgesi oldukça geniştir. Korteks parankima hücre-

lerine benzemeyen öz parankima hücreleri oval yapıda olup farklı büyüklükte dirler. Bu hücreler az kalın çeperli ve hücre-arası boşluklara sahiptirler. Bazı öz parankima hücreleri yedek besin maddesi olarak nişasta içermektedir.

c) Yaprak: Araştırma bölgelerine ait örneklerin yapraklarından enine kesit alınıp incelendiğinde yaprağın iç yapılarının genelde birbirine benzer oldukları görülmektedir (Şekil-17 A,B,C). *P.recta*'da üst ve alt epiderma hücreleri tek sıra halindedir. Epiderma hücreleri farklı büyüklükte olup üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Hem üst hem de alt epiderma hücreleri oval veya dikdörtgenimsi şekildedir. Epiderma hücrelerinin dış çeperleri ve birbirine bakan çeperleri düzgün, mezofile bakan çeperleri ise mezofile doğru kavis yapmıştır. Bunlarda epiderma hücreleri sıkı olarak dizilmiştir. Aralarında hücre-arası boşluk yoktur. Koruyucu bir işlevi olan epiderma hücrelerinin dış çeperleri üzerinde kalın bir kutikula tabakası yer almaktadır.

*P.recta*, "bifasiyal" ya da "dorsivental" yaprak yapısına sahiptir. İki epiderma arasında palizat ve sünger parankimasından meydana gelen mezofil dokusu yer almaktadır. Palizat parankimasının Karadeniz bölgesine ait örneklerde 1-2 sıralı, İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine ait örneklerde ise genelde 2-3 sıralı olduğu görülmüştür. Üst epidermanın altında yer alan palizat hücreleri, dikdörtge-

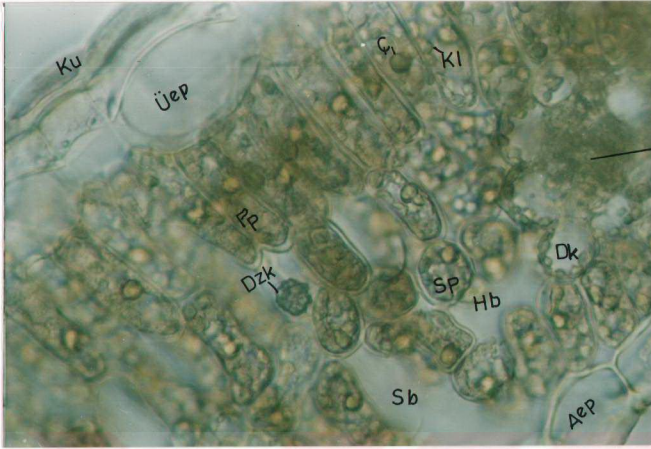
nimsi veya silindir şeklinde boyuna sıralar halinde olup bol kloroplast içerirler. Bunların hücre-arası boşlukları azdır. Büyük ve belirgin olan çekirdek genelde hücrenin ortasında yer almaktadır. Palizat parankiması ile alt epiderma arasında yer alan sünger parankiması genellikle oval veya dörngenimsi hücrelerden meydana gelmektedir. Bu hücrelerin hücre-arası boşlukları fazla, kloroplastları palizat parankimasına göre daha azdır. Sünger parankiması, Karadeniz bölgesine ait örneklerde palizat parankimasından daha geniş yer kaplamaktadır. Diğer bölgelere ait örneklerde ise sünger parankimasının daha az yer kapladığı görülmüştür.

P.recta'da ağ şeklinde damarlanma (venasyon) görülmektedir. Orta damar hakim durumdadır ve bu damar yaprakcığı hemen hemen eşit iki kısma bölmüştür. Orta damardan çıkan yan damarlar aya içinde dişlere doğru yayılmaktadır. İletim demetleri sünger parankiması içinde yer almaktadır. İletim demetlerinin çevresinde tek sıra parankima hücrelerinden meydana gelen demet kını bulunmaktadır. Demet kınına oluşturan parankima hücreleri oval yapıda olup, kloroplast içerirler.

P.recta'da kalsiyum oksalat kristalleri "druz" şeklinde olup parankima hücrelerinde bol olarak görülmektedir.

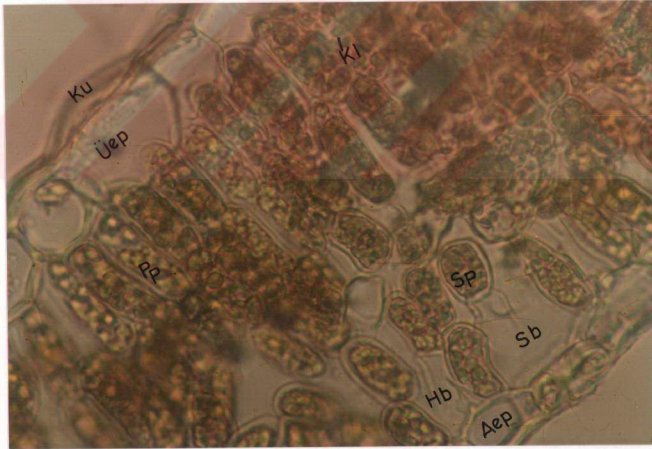
Yüzeysel kesitte,yaprakcığın alt ve üst epidermasında amarillis tipi stomalar görülmektedir(amfistomatik yaprak)





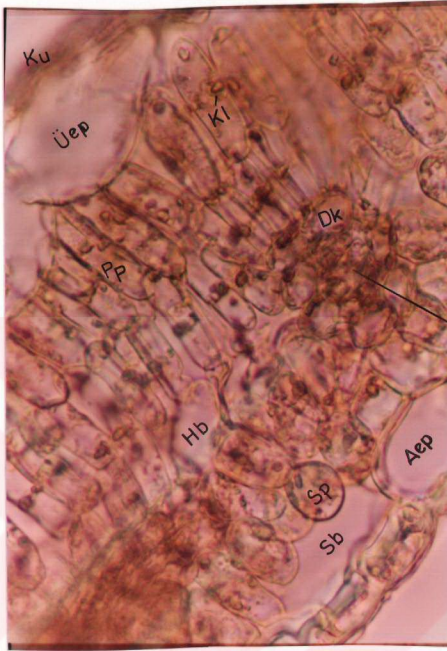
Sekil-17/A. *P. recta* L.'nin yaprakcığından enine kesit .  
(Samsun Bölgesi)

Ku:Kutikula, Üep:Üst epiderma, Aep:Alt epiderma,Pp:Palizat parankiması, Dk:Demet kını, Ç:Çekirdek, Kl:Kloroplast,Dzk: Druz kristali, Sp:Sünger parankiması, Sb:Solunum boşluğu, Hb:Hücreler-arası boşluk, Id:İletim demeti.



Sekil-17/B: *P. recta* L.'nin yaprakcığından enine kesit (Ankara Bölgesi)

Ku:Kutikula, Üep:Üst epiderma, Aep:Alt epiderma,Pp:Palizat parankiması, Kl:Kloroplast, Sp:Sünger parankiması, Sb:Solunum boşluğu, Hb:Hücreler-arası boşluk.



Sekil-17/C: *P. recta* L.'nin yapracığından enine kesit (Erzurum Bölgesi)

Ku:Kutikula, Üep:Üst epiderma, Pp:Palizat parankiması, Dk: Demet kını, Kl:Kloroplast, Sp:Sünger parankiması, Id:İletim demeti, Aep: Alt epiderma, Sb:Solunum boşluğu, Hb:Hücreler-arası boşluk.

Yapracığın alt yüzeyindeki stoma sayısının üst yüzeyinden daha fazla olduğu görülmüştür. Stomaların özel komşu hücreleri yoktur. 4-5 adet dalgalı çeperli epidermis hücreleri stomaların çevresini kuşatmaktadır (Anomostik stoma tipi) (Şekil-18).

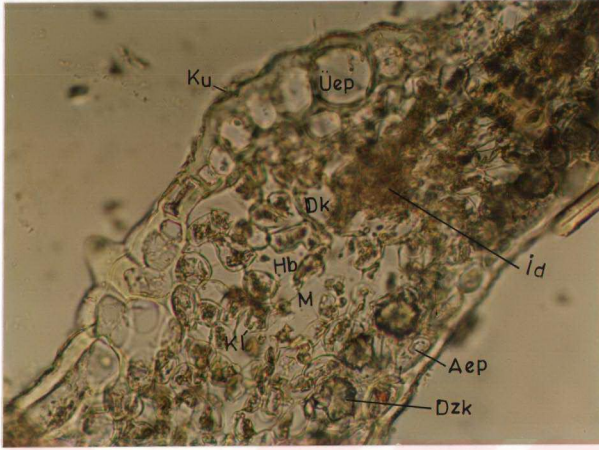




Şekil-18: *P. recta* L.'nin yaprakcığından alınan yüzeysel kesit (alt yüzey)  
Kh:Komsu hücre, Kl:Kloroplast, Sh:Stoma hücresi, P:Por.

#### d) Çiçek Kısımlarının Anatmik Yapısı:

Sepal: Sepal, anatmik yapı bakımından yaprağa benzerdir. Üst ve alt epiderma hücreleri tek sıra halindedir. Epiderma hücreleri farklı büyüklükte olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Epiderma hücreleri oval veya dikdörtgenimsi şekildedir. Üst epiderma hücrelerinde yer yer örtü tüyleri bulunmaktadır.

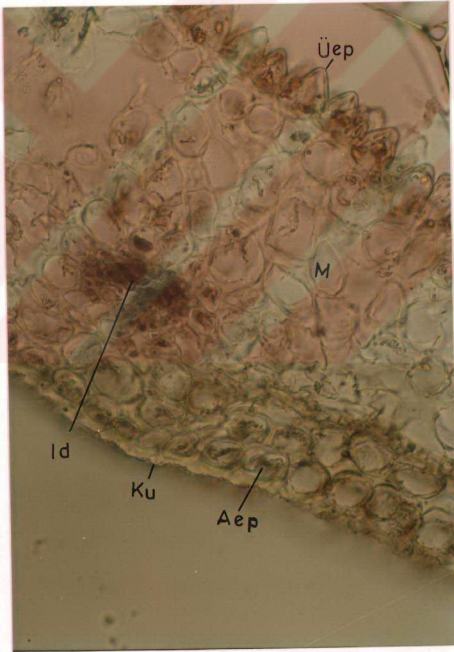


Şekil-19: *P. recta*'nın sepalinden enine kesit.  
Ku:Kutikula, Üep:Üst epiderma, Aep:Alt epiderma, M:mezofil  
Dk:Demet kını, Dzk:Druz kristali, İd:iletim demeti, Hb:Hücreler arası boşluk, Kl:Kloroplast.

Epiderma hücrelerinin dış çeperleri üzerinde kalın bir kutikula tabakası yer almaktadır. İki epiderma arasında yer alan mezofil dokusu, oval yapıda olan sünger parankiması hücrelerinden meydana gelmiştir. Kloroplast taşıyan bu hücrelerin, hücre-arası boşlukları fazladır. İletim demetlerinin çevresinde tek sıra parankima hücrelerinden meydana gelen demet kını bulunmaktadır. Kalsiyum oksalat kristalleri "druz" şeklinde olup, parankima hücrelerinde çok miktarda görülmüştür (Şekil-19).

**Petal:** Petalin alt ve üst epiderma hücreleri yapı bakımından birbirinden farklıdır. Üst epiderma hücreleri papillar yapı göstermektedir (Şekil-20). Alt epiderma hücreleri oval veya dörgenimsi şekilde olup üst epiderma hücrelerinden daha küçüktür. Epiderma hücrelerinin vakuollerinin

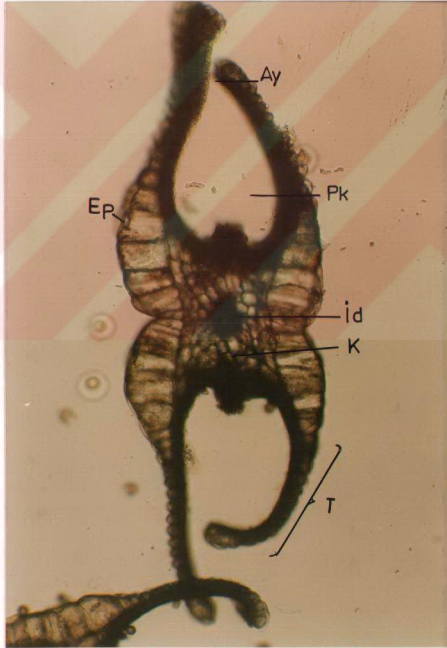
de sarı renk maddesi (flavon) bulunmaktadır. Ayrıca tüm epiderma hücreleri kutikula tabakası ile örtülüdür. Mezofil 6-7 sıralı, dörtgen veya beşgen şekilde parankima hücrelerinden oluşmuştur. Hücre-arası boşlukları bulunan bu hücrelerde seyrek olarak "druz" tipinde kristaller görülmüştür. Mezofil dokuda seyrek olarak iletim demetleri yer almaktadır.



Şekil-20: *P. recta*'nın petalinden enine kesit (X40)

Ku:Kutikula, Üep:Üst epiderma, Aep:Alt epiderma, M:Mezofil, Id:İletim demeti.

**Stamen:** Stamenin önemli bir kısmını oluşturan filament bir hadrosentrik demet içerir ve etrafı küçük hücre-arası boşluklu parankima dokusu ile kuşatılmıştır. Anter konnektif dokusu ile birbirine bağlı iki tekadan oluşmuştur. Tekaların herbirinde iki lokulus bulunmaktadır. Anterin en dış tabakası epidermistir. Epidermis hücreleri büyük ve dörtgen şeklindedir. Epidermin altında endotesyum bulunur. Bir iki sıralı ara tabakadan sonra tapetum tabakası

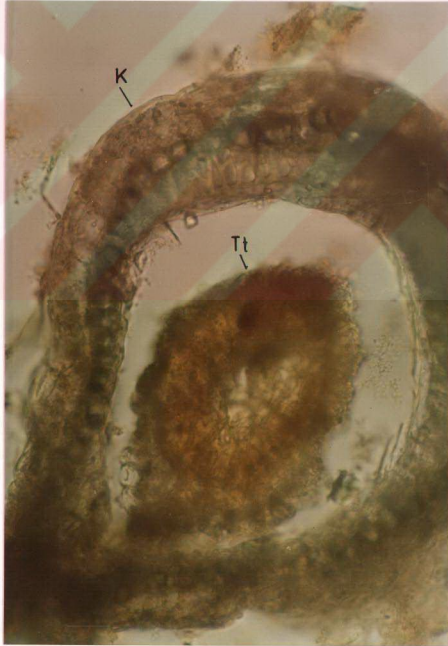


Şekil-21: *P. recta*'nın anterinden enine kesit. T:Teka, Pk: Polen kesesi, Id:İletim demeti, K:Konnektif, Ep: Epidermis, Ay:Açılma yeri (X10).



gelmektedir. Polenler olgunlaştıktan sonra endotesyum ve diğer içteki tabakalar parçalanarak ortadan kalkarlar (Şekil-21).

**Pistil:** *Potentilla* çiçeğinde her biri tek karpelden yapılmış çok sayıda pistil bulunmaktadır. Ovaryum tek gözlüdür. Tek olan tohum taslağı apokarp ovaryumun taban kısmına bağlanmıştır. Bazal plasentalanma görülmektedir (Şekil-22).



Şekil-22: *P. recta*'nın ovaryumundan enine kesit. Tt: Tohum taslağı, K: Karpel (X40).

#### D. SİTOLOJİK ÖZELLİKLER

Araştırma alanı olan Karadeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine ait populasyonlardan toplanan *P.recta* örneklerinin kromozomları incelenmiştir.

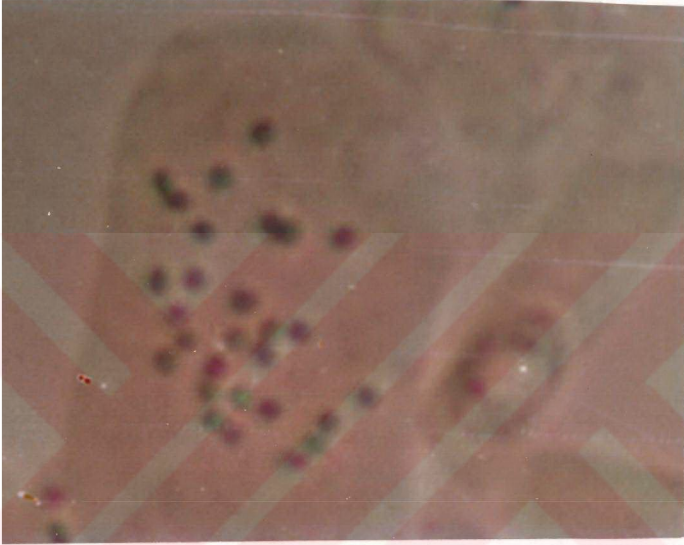
İncelenen örnekler; A5 Sinop: Gül 155, A6 Samsun: Gül 48, Gül 79, Gül 123; Gül 191; B3 Eskişehir: Gül 171; B4 Ankara: Gül 281, Gül 315; A4 Çankırı: Gül 385; C4 Konya: Gül 354; B7 Elazığ: Gül 337; B7 Tunceli: Gül 424; B8 Erzurum: Gül 241; C6 Kahramanmaraş: Gül 159'dan toplanmıştır.

Türün kromozom sayımı kök uçlarından boyanarak hazırlanan ezme preparatlarla yapılmıştır. İncelenen örneklerin tümünde mitozun metafaz evresinde kromozom sayısı  $2n=28$  olarak saptanmıştır. Temel kromozom sayısı  $X = 7$  olup tetraploiddir (Ietswaart ve Kliphuis 1985). Bu türün kromozomları çok küçük (nokta şeklinde) olduğu için kromozomların karyogramı ve idiogramları yapılamamıştır.

Seçilen üç bölgedeki populasyonları temsil eden *Potentilla recta*'nın kromozomları Şekil-23'te gösterilmiştir.



7,5  $\mu$



Şekil-23: *P. recta* L.'nin kök uçlarında mitozun metafaz kromozomları (X2000).

#### IV. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada farklı varyasyonlar gösteren *P.recta* türü Karadeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden toplanan örnekler morfolojik, anatomik ve sitolojik özellikleri bakımından incelenmiştir.

Yaptığımız incelemede *P.recta*'nın gövde uzunluğu 20-85(-90) cm olarak ölçülmüştür. Komarov (1941), gövde uzunluğunu 30-70 cm; Tutin ve ark. (1968) 10-70 cm; Davis (1972) ise 20-60 (-90) cm olarak tesbit etmişlerdir.

Gövde üzerinde bulunan örtü tüyleri (villos) tek hücreli olup, 2-4.5 mm uzunluğundadır. Ayrıca bu tüylerin arasında kısa yoğun (krispat) tüyler yer almaktadır. Villos tüylerden daha küçük ve seyrek olarak bulunan salgı tüylerinin sap kısmı 2-5 hücreden, baş kısmı ise tek hücreden oluşmuştur. Komarov (1941), Tutin ve ark. (1968) ve Davis (1972) gövde üzerinde kısa bezli tüylerin, yoğun kısa ve uzun bezsiz tüylerin bulunduğunu belirtmişlerdir.

*P.recta*'da yapraklar digidattır ve yapraklar gövde üzerinde sarmal olarak dizilmiştir. Testere dişli (serrate) olan yaprakcıklar oblong veya oblong-obovattır. Yaprak tabanının iki yanında bulunan stipuller petiole bitişiktir. Taban yapraklarında stipuller 1-2 dişli olup dişler linear-lanceolat yapıdadır. Gövde yapraklarındaki stipuller ise 1-3 dişlidir. Komarov (1941), Tutin ve ark. (1968) ve Davis (1972) gövde yaprağındaki yaprakcık sayısını 5-7 adet

olarak belirtmişlerdir. Bizim tesbitlerimiz de aynı sınırlar içinde kalmıştır. Tutin ve ark.(1968), yaprakcık uzunluğunu 1.5-10 X 0.5-3.5 cm; Davis (1972), 1.5(-7) X 0.5-2.5 cm, bizim incelememizde ise 2-7 X 0.5-2 cm'dir. Davis (1972) yaprakcıktaki diş sayısını (6-)7-10(-11) çift; çalışmamızda ise aynı sınırlar içinde 6-11 çift olarak tesbit edilmiştir.

P.recta'da çiçekler aktinomorf, hipogin ve hermafrodit. Çiçek durumu, kimoza çiçek durumunun "bilesik dikazyum" tipine girmektedir. Petaller imbrikat yapıda dizilmiştir. Çiçek formülü \*  $K_{\infty}, C_{\infty}, A, G$  şeklindedir. Kaliks, üçgen şeklinde beş ayrı sepalden oluşmuştur. Davis (1972) sepal uzunluğunu (3.5-)5-8 mm olarak rapor etmiştir. Çalışmamızda ise sepal uzunluğu 5-8X1-2.5 mm olarak ölçülmüştür.

Epikaliks beş ayrı episepalden meydana gelmiştir. Episepaller sepallere almasıktır. Linear-lanceolat şeklinde olan episepaller (4-)5-10 X 0.8-2 mm uzunluktadır.

Meyvada sepal ve episepal boyları artmaktadır. Meyvada episepal uzunluğu (6.5-)7-11 X 3-4 mm; episepal ise (6.5-)7-12 X 1.2-2.5 mm olarak ölçülmüştür.

Korolla beş ayrı petalden meydana gelmiştir. Petaller sarı renkli, ters yürek şeklinde ve sivri uç çiçek tablasına bağlıdır. Tutin ve ark.(1968) petal uzunluğunu 6-12 mm; Davis(1972)6-10(-13)mm; çalışmamızda ise (6.5-)7-11(-13)mm. olarak ölçülmüştür. Komarov (1941) çiçek çapını 2.5 cm o-

olarak rapor etmiştir. Çalışmamızda ise 1.8-3 cm olarak tesbit edilmiştir.

Komarov (1941) stamen sayısını 25-30 adet, yaptığımız çalışmada ise  $\pm 25$  adet olarak sayılmıştır.

Anterler uzun, sarı renkli ve bazıfiktir. Anter uzunluğu 0.8-1.5 mm'dir. Polenler 22.5-27.5 mikron çapında ve sarı renklidir.

Çiçekte her biri tek karpelden yapılmış çok sayıda pistil bulunmaktadır. Ovaryum tek gözlüdür. Bazal plasentalanma görülmektedir.

*P. recta* "subterminal" stilusa sahiptir. Konikal olan stilus (0.8-)1-1.5 mm uzunluktadır.

Meyva bir akendir. Akenler yumurta şeklinde, kahve renkli, buruşuk (rugose) ve kanatlıdır. Aken uzunluğu (1.3-)1.4-1.8 mm'dir.

Bulgularımız adı geçen literatürlerle uygunluk göstermektedir. İlgili literatürlerle bulgularımız arasında az da olsa ortaya farklı sonuçların çıkması ekolojik faktörlere ve incelemelerin farklı vejetasyon devrelerinde yapılmış olmasına bağlanabilir.

İncelemelerimizde, literatürlerde belirtilmeyen episepal uzunluğu, meyvadaki sepal ve episepal uzunlukları, polen çapı, anter, stilus, aken ve tüy uzunlukları tarafımızdan tesbit edilmiştir.

Araştırma alanı olan Karadeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden toplanan *P. recta* örnek-

rinin dış morfolojik özellikleri ayrı ayrı incelenerek karşılaştırılmıştır. Böylece türün bölgelere göre göstermiş olduğu varyasyonların sınırları tesbit edilmiştir.

Karadeniz bölgesinde türün gövde uzunluğu 22-85(-90) cm; İç Anadolu bölgesinde 20-51 cm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 21-63 cm olarak ölçülmüştür.

Gövde yaprağındaki yaprakcık sayısı bütün bölgelerde aynı olup 5-7 adettir. Karadeniz bölgesinde yaprakcık uzunluğu 2-7 X 0.7-2 cm; İç Anadolu bölgesinde 2.8 X 0.7-1.7 cm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 2.5-7 X 0.5-1.6 cm'dir.

Yaprakcıktaki diş sayısı Karadeniz bölgesinde 7-11 çift, İç Anadolu bölgesinde 6-10 çift; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise (6-)7-10(-11) çift olarak belirlenmiştir.

Stipullerin diş sayısı bütün araştırma bölgelerinde aynı olup 1-3 adettir.

Çiçek çapı Karadeniz bölgesinde 1.8-3 cm; diğer bölgelerde 1.8-2.5 cm olarak ölçülmüştür.

Petal uzunluğu Karadeniz bölgesinde 7-13 mm; İç Anadolu bölgesinde 7-10 mm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 6.5-10(-11) mm olarak tesbit edilmiştir.

Sepal uzunluğu Karadeniz bölgesinde 5-8 X 1.2-2.5 mm; İç Anadolu bölgesinde 5-7 X 1.8 mm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 5-7 X 1.3-2.2 mm olarak ölçülmüştür.



Episepal uzunluğu Karadeniz bölgesinde 4-10 X 0.8-2 mm; İç Anadolu bölgesinde 5-7.5 X 1-1.3 mm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 5-8X0.8-1.3 mm olarak tesbit edilmiştir.

Meyvada sepal uzunluğu Karadeniz bölgesinde 9-11 X 3-4 mm; İç Anadolu bölgesinde (6.5-)7-9 X 3-4 mm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde (7.5-)8-9 X 3-4 mm olarak belirlenmiştir.

Meyvada episepal uzunluğu Karadeniz bölgesinde 10-12X 1.2-2 mm; İç Anadolu bölgesinde (6.5-)7-9X1.4-2.5 mm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 7-9X1.4-1.6 mm olarak ölçülmüştür.

Anter uzunluğu Karadeniz bölgesinde 0.9-1.5 mm; diğer bölgelerde aynı olup 0.8-1.3 mm olarak tesbit edilmiştir.

Stilus uzunluğu Karadeniz bölgesinde 1-1.4 mm; İç Anadolu bölgesinde 0.8-1.3 mm; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde 1-1.5 mm olarak ölçülmüştür.

Aken uzunluğu Karadeniz bölgesinde 1.3-1.8 mm; diğer bölgelerde aynı uzunlukta 1.4-1.7 mm'dir.

Karadeniz bölgesine ait incelenen örneklerde gövde uzunluğu, petal uzunluğu, ek çapı, sepal ve episepal uzunlukları, meyvada sepal ve episepal uzunlukları diğer bölgelere göre biraz fazla olarak tesbit edilmiştir. Bunun nedeni ekolojik faktörlere bağlanabilir. Diğer morfolojik karakterler bakımından önemli bir farklılık yoktur. İç Anadolu ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine ait kar-

sılaştırılan örneklerde morfolojik özelliklerin sayısal değerleri birbirine çok yakın veya aynıdır.

Samsun bölgesine ait 3 ayrı populas-yondan toplanan 60 civarında örnek, yaprakcıkların derin testere dişli olması, dişlerin oblong-sivri ve bazı dişlerin kendi içinde linear-lanceolat şeklinde bölünmüş olması, stipullerdeki diş sayısının fazla olması (2-5 adet), anterlerin daha uzun olması {(1.2-1.7(-1.8) mm}, yaprakcıkların oblong-ovovat olması ile aynı populas-yondaki diğer örneklerden farklıdır. Bu nedenle bunun ayrı bir takson olabileceği kanısındayız.

Araştırma bölgelerinde yayılış gösteren *P.recta* örneklerinin anatomik yapıları birbirlerine benzerlik göstermektedir. İncelenen *P.recta* örneklerinden elde edilen anatomik sonuçları şöyle sıralayabiliriz:

1.Kök: Kökün en dışında tek sıralı epidermis, onun altında 3-4 sıra felle-m (mantar) hücrelerinden oluşan periderm tabakası yer almaktadır. Felle-m hücreleri 14-25 uzunluğunda 7-14 genişliğindedir. Korteks tabakası çok geniş bir yer kaplamaktadır. İnce çeperli ve hücre-arası boşluklara sahip olan korteks parankima hücreleri nişasta-ca zengindir. Ayrıca periderme yakın olan dıştaki hücreler içteki hücrelerden daha büyüktür. Endodermis ve perisikl bölgeleri belirgin değildir."Periderm yüzeysel ve korteks-te sürekli olursa endodermis büzülür ve ezilmiş bir şekil alır."(Esau, 1965; Fahn, 1974; Yentür, 1984). İletim de-

metlerindeki ksilem ve floem bölgeleri belirgindir. Ksilem daha geniş yer kaplamaktadır. Bu kısımda trake, trakeid, sklerankima hücre kümeleri ve nişastaca zengin olan parankima hücreleri bulunmaktadır. Kambiyum 3-4 sıra ince çeperli hücrelerden ibarettir. Öz kolları nişasta içeren çok sayıda hücre sırasından meydana gelmiştir. Merkezi öz mevcuttur ve parankimatiktir. Öz parankima hücreleri korteks parankima hücrelerinden daha küçük ve hücre-arası boşlukları çok azdır.

**2.Gövde:** Bunlarda epidermis tek sıralı dörtgen şeklinde hücrelerden meydana gelmiştir. Onun altında 2-3 sıra kollenkima hücrelerinden oluşan bir halka mevcuttur. Korteks tabakası 3-4 sıra parankima hücrelerinden meydana gelmiştir. Bu hücreler farklı büyüklükte olup belirgin şekilde hücre-arası boluğuna sahiptir. Korteksin altında ve iletim demetlerinin dışında genellikle 6-10 sıra sklerankima hücrelerinden meydana gelen bir halka mevcuttur.

İletim demetleri bir daire halinde sıralanmış olup açık kolleteral tiptedir. Ksilem ve floem bölgeleri iyi belirgindir. Kambiyum ise pek belirgin değildir. Gövdenin merkezinde parankimatik öz yer almaktadır. Öz parankima hücreleri oval yapıda olup hücre-arası boşluklara sahiptirler.

**3.Yaprak:** İncelenen *P.recta* örneklerinde üst ve alt epiderma hücreleri tek sıra halindedir. Epiderma hücreleri farklı büyüklükte olup, üst epiderma hücreleri alt e-

piderma hücrelerinden daha büyüktür. Epidermanın dış yüzeyleri üzerinde kalın bir kutikula tabakası mevcuttur.

**P.recta**, "bifasiyal" ya da "dorsiventral" yaparak yapısına sahiptir. Palizat parankiması karadeniz bölgesine ait incelenen örneklerde 1-2 sıralı, iç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine ait incelenen örneklerde 2-3 sıralı olduğu görülmüştür. Palizat parankima hücreleri, dikdörtgenimsi veya silindir şeklinde olup, bol miktarda kloroplast içerirler. Sünger parankiması hücreleri genellikle oval veya dörtgenimsi yapıya sahiptirler. Bunların hücre-arası boşlukları fazla, kloroplastları palizat parankiması hücrelerine göre daha azdır. İletim demetleri sünger parankiması içinde yer almaktadır. İletim demetlerinin dışında tek sıra parankima hücrelerinden oluşan demet kını bulunmaktadır. Demet kınını oluşturan parankima hücreleri oval yapıda olup kloroplast içerirler.

**P.recta**'da kalsiyum oksalat kristalleri "druz" şeklinde olup, parankima hücrelerinde bol olarak bulunmaktadır.

Yaprakcığın alt ve üst epidermasında amarillis tipi stomalar görülmektedir (amfistomatik yaprak). Stomaların özel komşu hücreleri yoktur. Normal 4-5 adet dalgalı çeperli epiderma hücreleri stomaların çevresini kuşatmaktadır (anomostik stoma tipi) (Yentür 1984, Özyurt 1986).

**4.Çiçek:** Sepal, anatomik yapı bakımından yaprağa benzerdir. Üst ve alt epiderma hücreleri tek sıra halin-

dedir. Oval veya dörtgenimsi şekilde olan bu hücrelerin dış ceperleri üzerinde kalın bir kutikula tabakası yer almaktadır. İki epiderma arasında yer alan mezofil dokusu oval yapıda olan sünger parankiması hücrelerinden meydana gelmiştir. Kloroplast taşıyan bu hücrelerin hücre-arası boşlukları fazladır. Kalsiyum oksalat kristalleri "druz" tipinde olup, parankima hücrelerinde bol miktarda bulunmaktadır.

Petalin alt ve üst epiderma hücreleri birbirinden farklıdır. Üst epiderma hücreleri papillar yapı göstermektedir. Alt epiderma hücreleri oval veya dörtgenimsi şekildedir. Epiderma hücrelerinin vakuollerinde sarı renk maddesi bulunmaktadır. Ayrıca tüm epiderma hücreleri kutikule tabakası ile örtülüdür. Mezofil 6-7 sıralı, dörtgen veya beşgen şeklinde parankima hücrelerinden oluşmuştur.

Anter konnektif dokusu ile birbirine bağlı iki tekadan oluşmuştur. Tekaların herbirinde iki lokulus bulunmaktadır. Anterin en dış tabakası epidermistir. Epidermin altında endotesyum, ara ve tapetum tabakaları yer almaktadır.

Her çiçekte çok sayıda pistil bulunmaktadır. Ovaryum tek gözlüdür. Tek olan tohum taslağı apokarp ovaryumun taban kısmına bağlanmıştır. Bazal plasentalanma görülmektedir.

Yaptığımız çalışmanın benzerlerini Çobanoğlu, D. (1988, 1989), Astragalus cinsine ait farklı türlerde, Beyazoğlu,

O. (1989-1990), Primulaceae'nin bazı taksonları ve Aconitum türleri üzerinde, Ermiş, K. (1992), Lathyrus ve Vicia türleri üzerinde yapmışlardır.

Değişik lokalitelerdeki populasyonlardan toplanan *P.recta* örneklerinin kromozomları incelenmiştir. İncelenen örneklerin tümünde kromozom sayısı  $2n=28$  olarak saptanmıştır. Temel kromozom sayısı  $X=7$  olup tetraploiddir.

Shimotomai (1930), Popof (1935), Christoff ve Papisova (1943) ve Blaszczyk (1949) adlı araştırmacılar *P.recta*'nin kromozom sayısını  $2n=28$  ve 42 olarak rapor etmişlerdir. Skalinska ve Czapik (1958); Tutin ve ark.(1968) türün kromozom sayısını  $2n=42$  olarak belirtmişlerdir. Goswami ve Matfield (1974) ise kromozom sayısını  $2n=28$  olarak tesbit etmişlerdir.

Elde ettiğimiz sonuçlar, Skalinska ve Czapik (1958) ile Tutin ve ark.(1968)'nin dışındaki diğer araştırmacıların sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

Bu türün kromozomları çok küçük nokta şeklinde olduğundan karyotip analizlerinin yapılmasından kaçınılmıştır.



## V. ÖZET

1. 1989-1992 yılları arasında Karadeniz , iç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden toplanan *Potantilla recta* L. 'nin örnekleri Morfolojik, Anatomik ve Sitolojik yönden incelendi ve sonuçları tartışıldı.

2. Türe ait taksonomik değeri olan 29 morfolojik karakter tesbit edildi ve bitkinin kök, gövde, yaprak, çiçek, meyva ve tohumların özellikleri ayrıntılı olarak verildi. Ayrıca bu yapılarla ilgili renkli fotoğraflar çekildi ve şekilleri çizildi.

3. Araştırma bölgelerinden toplanan *P. recta* örneklerinin kök, gövde, yaprak ve çiçekleri anatomik bakımdan incelendi. Bu organlar fikse edildi. Jiletle veya mikrotomla 15-20 mikron kalınlığında enine kesitler alındı. Ayrıca yapraklardan yüzeysel kesitler alınarak stoma yapıları da incelendi.

4. Kök ucu mitozunun metafaz evresinde kromozom sayısı  $2n=28$  olarak tesbit edildi. Temel kromozom sayısı  $X=7$  olup tetraploiddir.

5. Türün latince adı, yazarı, ilk yayınlandığı eser sinonimleri, sistematikteki yeri, çiçeklenme zamanı, yetiştirme yüksekliği ve yetiştirme ortamı belirtildi. Ayrıca araştırma bölgelerine göre morfolojik özelliklerin varyasyon sınırlarını gösteren Tablo-2 verilmiştir.

6. Elde edilen bulgular, diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırılarak tartışıldı.

### SUMMARY

1. *Potentilla recta* L. samples were collected from Black Sea, Central Anatolia, . East and Southeast Anatolia between 1989-1992, investigated by morphological, anatomical and cytological methods. The results were compared.

2. 29 morphological characters of this species which has taxonomical value were identified. The characters of root, stem, flower, fruit and seed of this plant were given in detail. Furthermore, colored photos of these structures of these organs were taken and figures were drawn.

3. Root, stem, leaf and flowers of *P. recta* samples collected from study fields were examined anatomically. After fixation of this organs, they were sectioned by razor blade or microtome in 15-20 thickness. Stomas were investigated in superficial sections of leaves.

4. The chromosome number at metaphase stage of root tip mitosis was identified as  $2n=28$ . It was also found out that basic chromosome number is  $X=7$  and tetraploid.

5. The scientific name, author, first publication, synonyms, systematical description, florescence, altitude and habitat of this species were mentioned. Furthermore according to research areas, the variation limits were shown in table 2.

6. The data were compared with data of other researchers and discussed.

## VII. KAYNAKLAR

- Algan, G., Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik, A.Ü.Fen Fak. (1981).
- Asker, S., Apomixis and sexuality in diploid and trisomik *Potentilla argentea* L., *Hereditas* 83:35-38(1976).
- Pseudogamy, hybridization and evolution in *Potentilla*, *Hereditas* 87:179-184 (1977).
- Beyazoglu, O., Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Yayılış Gösteren Bazı Primulaceae Taksonları Üzerinde Anatomik Çalışmalar, *Doğa Türk Botanik Dergisi* 13,1, 1-16 (1989).
- Doğu Karadeniz Bölgesinin *Aconitum* Türleri Üzerinde Mukayeseli Bir Çalışma, Atatürk Ü. Fen-Ed. Fek.Botanik Bildirileri 1,349-359 Erzurum (1990).
- Blaszczyk, H., Zposzukiwan florystycznych wpowiecie Czes-tochowskim Recherches floristiquesdans le district de Czeszochowa. *Documenta Physiographica Poloniae*, Nr.19,1-7(1949).
- Christoff, M. und Papasova G., Die genetischen Grundlagen der apomiktischen Fortpflanzung in der Gattung *Potentilla*. *Zeitschr. f. induct. Abstam.u. Vererbungslehre*, 81,1,1-27(1943).
- Czapik, R. Karyological studies on *Potentilla reptans* and *P.mixta* Nottle. *Acta Biyologica Cracovie Sia Ser. Bot.* II:187-197 (1968).
- Cobanoğlu, D., *Salvia palaestina* Bentham'nın (Lamiaceae) Morfolojik ve Sitolojik özellikleri. *Doğa Türk Botanik Dergisi*. 12:3,215-233(1988).
- *Astragalus macrouroides* Hub-Mor., *A.altanii* Hub-Mor ve *A. elazigense* Ekim'nin (Fabaceae) Morfolojik özellikleri, *Doğa Türk Botanik Dergisi*,13:1,17-33 (1989).
- Cobanoğlu, D., Şahin, A., Evren, H., Bazı *Astragalus* L. Türlerinde kromozom sayısı ve özellikleri, Atatürk Ü. Fen Fak. *Botanik Bildirileri*, 1:75-83, Erzurum (1990).
- Cobanoğlu, D., ve Altan, Y., *Astragalus decurrens* Boiss'in (Fabaceae) Morfolojik ve Sitolojik özellikleri, *Doğa, Türk Botanik D.* 13.1,34-44(1989).

- Davis, P.H., *Flora of Turkey and East Aegean Island*. 4, 41-68 (1972).
- Elçi, S., *Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri*, Fırat Ü. Fen-Ed.Fak Yay. (1982).
- *Diploid çok yıllık çavdardan tetraploid çok yıllık çavdar elde edilmesi ve bazı morfolojik karakterlerin mukayesesi*, Atatürk Ü. Fen-Ed.Fak. Botanik Bildirileri, 1, 41-54, Erzurum (1990).
- Ermis, K., *Samsun-Sinop Yöresinin Bazı Lathyrus ve Visia Türlerinin Sistematiği, Morfolojik ve Anatomik Yönden İncelenmesi*, 19 Mayıs Ü. Eğitim Fak. Doktora Tezi (1992).
- Esau, K., *Plant Anatomy* New York-London-Sydney (1965).
- Fahn, A., *Plant Anatomy* 2nd. Oxford-New York Sydney (1974).
- Goswami, A.D., and Matfield, B., *Pseudogamy in the genus Potentilla L.* New Phytol. 73, 1243-1247 (1974).
- Ietswaart, J.H., and Kliphuis, E., *Hybrids Between Dutch Tormentillae (Potentilla, Rosaceae)*. Acta Bot. Neerl. 34(2), P.157-170 (1985).
- Komarov, V.L., *Flora of USSR*, 10. 160-161 (1941).
- Matfield, B., Jones, J.K. and Ellis, J.R. *Natural and Experimental Hybridization in Potentilla*, New Phytol. 69, 171-186 (1970).
- Özban, N., *Mikropreparasyon Yöntemleri*, İ.U.F.Fak. Basımevi, İst.(1982).
- Özhatay, N., Dalgıç, G., *Edirne ve Kırklareli Çevresinin Muscatı (L.) Muller Türleri Üzerinde Sitotaksonomik Araştırmalar*, Atatürk Ü. Fen-Ed. Fak. Botanik Bildirileri, 1, 85-95, Erzurum (1990).
- Özhatay, N., Başak, N., *Edirne ve Kırklareli Çevresinin Fırıtillaria Türleri Üzerinde Stitaksonomik İncelemeler*, Atatürk Ü. Fen-ed. Fak. Botanik Bildirileri, 1, 103-113, Erzurum (1990).
- Özyurt, M.S. *Bitki Anatomisi II*, A.U. Fen-Ed. Fak., Erzurum (1986).
- Popoff, A., *Über die Fortpflanzungsverhältnisse der Gattung Potentilla*. Planta, 24, 510-522 (1935).

- Seçmen, Ö., Tohumlu Bitkiler Sistematigi, Ege Ü. Fen.Fak. Kitaplar Ser.No:116, (1986).
- Skalinska, M. and Czapı, R., Studies in the cytlogy of the genus *Potentilla* L. *Acta Bot. Cracoviensia*, Vol.1,137-149, (1958).
- Smith, G.L. Studies in *Potentilla* L. III.Variation in British *P.tabernaemontani* Aschers and *P.Crantzii* (cr.) Beck Ex Fritsch. *New Phytol*, 70,607-618, (1971).
- Studies in *Potentilla* L., I Embryological investigations into the mechanism of agomospermy in British *P.tabernaemontani* Aschers. *New Phytol*, 62,264, (1963a).
- Studies in *Potentilla* L. II. Cytological aspects of apomixis in *P.crantzii* (cr.) Beck. ex Fritsch. *New Phytol*,62,283 (1963b).
- Sojak, J., Taxonomische und Phytogeographische Anmerkungen Zur Fattung *Potentilla*. *Preslia* (Praha),42:70-81, (1970).
- Shimotamai, N., Chromosomenzahlen und Phylogenie beider Gattung *Potentilla*. *J.Sci.Hiroshima Univ. Ser.B. Div. 2*,1,1-11, (1930).
- Sojak, J., Notes on *Potentilla* (Rosaceae) VII. Some Himalayan Taxa. *Candollea*, 43:437-453, (1988).
- Notes on *Potentilla* IV. Classification of Wolf's group "*Potentilla trichocarpae*" *Candollea*,42:491-500, (1987).
- Notes on *Potentilla* V. *Potentilla Pensylvanica* group in the old world-*Preslia Praha*,59:289-305, (1987).
- Notes on *Potentilla* (Rosaceae) VI. New Species From the Himalaya and China. *Candollea*, 43:159-171, (1988).
- Same new northern hybrids in *Potentilla* L. *Preslia, Praha*,57:263-266, (1985).
- Notes on *Potentilla* III. Some new taxa from Asia. *Bot. Jahrb. Syst.* 109:25-48, (1987).
- Senel, G., Özyurt, S., Erzurum Çevresinde Yayılış Gösteren Iridaceae Familyasına Ait Bası Geofitler Üzerinde

incelemeler, Atatürk U. Fen-Ed.Fak. Botanik Bil-  
dirileri,1:97-100, Erzurum (1990).

Tutin, T.C. Et al (Eds), Flora Europaea, Vol.2, 36-45, (1968).

Yentür, S., Bitki Anatomisi, I.Ü.Fen Fak. Biyo.Böl.(1984).

Zhukova, P.G., and V.P.Petrovskii, Cytataxonomic Study of  
some species of the genus *Potentilla* (Rosaceae)  
from northern Asia, Bot. ZH, (Lenigr.) 70(8):  
1070-1077, (1985).





## ÖZGEÇMİŞ

1946 Elazığ doğumluyum. İlk ve orta öğrenimimi Elazığ'da tamamladım. 1967'de Ankara Yüksek Öğretmen Okulu Hazırlık Lisesini, 1971'de A.Ü. Fen Fak.Botanik-Zooloji Bölümünü ve Anakra Yüksek Öğretmen Okulunu bitirdim. Daha sonra sırasıyla Batman, Ankara-Dikmen ve Ankara Atatürk Liselerinde biyoloji öğretmenliği ve idarecilik yaptım. 1981'de Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaya başladım. 1985'te Zooloji dalında Yüksek Lisansımı tamamladım. 1982'den beri aynı fakültede öğretim görevlisi olarak çalışmaktayım. Evli ve iki çocuk babasıyım

Mehmet GÜL  
Mart-1993