

11123

T. C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ

**GÜMÜŞHANE ÇEVRESİ KUŞBURNU (ROSA)
TÜRLERİ MEYVALARININ BİTKİSEL ÇAY OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR**

W. G.
Yükseköğretim Kurulu
Doç. Dr. İsmail Küçük

Ecz. CANAN KESİKOĞLU

11123

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARMAKOGNOZİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. SEMRA KURUCU

ANKARA — 1989

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

GİRİŞ ve AMAÇ

1. ROSA CİNSİ ve TÜRLERİ	3
1.1. Bitkinin Sistematkteki Yeri	3
1.1.1. Rosaceae familyası	3
1.1.2. Rosoideae altfamilyası	4
1.1.3. Roseae tribusu	4
1.1.4. Rosa cinsi	4
2. FRUCTUS ROSAE	5
2.1. Meyvanın Morfolojik Özellikleri	5
2.2. Meyvanın Anatomik Özellikleri	7
3. KUŞBURNU MEYVALARININ BİLEŞİMİ	11
3.1. C Vitamini (Askorbik Asit)	11
3.1.1. Kaynak bilgiler	11
3.1.2. Kuşburnu meyvalarında C vitamini içeriği	13
3.1.3. Kuşburnu meyvalarındaki askorbik asit içeriğini etkileyen faktörler	18
3.1.3.1. Çiçek rengi	18
3.1.3.2. Sepal şekli	18
3.1.3.3. Olgunlaşma derecesi	19
3.1.3.4. Toplama zamanı	21
3.1.3.5. Bitkilerin yetiştiği yükseklik	22
3.1.3.6. Bitkilerin yetiştiği bölge	22
3.1.3.7. Kurutma şekli	23
3.1.3.8. Meyvayı işleme yöntemleri	24
3.1.3.9. Saklama koşullarının etkisi	25
3.1.4. Askorbik asit miktar tayini yöntemleri	27
3.2. Fenolik Bileşikler	31
3.2.1. Flavonoitler	31
3.2.2. Tanenler	32
3.2.3. Antosianidoller	35

	Sayfa No
2.2.5. Antosiyenler	59
2.2.6. Tanen aranması	59
2.2.7. Flavon heterozitleri	59
2.3. Kül Miktar Tayini	61
2.4. Asitte Erimeyen Kül Miktar Tayini	61
2.5. Kurutmada Kayıp	61
2.6. Suda Çözünen Madde Miktarı	62
2.7. Askorbik Asit Miktar Tayini	63
2.8. Tanen Miktar Tayini	64
2.9. Flavonoitlerin Teşhis (Kalitatif Analiz)	65
2.9.1. Renk reaksiyonu	65
2.9.2. İnce tabaka kromatografisi	65
2.10. Total Flavonol Miktar Tayini	69
2.11. Kuşburnu Çayıının Hazırlanışı	72
TARTIŞMA ve SONUÇ	75
ÖZET	79
SUMMARY	80
KAYNAKLAR	81

Tez konumun seçilmesinde ve çalışmalarım esnasında, çalışmalarımın yönlendirilmesinde her türlü yardımcıları gördüğüm, tez yöneticim, Sayın Hocam Doç. Dr. Semra KURUCU' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarım esnasında yardımcılarını gördüğüm, başta Sayın Hocam Prof. Dr. Mekin TANKER ve Prof. Dr. Nevin TANKER olmak üzere, Farmaçognozi Anabilim Dalı ve Farmasötik Botanik Bilim Dalı'ının Sayın Öğretim Üyeleri ve Arkadaşlarımı teşkkür ederim.

Arazi çalışmaları sırasında beni yanlış bırakmayan, çalışmalarım sırasında bana destek ve güç veren, sevgili babama, anneme ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Tezimin yazılmasına yardımcı olan Sayın Nermin SARIŞIN'a da teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi proje olarak kabul ederek, maddi yönden destek sağlayan Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne de teşekkür ederim.



Kuşburnu (Rosa) türü

GİRİŞ VE AMAÇ

Eski çağlarda kraliçe çiçeği olarak bilinen ve adını eski Roma' dan alan Rosa türlerinin dünyada yaklaşık 120 türü, ülkemizde ise 24 türü doğal olarak yetişmektedir. Doğal Rosa türleri ülkemizde geniş bir yayılış göstermekte ve zengin bir kaynak oluşturmaktadır. Rosa türleri hemen hemen her yörede ışık alan yerlerde ve açık alanlarda, yol kenarlarında, vadilerde ve yaylalarda yetişmektedir. Fructus Rosae (Fr. Cynosbati) adı verilen drog, halk arasında genellikle kuşburnu olarak bilinen, doğal olarak yetişen gül bitkilerinin meyvalarıdır.

Dioscorides zamanından bu yana kullanılmakta olan kuşburnu (35), ilk Türk Farmakopesi Düstur al - Edviye (1874)' de kayıtlıdır. Kuşburnu, Osmanlılar zamanında diüretik olarak (27), eski Misir çarşısı aktarlarında ise özellikle kum dökücü, idrar söktürücü, diyare ve kanlı basuru kesici olarak meyvaların kaynatılmış suyu kullanılmaktaydı (25).

Kuşburnu, Hippokrat zamanında iltahaplarda, Orta Çağda kan tüketirmelerinde, diş etleri kanamalarında, böbrek, mesane ve safra taşlarında, bağırsak kurtlarında, diyabette, yan ve göğüs ağrılarda,

diyarede kullanılmıştır (13).

Kuşburnu, önemli vitaminlerden olan askorbik asitin (C vitamini) en zengin kaynağını oluşturmaktadır. Bu meyvalara büyük çapta istek II. Dünya Savaşı sırasında meydana gelmiştir. 1941 yılında Almanya'da 240.000 kg. kuşburnu toplanmıştır (13). Günümüzde bu meyvaların başlıca önemi taşıdığı C vitamini, P vitamini ve karotenlerinden kaynaklanmaktadır (12). Ayrıca B₁ vitamini, B₂ vitamini, nikotinik asit, pantotenik asit, B₁₂ vitamini, inositol gibi önemli vitaminleri de taşımaktadır (37).

Önemli bir vitamin kaynağı olan kuşburnu S.S.C.B. başta olmak üzere, Federal Almanya, İsviçre, Polonya, Bulgaristan ve birçok Avrupa ülkesinde besin ve ilaç sanayinde değerli bir ham madde olarak kullanılmaktadır. Bu ülkelerde meyvalardan jel, bebek maması, meyva suyu, marmelat, çay, şarap hazırlanmakta, diğer meyva ve sebze sularının vitamine zenginleştirilmesinde ayrıca pasta ve şekerleme sanayinde de katkı maddesi olarak yararlanılmaktadır.

Ülkemizde ise kuşburnu meyvalarından Gümüşhane yöresindeki Gümüşsuyu fabrikasında çayı, meyva suyu ve marmelatı hazırlanmaktadır. Halk arasında şekerli ve pekmezli pelveri, pekmezi, şurubu, reçeli, marmelatı ve çayı hazırlanan kuşburnu meyvaları besin olarak ve çeşitli hastalıklara karşı halk hekimliğinde kullanılmaktadır.

Kuşburnu meyvaları S.S.C.B., İngiltere, Almanya, Polonya, İsviçre, Fransa, Japonya, Macaristan Farmakopelerinde kayıtlı bir drogtur.

Araştırmamızın amacı, çeşitli Farmakopelere kayıtlı olan ve Gümüşhane yöresinde Gümüşsuyu fabrikasında çayı hazırlanan kuşburnu meyvalarının, hangi Rosa türlerinden elde edildiğini saptamak, önemli bir C vitamini kaynağı olan bu meyvaları, toplanan türlerde ve çayı hazırlanmış işlenmiş numunedeki C vitamini miktarlarını ortaya çıkarmak, ayrıca meyvaların fiziksel, kimyasal analizler ile niteliklerini saptamak ve ortaya çıkan bu niteliklerin meyvaların kayıtlı olduğu Farmakopelerle karşılaştırarak uygunluğunu araştırmak ve bitkisel çay olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini ortaya koymak olmuştur.

1. ROSA CİNSİ VE TÜRLERİ

1.1. Bitkinin Sistematikteki Yeri

Rosa L. cinsi sistematik yönden Spermatophyta bölümü, Angiospermae alt bölümü, Dicotyledoneae sınıfı, Rosales takımı, Rosaceae familyası, Rosoideae altfamilyası, Roseae tribusunda bulunur ve ilk defa Linné tarafından isimlendirilmiştir (40).

Halk arasında Gülburnu, Gülelmazı, İtburnu, Köpekgülü, Şillan (Pötürge), Yabangülü, Kuşburnu olarak bilinen Fructus Rosae doğal olarak yetişen gül bitkilerinin meyvalarıdır (11).

1.1.1. Rosaceae familyası

Rosaceae familyası, bitkiler aleminin en zengin familyalarından biridir. Bu familyada bulunan bitkilere dünyanın hemen her yerinde, özellikle Kuzey Yarıkürenin ılıman bölgelerinde rastlanmaktadır. Hem otsu hem de odunsu bitkileri içeren bu familya bitkilerinde, yapraklar basit ya da bileşik, alternan dizilişli, çögünlükla yaprak sapı ile bitişik stipulalı olup, genellikle yaprak kenarları serrattır. Çiçekler hermafrodit (erdişi) ya da tek eşeyle, aktinomorf, perigin yahut epigin. Sepaller 4 veya 5 tane, bazlarında epikaliks bulunur. Petaller 4 veya 5 tane ayrı ya da bitişik. Stamenler çok sayıda. Ovaryum çok sayıda karpelden oluşur. Meyva, kurumuş ya da etlenmiş reseptakulum (hipantiyum)'un değişik şekillерinden meydana gelen folikül, aken, drupa ya da yalancı meyva biçimde. Tohumlarda endosperma çögünlükla bulunmaz (23).

1.1.2. Rosoideae altfamilyası

Karpeller çok sayıda ya da nadiren birkaç tane, genellikle konveks ya da konik bir ginofor üzerinde, içi boş, kalıcı bir reseptakulum tarafından çevrelenir. Her bir karpel 1-2 ovül taşır, meyva daima kapalı tipte (40).

1.1.3. Roseae tribusu

Roseae tribusu bitkilerinde yapraklar imparipennat, stipulalı, çoğunlukla dik ya da sürüncü, dikenli çalılardır. Çiçekler tek başına ya da korimbus durumunda. Epikaliks bulunmaz. Ovaryum üst durumlu olup çok sayıda karpel çukurlaşmış etli hipantiyum içinde yer alır. Aken tipi meyvalar çok sayıda ve etlenmiş renkli hipantiyum içinde yer alır (23).

1.1.4. Rosa cinsi

Gövde ve dalları dikenli olan, çoğunlukla yaprak döken çalılar. Yapraklar imparipennat ve stipulalı, foliol kenarları serrat. Çiçekler tek ya da korimbus durumunda olup hermafrodit. Epikaliks bulunmaz. Sepaller 5 tane, dışındaki 3 sepal loblu, içteki 2 sepalin kenarları tam. Petaller 5 tane, sarı, beyaz, pembe ya da kırmızı renkli olabilir. Stamen, stilus ve karpel çok sayıda. Reseptakulum renkli, urseolat biçiminde Stiluslar serbest ya da bir sütun şeklinde bitişik olup, hipantiyumun tepesindeki açıklıktan dışarı çıkar. Stigmalar genellikle belirgin bir baş meydana getirir (23).

2. FRUCTUS ROSAE

2.1. Meyvanın Morfolojik Özellikleri

Meyva, hipantiyumun olgunlukta etlenmesiyle meydana gelen yalançı meyva (psödokarp) tipindedir. Etlenmiş hipantiyum içerisinde çok sayıda gerçek aken tipi meyva bulunur (28,40).

İsviçre Farmakopesi 1971 'de (III) Rosa canina L. ; R. pendulina L. ve diğer Rosa türlerine ait meyvaların morfolojik özelliklerine göre ; meyva yumurta şeklinde ya da uzun elips şeklinde, bazen küresel, 1-2 cm. boyunda, 0.5-1.5 cm. nadiren 2.5 cm. eninde, dış yüzü parlak kırmızıdan turuncuya kadar renkte, iç kısmı daha açık renkli ve küçük tüylerle kaplıdır. Meyvaların ucunda 1-5 adet koyu renkli sepal bulunmaktadır.

İçerisinde çok sayıda 3 - 6 mm. boyunda, 3 mm. eninde, 2-5 kenarlı, taş kadar sert, açık bej ya da açık kahverengi renkte, üst kısmı biraz sıvri, iki yandan basık akenler taşımaktadır.

S.S.C.B. Farmakopesi 1961 'de (112) yer alan Rosa cinnamomea L. ; R. acicularis Lindl. ; R. davurica Pall. ; R. beggeriana Schrenk ; R. fedtschenkoana Rgl. ve diğer Rosa türleri meyvaları küresel, yumurta şeklinde ya da oldukça uzun oval, boyu 0.7 - 3 cm. , eni 0.6 - 1.7 cm., kırmızımsı portakal ya da kırmızımsı kahverengi renktedir.

Japon Farmakopesi 1976 'da (113) kayıtlı bulunan Rosa multiflora Thunberg ve benzeri türlere ait morfolojik özelliklere göre meyvalar, eliptik ya da küremsi, 5 - 9 . 5 mm. boyunda, 3 . 5 - 8 mm. eninde, dış yüzeyi parlak kırmızı veya koyu kahverengi renkte olup yüzeyi düzgündür. Tabanda 1 cm. uzunlığında meyva sapı, ucta ise 5 parçalı kaliks bulunur. Reseptakulumun iç duvarı gümüş gibi tüylerle örtülü olup, içinde 5 -10 olgun aken içermektedir. Akenler düzensiz köşeli, 4 mm. boyunda, 2 mm. çapında, tabanı geniş, ucu sıvri ve dış yüzeyi üzerinde kırmızı kahverengi lekeler bulunmaktadır. Meyva kokusuz ya da hafif asit kokulu, reseptakulum tatlı ya da asit lezzetli, akenler ise önce müsilajımsı sonra astrejan ve kötü lezzetlidir.

Alman Farmakopesi 1953'de (II4) kayıtlı olan Rosa canina L. meyvalarına ait morfolojik özelliklere göre meyvalar, et yumuşaklığında, yumurta şeklinde, dışı parlak, koyu ya da açık kırmızımsı kahverengi, 2 cm. boyunda, 1.5 cm. çapındadır ve meyvanın içinde sert tohumlar bulunmaktadır. Tohumu kahverengi ya da sarımtırak, iki ucu sivri, 3 veya daha fazla kenarlı, 5 mm. boyunda, 3 mm. genişliğindedir. Meyvanın iç yüzeyinde uzun ipeğimsi, parlak tüyler bulunmaktadır.

Macar Farmakopesi 1970'de (II5) kayıtlı olan Rosa canina L. ve diğer Rosa türlerine ait meyvalar; önce ortadan ikiye bölünüp, kaliks, tüyler, akenler ve pedunkuldan temizlenmiş olduğundan, drog kayık biçiminde, iki ucu kıvrık, etlenmiş hipantiyum parçalarından oluşur. Bu parçalar 1. 5-2.5 cm. uzunlığında, 10-12 mm. genişliğinde, 0.5-1.0 mm. kalınlığındadır. Dışı parlak açık ya da koyu morumsu, iç kısmı mat, grimsi sarı ya da açık kırmızıdır ve grimsi beyaz renkli tüylerle örtülüdür. Işığa doğru tutulduğunda portakal kırmızı renkte görülür. Bir ucunda kısa bir sap kalıntısı, diğer ucunda bazen kaliks kalıntısı bulunur. Yapısı sert derimsi, kırılış yüzeyi düzgündür.

British Herbal Pharmacopoeia 1983' de (II6) kayıtlı bulunan Rosa canina L. türüne ait morfolojik özelliklere göre meyvalar, yarı küremsi, yumurta şeklinde ya da elips şeklindedir. Meyvaların üst kısmı hafif yassi, tabanı yuvarlak, 1-2 cm. uzunlığında, 1-1.5 cm. genişliğinde, kırmızı, kırmızı kahverengi ya da sarı kahverengidir. Kurutulmuş meyvanın dış yüzeyi parlak, oldukça buruşuk ve yarıklıdır. Meyva ucunda 5 adet kaliks lobu izi, stilus ve stigma kalıntıları çevreler. Rezeptakulum kısa ve kolay kırılışlıdır. İçteki konkav yüzde bol miktarda sert kıl gibi tüyler ve çok sayıda ufak, sert akenler bulunmaktadır. Akenler köşeli, yumurta şeklinde, sarımsı beyaz renklidir. Akenlerin tabanı ve bir kenarı tüylü diğer yanı boydan boyra oluklidur. Meyvanın kokusu hafif, önce tatlı daha sonra astrenjan lezzetlidir.

S.S.C.B. Farmakopesi 1961 tohumları çıkarılmış, tüyleri temizlenmiş meyvaları drog olarak kabul eder. Alman Farmakopesi 1953 hem tohumlu hem de tohumları temizlenmiş meyvaları, Alman Farmakopesi 1986 (118) tohumları temizlenmiş meyvaları, Macar Farmakopesi 1970 ise kaliks, pedunkul, tüy ve akenleri temizlenmiş meyvaları drog olarak kabul eder. Diğer Farmakopelerde bunların dışında özel bir kayıt yoktur. Farmakopelerde sözü edilen tohumlar gerçekte aken tipi meyvalardır.

2. 2. Meyvanın Anatomik Özellikleri

İsviçre Farmakopesi 1971'de yer alan Rosa canina L. ; R.pendulina L. ve diğer Rosa türlerine ait anatomik özelliklere göre, meyvaların enine kesisinde dış epiderma hücrelerinin lumenleri kare ya da uzunca olduğu, dış ve radyal çeperleri çok kalın, fakat içe doğru inceldiği görülmektedir. Daha sonra ise teğetsel uzanan, düzgün çeperli, gevşek dizişli parenkima yer alır. İletim dokuları bu dokunun içindedir. Parenkimada turuncu renkli karoten, daha az sayıda druz ya da tek kristaller bulunmaktadır. Yüzeysel görünüşte dış epiderma hücreleri poligonal şekilli olup, çeperleri kalındır.

Macar Farmakopesi 1970' de Rosa canina L. ve diğer Rosa meyvaları için verilen anatomik özelliklere göre, enine keside çanak şeklindeki hipantiyumun dış epiderması tek tabaka halinde olup, az ya da çok izodiametriktir. Epiderma hücrelerinin dıştaki teğetsel çeperi üzerindeki kutikula tabakası kalındır. Stoma yoktur ve çok nadir tüy bulunmaktadır. Epidermanın altında bir, iki sıra teğetsel yassılaşmış, kalın çeperli hücreler vardır. Hipoderma adı verilen bu doku hücreleri su içinde oldukça şişer. Renkli maddeleri içeren bu hipoderma kollenkimatik olarak kılınlaşmıştır ve kalsiyum oksalat kristalleri içermektedir. Mezokarp, düzgün ve hücreler arası boşlukları olan parenkima hücrelerinden meydana gelir. Bu hücreler iç epidermaya komşu kısımda oksalat kristalleri içermek-

tedir.

Kollateral iletim doku demetleri bir ya da iki sıra halinde dizilmişlerdir. Ksilem kısmında, genellikle spiral ve halka şeklinde kalınlaşmış, nisbeten dar oyuklar taşıyan trakeler bulunmaktadır. Kalın çeperli iç epiderma hücrelerinden bazıları tüy şecline dönüşmüştür. İç epidermanın karakteristik özelliği ise, iki teğetsel duvarının oldukça kalın ve müsilajlı, radyal çeperlerin ise ince olmasıdır. Tüylerin taban kısmı taş hücresine benzer şekilde kalınlaşmış ve epiderma içine hafifçe gömülü müştür.

S.S.C.B. Farmakopesi 1961' de yer alan Rosa cinnamomea L. ; R. acicularis Lindl. ; R. davurica Pall. ; R. beggeriana Schrenk ; R. fedtschenkoana Rgl. ve diğer Rosa türlerine ait meyvalardan hazırlanan kırmızı portakal renkli tozda ufak parçalar halinde epiderma grupları görülmektedir. Burada yer alan epiderma hücrelerinin içteki çeperleri ince iken, dıştaki çeperleri kalındır. Çok sayıda druz, spiral kalınlaşmış trake parçaları ve iki tip tüy bulunur. Bunlardan biri uzun, sert, soluk sarı renkli, kalın çeperli, diğeri ise ince çeperli, beyaz renkli ve geniş boşluklar taşıyan tüylerdir. Çok sayıda taş hücrelerinin varlığı, etlenmiş perikarp ile birlikte akenlerinde toz edildiğini göstermektedir. Bu durum uygun değildir.

British Herbal Pharmacopeia 1983 'de yer alan Rosa canina L. meyvasından elde edilen portakal kahverengi toz drog için verilen anatomiçik özelliklere göre, akenlerin ekzokarpında ve reseptakulumun iç epidermasına ait karakteristik şekilli bol miktarda tek hücreli tüyler bulunmaktadır. Bu tüylerin çeperleri kalınlaşmış ve odunlaşmış olup, çatlaklar taşıyabilen mumsu bir kutikula ile örtülüdür. Reseptakulumun iç epiderması ince çeperli kümeler şeklinde hücrelerden oluşur. Bu hücreler druz veya bazen prizmatik billur şeklinde kalsiyum oksalat kristallerini, tüy tabanlarından oluşan izodiametrik odunlaşmış ve çepeli geçitli hücreler taşımaktadır. Reseptakulumun dış epiderması ve mezokarptaki parenkima hücreleri kalın çeperlidir. Kutikula portakal sarı renklidir.

Akenlerdeki ekzokarpın dış çeperleri uzamış ve kalınlaşmış olan hücrelerden, sklerenkima liflerinden, mezokarp ise kalınlaşmış ve dallanmış geçitler taşıyan taş hücrelerinden meydana gelir. Testa, poligonal hücreler ve onun altında yer alan uzamış hücre tabakasından oluşur. İnce çeperli parenkima hücreleri endospermaya; yağ damlaları, alöron taneleri taşıyan hücreler ise embriyoya aittir.

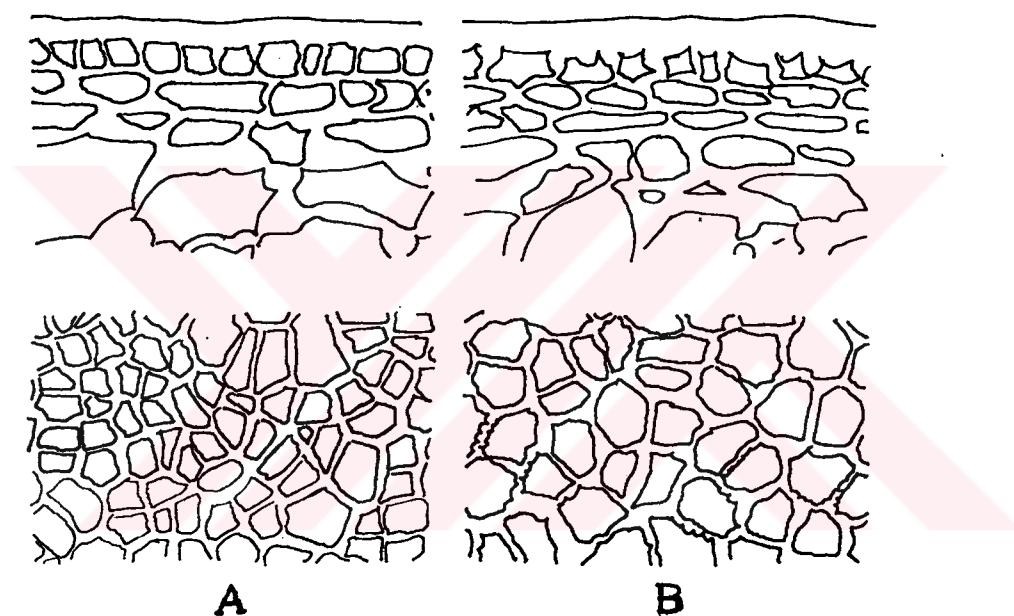
Alman Farmakopesi 1953 'de Rosa canina L. nin meyvalarından hazırlanan kırmızımsı kahverengi toza ait anatomik verilere göre, iç epidermada tek hücreli, kalın çeperli, sivri uçlu 2000μ uzunluğunda, $30-45 \mu$ eninde tüyler bulunmaktadır. Hipodermaya ait hücrelerde ise prizmatik, iğne şeklinde ya da amorf kümeler halinde karoten kristalleri görülmektedir. Dış epiderma hücrelerinin dış çeperleri kalın, iç çeperleri ise incedir.

Fransız Farmakopesi 1988 'de (117) yer alan Rosa canina L.'ya ait mikroskopik özelliklere göre, toz haline getirilmiş meyvalarda çok sayıda sarı turuncu renkli reseptakulum parçaları bulunmaktadır. Reseptakulumda çeperleri kalınlaşmış hücreler görülür. Ayrıca çok sayıda tek hücreli, çeperleri kalınlaşmış, lümenleri düzgün tüyler bulunur. Kümeler halinde bulunan sklerenkima liflerinin lümenleri dar ve koyu renklidir. Grimsi renkli endokarp parçaları, çok sayıda ikiz ve prizma şeklinde kalisiyum oksalat kristalleri taşımaktadır.

Fructus Rosae (Fr. Cynosbati) üzerinde yapılan bir anatomik çalışmada ise, yüzeyel keside kalın çeperli dış epiderma hücreleri altında, ince çeperli daha küçük hücreler görülmüştür. Sarı kırmızı renkli reseptakulum, iğne şeklinde veya amorf kümeler halinde karoten içermektedir. Mezokarp hücrelerinin boyu $19-38 \mu$, eni $13-25 \mu$ 'dur. Merkeze bakan iç epiderma hücrelerinin çeperleri kalın olup, çok sayıda tüy izleri ve yarıklar içermektedir. Tüylerin boyu 2 mm., eni $30-45 \mu$ 'dur (13).

Rosa canina meyvalarına ait çeşitli yaş dönemlerinden alınarak yapılan bir mikroskopik çalışmada, henüz yeşil renkli ham drogda parenkimatik hücreler içinde çok miktarda druz olduğu, ancak olgunlaşmanın başlamasıyla druzların azaldığı gözlenmiştir (64).

Rosa canina ve Rosa rugosa meyvaları üzerinde yapılan bir çalışmada iki tür anatomik yönden karşılaştırılmıştır. Buna göre dış epidermanın gerek yan çeperleri, gerekse dış çeperleri R. canina'da, R. rugosa dan daha fazla kalınlaşmış ve yan çeperlerdeki geçitlerin daha belirgin olduğu görülmüştür. İç epiderma hücreleri karşılaştırıldığında ise, R. rugosa'da bu hücrelerin, R. canina'ya göre daha büyük olduğu ve dış çeperlerin her iki türde de benzer şekilde az kalınlaşmış olduğu saptanmıştır (Şekil 2.1) (14).



Şekil 2.1. Meyvalara ait enine keside ve toz numunede dış epidermanın görünüşü. A : Rosa rugosa, B : Rosa canina

Sovyetler Birliğinde yapılan bir başka anatomik çalışmada, bazı Rosa türlerinin akenleri, morfolojik ve anatomik yapıları tür ayırimında kullanılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla akenlere ait anatomik şekiller çalışmada yer almaktadır (94).

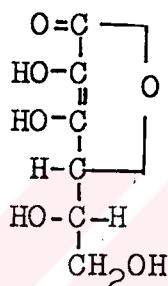
Türkiye'de TOAG tarafından desteklenen Doğu Karadeniz 'de yetişen Rosa L. taksonlarının odun anatomilerini incelenmesi üzerinde bir çalışma yapılmıştır (4).

3. KUŞBURNU MEYVALARININ BİLEŞİMİ

3.1. Askorbik Asit (C vitamini)

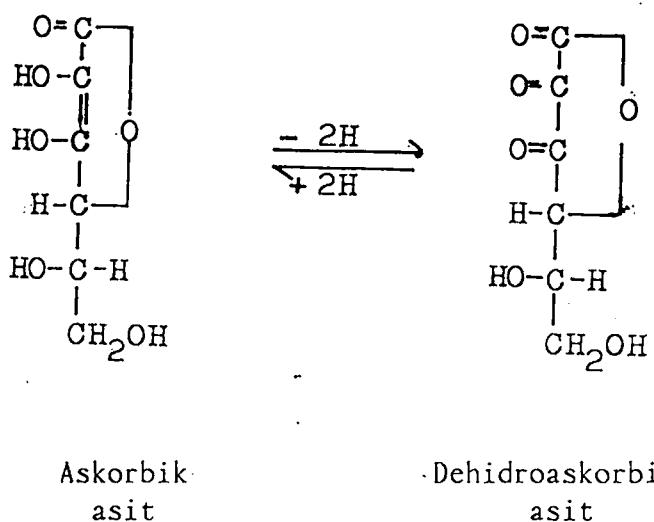
3.1.1. Kaynak bilgiler

Askorbik asit, 3 - okso-L-gluko Furanolakton'un enol şeklidir. Beyaz veya hafifçe sarımsı, kokusuz, ekşi lezzetli, zayıf asit karakterli, kristal yapıda bir maddedir (74).



Askorbik asit

Askorbik asit yapıcı glikoza ve diğer altı karbonlu ozlara benzer. L-askorbik asit ve D-askorbik asit olmak üzere iki izomeri mevcuttur. Doğal kaynaklı olan L-izomerinin antiskorbütik aktivitesi olmasına rağmen, D-izomerinin böyle bir aktiviteye sahip olmadığı bildirilmektedir. L-askorbik asit kolaylıkla okside olarak iki hidrojen atomu kaybeder ve dehidroaskorbik asite dönüşür. Bu reaksiyon invivo ve invitro reversibldir. Bu özelliği nedeniyle askorbik asit indirgeyici nitelik göstermektedir. Askorbik asit ve dehidroaskorbik asit antiskorbütik aktivitiye sahiptir (5,36).



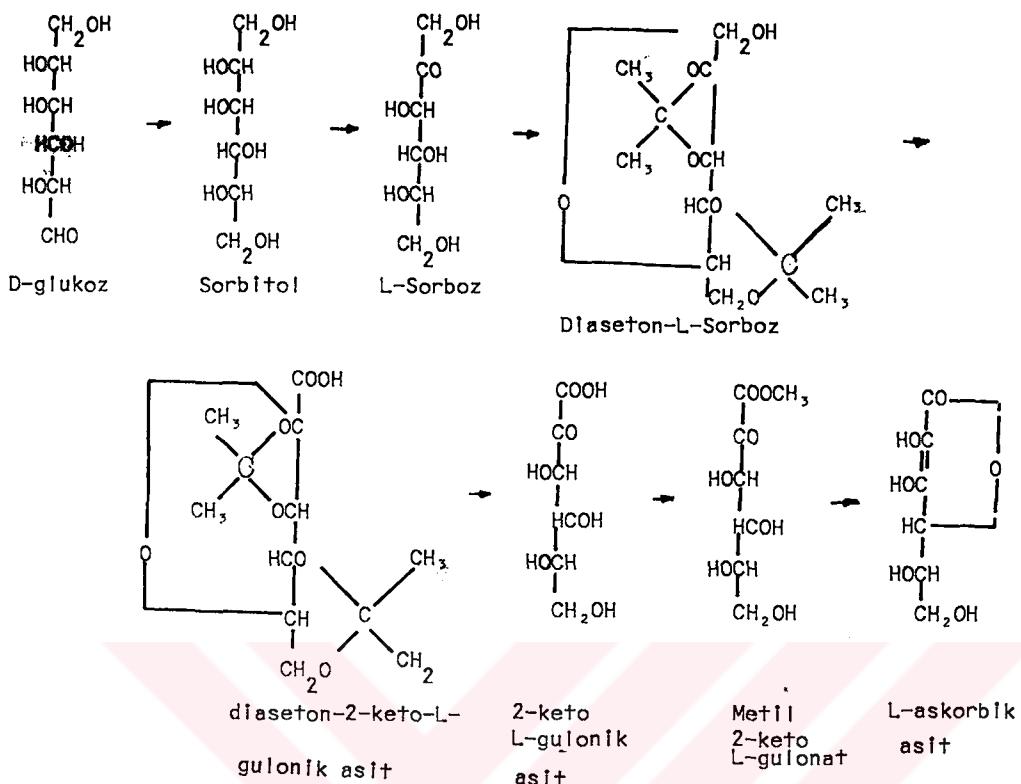
Günlük C vitamini gereksinimi bebeklerde 10 mg., çocuklarda 20 mg., erişkinlerde 30 mg. dır.

Ascorbic asit bağ dokusu, kemik, kıkırdak ve dentin dokuları gibi mezenşimal kaynaklı dokuların oluşumu ve normal durumda kalabilmeleri için gereklidir. Bu etkilerini kollajen sentezindeki rolünden ileri geldiği düşünülmektedir (44).

Besinde C vitamininin uzun süre eksikliği sonucunda skorbüt denen hastalığa neden olmaktadır. Ayrıca C vitamini eksikliğinde kemik rezorpsiyonu artmakta, çocuklarda kemiklerin gelişmesi bozulmaktadır.

Skrbüütün önlenmesi ve tedavisinde, üst solunum yolları infeksiyonlarının önlenmesi ve tedavisinde, idrarın asitleştirilmesinde, metemoglobinemi'de, yanıkların tedavisinde kullanılmaktadır (44).

Ascorbic asit sentezi çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilmiş, bunlardan REICHSTEIN (L-sorboz) yöntemi ile D-glukoz'dan hareketle L-askorbik asit sentezi aşağıda verilmiştir (Şekil 3. 1.) (74).



Şekil 3. 1. REICHSTEIN yöntemi ile L-askorbik asit sentezi.

3. 1. 2. Kuşburnu meyvalarında C vitamini içeriği

İlk defa TILLMAN ve arkadaşları kuşburnu meyvalarının bol miktarda askorbik asit içerdigini ve gıda endüstrisinde hammadde olarak kullanılabileceğini bildirmiştir (12).

Olgunlaşmış kuşburnu meyvaları yanlışca L-askorbik asit, taşımamasına karşın, yeşil renkli ham meyvalar hem askorbik asit, hem de dehidroaskorbik asit taşımaktadır (52).

Viyana' da yapılan bir çalışmada 117 çeşit meyvanın C vitamini ve β - karoten miktarları incelenmiş ve en yüksek C vitamini miktarı Rosa türlerinde bulunduğu saptanmıştır (81).

Tablo 3. 1. 'de şimdije kadar literatürlerde Rosa türleri meyvalarına ait tespit edilen askorbik asit miktarları verilmiştir.

Tablo 3.1- Şimdije kadar Rosa meyvalarında tespit edilen askorbik asit miktarları :

Türler	Askorbik asit % mg.	Yetiştiği Yöré	Literatur Numarası
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	2300	S.S.C.B.	54
<i>R. acicularis</i>	1800-3500	Kanada	101
<i>R. acicularis</i>	7000-9000	S.S.C.B.	87
<i>R. achburensis</i>	500-2300	S.S.C.B.(Tacikistan)	46
<i>R. afzelliana</i>	1233-3258	Ermenistan S.S.C.	21
<i>R. afzelliana</i>	1070	Litvanya S.S.C.	80
<i>R. afzelliana</i>	1114	İngiltere	62
<i>R. agrestis</i>	500	İngiltere	62
<i>R. alberti</i>	4000	Özbekistan S.S.C.	21
<i>R. arvensis</i>	75	İngiltere	62
<i>R. beggeriana</i> Schrenk	8750	S.S.C.B.	54
<i>R. beggeriana</i>	12255	S.S.C.B. (Pskem Irmağı)	57
<i>R. beggeriana</i>	6178	S.S.C.B.(Apsheron yarımadası)	30
<i>R. beggeriana</i>	5500-13300	Tacikistan S.S.C.	46
<i>R. beggeriana</i>	8000	Özbekistan S.S.C.	21
<i>R. blanda</i>	712	Orta ve doğu Amerika	81
<i>R. boissieri</i>	1233-3258	Ermenistan S.S.C.	54
<i>R. boissieri</i>	2500-3100	Azerbaycan S.S.C.	31
<i>R. canina</i>	563-699	Ermenistan S.S.C.	21
<i>R. canina</i>	1000	S.S.C.B.	87
<i>R. canina</i>	2411	Erzurum	105
<i>R. canina</i>	1853	Çekoslovakya	38
<i>R. canina</i> Crep.	229-9674	S.S.C.B.	85
<i>R. canina</i>	500-2300	Tacikistan S.S.C.	46
<i>R. canina</i>	250-1000	Orta Almanya	96
<i>R. caryophyllacea</i>	1233-3258	Ermenistan S.S.C.	21
<i>R. cinnamomea</i> D.C.	1400-19000	S.S.C.B.	85
<i>R. cinnamomea</i> L.	5500	S.S.C.B.	54
<i>R. coriifolia</i>	1129	Litvanya S.S.C.	80
<i>R. coriifolia</i>	924	İngiltere	62

Türler	Askorbik asit % mg.	Yetiştiği Yere	Litaratür Numarası
R. corymbifera	563-699	Ermenistan S.S.C.	21
R. corymbifera	870	Özbekistan S.S.C.	21
R. corymbifera	500-2300	Tacikistan S.S.C.	46
R. corymbifera	1853	Çekoslovakya	38
R. davurica Pall.	2800	S.S.C.B.	54
R. davurica	1508	Uzakdoğu	92
R. damascena	388	Kültür	81
R. dumalis var. boissieri	2610	Erzurum	105
R. dumalis var. antalyensis	3158	Erzurum	105
R. dumetorum	524	İngiltere	62
R. ecae	0	Özbekistan S.S.C.	21
R. ecae	500-2300	Tacikistan S.S.C.	46
R. fedschenkoana Rgl.	6600	S.S.C.B.	54
R. fedschenkoana	5500-13300	Tacikistan S.S.C.	46
R. fedschenkoana	6000-8000	Özbekistan S.S.C.	21
R. foetida	500-2300	Tacikistan S.S.C.	46
R. foetida	0	Özbekistan S.S.C.	21
R. glauca	5280	Romanya	99
R. huntica	5500-13300	Tacikistan S.S.C.	46
R. iberica	563-699	Ermenistan S.S.C.	21
R. korshinskiana	500-2300	Tacikistan S.S.C.	46
R. kukanica	500-2300	Tacikistan S.S.C.	46
R. kukanica	0	Özbekistan S.S.C.	21
R. laxa	3000-4000	Kültür	101
R. laxa	4000	Özbekistan S.S.C.	221
R. laxa Retz.	4150	S.S.C.B.	54
R. macrophylla	787	Himalayalar	81
R. macrophylla	224-1590	Pakistan	1
R. majalis Herm.	2498	Litvanya S.S.C.	80
R. maracandia	1870	Özbekistan S.S.C.	21
R. maracandia	5500-13300	Tacikistan S.S.C.	46
R. micrantha	416	İngiltere	62
R. mollis	1047	Litvanya S.S.C.	80
R. mollis	1303	İngiltere	62
R. montana	2122	Erzurum	105

Türler	Askorbik asit % mg	Yetiştiği Yere	Litaratür Numarası
R. multibracteata	740	Çin	81
R. multiflora japonica	4	Japonya	8
R. nanothamnus	5500-13300	Tacikistan S.S.C.	46
R. ovozinikovii	560-2300	Tacikistan S.S.C.	46
R. obstusifolia	418	İngiltere	62
R. pulverulenta	3062	Erzurum	105
R. pulverulenta	1233-3258	Ermenistan S.S.C.	21
R. pendulina	1130	Orta ve Güney Avrupa	81
R. pendulina	9150	Romanya	99
R. playacantha	0	Özbekistan S.S.C.	21
R. pimpinellifolia	3800	S.S.C.B.	85
R. philippiana	2500-3100	Azerbaycan S.S.C.	31
R. rubrifolia	872	Ermenistan S.S.C.	21
R. rugosa Thunb.	2750	S.S.C.B.	54
R. rugosa	880-920	S.S.C.B.	61
R. rubiginosa	1248	Litvanya S.S.C.	80
R. rubiginosa	818	İngiltere	62
R. sherardi	1249	İngiltere	62
R. spinosissima	324	İngiltere	62
R. spinosissima	309	Avrupa-Asya	81
R. sosnovskii	1100-1500	Azerbaycan	31
R. stylosa	216	İngiltere	62
R. svanetica	1100-1500	Azerbaycan S.S.C.	31
R. synstylia D.C.	260	S.S.C.B.	85
R. tomentosa	118	Çekoslovakya	38
R. tomentosa	544	İngiltere	62
R. tomentosa	1233-3258	Ermenistan S.S.C.	21
R. tomentosa	871	Litvanya S.S.C.	80
R. tomentella	563-699	Ermenistan S.S.C.	21
R. villosa	1335	Litvanya S.S.C.	80
R. villosa	2145	Ermenistan S.S.C.	21
R. yuzepozukii	2145	Ermenistan S.S.C.	25
R. zakatalensis	1100-1500	Azerbaycan S.S.C.	31
R. webbiana	8000	Özbekistan S.S.C.	21
R. webbiana	224-1590	Pakistan	1

S.S.C.B. 'de yetişen kuşburnu meyvalarının yaklaşık % 85 'i yüksek C vitamini içeren kuşburnu kategorisine girmektedir (54).

Rosa türleri, meyvalar dışında kabuk, petal ve yapraklarda da C vitamini taşımaktadır. Petaller, kabuk ve yapraklardan daha az C vitamini içermektedir. Ayrıca genç yapraklar, gelişmiş yapraklardan daha az C vitamini taşımaktadır (101).

13 adet Rosa türü üzerinde yapılan bir çalışmada, bu türlerin yapraklarında 571 - 1356 mg. arasında askorbik asit taşıdığı bulunmuştur. Rosa türlerine ait meyvalar yeşilken askorbik asit miktarı, bitkinin yapraklarında maksimum olduğu, meyvalar olgunlaşmaya başladığında ise azalladığı görülmüştür (84).

3. 1. 3. Kuşburnu meyvalarındaki askorbik asit içeriğini etkileyen faktörler

Kuşburnu meyvalarındaki C vitamini miktarı üzerine çeşitli faktörlerin etkili olduğu görülmüştür. Bunlar; çiçek rengi, sepal şekli, meyvanın olgunluk derecesi, toplama zamanı, yetiştiği yükseklik ve bölge, kurutma şekli, mevvayı işleme yöntemleri, depolama ya da saklama şeklidir.

3. 1. 3. 1. Çiçek rengi

Kırım yarımadasında yetişen beyaz çiçekli Rosa türlerine ait meyvaların askorbik asit içeriği, kırmızı çiçekli meyvalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (33).

Sovyetler Birliği 'nde Apsheron yarımadasındaki kırmızı-koyu pembe ve beyaz çiçekli gül meyvalarının, sarı-krem ve açık pembe çiçekli gül meyvalarından daha fazla askorbik asit içerdiği saptanmıştır (30).

Bu bilgilere göre çiçek rengi ile askorbik asit içeriği hakkında bir genelleme yapmak zordur.

3. 1. 3. 2. Sepal şekli

İngiltere ve Ermenistan S.S.C.'deki Rosa türleri üzerinde yapılan çalışmalarda sepalleri dik olan meyvaların, sepalleri geriye doğru kıvrık olan meyvalara oranla C vitamini içeriği daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3. 2.) (21,62).

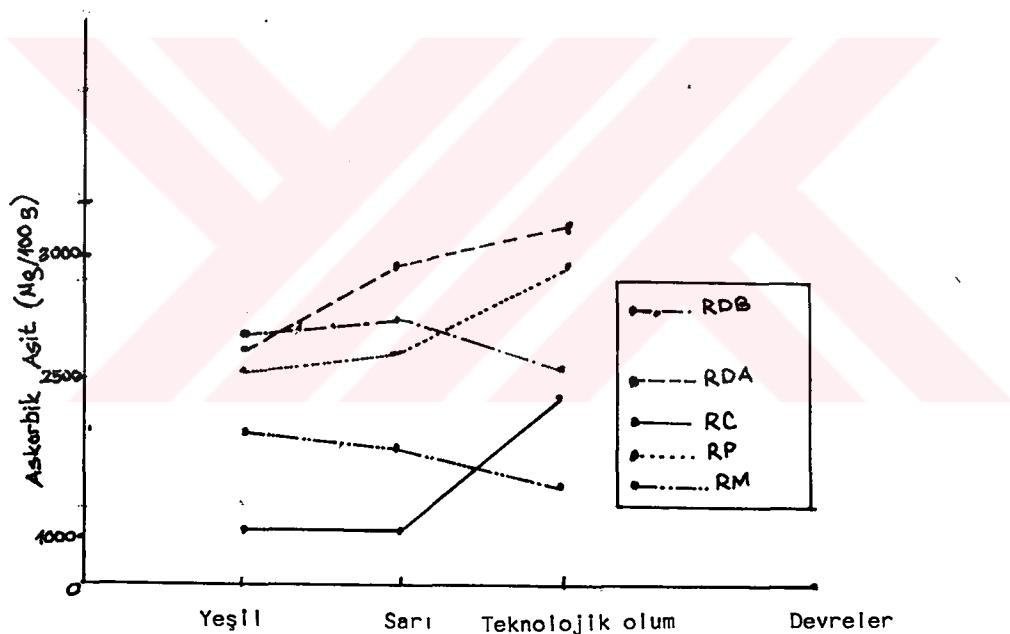
Tablo 3.2 Ermenistan S.S.C.'deki Rosa türlerinin sepal karakteri ve C vitamini içeriği :

	Türler	C Vit. mg./100 g.	Sepaller
Rosa	boissieri	1233-3258	dik
	afzelliana		
	tomentosa		
	caryophylacea		
	pulverulenta		
	Yuzepozuklu		
Rosa	tomentella	563-699	geriye doğru kıvrık
	canina		
	corymbifera		
	iberica		
Rosa	Šubrifolia	872	geriye doğru kıvrık

3. 1. 3. 3. Olgunlaşma derecesi

Kuşburnu türleri üzerinde yapılan birçok çalışma askorbik asit miktarının meyvanın gelişmesi boyunca derece derece arttığı ve olgunlaşma safhasından maksimuma ulaştığını göstermiştir (46,83,96,106). Meyvanın olgunlaşma sonrası safhasında ise askorbik asit miktarında azalma kaydedilmiştir (96,84,106).

Erzurum yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu türleri üzerinde yapılan bir çalışmada, türlerin farklı devrelerdeki askorbik asit içeriği incelenmiştir. Grafik 3.1' de yeşil, sarı ve teknolojik olum döneminde meyvadaki askorbik asit miktarını göstermektedir.

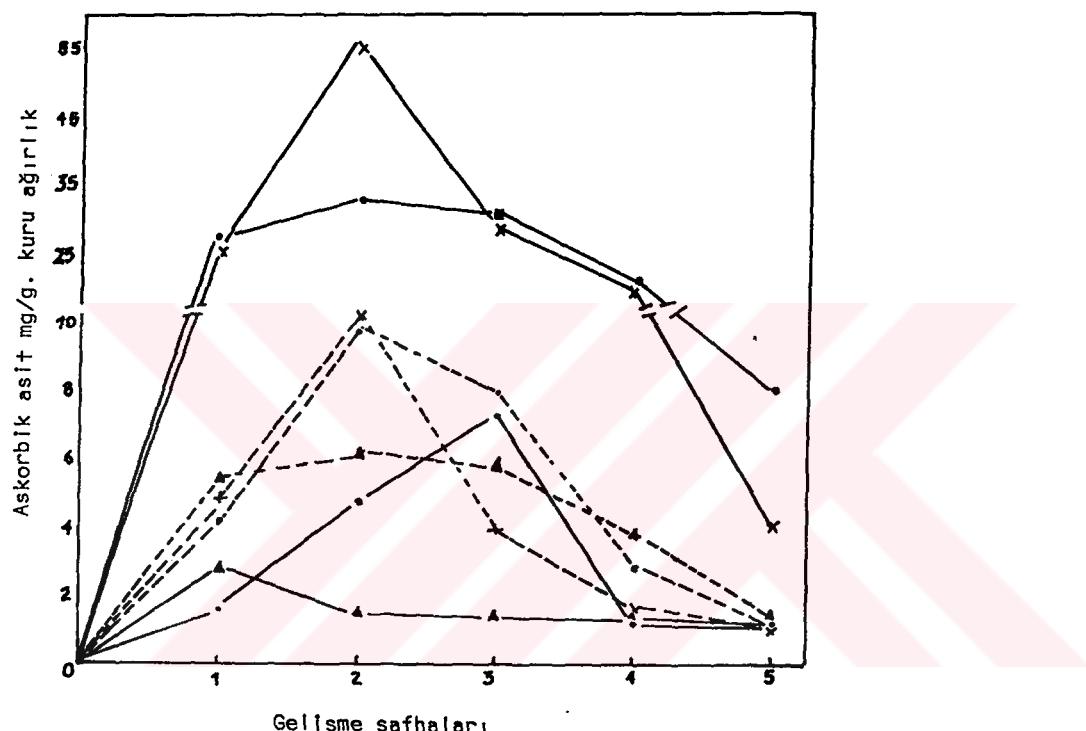


Grafik 3.1 Kuşburnu meyvalarının yeşil, sarı ve teknolojik olum dönemlerindeki askorbik asit miktarları.

Bu çalışmada *R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *antalyensis* (RDBA), *R. canina* (RC), *R. pulverulenta* (RP) her üç devrede de askorbik asit miktarında artış göstermesine karşın, *R. dumalis* subsp.*boissieri* var. *boissieri* (RDBB) sarı devreden, *R. montana* (RM) ise yeşil

devreden itibaren düşüş göstermişlerdir (105).

Park ve bahçelerde kültürü yapılan Rosa meyvalarının gelişmesi sırasında askorbik asit miktarının araştırıldığı bir çalışmada, R. damascena ve R. canina 'da çiçek açtığı ilk günde, R. hybrida, R. moschata ve R. polyantha 'da ise çiçekler tomurcuklandığında ve petaller döküldüğünde yüksek olduğu görülmüştür (Grafik 3.2.) (82).



Grafik 3 .2. R. damascena x—x, R. hybrida CV Baccara x.....x, R. hybrida CV Nabatlı ●—●, R. hybrida CV Saffid ●—●, R. moschata ▲—▲, R. polyantha ▲—▲ ve R. canina ■—■ meyvalarının değişik safhalarındaki askorbik asit değişimi.

1. safha : tomurcuk açmadan; 2. safha : çiçek açtığı ilk gün; 3. safha : petaller döküldüğünde; 4. safha : yeşil meyva; 5. safha: olgun kuru meyvadaki askorbik asit miktarlarını göstermektedir.

Sovyetler Birliği' ndeki Pskem ırmağı vadisinde yetişen Rosa canina, R. corymbifera, R. kokanica, R. fedtschenkoana ve R. beggeriana türlerinde meyvaların olgunlaşması sırasında askorbik asit, tokoferol, karoten miktarı artarken, portakal kırmızı renkteki olgun meyvalarda

maksimuma ulaştığı, sonra da azaldığı bildirilmektedir. Meyva olgunlaşmadan önce P vitamini en yüksek miktara ulaşmakta, sonra azalıp, olgunlaşma boyunca tekrar artmaktadır (55).

3. 1. 3. 4. Toplama zamanı

Yapılan araştırmalar kuşburnu meyvalarının uygun zamanlarda toplanıp hemen işlenmesini, saklanması halinde ise uygun şartlarda korunması gerektiğini ortaya koymustur. Örneğin R. rugosa meyvaları ağustos sonunda toplandığında 1000 mg. /100 g., ekim ayında toplandığında ise 47 mg. / 100 g. C vitamini içeriği tespit edilmiştir. R. tomentosa ağustos ayında 950 mg. / 100 g., ekim ayında 279 mg. /100g. C vitamini içermektedir (96).

Tablo 3.3 Batı Kanada'da yetişen Rosa türlerinin toplama zamanı ile askorbik asit miktarları :

Türler	Tarih	C vitamini mg. % Taze meyva
Rosa acicularis	Eylül, 12, 1942	1786
	15	2120
	Ekim, 6	2701
	6	1928
	Kasım, 26	3535
	Aralık, 13	4532
	18	1783
	21	1975
	Ocak, 7, 1943	1708
	13	863
R. woodsii	27	1530
	Mart, 22	362
	Eylül, 12, 1942	1317
	28	1666
	Ekim 7	1350
	7	1606
	19	2025
	Kasım 13	2340
	27	1542
	Aralık 4	1637
	8	1869
	9	1273
	16	1660
Ocak, 6, 1943	19	1504
	30	792
	7	1588
	12	1312
		1903

Türler	Tarih	C vitaminini mg. % Taze meyva
<i>R. woodsii</i>	Ocak, 18, 1943	804
	19	1753
	20	916
	26	1475
	Şubat, 2	1481
	3	1765
	5	1685
	Mart, 16	701
	Nisan, 17	1055
	Eylül, 12, 1942	1317
<i>R. arkansana</i>	Ekim, 9	2135
	19	2000
	Kasım, 4	2201
	12	2066
	Aralık, 7	848
	Ocak, 8, 1943	767
	Şubat, 1	635
	Mart, 1	557

Tablo 3. 3'de görüldüğü gibi 26 kasım ve 13 Aralık tarihlerinde toplanan *R. acicularis* için yüksek değerler elde edilirken, 7 ocaktan sonra askorbik asit miktarında düşme meydana gelmektedir. *R. woodsii* ve *R. arkansana* meyvaları içinde kasım ayında yüksek değerler elde edilmişdir (101).

R. beggeriana için hazırlan, *R. cinnamomea* için eylül ayında askorbik asit içeriği en fazla, iki türde de ağustos-eylül sonunda karoten içeriği en yüksek bulunmuştur (30).

Genelde uzun bir yağış periyodundan sonra toplanan kuşburnu meyvalarında C vitamini miktarı azalmaktadır. Bu nedenle meyvalar kuru ve güneşli havalarda toplanmalıdır (95).

3. 1. 2. 5. Bitkilerin yetiştiği yükseklik

Birçok araştırma yüksek bölgelerde yetişen kuşburnu meyvalarında askorbik asit miktarının, alçak bölgelerde yetişenlere oranla daha yüksek olduğunu göstermiştir (62, 85, 106).

3. 1. 2. 6. Bitkilerin yetiştiği bölge

S.S.C.B. 'nin kuzey bölgelerinde yetişen *Rosa* türlerinin, güney bölgelerindeki türlere göre daha fazla askorbik asit taşıdığı saptanmıştır (77, 85, 106).

İngiltere 'de güneyden kuzeye doğru gidildikçe Rosa türlerindeki C vitamini miktarının arttığı görülmüş, ancak bu artış kuzeyde çok sayıda türün, güneyde ise az sayıda türün lokalize olmasına bağlanmıştır (62).

3. 1. 2. 7. Kurutma şekli

Kuşburnu meyvalarının yanlış kurutulması ve konserve edilmesi sonucunda büyük miktarlarda C vitamini kaybı olmaktadır. Uygun kurutma şartlarında yaklaşık % 15 kadar kayıp meydana gelmektedir. Yapılan araştırmalara göre, ikiye kesilmiş, $80 - 85^{\circ}\text{C}$ geçmeyen sıcaklıklarda çabuk kurutulan meyvalardan iyi sonuçlar elde edilmiştir. Havada kurutulma sırasında büyük miktarda C vitamini kaybı meydana gelmektedir (13).

Kuşburnu meyvalarından etli kısım, tohum ve tüy oranları :

100 kısım taze, olgun kuşburnu meyvasında ortalama ;

a) Kırmızı meyva eti (tüyleri alınmış)..... 65 .3 kısım

b) Çekirdek + tüyler 34 .7 kısım

65 .3 kısım temizlenmiş meyvada ortalama;

a) Kuru madde 27 .3 kısım

b) Su 38.0 kısım

34 .7 kısım çekirdek ve tüylerde ortalama ;

a) Kuru madde 27 kısım = 21 kısım çekirdek + 6 kısım tüy

b) Su..... 7.7 kısım

Esas C vitamini taşıyan etli kısım havada kurutulduğunda , bir bütün meyvanın % 30'u kadar kalmaktadır. Buna göre 100 kısım meyvadan 46 kısım havada kurutulmuş etli kısım elde edilmektedir (12).

100°C ' de C vitamini kolayca parçalanmaktadır. Düşük sıcaklıkta uzun süre muamele etmek C vitaminini büyük miktarda parçalamakla beraber, meyvanın kırmızı rengini de bozmaktadır.

Kuşburnu meyvasının etli kısmı ile $35 - 40^{\circ}\text{C}$ 'de, $65 - 70^{\circ}\text{C}$ ' de ve $95 - 100^{\circ}\text{C}$ 'de yapılan kurutma deneylerinde C vitamini kaybı en az $65 - 70^{\circ}\text{C}$ ' de kurutmada görülmüştür. $35 - 40^{\circ}\text{C}$ 'de $3/4$, $65-70^{\circ}\text{C}$ 'de $1/2$ $95 - 100^{\circ}\text{C}$ 'de $5 / 6$ oranında C vitamini kaybı meydana gelmektedir(12).

Yarı endüstriyel olarak yapılan bir kurutma yönteminde, preslerde hafifçe sıkılan taze materyal $75 - 80^{\circ}\text{C}$ ' de 30 dakika bekletilmiş, sonra $40 - 45^{\circ}\text{C}$ 'de %10 nem kalana kadar kurutma uygulanmıştır. Bu yöntemle C vitamini kaybı % 22 bulunmuştur (12).

3.1.2.8. Meyvayı işleme yöntemleri

Kuşburnu meyvalarından hareketle çeşitli preparatlarını (meyva suyu, jel, marmelatı, çayı vs.) hazırlama sırasında askorbik asit miktarında azalma meydana gelmektedir.

Meyvalardan hazırlanan sulu ekstrenin cam kaplarda ısıtılması sırasında, zamana bağlı olarak askorbik asit kaybını inceleyen bir çalışmanın sonuçları tablo 3. 4.'de verilmiştir. Bir saatlik bir kaynatmada C vitamininde % 7'lik bir azalma saptanmıştır (101).

Tablo 3.4.. Isıtma zamanı ile askorbik asit miktarındaki değişme.

Isıtma Zamanı (dak.)	Askorbik Asit (% mg.)
0	3168
15	3191
30	3237
60	2731

Kuşburnu meyvalarından preparat hazırlanması sırasında demir, bakır veya aluminyum gibi metaller kullanılmaması tavsiye edilmektedir. Askorbik asit bu metallerle katalitik oksidasyona uğramaktadır (101).

Farklı metallerde meyva ekstresinin ısıtılması sırasında askorbik asit değişimi tablo 3. 5. 'de verilmektedir (101).

Tablo 3. 5. Kap materyalinin askorbik asit miktari etkisi.

Kap materyali	C vitamini miktari % mg.	
	0 dk.	15 dk.
Cam	2938	2861 2861
Emaye	2938	2849 2849
Bakır	2938	422 1457 1996
Aluminyum	3256	2560 2496

Bu çalışmada cam ve emaye kaplarda askorbik asit miktarında kayıp olmadığı, bakırda çok fazla kayıp meydana geldiği, aluminyumda ise fark edilebilir bir düzeyde kayıp meydana geldiği kaydedilmiştir (101).

3. 1. 2. 9. Saklama koşullarının etkisi

Kuşburnu meyvalarının kurutulması sırasındaki nem miktari depolamada önemlidir. Örneğin % 10 neme kadar kurutulan meyvalarda, 14 ay depolandıktan sonra % 1 - 41 arasında C vitamininde azalma görülürken, % 16 neme kadar kurutulan meyvalarda bu miktardaki % 92' ye ulaşmıştır. % 22 nem taşıyan meyvalar ise küflenmek suretiyle bozulma ve 4 ay içinde C vitamininde % 59'a ulaşan kayıp meydana gelmektedir (13).

Kurutulmuş olan meyvalar % 5 nemli ve serin ortamda uzun süre C vitamini içeriğini az miktarda kaybederek saklanabilemektedir.(66).

Düşük nemde (% 6 - 7) depolanan meyva tozundaki askorbik asit miktari çok iyi korunmaktadır. Fakat 26°C ya da daha düşük sıcaklıkta 4 ay içinde % 7 askorbik asit kaybı görülmektedir. Meyvanın şurup şeklindeki preparatlarında -3°C'de askorbik asit miktari çok iyi korunmakta, ancak 22-26°C ya da daha yüksek sıcaklıklarda hızla askorbik

asit miktarında bir azalma meydana gelmektedir (65).

S.S.C.B.'de yetişen R. canina, R. beggeriana, R. kakanica, R. fedtcshenkoana, R. corymbifera meyvaları üzerinde yapılan bir çalışmada, depolama esnasında olgunlaşma derecesinin vitamin stabilitesi üzerine etkili olduğu görülmüştür. Olgun, kırmızı-portakal renkte toplanmış meyvalarda P, E vitaminleri ve karoten, tam olgunlaşmış meyvalarda ise C vitamini daha iyi korunmaktadır. Vitamin stabilitesi en fazla R. beggeriana'da bulunmuştur (55).

Kuşburnu meyvaları 0°C'de 6 ay askorbik asit miktarında azalma olmadan saklanabilmektedir. Meyvalara 10°C' de O₃ (ozon), S₀₂ (küükürt-dioksit), difenil ve yüksek konsantrasyonda CO₂ uygulanması sonucunda mantar yetişmesine engel olumakta ve askorbik asitin uygun bir seviyede korunması sağlanmaktadır.

0°C' de depolanan meyvalarda, 10°C' de depolanan meyvalardan daha yavaş askorbik asit kaybı meydana gelmektedir. Her iki sıcaklıkta fizyolojik bozulmaya ve sonuçta askorbik asit kaybına engel olunamamaktadır.

0° ve -20°C ler arasında askorbik asitte azalma miktarı düşüktür. Ancak meyvalar aşırı derece yavaş dondurulursa askorbik asit korunması üzerinde etkili olmadığı görülmüştür (57).

Erzurum bölgesinde yetişen R. dumalis subsp. boissieri var. boissieri, R. dumalis subsp. boissieri var. antalyensis, R. canina, R. pulverulenta, R. montana meyvalarından hazırlanan çeşitli preparatlar üzerinde yapılan bir çalışmada, buzdolabında 4 ± 1°C' de ve oda sıcaklığında 4'ay süreyle depollanmış ve sonuçta pulpada % 15.4 - 20, nektarda % 10.9 - 17.3, marmelatta % 5.5 - 7.9 askorbik asit kaybı meydana gelmiştir (105).

8 ay kapalı karton kutularda veya sıkı kapalı kavanozlarda, nem ve ışıktan korunan Rosa meyvalarında, minimum düzeyde askorbik asit kaybı meydana gelmektedir (48). Ancak kutular açıldıktan 1 - 2 ay sonra vitamin kaybı görülmektedir (13).

3. 1. 4. Askorbik asit miktar tayini yöntemleri

Kuşburnu meyvalarının taşıdığı askorbik asit miktarını tayin edebilmek amacıyla çeşitli yöntemler uygulanmıştır. Bunlar :

1. Titrasyon yöntemi (oksidoreduksiyona dayanan yöntem)

- a. 2,6 - diklorofenolindofenol ile titrasyon,
- b. İyot ile titrasyon,
- c. N-bromosuksinimid ile titrasyon,

2. Kolorimetrik ya da spektrofotometrik yöntemler,

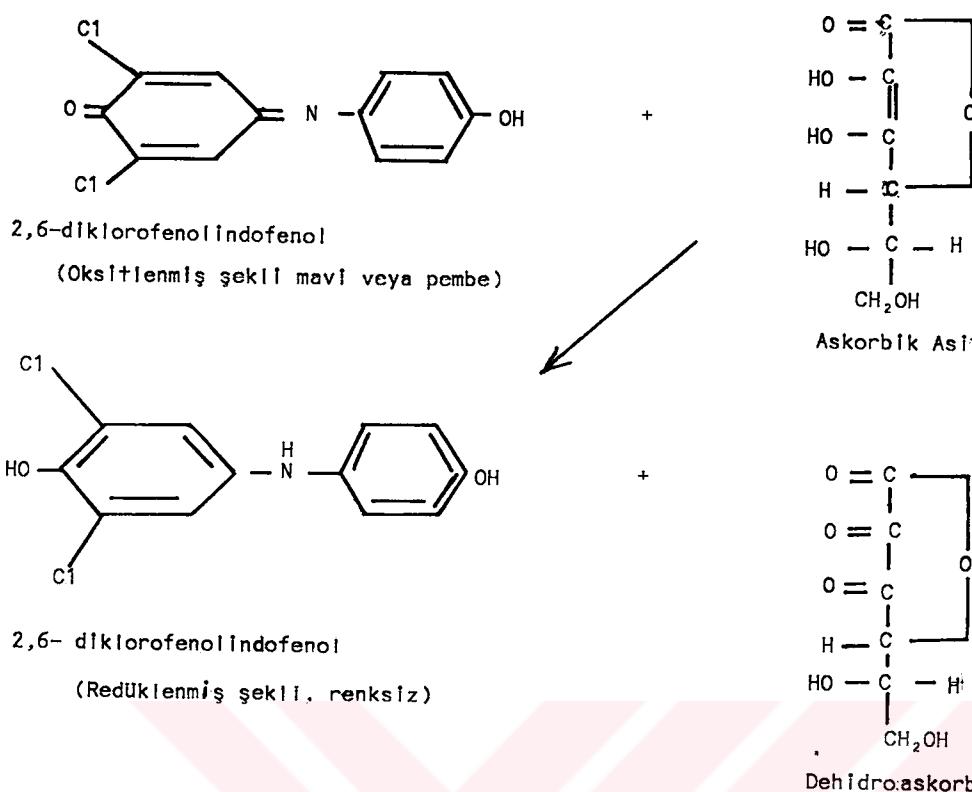
- a. 2, 4- dinitrofenilhidrazin ile tayin,
- b. Diazolanmış 2-metoksi- 2-nitroanilin ile tayin,
- c. 2,6 -diklorofenolindofenol ile tayin,
- d. Kağıt elektroforezi ile tayin,

3. Kromatografik yöntemler,

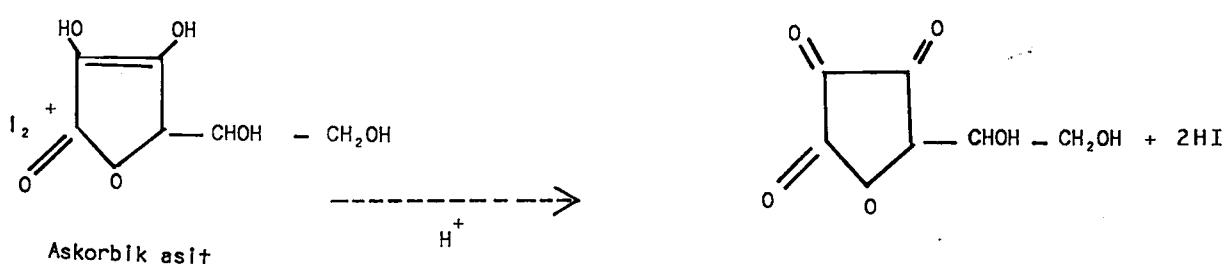
- a. Kağıt kromatografisi ile tayin,
- b. YBSK ile tayin,

1. Titrasyon yöntemi

1.a. 2, 6 - diklorofenolindofenol ile titrasyon : Askorbik asit miktar tayini için en uygun reaktif 2,6 -diklorofenolindofenol 'dur. Bu madde oksidan özelliğe sahiptir. İlk defa TILLMAN tarafından uygulanan 2, 6-diklorofenolindofenol ile titrasyon yöntemi ya da TILLMAN yöntemi, basit oluşu ve işlemin kolay yapılması nedeniyle çok tutulmuştur. Ancak bu yöntem tamamen spesifik olmadığı için çeşitli modifiye şekilleri hazırlanmıştır. Yöntemin esası, asit ortamda 2,6 -diklorofenolindofenol'ün askorbik asit tarafından redüklenebilmesidir (110).



1.b. İyot ile titrasyon yöntemi : Meyvadan hazırlanan sulu ekstrenin, asit ortamda 0,1 N iyot ile titre edilmesi esasına dayanır. Burada indikatör olarak nişasta kullanılır (6,7).



1.c. N-bromosuksimid ile titrasyon yöntemi : Bu yöntem, askorbik asit miktar tayininde daha az spesifik olduğundan bugün fazla kullanılan bir yöntem değildir (110).

2. Kolorimetrik ya da spektrofotometrik yöntemler

2.a. 2,4-dinitrofenilhidrazin ile tayin : Bu yöntemde, askorbik asit iyotlu ortamda 2,4-dinitrofenilhidrazin ilavesiyle hidazonunu

meydana getirerek çöker. Bu çökeltinin H_2SO_4 'te eritilmesiyle oluşan kırmızı renk kolorimetrik olarak ölçülür (110).

2. b. Diazolanmış 4-metoksi-2-nitroanilin ile tayin : Bu yöntemde, asit ortamda askorbik asit ile diazolanmış 4-metoksi-2-nitroanilin reaksiyona girer ve ortamın bazik yapılmasıyla oluşan mavi renk kolorimetrik olarak ölçülür (110).

2. c. 2, 6-diklorofenolindofenol ile tayin : Bu yöntemde ilk ekstraksiyon % 20 HPO_3 ile yapılmaktadır. Daha sonra ekstre glasiyel asetik asit ile asitlendirilip, nitrobenzen veya ksilollü ortamda , 2, 6-diklorofenolindofenol ilave edilmekte ve meydana gelen renk spektrofotometrik olarak tayin edilmektedir (19).

2. d. Elektroforez ile ayırım ve spektrofotometrik miktar tayini : Meyvalar % 2 okzalik asit çözeltisiyle ekstre edilir, süzülür ve 20x20 cm.'lik selülozla kaplı plaklara tatbik edilir. 600 V ve 20 mA, 60-90 dakika uygulanarak elektroforez gerçekleştirilir. Askorbik asit bandı u.v. lambasında işaretlenir ve işaretli kısım kazılarak çıkartılır. Amonyum demirsülfat ve o-fenantrolin HCl ile boyanarak , 510 nm.'de spektrofotometrik ölçümlü yapılır ve buradan askorbik asit miktarına geçilmektedir (52).

Macaristan'da yapılan bir çalışmada, Rosa meyvalarından hazırlanan tozun renk şiddeti kolorimetrik olarak ölçülerek, askorbik asit miktarı tespit edilmiştir. Askorbik asit içeriği ile meyvanın parlak renk kat sayısı arasında matematiksel bir ilişki bulunmuştur (78).

3. Kromatografik yöntemler

3.a. Kağıt kromatografisi ile tayin : Meyva ekstresinde bulunan askorbik asit kağıt kromatografisi ile ayrılır. Daha sonra elüe edilip önce diazolanmış 4-metoksi-2-nitroanilin, sonra alkol ilavesiyle meydana gelen mavi renk spektrofotometrik olarak tayin edilir. Ancak bu yöntemle, genel yöntemlerden daha düşük sonuç bulunmuştur (43).

3. b. YBSK ile tayin : Özellikle kuşburnunda bulunan L-askorbik asit miktar tayini için geliştirilen bir başka yöntemde ise, meyvalarda bulunan askorbik asit % 2 metafosforik asit ile ekstre edilmiş ve

C 18 ekstraksiyon kolonu ile temizlenmiştir. Ayırımlı Nucleosil C 18 kolonunda % 0,5 metafosforik asit kullanılarak gerçekleştirilmiş ve 242 nm. de uv. dedektörü ya da elektrokimyasal dedektör kullanılarak tayin edilmiştir. Elektrokimyasal dedektör daha hassas bulunmuştur (108).

Besinlerde bulunan total C vitamini tayini için geliştirilen bir başka YBSK yönteminde 2, 4-dinitrofenilhidrazin kullanılarak askorbik asitin bishidazon türevi hazırlanmış ve Nucleosil kolonunda n-Hekzan Etilasetat: Asetik asit: n- Propanol (4 :2.3: 2.01:2.02) solvan sistemiyle ayrılarak, 495 nm. de tayin edilmiştir (47).

Çeşitli Farmakopelere kayıtlı olan Fructus Rosae içerisindeki askorbik asit miktarını tayin etmek için Fransız Farmakopesi 1988, S.S. C.B. Farmakopesi 1961 2, 6 -diklorofenolindofenol ile titrasyon yöntemini, İsviçre Farmakopesi 1971 ise, iyot ile titrasyon yöntemini vermiştir. Macar Farmakopesi 1970 'de spektrofotometrik yöntem uygulanmıştır. Burada meyvalar asetik asit ve su ile karbondioksitli ortamda kaynatılır. Demir şapı çözeltisi, % 1 sitrik asit, dipiridil ve % 20'lik amonyum asetat çözeltisiyle meyva ekstresi karıştırılıp karanlıkta 2 saat bekletilir. Sonra 100 ml. 'ye tamamlanarak spektrofotometrik olarak oluşan renk ölçülüür. Kuşburnu meyvalarının kayıtlı olduğu diğer Farmakopelerde, kuşburnundaki askorbik asit miktar tayini için özel bir yöntem verilmemiş, yalnızca meyva için istenen askorbik asit miktarı sınırları verilmiştir.

Askorbik asit ve dehidroaskorbik asit miktar tayinlerini standartlaştırmak üzere yapılan bir çalışmada, titrasyon, kolorimetrik ve kromatografik yöntemler içinde, askorbik asit miktar tayini için titrasyon yönteminin en güvenilir bir yöntem olduğu, ancak dehidroaskorbik asit tayini standartlaştırılması için araştırılan metodlardan hiç birinin uygun olmadığı saptanmıştır (76).

3.2. Fenolik Bileşikler

3.2.1. Flavonoitler

Kuşburnu meyvaları P vitamini aktivitesi gösteren flavonoitler içermektedir. Bacharach ve Coates, Rosa arvensis ve Rosa coriifolia meyvalarında P vitamini etkisi olan flavonoitlerin varlığını ispat etmişlerdir (70).

Rosa canina meyvalarından hazırlanan sulu ekstre, Amberlit IRC-50 H kolonundan geçirilmiş ve elde edilen ekstre Whatman Nr 3 MM kağıdı üzerine tatbik edilerek, BuOH : gl. AcOH : H_2O (4:1:5) karışımı içeren solvan sisteminde sürüklendiğinde 4 tane flavonol heteroziti tayin edilmiştir. Heterozitlerin iki tanesi izokersetol ve kemferol -3-glikozit olarak tanımlanmıştır. Üçüncü heterozit hidroliz sonucu kersetol ve glikoza ayrılırken, kristal halde olan diğer heterozit kemferol, glikoz ve yapısı tanımlanamayan bir komponent içeriği saptanmıştır (70).

Ceşitli Rosa türlerinde kersetol ve kemferol varlığı araştırılmış ve sonuçlar tablo¹ da verilmiştir (70).

Tablo :3.6 Kersetol ve kemferol içeren çeşitli Rosa türleri

TÜRLER	KERSETOL	KEMFEROL
Rosa canina kurutulmuş meyva	+	+
R. canina taze yapraklar	+	+
R. canina taze petaller	+	+
R. canina tomurcuk	+	+
R. afzeliana kurutulmuş meyva	+	+
R. cinnamomea kurutulmuş meyva	+	+
R. moyesi kurutulmuş meyva	+	+
R. rugosa taze meyva	+	+
R. villosa kurutulmuş meyva	+	+

Konda ve arkadaşları Rosa multiflora meyvalarında kemferol varlığını göstermişlerdir. Ohta ve Miyazaki aynı bitkinin meyvalarında Rosa multiflora adı verilen kemferol rhamnoglikozit izole etmişlerdir (69).

Rosa cinnamomea ve R. rugosa'nın kurutulmuş meyvalarında yapılan bir çalışmada, kersetol ve kemferolden başka izokersetol ve titiroosit varlığını da göstermişlerdir. Taze meyvalarda kemferol bulunamamış, bu da kurutma işlemi sırasında flavonol heterozitlerinin kısmi hidroliziyle kemferolün olduğu varsayılarak açıklanmıştır (89).

Rosa rugosa meyvaları üzerinde yapılan bir çalışmada, yeşil meyvaların, olgunlaşmış meyvalardan daha fazla miktarda flavonoit içeriği saptanmıştır. Flavonoit miktarı meyvalarda % 0.03-0.35, yapraklarda % 0.02 - 1.40 arasında bulunmuştur (79).

Gül pigmentleri üzerindeki bir çalışmada ise yaklaşık 200 tür ve kültür varyetelerine ait gül petallerinde, kersetol ve kemferol varlığı gösterilmiştir (26).

Rosa canina meyvalarından elde edilen kristal yapıdaki flavonoit fraksiyonu, askorbik asit çözeltisinin oksidasyonu üzerinde stabilize edici etkiye sahip olduğu görülmüştür. % 1'lik askorbik asit çözeltisindeki oksidasyon optimum 3 mg /ml flavonoit aglikon fraksiyonu ilavesiyle engel olunmaktadır. Pektoliziz işlemi sırasında flavon heterozitlerinin aglikon fraksiyonu ile askorbik asit arasında meydana gelen bir kompleks yardımıyla oksidasyonun geciktirildiği sanılmaktadır (68).

Kuşburnu meyvalarından elde edilen flavon heterozitlerinin aglikon fraksiyonu, yağların depolanmasında ve korunmasında etkili antioksidan özellik göstermektedir (67).

3. 2. 2. Tanenler

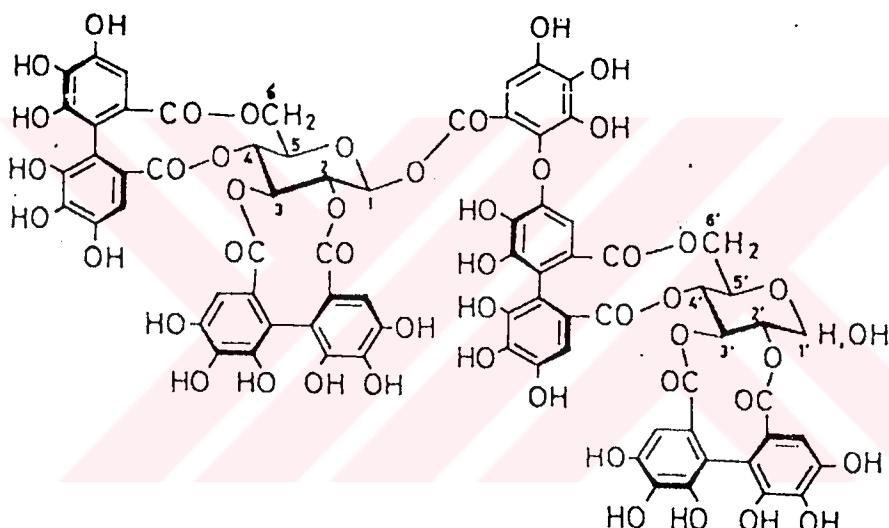
Rosa türlerinde hem kondanse hem de hidrolize olabilen tanenlere rastlanmaktadır.

Rosa cinnamomea'nın kurutulmuş meyvalarında kağıt kromatogra-

fisi yöntemi ile, 1-epigallokateşol (Rf: 0.42), 1-gallokateşol (Rf: 0.50) 1-epikateşol (Rf: 0.59), 1-epigallokateşolgallat (Rf: 0.70) ve 1-epikateşolgallat (Rf: 0.79) tanımlanmıştır (89).

Rosa platycantha meyvalarında gallik, elajik, dehidrogallik asit ve glikoz içeren tanenler bulunmuştur (15).

Çin'de yapılan bir çalışmada Rosa roxburghii'nin olgunlaşmış meyvalarında hidrolize olabilen tanenler, roksbin A, roksbin B, rugosin F, pedunkulajin, kasuariktin, alnusiin, stakhiurin, tellimagrandin II, 2,3-o-(S) hekzahidroksidifenoil-D-glikoz ve ayrıca (+)-katesol izole edilmiştir (107).



Roksin A

Rosa rugosa meyvaları olgunlaşmadan önce maksimum % 0.14-0.16 arasında tanen içerirken, olgunlaşma sırasında tanen miktarı % 0.04-0.11'e indiği görülmüştür (20).

Uzakdoğu Sovyetler Birliğinde yetişen Rosa türleri üzerinde yapılmış bir çalışmada, tanen miktarı % 23.5 -30.2 ile en yüksek Rosa amblyotis meyvalarında bulunmaktadır (91).

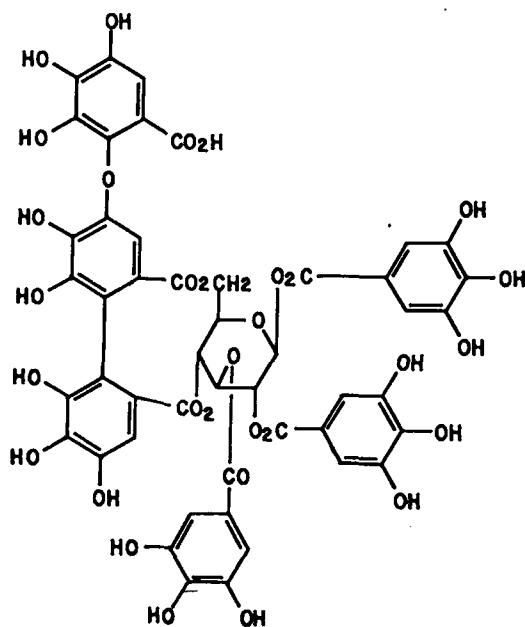
Rosa canina meyvalarının prosiyaniadol (B_1 , B_2 , B_3 ve B_4) ve katesoller bakımından zengin olduğu saptanmıştır. Pulpa ve epiderma-

bütün (-) - epikateşoller ve prosiyanidollerin çoğunu taşımamaktadır.

Meyvaların preslenmesiyle elde edilen meyva suyunun uzun süre masere edilmesiyle ya da 2 saat 80°C' de ısıtılması sonucunda prosiyanidol miktarı artarken, askorbik asit miktarı azalmaktadır (73).

Uzakdoğu Sovyetler Birliği yetişen Rosa türlerinin kateşollerleri üzerinde yapılan bir çalışmada, R. davurica, R. rugosa, R. acicularis, R. koreana, R. gracileps' in yapraklarından (-) -gallokateşol, (-) -epigallokateşol, R. amblyotis ve R. maximowicziana' da (+) -cateşol, (-) -gallokateşol ve (-) -epigallokateşol içerdiği, bütün türlerin dal ve kabuklarından (-) -epikateşolgallat, (+) -cateşol, (-) -epikateşol, (-) -gallokateşol, (-) -epigallokateşol ve yapısı tayin edilemeyen bir madde bulunmuştur. Total cateşol miktarı en fazla köklerde bulunurken, R. amblyotis (% 18.28), R. davurica (% 16.68), R. rugosa (% 13.63) kökleri kateşollerinden dolayı birer P vitamini kaynağı olarak gösterilmektedir (75).

Japonya' nın kuzey bölgesinde hemostatik ve antidiyareik olarak kullanılan R. rugosa' nın çiçek petalleri, hidrolize olabilen tanenleri içeriği saptanmış ve yapısı tayin edilen bu tanenler rugozin A,B,C,D,E, F,G olarak isimlendirilmiştir (71, 72).



Rugozin A

Tripathi ve Dixit, Rosa chinensis çiçekleri üzerinde yaptıkları çalışmada çiçeklerin kuvvetli antifungal aktivite gösterdiğini bulmuşlardır. Antifungal etkinin çiçekten izole edilen kristal yapıdaki gallik asitten ileri geldiği görülmüştür. Gallik asit, % 3'lük konsantrasyonda 17 fungusa karşı etkili fungustatik özellik göstermiştir (100).

3. 2. 3. Antosianidoller

Yapılan literatür taramasında sadece Rosa spinosissima türüne ait olgun meyvalarda antosianidollerle ilgili çalışmalarla rastlanılmıştır.

Rosa spinosissima var. vulgaris' in olgunlaşmış meyvalarındaki antosianidoller kağıt kromatografisi ile tayin edilmiş ve bunların kriantemin, siyanın olduğu saptanmıştır (24).

Bir başka çalışmada Rosa spinosissima taze meyvaları antosianidollerin yanı sıra proantosianidoller, siyanidoller taşındığı ve antosianidollerin asit hidrolizi sonucu aglikon olarak delfinidol, oz olarak glikoz içерdiği bildirilmiştir (9).

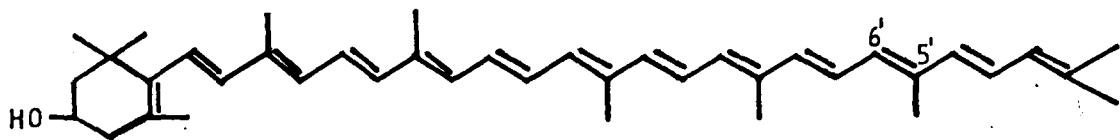
3. 3. Karotenoidler

Karotenoidler yaygın olarak bulunan bitki pigmentleridir. Bitkilerde provitamin A halinde bulunurken, organizmada bağırsaklarda A vitamini haline dönüşürler (5).

Kuşburnu meyvaları önemli bir karotenoid pigmenti kaynağıdır (16 mg./100 g.). En önemli karotenoidlerini β -karoten, γ -karoten, likopen, lutein, zeaksantin, rubiksantin oluşturmaktadır (63).

β -karotenin A vitamini aktivitesi diğer karotenlere göre daha yüksek bulunmuştur (5).

Rosa türlerinde bulunan rubiksantin ilk defa Kuhn ve Grudmann tarafından 1939' da R. rubiginosa meyva kabuklarından izole edilmiştir. Yapısı 3-hidroksi- γ -karoten olarak verilmiştir (3, 104).



rubiksantin

Tablo 3.7 Çeşitli Rosa türlerinde bulunan karotenoidlerin dağılımı (98).

Pigmentler	(% mg. Total pigment)		
	Rosa canina	R. moyesi	R.rubrifolia
Fiton	eser	4,5	2,5
Fitofluen	0,3	3,0	2,7
β - karoten	16,5	14,5	28,5
δ - karoten	0,2	3,5	Eser
γ - karoten	1,4	-	Eser
Prolikopen	0,5	12,5	-
Likopen	6	21,0	16,5
Mutatokrom	-	2,0	-
Kriptoksanthin	1,8	11,0	4,0
Zeaksantin	6,0	4,5	2,5
Rubiksantin	42,0	14,0	41,0

Rosa cinnamomea' nın kurutulmuş meyvalarında bulunan karotenoidler alumina ile kaplanmış plaklar üzerinde, Petrol eteri: Benzen: Metanol (60:10:1) karışımı içeren solvan sistemiyle ince tabaka kromatografisi ile incelenmiştir. Karotenoid miktarları kolorimetrik olarak tayin edilmiştir. Kuru meyvadaki total pigmentin % 5,5 'unu karoten % 41,3' ünү O₂ içeren karotenoidler, % 53,2 sini de likopen oluşturmaktadır (51).

Rosa pomifera meyvalarında yapılan spektrofotometrik analizler sonucunda 43 farklı karotenoid tayin edilmiştir (58).

Rosa foetida petallerinden 35 farklı karotenoid izole ve tayin edilmiş bunların % 87' sinin epoksikarotenoid yapısında olduğu bulunmuştur (59).

Karotenoidler yüksek miktarda C vitamini içeren kuşburnu meyvalarını saklama sırasında oksidatif bozulmaya karşı korumaktadır (63).

Yapılan çalışmalar sonucunda Rosa multiflora' da % 81.4 mg., R. canina' da % 37 mg., R. beggeriana' da % 58 mg., R. acicularis % 50 mg., R. rugosa meyvaları % 73 mg. karoten ve R. nisami % 7.86 mg., R. iberica % 16.19 mg. β -karoten içerdiği saptanmıştır (17,61,90,91,109).

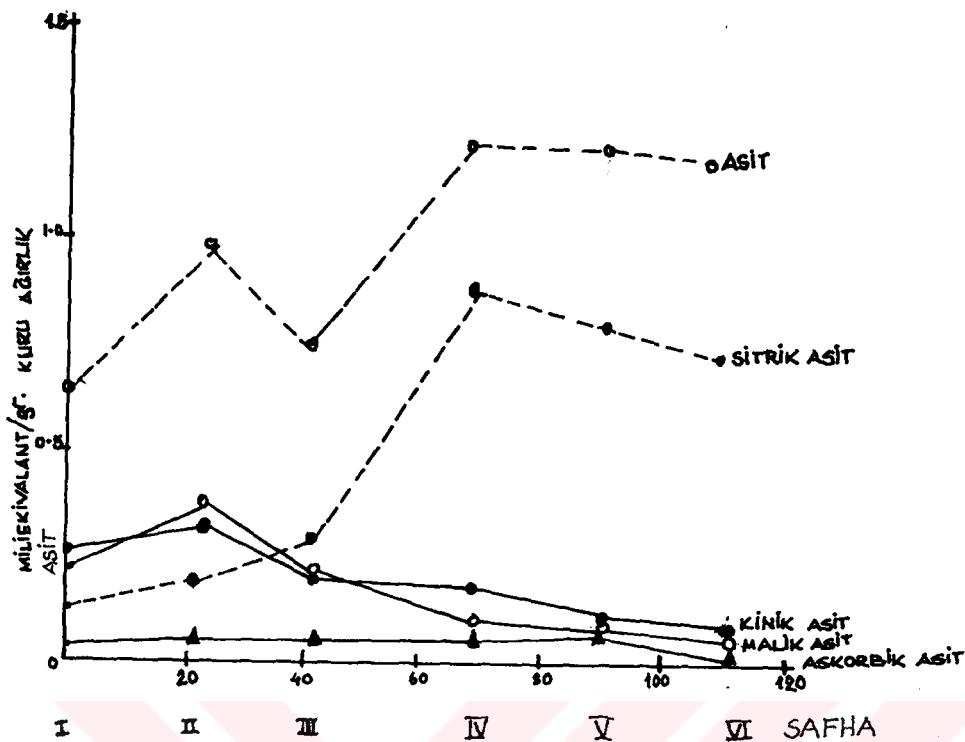
Kuşburnu meyvalarının karakteristik renginin başlıca karotenoidlerden ileri geldiği saptanmıştır. Bu pigmentlerin maksimum miktara ulaşması meyva hasatı için bir ölçüt olabilmektedir (93).

3.4 . Kuşburnu Meyvalarının İçerdiği Diğer Vitaminler

Kuşburnu meyvalarından hazırlanan meyva suları B_1 vitamini (40 mg./100 g.), B_2 vitamini (48 mg./100 g.), nikotinik asit (1150 mcg./100 g.), inositol (200 mcg./100 g.) içermekte olduğu, ayrıca L-methionin (9 mg./100 g.), L-lösin (1.5 mg./100 g.), L-izolösin (13.3 mg./100 g.), L-lizin (600 mg./100 g.) gibi amino asitleride taşıdığı saptanmıştır (37).

3.5 . Organik Asitler

Çeşitli Rosa türlerinde major organik asitleri sitrik asit, malik asit, kinik asit oluştururken, ayrıca eser miktarda süksinik asit içermektedir. Rosa türlerinin gelişmesi sırasındaki organik asit miktarları ölçülmüş, sonuçlar grafik 3.3.' de gösterilmiştir.



- II. safha : 3-4 mm. çapında çiçek tomurcuklandığında,
- III. safha : Tomurcuklar henüz açtığında,
- IV. safha : Petaller düşütükten 7-10 gün sonra,
- V. safha : Yeşil meyva
- VI. safha : Fizyolojik olarak olgun meyva

Grafik 3.3 : Rosa türlerinin gelişmesi sırasında organik asit miktarları

Grafik 3.3' de görüldüğü gibi sitrik ve askorbik asit başlangıçta değişmezken, meyvanın olgunlaşması sırasında miktarı artmaktadır. Klinik ve malik asitin ise olgunlaşma sırasında miktarının fazlaca değişmediği görülmüştür (42).

Kuşburnu meyvalarındaki C vitamininin korunması üzerinde organik asitlerin, özellikle malik asitin etkili olduğu saptanmıştır (13).

3. 6. Glusitler

Erzurum yöresinde yapılan bir çalışmada yeşil, sarı ve teknolo-

lojik olum devrelerinde incelenen kuşburnu meyvalarındaki toplam şeker, invert şeker, sakkaroz miktarları araştırılmış ve sonuçlar tablo 3.8 da gösterilmiştir (105).

Tablo 3.8 Türlerin farklı devrelerdeki toplam şeker, invert şeker, sakkaroz miktarları.

Kimyasal nicelikler	Devreler	Türler				
		RDB	RDA	RC	RP	RM
Toplam şeker (g./100 g.g.)	Y	1.796	1.836	1.618	1.738	1.423
	S	5.742	5.804	4.633	5.100	3.726
	T	11.547	12.634	11.973	12.122	8.680
Invert şeker (g/100 g.)	Y	1.623	1.612	1.426	1.533	1.239
	S	5.504	5.492	4.341	4.813	3.433
	T	9.720	10.522	9.982	10.178	7.545
Sakkaroz (g/100 g.)	Y	0.164	0.213	0.182	0.195	0.175
	S	0.226	0.306	0.277	0.273	0.278
	T	1.736	2.006	1.891	1.847	1.078

Y: Yeşil

S: sarı

T: Teknolojik olum

RDB : Rosa dumalis var.boissieri

RP: Rosa pulverulenta

RDA : Rosa dumalis var.antalyensis

RM: Rosa montana

RC : Rosa canina

Tablo 3.8 'de görüldüğü gibi türlerin toplam şeker, invert şeker ve sakkaroz düzeyleri yeşil devreden itibaren sürekli artış göstermektedir (105).

Rosa rugosa meyvaları üzerindeki bir çalışmada, meyvalarda sakkaroz, glukoz, fruktoz ve ksiloz varlığı kromatografik olarak tespit edilmiş, öte yandan olgunlaşma ile glukozun % 445 mg.'dan 2450 mg.'a, fruktozun 337 mg.'dan 3020 mg.'a, ksilozun 60 mg.'dan 98 mg.'a yükseldiği saptanmıştır (53). Ham meyvada maltoz bulunmaz ya da eser miktarda bulunurken, olgunlaşma ile maksimuma ulaşmaktadır. Ancak sakkaroz ise, yarı olgun meyvada maksimuma ulaşmaktadır (20).

3. 7. Pektin

Rosa canina meyvaları üzerinde yapılan bir çalışmada,

% 73.2 - 76.4 ester grubu taşıyan % 14.9 - 16.3 pektin içerdiği saptanmıştır. Pektini meydana getiren glusitlerin % 90 'nından fazlasını D-galakturonik asit, yaklaşık % 4' ünү L-ramnoz, % 1.1' ini L-arabinoz, yaklaşık % 0.8' ini D-ksiloz, yaklaşık % 1 'ini D-galaktoz, yaklaşık % 1.2' sini D-glikoz ve % 0.5' den daha fazla miktarda L-fukoz oluşturduğu tespit edilmiştir (45).

Rosa rugosa meyvalarında yapılan bir çalışmada pektin miktarı derece derece artarak, olgunlaşma sırasında maksimuma ulaştığı görülmüştür (% 4.6 -6.8) (20).

3. 8. Kuşburnu Meyvalarının Kullanılışı ve Farmakolojik Et-kileri

Kuşburnu meyvaları Hippokrat zamanında iltahaplarda, orta çağda kan tüketmelerinde, diş etleri kanamalarında, böbrek, mesane ve safra taşlarında, bağırsak kurtlarında, diyabette, yan ve göğüs ağrularında, diyarede kullanılmıştır (13).

İngiltere 'de mideyi kuvvetlendirici, mesane taşını düşürmek amacıyla, öksürükte, göğüs hastalıklarında koruyucu olarak veremli hastada kullanıldığı kayıtlıdır (34).

S.S.C.B. 'de halk tıbbında tonik (metabolizmayı düzenleyici ve kas kasılmalarını düzeltici) olarak, çeşitli preparatları hazırlanmaktadır (50). Bunlar:

Rosa cinnamomea meyvaları 1 kısım

Ribes nigrum meyvaları 1 kısım

Hazırlama yöntemi (1) : 2.5 fincan kaynamış su konur ve 30 dakika demlendirilir. Kapak sıkıca kapatılır. Günde üç kez yarı fincan alınır.

Rosa cinnamomea meyvaları 1 kısım

Vaccinium vitis idaea meyvaları 1 kısım

Hazırlama yöntemi (2) : 2 fincan kaynamış su konur ve 10 dakika kaynatılır. 4-5 saat demlenir. Süzgeçten geçirilir. Günde 3 kez

yarım fincan alınır.

Rosa cinnamomea meyvaları 1 kısım

Sorbus aucuparia meyvaları 1 kısım

Hazırlama yöntem 2 'deki gibi yapılmıştır.

Rosa cinnamomea meyvaları 3 kısım

Ribes nigrum meyvaları 1 kısım

Urtica dioica yaprakları 3 kısım

Hazırlama yöntem 2' deki gibi yapılmıştır.

Rosa cinnamomea meyvaları 1 kısım

Rubus idaeus meyvaları 1 kısım

Hazırlama yöntemi (3) : 1.5 fincan kaynamış su konur ve 10 dakika kaynatılır. 3 saat demlenip süzülür. Günde 2 veya 3 kez yarım fincan alınır.

Rosa cinnamomea meyvaları 1 kısım.

Rubus idaeus yaprakları 1 kısım

Ribes nigrum yaprakları 1 kısım

Vaccinium vitis idaea yaprakları 1 kısım

Hazırlama yöntemi (4) : 1.5 fincan kaynamış su konur ve 10 dakika kaynatıp, soğuguncaya kadar bekletilir. Süzülür ve tad vermek amacıyla bal eklenir. Günde 2 kez bir fincan alınır.

S.S.C.B.'de astıma karşı kullanılan ve kuşburnu meyvalarında içeren bir karışım hazırlanmıştır (49).

Gebelik, yaşıllık ve aknenin neden olduğu deri lekelerini giderici olarak Rosa canina meyvalarında içeren bir maske yapılmıştır (16).

GEHES CODEX 1960'da Rosa canina meyvalarından hazırlanan bir eliksir ve posyon kayıtlıdır. Eliksir tonik, tuberkuloza karşı koruyucu olarak kullanılırken, posyonu C-A vitaminöze karşı, diüretik ,gut hastalığında, böbrek ve mesane taşlarını düşürücü olarak kullanılmaktadır.

Rosa roxburghii meyvaları Çin halk tıbbında stomaşik ve tonik olarak kullanılmaktadır (107).

Eski Mısır çarşısı aktarlarında özellikle kum dökücü, idrar

söktürücü, ishal ve kanlı basuru kesici olarak kaynatılmış suyu kullanmaktadır (25).

USER, Orta ve Kuzey Anadolu' da kuşburnu meyvalarının halk arasındaki kullanımı üzerinde yaptığı çalışmada, halkın daha çok basur ve ateşli hastalıklara karşı kullanıldığını saptamıştır (102).

YAMANKARADENİZ, Erzurum yöresindeki bu meyvalar üzerindeki çalışması sırasında yörede, egzama, ateşli hastalıklara ve diyareye karşı farklı tüketim şekilleriyle (pelte, çay .. vb.) kullanıldığını görmüşdür (105).

Eskişehir yöresinde meyvalar basurda, İstanbul' da ise, akenler basurda kullanılmaktadır (10).

Gümüşhane yöresinde yapılan çalışmada, yörede kuşburnu meyvaları halk arasında ateşli hastalıklara ve basura karşı kullanılmakta olduğu görülmüştür.

Önemli bir C vitamini kaynağı olan kuşburnu meyvalarından çay, meyva suyu, şurup, marmelat, reçel, jel, bebek maması, şarap gibi birçok preparatı hazırlanmıştır. 700 - 800 mg. C vitamini içeren kuşburnu ekstresi hazırlıksızlık tedavisinde kullanılmaktadır (29). Meyvalardan hazırlanan şurup, siyah üzümden 3-4 kat, portakal suyundan 10 kat daha fazla C vitamini içermekte ve C vitamini kaynağı olarak özellikle çöreklerde kullanılmaktadır (60).

Kuşburnu meyvalarından hazırlanan ekstre, kobaylarda C vitamini noksantalığı sonucu meydana gelen kilo kaybını düzeltmeyi sağlamıştır (92).

Jaretzy, Fructus Cynosbati' den hazırladığı % 10' luk infüzyonun üre atılımını azalttığını saptamış, rezorpsiyonu önleyici madde olarak kuşburnundan % 13 oranında bulunan pektin maddesini göstermiştir (13).

Rosa davurica meyvalarındaki total flavonoit fraksiyonu fare, kobay ve tavşanlara i.v. uygulandığında, kan basıncını düşürmüştür, beyin vasküler rezistansını azaltmış, hipoksiye bağlı ölüme karşı korumuştur. Ayrıca koagülasyon zamanını uzatmış ve trombus oluşumunu inhibe etmiş-

tir. İzole kobay ve tavşan kalbinde flavonoidler koroner akışı arttırmış, kontraksiyonu ve atış hızını azaltmıştır. Flavonoidlerin i.v. LD₅₀ değeri fareler için 956 mg. olarak saptanmıştır (41).

Shina ve Geiger yöntemine göre erkek farelere Rosa polyantha meyva ekstresi ve izole edilen kersetol heterozitleri oral olarak verilmiş ve bunların katartik etkileri üzerinde çalışılmıştır. Kersetol heterozitleri zayıf katartik etkili olduğu, gerçek etkili bileşigin ise suda kolaylıkla, soğuk etanolde güç çözünen meyva ekstresi fraksiyonunda görülmüştür (69).

Rosa canina meyvalarından hazırlanan etanolü ekstrenin kuvvetli antibiyotik etkisi görülmüştür. Bu etki meyvadaki C ve P vitaminlerinden ileri gelmektedir. Saf sentetik C vitamini ya da saf P vitamini preparatları antibiyotik etki göstermezken, P ve C vitaminleri 56 : 28 oranında kombine halde kullanıldığında antibiyotik özellik göstermiştir (32).

Yumurtlayan tavukların besinlerine kuşburnu tozu katıldığında, yumurta sarısında pigmentasyonun ve provitamin A miktarının arttığı görülmüştür. Bu artış kuşburnu meyvalarında bulunan karotenoidlerin yumurta sarısında depolanmasından ileri gelmektedir (63).

4. AKENLER

Kurutulmuş kuşburnu meyvalarının yaklaşık % 70'ini akenler oluşturmaktadır (12).

4.1. Akenlerin Bileşimi

Batı Pakistan'da yapılan bir çalışmada Rosa akenlerinden elde edilen sabit yağların iyi bir kaynak olarak yararlanılabileceği bildirilmiştir. Batı Pakistan'da yetişen Rosa macrophylla akenleri % 6, R. moschata akenleri % 9 ve R. webbiana akenleri % 4 sabit yağ içermektedir. Bu üç Rosa türünün akenleri zengin bir linoleik asit kaynağı olarak gösterilmektedir. Stearik ve palmitik asitler ise eser miktarda bulunmaktadır (86).

Rosa canina akenlerinden eter ekstraksiyonu ile elde edilen sabit yağ kromatografik yöntemle incelenmiş, doymamış yağ asitleri olarak oleik asit (% 15), linoleik asit (% 62), linolenik asit (% 18.5) ve doymuş yağ asitleri olarak az miktarda palmitik asit (% 2.5), stearik asit (% 2) ve araştıdik asit (% 1) bulunmuştur. Sabunlaşmayan fraksiyonda ise β -sitosterol tespit edilmiştir. Ayrıca akenlerden hazırlanan metanollu ekstreye kağıt kromatografisi uygulanarak glusit içeriği saptanmıştır. Serbest oz olarak glukoz ve fruktoz, bağlı oz olarak glukoz, arabinoz ve ksiloz tayin edilmiştir (97).

S.S.C.B. Kuzey Ossetia'da çeşitli türlere ait Rosa akenleri üzerinde yapılan bir çalışmada, akenlerin % 7.9 - 13 sabit yağ taşıdığı saptanmıştır. Bu yağın % 132-204 mg. E vitamini içerdığı bulunmuştur. Akenlerden elde edilen yağ en zengin E vitamini kaynaklarından biri olarak gösterilmektedir (18).

Rosa eglanteria akenleri üzerinde yapılan bir çalışmada, % 10.47 selüloz, hemiselüloz ve lignin içeriği saptanmıştır (2).

Bulgaristan' da Rosa canina akenleri üzerindeki bir çalışmada, akenlerden elde edilen sabit yağın % 74' ünү doymamış yağ asitleri, % 25 'ini ise doymuş yağ asitleri oluşturmaktadır. Doymamış yağ asitlerinin % 50.2' si oleik asittir. Ayrıca bu yağ % 232 mg. tokoferol, % 4 mg. karotenoid, proteinler ve az miktarda esansiyel amino asitleri de içermektedir (95).

KİŞİSEL ÇALIŞMALAR

1. DENEYSEL KISIM

1.1. Materyal

Kuşburnu çayı hazırlamak üzere kullanılan türlere ait çiçekli örnekler 1987 temmuz ayında, meyvalı örnekler 1987 ekim ayında Gümüşhane çevresinden (Bayburt, Gümüşhane, Şiran, Gülaçar, Torul) toplandı. Çiçekli örnekler tür tayininde kullanıldı. Bu çalışmada toplanan çiçekler, meyvalar fabrikada çayı hazırlamak üzere kullanılan meyvalar ve fabrikanın hazırladığı çay numuneleri materyal olarak kullanılmıştır.

1.2. Yöntem

Rosa türlerine ait çiçekli ve meyvalı herbaryum örnekleri tür tayin anahatlarından yararlanılarak tayin edildi (23) . Yapılan tayinleri kesinlestirmek amacıyla, hazırlanan herbaryum örnekleri bu konu üzerinde çalışan Dr.J. Zielinki'ye (Polonya) gönderildi ve tayinler doğrulandı.

Kuşburnu meyvaları enine kesilerinde anatomik çalışmalar ve tozundan hareketle mikroskopik analizler yapıldı. Çizimler mikrosroptan LEITZ resim çizme prizması yardımıyla yapılmıştır.

Farmakopelerde drog olarak kullanılan, tohum ve tüylerinden temizlenmiş kuşburnu meyvaları üzerinde deneysel çalışmalar yapılmıştır.

Kül miktarı ve asitte erimeyen kül miktarı tayinleri British Pharmacopeiae XII ve Türk Farmakopesi 1974 'e göre 450°C'lik fırın kullanılarak tayin edildi.

Kurutmada kayıp Macar Farmakopesi 1970 'e göre yapıldı.

Suda çözünen madde miktarı British Pharmacopeiae XII'ye göre tespit edildi.

Meyvalardaki etken maddelerin tanımı için bazı ön denemeler yapıldı. Kardiyoaktif heterozit, antrasenozit, siyanogenetik heterozit, saponozit, tanen, antosiyanozit, flavonoit, alkaloit klasik renk reaksi-

yonlarına göre arandı.

Çalışılan bütün örneklerde gallik tanen ve flavonoit varlığı saptandı.

1.2.1. Askorbik asit miktar tayini

Askorbik asit miktar tayini S.S.C.B. Farmakopesi 1961'e göre titrimetrik olarak yapıldı. Yöntem, asit ortamda 2,6-diklorofenolindofenol'ün askorbik asit tarafından redüklenmesi esasına dayanır.

1.2.2. Tanen miktar tayini

Tanen miktar tayini, tanenin kromlu deri tozu tarafından tutulması özelliğine dayanan modifiye deri tozu yöntemine göre yapıldı.

1.2.3. Flavonoitlerin teşhis (Kalitatif analiz)

1.2.3.1. Renk reaksiyonu : Kuşburnu meyvalarından hazırlanan metanollu ekstreya Shinoda testi uygulandı. Meydana gelen renk aglikonların flavonol yapısında olduğunu düşündürdü.

1.2.3.2. İnce tabaka kromatografisi : Kuşburnu meyvalarından elde edilerek yoğunlaştırılmış ekstreya, tanık kersetol karşısında İ.T.K. uygulandı.

Plak boyutu : 20x20 cm.

Adsorban : Mikrokristal selüloz (Merck)

Adsorban kalınlığı : 0.25 mm.

Çözücü sistemi : Etil asetat : Metanol : Su (100 : 16.5 : 13.5)

Benzen : Piridin : Formik asit (72 : 18 : 10)

Sürüklendirme mesafesi : 10 cm.

Belirteç : Amonyak buharı, uv. ışığı.

1.2.3. Total flavonol miktar tayini (Kantitatif analiz)

Total flavonol miktar tayini siyanidin reaksiyonundan yararlanı-

larak, spektrofotometrik yolla yapıldı (88). Bu reaksiyona göre flavonoidlerin sulu alkollü çözeltisi veya ekstresi hidroklorik asitli ortamda magnezyum tozu ile muamele edilir. Yani doğal hidrojenle redüklenir. Flavonollerle kiraz kırmızısı bir renk elde edilir. Bu esastan hareketle, örneklerdeki total flavonol miktarları tanık kersetol karşısında absorbansları ölçümlesi ile tayin edildi. Ölçümler SP 1700 Ultraviolet Spektrofotometresinde yapıldı.

2. BULGULAR

2.1. Gümüşhane Yöresinden Toplanan Rosa Türleri

Kuşburnu çayı hazırlamak üzere fabrikaya getirilen meyvaları Bayburt, Gümüşhane, Şiran, Gülaçar, Torul arasında uzanan vadiden toplandığı belirlendikten sonra, bu yörede yapılan arazi çalışması sonucunda başlıca iki Rosa türü yetişmekte olduğu belirlenmiştir. Tür tayin anahtarlarından yararlanılarak yapılan tayinde bunların Rosa dumalis Bechst. subsp. boissieri (Crepin) Ö. Nilsson var. boissieri ve Rosa canina L. olduğu, Rosa canina L.'ye ait 3 alt form (a,b,c) bulunduğu saptanmıştır.

2.1.1. Türlerin morfolojik özellikleri

2.1.1.1. Rosa dumalis Bechst. subsp. boissieri (Crepin) Ö. Nilsson var. boissieri (Syn: R. boisseri Crépin.) :

1-2 m. boyunda, hemen hemen dik duran bir çalı. Dikenler küçük ya da oldukça kaba, seyrek, aşağı yukarı eğri, basık nisbeten geniş kai-deli. Yapraklar mavimsi - yeşil, bazen üzeri bir mum tabakası ile örtülü ve hemen hemen derimsi yapıda. Yaprakçıklar 5-7 adet, genişçe eliptik ya da ovat. 1.2 - 3.5 (4) x 1 - 2.6 cm., obtus ya da akut uçlu, dibi kuneat ya da rotundat. Alt ve üst yüzü çıplak veya biraz tüylü. Yaprakçık kenarları serrat olup, dişler oldukça kısa apikulat. Stipulalar geniş triangular akuminat.

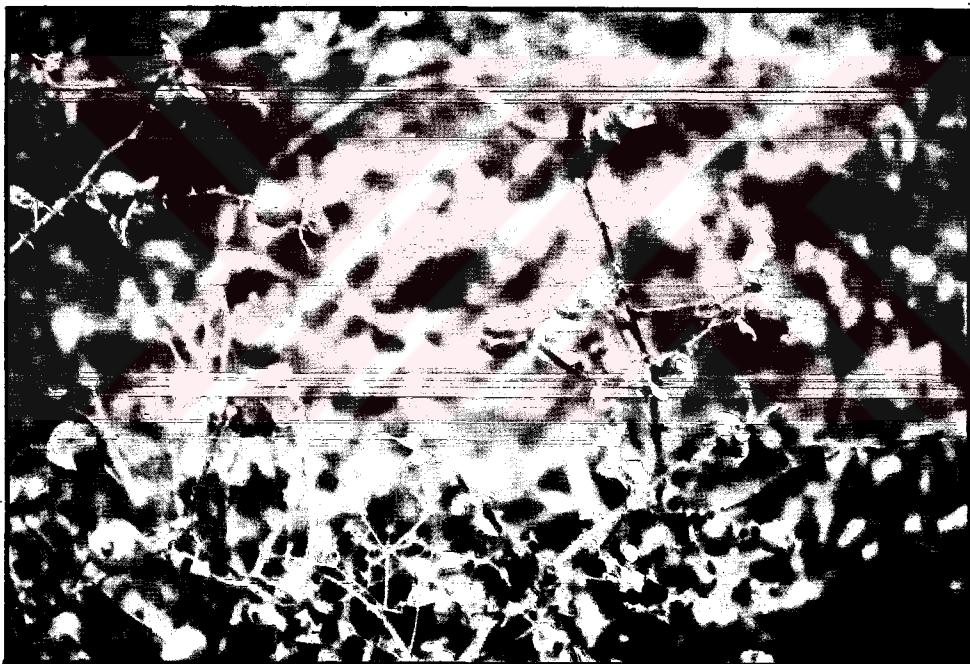
Çiçekler, tek ya da 2-6'sı birlikte. Brakte oldukça geniş, pedisel kısa 0.5 - 1.5 (2) cm., çıplak veya yapışkan glandular tüylü. Sepaller ovat olup, 1.5 - 2.7 (3) cm., ucu çokgulukla kısa ve genellikle çok geniş değil. Sepal derimsi yapıda olup, hemen hemen sert ve dik durmaktadır. Dış sepal pinnatifit, dar uzun lanseolat, kenarları tam veya parçalı glandular dentat loblu. Dış yüzü genellikle çıplak veya birkaç glandlu, dik veya kıvrık meyva oluşuncaya kadar kâlici. Petaller 3 cm. uzunlığında, çokgulukla açık pembe renktedir. Stilus fazla çıkışlı olmayıp, uzun seyrek ya da ipek gibi sık tüylü. Stigma yarı küresel, disk oldukça dar, düz ya da

konkav, orfis geniş..

Hipantiyum ovoid ya da priform olup, ender olarak globos, 1.5 - 2.2 cm., üzeri çiplak veya birkaç saplı gland bulunur. Erken olgunlaşmakta ve kırmızı renkte. Mayıs - Haziran aylarında çiçek açar. Kayalık yamaçlarda, çalılar arasında, kuru orman içi ve çayırlıklarda, genellikle akarsu boyunca 1000 - 2300 m.'de yetişmektedir. Yurdumuzda 2 varyetesine rastlanmıştır.

1. Yapraklar salgı tüyü taşımaz, sapı yeşil ... var. boissieri

TOPLANMA YERİ : Ağ Gümüşhane - Bayburt 60 km., 1600 m., 2.10.1987,
C.Kesikoğlu (AEF, 13677).



Rosa dumalis Bechst. subsp. boissieri (Crépin) Ö.Nilsson var.
boisseri

2. L 1.2. Rosa canina L. : Syn : R. collina Jacq., R. caucasica Pallas, R. corymbifera Borkh., R. dumetorum Thuill., R. klukii Besser, R. urbica Léman, R. lutetiana Léman, R. desegliesi Bor., R. tomentella Léman var. acuta Crépin. :

Bitki, (0.5) 1.5 - 3.5 (7) m. boylarında çoğunlukla dik duran bazen tırmanıcı bir çalı. Dikenler oldukça kaba yapılı, seyrek, hemen hemen eğri, basık ve geniş kaidesi var.

Yapraklar mat yeşil, yaprakçıklar 5-7 adet, dar eliptikten geniş ovata kadar. 1 - 4.5 x 0.8 - 3.5 cm., obtus ya da akut, tabanı kuneat. Lamina çıplak ya da tüylü, en azından alt yüzü tüylü. Alt yüzde ender olarak orta damar üzerinde seyrek glandular tüyler bulunur. Yaprakçık kenarları serrat ya da biserrat, ender olarak glandular serrat, dışları belirgin, çoğunlukla uzun ve akut, her bir yanda 17 - 20 adet dış bulunmakta. Stipula dar ya da geniş, çoğunlukla uzun ve düz uçları bulunur.

Çiçekler tek ya da 2 - 15 adeti bir arada. Brakteleri genellikle geniş. Pediseller, 1 - 2.5 (4.5) cm., çıplak, bazen yapışkan salgı tüylü. Sepaller ovat, genellikle kısa ve geniş bir uça sonaçlanır. Dış sepal pinnatifit, dar veya geniş lanseolat şeklinde lobları var. Bu lobların kenarları tam veya glandular dışlı. Çıplak, tüylü veya ender olarak arka yüzleri glandular tüylü olan sepaller çoğunlukla geriye kıvrık olup, çiçeklenmeden sonra hemen düşmekte. Petaller 3 cm. büyülüğünde, beyaz ya da soluk pembe, ender olarak koyu veya açık pembe. Stilos genellikle uzun ve seyrek tüylü, stigma tepecikleri hemen hemen gevşek yapıda, küremsi ya da koni biçiminde. Disk geniş ve koni biçiminde, açıklığı dar. Hipantiyum ovoid ya da globos, 1 - 2.5 (3) cm., sarımsı kırmızı ya da parlak kırmızı renkte ve geç olgunlaşır. Mayıs - Temmuz aylarında çiçek açar. Kayalık yamaçlar, hendekler, orman kenarı ve açıklıklarında, çoğunlukla kireçli kayalar üzerinde 30 - 1700 (2500) m.'de yetişmektedir.

Çok polimorfik bir türdür. Tür altı sınıflandırma için herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çünkü seçilen karakterlere göre ayrılan gruplar arasında bile geçiş formları mevcuttur. Türkiye örnekleri yaprak ve çiçek sapı tüy örtüsüne göre en az 4 ana form serisine ayrılabilmekte- dir. Bu form serileri aşağıdaki şekilleri ile karakterize olurlar.

- (a) Yaprakçıklar ve çiçek sapları çıplak,
- (b) Yaprakçıklar çıplak, çiçek sapları glandüler tüylü,
- (c) Yaprakçıkların en azından alt yüzü tüylü, çiçek sapları çıplak
- (d) Yaprakçıklar tüylü, çiçek sapları glandüler tüylü.

R. canina L. araştırma alanında çok geniş bir yayılış göstermektedir.

TOPLANMA YERLERİ : A₇ Gümüşhane - Şiran, 1000 m., C. Kesikoğlu, 3.10.1987, (AEF, 13680), (a); A₇ Gümüşhane - Şiran, 1120 m., C. Kesikoğlu, 3.10.1987, (AEF, 13681), (a); A₇ Gümüşhane - Bayburt 40 km., C. Kesikoğlu, 2.10.1987, (AEF, 13676), (b); A₇ Gümüşhane - Gülaçar, 1400 m., C. Kesikoğlu, 3.10.1987, (AEF, 13683), (b); A₇ Gümüşhane - Bayburt 14 km., 1210 m., C. Kesikoğlu, 2.10.1987, (AEF, 13674), (c); A₇ Gümüşhane - Bayburt 19 km., 1250 m., C. Kesikoğlu, 2.10.1987, (AEF, 13675), (c); A₇ Gümüşhane-Gülaçar, 1290 m., C. Kesikoğlu, 3.10.1987, (AEF, 13680), (c); A₇ Gümüşhane-Gülaçar, 1270 m., C. Kesikoğlu, 3.10.1987, (AEF, 13687), (c); A₇ Gümüşhane-Torul, 1300 m., C. Kesikoğlu, 3.10.1987, (AEF, 13688), (c).



Rosa canina L. form (a)



Rosa canina L. form (b)



Rosa canina L. form (c)

2. 1. 2. Türlerin anatomik özellikleri

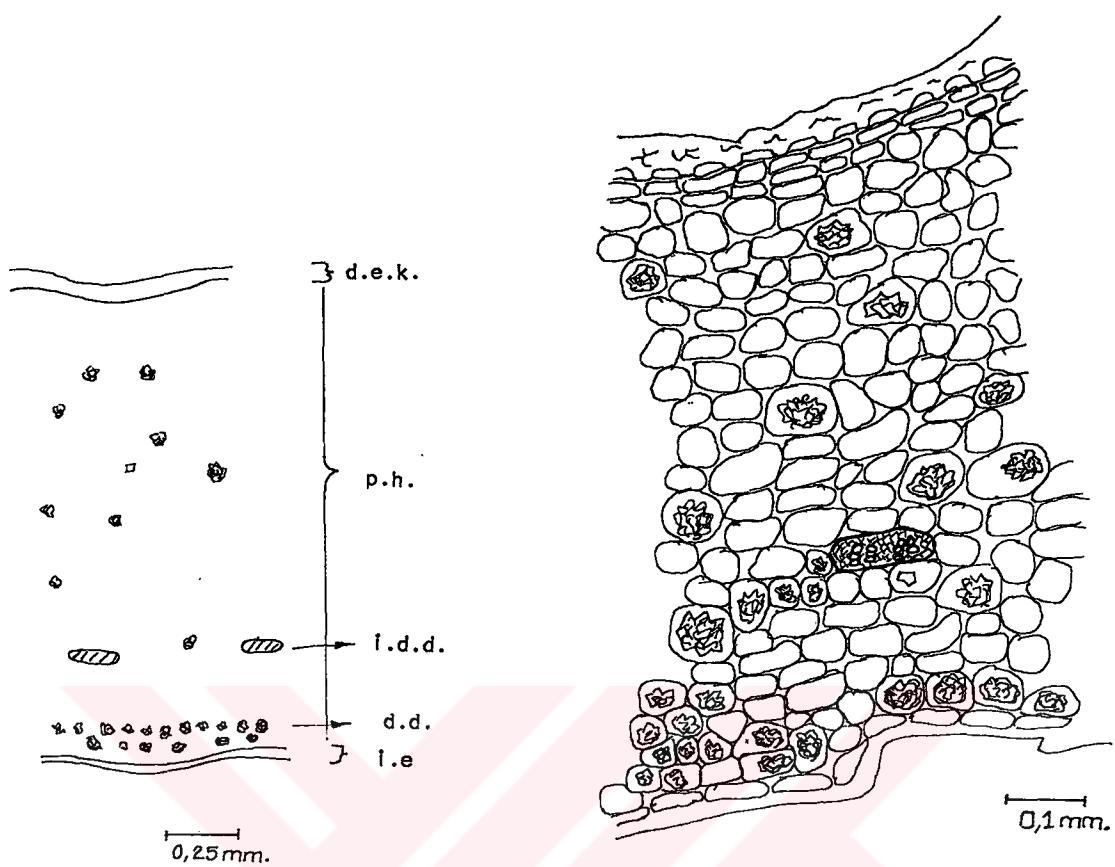
R. canina ve Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvalarından alınan enine kesiler (Şek: 2.1-2.2) şartlı reaktifiyle incelenmiştir. Enine keside, dış epiderma hücreleri tek tabaka halinde bulunmakta ve teğetsel dış çeperi üzerinde renkli, kalın ve çatlakları olan bir kutikula tabakası yer almaktadır. Dış epiderma hücrelerinin dış ve radyal çeperleri kalın, içte kalan çeperleri incedir. Dış epiderma altında bir - iki sıra teğetsel uzanan yassılaşmış kalın çeperli hipoderma hücreleri bulunmaktadır. Onun altında yer alan parenkima hücreleri düzgün ve hücrelerarası boşluklar taşır.

Parenkima hücreleri turuncu renkli karoten kristalleri ve iletim doku demetlerini içermektedir. Rosa canina meyvaları bir - iki sıra halinde iletim doku demeti taşımaktadır. İletim doku demetleri etrafında billur dizisi bulunur. Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvalarında ise iletim doku demetleri tek sıra halinde ve çevresinde çok az billur taneleri bulunmaktadır.

Her iki türün iç epidermasının teğetsel çeperleri kalın, yan çeperleri incedir. İç epidermada taş hücresine benzer tüy taban izlerine rastlanmaktadır. Kırılmış halde çeperi kalın ve odunlaşmış tek hücreli tüyler görülmektedir.

Rosa canina meyvalarında druzlar iç epidermaya komşu parenkima hücrelerinde birkaç sıra diziler halinde bulunurken, Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvalarında parenkima içerisinde değişik yerlere dağılmış olarak bulunmaktadır.

Toz numunelerde (Şekil. 2.3) çok sayıda kırmızı - portakal renkli epiderma parçaları, çok sayıda druz, basit billur, spiral kalınlaşmış trakeit parçaları, tek hücreli odunlaşmış, çeperi kalın tüyler görülmüşdür. Fabrikadan alınan meyvalardan hazırlanan toz numunelerde de aynı elementler ve yapılar görülmüştür.



Şekil 2.1. *Rosa dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri* meyvalarına ait enine kesि ve meyvanın genel görünüşü.

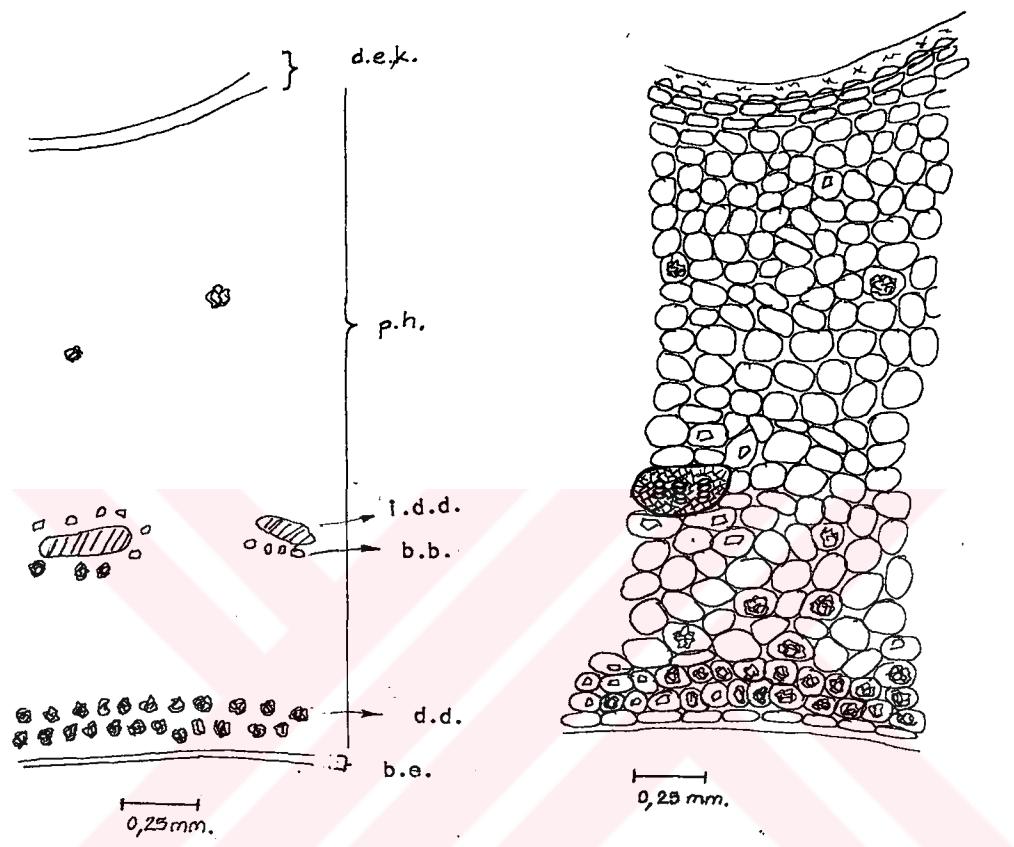
d.e., k. = dış epiderma hücreleri, kutikula

p.h. = parenkima hücreleri

i.d.d. = iletim doku demeti

d.d. = druz dizisi

i.e. = iç epiderma hücreleri



Şekil 2.2. Rosa canina meyvalarına ait enine kesि ve meyvanın genel görünüsü.

d.e., k. = dış epiderma, hücreleri, kutikula

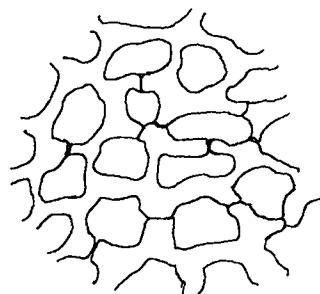
p.h. = parenkima hücreleri

i.d.d. = iletim doku demeti

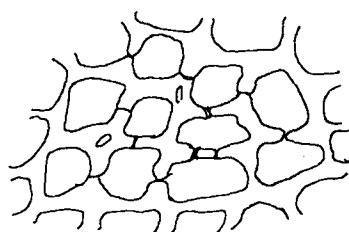
d.d. = druz dizisi

b.b. = basit billur

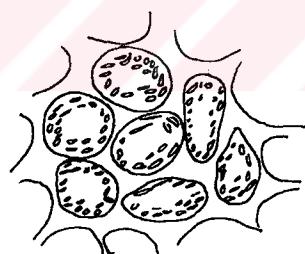
i.e. = iç epiderma hücreleri



Rosa dumalis subsp. boissieri
var. boissieri (a)



Rosa canina (b)



Her iki türün meyvalarından hazırlanan tozda parenkima hücreleri
ve turuncu renkli karoten kristalleri (c)

Şekil 2.3. Meyva tozunda dış epiderma (a,b) ve parenkima hücrelerinin(c)
görünüşü.

2.2. Ön Denemeler

2.2.1 Kardiyoaktif heterozitler :

2 g. toz numune, lo ml. 70°'lik etanolle 2 dk. kaynatıldı ve süzüldü. Süzüntü 2 misli suyla seyreltildi, 1 ml. derişik kurşun subasetat çözeltisi katıldı ve süzüldü. Süzüntü lo ml. kloroformla ekstre edildi ve iki kapsüle alınarak aşağıdaki reaksiyonlar yapıldı :

Keller - Kiliani reaksiyonu : Kapsüldeki çözelti kuruluğa kadar uçuruldu. Üzerine 3 ml. % 3,5'luk glasiyel asetik asitli FeCl_3 çözeltisi eklerek, 1 dk. bekletildi. Deney tübünde 2 ml. derişik sülfürik asitle tabakalandırıldı. Tabakalar arasında esmer renk ve asetik asitli tabakada soluk yeşil renk oluşur.

Baljet reaksiyonu : Kapsüldeki çözelti kuruluğa kadar uçuruldu ve 1 ml. etanolle çözüldükten sonra Baljet reaktifi damlatıldığında turuncu kırmızı renk görülür.

2.2.2. Antrasen türevi heterozitler :

Borntrager reaksiyonu : 0,1 g. numune, 5 ml. dilüe sülfürik asitle 2 dk. kaynatıldı. Sıcak iken süzüldü ve soğutuluktan sonra benzen ile ekstre edildi, benzenli tabaka alındı ve % 10 amonyak ile çalkalandı. Amonyaklı tabakada karakteristik kırmızı renk oluşur.

2.2.3. Saponozit aranması :

- Köpürme indeksi tayini : 1 g. toz kuşburnu üzerine 100 ml. su eklendi ve pH'sı sık sık kontrol edilerek (gerekçinde % 1'lik NaHCO_3 ile nötralleştirilerek) 30 dk. kaynatıldı. Süzülüp 100 ml. tamamlandı. 1, 2, 3, 10 ml. dekoksiyon tüplere kondu ve ilk dokuz tüp suyla 10 ml. ye tamamlanarak, her biri 15 saniye çalkalandı. 15 dk. bekletildikten sonra köpük yüksekliği ölçüldü. (Asit ilavesi ile köpük kaybolur).

2 .2.4. Siyanogenetik Heterozitler : İ g. toz edilmiş kuşburnu üzerine ıslatacak kadar su eklendi. Pikrik asit kağıdı sodyum karbonat çözeltisiyle ıslatıldı ve bir mantarla erlenin boyuna sıkıştırıldı. Hafif bek alevinde ısıtıldı. Pikrik asitli kağıt tuğla kırmızısı renge dönüşür.

2 .2.5. Antosiyenler : Numune % 50'lik etanolle hafif alevde ekstre edildi, süzüldü, süzüntü beşe ayrılarak aşağıdaki reaksiyonlar yapıldı:

- dilüe H_2SO_4 ilavesiyle kırmızı renk oluşur,
- $NaOH$ çözeltisi ilavesiyle önce sarı, sonra HCl ile asitlendiğinde pembe renk oluşur,
- Kurşun asetat çözeltisi ile yeşil çökelek oluşur,
- Bir miktar amil alkol ile çalkalandı, amil alkol tabakası renksiz, sulu etanollu tabaka pembe renklidir,
- Dilüe H_2SO_4 ile hafifçe ısıtıldı, soğutulduktan sonra amil alkolle çalkalandı. Amil alkol tabakası renksiz, sulu etanollu tabaka pembe renklidir.

2 .2.6. Tanen aranması : İ g. toz numune üzerine 20 ml. kaynar su ilave edilerek su banyosunda 5 dk. tutuldu, soğutulup süzüldü, süzüntü üçe ayrılarak aşağıdaki reaksiyonlar yapıldı :

- Tuzlu jelatin çözeltisi (Sodyum klorür ile doyurulmuş % 1'lik jelatin çözeltisi) ilavesiyle belirgin bulanıklık meydana gelir.
- Stiasny reaktifi (% 30 formol 2k + der. HCl ik) ile ısıtılıp soğutulduktan sonra çökelek oluşur.
- Bromlu su ilavesiyle çökelek oluşur.

2 .2.7. Flavon Heterozitleri : Numunenin % 2'lik deaksiyonu hazırlandı. Süzüldü ve soğutuldu. Bu çözelti üçe ayrıldı ve aşağıdaki reaksiyonlar uygulandı :

- Birkac, damla % 10'luk amonyak çözeltisi koyulduğunda koyu sarı renk oluşur.
- Bazik kurşun asetat ilave edildiğinde koyu sarı çökelek oluşur.

- Sulu FeCl_3 çözeltisinden damla damla ilave edildiğinde, yeşil mavi, siyah renk ve çökelek oluşur.

Tablo 2.1. Yapılan ön denemelerin sonuçları.

Yapılan reaksiyonlar		Rosa dumalis	Rosa canina	Fabrika (Meyva)
KARDİYOAKTİF HETEROZİTLERİN ARANMASI	Keller-Kilianı reaksiyonu	asitli tabaka renksiz (-)	asitli tabaka renksiz (-)	asitli tabaka renksiz (-)
	Baljet reaksiyonu	sarı (-)	sarı (-)	sarı (-)
	Bornträger	açık pembe (-)	açık pembe (-)	açık pembe (-)
SAPONİZİT RANKA-KINİK ARANMASI	Köpürme indeksi asit ilavesi	0,5 cm. köpük yok	0,7 cm. köpük yok	0,5 cm. köpük yok
SİYANOGENETİK HETEROZİTLERİN ARANMASI		Renk değişimi olmadı (-)	Renk değişimi olmadı (-)	Renk değişimi olmadı (-)
ANTOSİYAN ARANMASI	Dilüe H_2SO_4 reaksiyonu	Açık sarı (-)	Açık sarı (-)	Açık sarı (-)
	Alkali reaksiyonu	Koyu sarı (-)	Koyu sarı (-)	Koyu sarı (-)
	Kurşun asetat reaksiyonu	Beyaz çökelek (-)	Beyaz çökelek (-)	Beyaz çökelek (-)
	Amilalkol	renksiz (-)	renksiz (-)	renksiz (-)
	Dilüe H_2SO_4 amilalkol	renksiz (-)	renksiz (-)	renksiz (-)
TANEN ARANMASI	Bromlu su	Çökelek yok -	Çökelek-yok (-)	Çökelek yok (-)
	% 1'lik tuzlu jelatin çözeltisi	Belliğin bulanıklık (+)	Belliğin bulanıklık (+)	Belliğin bulanıklık (+)
	Stiasny reaktifi	Çökelek yok (-)	Çökelek yok (-)	Çökelek yok (-)
FLAVON HETEROZİTLERİN ARANMASI	Shinoda reaksiyonu	Turuncu kırmızı (+)	Turuncu kırmızı (+)	Turuncu kırmızı (+)
	Alkali reaksiyonu	Koyu sarı (+)	Koyu sarı (+)	Koyu sarı (+)
	Bazik kurşun asetat	Sarı turuncu Çökelek (+)	Sarı turuncu Çökelek (+)	Sarı turuncu Çökelek (+)
	FeCl_3	mavi siyah çökelek (+)	mavi siyah çökelek (+)	mavi siyah çökelek (+)

2.3. Kül Miktar Tayini : B.P. XII ve TF 1974'e göre yapıldı. 1 g. civarında kurutulup tohumu ve tüyü temizlenerek toz edilmiş kuşburnu mevvaları, sabit ağırlığa getirilmiş kroze içinde tam olarak kartıldı. Önce bek alevinde yavaş yavaş, külleşme tamamlandıktan sonra 450°C'lik fırında yakılarak küllestirildi. Desikatörde soğutulup tartıldı. Sabit ağırlığa gelene kadar işlem tekrarlandı ve % kül miktarı formüle göre hesaplandı. (Tablo 2.2)

$$\text{Drogtaki kül \% si} = \frac{(P_I - P)}{A} \times 100$$

p = krozenin darası (g. olarak)

P_I = küllestirmeden sonra alınan tartım (g)

A = tartılan numune miktarı (g)

2.4. Asitte Erimeyen Kül Miktar Tayini : B.P.XII ve T.F. 1974'e göre tayin edildi.

Total kül üzerine 10 ml. dilüe HCl ilave edildi. Hafif alevde 5 dk. kaynatılarak kül bırakmayan süzgeç kağıdı (589¹ Schwarz band, siyah bantlı)ndan süzüldü. Kroze ve süzgeç kağıdı, asidinden kurtarılmak için, sıcak su ile yıkandı. Nötr olunca süzgeç kağıdı artıkla beraber tekrar krozeye aktarıldı ve aynı şekilde küllestirildi. Sabit ağırlığa getirilip tartıldıktan sonra % miktarı hesaplandı (Tablo 2.2)

$$\% \text{ Asitte erimeyen kül miktarı} = \frac{P_2 - P_I}{P} \times 100$$

p = numune miktarı (g)

P_I=krozenin darası (g)

P₂=küllestirmeden sonra saptanan ağırlık (g)

2.5. Kurutmada Kayıp : Macar Farmakopesi 1970'e göre tayin edildi

Önceden sabit ağırlığa getirilmiş ve darası alınmış cam tartı kabında, tohumu ve tüyü temizlenerek toz edilmiş 1 g. civarında materyal tam olarak tartıldı, 105°C'lik etüvde 2 saat tutularak kurutuldu. Desikatörde

soğuduktan sonra tartıldı. Bu işleme sabit ağırlığa gelene kadar devam edildi. Formule uygulanarak % kurutmada kayıp hesaplandı (Tablo 2.2.).

$$\% \text{ Kurutmada kayıp} = \frac{P_I - P_2}{P} \times 100$$

P = materyalin tam olarak tartılmış ağırlığı (g)

P_I = sabit ağırlığa getirilmiş cam tartı kabının örnekle beraber alınan tartımı (g)

P_2 = kurutmadan sonra alınan tartım (g)

2.6. Suda Çözünen Madde Miktarı : B.P. XII'ye göre tayin edildi.

1 g. kurutulup tohumu ve tüyü temizlenerek toz edilmiş kuşburnu meyvaları üzerine 100 ml. kloroformlu su ilave edildi. Yarım saat aralıklarla 6 saat çalkalandı ve 18 saat bekletildi. Süzüldükten sonra süzüntünün 20 ml.'si sabit ağırlığa getirilmiş balonda uçuruldu, daha sonra 105°C'lik etüvde bekletildi, sabit ağırlığa getirildi. Formule uygulanarak % suda çözünen madde miktarı hesaplandı (Tablo 2.2.)

$$\% \text{ Suda çözünen madde miktarı} = \frac{P_2 - P_I}{P} \times 100$$

P = 1 g. örnek (= 20 ml. süzüntü)

P_I = kabın darası (g)

P_2 = kurutmadan sonraki tartım (g)

Tablo 2.2. : Kuşburnu meyvalarına ait numunelerin nicel özellikleri

Materyal	% Kül	% Asitte erimeyen kül	% Kurutmada kayıp	% Suda çözünen madde miktarı
Rosa dumalis	4.99	0.14	11.42	67.07
R.canina (a)	4.61	0.08	11.46	65.62
R.canina (b)	5.28	0.08	11.18	68.93
R.canina (c)	4.70	0.03	11.14	69.76
Fabrika (Meyva)	6.39	0.18	8.72	63.95

2.7. Askorbik Asit Miktar Tayini

Askorbik asit miktar tayini S.S.C.B. Farmakopesi 1961'e göre yapıldı.

Tam olarak tartılmış 10 g. kuşburnu meyva tozu üzerine 300 ml. distile su eklenerek 10 dakika çalkalandı. Santrifüj edildi. 100 ml.'lik bir erlende % 2'lik HCl çözeltisinden 1 ml., elde edilen ekstreden 1 ml. ve 13 ml. distile su eklendi. 0.001 N 2,6 - diklorofenolindofenol çözeltisi ile 0.5 - 1 dakika pembe renk sabit kalıncaya kadar mikrobüret ile titre edildi. 1 ml. 0.001 N 2,6 - diklorofenolindofenol 0.088 mg. askorbik asite eşdeğerdir. Titrasyon 2 dakikadan fazla sürmemelidir ve harcanan miktar 2 ml.'nin üzerinde ise 2 veya daha fazla kez sulandırılır.

Tablo 2.3. Kuşburnu meyvalarına ait numunelerdeki askorbik asit miktarları

M a t e r y a l	% Askorbik asit miktarı mg. / 100 g.
Rusa dumalis	2008
R.canina (a)	577
R.canina (b)	762
R.canina (c)	666
Fabrika (Meyva)	1822
Fabrika (Çay)	365

2. 8. Tanen Miktar Tayini

Herrman, K. tarafından verilen modifiye deri tozu metoduyla miktar tayini yapıldı (39).

Tam olarak tartılmış 1g. kuşburnu meyva tozu üzerine 50 ml. sıcak su eklendi ve yarım saat kaynar su banyosunda bekletildikten sonra 100 ml. lik balon pojeye süzüldü. Bakiye 2 defa 10'ar ml.'lik sıcak suyla yıkarak süzüntüler birleştirildi. Oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra balon pojede 100 ml.ye tamamlandı. Bu çözeltinin 50 ml. si 30 dk. 3 g. deri tozuyla muamele edildi. Daha sonra G₄ - Gooch süzgeciyle süzüldü. (Süzüntü jelatin çözeltisiyle pozitif reaksiyon göstermemeli) 10 ml. deri tozuyla muamele edilen ve edilmeyen çözeltiler 5 dk. santrifüp edildi. Çözeltilerin üzerlerine 20 ml. 0,1N iyot ve 7 ml. 2 N NaOH eklerek 1 saat bekletildi. Sonra 10 ml. 2 N H₂SO₄ eklerek açığa çıkan İyot 0,1 N sodyumtiyosülfat çözeltisiyle titre edildi. % Tanen miktarı formulden hesaplandı.

$$\% \text{ Tanen miktarı} = \frac{(P_1 - P_2)}{P} \times 1.71$$

p = Materyalin tam olarak tartılmış ağırlığı (g)

p_1 = Deri tozuyla muamele edilen çözelti için harcanan o.ı N iyot - 0.2* (ml.)

p_2 = Deri tozuyla muamele edilmeyen çözelti için harcanan o.ı N iyot (ml.)

Tablo 2.4. Kuşburnu meyvalarına ait numunelerdeki tanen miktarları.

Materyal	% Tanen Miktarı
Rosa dumalis	7.62
R.canina (a)	4.22
R.canina (b)	4.30
R.canina (c)	2.43
Fabrika (Meyva)	4.86

2.9. Flavonoitlerin Teşhis (Kalitatif Analiz)

2.9.1. Renk reaksiyonu : Siyanidin (= Shinoda) reaksiyonu :

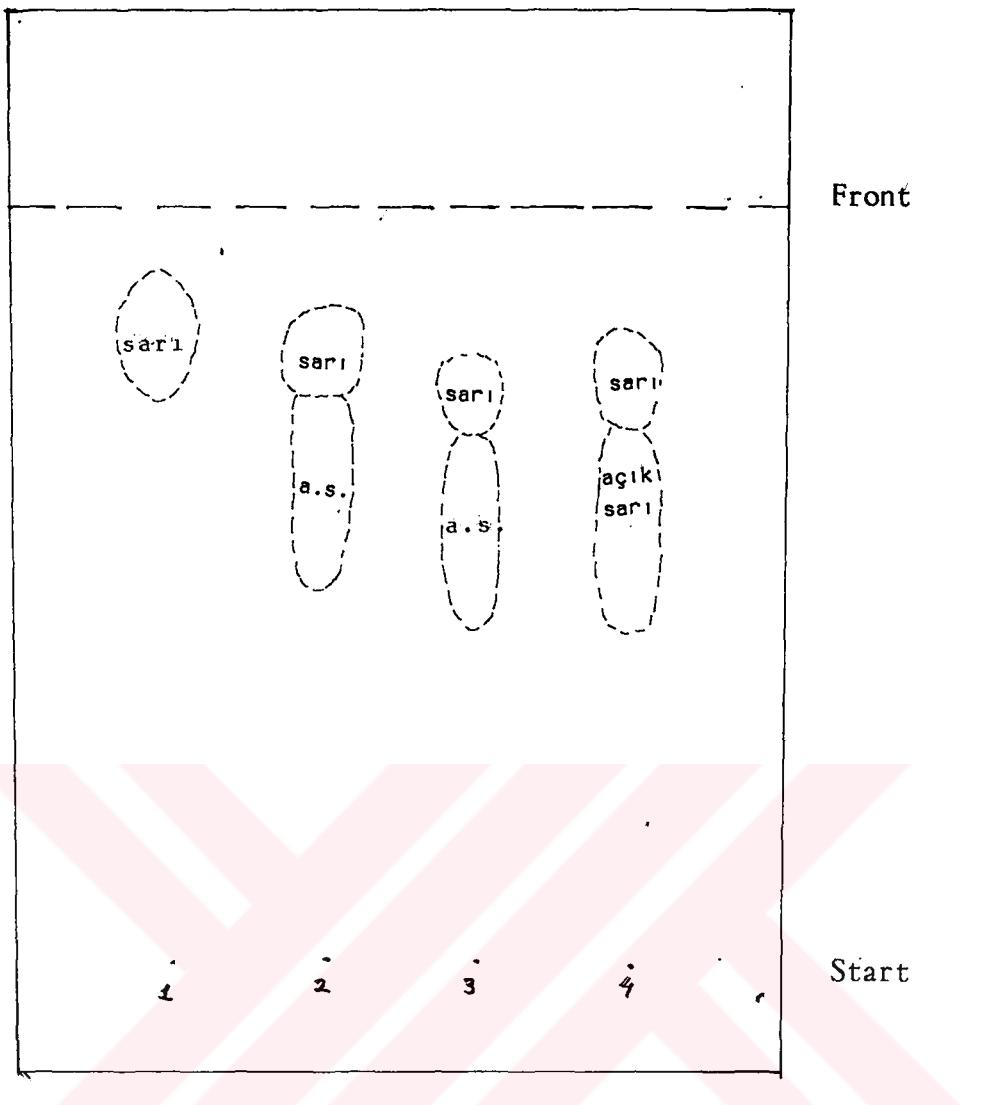
0.5 g. numune 5 ml. metanol ile ısıtıldı, süzüldü. Süzüntü 0.5 ml. derişik HCl ve bir spatül ucu Mg tozu atıldı. Pembe - kırmızı renkli köpük oluşması flavonol varlığını gösterdi.

2.9.2. İnce tabaka kromatografisi : 5 g. toz materyal üzerine 25 ml. metanol ve 5 ml. o.ı N HCl eklendi. Su banyosunda 2 saat hidroliz edildi. Ekstre süzüldü ve rotavaporda kuruluğa kadar uçuruldu. Artık su ile çözüldü ve 20'şer ml. eterle 3 kez ekstre edildi. Eterli ekstre kuruluğa kadar uçurulup metanolde çözüldü ve tanık kersetol ile birlikte İTK uygulandı. Değişik adsorbanlar ve farklı polariteli çözücü sistemler kullanıldı.

* Deri tozunun suda çözünen kısmı ile 0.1N iyot çözeltisi bağlanır
Bu da 3 gr. deri tozu için 0.2 ml. 0.1N iyot çözeltisidir.

En iyi ayırim Mikrokristalselüloz adsorbanıyla, Etil asetat : Metanol : Su (100 : 16.5 : 13.5) çözücü sistemi ve Kieselgel HF₂S₄ adsorbanıyla Benzen : Piridin : Formik asit (72 : 18 : 10) çözücü sistemi kullanıldığında görüldü.

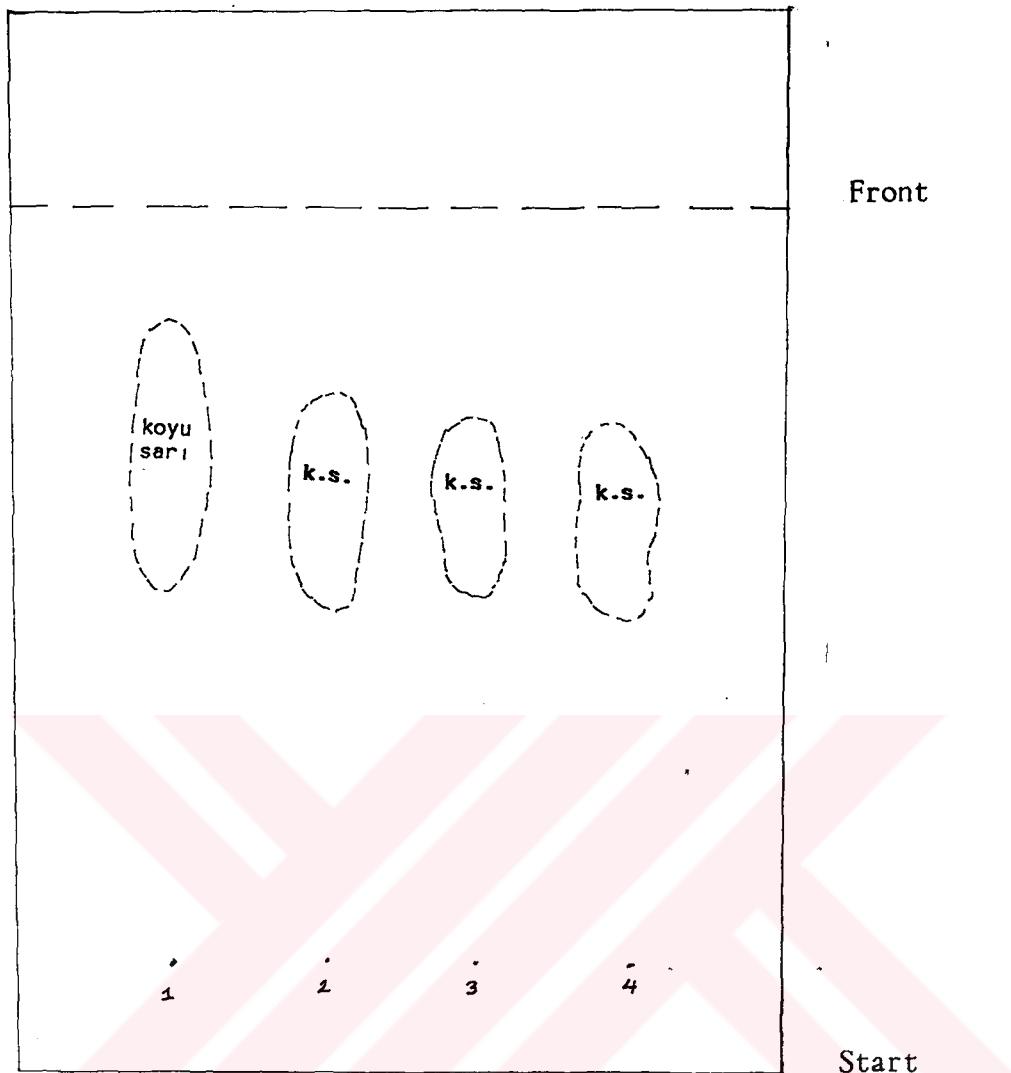
Lekeler gün 181'ında ve uv₃₆₆'da bakıldığından Kieselgel HF₂S₄'de koyu sarı, mikrokristal selülozda sarı renkli, amonyak buharına tutuldugunda ise koyu sarı renkli görüldü. Numuneler kersetol ile aynı Rf'de ve renkte leke göstermesi, numunelerde kersetol bulunduğu gösterdi.(Krom I+2)



Krom 1. : Kuşburnu meyvalarındaki flavonoitlerin ince tabaka kromatografisi

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Kersetol | 3. Rosa canina |
| 2. Rosa dumalis | 4. Fabrika (Meyva) numunesi |

Plak boyutu : 20 x 20 cm.
Adsorban : Mikrokristal selüloz
Adsorban kalınlığı : 0.25 mm.
Çözücü sistemi : Etil asetat : Metanol : Su(100:16.5:13.5)
Sürüklendirme mesafesi : 10 cm.
Belirteç : uv₃₆₆, Amonyak buharı



Krom. 2. : Kuşburnu meyvalarındaki flavonoitlerin ince tabaka kromatografisi.

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Kersetol | 3. Rosa canina |
| 2. Rosa dumalis | 4. Fabrika (Meyva) numunesi |

Plak boyutu	: 20 x 20 cm.
Adsorban	: Kieselgel HF254
Adsorban kalınlığı	: 0.25 mm.
Çözücü sistemi	: Benzen : Piridin: Formik asit (72:18:10)
Sürüklendirme mesafesi	: 10 cm.
Belirteç	: uv ₃₆₆ , amonyak buharı

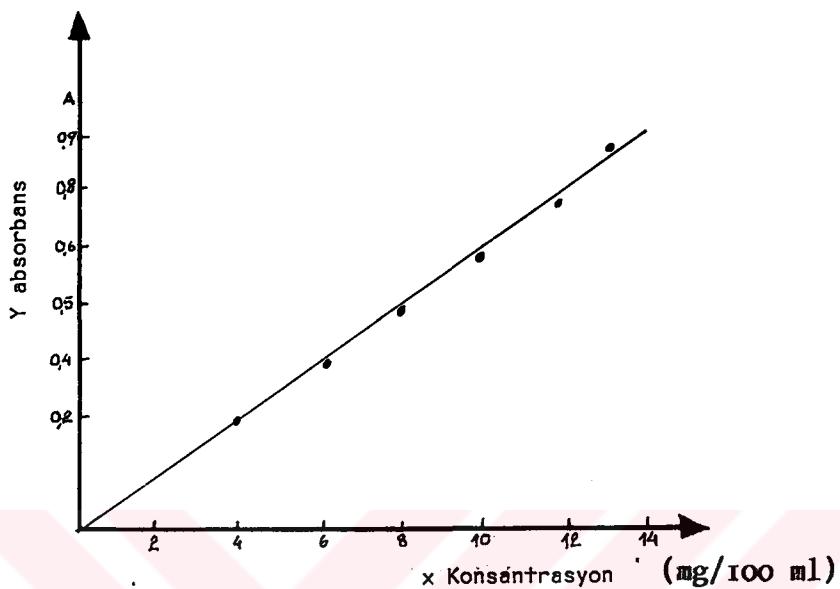
2.10 Total Flavonol Miktar Tayini (Kantitatif Analiz)

Numune çözeltilerinin hazırlanışı : Kurutulup tohumları ve tüyle-ri temizlenmiş materyalden 5g. tam tartıldı, Soxhlet apereyinde sterol-ler, yağ ve terpenik maddeleri uzaklaştırmak için 250 ml. petrol eteri ile 8 saat ekstre edildi. Elde edilen ekstre uzaklaştırıldı. Daha sonra numune Soxhlet apereyinde 250 ml. metanol ile 16 saat ekstre edildi. Ekstre rotavaporda kuruluğa kadar uçuruldu. Artık % 5'lik metanollu HCl'de çözüldü, 3 saat geri çeviren soğutucu altında ısıtılarak flavonozit-ler aglikonlarına hidroliz edildikten sonra metanolle 100 ml.'ye tamamlandı. Her ekstreye 200 mg. Mg tozu ilave edilerek Siyanidin reaksiyonu yapıldı. Mg tozu tamamen çözüldükten sonra metanol referansına karşı 525 nm. de ölçülerek absorbansları tespit edildi.

Standart eğrinin hazırlanışı : 100 mg. kersetol tartıldı, % 5'lik metanollu HCl ile çözüldü, metanol ile 100 ml. ye tamamlandı. Üzerine 200 mg. Mg tozu ilave edilerek tamamen çözülmeye kadar yavaş yavaş karıştırıldı ve uv spektrofotometresinde spektrumları çizildi. Kersetol için 525 nm. de bir maksimum elde edildi. 4 mg. / 100 ml., 6 mg. / 100 ml., 8 mg. / 100 ml., 10 mg. / 100 ml., 12 mg. / 100 ml., 14 mg. / 100 ml. konsantrasyonlarına karşı, 525 nm. de absorbansları saptanarak standart grafiği hazırlandı.

Konsantrasyon x (mg./100 ml.)	y (Absorbans)
4	0.279
6	0.419
8	0.559
10	0.699
12	0.839
14	0.979

Konsantrasyonlar x, absorbanslar y değeri olarak kabul edilerek kalibrasyon eğrisi çizildi ve $y = mx + n$ doğru denklemi bulundu. (Grafik 2.1)



Grafik 2.1. Kersetolün kalibrasyon eğrisi

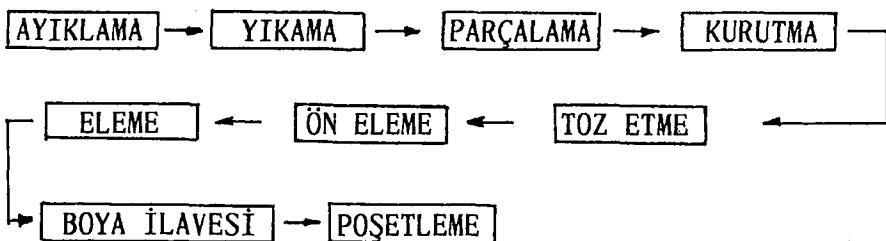
Numunelerden hazırlanan metanollu ekstrelerde 525 nm. de absorbansları ölçüldü. Bu değerler $y = 0.0732x - 0.0377$ doğru denklemine yerleştirilip, absorbansların karşılığı olan konsantrasyonlar bulundu, % total flavonol miktarları saptandı. (Tablo 2.5.)

Tablo 2.5. Kuşburnu meyvalarına ait numunelerdeki % total flavonol miktarları.

Materyal	% Total Flavonol
Rosa dumalis	0.69
Rosa canina (a)	0.38
R.canina (b)	0.33
R.canina (c)	0.21
Fabrika (Meyva)	0.68
Fabrika (Çay)	0.12

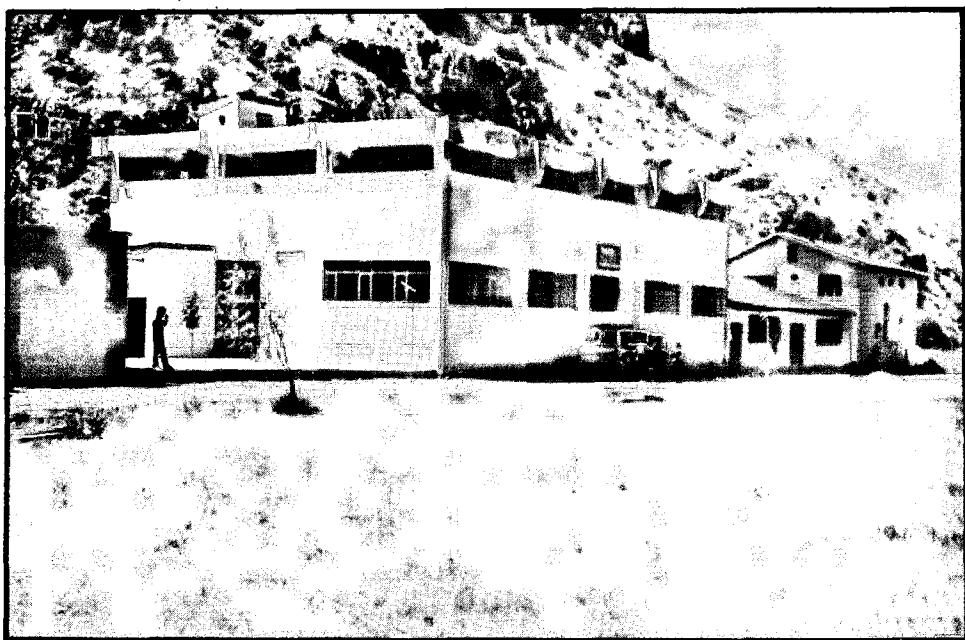
2. 11. Kuşburnu Çayı Hazırlanışı

Kuşburnu çayı hazırlamak amacıyla, Bayburt, Gümüşhane, Şiran, Gülaçar, Torul'dan toplanan Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri ve Rosa canina' ya ait meyvalar fabrikaya getirilmektedir. Fabrikanın çalışma şeması şekil 2.4. deki gibidir.

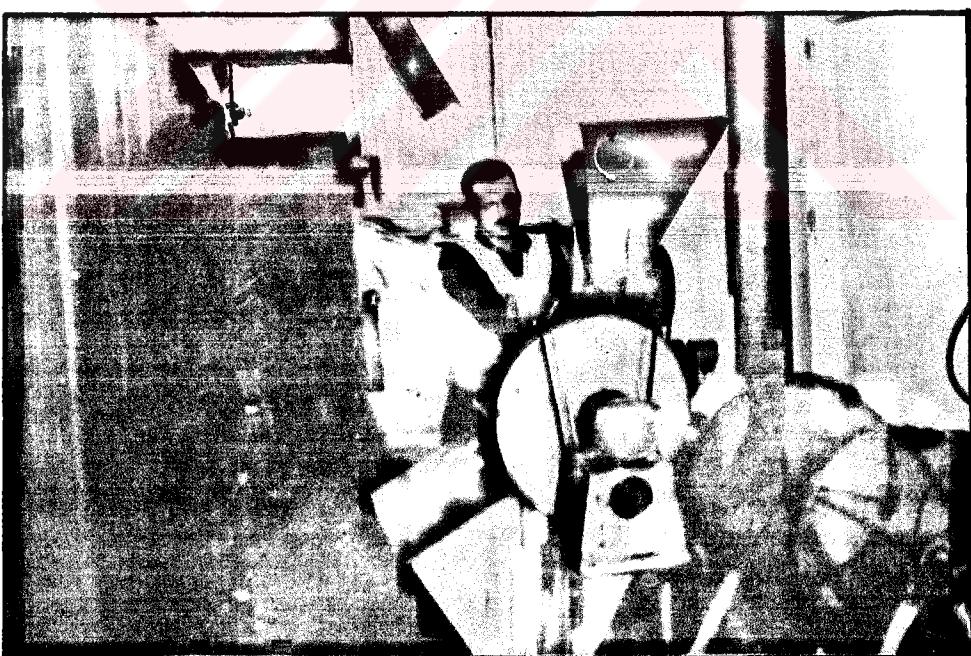


Şekil 2.4. Fabrikanın çalışma şeması.

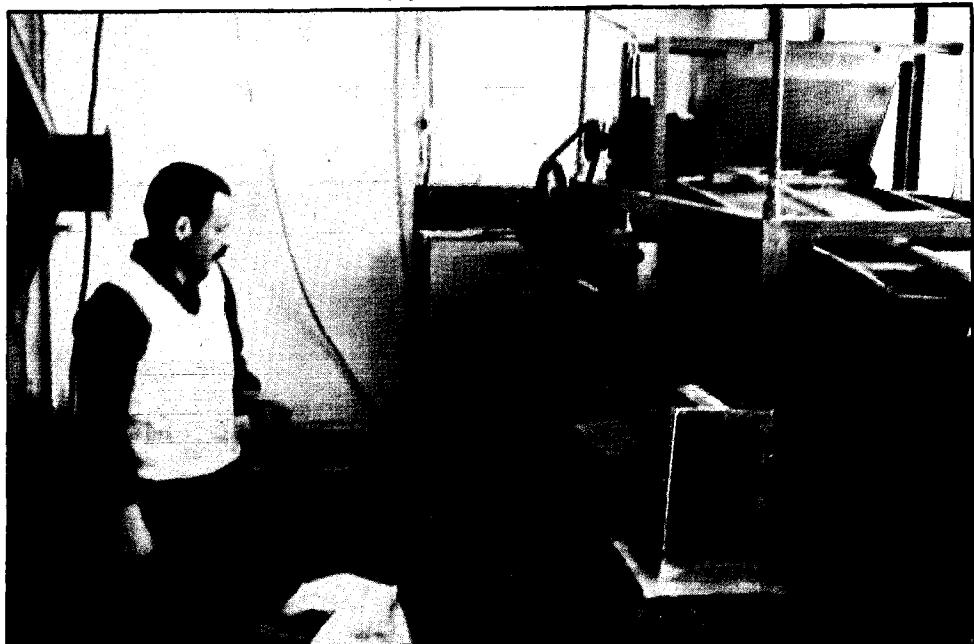
Fabrikaya getirilen taze meyvalar arasında önce bozulmuş ve hastalıklı olanlar ayıklanmakta, sonra iki taşıyıcı bantla yıkama havuzuna getirilmektedir. Burada yıkanan meyvalar, kıyma makinasında parçalanmakta ve taşıyıcı bantlarla kurutma yerine götürülmektedir. Kurutma, 3 kademede yapılmaktadır. Önce serpantinlerle 110°C lik bir ısı, sonra 60°C lik buhar tatbik edilmekte ve son kısımda 60°C de helezonlarla kurutma yapılmaktadır. Kurutulan meyvalar, değirmende tüylü ve çekirdekli olarak toz edilmektedir. Toz haldeki meyvalar önce tel tamburla tüyleri elenmekte ve sonra 3 farklı kalınlıktaki elekten geçirilmektedir. Bu işlem sırasında emici bir baca kullanılarak, tüyler daha iyi temizlenmektedir. Toza renk vermek amacıyla % 0.015 oranında boyalı maddesi katılmaktadır. Sıvı haldeki boyalı paketlenmeden hemen önce katılmakta ve az miktarda havada kurutulmaktadır. Daha sonra poşetleme makinasında meyva tozu paketlenerek piyasaya sürülmektedir.



Fabrikanın genel görünüşü



Toz etme ve ön eleme makinası



Eleme makinası



Poşetleme makinası

TARTIŞMA VE SONUÇ

Önemli vitaminlerden biri olan askorbik asitin en zengin kaynağıni oluşturan kuşburnu meyvaları, ülkemizde genellikle her yörede yetişmektedir. Gümüşhane yöresinde de doğal Rosa türleri geniş bir yayılış göstermektedir. Gümüşhane'de bulunan Gümüşsuyu fabrikasında kuşburnu meyvalarından çay, meyvasuyu ve marmelat hazırlanmaktadır. Çay hazırlamak üzere fabrikaya getirilen meyvaların Bayburt, Gümüşhane, Şiran, Gülaçar, Torul arasında uzanan vadiden toplantı belirlendikten sonra, bu yörede yapılan arazi çalışmasında, bu vadide başlıca Rosa canina L. (form a,b,c,) ve Rosa dumalis Bechst. subsp. boissieri (Crépin) Ö.Nilsson var. boissieri yetişmekte olduğu saptanmıştır.

Yapılan anatomik çalışmalar sonucunda, her iki Rosa türü meyvalarının anatomik özellikleri bakımından birbirine benzendiği, ancak meyvalardaki druz dağılımının farklı olduğu görülmüştür. R.canina meyvalarında daha çok iç epidermaya komşu parenkima hücrelerinde druz bulunurken, R.dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvalarında ise, parenkima hücreleri içinde değişik yerlerde dağıtık olarak bulunduğu görülmüştür.

Birçok Farmakopeye kayıtlı olan Rosa türleri için istenen değerler ve çalışılan numunelerde bulunan değerler tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Çeşitli Farmakopelerde Rosa türleri için istenen değerler.

Farmakopeler	Total kül %	Asitte erimeyen kül %	Askorbik asit %	Suda çözünen kısım %	% nem
S.S.C.B. Farmakopesi 1961	3	-	1.6	-	8
Macar Farmakopesi 1970	7	0.5	0.25	50'den az değil	-
İsviçre Farmakopesi 1971	-	-	0.35	-	-
Alman Farmakopesi 1953	5	-	-	-	-
Japon Farmakopesi 1976	6	-	-	-	-
British Herbal Pharmacopa 1983	5	1.5	-	-	-
Fransız Farmakopesi 1988	-	-	0.2	-	-
Alman Farmakopesi 1986	7	-	0.3	-	9.8

Tablo 2. Çalışılan numunelerde bulunan değerler.

Türler	Total Kül %	Asitte erimeyen kül %	Askorbik asit %	Suda çözünen kısım %	% nem
Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri	4.99	0.14	2.0	67	11.42
Rosa canina (a)	4.61	0.08	0.57	65	11.46
Rosa canina (b)	5.28	0.08	0.67	68	11.18
Rosa canina (c)	4.70	0.03	0.66	69	11.14
Fabrika (Meyva)	6.39	0.18	1.8	63	8.72
Fabrika (Çay)	-	-	0.36	-	-

Tablolarda görüldüğü gibi Farmakopelerde total kül miktarı % 3-7, asitte erimeyen kül miktarı % 0.5-1.5 arasında değişirken, toplanan örnekler ve fabrika (meyva) numunesinde total kül miktarları ve asitte erimeyen kül miktarları bu sınırlar içine girmektedir. Çalışılan numunelerde suda çözünen madde miktarı % 63-69, nem miktarı % 8.7-11.46 arasında değişmektedir.

Bazı Farmakopeler kuşburnu meyvalarında askorbik asit miktarı için bir sınır vermiştir.. Farmakopelere göre bu miktar % 0.2-1.6 arasında değişirken, toplanan örneklerde Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvalarının ve fabrikadan alınan kurutulmuş kuşburnu meyvalarının askorbik asit miktarları istenen mikardan daha yüksek olduğu şartnameştir. R. canina' ya ait kurutulmuş meyvalar ise istenen sınırlar içine girmektedir.

Kuşburnu meyvaları, Avrupa' nın çeşitli ülkelerinde ihrac edilen bir drogtur. Bazı ülkeler kalite ve dış görünüş yanında özellikle C vitamini miktarı ve meyva rengi ile ilgili birtakım şartlar koymaktadır. C vitamini miktarına göre kuşburnu meyvaları 4 grup altında toplanmaktadır. 1. Grup' da 1000 mg. %, 2 ve 3. Grup' da 250-1000 mg. %, arasında, 4. Grup' da 250 mg. % altında içerenler yer almaktadır. Bazı ülkeler ise ikiye bölünmüş, çekirdeği alınmış ve tüyleri temizlenmiş mevvayı tercih etmektedir.

Askorbik asit miktar tayini sonuçlarına göre R. dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvaları 1. sınıf kategorisine girerek değerli bir kaynak oluşturmaktadır. R. canina ise 2. sınıf kategorisine girmekte olduğu halde birçok Farmakopede kayıtlı olan türdür.

Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Rosa villosa subsp. villosa türü meyvaları dışındaki Rosa türlerini kabul etmezken, meyvaların dış görünüşüne göre 2 sınıfa ayırmıştır. Türkiye' de 24 doğal Rosa türü yetişmekteyten özellikle Rosa villosa subsp. villosa' nın seçimi açıklanmamıştır.

Total flavonol ve tanen miktar tayinleri sonucunda, Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvalarının toplanan diğer örnekler ve fabrika numunelerine göre daha fazla flavonol ve tanen içerdiği saptanmıştır.

Rosa canina meyvaları daha az miktarda askorbik asit ve flavonoid içermesine rağmen, diğer türlere göre daha fazla meyva vermesi, hastalıklara ve soğuğa karşı daha dirençli olması nedeniyle S.S.C.B. 'de üretim amacıyla seçilen Rosa türü olmuştur (22)

Yapılan çalışmalar sonucunda Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri ve Rosa canina (form a,b,c) meyvaları ve fabrika numuneleri, kuşburnu meyvalarının kayıtlı olduğu Farmakopelerin standartlarına uygunluk göstermekte ve özellikle Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri meyvaları askorbik asit, tanen, flavonol miktarlarının daha yüksek olması nedeniyle kuşburnu çayı hazırlanmasında iyi bir kaynak olabileceği düşünülmektedir.

Birçok ülke Farmakopesin de kayıtlı bulunan Fructus Rosae droğu Türkiye' de tıbbi amaçla yaygın olarak kullanıldığı için, Türk Farmakopesin' de kayıtlı olması gereği düşünülmelidir. Bu amaçla Türkiye' de yetişen bütün Rosa türlerinin meyvaları için Farma- kope analizleri tamamlanıp, hangi türlerin tıbbi olarak kullanılabe- cegi ortaya konulmalıdır.

ÖZET

Bu çalışma Gümüşhane çevresi kuşburnu (Rosa) meyvalarının bitkisel çay olarak değerlendirilmesi üzerine yapılmıştır.

Gümüşhane yöresinde Gümüşsuyu fabrikasında bitkisel çayı yapılan kuşburnu meyvalarının iki Rosa türü meyvalarından hazırlandığı ve bu türlerin Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri ve Rosa canina (form a,b,c) olduğu saptanmıştır. Bu türler meyvalı halde toplanarak, meyvaları üzerinde mikroskopik analizler, ön denemeler, kül miktar tayini, asitle erimeyen kül miktar tayini, suda çözünen madde miktarı, % kurutmada kayıp miktarı, askorbik asit miktar tayini, tanen, total flavonol miktar tayinleri yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

TÜRLER	% KÜL miktar tayini	% Asitte erimeyen kül miktarı	% Suda çözünen madde	% Kurutmada kayıp	% askorbik asit	% tanen	% total flavonol
<u>Rosa dumalis</u>	4.99	0.14	67	11.42	2.0	7.62	0.69
<u>Rosa canina</u> (a)	4.61	0.08	65	11.46	0.57	4.22	0.38
<u>Rosa canina</u> (b)	5.28	0.08	68	11.18	0.67	4.30	0.33
<u>Rosa canina</u> (c)	4.70	0.03	69	11.14	0.66	2.43	0.21
Fabrika (Meyva)	6.39	0.18	63	8.72	1.8	4.86	0.68

Bu sonuçlara göre her iki türün meyvaları bitkisel çay hazırlamaya uygun bulunmuştur. Gerek bu meyvalar, gerekse çay numunesi askorbik asit ve diğer değerler yönünden Farmakope standartlarına uygunluk göstermektedir.

SUMMARY

This research has been planned to evaluate the herbal tea prepared from rose hips gathered around Gümüşhane.

It has been determined that Rose hips processed at Gümüşsuyu factory in order to prepare herbal tea are obtained from two species namely, Rosa dumalis subsp. boissieri var. boissieri and Rosa canina (form a,b,c). Fruits of these species are collected and following analysis carried out : microscopical analysis, preliminary qualitative, assay for ash, acid insoluble ash, water soluble extract, loss on drying, ascorbic acid, tannin, total flavonol and results are presented in following table.

SPECIES	% ash	% acid insoluble ash	% water soluble extract	% loss on drying	% ascorbic acid	% tannin	% total flavonol
Rosa dumalis	4.99	0.14	67	11.42	2.0	7.62	0.69
Rosa canina (a)	4.61	0.08	65	11.46	0.57	4.22	0.38
Rosa canina (b)	5.28	0.08	68	11.18	0.67	4.30	0.33
Rosa canina (c)	4.70	0.03	69	11.14	0.66	2.43	0.21
Factory (Fruit)	6.39	0.18	63	8.72	1.8	4.86	0.68

According to these results, fruit of both species are found suitable to prepare herbal tea. Both of these fruits and tea sample supplied from the factory are in accordance with Pharmacopeia standarts with respect to ascorbic acid and other values.

KAYNAKLAR

1. AJMAN, A.I.; CHATTHA, M.A.; QURESHI, I.M.; BHATTY, M.K.: "Vitamin C Contents of Wild Rose Hips of West Pakistan", J. Sci. Ind. Res., 8 (4): 261-263 (1965).
2. ALEJANDRO, V.S.; MAURICIO H.L.: "Rose Hip Akene (*Rosa eglanteria L.*): Alternative for Animal Feeding, 2. Cell Soluble Material and Cell Walls, Improvement of Nutritional Quality", Agro Sur, 8 (1) : 18-20 (1980), Ref: C.A. 93: 184594w (1981).
3. ARPIN, N.; LIAAEN-JENSEN, L.S.: "Carotenoids of Higher Plants. II. Rubixanthin and Gazanixanthin", Phytochemistry, 8 (1): 185-193 (1969).
4. ANŞİN, R.; MEREV, N.; GERÇEK, Z.: "Doğu Karadeniz bölgesinde Yetişen Doğal Rosa L. Taksonlarının Sistemik, Anatomik ve Palinojik Yönden Araştırılması", Karadeniz Üniversitesi, Proje no: TOAG-472, Trabzon, (1985).
5. ARAS, K.; ERŞEN, G.: Tıbbi Biokimya Vitaminler, A.Ü. Basımevi, Ankara, s. 119-134, (1967).
6. BACKE-HANSEN, K.: "Iodometric Determination of Ascorbic Acid in Dried Rose Hips. A Comparision with Dinitrophenylhydrazine Method", Dansk. Tids. Farm., 28: 93-99. (1954).
7. BACKE-HANSEN, K.; NORDAL, A.: "Iodometric Determination of Ascorbic Acid in Dried Rose Hips", Dansk.Tids.Farm., 28 : 53-63. (1954), Ref: C.A. 48 : 6499a (1958).
8. BAILEY, E.M.: "Vitamin C Content of the Fruit of Rose (Rose Hips)", Conn.Agr.Expt. Sta.Bull., 447:468 (1941), Ref: C.A. 36 : 2945³ (1952).
9. BANDYUKOVA, T.I.; BAIRAMULOVA, F.Kh.: "Chemical Components of *Rosa spinosissima* Fruits", Khim. Prir. Soedin., 3:398 (1978), Ref: C.A. 89 : 12616oh (1979).
10. BAŞER, K.H.C.; HONDA, G.; MIKI, W. Herbs Drugs and Herbalists in Turkey, Institute for the Study of Languages and Cultures of Asia and Africa, Tokyo, (1986).

11. BAYTOP, T.: *Türkiye' de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün*, İ.Ü. Yayınları, İstanbul, s. 239 (1984).
12. BENZINGER, F.; MIHELIC, F.; MOMIROVIC, J.: "Beitrag zur Untersuchung Frischer und Getrockneter Hagebutten", *Scientia Pharm.*, 24: 101-107 (1956).
13. BERGER, F.: *Handbuch der Drogenkunde*, Verlag Für Medizinische Wissenschaften, Verlag, Wien IX, Austria, Band 3., pp. 232-249 (1952).
14. BERNSEN, G.: "Pavisning af Fremmede Hyben ' Cynosbatum Ph. Dan.", *Dansk. Tidsskr. Farm.*, 35: 65-72 (1961).
15. BIKBULATOVA, T.N.; BEISEKOVA, K.D.: "Chemical Composition of Rosa platyacantha Fruit", *Khim. Prir. Soedin.*, 3: 420-421 (1979), Ref: C.A. 91: 189802f (1980).
16. BOGOIEVICI, I.; CHITZLER, A.: "Cosmetic Decolorizing Mask", 54, 179 (cl.A 61k), 20 May 1972, Appl. 60,724,05.' Aug (1969), Ref: C.A. 78: 47671v (1973).
17. BUNAKOV, V.A.: " β -Carotene of Roses from the North Ossetian Autonomous S.S.R.", *Sb. Nauchn. Dokl. Stavroleava*, 1: 51-53 (1960) Ref: C.A. 59 6724g (1963).
18. BUNAKOV, V.A.: "Fruits of Wild Roses in North Ossetia as Source of Vitamin E", *Uchenye Zapiski, Pyatigorskii Farm. Inst.*, 4 : 295-297 (1959). Ref: C.A. 56: 2511f (1962).
19. BUNATSCH, F.: "A new Method for the Estimation of Vitamin C on the Zeiss Step Photometer", *Z. Physiol. Chem.*, 262 : 20-28 (1939), Ref: C.A. 34 1344² (1951).
20. BUTKIENE, Z.: "Biological and Biochemical Characteristics of Rosa rugosa", *liet. TSR Mokslu Akad. Darb.*, Ser.C.1 P 101-109, (1971), Ref: C.A. 75 : 7261x (1971).
21. CHAILAKHYAN, M.: "Relation Between the Vitamin C content and the Form of the Sepals of the Fruit of the Hedge Rose", *Sovet. Botan.*, 13 : 60-62 (1945), Ref: C.A. 41: 3512h (1954).

22. CHEKALINSKAYA, I.I.; DOVNAR, T.V; PRILISHCH, N.P.; SYROPUSHCHINS-KAYA, V.A.: "Biochemical Evaluation of Fruits of the Rosa Genus Introduced in Belorussia", Deposited Doc. VINITI, 5364-5383, 21 pp. (1983), Ref: C.A. 101:207678b (1985).
23. DAVIS, P.H. : Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 4, Robert Cunnigan and Sons Ltd., Edinburg, (1975).
24. DEMINA, T.G.: "Anthocyanins in Ripe Fruits from Thorny Dog Rose (Rosa spinosissima var. vulgaris)", Izv. Sib. Otd. Akad. Nauk SSSR. Ser. Biol. Med. Nauk, 2 : 133-134 (1966), Ref: C.A. 66: 26581c (1967).
25. DEMİRHAN, A.: Mısır Çarşısı Drogları, İ.Ü. Ecz. Fak. Doktora Tezi, İstanbul, (1974).
26. DEVRIES, D.P.; VAN KEULEN, H.A.; DE BRUYN, J.W.: "Breeding Research on Rose Pigments. Occurrence of Flavonoids and Carotenoids in Rose Petals", Euphytica, 23 (2): 447-457 (1974).
27. ERİŞ, A.: "Osmanlı Saray Eczacılığı ve Osmanlılar Devrinde Kullanılan Drogların Farmakognozi ve Farmakoloji Yönünden İfade Ettiği Değerler", A.Ü. Ecz. Fak, Doktora Tezi, Ankara, (1974).
28. ESAU, K.: Anatomy of Seed Plants, John Wiley and Sons, Inc., New York, (1966).
29. FLEER, V.L.: "Dog Rose as Vitamin-C Source and its Practical Significance", Fel' d Sher' i Akusherka, 12 : 46-47 (1946), Ref: C.A. 42:3909g (1955).
30. GADZHIEVA, G.G.: "Vitamin Level in the Fruit of Roses Introduced on the Apsheron Peninsula (Botanical Garden)", Izv. Akad. Nauk Az. SSR, Ser. Biol. Nauk, 3 : 23-27 (1978), Ref: C.A. 90: 118093u (1979).
31. GADZHIEVA, G.G.: "Vitamin C and Carotene Level in Roses Growing on the Southern Slope the Greater Caucasus (in Azerbaijan SSR.)", Akad. Nauk Azerb. SSR., Ser Biol. Nauk, 4: 15-21 (1968), Ref: C.A. 71:19524m (1969).
32. GOLOVKINA, M.T.; NOVOTEL'NOV, T.N.; VSHELYAKI, T.N.; PAVLOVETS, N.M.: "Antibiotic Properties of Vitamin Preparations Obtained

- from Sweetbriar Fruits by Fermentation ", Izv. Vysshikh. Uchebn. Zavedenii, Pishchevaya Tekhnol, 5:43-46 (1963), Ref: C.A. 60 : 6175f (1964).
33. GRIGOROVICH, N.D. : "Vitamin C in Rose Hips from the Crimea Peninsula", Sbornik. Publ., pp. 112-115 (1956), Ref: C.A. 51: 14906e (1959).
34. GRIEVE, M.: Modern Herbal, Noble Offset prin. Inc., New York, pp. 690-693, (1976).
35. GUNTHER, R.T.: The Greek Herbal of Dioscorides, Hafner Publishing Co., New York, pp. 65,(1959).
36. GYORGY, P.; PEARSON, W.N.: The Vitamins Chemistry, Physiology Methods. 2 th. ed., Academic Press, New York, VII, pp. 27-49 (1967).
37. HAENEL, H.; WEGNER, R.: " Über den Gehalt Einiger Obstsaftkonzentrate an B-Vitäminen und Aminosäuren ", Ernährungsforschung, 2: 797-800 (1957).
38. HALASOVA, J.; JICINSKA, D.; HVOZDIKOVA, E.:" Content of Ascorbic Acid in Fruits of some Species of the Genus Rosa L.", Farm. Obz., 54(4): 169-175 (1985), Ref: C.A. 103: 27138h (1985).
39. HERMANN, K.U.W. : "Tannins.", Enge Dt. Apoth. Ztg., 99:325 (1959).
40. HEYWOOD, V.H.: Flowering Plants of the World, Oxford Univ. Press., Oxford, pp. 141-142 (1979).
41. HUIMIN, H.; BINLAN, L.; FULIN, H.:" Pharmacological Effects of Flavonoids from the Rhubarb Rose (Rosa davurica) on the Cardiovascular System ", Zhongcaoyao, 18(1): 23-25. (1987), Ref: C.A. 107: 51747j (1988).
42. JACKSON, G.A.D.:" The Organic Acids in Rose Hips ", Nature, 184, Suppl. No. 25 : 1953-1954 (1959).
43. JOHANNESEN, B.:" Determination of Ascorbic Acid in Rose Hip Extract with the Aid of Paper Chromatography ", Pharm. Acta Helv., 30: 22-33 (1955).
44. KAYAALP, O.: Rasyonel Tedavi Yönünden Tibbi Farmakoloji, 3. Baskı,

Ankara, 3, s. 2653-2658, (1986).

45. KIRCHEV, N.; KRACHANOV, Kh.; GENOV, N.: "Characteristics of Pectin Substances in Wild Rose Hips", Nauchni Tr., Vissch Inst. Khranit. Vkusova Prom-St., Plovdiv, 27(2): 109-119 (1981), Ref: C.A. 98: 3749g (1984).
46. KOCHKAREVA, T.F.; TROFIMOVA, E.P.: "Vitamin Content of Dog Roses in Tadzhikistan", Izv. Akad. Nauk. Tadzh. SSR, Otd. Biol. Nauk, 1: 17-28 (1967), Ref: C.A. 68: 19532a (1968).
47. KODAKA, K.; INAGAKI, S.; UJIINE, T.; VENO, T.; SUDA, H.: "Determination of Total Vitamin C in Foods by High-Performance Liquid Chromatography", Bitamin, 59 (9) : 451-455 (1985), Ref: C.A. 103: 213475r (1986).
48. KOLODZIEJSKI, J.; GILL, S.: "Content of L-Ascorbic Acid in Raw Materials Containing Anthocyanin Dyes as Influenced by Storage Conditions and by Methods of Determination", Acta Polon. Pharm., 15: 185-193. (1958).
49. KOSTENNIKOVA, Z.P.; BELOVA, O.L.; GRIGOR' EVA, T.V.; VARENTSOVA, K.L.; LYAKINA, M.N.: "Evaluation of the Quality of the Traskov Antiasthmatic Mixture", Farmatsiya (Moscow), 25 (4) : 60-63, (1976), Ref: C.A. 86: 21820h (1978).
50. KOURENNOFF, P.M. : Russian Folk Medicine, The Chaucer Press., New York, pp. 176-178 (1970).
51. KUSHCHINSKAYA, I.N.; SHNAIDMAN, L.O.: "Identification of Rosa cinnamomea", Med. Prom. SSSR.18 (4): 38-40 (1964), Ref: C.A. 61: 7271e (1964).
52. LETZIG, E.; FUCKER, K.: "Beitrag Zur Hochspannungs-Elektrophoretischen Bestimmung Von Vitamin C", Ernährungsforschun, 15 (4): 355-365 (1970).
53. LEWICKI, P.: "Changes in Sugar Content During Ripening of Rosa rugosa Fruits", Zesz. Nauk. Szk. Gl. Gospod. Wiejsk. Warszawie, Technol. Rolno-Spozyw. 5:9-19 (1968), Ref: C.A. 69: 58478c (1968).

54. L'VOV, N.A.: "Study of Methods for Detecting High Vitamin Varieties of Wild Rose", Farmatsiya, 9 (6): 24-27 (1946), Ref: C.A. 41: 7456c (1954).
55. MAKHAMADZHANOV, I.: "The Change in Vitamin Concentration in Fruits of some Rosa Species During Storage", Uzbeksk. Biol. Zh., 9(4): 30-34 (1965), Ref: C.A. 63 : 18941b (1965).
56. MAKHAMADZHANOV, I.: "Vitamin Content in Rosa Fruits in the Pskem River Valley", Inst. Bot., pp. 110-119 (1966), Ref: C.A. 67: 8550x (1967).
57. MAPSON, L.W.; TOMALIN, A.W.: "Preservation of Ascorbic Acid in Rose Hips During Storage", J. Sci. Food. Agr., 9: 424-430 (1958).
58. MARKI-FISCHER, E.; MARTI, U.; BUCHECKER, R.; EUGSTER, C.H.: "Das Carotinoidspektrum der Hagebutten von Rosa pomifera. Nachweis von (52). Neurosporin; Synthese von (3R, 152). Rubixanthin", Helv. Chim. Acta, 66(2): 499-513 (1983).
59. MARKI-FISCHER, E.; BUCHECKER, R.; EUGSTER, H.C.: "Eine Neuuntersuchung der Carotinoide Aus Rosa foetida: Struktur von 12 neun Carotinoiden; stereoisomera Luteoxanthine, Auroxanthine, Latoxanthine und Lat ochrome", Helv. Chim. Acta, 67:2143-2154 (1984).
60. MARTINDALE, W. The Extra Pharmacopoeia, 27th; The Pharmaceutical Press, London, (1979).
61. MEL'YANTSEVA, S.G.: "Changes in Ascorbic Acid and Polyphenolic Substances in rugosa Fruits", Konservn. Ovonshche Sush. Prom-St., 2: 13-14, (1978), Ref: C.A. 88: 168634a (1979).
62. MELVILLE, R.; PYKE, M.: "The Effect of Specific Variability and the Environment on the Vitamin C Content of British Rose Hips", Proc. Linnean Soc. London, 159:5-16 (1946-47).
63. NICOARA, E.; OSIANU, D; DEMKO, B.: "Effect of Rose-Hip Meal Carotenoids on Yolk Pigmentation", Stud. Cercet. Biochim., 17 (3) 265-270 (1974), Ref: C.A. 83 : 26645c (1975).
64. NIETHAMMER, A.: "Microscopy and microchemistry of common native fruits", Planta, 12: 399-413 (1930).

65. NIKOLAEV, R.P.; BABICHEVA, O.I.P "Storage of Dog Rose ", Trudy Vsesoyuz Nauch. Issledovatel. Vitamin Inst., 5: 120-126. (1954), Ref: C.A. 51 : 7653b (1959).
66. NIKOLAEV, R.P.; BABICHEVA, O.I.: " Storage of Dog Rose," Trudy Vsesoyuz. Nauch. Issledovatel. Vitamin Inst, 5: 100-119, (1954), Ref: C.A. 51: 7653a (1959).
67. NOVOTELINOV, N.V.; GRISHCHENKO, A.D., ABRAMOVA, P.F. "The Use of Enzymolyzates of Fruit of Dog Rose and Crystalline Aglucone Fraction of Flavone Glucosides as Antioxidants in Production of Butter ", Trudy Leningrad. Tekhnol. Inst. Kholodil. Prom, 7 : 3-11 (1955), Ref: C.A. 51: 2198f (1959).
68. NOVOTELINOV, N.V.; GOLOVKINA, M.T.; BANKOVSKAYA, V.D.: "The Stabilization of Ascorbic Acid Against Oxidation by the Crystalline Agluconic Fraction of the Flavone Glucosides of Rosa canina.", Trudy Leningrad, Tekhnol. Inst. Kholodil'noi Prom, 7: 17-24, (1955), Ref: C.A. 50: 6595 (1959).
69. OTHA, T.; TAKAGI, H., H., MIYAZAKI, T.: "Components of the Fruit of Rosa multiflora. III. Examination of the Cathartic Effect of the Isolated Flavonic Glycoside and Several of the Fruit Extracts ", Ann. Rept. Tokyo College Pharm., 4 : 270-275 (1954).
70. OISETH, D.; NOROAL, A:" Uber das Vorkommen von flavonolglykosiden in Hagebutten ", Pharm. Acta Helv., 32 : 109-117 (1957).
71. OWUDA, T., HATANO, T.; OGAWA, N.: " Rugosin D,E,F ve G, Dimeric and Trimeric. Hydrolyzable Tannins.", Chem. Pharm. Bull., 30 (II): 4234-4237. (1982).
72. OKUOA, T.; HATANO, T.; YAZOKI, K.; OGAWA, N.: "Rugosin A,B,C and Praeoxin A, Tannins Having A Valoneoyl Group." Chem. Pharm. Bull., 30 (II) 4230.3. (1982).
73. OSMIANSK, J.; BOURZEIX, M.; HEREDIA, N.: "Les composes phenoliques du ,Fruit de L"eglantier", Bull. Liaison Groupe Polyphenols, 13 , 488-90 (1986).

74. OTHMER, K.: Encyclopedia of Chemical Technology, 2 th ed., John Wiley, sons. Inc, New York, 2, pp. 747-760 (1967).
75. PANKOV, Y.A. ; SAFRONOVA , T.P.: "Cateschins of Rose Species of the Soviet Far East.", Rastit Resur., 11(4): 520-23 (1976).
Ref: Biol. Abs. 65768 (1976)
76. PICKOVA, J.; SPNCOVA, V.: "Ergebnisse einer Ascorbin und Dehydroascorbinsäure-Vergleichsanalyse innerhalb der RGW-Länder ", Nahrung, 15 (1): 103-108 (1971).
77. PIMENOV, M.G.; SHRETER, A.I. : "Geographical Variation of Morphological and Biochemical Signs of Rosa rugosa in the Far Eastern Part of the U.S.S.R.", Botan. Zh., 49: 865-870 (1964), Ref: C.A. 61: 11003b (1964).
78. PIROSKA, B.; GIZELLA, V.P.; GYULA, L.: "The Qualification of Rose-Hips by Colorimetric Data", Meres Autum, 29 (2): 66-69 (1981), Ref: C.A. 95: 121180d (1982).
79. RETEZEANU, M.; TARPO, E; DROCAN, R.; TEODORESCU, A.: "Chemical Study of Rosa rugosa. II. Flavone Contents of the Fruits and Leaves of Rosa rugosa", Farmacia (Bucharest), 20 (3): 167-172 (1972), Ref: C.A. 77: 58790p (1972).
80. RIEKSTINS, I.; RUBINE, H.; OZOLA, S.; BARANOVA, L.N.: "Study of Ascorbic Acid Content in Sweetbrier Fruits in Connection with An Estimation of Vitamin Plant Resources", Latv. PSR Zinat Akad. Vestis, 9 : 33-37, (1975), Ref:C.A. 84:14672s (1976).
81. ROTTER, R.; LOHWAG, H.; NEUMAYER, H.; HOLIK, L.: "Untersuchungen über den Gehalt an Vitamin C und β-Carotin in Früchten", Z. Lebensm.-Untersuch. u. -Forsch., 95: 89-100 (1952).
82. ROUHANI, I.; KHOSH-KHUI, M.; BASSIRI, A.: "Changes in Ascorbic Acid Content of Developing Rose Hips", J. Hortic. Sci., 51 (3): 375-378 (1976).
83. ROZANOVA, M.A.: Seasonal Variation in the Accumulation of Ascorbic Acid in Leaves and Fruits of Active and Inactive Species of Wild Roses, Compt. Rend. Acad. Sci. U.R.S.S., 53 : 633-635 (1946), Ref: C.A. 41: 3174b (1954).

84. ROZANOVA, M.A.; VADOVA, V.A: "Course of Accumulation of Ascorbic Acid in the Leaves of Different Species of Wild Rose", Compt. Rend. Acad. sci. U.R.S.S., 49: 359-363 (1945), Ref: C.A. 40: 58079 (1954).
85. ROZANOVA, M.A.: "Variations of Ascorbic Acid in Genus Rosa", Bull. Soc. Naturalistes Moscou, Sect. Biol. 51 : 102-113, (1946), Ref: C.A. 42: 4242d (1955).
86. SAUM, M.; ASHRAF, M.; KHAN, S.A.; BHATTY, M.K.: "The Fatty Acids of Indigenous Resources for Possible Industrial Application. I. Investigation of the Species of Urticaceae ad Rosaceae Families", Pakistan J. Sci. Ind. Res., 9(4): 347349 (1966).
87. SERGEEV, A.V.: "Chemical and Vitamin Composition of the Fruits of the Dog Rose from Various Zones of the USSR", Deposited Doc., VINITI, pp. 6122-6182, (1982), Ref: C.A. 100: 1018449 (1984).
88. SHINODA, J.J. Pharm. Soc. Japan, 48, 214 (1928) Ref: Wichtl, M., Die Pharmakognostisch-Chemische Analyse, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt- Ammain (1971).
89. SHNAIDMAN, L.O.; KUSHCHINSKAYA, I.N.: "Identification of the Flavone and Catechol Compounds in the Fruits of Rosa cinnamomea and Rosa rugosa", Med. Prom. SSSR, 18 (2): 14-17 (1965), Ref:C.A. 62 : 15069h. (1965).
90. SHNAIDMAN, L.O.; KUSHCHINSKAYA, I.N.; AFANASEVA, V.S. :"Studies of Biologically Active Substances in Natural Raw Material for Production of Vitamins and Dyes ", Proizv.: Ispol'z. Vitaminov, Antibiotikov: Biol. Aktivn. Yeshchestv, pp. 91-107 (1965),Ref: C.A. 65 : 1042a (1966).
91. SHNYAKINA, G.P.; MALYGINA, E.P.: "Vitamins and Phenol Compounds in the Fruits of the Far-East Species of Rosa", Rastit Resur., 11 (3): 390-394 (1975), Ref: C.A. 83: 128706r (1975).
92. SIRE, M.; MARKHAM, J.; "The Vitamin C Content Of Wild Rose Hips"; J. Chem. Educ. 30 , 580-581 (1953).

93. SIVTSEV, M.V.; ABRAMOVICH, I.V.: "Pigment Changes During Fruit Formation in Rosa canina and Cornus mas", Rastit. Resur., 15 (2): 230-235 (1979), Ref: C.A. 91: 16795c (1980).
94. STARIKOVA, V.V.: "Morphologo-Anatomical Characterization of Nutlets of some Rosa Species (Rosaceae)", Bot, Zh., (Leningrad), 62 (10): 1500-1504 (1977).
95. STEPANOV, L.; KHADZHIISKI, Ts.; PALAVEEVA, Ts.: "Study of the Composition of Rosa canina Seeds", Maslo-Sapunena Promst 19 (2): 38-44, (1983), Ref:C.A. 100: 32228e (1985).
96. STENZEL, E.; FELDHEIM, W.: "Beiträge zur rationellen Verwertung einheimischer Vitamin-C-Träger", Pharmazie, 16: 158-160 (1961).
97. STREIBL, M.; BUCKOVA, A.; TOMKO, J.P."Constituents of Wild Rose Seeds", Chem. Zvesti, 29(5): 709-713 (1975).
98. SWAIN.T.P,"Distribution of Carotenoids in Nonphotosynthetic tissues", Comparative Phytochemistry, London, Academic Press., pp. 126-131,(1966)
99. TEITEL, A.; ZITTI, R.; BOJOR, O.: "Roses of the Romanian People's Republic Rich in Ascorbic Acid.", Comun. Acad. Rep. Populare Comine, 6 : 941-947 (1956), Ref:C.A. 51 : 5359c (1959).
100. TRIPATHI, S.C.; DIXIT, S.N.: "Fungitoxic Properties of Rosa chinensis Jacq.", Experientia, 33 (2), 207-9 (1977).
101. TUBA, J.; HUNTER, G.; HUNTCINSON, M.J.; KENNEDY, L.L.: "On sources of Vitamin C Rose Hips", Can. J. Research, 21C: 363-373 (1943).
102. USER, T.: "Memleketimizde, Orta ve Kuzey Anadoluda Yetişen Kuşburnunu C Vitamini Bakımından Durumu, Bununla İlgili Halk Gelenekleri Hakkında Bir Araştırma", Türk Hijyen Tecrübi Biol. Dergisi, 27 (1): 39-64 (1967).
103. VADOVA, V.A.; PLINER, V.A.o "Accumulation of Vitamins C and P in Wild Rose Hips", Trudy Vsesoyuz. Nauch. Issledovatel Vitamin Inst., 4 : 119-12 (1953), Ref:C.A. 49:14269i (1958).
104. VALADON, L.R.G.; SELLENS, A.M.; MUMMERY, R.S.: "The Carotenoids of Various berries", Ann. Bot., 785-790 (1975).

105. YAMANKARADENİZ, R.: "Erzurum Yöresinde Doğal olarak Yetişen Kuşburnunun Bileşimi ve Değerlendirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar", Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak., Doktora Tezi, Erzurum, (1983).
106. YASHCHUK, N.S.: "Relation of Free, Bound, and Dehydro Forms of Ascorbic Acids in Plants.", 75-Letiyu Khim.-Tekhnol. Fak. Tomsk. Holitekh. Inst., 3 rd. pp. 63-65, (1973), Ref: C.A. 84: 176700b (1976).
107. YOSHIDA, T.; CHEN, X.M.; HATANO, T.; FUKUSHIMA, M.J. OKUDA, T.: "Tannins and Related Polyphenols of Rosaceous Medicinal Plants. IV. Roxbins A and B from Rosa roxburghii Fruits", Chem. Pharm. Bull. 35 (5), 1817-22 (1987).
108. ZEIGLER, S.J.; MEIER B.; STICHER, O.: "Fast and Selective Assay of L-Ascorbic Acid in Rose Hips. by RP-HPLC Coupled with Electrochemical and/or Spectrophotometric Detectron", Planta Med., 5: 383-387 (1986).
109. ZEMIVANUKHIN, A.A.; SHENSHINA, S.: "Biochemical Characteristics of the Fruits of Hedge Roses in the Botanical Garden of the Voronezh State University", Byull. Obshchestva Estestvoispyt.pri Voronezh. Univ., II: 49-52 (1959), Ref: C.A. 55 :16699e (1961).
110. ZONNEVELD, H.: "Bestimmung von Vitamin C in Früchten, Fruchtsäften, Gemüse und Konserven nach der Methode nach Tillmans unter Ausschaltung reduzierender stofpe", Z. Lebensm. -Untersuch.-Forsch., 119: 319-333, (1963).

YARARLANILAN FARMAKOPELER

111. PHARMACOPOEIA HELVETICA, Editio Sexta (I-Z), Bern, (1971).
112. STATE PHARMACOPOEIA OF THE UNION OF SOVIET SOCIALIST REPUBLICS, IX., English Edition, Moscow, (1961).
113. THE PHARMACOPOEIA OF JAPAN, Ninth Edition, English Edition, (1976).
114. ERGÄNZUNGSBUCH ZUM DEUTSCHEN ARZNEIBUCH, DEUTSCHES APOTHEKER, Verlag, Stuttgart, (1953).
115. HUNGARIAN PHARMACOPOEIA, VI th., Akadémiai Kiado, Budapest, (1970).

116. BRITISH HERBAL PHARMACOPOEIA, Consolidated Edition, (1983).
117. PHARMACOPEE FRANÇAISE, 10^eEdition, (1988).
118. DEUTSCHES ARZNEIBUCH, DAB 9, Frankfurt, (1986).



T. G.
Volkseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi