



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALTIN OTU BİTKİSİNDEN (HELICHRYSUM ARENARIUM) TANEN VE KUMARİNİN KİMYASAL KOMPOZİSYONU

Gülhan KALAYCI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kimya Anabilim Dalı

Mayıs-2017
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALTIN OTU BİTKİSİNDEN (HELICHRYSUM ARENARIUM) TANEN VE KUMARİNİN KİMYASAL KOMPOZİSYONU

Gülhan KALAYCI

Selçuk Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü
Kimya Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nejdet ŞEN

2017, 50 Sayfa

Jüri

Prof.Dr. Abdulkadir SIRIT

Doç.Dr. Şeref ERTUL
Yrd. Doç. Dr. Nejdet ŞEN

Bitkiler ayrıntılı olarak incelenirse içeriklerinde çok farklı maddelerin olduğu görülür. Bitkilerin içindeki maddeler genellikle fenolik bileşiklerden oluşur. Bu sebeple bitkiler incelenirken gerek içerisindeki uçucu yağlara gerekse doğrudan yapısındaki fenolik bileşiklere bakılarak yorumlar yapılabilmektedir.

Altın otu bitkisinde bulunan eterik yağ flavonlar ve flavon glikozitleri, sterinler, acı maddeler, tanenler, boya maddeleri, reçine, karotin, vitamin C, P vitamini ve kumarin birçok alanda kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Altın Otu bitkisinin bileşiminde bulunan tanen ve kumarinlerin kimyasal kompozisyonu (miktarları ve çeşitleri) GC-MS kullanılarak belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Fenolik bileşikler, GC-MS, Kumarin, Soxhlet, Tanen

ABSTRACT

MS THESIS

CHEMICAL COMPOSITION TANNIN AND COUMARIN OF HELICHRYSUM ARENARIUM

Gülhan KALAYCI

SELCUK UNIVERSITY

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF DEPARTMENT CHEMISTRY

Advisor: Yrd. Doç. Dr. Nejdet ŞEN

2017, 50 Pages

Jury

Prof.Dr. Abdulkadir SIRIT

Doç.Dr. Şeref ERTUL
Yrd. Doç. Dr. Nejdet ŞEN

Plants are very different in content, if substances are examined in detail. Plants generally consist of phenolic compounds substances. For this reason, volatile oils and phenolic compounds in the plants while examining the structure directly based on need, the comments can be made.

Helichrysum Arenarium plantsin etheric oil, flavones and flavone glycosides, sterin, bitter substances, tannins, dyes, resins, carotin, vitamin C, vitamin P are used in many areas of gambling.

In this study, the chemical composition of tannins and coumarins Helichrysum Arenarium of the plant contained in the composition (amounts and types) GC-MS using will be determined.

Keywords: Coumarin, GC-MS, Phenolic compounds, Soxhlet, Tannin

ÖNSÖZ

Bu çalışma, Selçuk Ünivrsitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü Organik Kimya Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Nejdet ŞEN danışmanlığında hazırlanarak Selçuk Ünivrsitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur. Bu çalışma aynı zamanda Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 14201079 nolu proje ile desteklenmiştir.

Tez konusunun seçiminde, hazırlanmasında ve çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Nejdet ŞEN'e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tezimin aşamalarında yardım ve desteğini gördüğüm, beni bilgi ve önerileriyle yönlendiren değerli hocam Doç. Dr. Şeref ERTUL'a; her konuda yanımda olarak yardımını esirgemeyen kıymetli hocam Arş Gör. Ahmet Nuri KURŞUNLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak her daim yanımda olan sevgili aileme sabır ve destekleri için teşekkür ederim.

Gülhan KALAYCI

Konya, 2017

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
ÖNSÖZ ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Altın otu ve Özellikleri 1
1.2. Altın otunun Bileşimi 2
1.3. Fenolik Bileşiklerin Yapıları ve Sınıflandırılması 3
1.3.1. Basit fenolikler 4
1.3.2. Fenolik asitler ve aldehitler 5
1.3.3. Asetofenonlar ve fenilasetik asitler 6
1.3.4. Sinnamik asitler 6
1.3.5. Flavonoidler 7
1.3.6. İsoflavonlar 8
1.3.7. Flavanonlar 8
1.3.8. Antosiyanidinler 8
1.3.9. Kateşinler 9
1.3.10. Flavonlar 9
1.3.11. Biflavoniller 10
1.3.12. Benzofenonlar, ksanthonlar ve stilbenler 10
1.3.13. Benzokinonlar, antrakinonlar ve naftakinonlar 11
1.3.14. Betasiyaninler 11
1.3.15. Lignanlar 12
1.4. Tanenler 14
1.4.1. Tanenli kabuklar 15
1.4.2. Tanenlerin özellikleri 16
1.4.3. Tanenin kullanım alanları 16
1.5. Kumarinler 17
1.5.1. Kumarinin özellikleri 19
1.5.2. Kumarinin kullanım alanları 19
1.6. Ekstraksiyon 20
1.6.1. Sulu-organik ekstraksiyon 20
1.6.2. Soxhlet ekstraksiyon cihazı 22

1.7. Kromatografi 23
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 24
3. MATERYAL VE YÖNTEM 28
3.1. Deneyde Kullanılan Malzemeler ve Aletler 28
3.2. Deneyin Yapılışı 28
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 29
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 31
5.1. Sonuçlar 31
5.2. Öneriler 31
6. KAYNAKLAR 32
7. EKLER 36
ÖZGEÇMİŞ 42

1. GİRİŞ

1.1. Altın otu ve Özellikleri

İnsanların yıllar öncesinden bu güne hastalıkların iyileştirilmesinde bitkileri kullandıkları bilinmektedir. (Eröztürk, 2000). Günümüz ilaç endüstrisi (Farnsworth, 1994) hastalıklara karşı çeşitli ilaçları geliştirmeden önce, çoğu bitki ilaç olarak kullanılmıştır. (Cragg, 1993). Geçmişte olduğu gibi günümüzde de insanlar birçok hastalığın tedavisinde bitkileri veya onlardan yaptıkları ilaçları kullanarak hastalıkları iyileştirmeye çalışmaktadır. (Russo, 2012),(Baytop, 1986)

Bitkilerin mikroorganizmaları yok edici (Valente, 2013), (Kuş, 2012) ve insan sağlığı için önemli olan özellikleri, 1926 yılından beri Türkiye'de ve diğer ülkelerdeki birçok laboratuvarda araştırılmaktadır (Segler, 1992). Bitkilerin kimyasal kompozisyonu, (Govindarajan, 2013), (Pirbalouti, 2012) özellikle uçucu yağlarının (Kalogeropoulos, 2014), (Rossi, 2012), (Dordevic, 2013) sağlık üzerine etkileri günümüzün en önemli araştırmalarını oluşturmaktadır. Doğal ortamında yetişen bitki ekstraktlarının ve uçucu yağlarının (Li, 2012), (Daniele, 2012), (Quassinti, 2012) bakterilere karşı gösterdiği kadar, fungilere karşı da antifungal etki gösterdiği (Sokov Ç, 2002), (Almagboul, 1988), (Valente, 2013), (Pragadhees, 2013) ve antimikrobiyal aktivitelerin (Ruben, 2013), (Arıkan, 1992), (Kim, 2012), (Albayrak, 2009), (Behbahani, 2012) besinlerin korunmasında, eczacılıkta, alternatif tıp ve doğal terapi gibi pek çok uygulama alanları için temel teşkil ettiği bilinmektedir.

Dünya çapında yaklaşık olarak 120 adet bitki kökenli ilaç mevcut olup, bu ilaçlar sadece 95 bitki türünden elde edilmektedir. Latince 'Helichrysum Arenarium' şeklinde adlandırılan Altın otu da bu bitkilerden biridir. Bitki, Helichrysum Asteraceae familyasına ait bir cins olup, bilinen 600 türü vardır.

Minik sarıçiçekleri göz alıcı güzelliği nedeniyle bahçe süslemeciliğinde ve parklarda özel olarak yetiştirilmektedir. Kurutulduktan sonra bile altın rengini koruduğundan çiçekçilik sektörünün en gözde çiçekleri arasındadır. Avrupa kökenli bir bitki olmasına karşın daha çok Anadolu'da bilinir. Birçok farklı kültür ve halk tarafından şifa amaçlı kullanılmıştır.

Altın otu bitkisinden; Altın otu yağı, çayı gibi ürünler üretilir. Ayrıca içeriğindeki flavonlar, reçine, tanen, kumarin ve uçucu yağların zenginliği sayesinde birçok ilacın içeriğine girmiştir.

Altın otunun faydaları:

- İdrarın söktürülmesine
- Böbreklerden kum ve taşların düşürülmesine
- Sindirim bozukluklarını düzenlenmesine
- Bağışıklık sisteminin güçlendirilmesine
- Vücudun temizlenmesine yardımcı olur.

Helichrysum türleri safra düzenleyici ve idrar söktürücü etkilerinden dolayı, safra kesesi rahatsızlıklarının tedavisinde en az 2000 yıldır halk hekimliğinde kullanılmaktadır. Bu etkiler Altın otunun içerdiği flavonoidlerden kaynaklanır.

1.2. Altın otunun Bileşimi

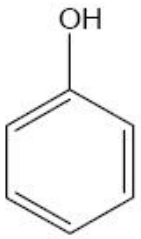
Altın otunda bulunan temel maddeler;

- Flavonlar ve flavon glikozitleri
- Eterik yağ
- Tanenler
- Kumarin
- Sterinler
- Karotin
- Boya maddeleri
- Reçine
- Acı maddeler
- C vitamini
- P vitamini

(Boussaada, 2007)

1.3. Fenolik Bileşiklerin Yapıları ve Sınıflandırılması

Fenolik bileşikler bir veya daha fazla hidroksil grubunun bir aromatik halkaya doğrudan bağlanmasıyla oluşan bileşiklerdir. Bu yapıdaki aromatik halka benzendir.(Şekil 1.1)



(1.1)

Fenoller, birçok yönden karbon zincirine hidroksil grubun eklenmesiyle oluşan alifatik yapıdaki alkollere benzer. Fenolik hidroksil grup, yine de, aromatik halkada hazır bulunmasıyla etkilidir. Çünkü aromatik halkada, fenolleri zayıf asit yapan fenolik hidroksilin hidrojenidir.

Polifenoller bir veya daha fazla benzen halkasına birden fazla fenolik hidroksil grubun bağlanmasıyla oluşan moleküllerdir. Bu terim, insanların polimerlerin fenol moleküllerinden oluştuğunu düşünmeye yönelttiğinden beri oldukça yanıltıcıdır. Fenolik bileşikler aromatiktir (Baytop, 1991) ve bitkilerin karakteristik özelliklerini etkiler (Miron, 2010) ve bir grup onlar genellikle serbest bileşikleri yerine esterler veya glikositler olarak bulunur.

Fenolikler terimi kimyasal bileşiklerin çok geniş ve çeşitli gruplarını kapsar (food.hacettepe.edu.tr). Bu bileşikler birçok yönden sınıflandırılabilir. Harborne ve Simmonds (1964) bu bileşikleri moleküldeki karbon sayılarına dayandırarak gruplara ayırmıştır (Tablo 1.1)

Fenolik bileşiklerin sınıflandırılması (Tablo 1.1)

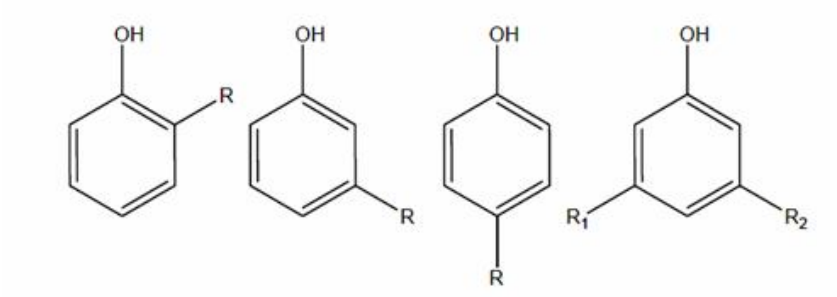
Yapı	Sınıf
C_6	basit fenolikler
C_6-C_1	fenolik asitler
C_6-C_2	asetofenonlar ve fenil asetikasitler
C_6-C_3	sinnamik asitler,sinnamik aldehitler /alkoller
C_6-C_3	kumarinler,izokumarinler ve kromonlar
C_{15}	flavanlar, flavonlar, flavanonlar, antosiyanidinler
C_{30}	biflavonlar
C_6-C_1-C_6,C_6-C_2-C_6	benzofenonlar,ksantonlar,stilbenler
C_6,C_{10},C_{14}	kinonlar
C_{18}	betasiyaninler
Lignanlar,neolignanlar	dimerler ve oligomerler
Ligninler	polimerler
Tanenler	oligomerler ve polimerler

Alternatif bir sınıflandırma da Swain ve Bate Smith tarafından kullanılmıştır (1962). Fenolleri çok rastlanan ve az rastlanan kategorilerinde gruplandırdılar. Ribereau-Gayon (1972) fenolleri aşağıdaki gibi üç familyada gruplandırdı.

1. Spesifik bitkilerde önemli olan
2. Daha az biçimde dağıtılan fenoller – bilinen bileşiklerin sayısıyla sınırlıdır.
3. Geniş biçimde dağıtılan fenoller – bütün bitkilerin her yerinde olan
4. Polimerler gibi fenolik bileşen verenler

1.3.1. Basit Fenolikler

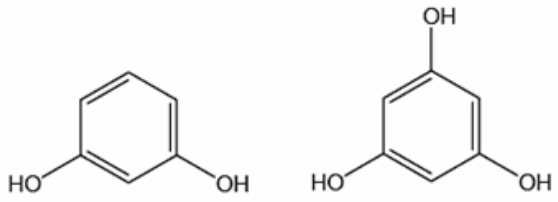
Basit fenoliklerin yerine geçen fenoller vardır. Orto, meta ve para adlandırma ile ifade edilir. (Benzen halkasına -1,2, -1,3 ve -1,4 şeklinde bağlanma konumu)



orto meta para meta-tri

Şekil : Fenolik bileşiklerin sübstitüsyon modeli için bilimsel adlandırma.R,R1 ve R2 genel sübstitüentlerdir.

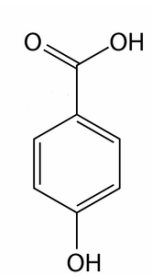
Örnekler resorcinol (1,3 dihidroksi benzen) bir meta dihidroksilatlanmış basit fenolik ve phloroglucinol (1,3,5 trihidroksi benzen) bir meta trihidroksilatlanmış basit fenoliği içerir.

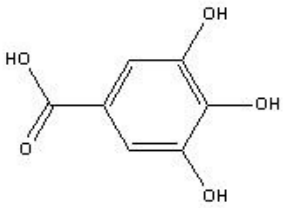


1,3 dihidroksi benzen 1,3,5 trihidroksi benzen

1.3.2. Fenolik Asitler ve Aldehitler

Hidroksi – benzoik asitler bir fenol üzerinde sübstitüe olmuş karboksil gruplarının bulunmasıyla tanımlanabilir. Örnek olarak p-hidroksi benzoik asit ve gallik asit verilebilir.

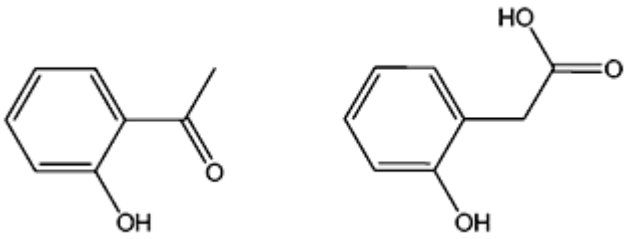




p-hidroksi benzoik asit gallik asit

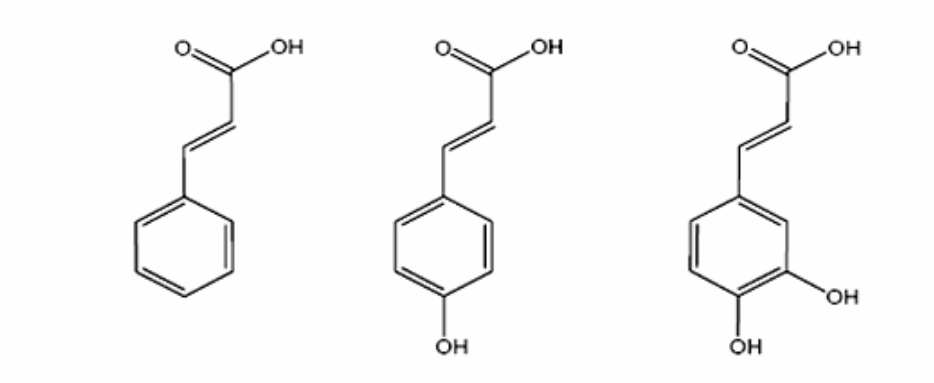
1.3.3. Asetofenonlar ve Fenilasetik Asitler

Fenonlar doğada nadiren bulunan C6-C2'li bileşiklerdir. Örnekleri 2-hidroksiasetofenon ve 2- hidroksifenil asetik asit kapsar.

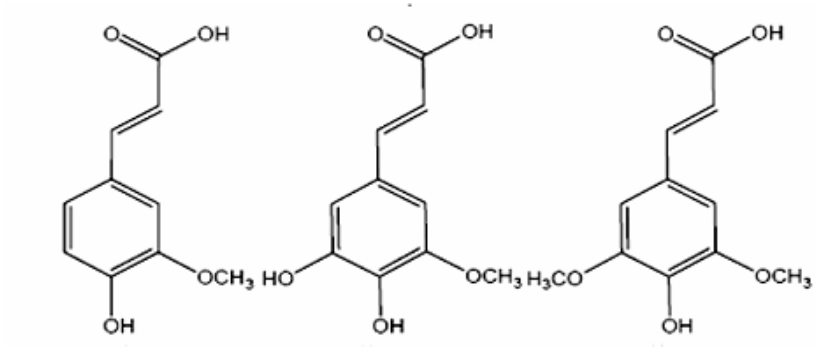


1.3.4. Sinnamik Asitler

C6- C3 iskeletine sahip altı yaygın sinnamik asit vardır. Birçok bitki bunlardan en küçük üçünü içerirler. Aşağıda sinnamik asit, p-kumarik asit, kaffeik asit, ferulik asit, 5-hidroksiferulik asit ve sinapik asit gösterilmiştir.

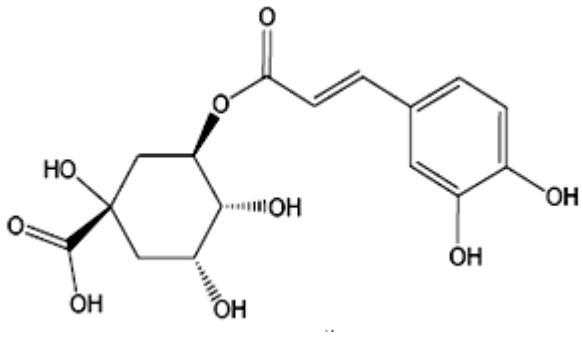


sinnamik asit p-kumarik asit kaffeik asit

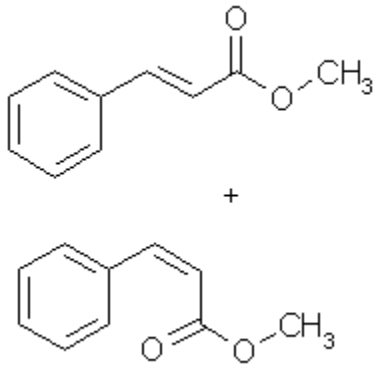


ferulik asit 5-hidroksiferulik asit sinapik asit

Sinnamik asitler quinik asit, şikimik asit ve tartarik asitlerin esterleri olarak bitkilerde yaygın bulunurlar. Örneğin chlorogenik asit kaffeik asit ve quinik asidin bir esteridir.



Sinnamik esterleri şeker esterleri veya diğer organik asitlerin çeşitli esterleri halinde bulunur. Örneğin, sinopoyl esterleri Brassicaceae familyasında uv- absorblayıcı bileşikler sınıfını temsil eder. Örnekleri sinopoyl malate yapraklarda bulunur ve sinopoyl choline köklerde bulunur. Bu yapılar uçucu yağları ihtiva ederler (F.Bakkali, 2007).



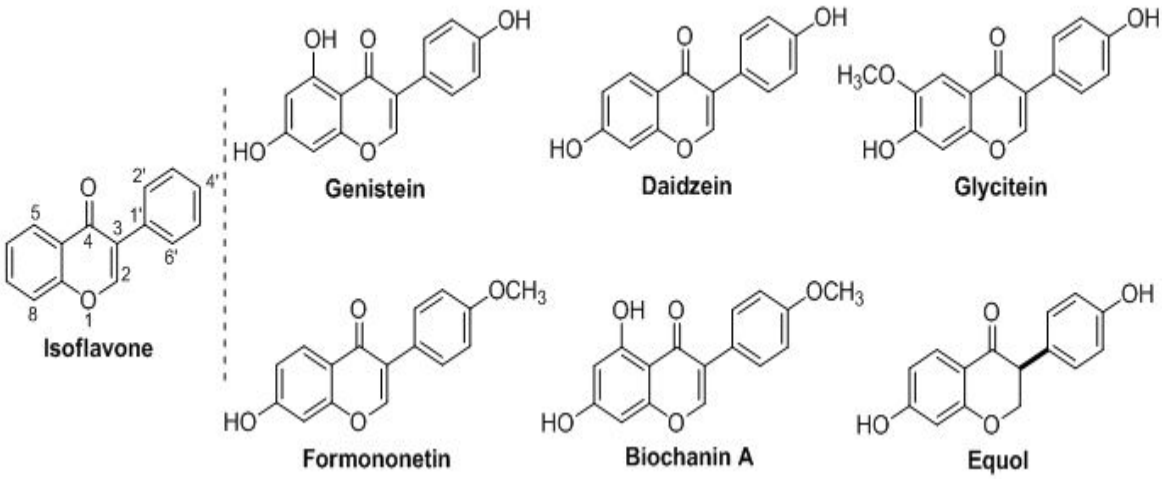
sinnamik asit metil esteri (2-Propenoik asit-3-fenil, metil esteri)

1.3.5. Flavonoidler

Flavonoidler hepsi C6-C3-C6 yapısına sahip C15 ‘li bileşiklerdir. Flavonoidler genel yapıları üzerine dayanılarak üç büyük sınıfta gruplandırılabilirler (Lan, 2008). Herbir durumda, üç karbon grubu tarafından iki benzen halkası birbirlerine bağlanırlar. (Sheng Tao Fang, 2011). Bu C3 grubunun düzenlenmesi bileşiklerin nasıl sınıflandırılacaklarını belirler (Süzgeç, 2004), (Havsteen, 2002).

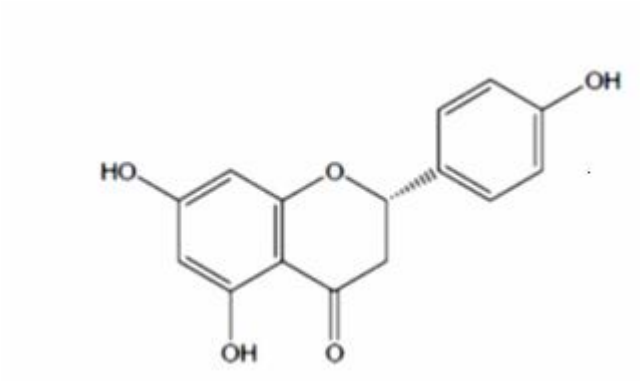
1.3.6. İsoflavonlar

İsoflavonlar da flavonoid grubundandır. C6-C3-C6 yapıya sahip ama oksijen heterocycle farklı pozisyonda bulunmaktadır. İzoflavon örnekler aşağıdaki gibidir:



1.3.7. Flavanonlar

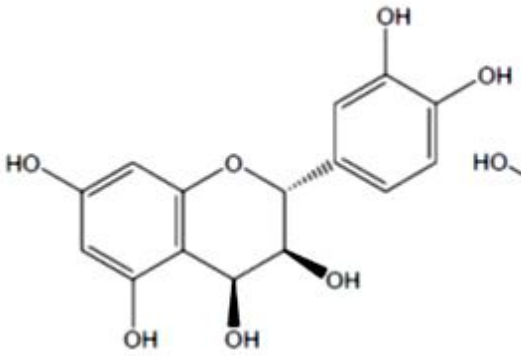
Flavanones heterocycle keton grubunu içerir. Aşağıda bazı flavanon örnekleri gösterilmiştir:



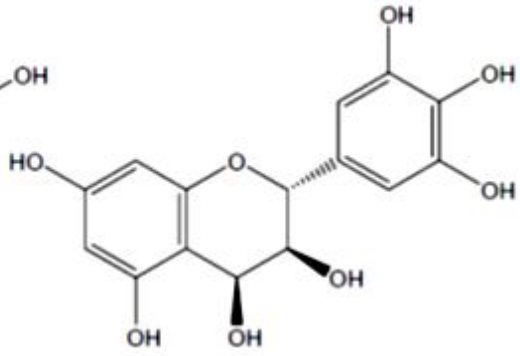
3-hidroksilaz flavanon

1.3.8. Antosiyanidinler

Antosiyanidinler flavan-3,4-cis-dioller olarak da adlandırılırlar. Aşağıda bazı antosiyanidin örnekleri gösterilmiştir:



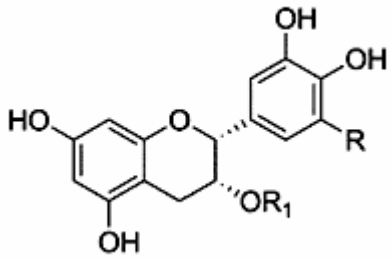
siyanidin



delfinidin

1.3.9. Kateşinler

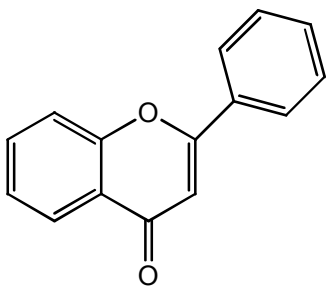
Kateşinler Galik asit esterleri olarak da bulunabilirler.



dihidroksi kampferol

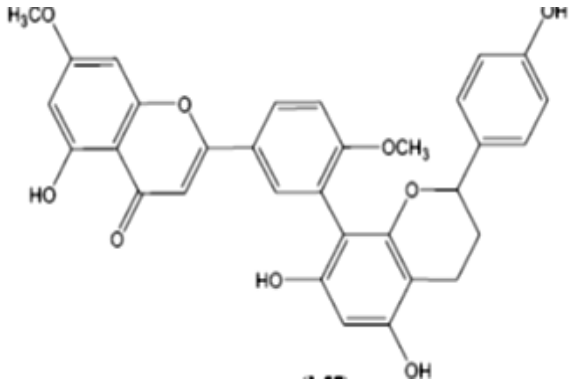
1.3.10. Flavonlar

Flavonlar heterocycle keton grubu içeren bir yapıya sahip ayrıca doymamış karbon-karbon bağı bulunduran özelliktedir. Flavonlar kapalı tohumlularda yaygındır.



1.3.11. Biflavoniller

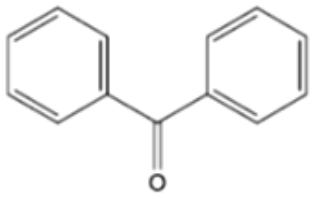
Biflavoniller C30 iskeletine sahiptirler. Bunlar apigenin veya metilat türevleri gibi flavonların dimerleridir. Birkaç bileşikleri bilinir. En çok bilinen Ginkgo biloba (ağaç fosili veya Japon gümüş kayısısı) 'da bulunan ginkgetindir.



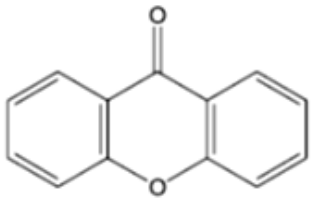
dimerik prodelfinidin

1.3.12. Benzofenonlar, Ksanthonlar ve Stilbenler

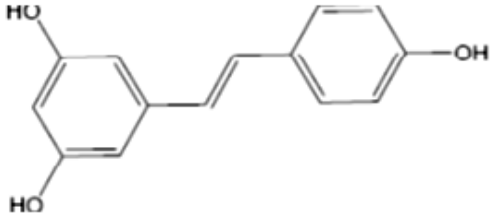
Benzofenonlar ve ksanthonlar C6-C1-C6 yapısına sahiptir oysaki stilbenler C6-C2-C6 yapısına sahiptir. Ksanthonlar çiçeklerde sarı pigmentlerdir ve stilbenler ağacın selülozuyla birleşirler. Benzofenon, ksanton ve stilben resveratrol yapıları aşağıda gösterilmiştir.



benzofenon



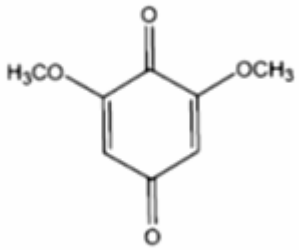
ksanton



stilben resveratrol

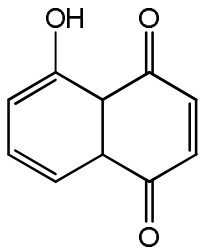
1.3.13. Benzokinonlar, Antrakinonlar ve Naftakinonlar

Benzokinonlar, 2,6-dimetoksibenzokinon gibi, mısırın kökünde bulunur ve bitki parazitlerine karşı etkilidir. Koenzim Q olarak bilinir ve mitokondride elektron taşımada rol alır.



2,6-dimetoksibenzokinon

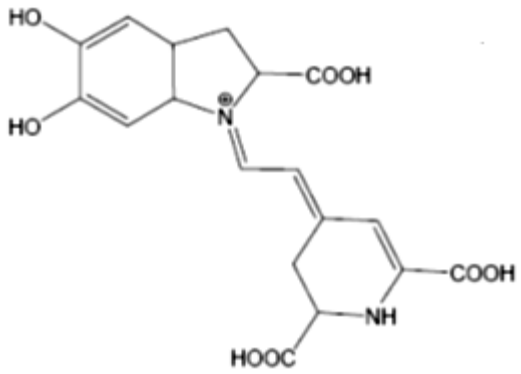
Naftakinonlar nadir bulunurlar. Naftakinonlar arasında juglon oldukça yaygındır. Ceviz ağacında bulunur. Antrakinon yüksek bitkilerde ve mantarlarda kinonun geniş alanda dağıtılmış şeklidir.



juglon
(5-hidroksi naftakinon)

1.3.14. Betasiyaninler

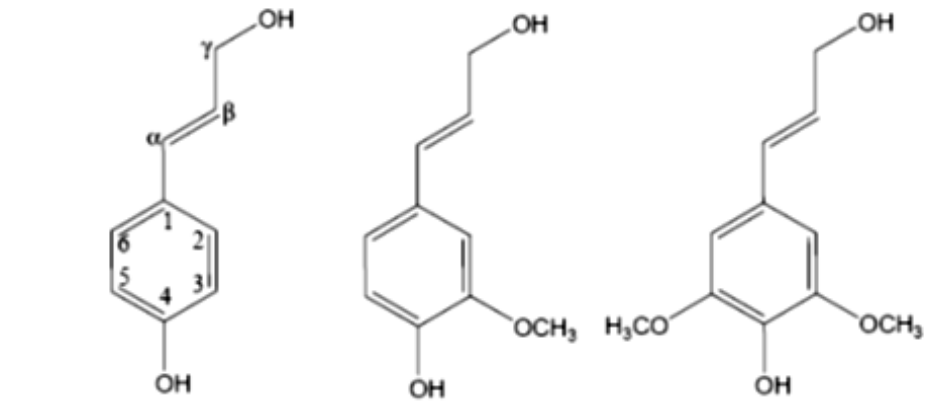
Betasiyaninler kırmızı pigmentlerdir ve şeker pancarının (beta vulgaris) kırmızı rengi için önemlidir. Anthosiyaninlere benzer absorpsiyon spektrumları vardır, fakat nitrojen içerirler. Betanidin bir örnektir. Betasiyaninler glikositler gibi normal olarak bulunurlar (Zor, 1993).



betanidin

1.3.15. Lignanlar

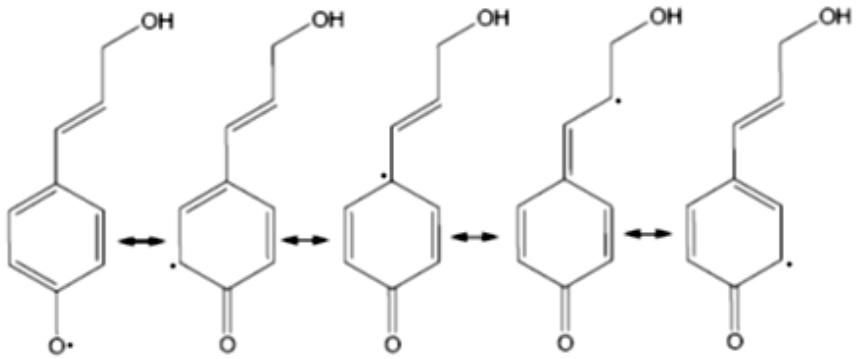
Lignanlar monolignollerin p-kumaril alkol, coniferil alkol, ve sinapil alkolün birleşmesiyle sonuçlanan dimerler veya oligomerlerdir, coniferil alkolle birlikte en yaygın monolignol lignan biyosentezinde kullanılır. Lignanlar eğreltiotunda, gymnospermlerde ve angiospermlerde bulunur. Odun köklerinde ve tohumlarda lokalizedirler ve böcek caydırmak gibi rol oynarlar. Bu bileşiklerden bazıları iyileştirici özelliklere sahiptirler.



p-kumaril alkol coniferil alkol sinapil alkol

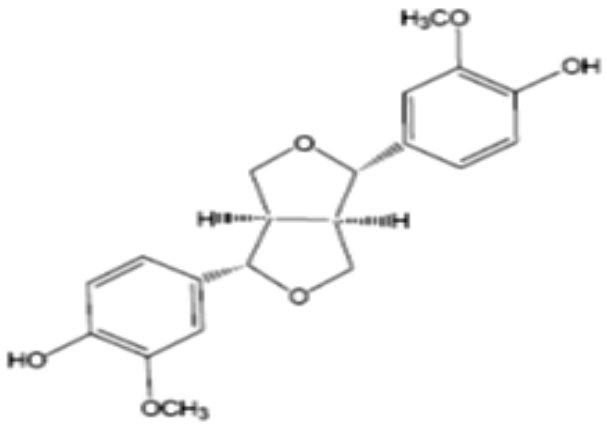
Lignan biyosentezi monolignol radikallerinin reaksiyonundan sonuclanır. Monoglignol radikalleri p- kumaril alkolden türetilmiştir, fenolün para-hidroksil-grubundan proton çıkarılmasıyla hücre duvarına bağlanmış peroksidazın etkili hale

geçmesiyle enzimatik olarak oluşturulurlar. Radikal elektronu fenol halkasıyla birlikte delokalize olabilir, fakat aynı zamanda propan kuyruğunun yanındadır, böylece halkanın 1,3 ve 5 pozisyonlarındaki karbon, propan kuyruğundaki β- karbon daha aktiftir, reaktif hale gelir.



monoglignol radikalleri

Lignan terimi tipik olarak 8-8′ (β-β′)bağın yapıya bağlanarak monolignollerin dimerlerinden söz edilir, oysaki neolignan 8-8′ bağından başka bağları içeren dimerleri ve oligomerleri de mevcuttur. Birçok lignan optikçe aktiftir ve tipik olarak verilen türde sadece bir enantiyomer bulunur. Örnek olarak lignanları içeren (+)-pinoresinol verilebilir.



(+)-pinoresinol

1.4. Tanenler

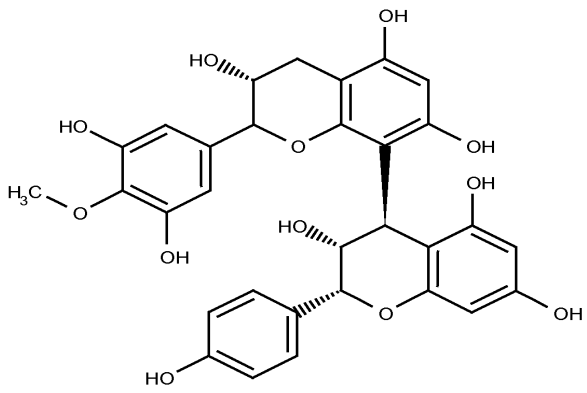
Tanen sözcüğü ile ifade edilen bileşikler, ham hayvan derisinin tanenlenmesi (sepilenmesi) ve normal deriye dönüştürülmesi üzerine etki etmeleri nedeniyle bu isimle adlandırılmıştır. Derinin işlenmesi sırasında hayvan derisinde bulunan protein, tanen ile etkileGerek çöker. Eski Avrupa insanlarının dili olan Keltçe'de (Celtic) tanen sözcüğü meşe anlamına geliyordu.

Tanenler bitki aleminde geniş bir dağılıma sahip, suda çözünen kompleks organik bileşikler olup, farklı aromatik yapıların karışımından meydana gelen çoğu glikozitleşmiş maddelerdir. Hemen hemen bütün bitkiler veya ağaçlar değişik tanen formlarını içerirler. Tanenler erimiş olarak hücre içerisinde, amorf yapıda tanecikler ya da farklı büyüklükte kümeler halinde stoplazmaya yayılmış durumda bulunurlar. Bazı hallerde hücre çeperine de nüfuz edebilir. Tanenlere bitkilerin değişik dokularında rastlamak mümkündür. Tanenler özel fenolik bileşiklerdir (Melone, 2013) ve kimyasal yapılarından ziyade proteinler ve polisakkaritler gibi diğer polimerlerle birleşme yeteneklerinden dolayı bu ismi almışlardır. (Cheynier, 2006)

Tanenler beyaz, hafif yeşilimsi hatta açık kahverengiye kadar değişik renklerde, genellikle amorf, nadiren kristal yapıda maddelerdir. Suda kolay çözünürler, zayıf asit reaksiyonda kolloidal çözelti verirler, alkolde çözünürler. Analitik amaç için en iyi çözücüler sulu organik çözücü karışımlarıdır. Yaygın olarak kullanılan çözücüler su-metanol ve su-aseton karışımlarıdır. Bu karışımların etkisi tek başına su, metanol veya asetondan çok daha etkilidir. Karışımların değişik oranları kullanılmakla birlikte % 50"lik karışımlarda daha iyi sonuçlar alınmıştır. Tanenler eterde çözünmezler.

Tanenin bitkilerdeki rolü yeterince bilinmemektedir. Meyveler olgunlastıkça tanen miktarının azalması bitkinin bu maddeyi kullandığının kanıtıdır.

Bununla beraber birçok tanen bitki için artık madde olmalıdır.



Tanenler haricen astrenjan ve dâhilen antidiyareiktir. Deri ve mukozada bir tabaklama yapar ve deri yüzeyini daha az geçirgen hale getirir. İnce damarlarda damar daraltıcı etkisi vardır. Bu sebeple yüzeysel yaralarda ve hemoroitlerde kullanılır. Tanen ekstreleri yanıklarda antienflamatuar olarak ta tesir eder. Bagırsak peristaltizmini azaltır. Ayrıca buna antiseptik etki de eklenir. Serbest tanenler ince bagırsagın alkali ortamında çabucak parçalanır. Bu yüzden tanen bilesikleri (tannalbin v.s.) veya daha iyisi kompleks bitki ekstreleri kullanılır. Böylece tanenlerin sindirim sırasında, azar azar serbest hale geçmesi saglanmıs olur.

Bazı tanen ekstrelerinin (mesela Acer taneni) mantar, bakteri ve bazı virüslerin gelisimini durdurdugu tespit edilmistir. Böylece tanen droglarının bilhassa akciger hastalıklarında antiseptik olarak kullanılması dogrulanmıs bulunmaktadır.

Gallik asit ile klorojenik asit kolagogtur. Yüksek konsantrasyonda irritasyon yaptıgından saç tonigi olarak ta kullanılır. Tanen ihtiva eden droglarda, heterozitler daha iyi bir sekilde muhafaza edilir. Örnegin armutta arbutozit çabucak hidrokinona parçalanır ve yaprakları esmerlesir. Buna mukabil Arctostaphylos yapraklarında arbutozit, ancak çok yavas parçalanır. Çünkü bu yapraklarda oldukça fazla miktarda bulunan tanenin tesiriyle -glukozidaz inhibe olur.

Tanen dericilikte çok kullanılır. Tabaklamak suretiyle deri, suyu çok daha az geçirir hale gelir ve çürümez, bozulmaz.

Antrasen türevi heterozit yanında tanen de içeren droglarda tanen drogun tesirini azaltır böylece hastanın ilaca tahammülü artar. (www.kimyaturk.net)

Tanenli madde ihtiva eden bitkiler, bitki dünyasında fazlaca yayılmıs bir durumdadır. Gerçekten birçok familyalara giren bitkilerin çesitli kısımlarında tanenli maddeler bulunmaktadır. Tanenin en çok toplanmıs oldugu yer bitkinin kabuklarıdır. Buna karsılık yapraklar nadir olarak fazla miktarda tanen ihtiva ederler. (Özdemir, 2010)

1.4.1. Tanenli kabuklar

Çeşitli ağaç kabuklarının sepi maddesi olarak kullanılmasında içerisindeki tanen maddesinin etkisi önemli bulunmaktadır.

Tanenler genellikle iç kabukta (kambiyum tabakası) bulunmaktadır. Yaslı bir agaçta genç agaca oranla daha fazla tanen bulunmaktadır ve agacın alt kısımları üst kısımlarına göre daha yüksek derişimlerde tanen ihtiva etmektedir (Tırak, 2006).

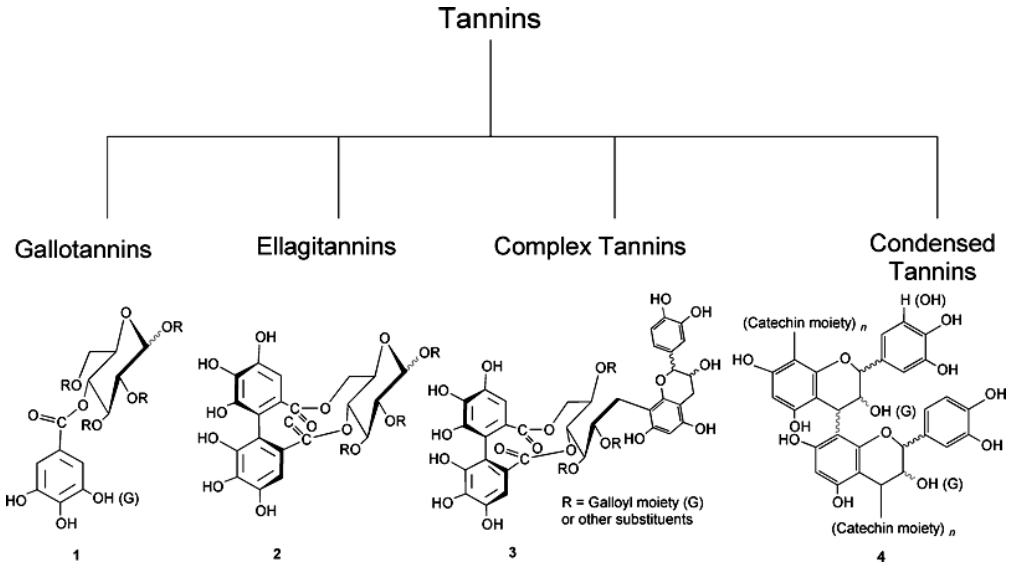
1.4.2. Tanenlerin özellikleri

- Molekül büyüklükleri farklıdır.
- Tanenlerin ön bileşikleri fenolik monomerlerdir.
- Suda çözünenler buruk bir tat verirler, ancak sıcak suda çözünmeyen tanenler de vardır.

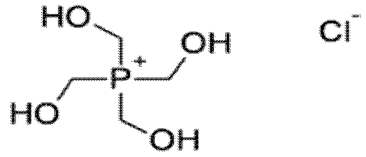
1.4.3. Tanenin kullanım alanları

- En geniş kullanılış alanı dericiliktir. Derilerin sepilenmesinde tanenden geniş ölçüde faydalanılır.
- Şarabın, biranın berraklaştırılmasında
- Kumaş boyalarının çıkmaz hale getirilmesinde
- Sıkıştırıcı, büzücü, kan durdurucu özellikleri bakımından tıpta
- Faranjit, bademcik tedavisinde
- Bazı maden ve alkaloit zehirlenmelerinde panzehir olarak kullanılır.

Farklı tanen bileşiklerinin yapıları;



Ayrıca THPC (Tetra-hidroksimetil fosfonyum klorit) krom içermeyen önemli bir tanen maddesi olarak kabul edilmiştir (Lorenz, 2013).

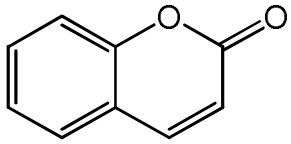


1.5. Kumarinler

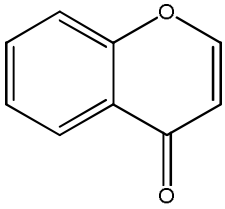
Bir piron halkası ile bir benzen çekirdeğinin birleşmesi, benzopironlar olarak bilinen heterosiklik bileşiklerin bir sınıfını oluşturur. Benzopironların iki önemli sınıfı vardır:

- Genellikle *kumarin* olarak bilinen benzo-α-pironlar
- Genellikle *kromon* olarak bilinen benzo-γ-pironlar

Bu gruplar yalnızca heterosiklik halkadaki karbonil grubunun pozisyonu ile farklılaşır. (Tsai, 1997)



benzo-α-piron



benzo-γ-piron

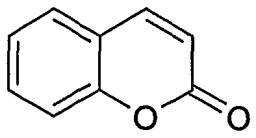
Bu bileşikler bitkilerin hücrelerinde serbest ya da glikozitleri halinde bulunur. Benzo-α-piron türevi bileşiklerden kumarin, ilk olarak 1820'lerde tonka fasülyesinden izole edilmiştir. Bir kaç kumarin türevi bitkilerde yaygın olarak bulunmaktadır. Özellikle; Orchidaceae, Leguminoceae, Rutaceae, Umbelliferae ve Labiatea bitkileri doğal yollarla oluşan kumarinlerin zengin kaynaklarıdır.

Kumarin, başlangıçta bir benzoik asit türevi olarak düşünüldü fakat günümüzde salisil aldehitten kumarin sentezinde, lakton halkasının oluşumunda bir molekül su kaybeden *o*-hidroksisinnamik asit ile etkileşimi yöntemi keşfedildi.

Bir kumarin halka sistemi, bir benzen ve 1,2-piron halkasının birleşmesi ile oluşur. Kumarinler heterosiklik halkanın bir üyesi olarak oksijen içeren heterohalkalı bileşiklerin bir sınıfıdır. (Yano, 2005)

Kumarinin tonka fasülyesinin tatlı aroması olarak fark edilerek izole edilmesinden beri, bitkilerden elde edilen doğal 800'ün üzerinde türevi araştırılmaktadır. Kumarin türevlerinin çoğu altı uygun pozisyondan (3-,4-,5-,6-,7-,8-pozisyonları) biri veya daha fazlasında, en az bir tane fazladan eklenmiş oksijen atomuna sahiptir (örneğin 6 ve 7 pozisyonlarında OH içeren esculetin gibi). Bunun yanı sıra 7- pozisyonunda oksijenlenmiş yaklaşık 35 türevi vardır. Bu sebeple 7-hidroksi kumarin (umbeliferon) birçok kompleks kumarinin atası olarak düşünülür. Kumarinler çok çeşitli alanlarda kullanılırlar. Bunlardan en önemlileri kumarinlerin tedavi amaçlı kullanımlarıdır. Kumarinler eski Mısır yerli kültüründe ilaç olarak kullanılmıştır. Son zamanlardaki tıbbi araştırmalar kumarin türevlerinin anti-HIV ajanlar olarak kullanımı üzerine yoğunlaşmıştır.

Kumarinler önceleri tat verici madde olarak özellikle çikolatalarda kullanılmakta olup sonradan gıda katkı maddelerinin denetiminin sıklaştırılması sonucu toksit etkisi yaptığından kullanımı sınırlandırılmıştır.



coumarin

Kumarinler fenollerin bir türevidirler. Fenoller ve bunlara ilişkin bileşikler bitkilerde çok yaygın bir sınıf teşkil ederler. Kumarinler tek başlarına ya da bileşik halinde, sebze aleminde, spesifik olarak Orchidaceae Leguminoceae Rutaceae ve Umbelliferae bulunabilirler. Kumarin ilk kez 1830 yılında fasulyeden elde edilmiştir. Kumarin, o-hidroksisinamik asit laktonu ve bu asidin kimyasal davranışını gösterir. Kumarinler güzel kokulu madeler olup esans yapımında ve pipo tütünleri ile Amerikan tipi tütünlerin güzel kokulu olmasında kullanılırlar. Dipteryks odorato (tonka baklası) ve öteki dipteryks çeşitlerinden elde edilir. Bundan başka Meliotusalba, Hierochloe odotrata gibi bitkilerde de önemli miktarlarda bulunur. Kumarinler vesküler bitkilerde oldukça yaygındırlar.(Tiftikçi, 2002)

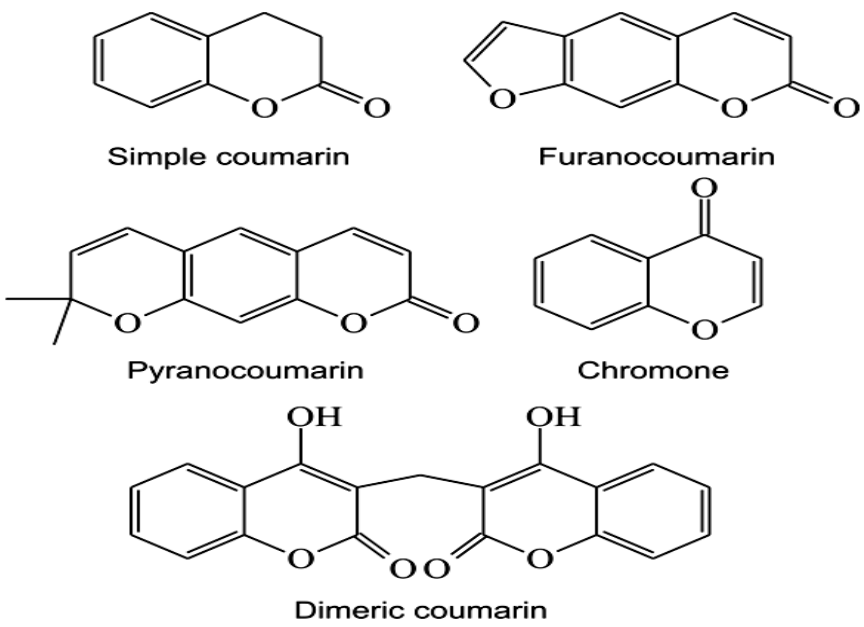
1.5.1. Kumarinin özellikleri

- Antikanser ve antibakteriyel özelliği vardır. (Boussaada, 2007), (Barbara Teixeira, 2012)
- Kumarin glikozla kombine (coumarin glycoside) veya serbest şekilde bulunabilir. (Erdoğan, 2009)

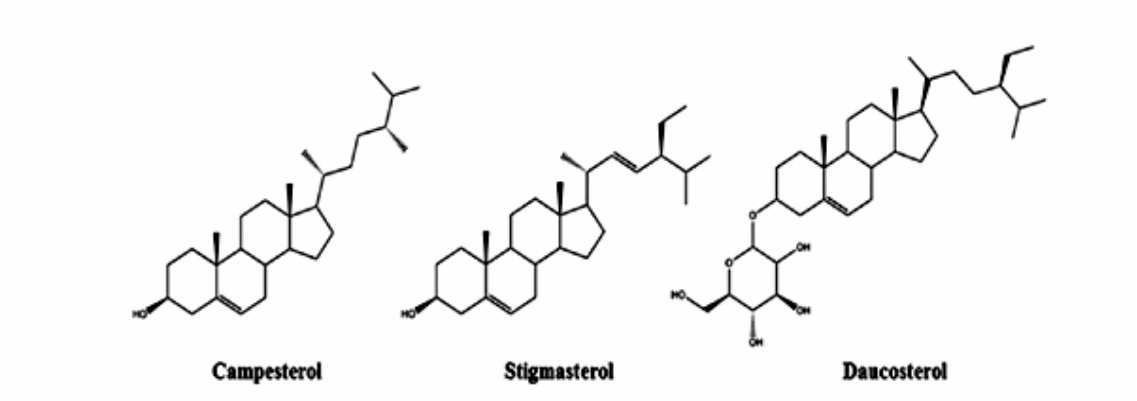
1.5.2. Kumarinin kullanım alanları

- Genellikle yapay aromalarda, aroma bileşeni olarak kullanılır.
- Kan pıhtısı oluşumunu önlemeye yardımcı olur.
- Parfüm sanayisinde, kauçukta, plastik malzemelerde, boyalarda ve kokuları nötralize edici spreylerde kullanılmaktadır.

Farklı kumarin bileşiklerinin yapıları;



Ayrıca yapılan bazı bitki incelemesi çalışmalarında bazı bitkilerin içeriğinde steroid stigmasterol ve p-kumarik asit olarak bilinen kumarinin yer aldığı tespit edilmiştir. (Holcapek, 2003)



1.6. Ekstraksiyon

Bileşiklerin ayrılma ve saflaştırılmasında tercih edilen en eski yöntemlerden biri de ekstraksiyondur. Günlük hayatta çay ya da kahvenin hazırlanmasında bitki materyalinin sıcak su ile ekstrakte edilmesi de bir ekstraksiyon örneğidir.

Katı ya da sıvı fazda bulunan bir ya da birden çok bileşiğin farklı çözünürlük özellikleri kullanılarak diğer bir sıvı faza alınması işlemine **ekstraksiyon** denir.

1.6.1. Sulu-organik ekstraksiyon

Ekstraksiyon işleminin temelini Nerst tarafından öne sürülen ‘’Dağılma Yasası’’ oluşturur. Buna göre belirli bir sıcaklıkta; bir madde, sistemde yer alan ve birbiriyle karışmayan iki faz içerisinde de çözünmüş ise, sistem dengededir ve maddenin her iki fazdaki konsantrasyonu arasında sabit bir oran vardır, buna ‘’Dağılma Yasası’’ denir.

$K = C_A / C_B$

K : Dağılma sabiti

C_A : A çözücüsündeki derişim

C_B : B çözücüsündeki derişim

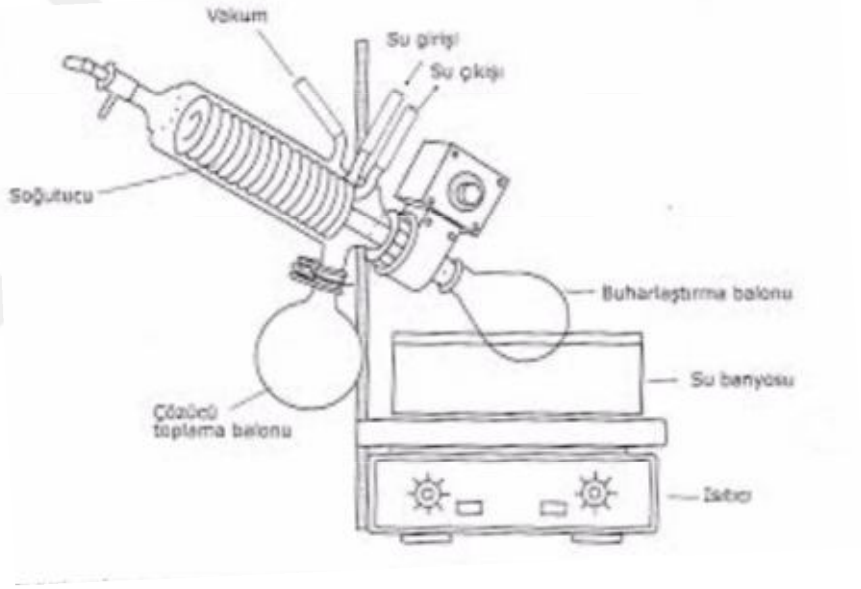
Ekstraksiyon işleminde maddenin iki faz içerisinde yeterince dağılabilmesi için, su ve organik fazın birbiri içerisinde yeterince karışması gerekir. Bunu sağlamak için ayırma hunisini şiddetli çalkalamak gerekir.

Ekstraksiyonda çözücü seçimi:

Sıvı-sıvı ekstraksiyon işlemlerinde kullanılan çözücülerden birisi mutlaka sudur, diğer faz ise su ile karışmayan organik bir çözücüdür.

İyi bir ekstraksiyon çözücüsünde bulunması gereken özellikler şunlardır:

- Su ile karışmamalı
- Su ile arasında yoğunluk farkı olmalı
- Zehirsiz olmalı
- Kolay alev almamalı
- Evaporatör (döner buharlaştırıcı) ile organik maddeden kolaylıkla uzakaştırılabilmeli.



Evaporatör (döner buharlaştırıcı)

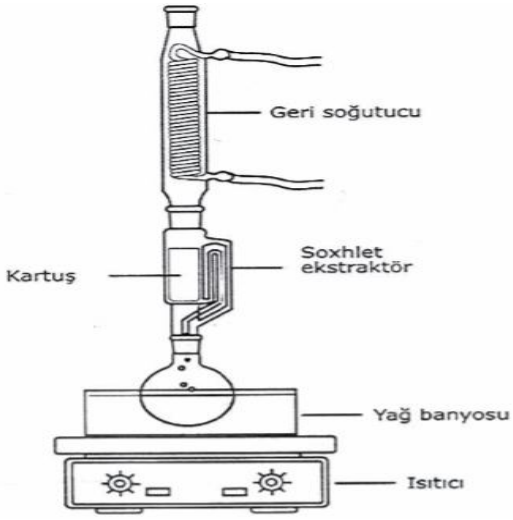
Genel ekstraksiyon çözücüleri

Çözücü	Kaynama noktası (^{o}C)
Hekzan	69
Benzen	80.1
Toluen	110.6
Dietil eter	34.6
Diklor metan	39.7
Kloroform	61.2
Etilasetat	77.1
1-bütanol	117.6

1.6.2. Soxhlet ekstraksiyon cihazı

Organik yapının miktarı ekstrakte edilecek materyalde çok az çözücü ile ekstraksiyonu verimli değil ise, en etkili yollardan birisi de soxhlet ekstraktörü kullanılmaktadır. Ekstrakte edilecek katı, ince toz haline getirildikten sonra kâğıttan yapılmış kartuş içerisine konur. Soxhlet ekstraktör, içerisinde organik çözücü bulunan balon ve geri soğutucu arasına yerleştirilir. Balonun ısıtılmasıyla oluşan çözücü buharları kondenserde yoğunlaşarak içerisinde katı materyal bulunan kartuşun içerisindeki materyali ekstrakte eder. Böylece organik materyal katı fazdan sıvı faza alınır. Bu işlem kendi kendine defalarca tekrar edilerek, çözünürlüğü az olan materyal az miktarda çözücü kullanılarak ekstrakte edilmiş olur. İşlem süresi çok uzun tutulursa çözünürlüğü çok az olan kısımların da ekstraksiyonuna neden olur.

Soxhlet ekstraktörü içeren ekstraksiyon düzeneği aşağıdaki gibidir:



1.7. Kromatografi

Bir karışımdaki iki ya da daha fazla maddenin hareketli (mobile) bir faz ile durgun (stationary) bir faz arasındaki dağılma farklılığına dayanan ayırma metoduna **kromatografi** denir.

Durgun ve hareketli faza bağlı olarak bazı kromatografik metodlar ve kullanım alanları şunlardır:

Gaz Kromatografisi (GC) : Genellikle uçucu organik bileşiklere uygulanan kalitatif ve kantitatif analiz metodudur, hareketli faz helyum ya da azot gibi inert bir gaz, durgun faz ise genellikle katıya adsorbe edilmiş sıvı ya da katı adsorbandır.

Sıvı Kromatografisi (LC, HPLC) : Genellikle uçucu olmayan organik bileşiklerin kalitatif ve kantitatif analizinde kullanılmaktadır. (Wei, 2013). Hareketli faz sıvı çözücü, durgun faz ise katıya adsorbe edilmiş sıvı, katı ya da iyon değiştirici (Kökden, 2011) reçinedir. (Wu, 2013)

İnce Tabaka Kromatografisi (TLC) : Reaksiyonların izlenmesinde ya da organik bileşiklerin saflığını kontrol etmede kullanılan basit ve hızlı bir yöntemdir. Hareketli faz sıvı, durgun faz ise plastik, cam ya da alüminyum bir tabaka üzerine yayılmış katı adsorbandır.

Kolon Kromatografisi (CC) : Bir karışımdaki organik bileşenleri izole etmek için kullanılır. Hareketli faz sıvı, durgun faz ise katı adsorbandır. (Yang, 2013)

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde Altın otu tanıtılarak bitkilerin içeriklerine ilişkin literatür taramaları sunulmuştur.

Bitkiler ayrıntılı olarak incelenirse içeriklerinde çok farklı maddelerin olduğu görülür. (Sajfrtova, 2012). Bitkilerin içindeki maddeler genellikle fenolik bileşiklerden oluşur. Bu sebeple bitkiler incelenirken içerisindeki uçucu yağlara (Filly, 2014) bakılarak yorumlar yapılabilmektedir. Altın otu bitkisinde bulunan flavon glikozitleri, eterik yağ flavonları, sterinler, tanenler, acı maddeler, boya maddeleri, karotin, reçine, vitamin C, P vitamini ve kumarin birçok alanda kullanılmaktadır.

Latincesi 'Helichrysum Arenarium' olan Altın otu, altın sarısı renginden bu adı almıştır. 50-60 cm 'ye kadar uzayabilme özelliği olan ve sarı renkte çiçekler açan otsu bir bitkidir. Halk arasında anılan değişik isimleride vardır bunlar; Ölmez Çiçek, Altın çiçek, Arı Çiçeği, Güneş Çiçeği dir. Avrupa ana vatanıdır. Ülkemizde Doğu Anadolu'da yetişmekte olup 17 farklı türü bulunmaktadır. Kayalık alanları daha çok seven Altın otu bitkisi çok yıllık otsu bitkilerdendir. Altın otu ülkemizde her bölgede yetişmekle birlikte iklim seçici özelliği olmadığı için her dönemde taze olarak temin edilme özelliğine de sahiptir.

İdrar söktürme, böbrekten taş ve kum düşürme, sindirim bozukluklarını düzenleme, bağışıklık sistemini güçlendirme gibi faydaları vardır.



Afrika biberi (Xylopia parviflora, Annonaceae) olarak bilinen ve geleneksel çorbalarda tat vermek için kullanılan meyvedeki uçucu yağların biyolojik, antibiyotik ve antioksidan aktiviteleri araştırılmıştır. Uçucu yağ bileşimi GC ve GC-MS ile analiz edilerek, % 50 monoterpene hidrokarbonlar, %34 B-pinen ve %10,3 alfa-pinenin hakim olduğu saptanmıştır (Woguem, 2013).

Geniş yapraklı kekik (oregano) bitkisi, moleküler damıtma yolu ile fraksiyonlardan ayrılıp bitkinin antioksidan aktivitesi incelenmiştir. Ana bileşen olarak terpen 4-ol, gama terpen ve ‘’sabinene’’ olarak bilinen bir çeşit monoterpen (D1 ve D2) gözlemlenmiştir. Sonuç olarak en büyük antioksidan kapasitesi D1 ve D2 olarak bulunmuştur (Ruben, 2013).

Sarı kantaron, misk maydanozu ve altın otu bitkilerindeki uçucu yağların kimyasal bileşimi ve antibiyotik aktiviteleri, 7 tane bakteri türü ve 6 tane mantar türüne karşı araştırılmıştır. Bu bitkiler içinden mantar üremesine engel olan en iyi bitkinin misk maydanozu, en az etki gösterenin ise Altın otu olduğu tespit edilmiştir (Rančić, 2005).

Tanenlerin yapılarını ve miktarlarını aydınlatmada ^{31}P NMR ile analiz yöntemi kullanılarak ^{31}P etiketli örneklerin ^{31}P NMR analizi ile hidroliz edilebilen tanenler, proantosiyanidinler ve kateşinlerin var olduğu saptanarak ^{31}P NMR yönteminin kantitatif yapısal aydınlatma için temel oluşturduğu belirtilmiştir (Melone, 2013).

Altın otu bitkisinin çeşitli (6 tane) renklerdeki örneklerinin uçucu bileşenleri GC ve GC-MS cihazları ile incelenerek seskiterpen hidrokarbonların bileşenlerinin ana grubu oluşturduğu ve küçük monoterpenlerin yerine oksijenli monoterpenlerin esas olarak bulunduğu saptanmıştır (Radusiene, 2008).

Altın otu bitkisinin antioksidan özelliği incelenmiş ve bitkinin yapısında bulunan fenolik bileşikler ve flavanoidlerin antioksidan etki gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle Altın otu bitkisi ile Silybum Marianum (deve dikeni) karşılaştırıldığında antioksidan bakımından aktif olan ajanların deve dikeni bitkisinde daha fazla olduğu görülmüştür. (Czinner, 2000)

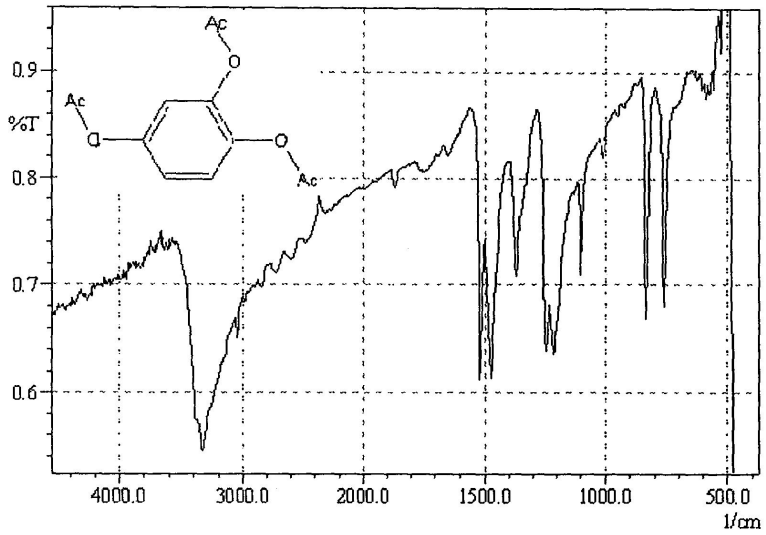
Tanenlerin olumlu ve olumsuz bütün özelliklerinin cinsi ve dozajı ile alakalı olduğunu ayrıca tanenlerin antikanserojen, antimutajenik, antimikrobiyal ve antiviral özelliklere sahip olduğunu belirten bir çalışma yapılmıştır ve sonuç olarak tanenlerin insan metabolizması üzerindeki etkilerinin, hedef organlar üzerinde kanserojen mi

yoksa anti kanserojen mi olduklarının bünye içerisindeki çalısma mekanizmaları ile açıklanabileceği belirtilmiştir (Ergezer, 2008).

Sızma zeytinyağındaki fenolik bileşiklerin GC-MS ile değerlendirilmesi çalışması yapılmıştır. Sızma zeytinyağındaki küçük, polar bileşikleri metanol ile ekstrakte edilmiş ve 12 yapının fenolik olabileceği tespit edilmiştir (Angerosa, 1995).

Aromatik bitkilerdeki uçucu yağlardan çözücüsüz mikrodalga ekstraksiyonu (laboratuvarda pilot ve endüstriyel ölçeklerde) çalışması yapılmıştır, ön laboratuvar çalışmasının SFME tarafından 30 dakika içinde çıkarılan uçucu yağlar (aromatik 2h geleneksel hidro-distilasyon ile elde edilenlere benzer profil) (verim ve kinetik profili) nicel ve nitel olarak tespit edilmiştir (Filly, 2014).

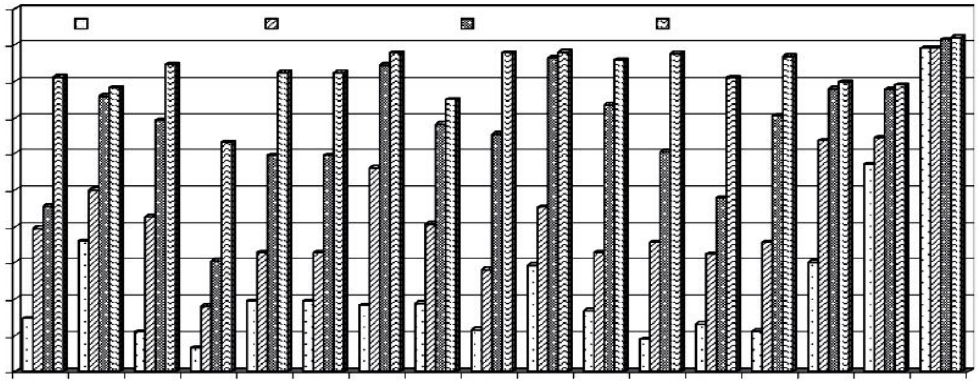
Genel olarak kumarinlerin yapısındaki polar atomlar genelde oksijen, azot ve kükürt gibi elektronegatiflik açısından kimyasal özellikleri bilinen atomlardır. Genellikle bu olay karbon atomu ile oluşturdukları C-O kimyasal bağlarının ortaya koyduğu temel özelliklerden biridir. Tiftikçi (2002) aşağıda sonucu gösterilen çalışmasında kumarinlerde sadece oksijenli dipolar yapılar üzerinde durmuştur.



(1, 2, 4- triacetoksibenzen)

Albayrak ve ark. (2009) Türkiye'den toplam Helichrysum türlerinin kompozisyonlarına bakarak antioksidan ve antibiyotik faaliyetlerini incelemişler ve aşağıdaki sonuçlara ulaşmışlardır:

(Helichrysum species- % inhibition)



Biz ise çalışmamızda Altın otu bitkisinin kimyasal bileşiminde kumarin türevlerinden olan 1,3-difenil-1,3,5,5-tetrametil siklotrisiloksan ve Oktasiloksan 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hekzadekametil maddelerini tespit ettik.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada daha önce bahsedilen ekstraksiyon çeşitlerinden soxhlet cihazı kullanılarak sonuca ulaşılmıştır.

3.1. Deneyde Kullanılan Malzemeler ve Aletler

- Altın otu bitkisi
- 500 ml'lik balon joje
- Aseton
- Isıtıcı
- Geri soğutucu
- Soxhlet aygıtı
- Evaporatör
- Hassas Terazi

3.2. Deneyin Yapılışı

Yeni hasat edilip kurutulmuş olan Altın otu bitkisi öncelikle değirmenden geçirildi. Daha sonra hassas terazide tartıldı ve 4,9902 gram olarak kaydedildi. Süzgeç kâğıdı içinde bulunan Altın Otu soxhlet düzeneğine konuldu. Soxhlet deney düzeneği 500 ml'lik balon ve geri soğutucu sistemi hazır hale getirildi 500 ml'lik balonun içine 350 ml aseton konuldu. Yaklaşık 3,5 saat ekstraksiyon yapıldı. Numune soğuması için bir süre ağzı kapalı bir şekilde bırakıldı, daha sonra etüvde kurutuldu ve tekrar tartıldı. Sonuç 4,3100 gram olarak bulundu. Buna göre; 0,6802 (4,9902-4,3100 = 0,6802) gramın ekstrakta geçtiği tespit edildi. Bir süre sonra evaporatörde aseton uçuruldu ve ekstrakt n-hekzanda seyreltildi numune kabına konularak GC-MS cihazında incelenmeye hazır hale getirildi.

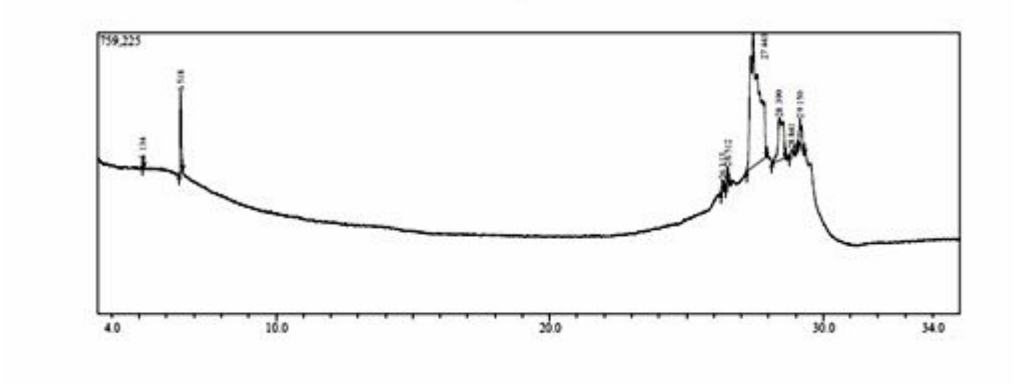
GC-MS Şartları

Enjektör sıcaklığı	240° C
Dedektör sıcaklığı	280° C
Dedektör volt	70 eV
Start m/z	50,00
End m/z	550
Kolon uzunluğu	30 m
Kolon çapı	0,25 mm

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Sentetik ilaçlarla oluşabilen yan etkilerin sebep olduğu önemli sağlık problemleri, bazı hastalıkların kesin sonuç alıcı tedavisinin olmayışı veya hasta için uzun, rahatsızlık verici olması ve getirdiği ekonomik yük, kökü 1960'lara kadar giden alternatif arayışları ve doğala dönüş söylemleri alternatif tıp uygulamalarının popüler hale gelmesini sağlamıştır.

İnsan vücuduna gereken maddelerin tamamı doğada bulunur. Bunun dışında hoş kokulu bitkiler ve tıbbi bitkiler gibi bitkiler de insan sağlığına katkı sağlamıştır. Bitki kaynaklı ilaçlar tıbbi bitkilerden veya bunların laboratuvar ortamında sentezlenmesinden elde edilir. Yapılan çalışmada Altın otu (Helichrysum Arenarium) bitkisinin ekstraktından elde edilen maddelerin kompozisyonu GC-MS de alıkonma zamanlarına göre kütüphane veri sistemlerinden belirlenmiştir. Bu verilere göre altın otu içerisinde bazı tanenler ve kumarinler tespit edilmiştir.



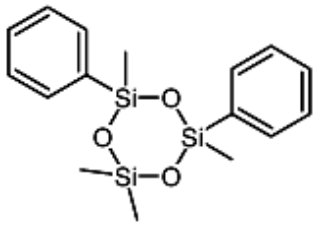
Altın otu ekstraktının GC-MS spektrumu

İncelenen bitkinin yapısında tanenlerden Glikolik asit glisin N-(3-alfa,5-beta,7-alfa,12-alfa)-3,7,12-trihidroksi-24-oksolan" kumarinlerden ise "1,3-difenil-1,3,5,5-tetrametil siklotrisiloksan" ve "Oktasiloksan 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hekzadekametil'' bulunmuştur. Bu maddelerin bulunma yüzdeleri aşağıdaki tablo -1 de verilmiştir.

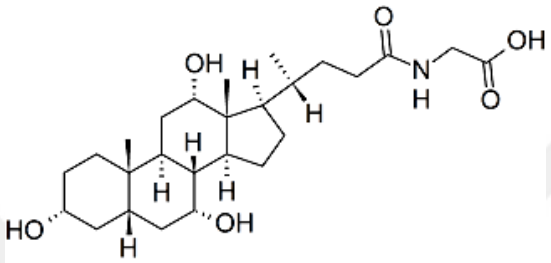
MADDE	YÜZDE (% AREA)
1,3-difenil-1,3,5,5-tetrametil siklotrisiloksan ve Glikolik asit glisin N-(3-alfa,5-beta,7-alfa,12-alfa)-3,7,12-trihidroksi-24-oksolan	72,17
Phospineoxide,Bis(pentamethylphenyl)	13,78
2-Pentanone,4-hydroxy-4-methyl- (CAS) Diacetone alcohol	6,01
Oktasiloksan 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hekzadekametil hekzadekametil	3,54

Tablo-1 Altın otu ekstraktının kompozisyonu

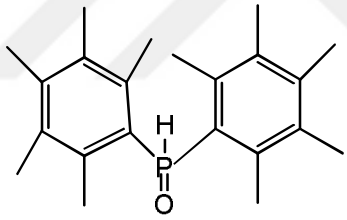
1,3-dıphenyl-1,3,5,5-tetramethyl-cyclotrısıloxane



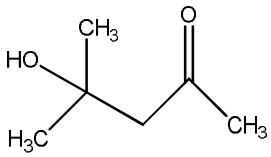
4- (3,4-dihydro-2,2,4-tr Glycocholic acid Glycine, N-[(3.alpha., 5.beta., 7.alpha., 12.alpha.)-3,7,12-trihydroxy-24-oxo



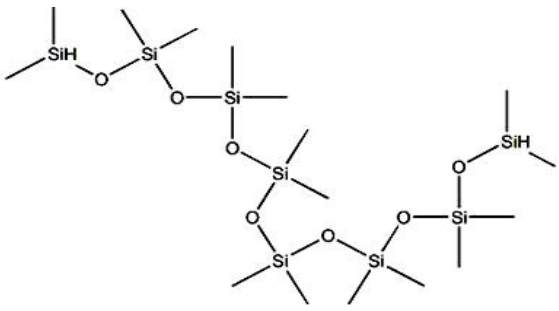
Phosphine oxide, bis(pentamethylphenyl)- Bis(2,3,4,5,6-pentamethylphenyl) phosphine oxid



2- Pentanone,4-hydroxy-4-methyl- (CAS) Diacetone alcohol



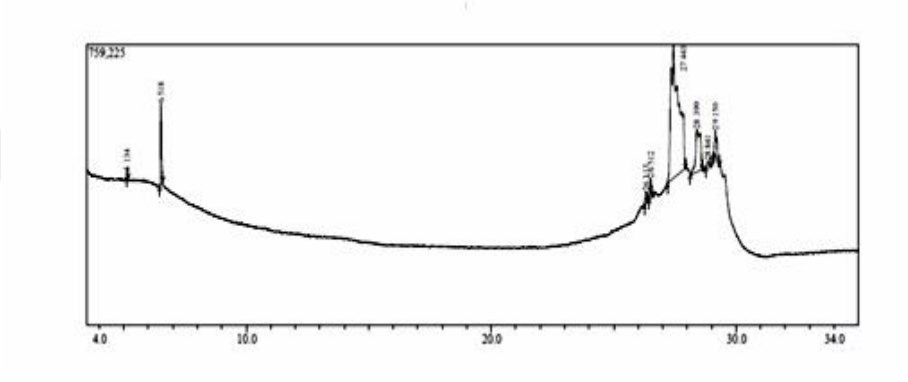
Oktasiloksan1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hekzadekametil hekzadekametil



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

- Altın otu bitkisinde bulunan birçok organik yapıdan biri olan tanenler (Glikolik asit glisin N-(3-alfa,5-beta,7-alfa,12-alfa)-3,7,12-trihidroksi-24-oksolan)tespit edildi.
- Altın otu bitkisinde bulunan birçok organik yapıdan biri olan kumarinler (1,3-difenil-1,3,5,5-tetrametil siklotrisiloksan ve Oktasiloksan 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hekzadekametil) tespit edildi.



Altın otu ekstraktının GC-MS spektrumu

5.2. Öneriler

Günümüzde ilaç firmalarının bitkilerden ekstrakte edilen doğal ürünlerin geliştirilmesi için hem para hem de zaman bakımından çok önemli yatırımlar yaptığı bildirilmektedir.

Kronik hastalıkların tedavisinde sıkça kullanılan sentezlenmiş kimyasal bileşiklerin sınırlı etki göstermesine karşın, bitkisel kaynaklı ilaçların potansiyel olarak hem de daha ucuz hem daha etkili olması, bitkisel kaynaklı ilaç endüstrisinin hızla büyümesinin ve gelişmesinin önde gelen nedenlerinden biri olmuştur. Ancak geleneksel olarak kullanılan bazı bitkilerin fazla kullanılması nedeniyle, bu bitki türleri giderek yok olmakta ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ekologlar tarafından tartışılmaktadır. Bu nedenle hem geleneksel olarak kullanılan hem de potansiyeli henüz keşfedilmemiş bitkilerin yok olmadan araştırılması önem arz etmektedir.

6. KAYNAKLAR

www.sifali-bitkiler.com/altinbas otu.

www.sciencedirect.com/article/structures

www.saglikvakti.com/altinbas otu.

www.wineanorak.com/tannins in wine.

www.chemspider.com/search and share chemistry/coumarin.

http://www.alternatiftip.com.tr/altinotu-stroblume-helichrysum-arenarium.htm/.

https://tr.wikipedia.org/wiki/Tanen.

www.britannica.com/coumarin chemical compound.

Albayrak, S., Aksoy, A., Sağdıç, O., Hamzaoğlu E., 2009, Compositions, antioxidant and antimicrobial activities of Helichrysum (Asteraceae) species collected from Turkey, 119, 114-120.Türkiye

Almagboul, A. Z., Bashır, A.K., Farouk, A., Salıh, A.K.M, 1988, Antimicrobial activity of certain sudanese plants used in folkloric medicine. Screening For Antifungal Activity, Fitoterapia, *Horticultural Abstracts*, 59 (57-62).Sudan

Angerosa, F., Alessandro, N., Konstantinou, P., Giacinto, L., 1995, GC-MS evaluation of phenolic compound in virgin olive oil, J. Agric. Food Chem., p.Italy

Arıkan, S., 1992, Bazı tohumlu bitki ekstrelerinin çesitli mikroorganizmalar üzerindeki antibakteriyel etkileri", Kükem Dergisi, 15(12): 39-47.Türkiye

Barbara Teixeira, A. M., Cristina Ramos, Nuno R.Neng, Jose M.F.Nogueira, Jorge Alexandre Saraiva, Maria Leonor Nunes, 2012, Chemical composition and antibacterial and antioxidant properties of commercial essential oils.Portugal

Baytop, A., 1991, Türkiye' de kullanılan yabani ve yetistirilmis aromatik bitkiler, Tr. J. of Pharmacy, , 1:76.Türkiye

Baytop, T., 1986, Farmakognozi ders kitabı, Cilt I, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3399, İstanbul, 4, p. 126.Türkiye

Behbahani, M., Ghasemi,Y., Khoshnoud, M., Faridi, P., Moradli, G., Najafabady, N., 2012, Volatile oil composition and antimicrobial activity of two Thymus species, 5 (2), 77-79.Iran

Boussaada, O., Ammar, S., Saidana, D., Cheriaa, J., Chraif, I., Daami, M., Helal, A., Mighre Z., 2007, Chemical composition and antimicrobial activity of volatile components from capitula and aerial parts of Rhaponticum acaule DC growing wild in Tunisia, 163 (1), 87-95.Tunisia

Cheynier, V., Paton, M., Salas, E., Maury, C., Souquet, J., Manchado, P., Fulcrand, H., 2006, Structure and Properties of Wine Pigments and Tannins, 57:298-305.USA

Cragg, G. M., Body, M.R., Cardell N., , Grever, J., ,Schepartz, M., Spader, K., 1993, The role of plants in the drug discovery program of the US manuipulation.eln., International Crop Science 1 Maddison, USA : Crop Science Society of America, 179-196.USA

Czinner, E., Hagymasi, K., Blazovic, A., Kery, A., Szoke, E., Lemberkovics, E. , 2000, In vitro antioxidant properties of Helichrysum arenarium (L.) Moench, J Ethnopharmacol, 73, 437-443.Hungary

Daniele, L., Machado, G., Cunha, P., Neis, V., Balen, G., Colla, A., Simionatto, E., Pizzolatti, M., Rodrigues, A., 2012, Antidepressant-like effects of fractions, essentiaol oil, carnosol and betulinic acid isolated from Rosmarinus officinalis 136 (2), 999-1005.Brazil

Dordevic, A., Lazarevic, J., Smelcerovic, A., Stojavonic G., 2013, The case of Hypericum rochelii Griseb and Schenk and Hypericum umbellatum A.Kern. essential oils: Chemical composition and antimicrobial activity, 77, 145-148.Serbia

Erdoğan, A., 2009, Benzoksazol grubu içeren kumarinlerden ftalosiyaninlerin sentezi ve karakterizasyonu, 99, 6-28.Türkiye

Ergezer, H., Çam, M . 2008, Tanenler: sınıflandırma, yapıları ve sağlık üzerine etkileri, Türkiye 10. Gıda Kongresi Kitabı, Ankara: Gıda Teknolojisi Derneği, Yayın No: 37.Türkiye

Eröztürk, N., 2000, Bir yudum sağlık, Anahtar Kitap Yayınları, İstanbul, p.Türkiye

F.Bakkali, S. A., D.Averbeck, M.Idaomar, 2007, Biological effects of essential oils-A review.France

Farnsworth, N. R., 1994, Ethnopharmacology and drug development, Ethnopharmacology and drug development. Ciba Found Symp.**:** 185:142-159.USA

Filly, A., Fernandez, X., Minuti, M., Visinoni, F., Cravotto, G., Chemat F., 2014, Solvent-free microwave extraction of essential oil from aromatic herbs: From laboratory to pilot and industrial scale, 150, 193-198.France

food.hacettepe.edu.tr, Fenolik bileşikler, p.Türkiye

Govindarajan, M., Sivakumar, R., Rajeswary, M., Yogalakshmi M., 2013, Chemical composition and larvicidal of essential oil from Ocimum basilicum against Culex tritaeniorhynchus, Aedes albopictus and Anopheles subpictus, 134 (1).India

Havsteen, B., 2002, The biochemistry and medical significance of the flavonoids.Germany

Holcapek, M., Jandera, P., Zderadicka, P., Hruba L., 2003, Characterization oh triacylglycerol and diacylglycerol composition of plant oils using high-performance liquid chromatography –atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry, 195-215.Czech Republic

Kalogeropoulos, N., Kaliora, A., Artemiou, A., Giogios, I., 2014, Composition, volatile profiles and fuctional properties of virgin olive oils produced by two-phase vs three-phase centrifugal decanters, 58 (1), 272-279.Greece

Kim, H., Lee, B., Yun, K., 2012, Comparison of chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from three Pinus species, 55 (3), 963-969.Republic of Korea

Kökden, D., 2011, İyon değişim kromatografisi için reaktif monodispers makrogözenekli sabit fazların sentezi ve kromatografik performansları, 102.Türkiye

Kuş, B., 2012, Altınotu ve ökseotu bitki ekstrelerinin alabalık filetosu üzerindeki antimikrobiyal ve antioksidan etkilerinin incelenmesi, 97, 10-15.Türkiye

Lan, Y., Chang, F., Pan, M., Wu, C., Wu, S., Chen, S., Wang, S., Wu, M., Wu Y., 2008, New cytotoxic withanolides from Physalis peruviana, 116 (2), 462-469.Taiwan

Li, A., Kong, D., Wu, K. , 2012, Analysis and evulation of essential oil components of cinnamon barks using GC-MS and FTIR spectroscopy.China

Lorenz, M., Alkhafadji, L., Stringano, E., Nilsson, S., Harvey, I., Uden, P. , 2013, Relationship between condensed tannin structures and their ability to precipitate feed proteins in the rumen, 94 (5), 963-968.Sweden

Melone, F., 2013, Tannin Structural Elucidation and Quantitative 31P NMR Analysis. 1. Model Compounds, 61 (39), 9316–9324.Italy

Miron, T., Plaza, M., Bahrim, G., Ibanez, E., Herrero M., 2010, Chemical composition of bioactive pressurized extracts of Romanian aromatic plants, 1218 (30), 4918-4927.Romania

Özdemir, H., 2010, Endüstride önemli ibreli ağaç kabuklarından tanen üretimi ve üretilen tananenlerin lif levhada tutkal olarak değerlendirilmesi ,İstanbul Üniversitesi., *İstanbul Üniversitesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü*, 154, 10-27.Türkiye

Pirbalouti, A., Hashemi, M., Ghahfarokhi F., 2012, Essential oil and chemical compositions of wild and cultivated Thymus daenensis Celak and Thymus vulgaris L, 48, 43-48.Iran

Pragadhees, V., Saroj, A., Yadav, A., Samad, A., Chanotiya S., 2013, Compositions, enantiomer characterization and antifungal activity of two Ocimum essential oils, 50, 333-337.India

Quassinti, L., Bramucci, M., Lupidi, G., Barboni, L., Riccuitelli, M., Sagratini, G., Papa, F., Caprioli, G., Petrelli, G., Vitali, L., Vittori, S., , F. , 2012, In vitro biological activity of essential oils and isolated furanosesquiterpenes from the neglected vegetable Smyrnium olusatrum 138 (2-3), 808-813.Italy

Radusiene, J., Judzentiene , A. , 2008, Volatile composition of Helichrysum arenarium field accessions with differently coloured inflorescences, Biologija 54 (2), 116-120.Litvanya

Rančić, A., Soković, M., Vukojević, J., Simić A., Marin, P., Duletić-Laušević, S., 2005, Chemical composition and antimicrobial activities of essential oils of Myrrhis odorata (L.) Scop, Hypericum perforatum L and Helichrysum arenarium (L.) Moench, 17 (3).Serbia

Rossi, D., Guerrini, A., Paganetto, G., Bernacchia, G., Conforti, F., Statti, G., Maietti, S., Poppi, I., Tacchini, M., Sacchetti G., 2012, Croton lechleri Müll.Arg. (Euphorbiaceae) stem bark essential oil as possible mutagen-protective food ingredient against heterocyclic amines from cooked food, 15 (139), 439-447.Italy

Ruben, O., Valeria, N., Ruben, N., 2013, Antioxidant activity of fractions from oregano essential oils obtained by molecular distillation, 156,212-219.Argentina

Sajfrtova, M., Sovova, H., Karban, J., Rochova, K., Pavela, R., Barnet, M., 2012, Effect of seperation method on chemical composition and insecticidal activity of Lamiaceae isolates, 47, 69-77.Czech Republic

Segler, D., 1992, Phytochemical resources form edicine and agriculture, New York, Plenum Pres., p.USA

Sheng Tao Fang, J.-K. L., Bo Li, 2011, Ten new withanolides from Physalis peruviana, 77 (1-2), 36-44.China

Sokov Ç, M., Tzakou, O., Ptarok L , D. and Coulad S, M, 2002, Antifungal activities of selected aromatic plants growing wild in Greece, Nagrung / Food, 5: 317-320.Greece

Süzgeç, S., Meriçli, A., Houghton, P., Çubukçu, B., 2004, Flavonoids of Helichrysum compactum and their antioxidant and antibacterial activity, 76 (2), 269-272.Türkiye

Tiftikçi, E., 2002, ''Yeni kumarin-Crown eterlerin sentez yöntemleri'' *İstanbul Teknik Üniversitesi*, 76, 23-29.Türkiye

Tırak, K., 2006, Doğal olarak odun koruyucu özelliklere sahip bitkisel ekstraktların ve tananlerin tutunma özelliklerinin arttırılması, 158, 13-27.Türkiye

Tsai, F., Singh, O., Skarzynski, T., Wonacott, A., Weston, S., Tucker, A., Pauptit, R., Breeze, A., Poyser, J., O'Brien, R., Ladbury, J., Wigley, D., 1997, The high-resolution crystal structure of a 24-kDa gyrase B fragment from E. coli complexed with one of the most potent coumarin inhibitors, clorobiocin, 28 (1), 41-52.United Kingdom

Valente, J., Zuzarte, . M., Goncalves, J., Lopes, M.,Caveleiro, L., Salgueiro, M.T.Cruz, 2013, Antifungal, antioxidant and anti-inflammatory activities of Oenanthe crocata L. essential oils, 62, 349-354.Portugal

Wei, F., Xian, S., Na, Hu., Xin, Lv., Dong, X., Feng, Y., Chen, Q., 2013, Online profiling of triacylglycerols in plant oils by two-dimensional liquid chromatography using a single column coupled with atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry.China

Woguem, V., Fogant, H., Maggi, F., Vitali, L., Petrelli, D., Lupidi, G., Papa, F., Vittori, S., Barboni L., 2013, Volatile oil from striped African pepper (Xylopia parviflora, Annonaceae) possesses notable chemopreventive, anti-inflammatory and antimicrobial potential, 15 (149), 183-189.Cameroon

Wu, Q., Wu, D., Shen, Z., Duan, Z., Guan, Y., 2013, Quantification of endogeneus brassinosteroids in plant by on-line two-dimensional microscale solid phase extraction-

on column derivatization coupled with high performance liquid chromatography – tandem mass spectrometry, 1297, 56-63.China

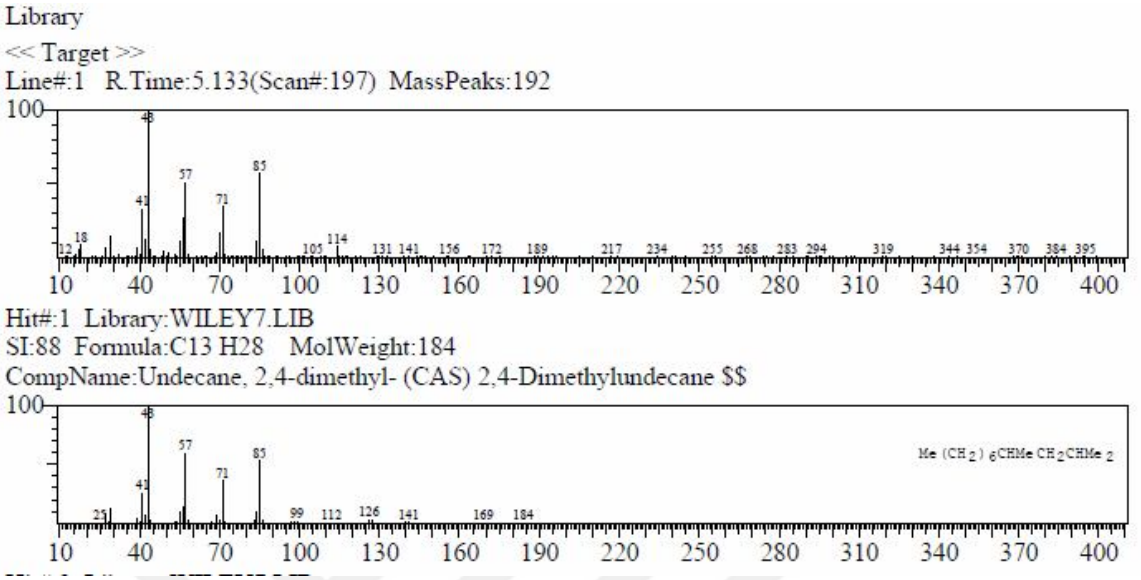
www.kimyaturk.net/ekstraksiyon

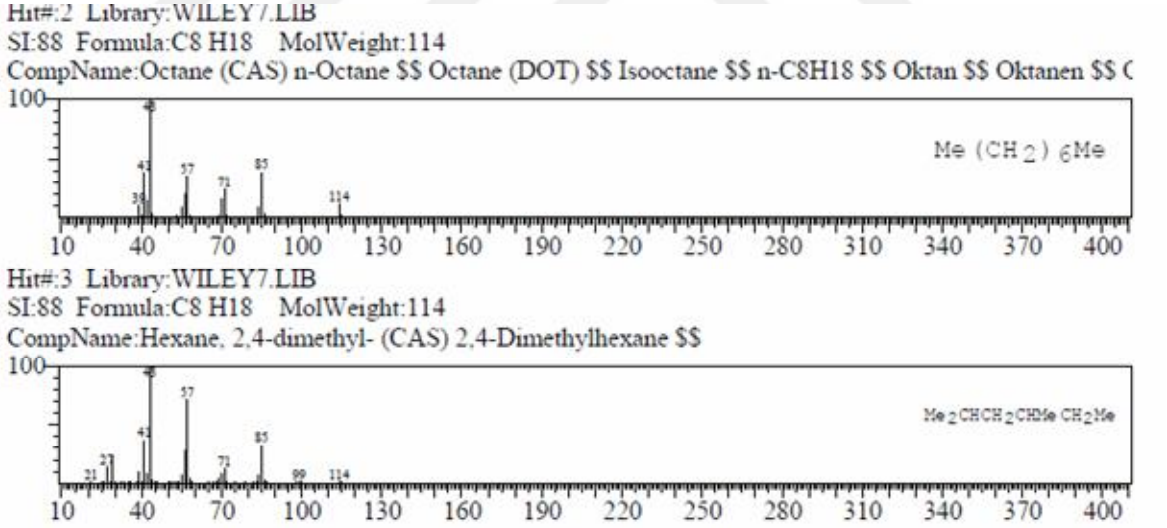
Yang, W., Bo, W., Ji, S., Qiao, X., Guo, D., Ye, M., 2013, Rapid chemical profiling of saponins in the flower budsof Panax notoginseng by integrating MCl gel column chromatography and liquid chromatography /mass spectrometry analysis, 139 (1-4), 762-769.China

Yano, J., Hsu, M., Griffin, K., David C. , 2005, Structures of human microsomal cytochrome P450 2A6 complexed with coumarin methoxsalen 822 - 823 USA

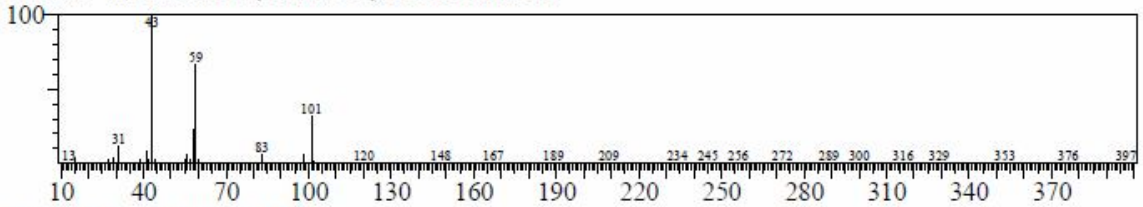
Zor, M., Başaran, A., 1993, Karsoside and scropolıosıde D, two new ırıdoıd glycosıdes from Scrophularia ilwensis, Journal of Natural Products, 56 (4), 606-609.USA

7. EKLER

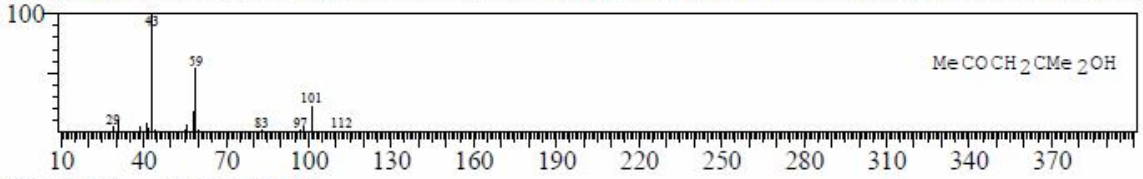

Library
<< Target >>
Line#:1 R.Time:5.133(Scan#:197) MassPeaks:192
Hit#:1 Library:WILEY7.LIB
SI:88 Formula:C13 H28 MolWeight:184
CompName:Undecane, 2,4-dimethyl- (CAS) 2,4-Dimethylundecane $$
Me (CH2) 6CHMe CH2CHMe 2


Hit#:2 Library:WILEY7.LIB
SI:88 Formula:C8 H18 MolWeight:114
CompName:Octane (CAS) n-Octane $$ Octane (DOT) $$ Isooctane $$ n-C8H18 $$ Oktan $$ Oktanen $$
Me (CH2) 6Me
Hit#:3 Library:WILEY7.LIB
SI:88 Formula:C8 H18 MolWeight:114
CompName:Hexane, 2,4-dimethyl- (CAS) 2,4-Dimethylhexane $$
Me2CHCH2CHMe CH2Me

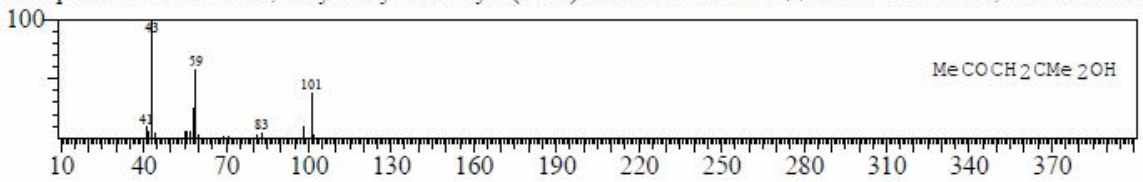
<< Target >>
Line#:2 R.Time:6.517(Scan#:363) MassPeaks:221



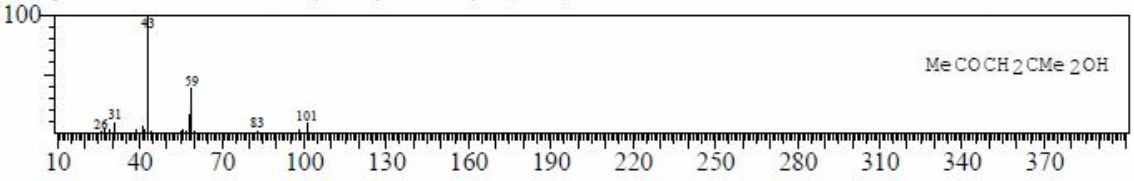
Hit#:1 Library:WILEY7.LIB
SI:94 Formula:C6 H12 O2 MolWeight:116
CompName:2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl- (CAS) Diacetone alcohol $$ 4-PENTANONE, 2-HYDROX



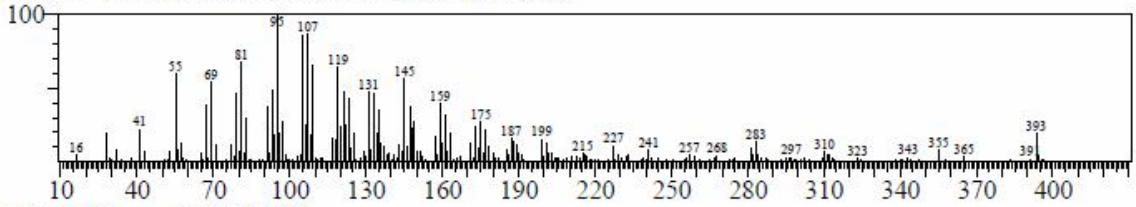
Hit#:2 Library:WILEY7.LIB
SI:92 Formula:C6 H12 O2 MolWeight:116
CompName:2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl- (CAS) Diacetone alcohol $$ 4-PENTANONE, 2-HYDROX



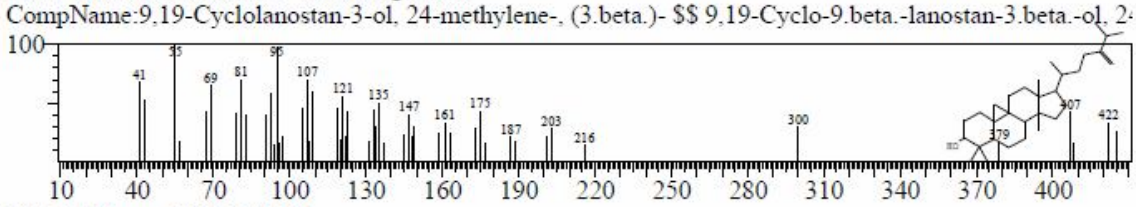
Hit#:3 Library:WILEY7.LIB
SI:91 Formula:C6 H12 O2 MolWeight:116
CompName:2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl- (CAS) Diacetone alcohol $$ 4-PENTANONE, 2-HYDROX



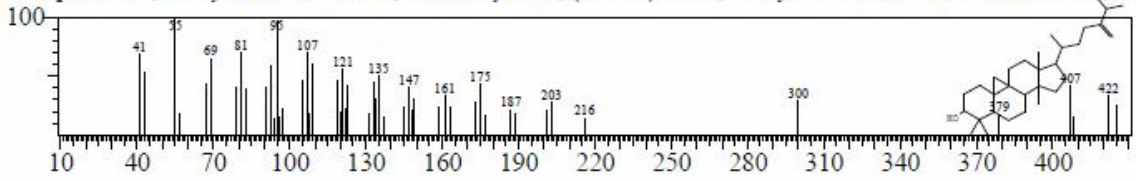
<< Target >>
Line#:3 R.Time:26.317(Scan#:2739) MassPeaks:266



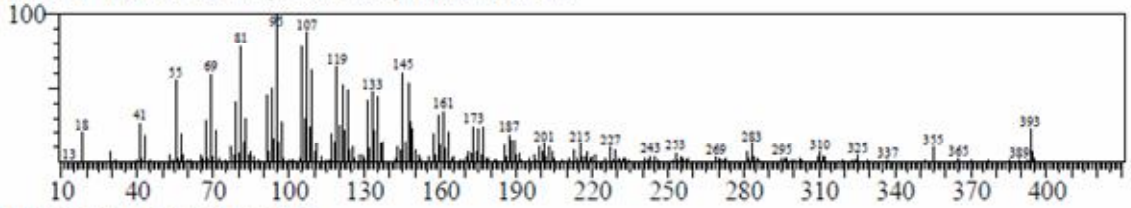
Hit#:1 Library:NIST107.LIB
SI:81 Formula:C31H52O MolWeight:440
CompName:9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24-methylene-, (3.beta.)- $$ 9,19-Cyclo-9.beta.-lanostan-3.beta.-ol, 2



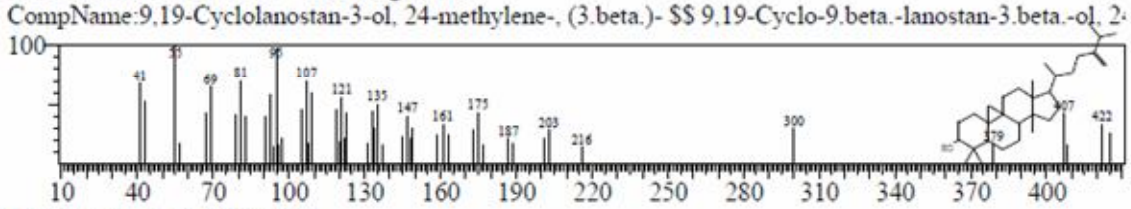
Hit#:2 Library:NIST147.LIB
SI:81 Formula:C31H52O MolWeight:440
CompName:9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24-methylene-, (3.beta.)- $$ 9,19-Cyclo-9.beta.-lanostan-3.beta.-ol, 2



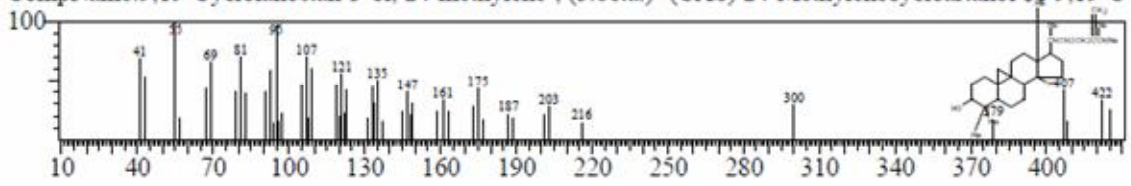
<< Target >>
Line#:4 R.Time:26.508(Scan#:2762) MassPeaks:274



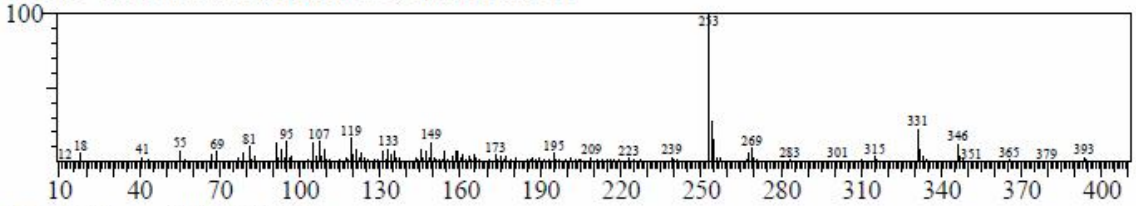
Hit#:1 Library:NIST107.LIB
SI:83 Formula:C31H52O MolWeight:440
CompName:9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24-methylene-, (3.beta.)- $$ 9,19-Cyclo-9.beta.-lanostan-3.beta.-ol, 2



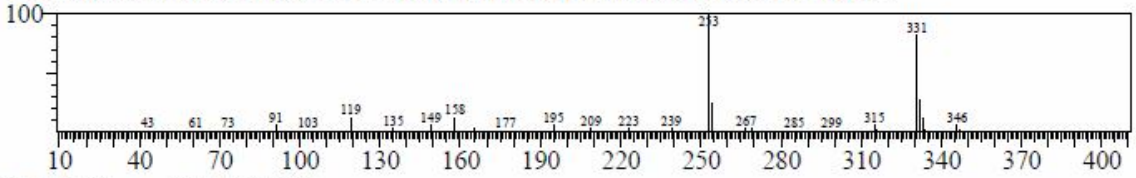
Hit#:2 Library:WILEY7.LIB
SI:83 Formula:C31 H52 O MolWeight:440
CompName:9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24-methylene-, (3.beta.)- (CAS) 24-Methylenecycloartanol $$ 9,19-C



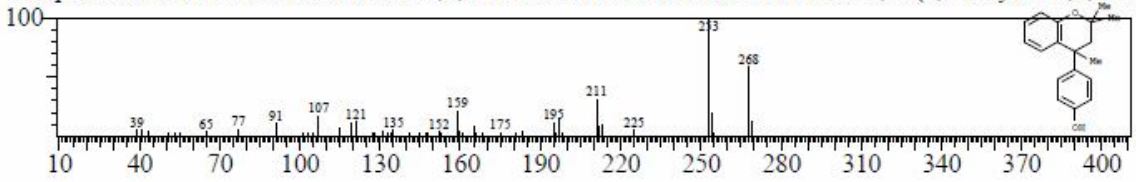
<< Target >>
Line#:5 R.Time:27.442(Scan#:2874) MassPeaks:322



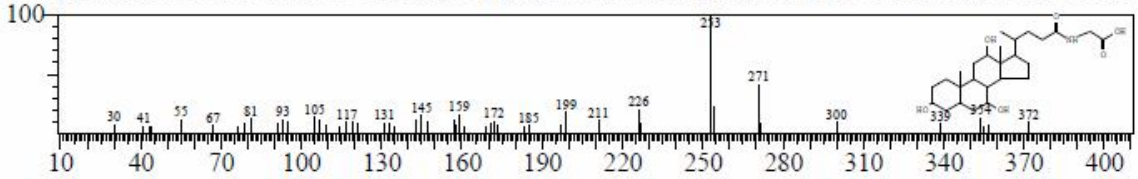
Hit#:1 Library:WILEY7.LIB
SI:62 Formula:C16 H22 O3 SI3 MolWeight:346
CompName:1,3-DIPHENYL-1,3,5,5-TETRAMETHYL-CYCLOTRISILOXANE $$



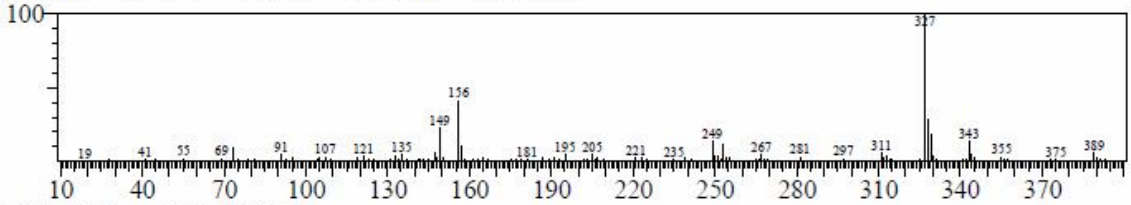
Hit#:2 Library:WILEY7.LIB
SI:58 Formula:C18 H20 O2 MolWeight:268
CompName:4-P-HYDROXYPHENYL-2,2,4-TRIMETHYLCHROMAN $$ Phenol, 4-(3,4-dihydro-2,2,4-tr



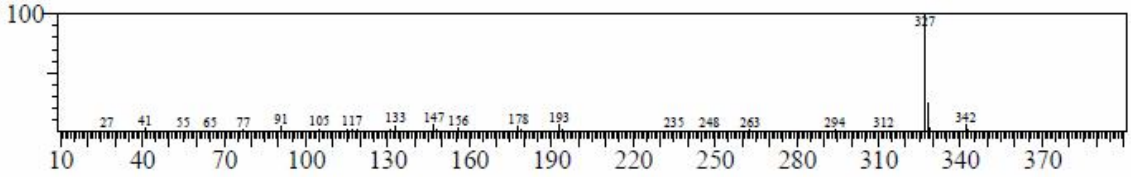
SI:57 Formula:C26H43NO6 MolWeight:465
CompName:Glycocholic acid $$ Glycine, N-[(3.alpha.,5.beta.,7.alpha.,12.alpha.)-3,7,12-trihydroxy-24-oxo



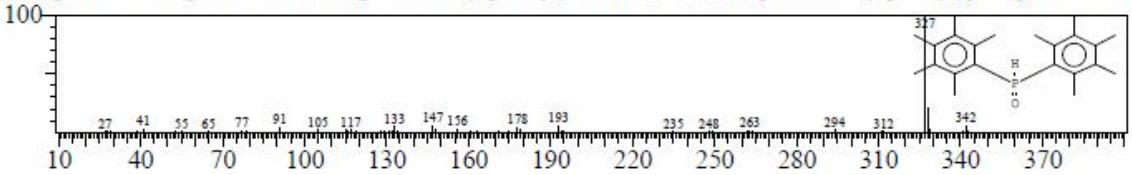
<< Target >>
Line#:6 R.Time:28.400(Scan#:2989) MassPeaks:311



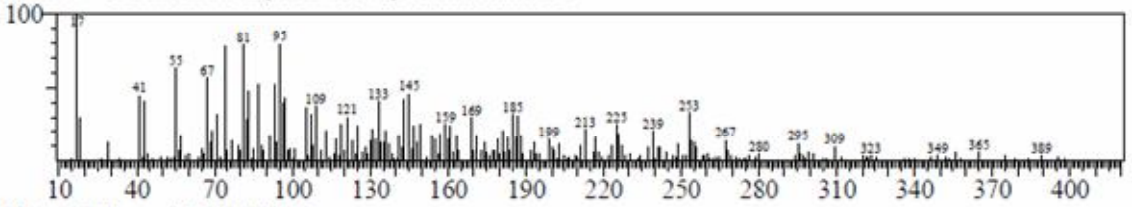
Hit#:1 Library:WILEY7.LIB
SI:61 Formula:C22 H31 O P MolWeight:342
CompName:PHOSPHINE OXIDE, BIS(PENTAMETHYLPHENYL)- $$



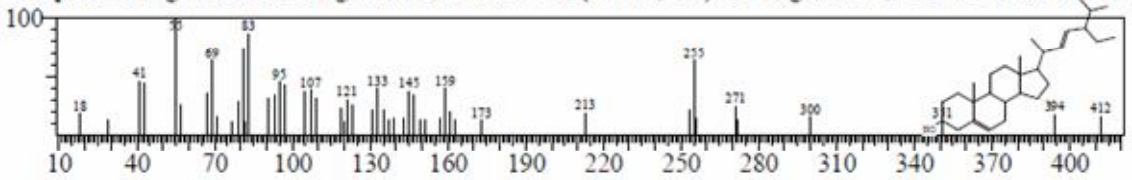
Hit#:2 Library:NIST147.LIB
SI:61 Formula:C22H31OP MolWeight:342
CompName:Phosphine oxide, bis(pentamethylphenyl)- $$ Bis(2,3,4,5,6-pentamethylphenyl)phosphine oxid



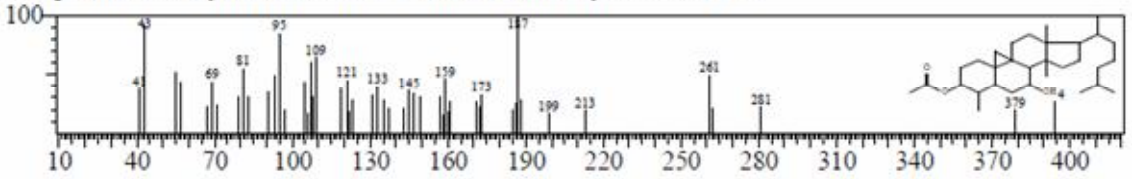
<< Target >>
Line#:7 R.Time:28.842(Scan#:3042) MassPeaks:235



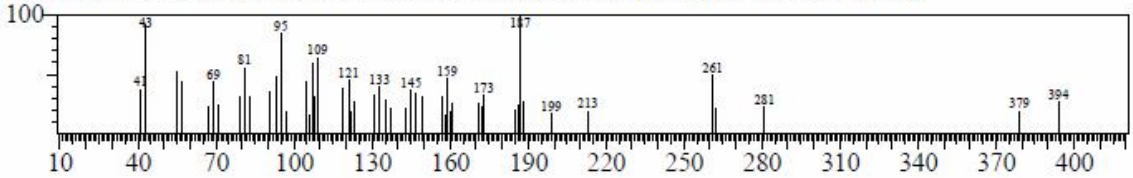
Hit#:1 Library:NIST107.LIB
SI:65 Formula:C29H48O MolWeight:412
CompName:Stigmasterol $$ Stigmasta-5,22-dien-3-ol, (3.beta.,22E)- $$ Stigmasta-5,22-dien-3.beta.-ol $$.



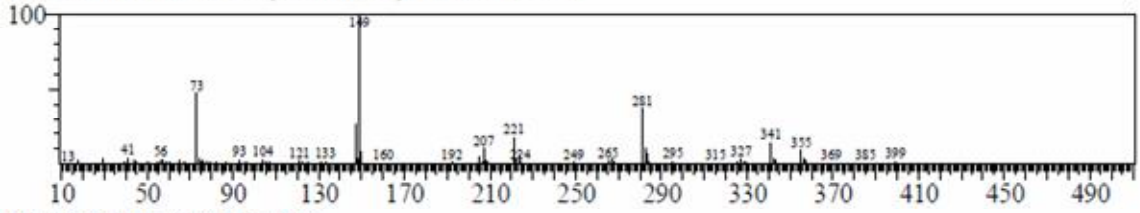
Hit#:2 Library:NIST107.LIB
SI:63 Formula:C31H52O3 MolWeight:472
CompName:9,19-Cyclochloestene-3,7-diol, 4,14-dimethyl-, 3-acetate $$



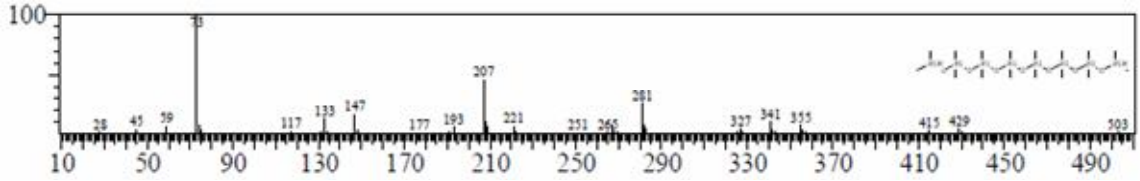
Hit#:3 Library:WILEY7.LIB
SI:63 Formula:C31 H52 O3 MolWeight:472
CompName:1,3,5-TRIAZIN-2(1H)-ONE, 4-(ETHYLAMINO)-6-(METHYLTHIO)- $$



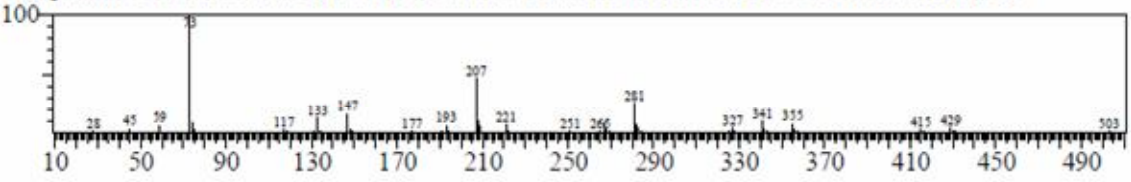
<< Target >>
Line#:8 R.Time:29.150(Scan#:3079) MassPeaks:256



Hit#:1 Library:NIST107.LIB
SI:67 Formula:C16H50O7Si8 MolWeight:578
CompName:Octasiloxane, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hexadecamethyl- $$



Hit#:3 Library:WILEY7.LIB
SI:67 Formula:C16 H50 O7 SI8 MolWeight:578
CompName:1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-HEXADECAMETHYL-OCTASILOXANE $$



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyad: : Gülhan KALAYCI

Uyruğu : T.C

Doğum Yeri ve Tarihi: Seydişehir – 1988

Telefon : 0531 651 19 88

e-mail : mfk2@mynet.com

EĞİTİM

İlköğretim : Alüminyum İ.Ö.O. Seydişehir

Lise : Enis Şanlıoğlu Lisesi, Seydişehir

Üniversite : Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi Kimya, Konya, 2011

Yüksek Lisans : Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. Kimya, Konya, Devam ediyor

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum Görevi
2013	Özel Türmak Anadolu Lisesi Kimya Öğretmeni, Devam ediyor

YABANCI DİLLER

İngilizce