

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**MARMARA BÖLGESİ'NDE BULUNAN BAZI VERBASCUM
TÜRLERİ ÜZERİNE FARMAKOGNOZİK ARAŞTIRMALAR**

BURCU ŞEN

**DANIŞMAN
PROF. DR. ALİ HİKMET MERİÇLİ**

**FARMAKOGNOZİ ANABİLİM DALI
FARMAKOGNOZİ PROGRAMI**

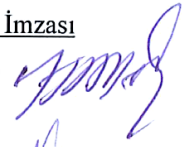
İSTANBUL-2011

TEZ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakognozi Anabilim Dalı Farmakognozi Programında Burcu Şen tarafından hazırlanan "Marmara Bölgesi'nde Bulunan Bazı Verbascum Türleri Üzerine Farmakognozیک Araştırmalar" başlıklı Yüksek Lisans tezi, yapılan tez sınavında Jürimiz tarafından başarılı bulunarak kabul edilmiştir.

20 / 07 / 2011

Tez Sınav Jürisi

Ünvanı Adı Soyadı (Üniversitesi, Fakültesi, Anabilim Dalı)	İmzası
1.Prof. Dr. Ali H. Meriçli (Tez danışmanı) (İ.Ü., Eczacılık Fak., Farmakognozi ABD)	
2.Prof. Dr. Filiz Meriçli (İ.Ü., Eczacılık Fak., Farmakognozi ABD)	
3.Prof. Dr. Aynur Sarı (İ.Ü., Eczacılık Fak., Farmakognozi ABD)	
4.Doç. Dr. Gülay Melikoğlu (İ.Ü., Eczacılık Fak., Farmakognozi ABD)	
5.Doç. Dr. Emine Akalın (İ.Ü., Eczacılık Fak., Farmasötik Botanik ABD)	

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.



Burcu Şen

ITHAF

Her zaman yanımda olan ve olacağını bildiğim anneme...

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimim boyunca benden yardımlarını esirgemediği ve yol gösterdiği gibi yüksek lisans tezimin hazırlanmasında da gerekli olanakları sağlayan; kıymetli fikirleri, bilgileri ve deneyimleri ile bana destek olan, ı ışık tutan değerli danışman hocam Farmakognozi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ali H. Meriçli'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuar çalışmalarım esnasında desteğini esirgemeyen başta sevgili hocalarım Doç. Dr. Gülay Melikoğlu, Yard. Doç. Dr. Sevda Süzgeç Selçuk, Yard. Doç. Dr. Çağlayan Ünsal Gürer, Dr. Ecz. Sevda Pırıldar ve Araş. Gör. Esra Eroğlu Özkan olmak üzere Farmakognozi Anabilim Dalı öğretim üyeleri, yardımcıları ve elemanlarına teşekkür ederim.

Bitkilerimin toplanması, teşhisi ve botanik açıdan incelenmesi için her türlü olanağı sağlayan Farmasötik Botanik Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Neriman Özhatay'a; ayrıca teşhislerimin ve tezimin botanik bölümüyle ilgili düzenlemelerin gerçekleşmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen sevgili hocam Doç. Dr. Emine Akalın'a ve Uzm. Ecz. Bahar Gürdal'a teşekkürlerimi sunarım.

Tüm yardımları ve manevi destekleri için sevgili Ecz. Meltem Kurtsan'a tezimde de benimle olduğu için teşekkürlerimi iletmek isterim.

Tezime ait antimikrobiyal aktivite çalışmalarını yürütmeme olanak sağlayan Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Gülten Ötük'e; çalışmalarımda yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Alev Gerçeker'e ve sevgili hocam Yard. Doç. Dr. Sibel Döşler'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bir kısım maddelerimin IR spektrumlarının çekilmesi için olanaka sağlayan Farmasötik Kimya Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Zafer Cesur ve desteğini hep hissedeceğim hocam Doç Dr. Özlen Güzel'e teşekkür ederim.

Kül miktar tayini analizini gerçekleştirmeme imkan sağlayan M.Ü. Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Yard. Doç. Dr. Leyla Bitiş'e ve yardımları için arkadaşlarım Araş. Gör. Ali Şen, Araş. Gör. Turgut Taşkın ve Zehra İlke Meriç' e teşekkürlerimi sunarım.

Tez ön çalışmalarım esnasında herbaryum örneklerini incelememe olanak sağlayan M.Ü. Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ertan Tuzlacı ve sevgili hocam Yard. Doç. Dr. Gizem Bulut'a teşekkür ederim.

Tez çalışmama Ekim 2008-Ağustos 2010 tarihleri arasında Yurtiçi Yüksek Lisans Burs Programı ile destek veren Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) – Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB)’na teşekkürlerimi sunarım.

En zor anlarımda dahi desteğini eksik etmeyen ve güç veren can arkadaşım Uzm. Ecz. Bahar Gürdal’a; yakın dostlarım Ecz. Özlem Akbal’a, Uzm. Ecz. Deniz Yavuz’a, Ecz. Lerna Kartun’a ve şu anda isimlerini sığdıramayacağım tüm arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi borç bilirim.

Beni bugünlere getiren, emek veren, hayatımın her aşamasında maddi ve manevi destek olan fedakar annem Duygu Öz’ e ve bana destek olan tüm aile bireylerine en içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 4448

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN.....	İİİ
İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	Vİİ
TABLolar LİSTESİ.....	XIV
ŞEKİLLER LİSTESİ	XX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	XXVİ
ÖZET	XXVİİ
ABSTRACT.....	XXVİİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	9
2.1. Botanik Bilgiler.....	9
2.1.1. Scrophulariaceae Familyası	9
2.1.2. <i>Verbascum</i> L. Cinsi.....	9
2.1.3. <i>Verbascum lagurus</i> Fisch. & Mey.	11
2.1.4. <i>Verbascum xanthophoeniceum</i> Griseb.....	11
2.1.5. <i>Verbascum gnaphalodes</i> Bieb.....	12
2.2. <i>Verbascum</i> Türleri Üzerinde Yapılan Fitokimyasal Çalışmalar.....	13
2.2.1. Feniletanoit Glikozitleri	13
<i>Verbascum blattaria</i> L.	13
<i>Verbascum boerhavii</i> Friv. Ex Nyman	13
<i>Verbascum chaixi</i> Vill.....	14
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	14
<i>Verbascum georgicum</i> Benthām	15
<i>Verbascum lasianthum</i> Boiss. ex Benthām.....	15
<i>Verbascum letourneuxii</i> Arsch.....	16
<i>Verbascum lychnitis</i> L.....	16
<i>Verbascum macrurum</i> Ten.....	17
<i>Verbascum mucronatum</i> Lam.	17

<i>Verbascum nigrum</i> L.....	18
<i>Verbascum phlomoides</i> L.....	19
<i>Verbascum pterocalycinum</i> Hub.-Mor. var. <i>mutense</i> Hub.-Mor.	19
<i>Verbascum pycnostachyum</i> Boiss. et Heldr.	20
<i>Verbascum salviifolium</i> Boiss.....	20
<i>Verbascum sinaiticum</i> Benth.	21
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	22
<i>Verbascum spinosum</i> L.	23
<i>Verbascum thapsus</i> L.....	23
<i>Verbascum undulatum</i> Lam.	25
<i>Verbascum wiedemannianum</i> Fisch. et Mey.	26
<i>Verbascum xanthophoeniceum</i> Griseb.....	28
2.2.2. Fenilpropanoit Glikozitleri.....	28
<i>Verbascum letourneuxii</i> Asch.	28
2.2.3. Flavonoitler	29
2.2.3.1. Flavon Bileşikleri.....	29
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss.	29
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	30
<i>Verbascum dudleyanum</i> (Hub.-Mor.) Hub.-Mor.	30
<i>Verbascum eremobium</i> Murb.....	31
<i>Verbascum fruticosum</i> Post	32
<i>Verbascum letourneuxii</i> Arscl.....	33
<i>Verbascum lychnitis</i> L.....	34
<i>Verbascum nigrum</i> L.....	34
<i>Verbascum phlomoides</i> L.....	35
<i>Verbascum salviifolium</i> Boiss.....	35
<i>Verbascum scardicola</i> Bornm.....	36
<i>Verbascum schimperianum</i> Boiss.	36
<i>Verbascum sinaiticum</i> Benth.	37
<i>Verbascum songaricum</i> Schrenk ex Fisch. et Mey.	38
<i>Verbascum thapsus</i> L.....	39
<i>Verbascum thapsus</i> L. subsp. <i>thapsus</i>	39
<i>Verbascum wiedemannianum</i> Fisch. et Mey.	40

2.2.3.2. Flavonol Bileşikleri.....	41
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	41
<i>Verbascum lychnitis</i> L.....	41
<i>Verbascum nigrum</i> L.....	42
<i>Verbascum phlomoides</i> L.....	43
<i>Verbascum songaricum</i> Schrenk ex Fisch. et Mey.	43
<i>Verbascum thapsus</i> L.	44
<i>Verbascum thapsus</i> L. subsp. <i>thapsus</i>	44
2.2.3.3. Flavanon Bileşikleri	45
<i>Verbascum phlomoides</i> L.....	45
<i>Verbascum thapsus</i> L.	45
2.2.3.4. Flavonolignan Bileşikleri	46
<i>Verbascum sinaiticum</i> Benth.	46
2.2.3.5. İzoflavon Bileşikleri.....	46
<i>Verbascum sinaiticum</i> Benth.	46
2.2.4. İridoit Glikozitleri	47
<i>Verbascum chaixi</i> Vill.....	47
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss.	48
<i>Verbascum cilicicum</i> Boiss.	49
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	49
<i>Verbascum dentifolium</i> Delile.....	51
<i>Verbascum dudleyanum</i> (Hub-Mor.)Hub.-Mor.	52
<i>Verbascum georgicum</i> Bentham	53
<i>Verbascum lasianthum</i> Boiss. ex Bentham.....	55
<i>Verbascum laxum</i> Filarszky & Javorka	57
<i>Verbascum letourneuxii</i> Ars.	58
<i>Verbascum lychnitis</i> L.....	59
<i>Verbascum macrurum</i> Ten.....	60
<i>Verbascum mucronatum</i> Lam.	62
<i>Verbascum nigrum</i> L.....	63
<i>Verbascum olympicum</i> Boiss.	65
<i>Verbascum phlomoides</i> L.....	66
<i>Verbascum pterocalycinum</i> Hub.-Mor. var. <i>mutense</i> Hub.-Mor.	67

<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	68
<i>Verbascum pycnostachyum</i> Boiss. et Heldr.	69
<i>Verbascum saccatum</i> C. Koch	70
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	71
<i>Verbascum spinosum</i> L.	72
<i>Verbascum thapsus</i> L.	73
<i>Verbascum undulatum</i> Lam.	77
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	78
<i>Verbascum wiedemannianum</i> Fisch. et Mey.	79
2.2.5. Neolignan Glikozitleri.....	81
<i>Verbascum chaixi</i> Vill.....	82
<i>Verbascum salviifolium</i> Boiss.....	82
<i>Verbascum thapsus</i> L.	83
2.2.6. Saponin glikozitleri	83
<i>Verbascum ballii</i> (Batt.) M. Qaiser.....	83
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	84
<i>Verbascum dudleyanum</i> (Hub-Mor.)Hub.-Mor.	85
<i>Verbascum fruticosum</i> Post	86
<i>Verbascum lasianthum</i> Boiss. ex Benth.....	86
<i>Verbascum lychnitis</i> L.....	87
<i>Verbascum mucronatum</i> Lam.	89
<i>Verbascum nigrum</i> L.....	90
<i>Verbascum phlomoides</i> L.....	91
<i>Verbascum pterocalycinum</i> Hub.-Mor. var. <i>mutense</i> Hub.-Mor.	92
<i>Verbascum roripifolium</i> (Halácsy) I.K.Ferguson	93
<i>Verbascum sinaiticum</i> Benth.	94
<i>Verbascum songaricum</i> Schrenk ex Fisch. et Mey.....	95
<i>Verbascum thapsus</i> L.....	97
<i>Verbascum wiedemannianum</i> Fisch. et Mey.	98
2.2.7. Diğer Bileşikler	99
2.2.7.1. Alkaloid Bileşikleri	99
2.2.7.2. Asetofenon Glikoziti	99
2.2.7.3. Asit Türevleri	100

2.2.7.4. Enzimler	100
2.2.7.5. Lakton Bileşikleri.....	100
2.2.7.6. Monoterpen Glikoziti	101
2.2.7.7. Polisakkaritler	101
2.2.7.8. Seskiterpen ve Diterpen Bileşikleri.....	101
2.2.7.9. Steroitler	102
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	103
3.1. Materyal	103
3.2. Fitokimyasal Ön Denemeler	103
3.2.1. Flavon Türevlerinin Aranması	103
3.2.2. Antrasen Türevlerinin Aranması.....	103
3.2.3. Saponin Aranması	103
3.2.4. Tanen Bileşiklerinin Aranması	104
3.2.4.1. Gallik ve Kateşik Tanenin Ayrılması.....	104
3.2.5. Alkaloid Aranması	104
3.3. Miktar Tayini Yöntemleri	104
3.3.1. Su Miktar Tayini	104
3.3.2. Kül Miktar Tayini	104
3.4. Ekstraksiyon.....	105
3.5. Kromatografik Yöntemler.....	105
3.5.1. İnce Tabaka Kromatografisi (İTK) ve Kağıt Kromatografisi (K.K.).....	105
3.5.1.1. İnce Tabaka Kromatografisi (İTK)	105
3.5.1.1.1. Kromatotron	105
3.5.1.2. Kağıt Kromatografisi (KK)	107
3.5.1.3. İ.T.K. ve K.K. 'da Kullanılan Belirteçler:.....	107
3.5.1.3.1. Flavon Bileşikleri İçin.....	107
3.5.1.3.2. Şekerler İçin	107
3.5.2. Sütun Kromatografisi.....	108
3.5.2.1. Vakum Likit Kromatografisi (VLK)	108
3.5.2.2. Sefadeks Sütun Kromatografisi.....	108
3.5.2.3. Poliamid Sütun Kromatografisi.....	108
3.5.3. Flavon Glikozitlerinin Asit Hidrolizi	109
3.6. Spektroskopik Yöntemler	109

3.6.1. UV Spektrumu	109
3.6.2. IR Spektrumu	110
3.6.3. ¹ H NMR Spektrumu	110
3.7. Antimikrobiyal Aktivite Tayini	110
4. BULGULAR.....	112
4.1. İleri Analiz Yapılacak Türün Seçimi.....	112
4.2. Fitokimyasal Ön Deneme Sonuçları İle Su ve Kül Miktar Tayini...114	
4.2.1. Su Miktar Tayini Sonuçları.....	114
4.2.2. Kül Miktar Tayini Sonuçları	114
4.3. Antimikrobiyal Aktivite Tayini Sonuçları	115
4.4. Etken Bileşiklerinin Ayrılması ve Saflaştırılması.....	116
4.4.1. Flavonoidler	118
4.4.1.1. Flavon Aglikonları	118
4.4.1.1.1. VLTÜ5	118
4.4.1.2. Flavon Glikozitleri	119
4.4.1.2.1. VLTÜ6	119
4.4.1.2.2. VLTÜ7	119
4.4.1.3. Fenolik Asit Bileşikleri	119
4.4.1.3.1. VLTÜ3	119
4.4.1.3.2. VLTÜ8	119
4.4.1.4. Diğer Bileşikler	120
4.4.1.4.1. VLTÜ1	120
4.4.1.4.2. VLTÜ2	120
4.4.1.4.3. VLTÜ4	120
4.5. Etken Bileşiklerin Yapılarının Tayin Edilmesi.....	121
4.5.1. Flavonoidler	122
4.5.1.1. Flavon Aglikonları	122
4.5.1.1.1. VLTÜ5	122
4.5.1.2. Flavon Glikozitleri	126
4.5.1.2.1. VLTÜ6	126
4.5.1.2.2. VLTÜ7	130
4.5.1.3. Fenolik Asit Bileşikleri	134

4.5.1.3.1. VLTÜ3	134
4.5.1.3.2. VLTÜ8	137
4.5.1.4. Diğer Bileşikler	138
5. TARTIŞMA	139
KAYNAKLAR	141
ÖZGEÇMİŞ	151

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO 2-1: <i>V. BLATTARIA</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	13
TABLO 2-2: <i>V. BOERHAVII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	13
TABLO 2-3: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	14
TABLO 2-4: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	14
TABLO 2-5: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	15
TABLO 2-6: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	15
TABLO 2-7: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	16
TABLO 2-8: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	16
TABLO 2-9: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	17
TABLO 2-10: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	17
TABLO 2-11: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	18
TABLO 2-12: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	18
TABLO 2-13: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	19
TABLO 2-14: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	19
TABLO 2-15: <i>V. PYCNOSTACHYUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	20
TABLO 2-16: <i>V. SALVIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	20
TABLO 2-17: <i>V. SALVIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	21
TABLO 2-18: <i>V. SALVIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	21
TABLO 2-19: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	22
TABLO 2-20: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	22
TABLO 2-21: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	23
TABLO 2-22: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	23
TABLO 2-23: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	24
TABLO 2-24: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	24
TABLO 2-25: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	25
TABLO 2-26: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	25
TABLO 2-27: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	26
TABLO 2-28: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	26
TABLO 2-29: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	27
TABLO 2-30: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	27
TABLO 2-31: <i>V. XANTHOPHOENICEUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	28
TABLO 2-32: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLPROPANOİT GLİKOZİTLERİ	28
TABLO 2-33: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	29
TABLO 2-34: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	29

TABLO 2-35: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	30
TABLO 2-36: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	30
TABLO 2-37: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	31
TABLO 2-38: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	31
TABLO 2-39: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	32
TABLO 2-40: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	32
TABLO 2-41: <i>V. FRUTICULOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	33
TABLO 2-42: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	33
TABLO 2-43: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	34
TABLO 2-44: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	35
TABLO 2-45: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	35
TABLO 2-46: <i>V. SALVIIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	36
TABLO 2-47: <i>V. SCARDICOLA</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	36
TABLO 2-48: <i>V. SCHIMPERIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	37
TABLO 2-49: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	37
TABLO 2-50: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	38
TABLO 2-51: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	38
TABLO 2-52: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	39
TABLO 2-53: <i>V. THAPSUS</i> SUBSP. <i>THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	39
TABLO 2-54: <i>V. THAPSUS</i> SUBSP. <i>THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	40
TABLO 2-55: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	40
TABLO 2-56: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	41
TABLO 2-57: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	41
TABLO 2-58: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	42
TABLO 2-59: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	42
TABLO 2-60: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	43
TABLO 2-61: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	43
TABLO 2-62: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	44
TABLO 2-63: <i>V. THAPSUS</i> SUBSP. <i>THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	44
TABLO 2-64: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVANON BİLEŞİKLERİ	45
TABLO 2-65: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVANON BİLEŞİĞİ	45
TABLO 2-66: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOLIGNAN BİLEŞİKLERİ	46
TABLO 2-67: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN İZOFLAVON BİLEŞİKLERİ	46
TABLO 2-68: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOIT GLIKOZIDI	47
TABLO 2-69: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOIT GLIKOZİTLERİ	47
TABLO 2-70: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOIT GLIKOZİTLERİ	48
TABLO 2-71: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOIT GLIKOZİTLERİ	48

TABLO 2-72: <i>V. CILICICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	49
TABLO 2-73: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	50
TABLO 2-74: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	50
TABLO 2-75: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	50
TABLO 2-76: <i>V. DENTIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	51
TABLO 2-77: <i>V. DENTIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	51
TABLO 2-78: <i>V. DENTIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	52
TABLO 2-79: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	52
TABLO 2-80: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	52
TABLO 2-81: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	53
TABLO 2-82: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	53
TABLO 2-83: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	54
TABLO 2-84: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	54
TABLO 2-85: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	54
TABLO 2-86: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	55
TABLO 2-87: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	55
TABLO 2-88: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	56
TABLO 2-89: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	56
TABLO 2-90: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	56
TABLO 2-91: <i>V. LAXUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	57
TABLO 2-92: <i>V. LAXUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	57
TABLO 2-93: <i>V. LAXUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	58
TABLO 2-94: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	58
TABLO 2-95: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	59
TABLO 2-96: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	59
TABLO 2-97: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	60
TABLO 2-98: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	60
TABLO 2-99: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	60
TABLO 2-100: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	61
TABLO 2-101: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	61
TABLO 2-102: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	61
TABLO 2-103: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	62
TABLO 2-104: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	62
TABLO 2-105: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	63
TABLO 2-106: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	63
TABLO 2-107: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	64
TABLO 2-108: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	64

TABLO 2-109: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	65
TABLO 2-110: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	65
TABLO 2-111: <i>V. OLYMPICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	65
TABLO 2-112: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	66
TABLO 2-113: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	66
TABLO 2-114: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	67
TABLO 2-115: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	67
TABLO 2-116: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	68
TABLO 2-117: <i>V. PULVERULENTUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	68
TABLO 2-118: <i>V. PULVERULENTUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	68
TABLO 2-119: <i>V. PYCNOSTACHYUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	69
TABLO 2-120: <i>V. PYCNOSTACHYUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	69
TABLO 2-121: <i>V. SACCATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	70
TABLO 2-122: <i>V. SACCATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	70
TABLO 2-123: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	71
TABLO 2-124: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	72
TABLO 2-125: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	72
TABLO 2-126: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	72
TABLO 2-127: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	73
TABLO 2-128: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	73
TABLO 2-129: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	74
TABLO 2-130: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	75
TABLO 2-131: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	76
TABLO 2-132: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	76
TABLO 2-133: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	77
TABLO 2-134: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	78
TABLO 2-135: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	78
TABLO 2-136: <i>V. VIRGATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	78
TABLO 2-137: <i>V. VIRGATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	79
TABLO 2-138: <i>V. VIRGATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	79
TABLO 2-139: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	80
TABLO 2-140: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	80
TABLO 2-141: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİTLERİ	80
TABLO 2-142: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	81
TABLO 2-143: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRİDOİT GLİKOZİDİ	81
TABLO 2-144: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLİGNAN GLİKOZİDİ	81
TABLO 2-145: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLİGNAN GLİKOZİDİ	82

TABLO 2-146: <i>V. SALVIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLIGNAN GLIKOZİTLERİ	82
TABLO 2-147: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLIGNAN GLIKOZİTLERİ	83
TABLO 2-148: <i>V. BALLII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ.....	84
TABLO 2-149: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	84
TABLO 2-150: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ.....	85
TABLO 2-151: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ.....	85
TABLO 2-152: <i>V. FRUTICULOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	86
TABLO 2-153: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	86
TABLO 2-154: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	87
TABLO 2-155: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ.....	88
TABLO 2-156: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	88
TABLO 2-157: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	89
TABLO 2-158: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	89
TABLO 2-159: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	89
TABLO 2-160: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	90
TABLO 2-161: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	90
TABLO 2-162: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	91
TABLO 2-163: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	91
TABLO 2-164: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	92
TABLO 2-165: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	92
TABLO 2-166: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	93
TABLO 2-167: <i>V. RORIPFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	94
TABLO 2-168: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	95
TABLO 2-169: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	95
TABLO 2-170: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	96
TABLO 2-171: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	96
TABLO 2-172: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	97
TABLO 2-173: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİDİ	97
TABLO 2-174: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ	98
TABLO 2-175: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONIN GLIKOZİTLERİ.....	98
TABLO 2-176: <i>VERBASCUM</i> TÜRÜLERİNDEN İZOLE EDİLEN ALKALOİT BİLEŞİKLERİ.....	99
TABLO 2-177: <i>VERBASCUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN ASETOFENON GLIKOZİDİ.....	99
TABLO 2-178: <i>VERBASCUM</i> TÜRÜLERİNDEN İZOLE EDİLEN ASİT TÜREVLERİ	100
TABLO 2-179: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN ENZİM.....	100
TABLO 2-180: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜLERİNDEN İZOLE EDİLEN LAKTON BİLEŞİĞİ	100
TABLO 2-181: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> VAR. <i>MUTENSE</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN MONOTERPEN GLIKOZİTİ	101

TABLO 2-182: <i>VERBASCUM</i> TÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN POLİSAKKARİTLER	101
TABLO 2-183: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SESKİTERPEN VE DİTERPEN BİLEŞİKLERİ	101
TABLO 2-184: <i>VERBASCUM</i> TÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN STEROİTLER	102
TABLO 3-1: İTK UYGULAMALARINDA KULLANILAN ÇÖZÜCÜ SİSTEMLERİ	105
TABLO 3-2: KROMATOTRON UYGULAMALARINDA KULLANILAN ÇÖZÜCÜ SİSTEMLERİ	106
TABLO 3-3: KK UYGULAMALARINDA KULLANILAN ÇÖZÜCÜ SİSTEMLERİ	107
TABLO 3-4: VLK UYGULAMALARINDA KULLANILAN ÇÖZÜCÜ SİSTEMLERİ	108
TABLO 3-5: POLİAMİD SÜTUN KROMATOĞRAFISİNDE KULLANILAN ÇÖZÜCÜ SİSTEMLERİ VE ORANLARI	109
TABLO 3-6: KUYULARDAKİ EKSTRE KONSANTRASYONLARI	111
TABLO 4-1: <i>V. LAGURUS</i> ÖRNEĞİNİN FİTOKİMYASAL ÖN DENEME SONUÇLARI	114
TABLO 4-2: <i>V. LAGURUS</i> EKSTRELERİNE AIT ELDE EDİLEN MİK DEĞERLERİ	115
TABLO 4-3: VLK SONUCUNDA ELDE EDİLEN FRAKSİYONLAR VE AYRILAN BİLEŞİKLER	117
TABLO 4-4: POLİAMİT SÜTUN KROMATOĞRAFISI SONUCUNDA ELDE EDİLEN FRAKSİYONLAR VE AYRILAN BİLEŞİKLER	117
TABLO 4-5: VLK FRAKSİYON 24' E AIT KROMATRON UYGULAMASINDA ELDE EDİLEN FRAKSİYONLAR ...	118
TABLO 4-6: ETKEN BİLEŞİKLERİN RENK REAKSİYONLARI	121
TABLO 4-7: ETKEN BİLEŞİKLERİN İTK VE KK SİSTEMLERİNDEKİ RF DEĞERLERİ	121
TABLO 4-8: VLTÜ5'E AIT UV DEĞERLERİ	122
TABLO 4-9: VLTÜ6'E AIT UV DEĞERLERİ	126
TABLO 4-10: VLTÜ7'E AIT UV DEĞERLERİ	130
TABLO 4-11: VLTÜ3'E AIT UV DEĞERLERİ	134
TABLO 4-12: YAPI ANALİZİ DEVAM EDEN BİLEŞİKLER	138

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1-1: <i>VERBASCUM LAGURUS</i> FISCH. & MEY. (DEMİRKÖY-LÜLEBURGAZ)	3
ŞEKİL 1-2: <i>VERBASCUM LAGURUS</i> FISCH. & MEY. ÇİÇEĞİNİN YAKINDAN GÖRÜNÜŞÜ	4
ŞEKİL 1-3: <i>VERBASCUM XANTHOPHOENICEUM</i> GRISEB. . (DEMİRKÖY-LÜLEBURGAZ)	5
ŞEKİL 1-4: <i>VERBASCUM XANTHOPHOENICEUM</i> GRISEB. ÇİÇEĞİNİN YAKINDAN GÖRÜNÜŞÜ	6
ŞEKİL 1-5: <i>V. GNAPHALODES</i> BIEB. (ARMUTLU-YALOVA)	7
ŞEKİL 1-6: <i>V. GNAPHALODES</i> BIEB. ÇİÇEĞİNİN YAKINDAN GÖRÜNÜŞÜ; A- RENIFORM ANTER	8
ŞEKİL 2-1: <i>V. BLATTARIA</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	13
ŞEKİL 2-2: <i>V. BOERHAVII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	13
ŞEKİL 2-3: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	14
ŞEKİL 2-4: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	14
ŞEKİL 2-5: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	15
ŞEKİL 2-6: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	15
ŞEKİL 2-7: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	16
ŞEKİL 2-8: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	16
ŞEKİL 2-9: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	17
ŞEKİL 2-10: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	17
ŞEKİL 2-11: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	18
ŞEKİL 2-12: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	18
ŞEKİL 2-13: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	19
ŞEKİL 2-14: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	19
ŞEKİL 2-15: <i>V. PYCNOSTACHYUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	20
ŞEKİL 2-16: <i>V. SALVIIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	20
ŞEKİL 2-17: <i>V. SALVIIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	21
ŞEKİL 2-18: <i>V. SALVIIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	21
ŞEKİL 2-19: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	21
ŞEKİL 2-20: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	22
ŞEKİL 2-21: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	22
ŞEKİL 2-22: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	23
ŞEKİL 2-23: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	23
ŞEKİL 2-24: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	24
ŞEKİL 2-25: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİDİ	25
ŞEKİL 2-26: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	25
ŞEKİL 2-27: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	26
ŞEKİL 2-28: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	26
ŞEKİL 2-29: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	27

ŞEKİL 2-30: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	27
ŞEKİL 2-31: <i>V. XANTHOPHOENICEUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLETANOİT GLİKOZİTLERİ	28
ŞEKİL 2-32: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FENİLPROPANOİT GLİKOZİTLERİ	28
ŞEKİL 2-33: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	29
ŞEKİL 2-34: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	29
ŞEKİL 2-35: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	30
ŞEKİL 2-36: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	30
ŞEKİL 2-37: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	31
ŞEKİL 2-38: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	31
ŞEKİL 2-39: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	32
ŞEKİL 2-40: <i>V. EREMOBIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	32
ŞEKİL 2-41: <i>V. FRUTICULOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	32
ŞEKİL 2-42: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	33
ŞEKİL 2-43: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	34
ŞEKİL 2-44: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	34
ŞEKİL 2-45: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	35
ŞEKİL 2-46: <i>V. SALVIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	35
ŞEKİL 2-47: <i>V. SCARDICOLA</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	36
ŞEKİL 2-48: <i>V. SCHIMPERIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	36
ŞEKİL 2-49: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	37
ŞEKİL 2-50: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	38
ŞEKİL 2-51: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	38
ŞEKİL 2-52: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİKLERİ	39
ŞEKİL 2-53: <i>V. THAPSUS</i> SUBSP. <i>THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	39
ŞEKİL 2-54: <i>V. THAPSUS</i> SUBSP. <i>THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	40
ŞEKİL 2-55: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVON BİLEŞİĞİ	40
ŞEKİL 2-56: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	41
ŞEKİL 2-57: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	41
ŞEKİL 2-58: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	42
ŞEKİL 2-59: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	42
ŞEKİL 2-60: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	43
ŞEKİL 2-61: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİKLERİ	43
ŞEKİL 2-62: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	44
ŞEKİL 2-63: <i>V. THAPSUS</i> SUBSP. <i>THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOL BİLEŞİĞİ	44
ŞEKİL 2-64: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVANON BİLEŞİKLERİ	45
ŞEKİL 2-65: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVANON BİLEŞİĞİ	45
ŞEKİL 2-66: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN FLAVONOLİGNAN BİLEŞİKLERİ	46

ŞEKİL 2-67: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN İZOFLAVON BİLEŞİKLERİ	46
ŞEKİL 2-68: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	47
ŞEKİL 2-69: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	47
ŞEKİL 2-70: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	48
ŞEKİL 2-71: <i>V. CHEIRANTHIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	48
ŞEKİL 2-72: <i>V. CILICICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	49
ŞEKİL 2-73: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	49
ŞEKİL 2-74: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	50
ŞEKİL 2-75: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	50
ŞEKİL 2-76: <i>V. DENTIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	51
ŞEKİL 2-77: <i>V. DENTIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	51
ŞEKİL 2-78: <i>V. DENTIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	51
ŞEKİL 2-79: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	52
ŞEKİL 2-80: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	52
ŞEKİL 2-81: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	53
ŞEKİL 2-82: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	53
ŞEKİL 2-83: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	53
ŞEKİL 2-84: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	54
ŞEKİL 2-85: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	54
ŞEKİL 2-86: <i>V. GEORGICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	54
ŞEKİL 2-87: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	55
ŞEKİL 2-88: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	55
ŞEKİL 2-89: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	56
ŞEKİL 2-90: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	56
ŞEKİL 2-91: <i>V. LAXUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	57
ŞEKİL 2-92: <i>V. LAXUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	57
ŞEKİL 2-93: <i>V. LAXUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	58
ŞEKİL 2-94: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	58
ŞEKİL 2-95: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	59
ŞEKİL 2-96: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	59
ŞEKİL 2-97: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	59
ŞEKİL 2-98: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	60
ŞEKİL 2-99: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	60
ŞEKİL 2-100: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	61
ŞEKİL 2-101: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	61
ŞEKİL 2-102: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	61
ŞEKİL 2-103: <i>V. MACRURUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	62

ŞEKİL 2-104: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	62
ŞEKİL 2-105: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	63
ŞEKİL 2-106: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	63
ŞEKİL 2-107: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	63
ŞEKİL 2-108: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	64
ŞEKİL 2-109: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	64
ŞEKİL 2-110: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	65
ŞEKİL 2-111: <i>V. OLYMPICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	65
ŞEKİL 2-112: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	66
ŞEKİL 2-113: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	66
ŞEKİL 2-114: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	67
ŞEKİL 2-115: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	67
ŞEKİL 2-116: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	67
ŞEKİL 2-117: <i>V. PULVERULENTUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	68
ŞEKİL 2-118: <i>V. PULVERULENTUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	68
ŞEKİL 2-119: <i>V. PYCNOSTACHYUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	69
ŞEKİL 2-120: <i>V. PYCNOSTACHYUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	69
ŞEKİL 2-121: <i>V. SACCATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	70
ŞEKİL 2-122: <i>V. SACCATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	70
ŞEKİL 2-123: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	71
ŞEKİL 2-124: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	71
ŞEKİL 2-125: <i>V. SINUATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	72
ŞEKİL 2-126: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	72
ŞEKİL 2-127: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	73
ŞEKİL 2-128: <i>V. SPINOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	73
ŞEKİL 2-129: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	73
ŞEKİL 2-130: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	74
ŞEKİL 2-131: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	76
ŞEKİL 2-132: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	76
ŞEKİL 2-133: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	77
ŞEKİL 2-134: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ	77
ŞEKİL 2-135: <i>V. UNDULATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	78
ŞEKİL 2-136: <i>V. VIRGATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	78
ŞEKİL 2-137: <i>V. VIRGATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	79
ŞEKİL 2-138: <i>V. VIRGATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ	79
ŞEKİL 2-139: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	79
ŞEKİL 2-140: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	80

ŞEKİL 2-141: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİTLERİ.....	80
ŞEKİL 2-142: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	80
ŞEKİL 2-143: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN IRIDOİT GLİKOZİDİ.....	81
ŞEKİL 2-144: <i>V. LETOURNEUXII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLİGNAN GLİKOZİDİ.....	81
ŞEKİL 2-145: <i>V. CHAIXI</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLİGNAN GLİKOZİDİ.....	82
ŞEKİL 2-146: <i>V. SALVIIFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLİGNAN GLİKOZİTLERİ	82
ŞEKİL 2-147: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN NEOLİGNAN GLİKOZİTLERİ.....	83
ŞEKİL 2-148: <i>V. BALLII</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	83
ŞEKİL 2-149: <i>V. DENSIFLORUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	84
ŞEKİL 2-150: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	85
ŞEKİL 2-151: <i>V. DUDLEYANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	85
ŞEKİL 2-152: <i>V. FRUTICULOSUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	86
ŞEKİL 2-153: <i>V. LASIANTHUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	86
ŞEKİL 2-154: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	87
ŞEKİL 2-155: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ.....	87
ŞEKİL 2-156: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	88
ŞEKİL 2-157: <i>V. LYCHNITIS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	88
ŞEKİL 2-158: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	89
ŞEKİL 2-159: <i>V. MUCRONATUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	89
ŞEKİL 2-160: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	90
ŞEKİL 2-161: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	90
ŞEKİL 2-162: <i>V. NIGRUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	91
ŞEKİL 2-163: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	91
ŞEKİL 2-164: <i>V. PHLOMOIDES</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	92
ŞEKİL 2-165: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	92
ŞEKİL 2-166: <i>V. PTEROCALYCINUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ	93
ŞEKİL 2-167: <i>V. RORIPFOLIUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	93
ŞEKİL 2-168: <i>V. SINAITICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ.....	94
ŞEKİL 2-169: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	95
ŞEKİL 2-170: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	96
ŞEKİL 2-171: <i>V. SONGARICUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	96
ŞEKİL 2-172: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	97
ŞEKİL 2-173: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİDİ.....	97
ŞEKİL 2-174: <i>V. THAPSUS</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ	98
ŞEKİL 2-175: <i>V. WIEDEMANNIANUM</i> TÜRÜNDEN İZOLE EDİLEN SAPONİN GLİKOZİTLERİ.....	98
ŞEKİL 4-1: VERBASCUM TÜRÜLERİNİN TOPRAK ÜSTÜ KISIMLARINDAN ELDE EDİLMİŞ KİLOFORM VE ETİL ASETAT EKSTRELERİNE AIT BAZI İTK VE KK KROMATOGRAMLARI.....	113

ŞEKİL 4-2: VLK FRAKSİYONLARININ İTK (SİSTEM 1 VE SİSTEM 4) KARŞILAŞTIRILMALARI	116
ŞEKİL 4-3: VLTÜ5'E AIT UV SPEKTRUMLARI	123
ŞEKİL 4-4: VLTÜ5'E AIT IR SPEKTRUMU	124
ŞEKİL 4-5: VLTÜ5 (LUTEOLIN)	125
ŞEKİL 4-6: VLTÜ6'E AIT UV SPEKTRUMLARI	127
ŞEKİL 4-7: VLTÜ6'E AIT IR SPEKTRUMU	128
ŞEKİL 4-8: VLTÜ6 (LUTEOLIN-7-GLİKOZİT)	129
ŞEKİL 4-9: VLTÜ7'E AIT UV SPEKTRUMLARI	131
ŞEKİL 4-10: VLTÜ7'E AIT IR SPEKTRUMU	132
ŞEKİL 4-11: VLTÜ7 (DİOSMETİN-7-GLİKOZİT)	133
ŞEKİL 4-12: VLTÜ3'E AIT UV SPEKTRUMU	134
ŞEKİL 4-13: VLTÜ3'E AIT IR SPEKTRUMU	135
ŞEKİL 4-14: VLTÜ3 (KLOROJENİK ASİT)	136
ŞEKİL 4-15: VLTÜ8 (KAFEİK ASİT)	137
ŞEKİL 4-16: YAPI ANALİZİ DEVAM EDEN BİLEŞİKLER	138

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

NMR	: Nuclear Magnetic Resonance
IR	: İnfrared
İTK	: İnce Tabaka Kromatografisi
KBr	: Potasyum bromür
KK	: Kolon Kromatografisi
KOH	: Potasyum hidroksit
FeCl ₃	: Demir-III-klorür
UV	: Ultraviolet
VLK	: Vakum Likit Kromatografisi
MİK	: Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu
VLTÜ	: <i>Verbascum lagurus</i> toprak üstü kısmı
VL	: <i>Verbascum lagurus</i>
VG	: <i>Verbascum gnaphalodes</i>
VX	: <i>Verbascum xanthophoeniceum</i>
VD	: <i>Verbascum densiflorum</i>
VP	: <i>Verbascum phlomoides</i>

ÖZET

Şen, B. (2011). Marmara Bölgesinde Bulunan Bazı Verbascum Türleri Üzerine Farmakognozik Araştırmalar. İstanbul Üniv. Sağlık Bilim. Enst., Farmakognozik ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Marmara Bölgesi'nde Verbascum türlerinden 3 tür belirlenip toplanmış; bunlardan tıbbi türlerle benzerlik gösteren, daha rahat bulunabilen ve üzerinde yapılmış çalışma bulunmayan V. lagurus seçilerek üzerinde ileri farmakognozik çalışmalar yapılmıştır.

Yapılan araştırmalar sonucunda 3 flavonoid (luteolin, luteolin-7-glikozit ve diosmetin-7-glikozit), 1 fenolik asit bileşiği (klorojenik asit) elde edilmiş ve yapıları saptanmıştır. Flavon bileşiklerinden diosmetin-7-glikozit Verbascum türleri içerisinde ilk kez bu türden izole edilmiştir. Diğer 1 fenolik asit bileşiği olan kafeik asit varlığı da kromatografik olarak belirlenmiştir. Bunların dışında feniletanoit bileşiği olabilecek 3 bileşik izole edilmiştir. Bu bileşiklere ait yapı tayini çalışmaları halen devam etmektedir. Yapısı aydınlatılmış bileşikler UV ve IR spektrofotometrisi yöntemleri ile ve anabilim dalımızda bulunan şahit maddelerle kromatografik olarak karşılaştırılarak yapıları kesinleştirilmiştir. Flavon glikozitleri asit hidrolize tabi tutularak şeker ve aglikonları ayrı ayrı saptanmıştır.

Bunların dışında bitkinin toprak üstü kısmından elde edilen metanol, kloroform, etil asetat ve sulu ekstreler antimikrobiyal aktiviteleri açısından değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda ekstrelerin içerisinde en yüksek aktiviteyi gösteren ekstrenin ileri analizlerin yapıldığı etil asetat ekstresine ait olduğu elde edilen verilerle gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Verbascum lagurus, Marmara Bölgesi, flavonoid, fenolik asit, feniletanoit glikozit

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 4448.

ABSTRACT

Şen, B. (2011). Pharmacognostical Investigation on Some Verbascum Species in Marmara Region. Istanbul University, Institute of Health Science, Department of Pharmacognosy. MSC Thesis. İstanbul.

Three species from the ones grown in Marmara Region, were chosen and collected. Then, from these, Verbascum lagurus which is similar to medicinal species, can be found easily and hasn't been studied, was preferred and detailed pharmacognostic study was done with V. lagurus.

According to investigation, three flavonoids (luteolin, luteolin-7-glucoside, diosmetin-7-glucoside), a fenolic acid (chlorogenic acid) was obtained and molecular structures of the compounds were determined. Diosmetin-7-glucoside, a flavonoid compound, was isolated for the first time in a Verbascum species. The existence of caffeic acid, an another fenolic acid compound, was determined chromatographically, too. Otherwise, three compounds, which can be phenylethanoid compounds, were isolated. Molecular determination, that belongs to this compounds, has still been continued. Compounds, whose structures were identified, were deduced by UV and IR spectrophotometric methods and comparing chromatographically with reference, existing in our department. Aglycon and glycoside of flavon glucosides determined one by one, by acid hydrolising.

On the other hand, methanol, chloroform, ethyl acetate and water extracts, obtained from the aerial parts of the plant, were evaluated in comparison with antimicrobial activity. In the end, it was shown that, studied ethyl acetate extract has most antimicrobial activity in all extracts, by obtained data.

Key Words: Verbascum lagurus, Marmara Region, flavonoid, fenolic acid, phenylethanoid glycoside

The present work was supported by the Research Fund of Istanbul University. Project No. 4448

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Verbascum türleri memleketimizde çok yaygın bir biçimde yetişmektedir. Türkiye, *Verbascum* türleri için gen merkezidir. Dolayısıyla dünya üzerinde bulunan yaklaşık 350 türün 239 tanesi yurdumuzda yetişmektedir. Bunun da 183 tanesi endemiktir (Davis 1978 pp. 461-603; Davis ve ark. 1988 pp. 191-193; Güner 2000 pp. 193; Özhatay, Kültür 2006; Özhatay ve ark. 2009; Brandes 2005).

Yaz boyu Anadolu ve Trakya'nın yol kenarlarını, su kıyılarını, tarla çevrelerini *Verbascum* çiçekleri doldurmaktadır. *Verbascum* türleri ovalarda, platolarda, dağlarda, steppe, ormanda, sulak ve kurak bölgelerde yetişir. *Verbascum* türleri bir, iki veya çok yıllık otsu bitkilerdir. İlk yıllarında alt kısımda büyük yaprakların oluşturduğu rozet; ikinci yılda ise sert ve dik çiçekli gövde meydana gelir. Anadolu'da genellikle "sığırkuyruğu" olarak tanınan *Verbascum* türlerinin çiçek ve yapraklarından hazırlanan infüzyonlar, halk arasında çay şeklinde içilerek balgam söktürücü ve göğüs yumuşatıcı olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında Anadolu'da terletici, yatıştırıcı, idrar arttırıcı, kabız olarak ve hemoroit tedavisinde kullanıldığı; bazı türlerden de yara iyi edici amaçlarla yararlanıldığı bilinmektedir (Baytop 1999 pp. 334-335, Tuzlacı ve ark. 1999, Sezik ve ark. 2001).

Yapılan çalışmalarda öne çıkan ve tıbbi türler olarak *V. phlomoides*, *V. densiflorum* ve *V. thapsus* türleri kabul edilmektedir. Her 3 türden de elde edilen Verbasci flos drogu müsilajlar, iridoitler, saponinler, feniletanoit glikozitleri, flavonoitler yanında kafeik asit türevleri, steroller, invert şeker taşımaktadır.

Droglar, taşıdığı müsilajdan dolayı mukoza üzerini kaplayarak tahrişi önleyici ve saponinden ileri gelen ekspektoran etkileri ile soğuk algınlığı, boğaz ağrısı ve öksürükte olduğu gibi üşüme, kuru öksürük ve burun tıkanıklığının eşlik ettiği rahatsızlıklarda kullanılmaktadır. Bunun yanında droglar, Komisyon E tarafından da tahriş önleyici ve ekspektoran etkisi nedeniyle solunum yolları rahatsızlıklarında tavsiye edilmektedir. Ayrıca drogtan hazırlanan infüzyonun *in vitro* antiviral etki gösterdiği kaynaklarda geçmektedir (Blumental 2000 pp. 270-272, Wichtl 2002 pp. 635-637).

Memleketimiz *Verbascum* türleri için gen merkezi olmasına rağmen *Verbascum* türleri üzerinde yapılan, etken madde grupları ile ilgili çalışmalar kısıtlıdır.

Bu alışmada, Marmara Bölgesi'nde yetişen türlerden örnekler toplanıp ilerinden seçilecek bir tür üzerinde ileri farmakognozik çalışmalar yapılması amaçlanmış ve elde edilen ekstrelerin etken bileşiklerinin antimikrobiyal aktivite açısından tetkiki; bu ekstrelerin ayrıca hem tıbbi hem de toplanan diğeri türlerle kromatografik karşılaştırması hedeflenmiştir.



Şekil 1-1: *Verbascum lagurus* Fisch. & Mey. (Demirköy-Lüleburgaz)

(Fotoğraf: Doç Dr. Emine Akalın)



Şekil 1-2: *Verbascum lagurus* Fisch. & Mey. çiçeğinin yakından görünüşü
(Fotoğraf: Doç Dr. Emine Akalın)



Şekil 1-3: *Verbascum xanthophoeniceum* Griseb. . (Demirköy-Lüleburgaz)
(Fotoğraf: Ecz. Burcu Şen)



Şekil 1-4: *Verbascum xanthophoeniceum* Griseb. çiçeğinin yakından görünüşü

(Fotoğraf: Doç. Dr. Emine Akalın)



Şekil 1-5: *V. gnaphalodes* Bieb. (Armutlu-Yalova)
(Fotoğraf: Ecz. Burcu Şen)



Şekil 1-6: *V. gnaphalodes* Bieb. çiçeğinin yakından görünüşü; a- reniform anter
(Fotoğraf: Dr. İlker Genç)

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Botanik Bilgiler

2.1.1. Scrophulariaceae Familyası

Otsu veya yarı çalı (nadiren küçük ağaçlar); ototrof, kısmen veya nadiren tamamen parazit bitkilerdir. Yaprakları stipulasız, alternan, karşılıklı veya dairesel dizilişlidir. Çiçekler hermafrodit; yaprak koltuklarında tek veya rasem şeklinde ya da spika şeklinde veya simoz panikula şeklinde yer almaktadır. Kaliks 4-5 parçalıdan bilabiata veya iki lopluya kadar değişen şekillerdedir. Korolla gamopetal (petalleri birleşik), genellikle zigomorf ve bilabiata; bazen tabanda mahmuzlu veya keseli; bazen de hemen hemen aktinomorftur. Korolla lobları tomurcukta daima kiremit şeklinde katlanmıştır. Stamenler korolla ile birleşik; 4 ve didinam; veya 2, nadiren de 5 tanedir. Anterler uzunlamasına açılır veya tepede birleşir ve kesintisiz bir yarık halinde açılır; verimsiz stamenler vardır (1-3) veya eksiktir. Ovaryum üst durumlu, stilus uçta, genellikle septumu yatay ve iki gözlüdür. Çoğunlukla şişkin olan plasenta ekseninde çok veya az sayıda ovül taşır; ovaryum nadiren tek gözlüdür ve çeperde ikiye çatallanmış 2 plasentalıdır (Lathraea). Meyve çoğunlukla kapsula, bazen açılmayan şekildedir. Tohumlar çok sayıda, (nadiren az), sıklıkla yüzeyi süslüdür.

2.1.2. *Verbascum* L. Cinsi

Syn: *Celsia* L., *Staurophragma* Fischer&Meyer

Tek, iki veya çok yıllık otsu, nadiren küçük çalımsı bitkilerdir. Yaprakları alternan veya çok nadir olarak karşılıklı basit veya parçalı, taban yaprakları ise rozet şeklindedir. Bitki tüysüz veya basit ya da dallanmış salgı veya örtü tüyleri taşır. Çiçekler tepede rasem, spika veya panikula şeklindedir. Kaliks eşit veya çok nadir olarak eşit olmayan şekilde bölünmüştür. Korollalar sarı, nadiren menekşe veya mor, kahverengi veya sarımsı veya mavimsi yeşil; tekerleksi; $\pm$ aktinomorf veya az çok zigomorftur. Stamenler 4 veya 5 sayıda; bazen 4 fertil ve 1 steril halde bulunmaktadır. Filamentler sarımsı veya mor-menekşe renkli, villoz tüylü (ince uzun yumuşak tüylü) veya tüysüz; hepsi eşit veya öndeki ikisi (altta) daha uzun ve kalın; arkadaki 2 veya 3 (üstte) stamenlerin anterleri daima böbrek şeklinde ve enine ortadan bağlıdır. Bunlardan

önde bulunan 2 (altta) stamen benzer veya $\pm$ uzamış; anterler boyuna ve dekurrent veya nadiren meyilli olarak bağlıdır. Stilus tek, iplik şeklinde veya nadiren çomak şeklindedir. Stigma yarıküremsi; obovat veya spatulamsı şekildedir. Kapsula septumları boyunca yarılan küremsi veya oblong-ovoit veya silindiriktir. Tohumlar çok sayıda ve küçük; Türkiye’de ters-konik-prizmatik şekilde, enine çukurludur.

Verbascum cinsi türlerine ait grup ayrımı aşağıdaki gibidir;

- | | |
|--|--------|
| 1. Verimli stamen 4, 5. antersiz staminot yok veya nadiren var | Grup A |
| 1. Verimli stamen 5 | |
| 2. Bitkide dallanmış tüy yok; tüyler basit, guddeli veya guddesiz, veya bitki çıplak | |
| 2. Bitki en azından bir kısmı dallanmış tüylü | Grup B |
| 3. Her brakte koltuğunda tek çiçekli, nadiren alttaki brakteler 2 çiçekli | |
| 4. Brakteoller yok, nadiren alt brakteler brakteollü | Grup C |
| 4. Brakteoller var | Grup D |
| 3. Her brakte koltuğunda 2 veya daha fazla çiçekli, nadiren sadece üst brakteler tek çiçekli | |
| 5. Öndeki 2 stamen anteri uzun; uzunluğuna veya meyilli olarak bağlanmış, arkadaki 3 stamenin anteri reniform, enine ortadan bağlı | Grup E |
| 5. Anterlerin hepsi böbrek şeklinde, enine ortadan bağlı | |
| 6. Brakteol yok (nadiren tek brakteol var: <i>V. cedreti</i> , <i>V. tauri</i>) | Grup F |
| 6. Brakteol var | |
| 7. Çiçek kümesi saplı, nadiren sapsız ve 3-5 brakteollü | Grup G |
| 7. Çiçek kümesi sapsız, 2 brakteollü | |
| 8. Öndeki 2 anterin konnektifi tüysüz, filamentleri çoğunlukla tepeye yakın tüysüz | |
| 9. Filament tüyleri mor (bazen aralarda olarak beyaz veya sarı tüyler) | Grup H |
| 9. Filament tüyleri beyaz veya sarı | Grup I |
| 8. Bütün anterlerin konnektifleri yoğun olarak iç kısımda papilli, bütün filamentler tam anterlere kadar yünümsü tüylü | |
| 10. Filament tüyleri mor | Grup J |
| 10. Filament tüyleri beyazımsı sarı | |

- | | |
|---|--------|
| 11. En uzun pedisel kaliksin ½'si kadar veya daha kısa | Grup K |
| 11. En uzun pedisel kaliksten nadiren daha kısa veya onun kadar, veya daha uzun | |
| 12. En uzun pedisel kaliksten biraz uzun | Grup L |
| 12. En uzun pedisel kaliksin 2 katı veya daha uzun | Grup M |

2.1.3. *Verbascum lagurus* Fisch. & Mey.

Syn: *V. oxycarpum* C. Koch, *V. ponticum* Stef.

İki yıllık, 45-120 cm boyunda, her tarafında sık grimsi flokoz-tomentoz tüyler taşıyan bitkilerdir. Gövde silindirik, genellikle basittir. Taban yaprakları ovattan oblong-eliptiğe değişen şekilde, 6-25 x 2,5-10 cm boyutlarında, belli belirsiz krenat veya tam, yaprak sapları 3-8 cm; gövde yaprakları benzer fakat daha küçüktür. Çiçek durumu sık, basit veya üst kısımlarında az sayıda dallanmış, çiçekler 2-6 tane sık veya az çok aralıklı kümeler halinde bulunur. Brakteol 2 tanedir. Pediseller 1-5 mm uzunluğundadır. Kaliks 4-6,5 mm, lobları lanseolat, akut ve çok küçük salgı tüylüdür. Korolla sarı, 20-30 mm çapında, şeffaf salgı tüyleri bulunmaz ve dış kısmı kısa yumuşak tüylüdür. Stamenler 5 adet; filamentler beyazımsı sarı tüylü, öndeki 2 tanesi ortadan itibaren üst kısmı tüysüz ve anterleri 2-2,5 mm, dekuranttır (eğik). Kapsula ovattan ovat-eliptiğe değişen şekillerde 5-9 x 4-6 mm boyutlarında, yoğun tomentozdur. $2n=30$. (Şekil 1-1 ve 1-2).

2.1.4. *Verbascum xanthophoeniceum* Griseb.

Syn: ?*Celsia rechingeri* Murb.

İki veya çok yıllık, 35-70 cm boyunda, kıvrık-villoz, basit eklemli, alttakiler daha çok salgı tüysüz, üsttekiler ise kısa saplı salgı tüylü. Gövde silindirik; basit veya az sayıda dallanmıştır. Taban yaprakları lanseolattan, romboit- ve oblong-ovata değişen şekillerde görülebilmekte; 3-12 x 1,5-6 cm boyutlarında geniş ve düzensiz bikrenattan dentata loblu ve yaprak sapları 0,5-4 cm uzunluğundadır. Gövde yapraklarıysa küçük lanseolattan lineara kadar değişen şekillerde, 4 x 1 cm boyutlarında, küçük dişli veya tamdır. Çiçek durumu gevşek, basit veya az dallanmıştır. Brakte triangular-lanseolattan, lineara kadar değişken şekillerde ve akuttur. Pediseller 10-30 mm uzunlukta ve brakteol taşımaz. Kaliks 3-5 mm uzunluğunda, lobları eliptik ile ovat arasında değişen şekillerde,

obtus ya da mukronattır. Sarı renkli korollası 25-32 mm çapında, saydam sarımsı salgı tüyleri olmayan, tüysüz veya dış kısmında seyrek salgı tüylüdür. Stamenler 5 tane olup anterleri reniform, filamentleri mor-menekşe renkli tümü tüylüdür. Filamentlerin öndeki 2 tanesi çıplak konektiflidir. Kapsula genişçe ovattan, eliptik-küremsiye değişen şekillerde; çıplak veya az salgı tüylüdür. $2n=30$. (Şekil 1-3 ve 1-4).

2.1.5. *Verbascum gnaphalodes* Bieb.

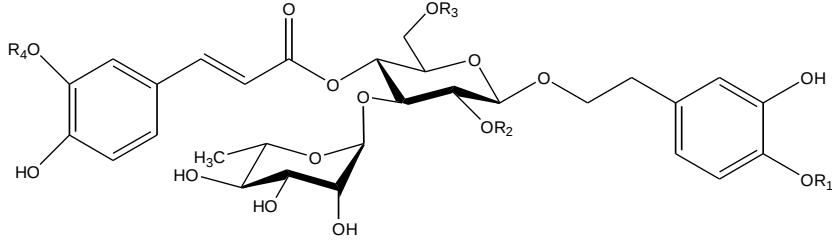
Syn: *V. balansae* Bornm.

İki yıllık, 80-150 cm boyunda, yatık, beyaz, tomentoz, flokoz (kolayca düşen yünsü bir tüy örtüsü ile) çıplakça bitkilerdir. Gövde kuvvetli, silindirik, basit ya da az sayıda kısa dallanmıştır. Taban yaprakları lanseolattan eliptiğe doğru değişen şekillerde, 10-50 x 3-15 cm boyutlarında, belirsiz veya belirgin krenat veya dentikulat, sivrice veya kısa akuminat, yaprak saplarıysa 2-8 cm uzunluğundadır; gövde yaprakları benzer ama daha küçük, üsttekiler sapsız, akuminat ve tabanda yuvarlaktır. Çiçek durumu silindirik, basit veya az ve ince dallı, 4-9 çiçekten oluşan önce sık sonra seyrek kümelidir. Pediseller yok veya 5 mm kadar uzunlukta; brakteoller küçüktür. Kaliks 3-6 mm boyunda, yoğun tomentoz, az çok çıplaklaşan, küçük salgı tüylü, lobları linear-lanseolattan lineara değişen şekillerde. Korolla sarı, 15-25 mm çapında, saydam salgı tüyleri taşımayan, dışı flokoz-tomentozdur. Stamenler 5 tanedir; anterleri reniform (Şekil 1-6'da) şeklinde; filamentleri beyazımsı sarı tüylü; öndeki iki tanesinin tepeye yakın kısmı tüysüzdür. Kapsula ovattan oblong-silindiriğe değişen şekillerde, 5-8 x 2,5-5 mm, tomentoz, az çok çıplaklaşır. (Şekil 1-5).

2.2. Verbascum Türleri Üzerinde Yapılan Fitokimyasal Çalışmalar

2.2.1. Feniletanoit Glikozitleri

Verbascum blattaria L.

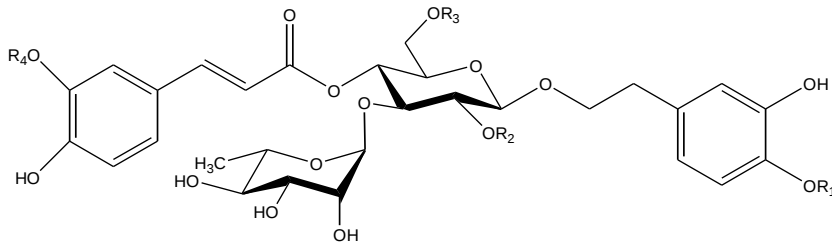


Şekil 2-1: *V. blattaria* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-1: *V. blattaria* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Poliumozit (=[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O-α-L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	α-L-ramnopiranozil	H	(Roussel 1983)

Verbascum boerhavii Friv. Ex Nyman

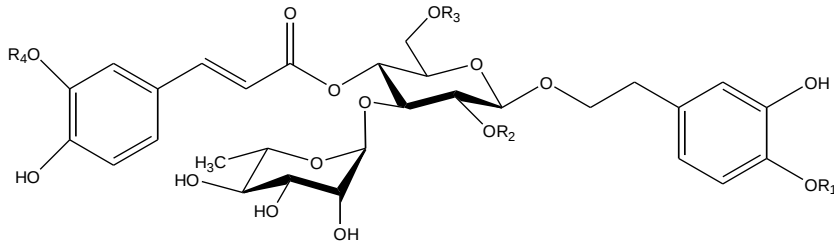


Şekil 2-2: *V. boerhavii* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-2: *V. boerhavii* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Poliumozit (=[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O-α-L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	α-L-ramnopiranozil	H	(Roussel 1983)

***Verbascum chaixi* Vill.**

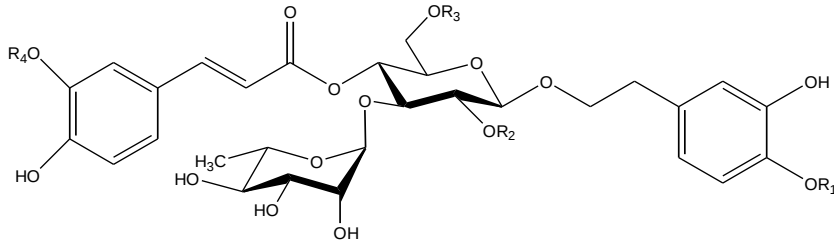


Şekil 2-3: *V. chaixi* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-3: *V. chaixi* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Poliumozit (=[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O- α -L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	α -L-ramnopiranozil	H	(Roussel 1983)

***Verbascum densiflorum* Bertol.**

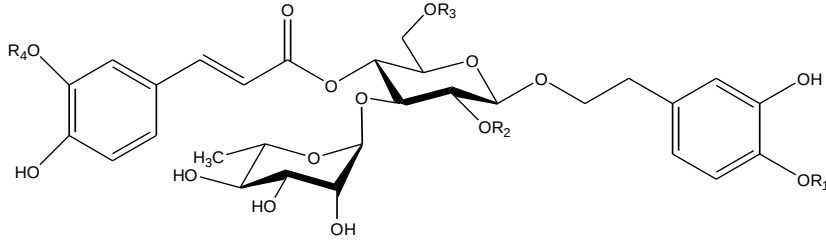


Şekil 2-4: *V. densiflorum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-4: *V. densiflorum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Klimek 1991b)
Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O- α -L-apiofuranozit)	H	H	α -L-apiofuranozil	H	(Klimek 1996a)

***Verbascum georgicum* Benth**

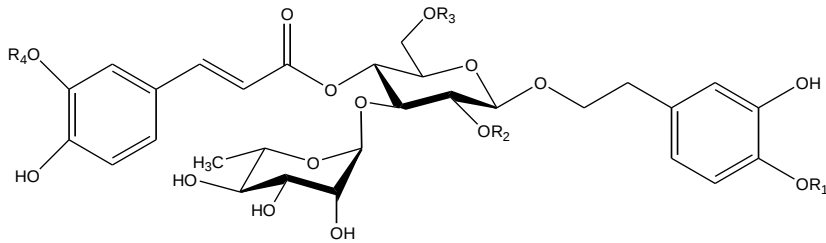


Şekil 2-5: *V. georgicum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-5: *V. georgicum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Agababyan ve ark. 1985)

***Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth**

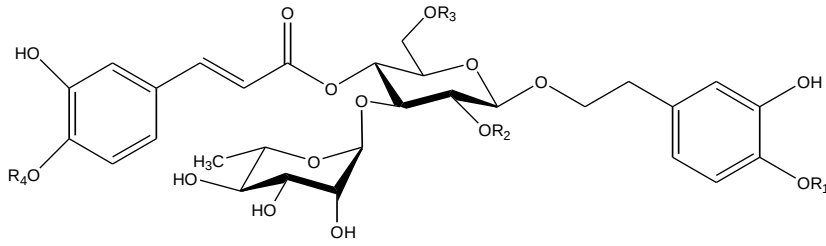


Şekil 2-6: *V. lasianthum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-6: *V. lasianthum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Akdemir ve ark. 2004b)
Poliumozit (=[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O-α-L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	α-L-ramnopiranozil	H	

***Verbascum letourneuxii* Arsch.**

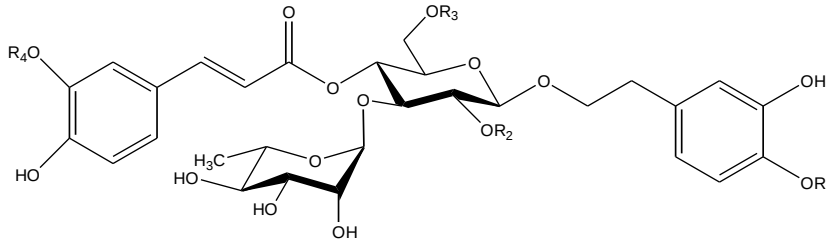


Şekil 2-7: *V. letourneuxii* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-7: *V. letourneuxii* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Eukovozit	H	H	H	CH ₃	(Emam 2010)
Martinozit	CH ₃	H	H	CH ₃	

***Verbascum lychnitis* L.**

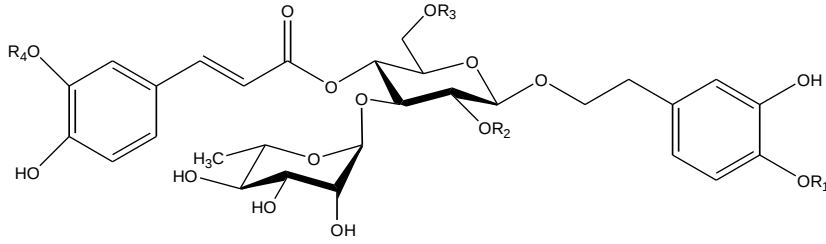


Şekil 2-8: *V. lychnitis* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-8: *V. lychnitis* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Klimek 1991b)
Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O-α-L-apiofuranozil)	H	H	α-L-apiofuranozil	H	(Klimek 1996a)

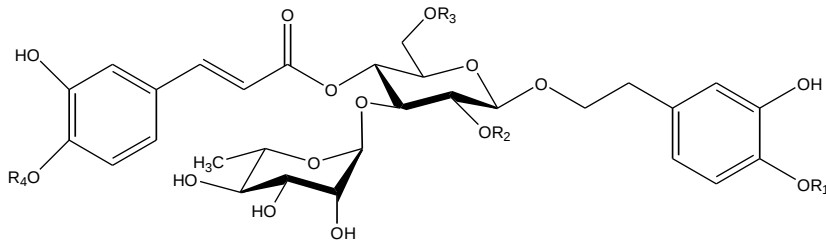
***Verbascum macrurum* Ten.**



Şekil 2-9: *V. macrurum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-9: *V. macrurum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, = $[\beta$ -(3,4-dihidroksifenil)-etil]- $(3'-O-\alpha$ - L-ramnopiranozil)- $(4'-O$ -kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Aligiannis ve ark. 2003)

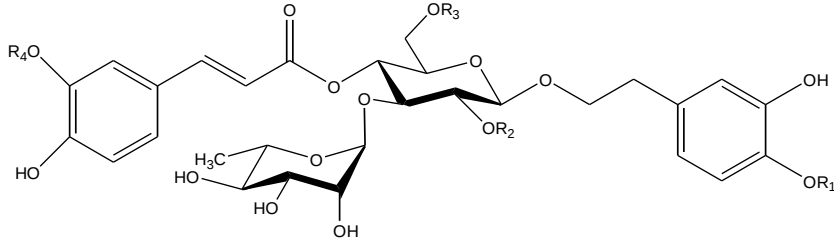


Şekil 2-10: *V. macrurum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-10: *V. macrurum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Martinozit	CH ₃	H	H	CH ₃	(Aligiannis ve ark. 2003)
6'-O- α -L-arabinopiranozilmartinozit	CH ₃	H	α -L-arabinopiranozil	CH ₃	
6'-O- β -D-ksilopiranozilmartinozit	CH ₃	H	β -D-ksilopiranozil	CH ₃	

***Verbascum mucronatum* Lam.**

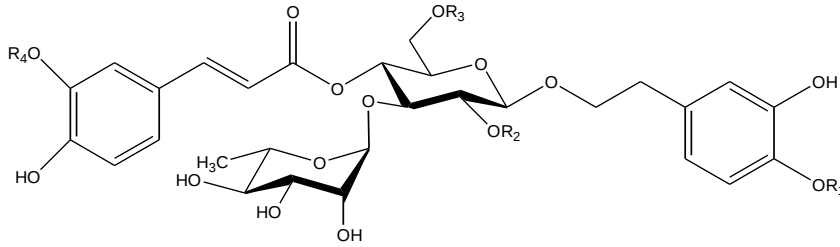


Şekil 2-11: *V. mucronatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-11: *V. mucronatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, = $[\beta$ -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Kahraman ve ark. 2010)

Verbascum nigrum L.

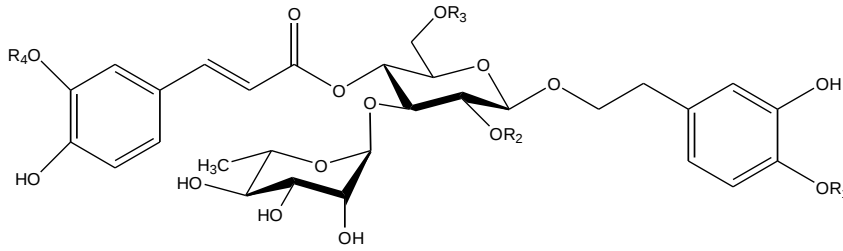


Şekil 2-12: *V. nigrum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-12: *V. nigrum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, = $[\beta$ -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Klimek 1991b)
Verbaskozit-6'-O- α -L-apiofuranozit (=Forsitozit B)	H	H	α -L-apiofuranozil	H	(Klimek 1996a)

***Verbascum phlomoides* L.**

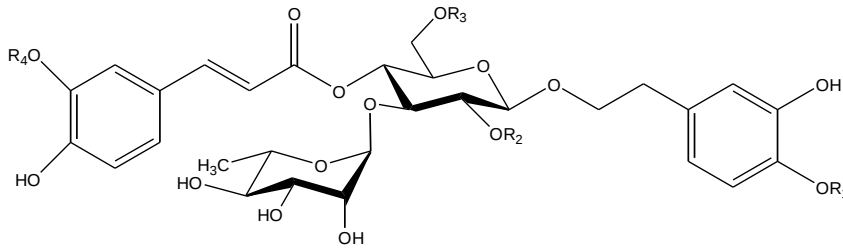


Şekil 2-13: *V. phlomoides* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-13: *V. phlomoides* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Klimek 1991b)
Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O-α-L-apiofuranozit)	H	H	α-L-apiofuranozil	H	(Klimek 1996a)
Poliumozit (=[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O-α-L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	α-L-ramnopiranozil	H	(Roussel 1983)

***Verbascum pterocalycinum* Hub.-Mor. var. *mutense* Hub.-Mor.**

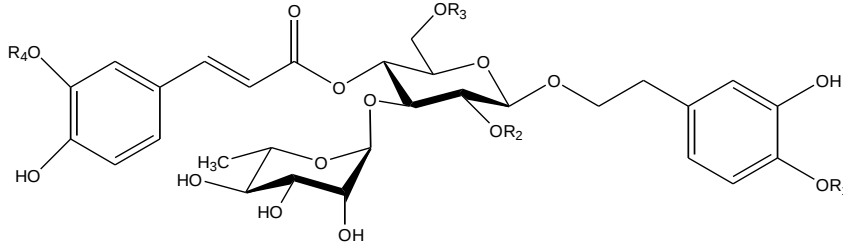


Şekil 2-14: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-14: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Tatlı ve ark. 2004)

***Verbascum pycnostachyum* Boiss. et Heldr.**

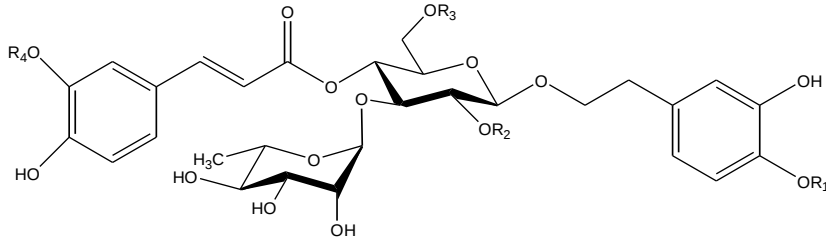


Şekil 2-15: *V. pycnostachyum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-15: *V. pycnostachyum* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, = $[\beta$ -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Tatlı ve ark. 2007)

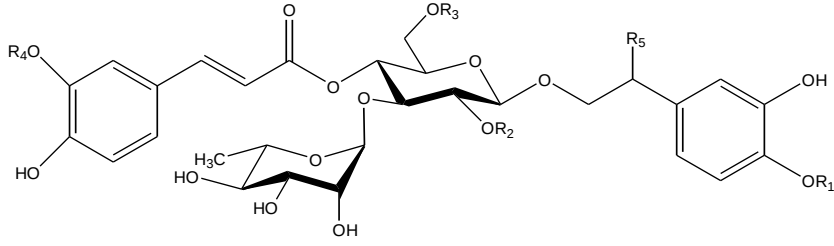
***Verbascum salviifolium* Boiss.**



Şekil 2-16: *V. salviifolium* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-16: *V. salviifolium* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

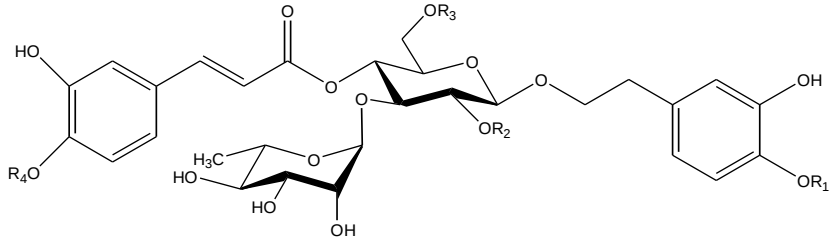
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Angorozit A	H	H	α -L-arabinopiranozil	H	(Tatlı, Akdemir ve ark. 2008)
Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O- α -L-apiofuranozil)	H	H	α -L-apiofuranozil	H	



Şekil 2-17: *V. salviifolium* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-17: *V. salviifolium* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
β -Hidroksiakteozit	H	H	H	H	OH	(Tatlı, Akdemir ve ark. 2008)

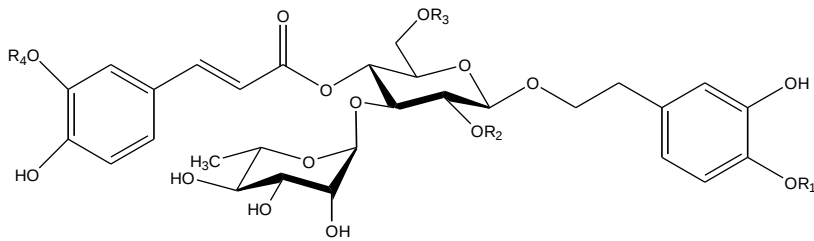


Şekil 2-18: *V. salviifolium* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-18: *V. salviifolium* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Martinozıt	CH ₃	H	H	CH ₃	(Tatlı, Akdemir ve ark. 2008)

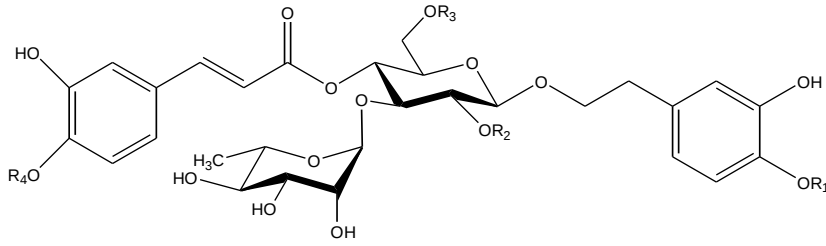
Verbascum sinaiticum Benth.



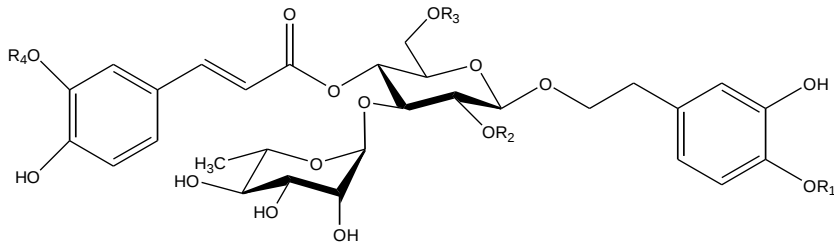
Şekil 2-19: *V. sinaiticum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-19: *V. sinaiticum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Eldingi ve ark. 1999)
Arenariozit	H	H	β -D-ksilopiranozil	H	(Eldingi ve Mabry 2000)
2'-O-asetilakteozit	H	asetil	H	H	

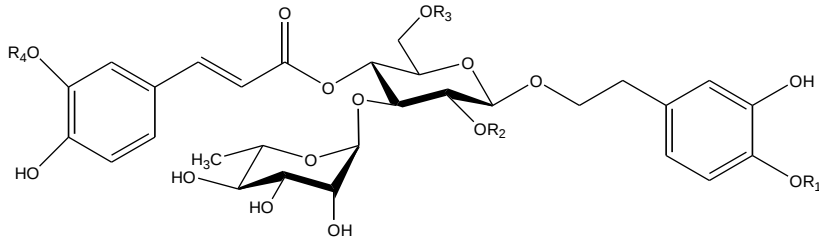
**Şekil 2-20: *V. sinaiticum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri****Tablo 2-20: *V. sinaiticum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
1'-O- β -D-(3,4-dihidroksifenil)-etil- α -L-ramnopiranozil-(1 $\rightarrow$ 3')- β -D-ksilopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6')-4'-O-feruloilglukopiranozit	H	H	β -D-ksilopiranozil	CH ₃	(Eldingi ve Mabry 2000)
Sistanozit B	CH ₃	H	β -D-glukopiranozil	CH ₃	

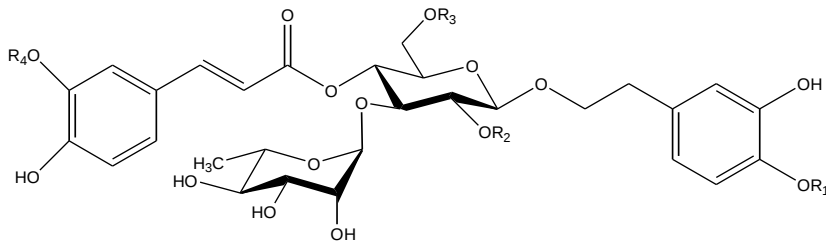
***Verbascum sinuatum* L.****Şekil 2-21: *V. sinuatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri**

Tablo 2-21: *V. sinuatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Senatore ve ark. 2007)
Poliumozit (=[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O- α -L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	α -L-ramnopiranozil	H	(Roussel 1983)

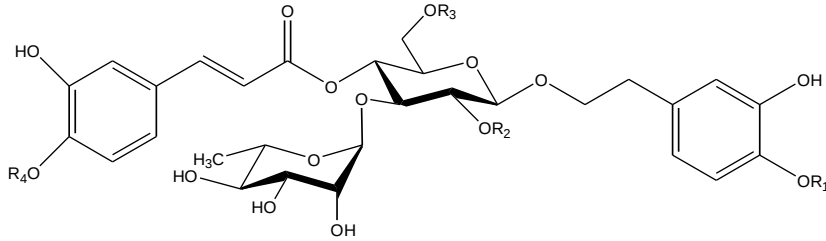
Verbascum spinosum* L.****Şekil 2-22: *V. spinosum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri*Tablo 2-22: *V. spinosum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Kalpoutzakakis ve ark. 1999)
Angorozit A	H	H	α -L-arabinopiranozil	H	
Angorozit C	CH ₃	H	α -L-arabinopiranozil	CH ₃	

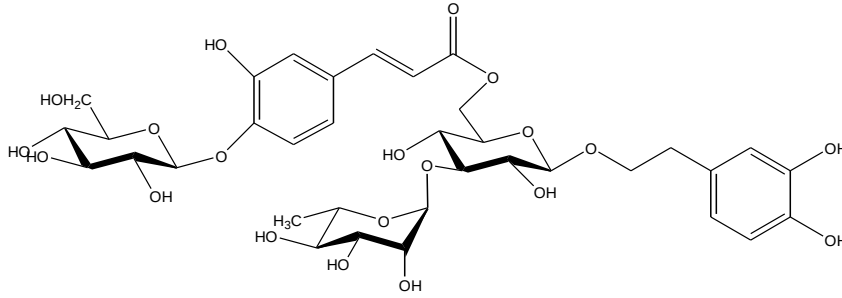
***Verbascum thapsus* L.****Şekil 2-23: *V. thapsus* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri**

Tablo 2-23: *V. thapsus* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, =[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Hussain 2009)
Poliumozit (=[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3',6'-O- α -L-diramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit)	H	H	α -L-ramnopiranozil	H	(Roussel 1983)
Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O- α -L-apiofuranozit)	H	H	α -L-apiofuranozil	H	(Warashina ve ark. 1992)
Arenariozit	H	H	β -D-ksilopiranozil	H	
Alisonozit	H	H	β -D-apiofuranozil	CH ₃	
Lökoseptozit B	CH ₃	H	α -L-apiofuranozil	CH ₃	

**Şekil 2-24: *V. thapsus* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri****Tablo 2-24: *V. thapsus* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
1'-O- β -D-(3-hidroksi-4-metoksifenil)-etil- α -L-ramnopiranozil-(1 $\rightarrow$ 3')- β -D-ksilopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6')-4'-O-feruloilglukopiranozit	CH ₃	H	β -D-ksilopiranozil	CH ₃	(Warashina ve ark. 1992)
Sistanozit B	CH ₃	H	β -D-glukopiranozil	CH ₃	
1'-O- β -D-(3,4-dihidroksifenil)-etil- α -L-ramnopiranozil-(1 $\rightarrow$ 3')- β -D-ksilopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6')-4'-O-feruloilglukopiranozit	H	H	β -D-ksilopiranozil	CH ₃	

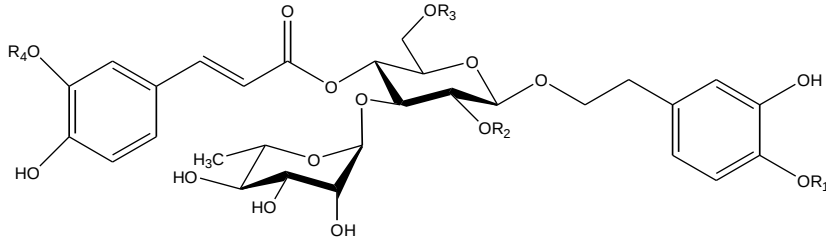


Şekil 2-25: *V. thapsus* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Tablo 2-25: *V. thapsus* türünden izole edilen feniletanoit glikozidi

Bileşik	Kaynak
1'-O-β-D-(3,4-dihidroksifenil)-etil-α-L-ramnopiranozil-(1→3'')-3''-hidroksi-4''-O-β-D-glukopiranozilsinnamoil-(1→6'')-glukopiranozit	(Warashina ve ark. 1992)

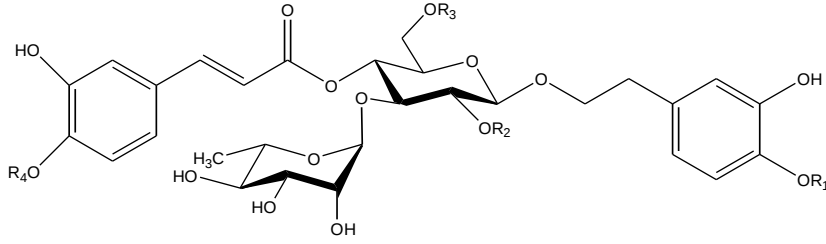
***Verbascum undulatum* Lam.**



Şekil 2-26: *V. undulatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-26: *V. undulatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, [=β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Skaltsounis ve ark. 1996)
Arenariozit	H	H	β-D-ksilopiranozil	H	(Magiatis ve ark. 1998)

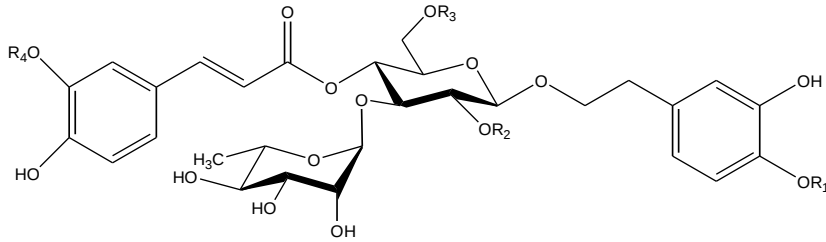


Şekil 2-27: *V. undulatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-27: *V. undulatum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Martinozıt	CH ₃	H	H	CH ₃	(Magiatis ve ark. 1998)
Videmanniozıt A (6'-O-asetilmartinozıt)	CH ₃	H	asetil	CH ₃	

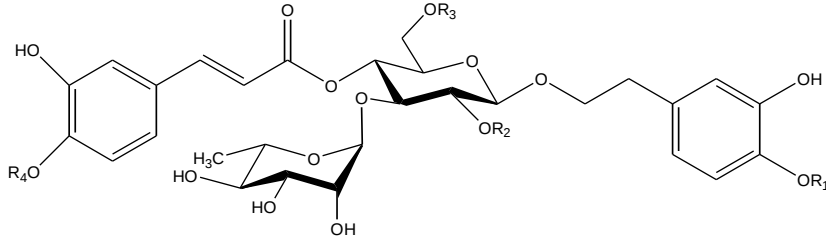
Verbascum wiedemannianum Fisch. et Mey.



Şekil 2-28: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-28: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

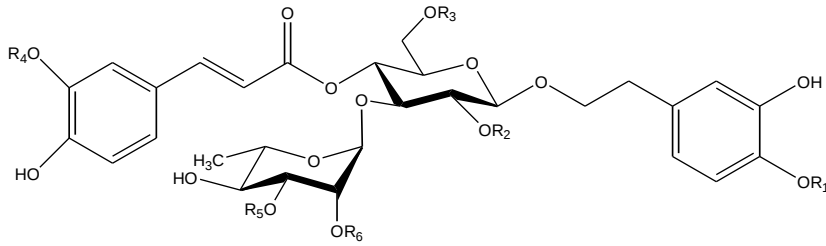
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, = $[\beta$ -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozil)	H	H	H	H	(Abou Gazar, Bedir ve ark. 2003)
Ekinakozit	H	H	β -D-glukopiranozil	H	
Lökoseptozit B	CH ₃	H	α -L-apiofuranozil	CH ₃	



Şekil 2-29: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-29: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Martinozit	CH ₃	H	H	CH ₃	(Abou Gazar, Bedir ve ark. 2003)
Videmanniozit A (=6'-O-asetilmartinozit)	CH ₃	H	asetil	CH ₃	

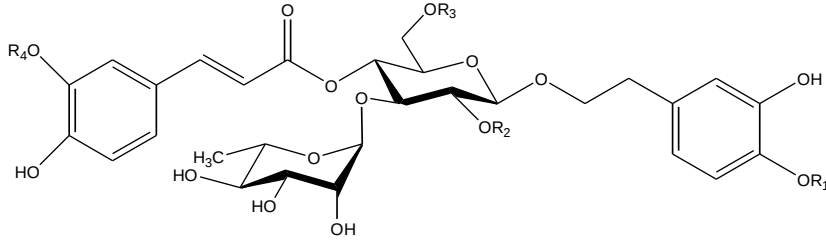


Şekil 2-30: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-30: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	Kaynak
Videmanniozit B	CH ₃	H	asetil	CH ₃	asetil	asetil	(Abou Gazar, Bedir ve ark. 2003)
Videmanniozit C	H	H	β -glukopiranozil	CH ₃	H	H	
Videmanniozit D	H	asetil	α -ramnopiranozil	CH ₃	H	H	
Videmanniozit E	H	asetil	α -ramnopiranozil	CH ₃	H	asetil	

***Verbascum xanthophoeniceum* Griseb.**



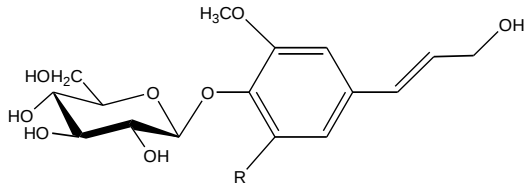
Şekil 2-31: *V. xanthophoeniceum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Tablo 2-31: *V. xanthophoeniceum* türünden izole edilen feniletanoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Akteozit (=Verbaskozit, [=β-(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O-α-L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)-β-D-glukopiranozit)	H	H	H	H	(Georgiev ve ark. 2011)
Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O-α-L-apiofuranozit)	H	H	α-L-apiofuranozil	H	
Lökoseptozit B	CH ₃	H	α-L-apiofuranozil	CH ₃	

2.2.2. Fenilpropanoit Glikozitleri

***Verbascum letourneuxii* Asch.**



Şekil 2-32: *V. letourneuxii* türünden izole edilen fenilpropanoit glikozitleri

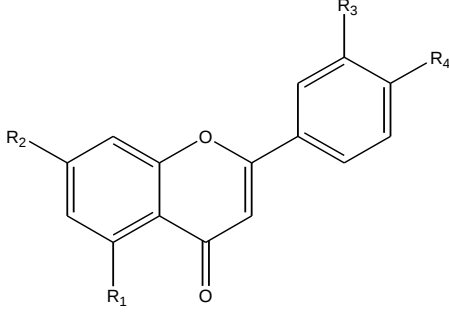
Tablo 2-32: *V. letourneuxii* türünden izole edilen fenilpropanoit glikozitleri

Bileşik	R	Kaynak
Siringin	OCH ₃	(Emam 2010)
Koniferin	H	

2.2.3. Flavonoitler

2.2.3.1. Flavon Bileşikleri

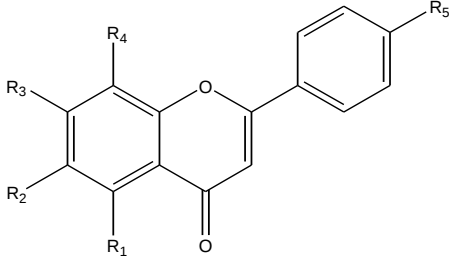
Verbascum cheiranthifolium Boiss.



Şekil 2-33: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-33: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Manav Yalçın 1989)
Luteolin	OH	OH	OH	OH	

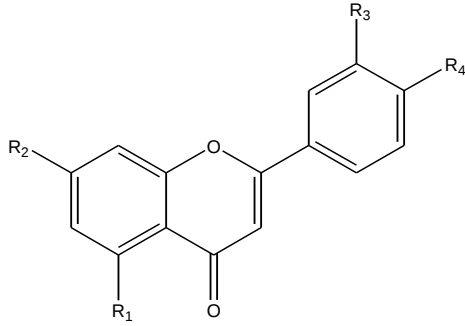


Şekil 2-34: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-34: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Viteksin	OH	H	H	β -D-glukopiranozil	OH	(Manav
Swertisin	OH	β -D-glukopiranozil	OCH ₃	H	OH	Yalçın 1989)

***Verbascum densiflorum* Bertol.**

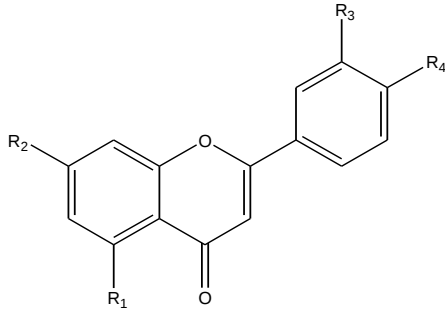


Şekil 2-35: *V. densiflorum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-35: *V. densiflorum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Klimek ve Krolikowska 1984)
Apigenin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	H	OH	
Luteolin	OH	OH	OH	OH	
Luteolin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	

***Verbascum dudleyanum* (Hub.-Mor.) Hub.-Mor.**

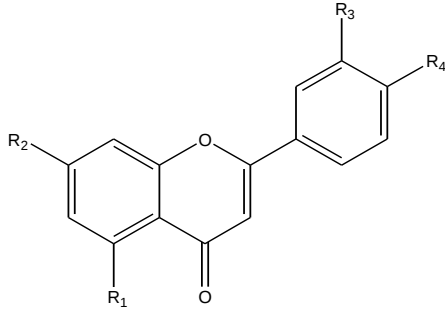


Şekil 2-36: *V. dudleyanum* türünden izole edilen flavon bileşiği

Tablo 2-36: *V. dudleyanum* türünden izole edilen flavon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Luteolin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

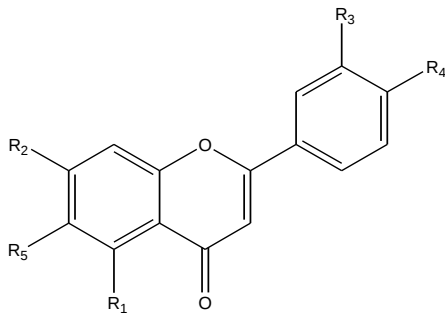
***Verbascum eremobium* Murb.**



Şekil 2-37: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-37: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

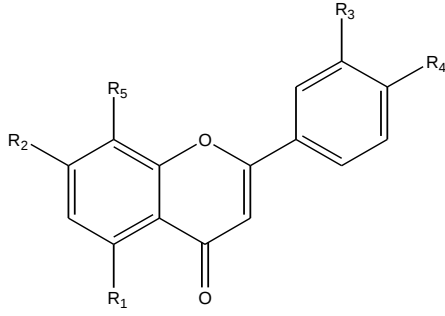
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Kawashty 1997)
Apigenin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	H	OH	
Krizoeriyol-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	
Krizoeriyol-7-diglikozit	OH	O-(β-D-glukopiranozil)-β-D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	(Nawal ve Abeer 2010)
Luteolin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	
Luteolin-5-glikozit	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	OH	
3',4',7-trimetoksiluteolin	OH	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	



Şekil 2-38: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-38: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşiği

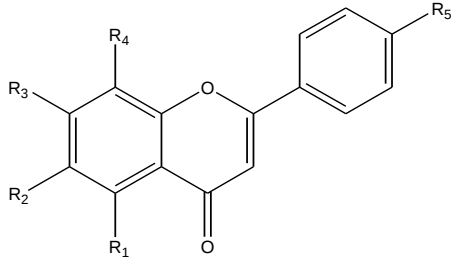
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
6-hidroksiluteolin-7-O-β-D-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	OH	(Nawal ve Abeer 2010)



Şekil 2-39: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-39: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Orientin	OH	OH	OH	OH	β -D-glukopiranozil	(Nawal ve Abeer 2010)

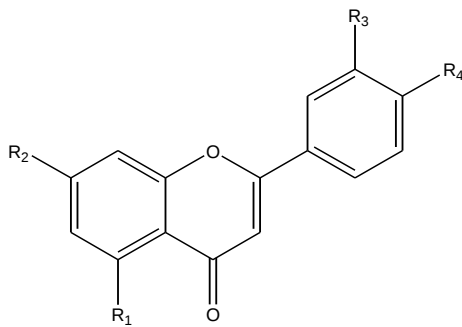


Şekil 2-40: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-40: *V. eremobium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Viteksin	OH	H	H	β -D-glukopiranozil	OH	(Nawal ve Abeer 2010)
Visenin II	OH	β -D-glukopiranozil	OH	β -D-glukopiranozil	OH	

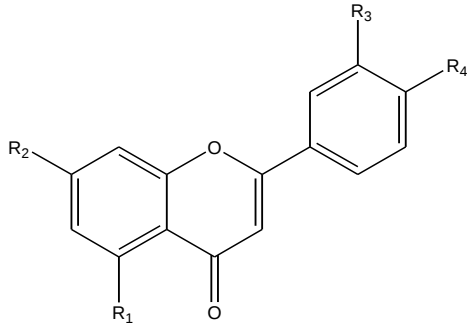
***Verbascum fruticosum* Post**



Şekil 2-41: *V. fruticosum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

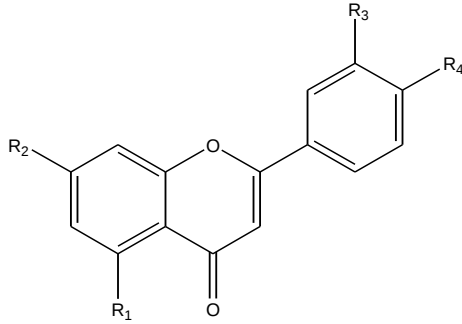
Tablo 2-41: *V. fruticulosum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Kawashty 1997)
Apigenin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OH	
Luteolin	OH	OH	OH	OH	
Luteolin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	OH	
Akasetin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OCH ₃	
Akasetin-7-galaktozit	OH	O- β -D-galaktopiranozil	H	OCH ₃	
Krizeoriol-7-glikozit	OH	O- β -D-galaktopiranozil	OCH ₃	OH	
Krizeoriol-7-diglikozit	OH	O-(β -D-glukopiranozil)- β -D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	

Verbascum letourneuxii* Ars.****Şekil 2-42: *V. letourneuxii* türünden izole edilen flavon bileşikleri*Tablo 2-42: *V. letourneuxii* türünden izole edilen flavon bileşikleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OH	(Kawashty 1997)
Krizeoriol-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	
Luteolin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	OH	

***Verbascum lychnitis* L.**



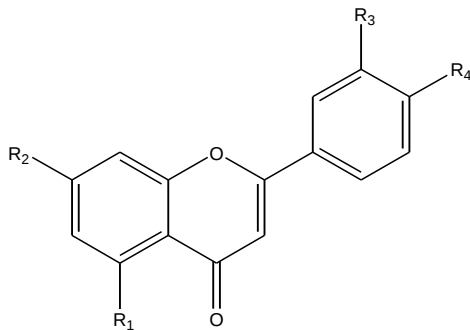
Şekil 2-43: *V. lychnitis* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-43: *V. lychnitis* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Serdyuk ve ark. 1976)
Apigenin-7-glukuronit	OH	O-GluA*	H	OH	(Klimek 1995)
Luteolin	OH	OH	OH	OH	(Serdyuk ve ark. 1976)
Luteolin-5-glikozit	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	OH	(Klimek 1995)
Luteolin-7-glukuronit	OH	O-GluA*	OH	OH	(Serdyuk ve ark. 1976)
7-metoksiluteolin	OH	OCH ₃	OH	OH	(Klimek 1995)
Akasetin	OH	OH	H	OCH ₃	(Serdyuk ve ark. 1976)

* GluA = glukuronik asit

***Verbascum nigrum* L.**



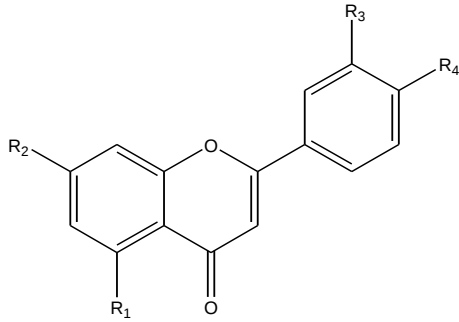
Şekil 2-44: *V. nigrum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-44: *V. nigrum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin-7-glukuronit	OH	O-GluA*	H	OH	(Klimek 1995)
Luteolin-7-glukuronit	OH	O-GluA*	OH	OH	
Diosmin-7-glukuronit	OH	O-GluA*	OH	OCH ₃	

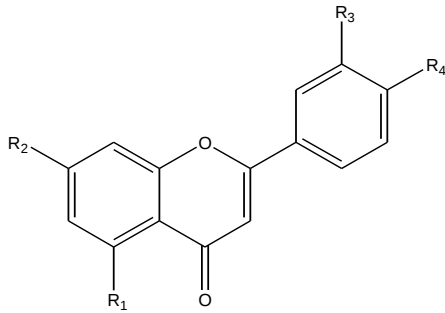
* GluA = glukuronik asit

Verbascum phlomoides L.

**Şekil 2-45: *V. phlomoides* türünden izole edilen flavon bileşikleri****Tablo 2-45: *V. phlomoides* türünden izole edilen flavon bileşikleri**

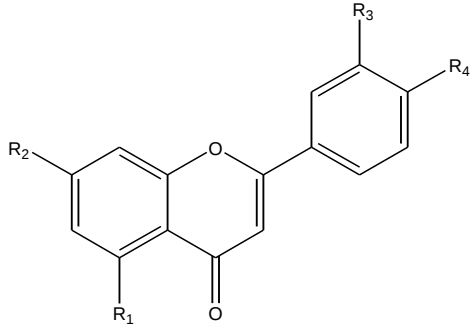
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Papay ve ark. 1980)
Apigenin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	H	OH	
Luteolin	OH	OH	OH	OH	
Luteolin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	(Tschesche ve ark. 1979)
Krizeorin	OH	OH	OCH ₃	OH	
Diosmin	OH	O-rutinozil	OH	OCH ₃	

Verbascum salviifolium Boiss.

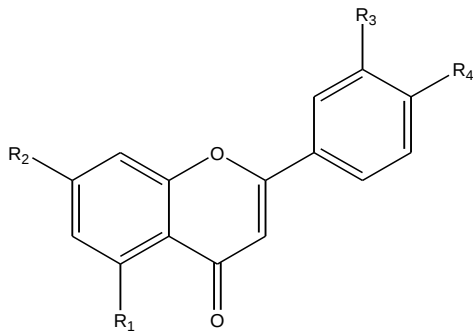
**Şekil 2-46: *V. salviifolium* türünden izole edilen flavon bileşikleri**

Tablo 2-46: *V. salviifolium* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin-7-O- β -D-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OH	(Akdemir ve ark. 2003)
Luteolin-7-O- β -D-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	OH	
Luteolin-3'-O- β -D-glikozit	OH	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	
Krizeoriol-7-O- β -D-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	

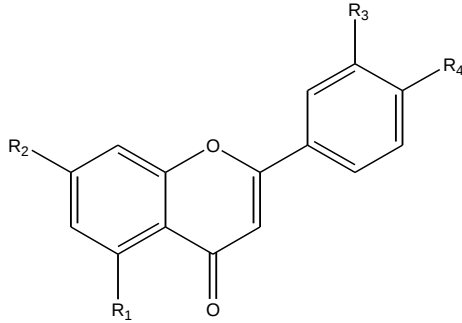
Verbascum scardicola* Bornm.****Şekil 2-47: *V. scardicola* türünden izole edilen flavon bileşiği*Tablo 2-47: *V. scardicola* türünden izole edilen flavon bileşiği**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Luteolin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	OH	(Naumow ve ark. 1998)

***Verbascum schimperianum* Boiss.****Şekil 2-48: *V. schimperianum* türünden izole edilen flavon bileşikleri**

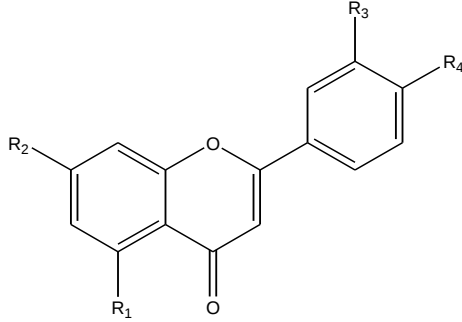
Tablo 2-48: *V. schimperianum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Kawashty 1997)
Apigenin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OH	
Luteolin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	OH	
Akasetin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OCH ₃	
Akasetin-7-galaktozit	OH	O- β -D-galaktopiranozil	H	OCH ₃	
Krizoeriyol-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	

Verbascum sinaiticum* Benth.****Şekil 2-49: *V. sinaiticum* türünden izole edilen flavon bileşikleri*Tablo 2-49: *V. sinaiticum* türünden izole edilen flavon bileşikleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OH	(Kawashty 1997)
Akasetin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	H	OCH ₃	
Akasetin-7-galaktozit	OH	O- β -D-galaktopiranozil	H	OCH ₃	
Krizoeriyol	OH	OH	OCH ₃	OH	(Afifi ve ark. 1993)
Krizoeriyol-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	(Kawashty 1997)
Krizoeriyol-7-diglikozit	OH	O-(β -D-glukopiranozil)- β -D-glukopiranozil	OCH ₃	OH	
Luteolin	OH	OH	OH	OH	(Afifi ve ark. 1993)
Luteolin-7-glikozit	OH	O- β -D-glukopiranozil	OH	OH	(Kawashty 1997)

***Verbascum sinuatum* L.**

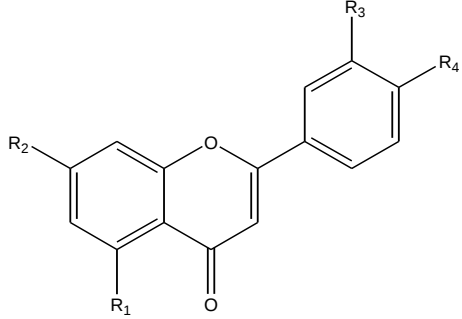


Şekil 2-50: *V. sinuatum* türünden izole edilen flavon bileşiği

Tablo 2-50: *V. sinuatum* türünden izole edilen flavon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Luteolin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	(Senatore ve ark. 2007)

***Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. et Mey.**

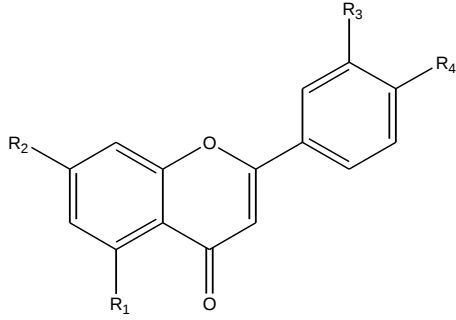


Şekil 2-51: *V. songaricum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-51: *V. songaricum* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin	OH	OH	H	OH	(Yuldashev 1996)
Luteolin	OH	OH	OH	OH	
Luteolin-7-glikozit	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	

***Verbascum thapsus* L.**



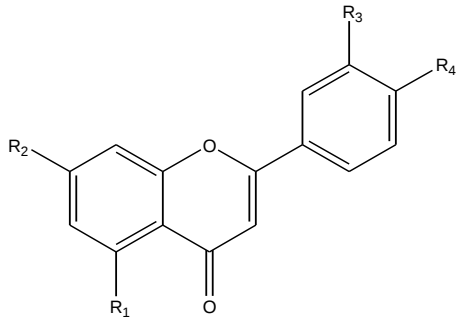
Şekil 2-52: *V. thapsus* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Tablo 2-52: *V. thapsus* türünden izole edilen flavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Luteolin	OH	OH	OH	OH	(Metrotra ve ark. 1989)
Verbakozit	O-[Ram-(1→3)]-[GluA*-(1→6)]-Glu	OH	OH	OH	
7,4'-dihidroksiflavon-4'-ramnozit	H	OH	H	O- α -L-ramnozil	(Souleles ve Geronikaki 1989)

* GluA = glukuronik asit

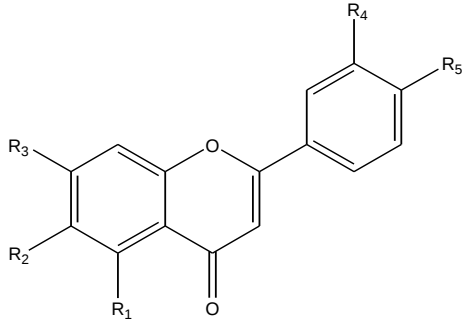
Verbascum thapsus* L. subsp. *thapsus



Şekil 2-53: *V. thapsus* subsp. *thapsus* türünden izole edilen flavon bileşiği

Tablo 2-53: *V. thapsus* subsp. *thapsus* türünden izole edilen flavon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Apigenin-4'-ramnozit	OH	OH	H	O- α -L-ramnozil	(Souleles ve Geronikaki 1989)

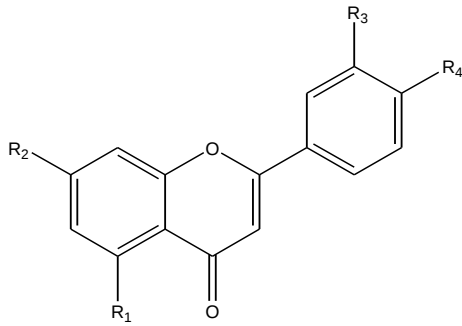


Şekil 2-54: *V. thapsus* subsp. *thapsus* türünden izole edilen flavon bileşiği

Tablo 2-54: *V. thapsus* subsp. *thapsus* türünden izole edilen flavon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
6-hidroksiluteolin-7-glikozit	OH	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	(Souleles ve Geronikaki 1989)

Verbascum wiedemannianum Fisch. et Mey.



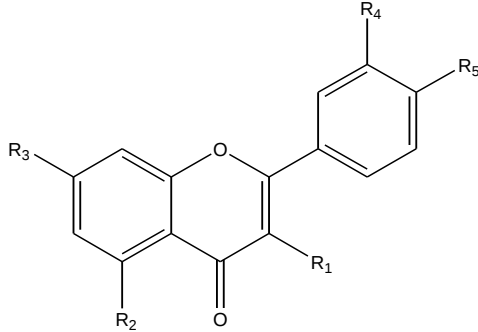
Şekil 2-55: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen flavon bileşiği

Tablo 2-55: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen flavon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Luteolin	OH	OH	OH	OH	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)

2.2.3.2. Flavonol Bileşikleri

Verbascum densiflorum Bertol.

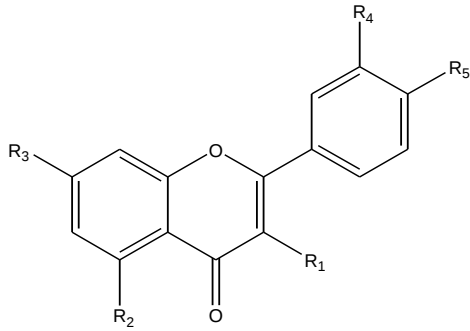


Şekil 2-56: *V. densiflorum* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Tablo 2-56: *V. densiflorum* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Kersetin-7-glikozit	OH	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	(Yuldashev 1996)
Kersetin-3,7-diglikozit	O-β-D-glukopiranozil	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OH	(Klimek ve Krolikowska 1984)

Verbascum lychnitis L.

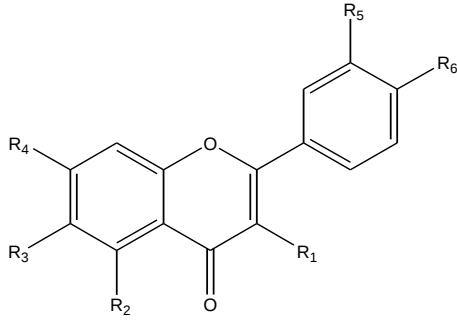


Şekil 2-57: *V. lychnitis* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Tablo 2-57: *V. lychnitis* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Kersetin	OH	OH	OH	OH	OH	(Klimek 1995)
Kersetin-7-glukuronit	OH	OH	O-GluA*	OH	OH	

* GluA = glukuronik asit

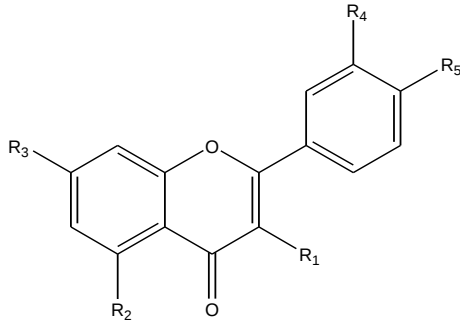


Şekil 2-58: *V. lychnitis* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Tablo 2-58: *V. lychnitis* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	Kaynak
Patuletin	OH	OH	OCH ₃	OCH ₃	OH	OH	(Serdyuk ve ark. 1976)

***Verbascum nigrum* L.**



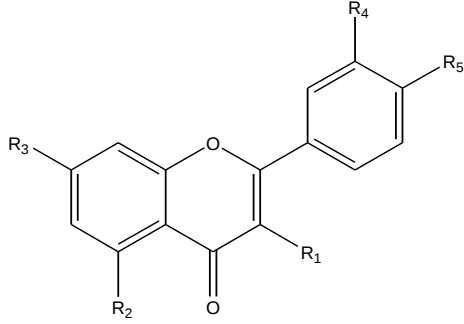
Şekil 2-59: *V. nigrum* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Tablo 2-59: *V. nigrum* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Kersetin-7-glukuronit	OH	OH	O-GluA*	OH	OH	(Klimek 1995)

* GluA = glukuronik asit

***Verbascum phlomoides* L.**

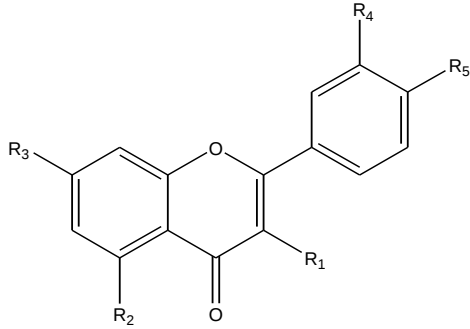


Şekil 2-60: *V. phlomoides* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Tablo 2-60: *V. phlomoides* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Kempferol	OH	OH	OH	H	OH	(Papay ve ark. 1980)
Kersetin	OH	OH	OH	OH	OH	
Rutin	O-rutinozil	OH	OH	OH	OH	
Tamariksetin-7-glikozit	OH	OH	O-β-D-glukopiranozil	OH	OCH ₃	(Tschesche ve ark. 1979)
Tamariksetin-7-rutinozit	OH	OH	O-rutinozil	OH	OCH ₃	

***Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. et Mey.**

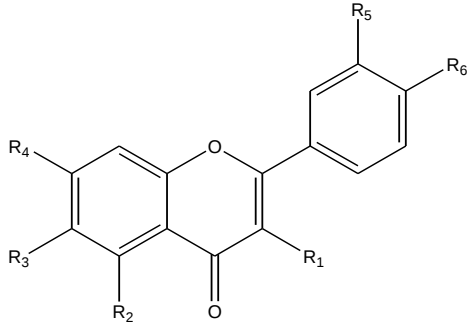


Şekil 2-61: *V. songaricum* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Tablo 2-61: *V. songaricum* türünden izole edilen flavonol bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Kersetin	OH	OH	OH	OH	OH	(Yuldashev 1996)

Verbascum thapsus L.

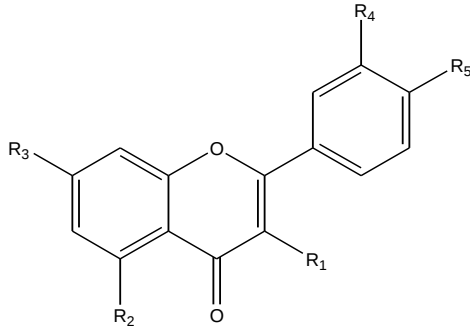


Şekil 2-62: *V. thapsus* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Tablo 2-62: *V. thapsus* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	Kaynak
5-hidroksi-6,7-dimetoksiflavon-3-ol	OH	OH	OCH ₃	OCH ₃	H	H	(Kawamo ve ark. 1988 pp. 3)

Verbascum thapsus L. subsp. *thapsus*



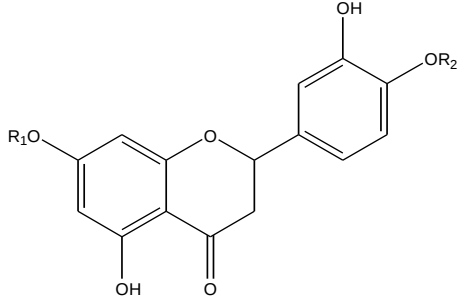
Şekil 2-63: *V. thapsus* subsp. *thapsus* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Tablo 2-63: *V. thapsus* subsp. *thapsus* türünden izole edilen flavonol bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
İzoramnetin	OH	OH	OH	OCH ₃	OH	(Souleles ve Geronikaki 1989)

2.2.3.3. Flavanon Bileşikleri

Verbascum phlomoides L.

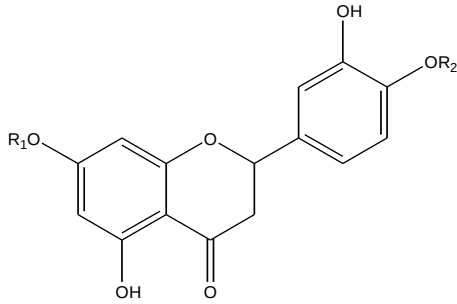


Şekil 2-64: *V. phlomoides* türünden izole edilen flavanon bileşikleri

Tablo 2-64: *V. phlomoides* türünden izole edilen flavanon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Hesperidin	O-rutinozil	CH ₃	(Tschesche ve ark. 1979)
Eriyodiktiol	H	H	(Papay ve ark. 1980)

Verbascum thapsus L.



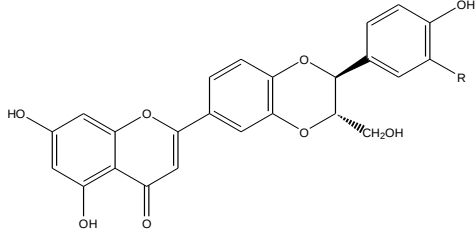
Şekil 2-65: *V. thapsus* türünden izole edilen flavanon bileşiği

Tablo 2-65: *V. thapsus* türünden izole edilen flavanon bileşiği

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Hesperidin	O-rutinozil	CH ₃	(Uçar-Türker 2005)

2.2.3.4. Flavonolignan Bileşikleri

Verbascum sinaiticum Benth.



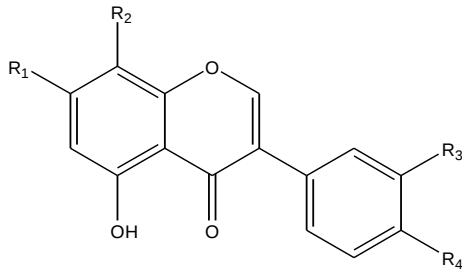
Şekil 2-66: *V. sinaiticum* türünden izole edilen flavonolignan bileşikleri

Tablo 2-66: *V. sinaiticum* türünden izole edilen flavonolignan bileşikleri

Bileşik	R	Kaynak
Sinaitisin	H	(Afifi ve ark. 1993)
Hidnokarpin	OCH ₃	

2.2.3.5. İzoflavon Bileşikleri

Verbascum sinaiticum Benth.



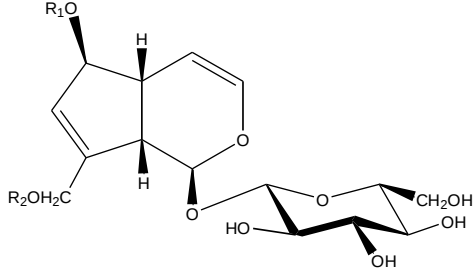
Şekil 2-67: *V. sinaiticum* türünden izole edilen izoflavon bileşikleri

Tablo 2-67: *V. sinaiticum* türünden izole edilen izoflavon bileşikleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Orobol	OH	H	OH	OH	(Elgindi ve ark. 1999)
Orobol-7-glikozit	O-β-D-glukopiranozil	H	OH	OH	
8-metilorobol-7-glikozit	O-β-D-glukopiranozil	CH ₃	OH	OH	
3',4'-dimetoksiorobol-7-ramnozit	O-α-L-ramnozil	H	OCH ₃	OCH ₃	

2.2.4. İridoit Glikozitleri

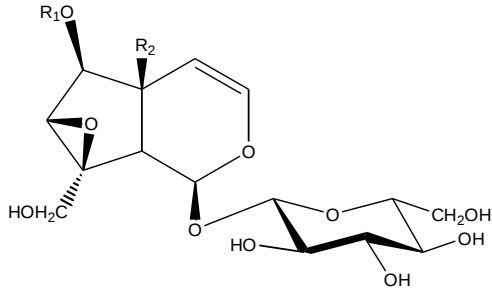
Verbascum chaixi Vill.



Şekil 2-68: *V. chaixi* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-68: *V. chaixi* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubozit (=10-O-β-D-glukopiranozil okubin)	H	β-D-glukopiranozil	(Swiatek 1973)

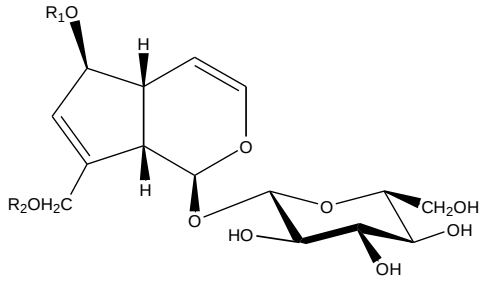


Şekil 2-69: *V. chaixi* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-69: *V. chaixi* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Swiatek 1973)
Katalpozit (=p-hidroksibenzoilkatalpol)	p-hidroksibenzoil	H	

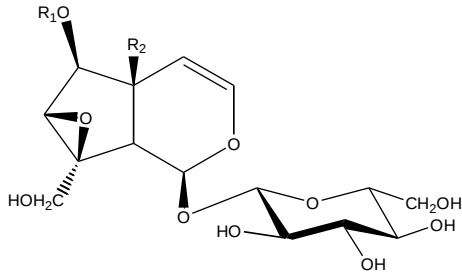
***Verbascum cheiranthifolium* Boiss.**



Şekil 2-70: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-70: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Eribekyan ve ark. 1989)
6-O-(<i>p</i> -metoksisinnamoil)-okubin	<i>p</i> -metoksisinnamoil	H	
6-O-(<i>p</i> -kumaroil)-okubin	<i>p</i> -kumaroil	H	

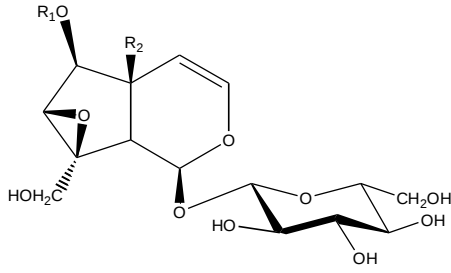


Şekil 2-71: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-71: *V. cheiranthifolium* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Eribekyan ve ark. 1989)

***Verbascum cilicicum* Boiss.**

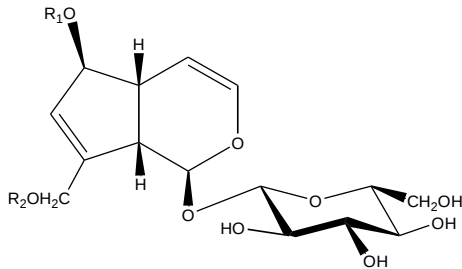


Şekil 2-72: *V. cilicicum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-72: *V. cilicicum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Tatlı ve ark. 2003)
Verbaspinozit (=6-O-(2''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol)	(2''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(3''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(4''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(4''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(3''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Sakkatozit (=6-O-(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol)	(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	

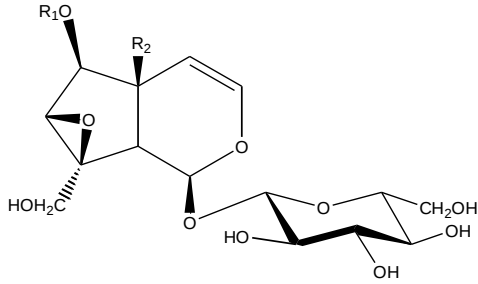
***Verbascum densiflorum* Bertol.**



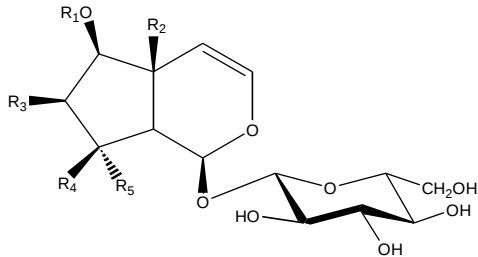
Şekil 2-73: *V. densiflorum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-73: *V. densiflorum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Seifert ve ark. 1985)
6-O- β -D-ksilopiranozilokubin	β -D-ksilopiranozil	H	(Swiatek ve ark. 1982)
Okubozit (=10-O- β -D-glukopiranozil okubin)	H	β -D-glukopiranozil	(Swiatek ve ark. 1973)

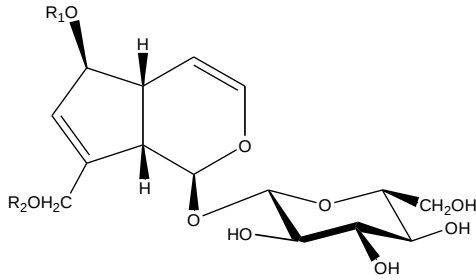
**Şekil 2-74: *V. densiflorum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-74: *V. densiflorum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Swiatek, Luczak ve ark. 1984)
6-O- β -D-ksilopiranozilkatalpol	β -D-ksilopiranozil	H	(Swiatek ve ark. 1982)
6-O-Metilkatalpol	CH ₃	H	(Seifert ve ark. 1985)

**Şekil 2-75: *V. densiflorum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-75: *V. densiflorum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Harpajit	H	OH	H	OH	CH ₃	(Swiatek, Luczak ve ark. 1984)
8-O-asetilharpajit	H	OH	H	O-asetil	CH ₃	
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	
Lateriozit	H	H	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	

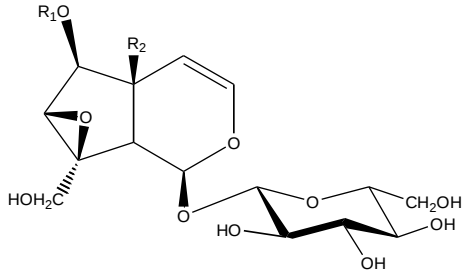
***Verbascum dentifolium* Delile**



Şekil 2-76: *V. dentifolium* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-76: *V. dentifolium* türünden izole edilen iridoit glikozidi

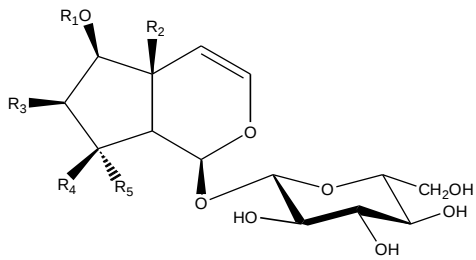
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Arrif ve ark. 2008)



Şekil 2-77: *V. dentifolium* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-77: *V. dentifolium* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

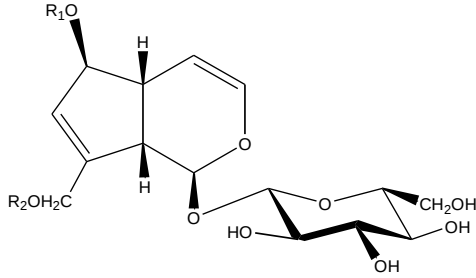
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
6-O- α -L-ramnopiranozilkatalpol	α -L-ramnopiranozil	H	(Arrif ve ark. 2008)
Pulverulentoit I (=6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil)katalpol))	2''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil	H	



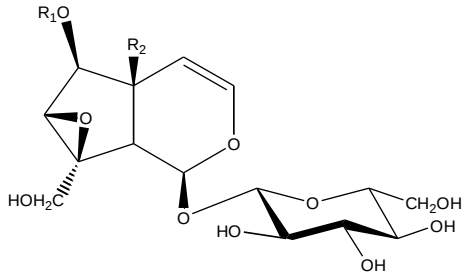
Şekil 2-78: *V. dentifolium* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-78: *V. dentifolium* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

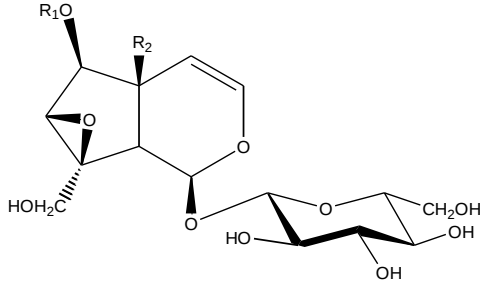
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Harpajit	H	OH	H	OH	CH ₃	(Arrif ve ark. 2008)
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	

Verbascum dudleyanum* (Hub-Mor.)Hub.-Mor.****Şekil 2-79: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozidi*Tablo 2-79: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

**Şekil 2-80: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-80: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

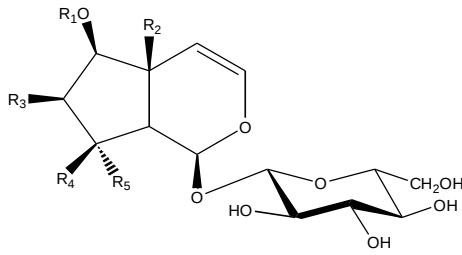
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)
6-O- α -L-ramnopiranozilkatalpol	H	α -L-ramnopiranozil	
6-O-(3''-O- <i>trans</i> -p-kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	H	(3''-O- <i>trans</i> -p-kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	



Şekil 2-81: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-81: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Sakkatozit (=6-O-(2''-O- <i>trans-p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol)	2''-O-(<i>trans-p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

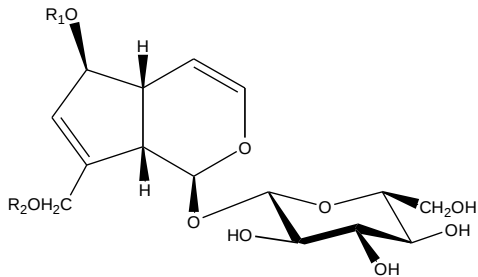


Şekil 2-82: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-82: *V. dudleyanum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

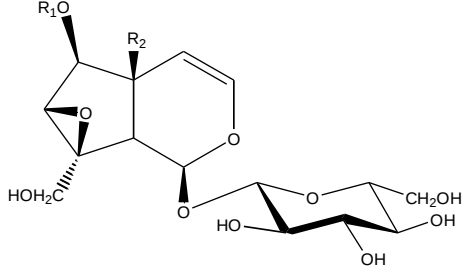
Verbascum georgicum Benth



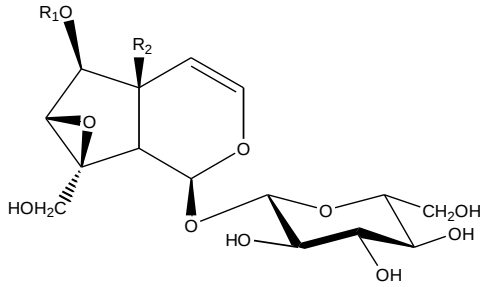
Şekil 2-83: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-83: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

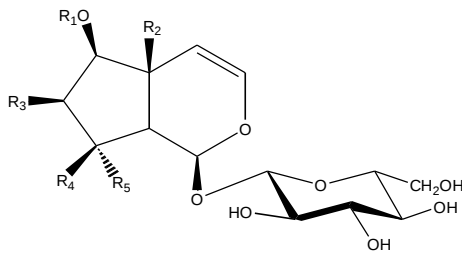
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Agababyan ve ark. 1982)

Şekil 2-84: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozitleriTablo 2-84: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Agababyan ve ark. 1982)
6-O- α -L-ramnopiranozilkatalpol	α -L-ramnopiranozil	H	(Agababyan ve ark. 1982)

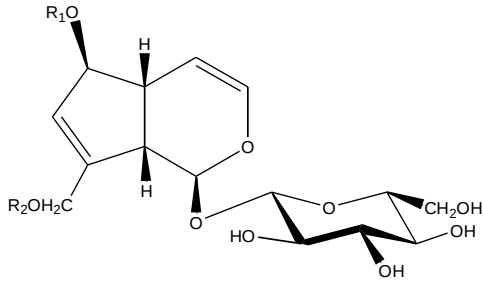
Şekil 2-85: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozidiTablo 2-85: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
6-(4''- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol (Verbaskozit A)	4''- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Agababyan ve ark. 1982)

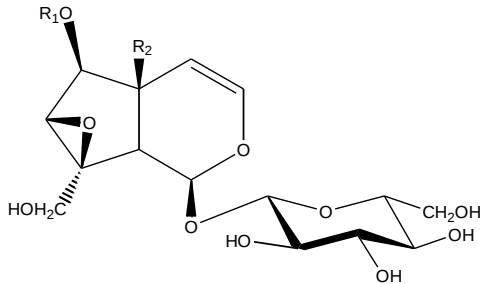
Şekil 2-86: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-86: *V. georgicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Verbaskozit B	α -L-ramnozil	H	OH	CH ₂ OH	OH	(Arutyunyan ve ark. 1983)

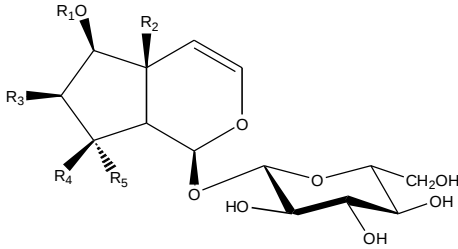
Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth****Şekil 2-87: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri*Tablo 2-87: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Akdemir ve ark. 2004a)
6-O-(4''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilokubin	4''-O- <i>trans-p</i> -kumaroil- α -L-ramnopiranozil	H	(Küpeli ve ark. 2007)
6-O-(4''-O- <i>trans-p</i> -metoksisinamoil)- α -L-ramnopiranozilokubin	(4''-O- <i>trans-p</i> -metoksisinamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Sinuatol (=6-O- α -L-ramnopiranozilokubin)	α -L-ramnopiranozil	H	
Undulozit III (=6-O-(3''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil- α -L-ramnopiranozil)okubin)	3''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil- α -L-ramnopiranozil	H	(Akdemir ve ark. 2004a)

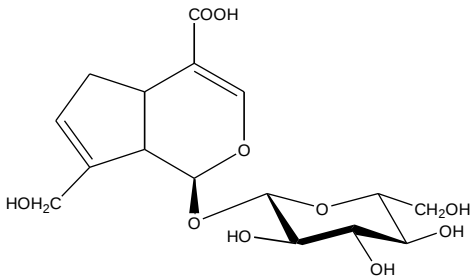
**Şekil 2-88: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Tablo 2-88: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Küpeli ve ark. 2007)
6-O- α -L-ramnopiranozilkatalpol	α -L-ramnopiranozil	H	(Akdemir ve ark. 2004a)
Verbaskozit A (=6-(4''-O- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol)	4''- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Pulverulentozit I (=6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil)katalpol))	2''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil	H	
Budlejozit A ₅	[2''-O-asetil-3''-O-(<i>trans</i> - <i>p</i> -metoksisinnamoil)]- α -L-ramnopiranozil	H	

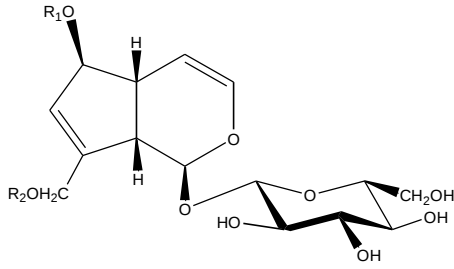
**Şekil 2-89: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-89: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Küpeli ve ark. 2007)
6-O-vaniloilajugol	vaniloil	H	H	OH	CH ₃	(Akdemir ve ark. 2004b)
8-O-asetilharpajit	H	OH	H	O-asetil	CH ₃	
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	

**Şekil 2-90: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozidi****Tablo 2-90: *V. lasianthum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Bileşik	Kaynak
Genipozidik asit	(Küpeli ve ark. 2007)

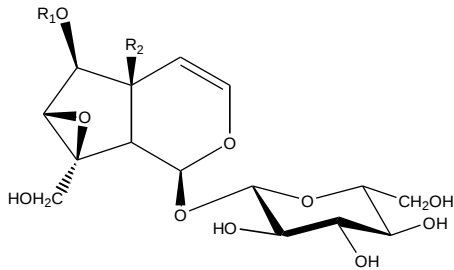
***Verbascum laxum* Filarszky & Javorka**



Şekil 2-91: *V. laxum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-91: *V. laxum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

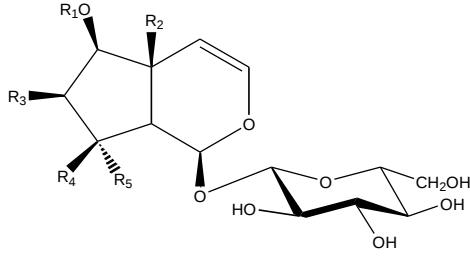
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Agababyan ve ark. 1987)
Sinuatol (=6-O- α -L-ramnopiranozilokubin)	α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilokubin	(3''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil-3''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozilokubin	(2''-O- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil-3''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozil	H	



Şekil 2-92: *V. laxum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-92: *V. laxum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Agababyan ve ark. 1987)
Pulverulentozit I (=6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil-3''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozil)katalpol))	2''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil	H	

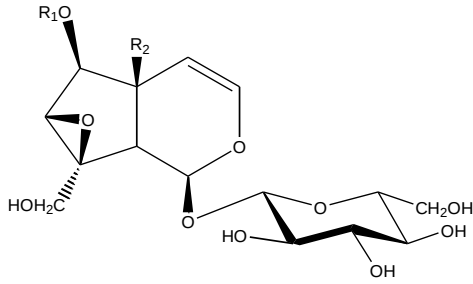


Şekil 2-93: *V. laxum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-93: *V. laxum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinamoil)	CH ₃	(Agababyan ve ark. 1987)

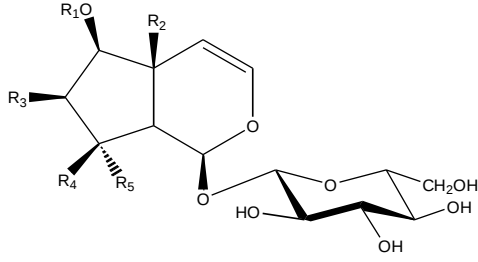
Verbascum letourneuxii Arsch.



Şekil 2-94: *V. letourneuxii* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-94: *V. letourneuxii* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
6-O- α -L-ramnopiranozilkatalpol	α -L-ramnopiranozil	H	(Emam 2010)
Pulverulentoit I (=6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil-3''- O-asetil- α -L-ramnopiranozil)katalpol)	2''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil-3''- O-asetil- α -L-ramnopiranozil	H	
Undulozit III (=6-O-(3''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil- α -L- ramnopiranozil)okubin)	3''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil- α -L- ramnopiranozil	H	

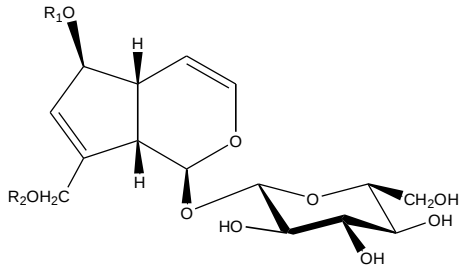


Şekil 2-95: *V. letourneuxii* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-95: *V. letourneuxii* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
6-O-siringiolajugol	siringiol	H	H	OH	CH ₃	(Emam 2010)
Harpagozit	H	OH	H	O-(trans-sinamoil)	CH ₃	

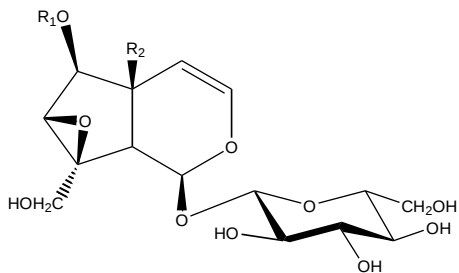
Verbascum lychnitis L.



Şekil 2-96: *V. lychnitis* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-96: *V. lychnitis* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

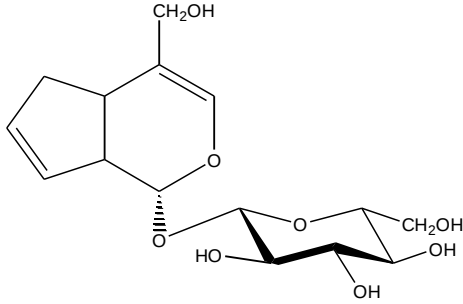
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(De Pascual Teresa ve ark. 1982)
Okubozit (=10-O-β-D-glukopiranozilokubin)	H	β-D-glukopiranozil	(Serdyuk ve ark. 1976)



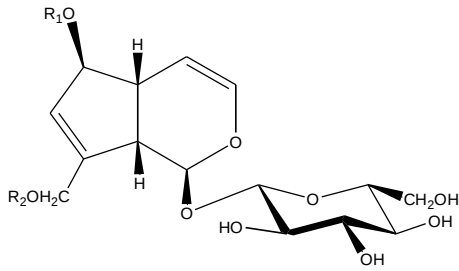
Şekil 2-97: *V. lychnitis* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-97: *V. lychnitis* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

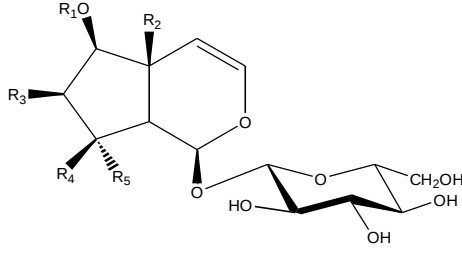
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Serdyuk ve ark. 1976)
6-O-Metilkatalpol	CH ₃	H	
Katalpozit (=p-hidroksibenzoilkatalpol)	p-hidroksibenzoil	H	
Spesiozit (=6-O-(E)-p-kumaroil)katalpol)	(E)-p-kumaroil	H	(Klimek 1991a)

Şekil 2-98: *V. lychnitis* türünden izole edilen iridoit glikozidiTablo 2-98: *V. lychnitis* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	Kaynak
Lisinizozit	(De Pascual Teresa ve ark. 1982)

***Verbascum macrurum* Ten.**Şekil 2-99: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidiTablo 2-99: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

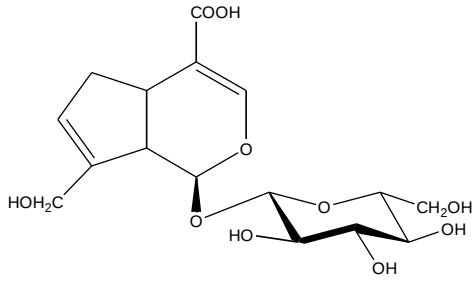
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Aligiannis ve ark. 2003)



Şekil 2-100: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-100: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

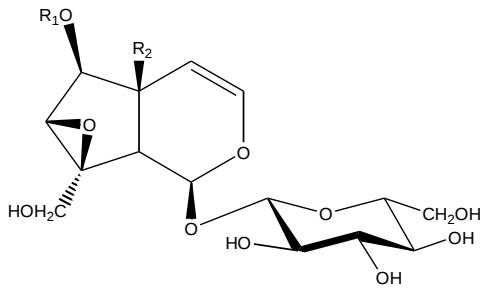
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Aligiannis ve ark. 2003)



Şekil 2-101: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-101: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

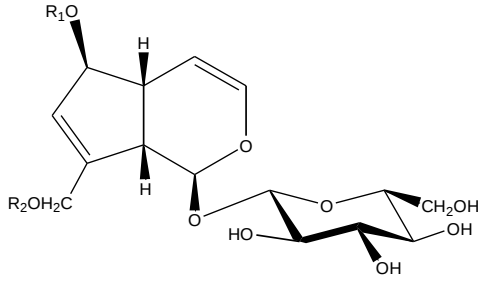
Bileşik	Kaynak
Genipozidik asit	(Aligiannis ve ark. 2003)



Şekil 2-102: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-102: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Sakatozid (=6-O-(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil katalpol)	(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Aligiannis ve ark. 2003)

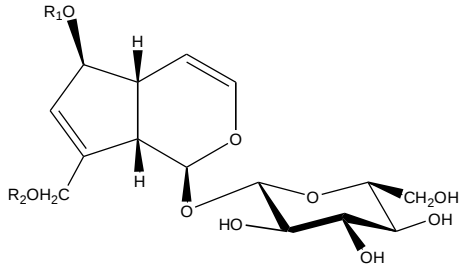


Şekil 2-103: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-103: *V. macrurum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
6-O-(<i>p</i> -kumaroil)-okubin	<i>p</i> -kumaroil	H	(Aligiannis ve ark. 2003)
3''-O- <i>p</i> -kumaroilsinuatol	3''-O-(<i>p</i> -kumaroil)-α-L-ramnopyranozil	H	

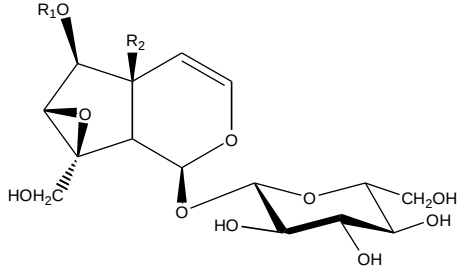
***Verbascum mucronatum* Lam.**



Şekil 2-104: *V. mucronatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-104: *V. mucronatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

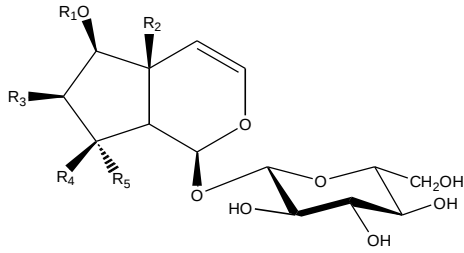
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Kahraman ve ark. 2010)
Lasiantozit I	2''-O-(<i>p</i> -kumaroil)-α-L-ramnopyranozil	H	



Şekil 2-105: *V. mucronatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-105: *V. mucronatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Kahraman ve ark. 2010)

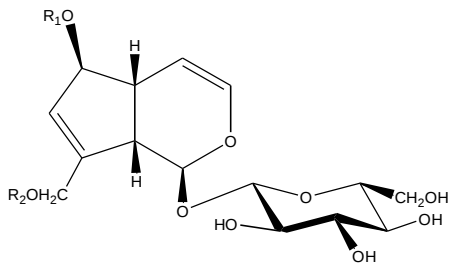


Şekil 2-106: *V. mucronatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-106: *V. mucronatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Kahraman ve ark. 2010)

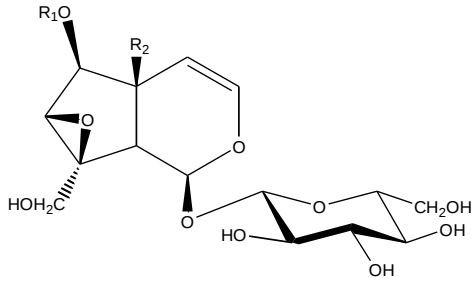
Verbascum nigrum L.



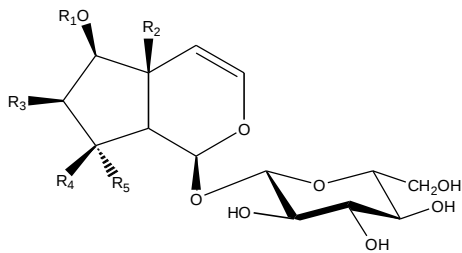
Şekil 2-107: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-107: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Nigrozit I	3''-O-(<i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Seifert ve ark. 1982)
Nigrozit II	2''-O-(<i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Nigrozit III [=6-O-(2''-O-((<i>E</i>)- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil)-okubin]	2''-O-((<i>E</i>)- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Vesper ve Seifert 1994)
Nigrozit IV [=6-O-(3''-O-((<i>E</i>)-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil)-okubin]	3''-O-((<i>E</i>)-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Nigrozit V [=6-O-(2''-O-((<i>E</i>)-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil)-okubin]	2''-O-((<i>E</i>)-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Okubin	H	H	(Seifert ve ark. 1985)
6-O-(3''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilokubin	3''-O-(<i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Vesper ve Seifert 1994)
Sinuatol (=6-O- α -L-ramnopiranozilokubin)	α -L-ramnopiranozil	H	(Seifert ve ark. 1982)

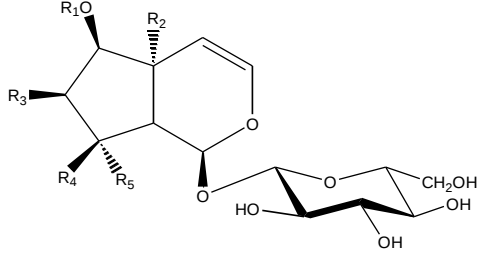
**Şekil 2-108: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-108: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Seifert ve ark. 1985)
6-O-Metilkatalpol	CH ₃	H	

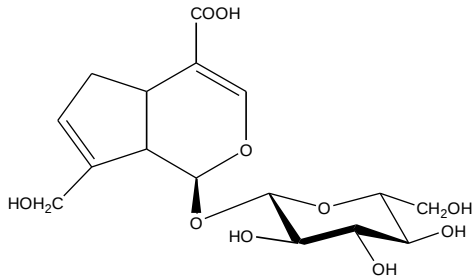
**Şekil 2-109: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Tablo 2-109: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Seifert ve ark. 1982)

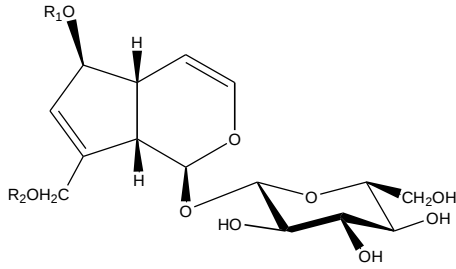
**Şekil 2-110: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozidi****Tablo 2-110: *V. nigrum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Lateriozit	H	H	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Swiatek, Luczak ve ark. 1984)

Verbascum olympicum* Boiss.****Şekil 2-111: *V. olympicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi*Tablo 2-111: *V. olympicum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Bileşik	Kaynak
Genipozidik asit	(Grabias ve ark. 1989)

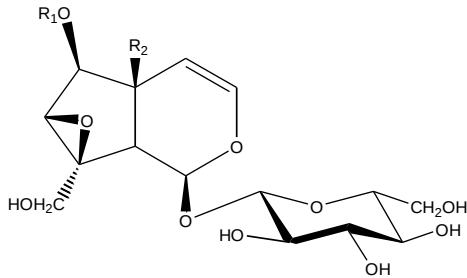
***Verbascum phlomoides* L.**



Şekil 2-112: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-112: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

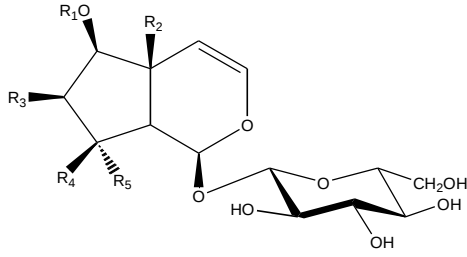
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Flomidozit	4''-O-(<i>E</i> - <i>p</i> -kumaroil)- β-D-ksilopiranozil	H	(Klimek 1996b)
Okubin	H	H	(Osvath ve ark. 1982)
Okubozit (=10-O-β-D-glukopiranozil okubin)	H	β-D-glukopiranozil	(Swiatek, Luczak ve ark. 1984)



Şekil 2-113: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-113: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

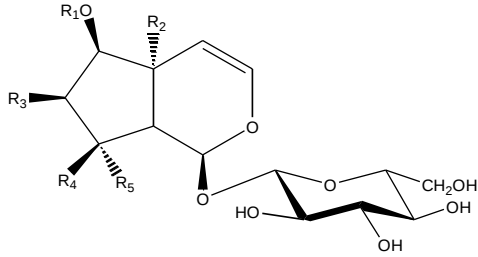
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Osvath ve ark. 1982)
Spesiozit (=6-O-(<i>E</i> - <i>p</i> -kumaroil)katalpol)	(<i>E</i> - <i>p</i> -kumaroil)	H	(Klimek 1996b)



Şekil 2-114: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-114: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Harpajit	H	OH	H	OH	CH ₃	(Swiatek, Luczak ve ark. 1984)
8-O-asetilharpajit	H	OH	H	O-asetil	CH ₃	
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	

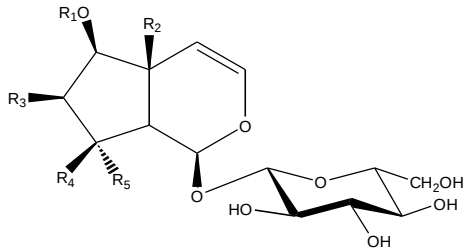


Şekil 2-115: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-115: *V. phlomoides* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Lateriozit	H	H	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Swiatek, Luczak ve ark. 1984)

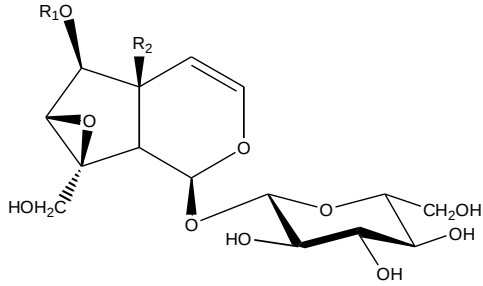
***Verbascum pterocalycinum* Hub.-Mor. var. *mutense* Hub.-Mor.**



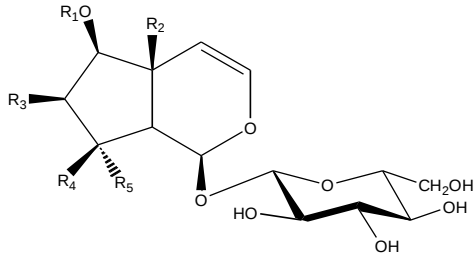
Şekil 2-116: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-116: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Tatlı ve ark. 2004)

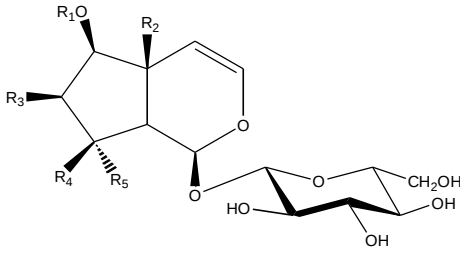
***Verbascum pulverulentum* Vill.**Şekil 2-117: *V. pulverulentum* türünden izole edilen iridoit glikozidiTablo 2-117: *V. pulverulentum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Pulverulentozit II	H	2''-O-asetil-3''-O-(izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil	(Seifert ve ark. 1989)

Şekil 2-118: *V. pulverulentum* türünden izole edilen iridoit glikozidiTablo 2-118: *V. pulverulentum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Seifert ve ark. 1989)

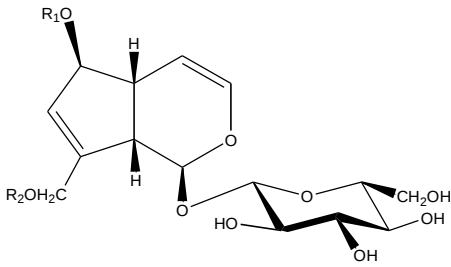
***Verbascum pycnostachyum* Boiss. et Heldr.**



Şekil 2-119: *V. pycnostachyum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-119: *V. pycnostachyum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Tatlı ve ark. 2007)
Ajugozit	H	H	H	O-asetil	CH ₃	
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	

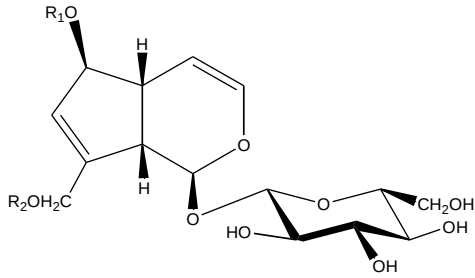


Şekil 2-120: *V. pycnostachyum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-120: *V. pycnostachyum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Tatlı ve ark. 2007)

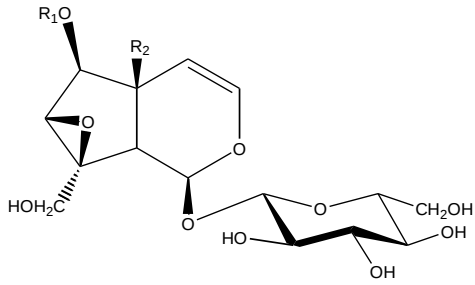
***Verbascum saccatum* C. Koch**



Şekil 2-121: *V. saccatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-121: *V. saccatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Mnatsakanyan ve ark. 1983)

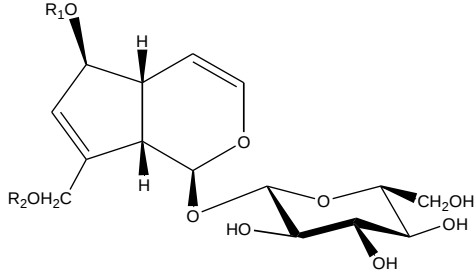


Şekil 2-122: *V. saccatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-122: *V. saccatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
6-O- α -L-ramnopyranozilkatalpol	α -L-ramnopyranozil	H	(Mnatsakanyan ve ark. 1983)
Sakkatozit (=6-O-(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopyranozilkatalpol)	(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopyranozil	H	

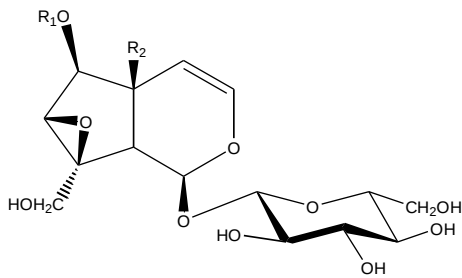
***Verbascum sinuatum* L.**



Şekil 2-123: *V. sinuatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-123: *V. sinuatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

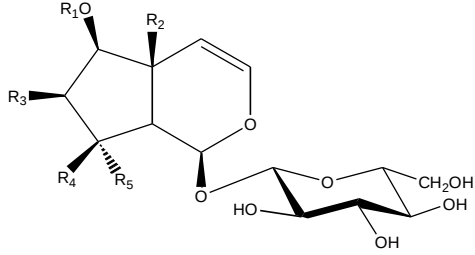
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Bianco ve ark. 1980)
6-O-β-D-ksilopiranozilokubin	β-D-ksilopiranozil	H	
Okubozit (=10-O-β-D-glukopiranozil okubin)	H	β-D-glukopiranozil	(Bianco ve ark. 1984)
6-O-β-D-glukopiranozilokubin	β-D-glukopiranozil	H	
Sinuatol (=6-O-α-L-ramnopiranozilokubin)	α-L-ramnopiranozil	H	(Bianco ve ark. 1981a)
6-O-α-L-sinatozilokubin	α-L-sinatozil	H	
Sinatozit	3-O-(β-D-ksilopiranozil)- α-D-galaktopiranozil	H	(Bianco ve ark. 1981b)



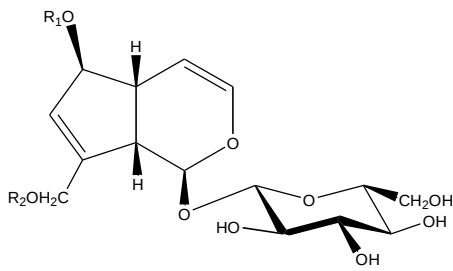
Şekil 2-124: *V. sinuatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-124: *V. sinuatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

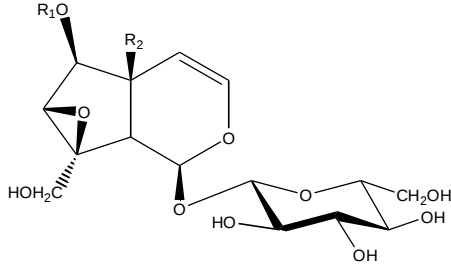
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Eribekyan ve ark. 1987)
6-O-(3''-O- <i>trans</i> -p-kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(3''-O- <i>trans</i> -p-kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Falsone ve ark. 1982)
Pulverulentozit I (=6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil)katalpol)	2''-O- <i>p</i> -metoksisinamoil-3''-O-asetil- α -L-ramnopiranozil	H	(Falsone ve ark. 1982)

**Şekil 2-125: *V. sinuatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-125: *V. sinuatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Senatore ve ark. 2007)
Harpajit	H	OH	H	OH	CH ₃	(Bianco ve ark. 1980)
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinamoil)	CH ₃	(Falsone ve ark. 1982)

Verbascum spinosum* L.****Şekil 2-126: *V. spinosum* türünden izole edilen iridoit glikozidi*Tablo 2-126: *V. spinosum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

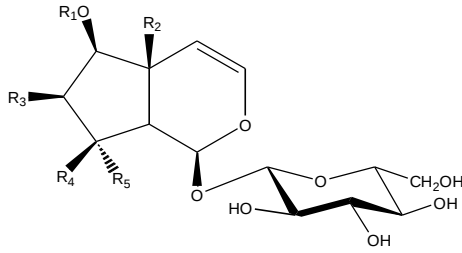
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Kalpoutzakakis ve ark. 1999)



Şekil 2-127: *V. spinosum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-127: *V. spinosum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Kalpoutzakı ve ark. 1999)
Verbaspinozit (=6-O-(2''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil-katalpol)	(2''-O- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	

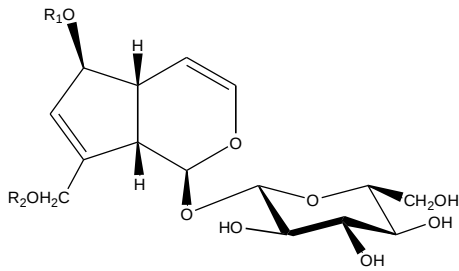


Şekil 2-128: *V. spinosum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-128: *V. spinosum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Kalpoutzakı ve ark. 1999)

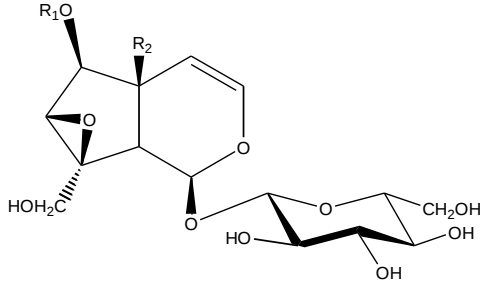
Verbascum thapsus L.



Şekil 2-129: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

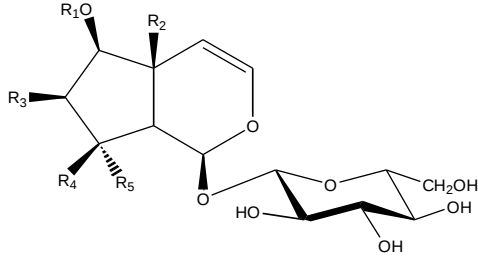
Tablo 2-129: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Seifert ve ark. 1985)
6-O- β -D-ksilopiranozilokubin	β -D-ksilopiranozil	H	(Khuroo ve ark. 1988)

**Şekil 2-130: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Tablo 2-130: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

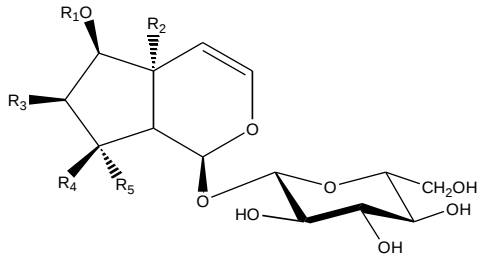
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Seifert ve ark. 1985)
6-O-metilkatalpol	CH ₃	H	(Warashina ve ark. 1991)
6-O- α -L-ramnopiranozilkatalpol	α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(3''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(4''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	4''-O-(<i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O-(<i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	2''-O-(<i>trans</i> - <i>p</i> -metoksisinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O-(<i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	3''-O-(<i>trans</i> - <i>p</i> -metoksisinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O-(3,4-dihidroksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	2''-O-(3,4-dihidroksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O-(3,4-dihidroksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	3''-O-(3,4-dihidroksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(4''-O-(3,4-dihidroksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	4''-O-(3,4-dihidroksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O-(3,4-dimetoksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	2''-O-(3,4-dimetoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O-(3,4-dimetoksi- <i>trans</i> -sinnamoil))- α -L-ramnopiranozilkatalpol	3''-O-(3,4-dimetoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O-feruloil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(2''-O-feruloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(4''-O-feruloil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(4''-O-feruloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(2''-O-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(3''-O-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	(3''-O-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(4''-O-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	4''-O-izoferuloil)- α -L-ramnopiranozil	H	
6-O-(2''-O-metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil-4''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	2''-O-metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil-4''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Pulverulentozit I (=6-O-(2''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil-3''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozil)katalpol))	2''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil-3''-O-asetil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Sakkatozit (=6-O-(2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil)katalpol))	2''-O- <i>trans</i> - <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	
Verbaskozit A (=6-O-(4''-O- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil)katalpol))	4''-O- <i>p</i> -metoksi- <i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopiranozil	H	



Şekil 2-131: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-131: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Warashina ve ark. 1991)
6-O-benzoilajugol	benzoil	H	H	OH	CH ₃	
6-O-siringiolajugol	siringiol	H	H	OH	CH ₃	
6-O-vaniloilajugol	vaniloil	H	H	OH	CH ₃	
Harpajit	H	OH	H	OH	CH ₃	(Bianco ve ark. 1984)
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Warashina ve ark. 1991)

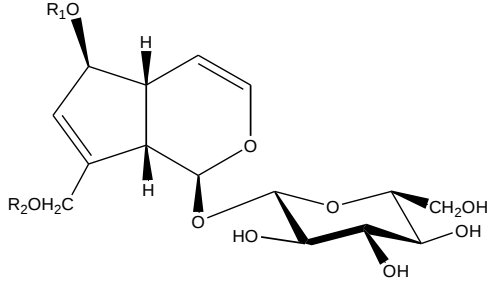


Şekil 2-132: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-132: *V. thapsus* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Lateriozit	H	H	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Warashina ve ark. 1991)

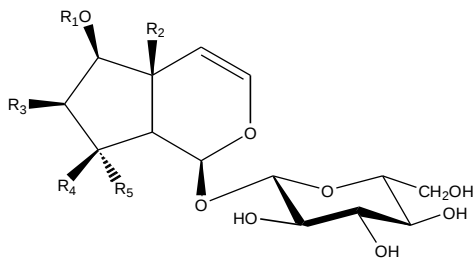
***Verbascum undulatum* Lam.**



Şekil 2-133: *V. undulatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-133: *V. undulatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

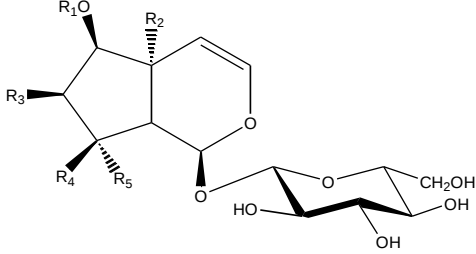
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Magiatis ve ark. 1998)
6-O-(3''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopyranozilokubin	(3''-O- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopyranozil	H	
6-O-(3''-O- <i>trans</i> -feruloil)- α -L-ramnopyranozilokubin	(3''-O- <i>trans</i> -feruloil)- α -L-ramnopyranozil	H	
Nigrozit I	3''-O-(<i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopyranozil	H	(Skaltsounis ve ark. 1996)
Nigrozit II	2''-O-(<i>trans</i> -sinnamoil)- α -L-ramnopyranozil	H	
Nigrozit III (=6-O-(2''-O-(<i>E</i>)- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopyranozil)okubin)	2''-O-((<i>E</i>)- <i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopyranozil	H	
Sinuatol (=6-O- α -L-ramnopyranozilokubin)	α -L-ramnopyranozil	H	(Magiatis ve ark. 2000)
Undulozit	2''-O-(<i>trans</i> -feruloil)- α -L-ramnopyranozil	H	
Undulozit II	3''-O-(<i>trans</i> - <i>p</i> -3,4-dimetoksisinnamoil)- α -L-ramnopyranozil	H	
Undulozit III (=6-O-(3''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil)- α -L-ramnopyranozil)okubin)	3''-O- <i>p</i> -metoksisinnamoil)- α -L-ramnopyranozil	H	



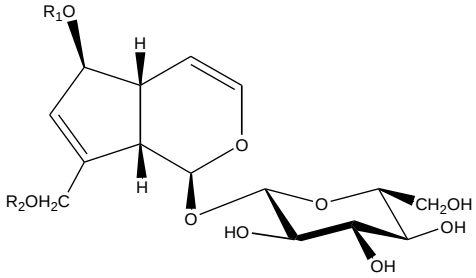
Şekil 2-134: *V. undulatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-134: *V. undulatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

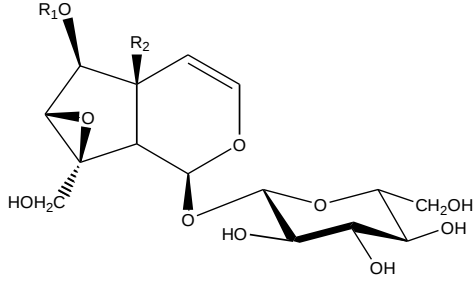
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Magiatis ve ark. 1998)
Harpajit	H	OH	H	OH	CH ₃	(Magiatis ve ark. 2001)
Harpagozit	H	OH	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	

**Şekil 2-135: *V. undulatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi****Tablo 2-135: *V. undulatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Lateriozit	H	H	H	O-(<i>trans</i> -sinnamoil)	CH ₃	(Magiatis ve ark. 2001)

Verbascum virgatum* Stokes****Şekil 2-136: *V. virgatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi*Tablo 2-136: *V. virgatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

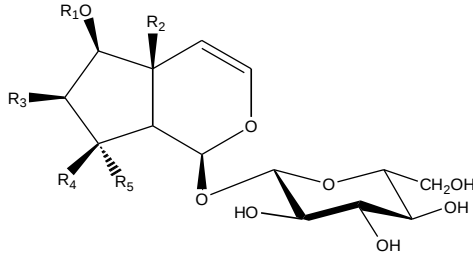
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Pardo ve ark. 2004)



Şekil 2-137: *V. virgatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Tablo 2-137: *V. virgatum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
6-O-(3''-O- <i>trans-p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol	3''-O-(<i>p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	(Pardo ve ark. 2004)
Sakkatozit (=6-O-(2''-O- <i>trans-p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozilkatalpol)	2''-O-(<i>trans-p</i> -kumaroil)- α -L-ramnopiranozil	H	

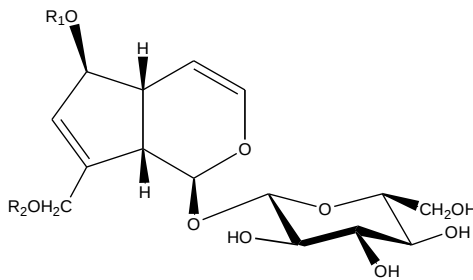


Şekil 2-138: *V. virgatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-138: *V. virgatum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Pardo ve ark. 2004)

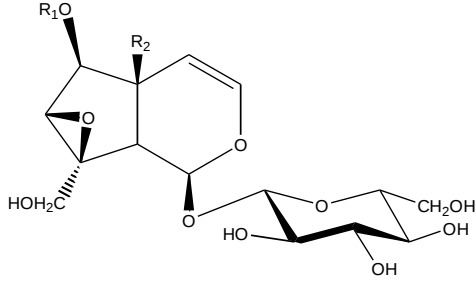
Verbascum wiedemannianum Fisch. et Mey.



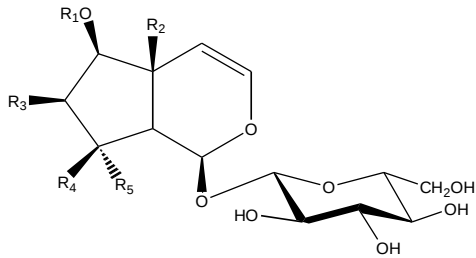
Şekil 2-139: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Tablo 2-139: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

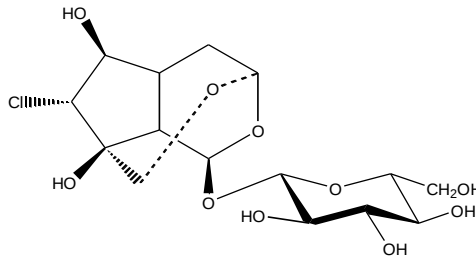
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Okubin	H	H	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)

**Şekil 2-140: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi****Tablo 2-140: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Katalpol	H	H	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)

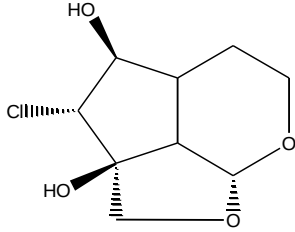
**Şekil 2-141: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri****Tablo 2-141: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozitleri**

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Kaynak
Ajugol	H	H	H	OH	CH ₃	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)
Angeloizit	H	H	OH	H	CH ₃	

**Şekil 2-142: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi**

Tablo 2-142: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

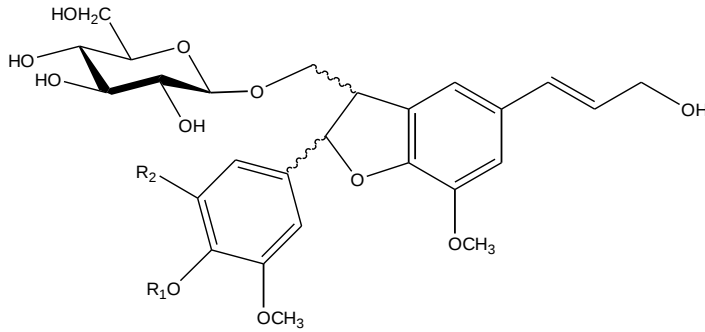
Bileşik	Kaynak
Glutinozit	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)

Şekil 2-143: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidiTablo 2-143: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen iridoit glikozidi

Bileşik	Kaynak
Rehmaglutin D	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)

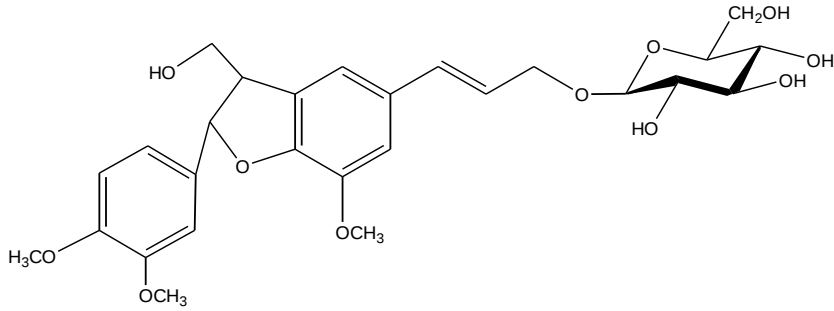
2.2.5. Neolignan Glikozitleri

Verbascum letourneuxii Asch.

Şekil 2-144: *V. letourneuxii* türünden izole edilen neolignan glikozidiTablo 2-144: *V. letourneuxii* türünden izole edilen neolignan glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Dehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit	H	H	(Emam 2010)

***Verbascum chaixi* Vill.**

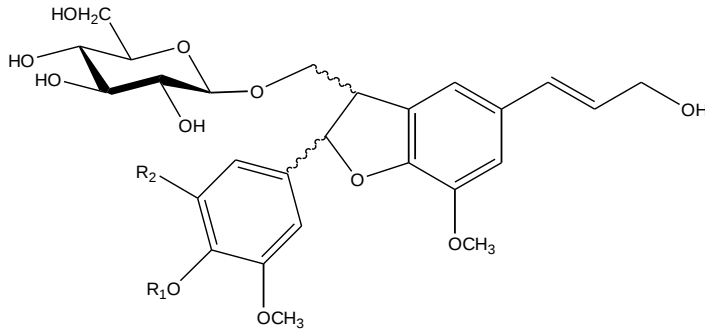


Şekil 2-145: *V. chaixi* türünden izole edilen neolignan glikozidi

Tablo 2-145: *V. chaixi* türünden izole edilen neolignan glikozidi

Bileşik	Kaynak
4-O-metil-dehidrodikoniferil alkol-9'-O-β-D-glukopiranozit	(Emam 2010)

***Verbascum salviifolium* Boiss.**

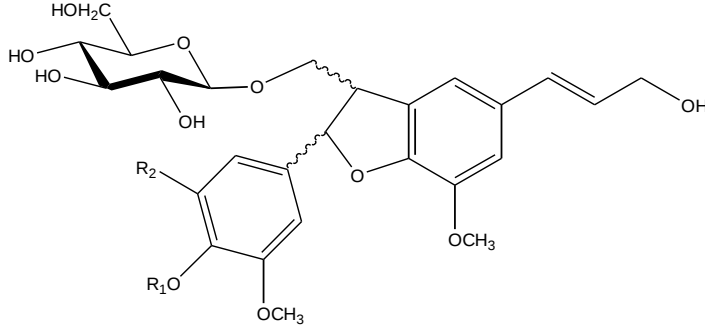


Şekil 2-146: *V. salviifolium* türünden izole edilen neolignan glikozitleri

Tablo 2-146: *V. salviifolium* türünden izole edilen neolignan glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Dehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7R, 8S)	H	H	(Tatlı, Akdemir ve ark. 2008)
Dehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7S, 8R)	H	H	

***Verbascum thapsus* L.**



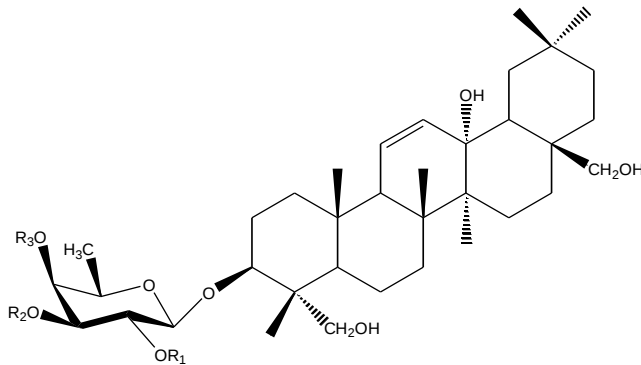
Şekil 2-147: *V. thapsus* türünden izole edilen neolignan glikozitleri

Tablo 2-147: *V. thapsus* türünden izole edilen neolignan glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Dehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7 <i>R</i> , 8 <i>S</i>)	H	H	(Warashina ve ark. 1992)
Dehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7 <i>S</i> , 8 <i>R</i>)	H	H	
5-O-metildehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7 <i>R</i> , 8 <i>S</i>)	H	OCH ₃	
5-O-metildehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7 <i>S</i> , 8 <i>R</i>)	H	OCH ₃	
4-O-β-D-glukopiranozildehidrodikoniferil alkol-9-O-β-D-glukopiranozit (7 <i>R</i> , 8 <i>S</i>)	β-D-glukopiranozil	H	

2.2.6. Saponin glikozitleri

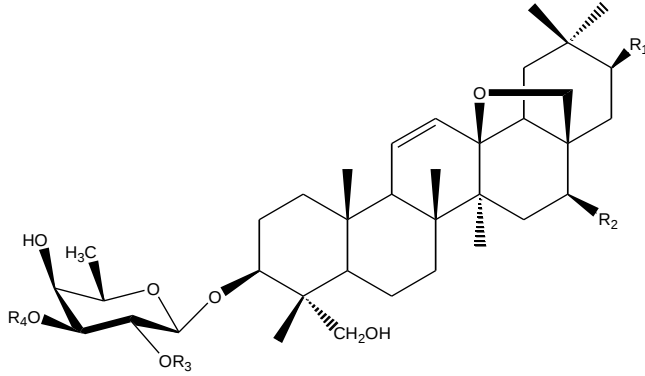
***Verbascum ballii* (Batt.) M. Qaiser**



Şekil 2-148: *V. ballii* türünden izole edilen saponin glikozidi

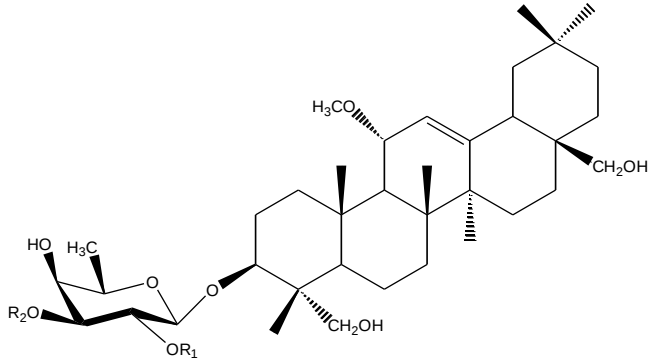
Tablo 2-148: *V. ballii* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	Kaynak
Saponin I (=Verbaskosaponin)	β -D-glukopiranozil	H	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Arrif, S. ve ark. 2006)

Verbascum densiflorum Bertol.Şekil 2-149: *V. densiflorum* türünden izole edilen saponin glikozitleriTablo 2-149: *V. densiflorum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Desramnozil-verbaskosaponin	H	H	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil	(Miyase ve ark. 1997)
Songarosaponin C	H	H	β -D-glukopiranozil	β -D-glukozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	
Songarosaponin D	H	OH	β -D-glukopiranozil	β -D-glukozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	
Budlejasaponin IV (=Saikosaponin I)	H	OH	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil	
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	
Budlejasaponin I (=Verbaskosaponin B)	H	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	

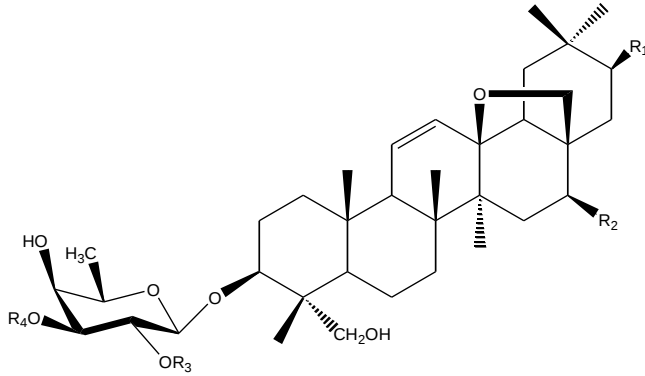
***Verbascum dudleyanum* (Hub-Mor.)Hub.-Mor.**



Şekil 2-150: *V. dudleyanum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-150: *V. dudleyanum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
İlvensisaponin C (=Mimengozit B)	β -D- glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

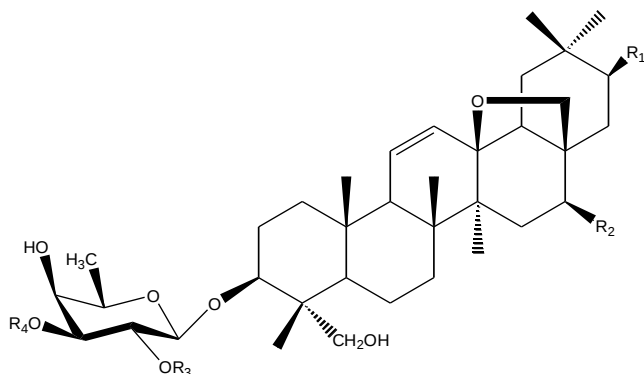


Şekil 2-151: *V. dudleyanum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-151: *V. dudleyanum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

Verbascum fruticulosum Post

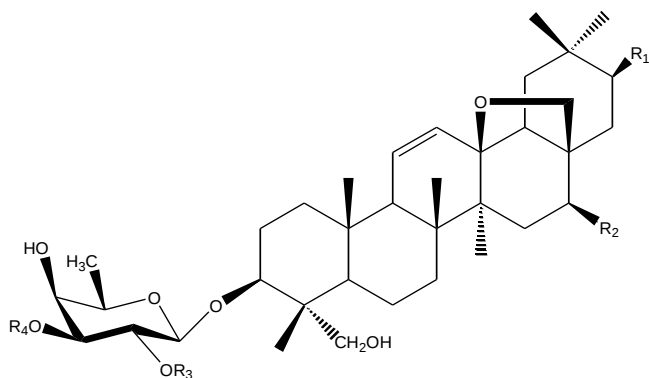


Şekil 2-152: *V. fruticulosum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-152: *V. fruticulosum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Budlejasaponin I (=Verbaskosaponin B)	H	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Miyase ve ark. 1997)
Mulleinsaponin IV	OH	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	
Mulleinsaponin V	O-asetil	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	

***Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth**

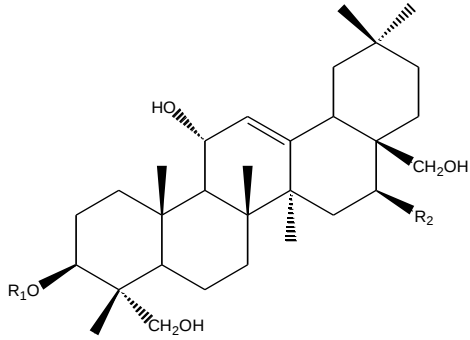


Şekil 2-153: *V. lasianthum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-153: *V. lasianthum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Küpeli ve ark. 2007)

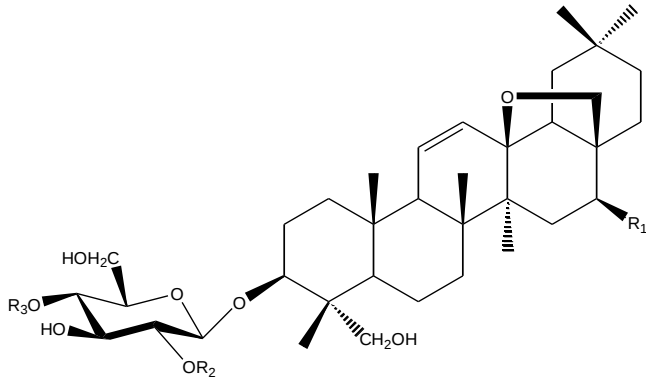
Verbascum lychnitis L.



Şekil 2-154: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-154: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozidi

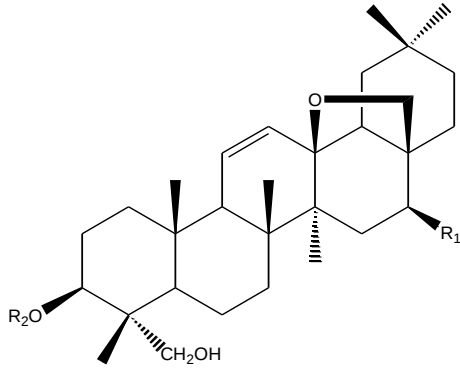
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Tapsuin B	Ram→Glu←Fuk←Glu	H	(De Pascual Teresa ve ark. 1982)



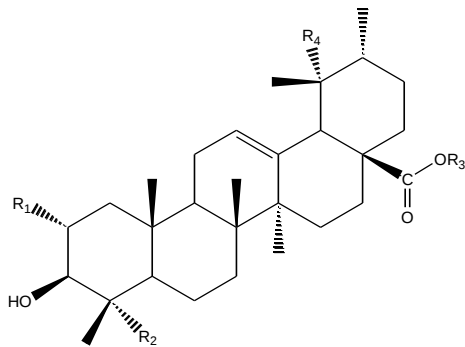
Şekil 2-155: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-155: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	Kaynak
3-O-[(β -D-glukopiranozil-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fukopiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-ramnopiranozil)]-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-glukopiranozil]-13 β ,28-epoksiolean-11-en-3 β ,23-diol	H	α -L-ramnopiranozil	β -D-glukopiranozil-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fukopiranozil	(Hernandez-Hernandez 1985)
3-O-[(β -D-glukopiranozil-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fukopiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-ramnopiranozil)]-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-glukopiranozil]-16 β -(β -D-glukopiranoziloksi)-13 β ,28-epoksiolean-11-en-3 β ,23-diol	O- β -D-glukopiranozil	α -L-ramnopiranozil	β -D-glukopiranozil-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fukopiranozil	

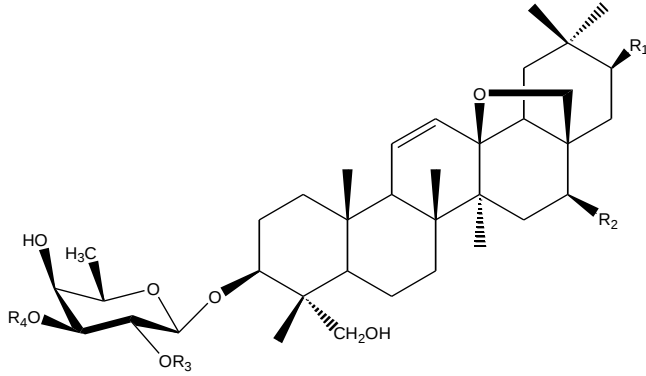
Şekil 2-156: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozidiTablo 2-156: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Tapsuin A	H	Ram $\rightarrow$ Glu $\leftarrow$ Fuk $\leftarrow$ Glu	(De Pascual Teresa ve ark. 1982)

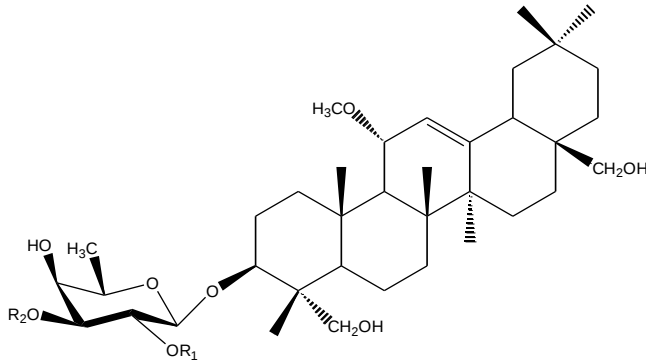
Şekil 2-157: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-157: *V. lychnitis* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Ursolik asit	H	CH ₃	H	H	(De Pascual Teresa ve ark. 1982)

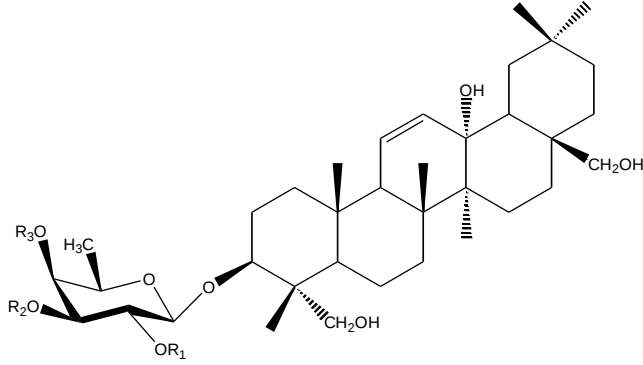
Verbascum mucronatum Lam.Şekil 2-158: *V. mucronatum* türünden izole edilen saponin glikozidiTablo 2-158: *V. mucronatum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Kahraman ve ark. 2010)

Şekil 2-159: *V. mucronatum* türünden izole edilen saponin glikozidiTablo 2-159: *V. mucronatum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
İlvensisaponin C (=Mimengozit B)	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Kahraman ve ark. 2010)

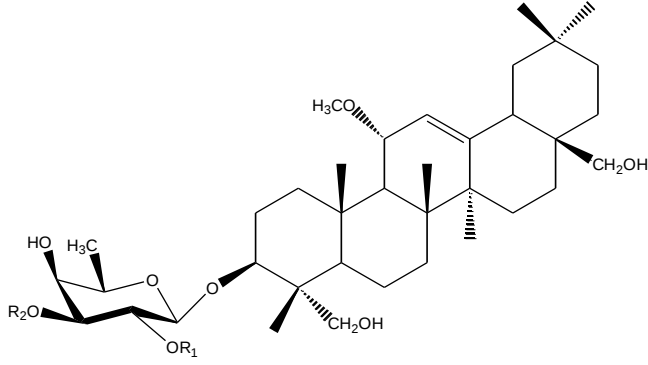
Verbascum nigrum L.



Şekil 2-160: *V. nigrum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-160: *V. nigrum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

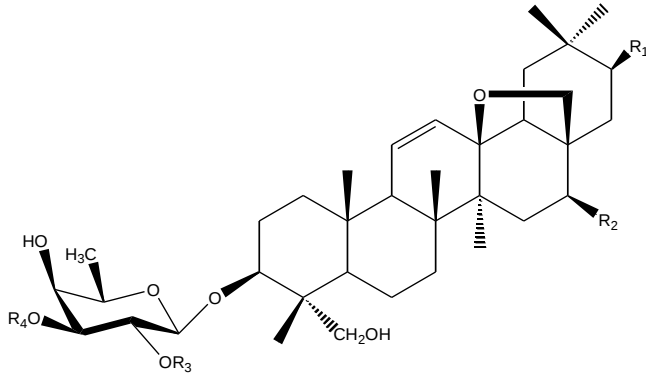
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	Kaynak
Saponin I (=Verbaskosaponin)	β -D-glukopiranozil	H	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Anıl 1980)
Saponin II	β -D-glukopiranozil	H	β -D-glukopiranozil-(1→4)- β -D-galaktopiranozil	



Şekil 2-161: *V. nigrum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-161: *V. nigrum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
İlvensisaponin C (=Mimengozit B)	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Klimek ve ark. 1992)

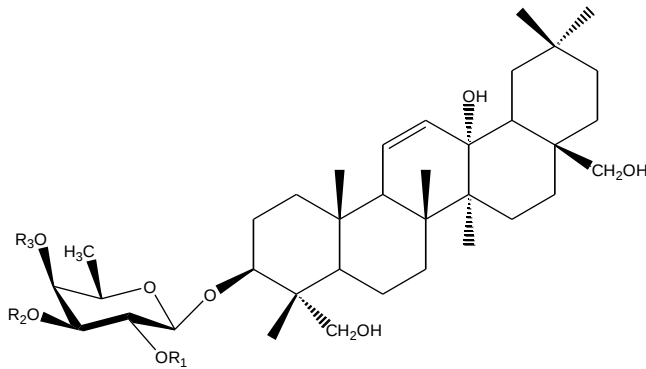


Şekil 2-162: *V. nigrum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-162: *V. nigrum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Klimek ve ark. 1992)

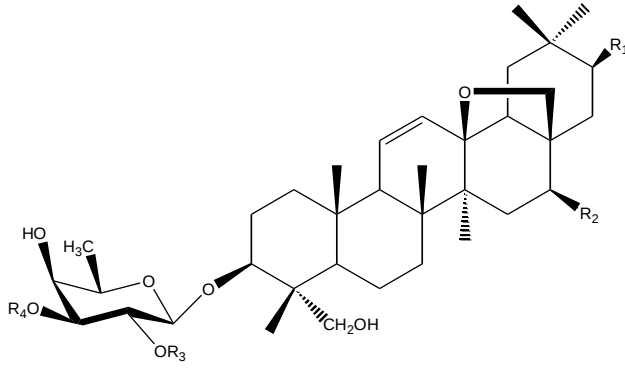
Verbascum phlomoides L.



Şekil 2-163: *V. phlomoides* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-163: *V. phlomoides* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	Kaynak
Saponin I (=Verbaskosaponin)	β -D- glukopiranozil	H	α -L-ramnozil-(1→4)- β - D-glukopiranozil	(Tschesche ve ark. 1980)

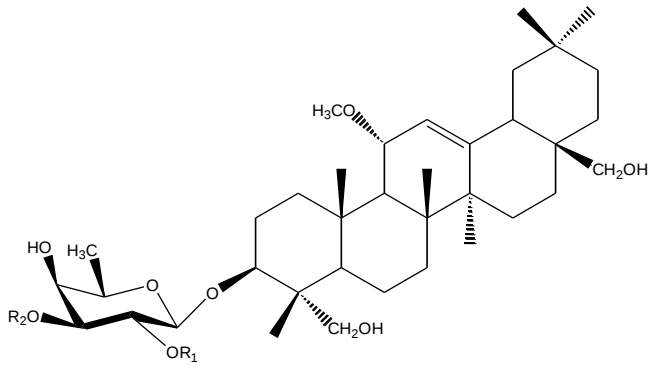


Şekil 2-164: *V. phlomoides* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-164: *V. phlomoides* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Desramnozilverbaskosaponin	H	H	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil	(Klimek ve ark. 1996b)

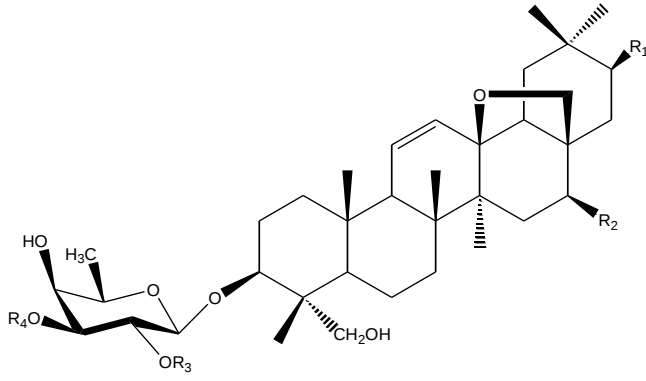
Verbascum pterocalycinum Hub.-Mor. var. *mutense* Hub.-Mor.



Şekil 2-165: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-165: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
İlvensisaponin C (=Mimengozit B)	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Tatlı ve ark. 2004)

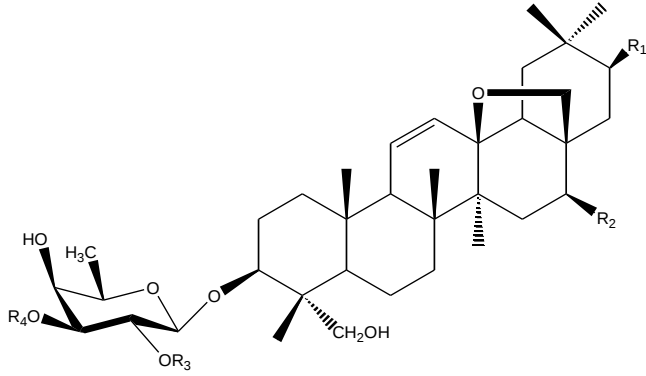


Şekil 2-166: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-166: *V. pterocalycinum* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D- glukopiranozil	α -L-ramnozil- (1→4)- β -D- glukopiranozil	(Tatlı ve ark. 2004)

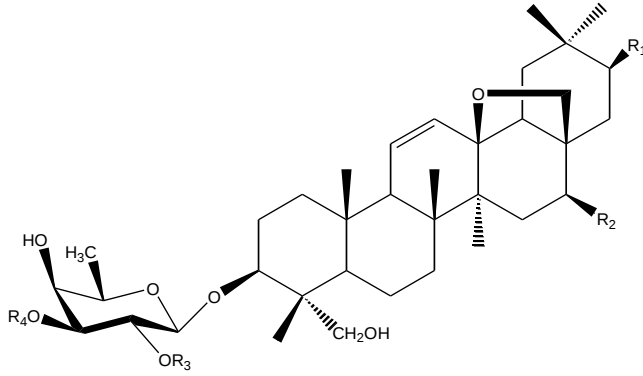
Verbascum roripifolium (Halácsy) I.K.Ferguson



Şekil 2-167: *V. roripifolium* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-167: *V. roripifolium* türünden izole edilen saponin glikozitleri

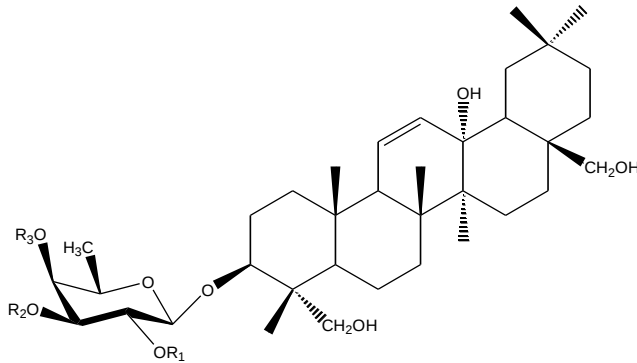
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
3-O- β -D-Fukopiranozilsaikogenin F (=Prosaikogenin F, Prosapogenin F)	H	OH	H	H	(Miyase ve ark. 1997)
Saikosaponin A	H	OH	H	β -D- glukopiranozil	
Mulleinsaponin III	H	OH	H	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
Budlejasaponin I (=Verbaskosaponin B)	H	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	

***Verbascum sinaiticum* Benth.****Şekil 2-168: *V. sinaiticum* türünden izole edilen saponin glikozitleri**

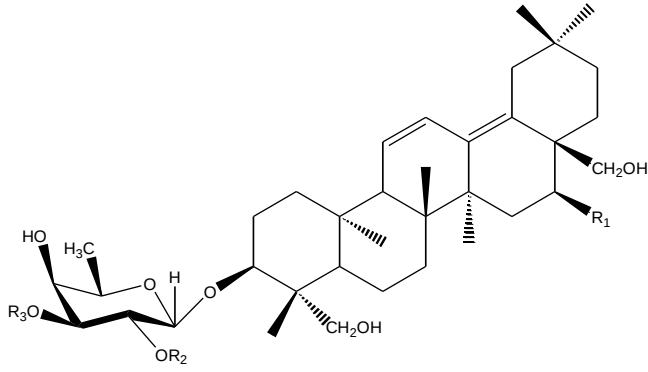
Tablo 2-168: *V. sinaiticum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Mulleinsaponin I	H	H	H	β -D-glukopiranozil	(Miyase ve ark. 1997)
Saikosaponin A (=Salikosaponin A)	H	OH	H	β -D-glukopiranozil	
Mulleinsaponin II	H	H	H	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
Mulleinsaponin III	H	OH	H	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
İlvensisaponin A (=Mimengozit A)	H	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
Budlejasaponin I (=Verbaskosaponin B)	H	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
Mulleinsaponin VI	H	O-asetil	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	
Mulleinsaponin VII	H	O- β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	

***Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. et Mey.**

**Şekil 2-169: *V. songaricum* türünden izole edilen saponin glikozidi****Tablo 2-169: *V. songaricum* türünden izole edilen saponin glikozidi**

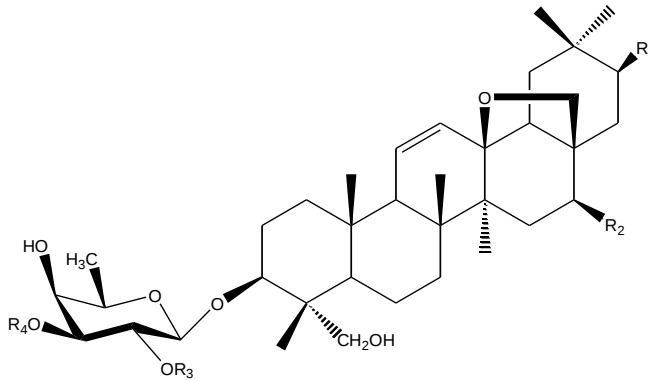
Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	Kaynak
Songarosaponin B	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glukopiranozil	H	(Seifert ve ark. 1991)



Şekil 2-170: *V. songaricum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-170: *V. songaricum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	Kaynak
İlvensisaponin B (=Songarosaponin A)	H	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnopiranozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Seifert ve ark. 1991)
Songarosaponin E	H	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Hartleb ve ark. 1995)
Songarosaponin F	OH	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	

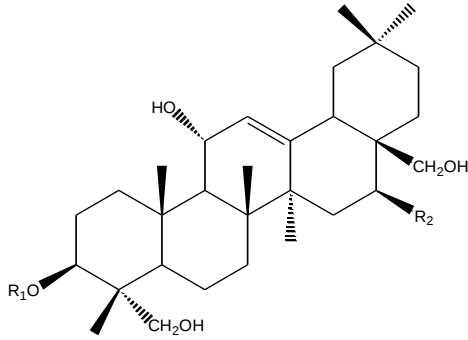


Şekil 2-171: *V. songaricum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-171: *V. songaricum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Songarosaponin C	H	H	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil - (1→4)- β -D-glukopiranozil	(Seifert ve ark. 1991)
Songarosaponin D	H	OH	β -D-glukopiranozil	β -D-glukopiranozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Hartleb ve ark. 1994)
Budlejasaponin I (=Verbaskosaponin B)	H	OH	β -D-glukopiranozil	α -L-ramnozil-(1→4)- β -D-glukopiranozil	(Hartleb ve ark. 1995)

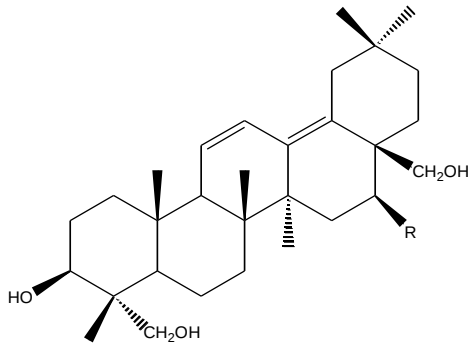
Verbascum thapsus L.



Şekil 2-172: *V. thapsus* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-172: *V. thapsus* türünden izole edilen saponin glikozitleri

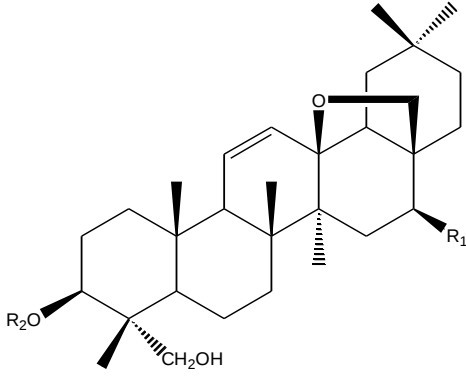
Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Tapsuin B	Ram→Glu←Fuk←Glu	H	(De Pascual Teresa ve ark. 1980)
Hidroksitapsuin B	Ram→Glu←Fuk←Glu	O-glukopiranozil	



Şekil 2-173: *V. thapsus* türünden izole edilen saponin glikozidi

Tablo 2-173: *V. thapsus* türünden izole edilen saponin glikozidi

Bileşik	R	Kaynak
Saikogenin A	OH	(Tschesche ve ark. 1978a)

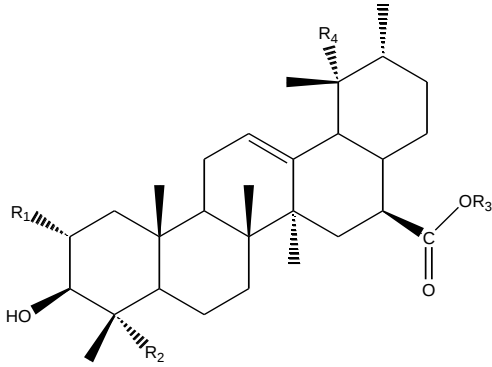


Şekil 2-174: *V. thapsus* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-174: *V. thapsus* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	Kaynak
Tapsuin A	H	Ram→Glu←Fuk←Glu	(De Pascual Teresa ve ark. 1980)
Hidroksitapsuin A	O-glukopiranozil	Ram→Glu←Fuk←Glu	

Verbascum wiedemannianum Fisch. et Mey.



Şekil 2-175: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Tablo 2-175: *V. wiedemannianum* türünden izole edilen saponin glikozitleri

Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Kaynak
Niga-işigozit F1 (=Dotoriozit II, Levigatanozit A)	OH	CH ₂ OH	β -D-glukopiranozil	OH	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)
Rosamultin (=Ursolazurozit I, Kajişgozit f1)	OH	CH ₃	β -D-glukopiranozil	OH	

2.2.7. Diğer Bileşikler

2.2.7.1. Alkaloit Bileşikleri

Tablo 2-176: *Verbascum* türlerinden izole edilen alkaloit bileşikleri

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. nobile</i> L.	• verbasin • verbaskin	(Ninova ve ark. 1971)
<i>V. phoenicum</i> L.	• verbassenin • verballossenin	(Drandarov 1997)
	• 17 üyeli makrosiklik laktam alkaloitleri: Verbasin Verballosin • Verbaskin	(Drandarov 1995)
<i>V. pseudonobile</i> Stoj. et Stef.	• (-)-(S)-verbasin • (-)-(S)-verballosin • N,N'-metilen köprü taşıyan türevleri: ○ (+)-(S)-verbametin ○ (+)-(S)-izoverbametin • (-)-(S)-verbasitrin • (-)-(S)-izoverbasitrin • (+)-(S)-verbametrin • (+)-(S)-izoverbamekrin	(Drandarov ve ark. 1999)
	• (S)-verbasikrin • (S)-izoverbasikrin • (S)-verbamekrin • (S)-izoverbamekrin	(Younnovski ve Drandarov 1999)
	• protoverbine ((8S)-8-fenil-1,5,9,13-tetraazasikloheptadekan-6-on) • protometin ((2S)-2-fenil-1,5,9,14-tetraazabisiklo [12.3.1]-oktadekan-4-on)	(Guggisberg ve ark. 2000)
	• verbamedine • izoverbamedine • N (13)-formimino-verbasin	(Drandarov ve Hesse 2002)
<i>V. songaricum</i> Schrenk ex Fisch. et Mey.	• anabazin • plantagonin	(Ziyaev ve ark. 1971)

2.2.7.2. Asetofenon Glikoziti

Tablo 2-177: *Verbascum* türünden izole edilen asetofenon glikozidi

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. dudleyanum</i> (Hub.-Mor.)Hub.-Mor.	• picein	(Tatlı, Schuhly ve ark. 2008)

2.2.7.3. Asit Türevleri

Tablo 2-178: *Verbascum* türlerinden izole edilen asit türevleri

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. densiflorum</i> Bertol.	- ferulik asit <i>p</i>-hidroksi benzoik asit <i>p</i>-kumarik asit - linoleik asit - palmitik asit - vanilik asit - kafeik asit - protokateşik asit	(Swiatek,Kurowska ve ark. 1984)
<i>V. eremobium</i> Murb.	<i>p</i>-hidroksi benzoik asit - gallik asit 3,5-dihidroksi-1-fenilpropen	(Nawal ve Abeer 2010)
<i>V. phlomoides</i> L.	- ferulik asit <i>p</i>-hidroksi benzoik asit - kafeik asit <i>p</i>-kumarik asit - linoleik asit - palmitik asit - vanilik asit	(Swiatek,Kurowska ve ark. 1984)
<i>V. thapsus</i> L.	- araşidonik asit - behenik asit - linoleik asit - linolenik asit - oleik asit - palmitik asit - stearik asit	(De Pascual Teresa ve ark. 1978b)

2.2.7.4. Enzimler

Tablo 2-179: *V. thapsus* türünden izole edilen enzim

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. thapsus</i> L.	α-galaktozidaz	(Bom ve ark. 1998)

2.2.7.5. Lakton Bileşikleri

Tablo 2-180: *V. undulatum* türlerinden izole edilen lakton bileşiği

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. undulatum</i> Lam.	verbalakton	(Magiatis ve ark. 2001)

2.2.7.6. Monoterpen Glikoziti

Tablo 2-181: *V. pterocalycinum* var. *mutense* türünden izole edilen monoterpen glikoziti

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. pterocalycinum</i> Hub.- Mor. var. <i>mutense</i> Hub.- Mor.	1-(β-D-glukopiranozil)-8-hidroksi-3,7-dimetilokt-2(<i>E</i>),6(<i>E</i>)-dienoat	(Tatlı ve ark. 2004)

2.2.7.7. Polisakkaritler

Tablo 2-182: *Verbascum* türlerinden izole edilen polisakkaritler

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>Verbascum</i> türleri	ksiloglukan ve arabinogalaktandan oluşan polisakkaritler	(Kraus ve Franz 1987)

2.2.7.8. Seskiterpen ve Diterpen Bileşikleri

Tablo 2-183: *V. thapsus* türünden izole edilen seskiterpen ve diterpen bileşikleri

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>V. thapsus</i> L.	3α-hidroksidrimanil-8-metanoat	(Khuroo ve ark. 1988)
	buddlindeterpen A	(Hussain ve ark. 2009)
	buddlindeterpen B	
	buddlindeterpen C	

2.2.7.9. Steroitler

Tablo 2-184: *Verbascum* türlerinden izole edilen steroitler

Bitki Adı	Elde Edilen Bileşikler	Kaynak
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	β -Sitosterol	(Swiatek ve ark. 1985)
<i>Verbascum lasianthum</i> Boiss. ex Benth	β -Sitosterol	(Ulubelen ve ark. 1975)
	Fitosterol	(Swiatek ve ark. 1985)
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	Fitosterol glikozit	(Sepulveda ve ark. 1980)
	β -Sitosterol	(Osvath ve ark. 1982)
	Stigmasterol	
<i>Verbascum pycnostachyum</i> Boiss. et Heldr.	β -Sitosterol	(Erlaçin ve Gözler 1982)
	Stigmasterol	
	24 α -metil-5 α -kolestan-3-on	(Khuroo ve ark. 1988)
	24 α -etil-5 α -kolestan-3-on	
	24 α -etil-5 β -kolestan-3-on	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	24 α -etil-5 α -kolestan-7-en-3-on	
	24 α -etil-5 α -kolestan-22-en-3-on	
	24 α -etil-5 β -kolestan-22-en-3-on	
	24 α -etil-5 α -kolestan- $\Delta^{7,22}$ -dien-3-on	
<i>Verbascum wiedemannianum</i> Fisch. et Mey.	Sitosterol-3-O- β -D-glukopiranozit	(Abou Gazar, Taşdemir ve ark. 2003)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Verbascum lagurus Fisch. & Mey. ve *Verbascum xanthophoeniceum* Griseb. türleri 30.05.2009 tarihinde A₁(E) Kırklareli - Demirköy'den; *Verbascum gnaphalodes* Bieb. ise 16.05.2009 tarihinde A₂(A) Yalova - Armutlu'dan toplanmış; Doç. Dr. Emine Akalın tarafından teşhis edilmiştir. Bitkilerin herbaryum örnekleri İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'nda sırasıyla 91932; 91869; 92498 ISTE numaraları ile bulunmaktadır.

3.2. Fitokimyasal Ön Denemeler

5g kaba toz edilmiş materyal üzerine 100 ml sıcak su konulmuş ve karışım 30 dakika sıcak su banyosu üzerinde bekletilmiştir. Soğuduktan sonra pamuktan süzölmüş ve bu infüzyonda flavon, antrasen, saponin ve tanen türevleri aranmıştır. Ayrıca özel tüketme yöntemiyle alkaloit aranmıştır.

3.2.1. Flavon Türevlerinin Aranması

5 ml infüzyon üzerine 5 ml Shibata Belirteci (1k derişik hidroklorik asit + 1k su + 1k etanol) ve biraz magnezyum talaşı ilave edilmiştir. Kırmızı, turuncu veya mor bir rengin meydana gelip gelmediği gözlenmiştir. (Shibata Reaksiyonu = Siyanidin Reaksiyonu).

3.2.2. Antrasen Türevlerinin Aranması

10 ml infüzyon üzerine 5 damla derişik sülfürik asit konulmuştur. Karışım 15 dakika sıcak su banyosunda tutulup bu şekilde glikozitler hidroliz edilmiştir. Karışım soğuduktan sonra 5 ml tolüen ile çalkalanmıştır. Tolüenli tabaka pipet yardımıyla bir başka tüpe aktarılmış ve üzerine 3 ml %10' luk amonyak çözeltisi ilave edilip kırmızı bir rengin meydana gelip gelmediği gözlenmiştir.

3.2.3. Saponin Aranması

10 ml infüzyon bir deney tüpüne konulmuştur. Tüp başparmak ile sıkıca kapatıldıktan sonra yatay olarak 30 saniye kuvvetle çalkalanmış ve dinlenmeye bırakılmıştır. 15 dakika sonra tüpte en az 1 cm yükseklikte kalıcı bir köpüğün oluşup oluşmadığı gözlenmiştir.

3.2.4. Tanen Bileşiklerinin Aranması

10 ml infüzyon üzerine 2 ml tuzlu jelatin çözeltisi (sodyum klorür ile doyurulmuş %1' lik jelatin çözeltisi) ilave edilmiştir. Krem rengi bir çökeleğin oluşup oluşmadığı gözlenmiştir.

3.2.4.1. Gallik ve Kateşik Tanenin Ayrılması

5 ml infüzyon üzerine 3 damla % 5' lik FeCl_3 çözeltisi ilave edilmiştir. Mavi siyah (gallik tanen) veya esmer zeytin yeşili (kateşik tanen) rengin oluşup oluşmadığı gözlenmiştir.

3.2.5. Alkaloit Aranması

1 g toz edilmiş numune, 10 ml %3' lük H_2SO_4 çözeltisiyle bir müddet ısıtılarak tüketilmiştir. Soğuduktan sonra süzölmüştür. Süzöntü 5 ml % 10' luk amonyak çözeltisiyle kalevilendirilmiş ve ayırma hunisinde 10 ml eterle tüketilmiştir. Eterli çözelti su banyosu üzerinde yoğunlaştırılmıştır. Bakiye 10 ml %3' lük H_2SO_4 çözeltisiyle çözülmüştür. Bu asitli çözeltide alkaloit teşhisi özel reaktiflerle yapılmıştır.

1. **Bouchardat belirteci:** Esmer kırmızı çökelek
2. **Dragendorff belirteci:** Turuncu-kırmızı çökelek
3. **Mayer belirteci:** Süt rengi çökelek

oluşup oluşmadığı gözlenmiştir.

3.3. Miktar Tayini Yöntemleri

3.3.1. Su Miktar Tayini

Etüvde ısıtılarak sabit vazne getirilmiş bir cam tartı kabı içine 1 g kaba toz halde drog konulup tam olarak tartılmıştır. 2 saat $100-105^\circ \text{C}$ 'lik etüvde kurutulmuş ve desikatörde soğutulduktan sonra tartılmıştır.

3.3.2. Kül Miktar Tayini

Sabit ağırlığa getirilmiş porselen kröze içine 2 g drog tam olarak tartılmış; önce alçak ısıda, sonra 800°C ' yi geçmeyen bir ısıda yarım saat yakılmıştır. Desikatörde soğutulduktan sonra tartılmıştır.

3.4. Ekstraksiyon

Açık havada ve gölgede kurutulan toprak üstü kısımları toz edildikten sonra metanolle en az 1 gece maserasyona bırakılmıştır. Ardından yine metanolle Soxhlet cihazında ekstraksiyon gerçekleştirilmiştir. Birleştirilen metanol ekstratlar alçak basınç altında kuruluğa kadar yoğunlaştırılmıştır.

Metanol ekstresi belli bir miktar çeşitli denemeler için ayrıldıktan sonra yeterli miktar metanolle çözündürülmüştür. Bundan sonra bir miktar su ilave edilerek sırasıyla petrol eteri, toluen, kloroform, etil asetat ile ayırma hunisinde tüketilmiştir. Bu şekilde metanol, kloroform, etil asetat, sulu ekstratlar elde edilmiştir.

3.5. Kromatografik Yöntemler

3.5.1. İnce Tabaka Kromatografisi (İTK) ve Kağıt Kromatografisi (K.K.)

3.5.1.1. İnce Tabaka Kromatografisi (İTK)

Ekstre veya madde karışımlarını kısa sürede ayırmaya yarayan yöntemin esası stasyonier fazı cam plak üzerine kaplayarak veya hazır plaklar kullanılarak affiniteye bağlı olarak gerçekleştirilmesidir. Hazır plaklar kullanılarak yöntem, Tablo 3-1’de belirtilen çözücü sistemleri ile hem preparatif ayırımlarda hem de teşhislerde kullanılmıştır.

Hazır Plaklar: DC Alufolien Kieselgel 60 F₂₅₄, 0.2 mm (Merck 5554).

Tablo 3-1: İTK uygulamalarında kullanılan çözücü sistemleri

Etken Bileşikler	Sistem No	Çözücü Sistemleri	Çözücü Oranları
Flavon aglikonları için	1	Kloroform:aseton:formik asit	9:2:1
	2	Toluen:etil asetat:formik asit	5:4:1
	3	Toluen:etanol	8:2
Flavon glikozitleri için	4	Etil asetat:etil metil keton:formik asit:su	5:3:1:1
Şekerler için	5	Butanol:izopropanol:su	5:3:1

3.5.1.1.1. Kromatotron

Kromatotron, iyi rezolüsyon sağlaması ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle tercih edilen; santrifüjle hızlandırılan, radyal, preparatif ince tabaka kromatografisidir.

Harrison Research Chromatotron Centrifugal Thin-Layer Chromatograph Ser. No HR 5220 cihazı kullanılmıştır.

Kromatronun Uygulanması: Adsorbanın ince katmanını içeren, cam, ısıya dayanıksız, daire şeklindeki plak bir motor tarafından sabit hızla döndürülür. Örnek uygulamadan önce adsorban tabakası çözücü ile tamamen doyurulur ve 5 dakika daha çözücüyle alet çalıştırıldıktan sonra örnek kabine örnek verilir. Damla damla çözücü ilavesiyle ayırım yapılır. Çözücünün akış hızı adsorbanın kalınlığına göre, adsorbanın kalınlığı ise uygulanacak ekstre miktarına göre ayarlanır. 1-4 mm kalınlığındaki plaklarla 0.25-1.5 g miktarlardaki ekstrelerin ayırımı sağlanabilir. Alet çalışırken plağın üzerinin teflon kapakla kapatılır ve ayırım süresince inert bir gaz kullanılır. Çalışma sırasında Tablo 3-2'deki çözücü sistemleri ve oranları kullanılmıştır.

Kromatotron Plaklarının Hazırlanması: 50 g silikajel (Kieselgel 60 PF₂₅₄ Merck 7749) 100 ml 0-5°C' deki distile suyla hazırlanan homojen karışım hızla döndürülen plağın merkezine dökülmüştür. Laboratuvar ısısında 1 saat plağın üstü kapatılarak ardından 24 saat üstü açılarak bekletildikten sonra 3 saat 70°C' de aktive edilmiştir. Aktive edilen plak bıçaklar yardımıyla kazınarak üst yüzeyi düzeltilmiştir.

Tablo 3-2: Kromatotron uygulamalarında kullanılan çözücü sistemleri

Çözücü Sistemi	Çözücü Oranları
Petrol eteri:kloroform	80:20
Petrol eteri:kloroform	70:30
Petrol eteri:kloroform	60:40
Petrol eteri:kloroform	50:50
Petrol eteri:kloroform	40:60
Petrol eteri:kloroform	30:70
Petrol eteri:kloroform	20:80
Petrol eteri:kloroform	10:90
Kloroform	100
Kloroform:metanol	99:1
Kloroform:metanol	98:2
Kloroform:metanol	96:4
Kloroform:metanol	94:6
Kloroform:metanol	92:8
Kloroform:metanol	90:10
Kloroform:metanol	88:12
Kloroform:metanol	85:15
Kloroform:metanol	80:20
Kloroform:metanol	75:25
Kloroform:metanol	70:30
Metanol	100

3.5.1.2. Kağıt Kromatografisi (KK)

Yöntemin esas kromatografi kağıdının ve mobil faz olarak çözücü sistemlerinin (Tablo 3-3) kullanılarak affiniteye bağlı olarak madde karışımlarının birbirlerinden ayrılmasının gerçekleştirilmesidir. Hem preparatif ayırımlarda hem de teşhislerde kullanılmıştır.

Tablo 3-3: KK uygulamalarında kullanılan çözücü sistemleri

Etkin Bileşikler	Sistem No	Çözücü Sistemleri	Çözücü Oranları
Flavon Aglikonları için	6	n-Butanol:asetik asit:su	4:1:5
	7	Asetik asit:su	60:40
	8	Asetik asit:su	40:60
Flavon Glikozitleri için	6	n-Butanol:asetik asit:su	4:1:5
	9	Asetik asit:su	15:85

3.5.1.3. İ.T.K. ve K.K.'da Kullanılan Belirteçler:

3.5.1.3.1. Flavon Bileşikleri İçin

1. Potasyum hidroksit çözeltisi

1 g KOH 100 ml etanolde çözülerek hazırlanmıştır.

2. Demir üç klorür çözeltisi

1 g FeCl₃ 100 ml etanolde çözülerek hazırlanmıştır.

3.5.1.3.2. Şekerler İçin

Anilin 0,4 ml

Fosforik asit 2 ml

Timol 2 g

Etanol q.s.p 150 ml

Belirtecin uygulanması: Belirteç püskürtüldükten sonra plak 100°C'de 15 dakika bekletilerek renklerin oluşması sağlanmıştır.

3.5.2. Sütun Kromatografisi

3.5.2.1. Vakum Likit Kromatografisi (VLK)

Basınç uygulanarak çözücü akışı hızlandırılmış kuru silikajel sütun kromatografisidir.

Adsorban olarak Kieselgel 60 G (Merck 7731) doldurularak kuru yöntemle hazırlanmış G₄ filtreli sütundan petrol eteri, kloroform ve metanolün değişen oranlarda hazırlanmış çözücü karışımlarıyla elüsyon gerçekleştirilmiştir (Tablo 3-4).

Tablo 3-4: VLK uygulamalarında kullanılan çözücü sistemleri

Petrol eteri	Kloroform	Metanol	Petrol eteri	Kloroform	Metanol
50	50	-	-	65	35
40	60	-	-	60	40
30	70	-	-	55	45
20	80	-	-	50	50
10	90	-	-	45	55
-	100	-	-	40	60
-	95	5	-	35	65
-	90	10	-	30	70
-	85	15	-	25	75
-	80	20	-	20	80
-	75	25	-	15	85
-	70	30	-	-	100

3.5.2.2. Sefadeks Sütun Kromatografisi

Adsorban olarak Sephadex LH-20 ile çalışılmış ve metanol geçirilerek maddelerin saflaştırılmasında kullanılmıştır.

3.5.2.3. Poliamid Sütun Kromatografisi

Adsorban olarak poliamid (Polyamid-6s Riedel-de Haen) ile çalışılmış ve metanol-su karışımı Tablo 3-5’de gösterildiği üzere değişik oranlarda geçirilerek maddelerin saflaştırılmasında kullanılmıştır.

Tablo 3-5: Poliamid Sütun Kromatografisinde kullanılan çözücü sistemleri ve oranları

Su	Metanol
100	-
95	5
90	10
80	20
70	30
60	40
50	50
20	80
-	100

3.5.3. Flavon Glikozitlerinin Asit Hidrolizi

Glikozitlerin aglikonlarının ve şekerlerinin tayini için asit hidroliz yapılmıştır. Bunun için glikozit metanolde çözölmüş ve üzerine 2N HCl ilave edildikten sonra 2 veya 6 saat kaynar su banyosunda geri çeviren soğutucu altında hidroliz edilmiştir. Böylece glikozit yapısı gösterdiği düşünölen flavon türevleri asit hidroliz ile aglikon ve şeker fraksiyonlarına ayrılmıştır. Çözeltiiler soğutulduktan sonra küçük bir ayırma hunisinde eterle tüketilmiştir. Eter fraksiyonunda aglikonların sulu çözeltide ise şekerlerin varlığı kromatografik olarak ispatlanmıştır.

3.6. Spektroskopik Yöntemler

3.6.1. UV Spektrumu

SHIMADZU 1700 UV-VIS SPEKTROFOTOMETRESİ kullanılmıştır. Spektrumlar 1 cm'lik kuartz küvetlerde alınmıştır. Flavon türevlerinin UV'si 3 aşamada gerçekleştirilmiştir:

1. Aşama:

- Maddenin metanoldeki çözeltisinin spektrumu alınmıştır.
- Metanol üzerine 4 damla NaOMe çözeltisi damlatılarak spektrumu alınmıştır.

2. Aşama:

- Maddenin metanoldeki çözeltisine 6 damla $AlCl_3$ çözeltisi ilave edilerek spektrumu alınmıştır.
- $AlCl_3$ içeren çözelti üzerine 3 damla HCl çözeltisi damlatılarak spektrumu alınmıştır.

3. Aşama:

- a) Maddenin metanoldeki çözeltisine küvette 2 mm NaOAc tabakası çözünmeden kalana kadar NaOAc ilave edilerek spektrumu alınmıştır.
- b) NaOAc içeren metanol çözeltisine katı halde H_3BO_3 ilave edilerek spektrumu alınmıştır.

3.6.2. IR Spektrumu

PERKIN ELMER PRECISELY SPECTRUM 100 FT-IR ve Shimadzu IR AFFİNİTY-1 cihazları kullanılmıştır. Maddelerin spektrumları, metanolde çözündürülmesinin ardından spektroskopik KBr ile karıştırılıp tablet basılarak alınmıştır.

3.6.3. 1H NMR Spektrumu

Madde yapılarının aydınlatılmasında yararlanılmış ve VARIAN UNITY INOVA 500 MHz NMR Spektrometresi kullanılmıştır.

3.7. Antimikrobiyal Aktivite Tayini

Hazırlanan ekstrelerin antimikrobiyal aktiviteleri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Proteus mirabilis* ATCC 14153 ve *Candida albicans* ATCC 10231 standart suşlarına karşı Minimum İnhibitör Konsantrasyonu (üremenin görülmediği en düşük madde konsantrasyonu - MİK) değerleri Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) kriterleri esas alınarak mikrodilüsyon yöntemiyle belirlenmiştir (CLSI 2000; 2006).

Bu amaçla polistiren mikropiğin 1 numaralı kolonu dışındaki tüm kuyularına Mueller-Hinton Buyyon (Difco, Detroit, USA) besiyerinden 50'şer μL tatbik edilmiş; 1 ve 2 numaralı kolonlara *Verbascum lagurus*'a ait metanol, kloroform, etil asetat ve sulu ekstrelerinden 10 mg tartılarak 1 ml DMSO'da çözülerek hazırlanan çözeltileri çalışılacak en yüksek konsantrasyonların iki katı konsantrasyonda (10000 $\mu g/ml$) olacak şekilde 50'şer μL ilave edilerek pipetör yardımıyla 2'den 10 numaralı kolona kadar bir seri dilüsyon yapılmıştır. Daha sonra mikropiğin 12 numaralı kuyuları dışındaki tüm kuyulara bakterilerin Mueller-Hinton Buyyon (Difco, Detroit, USA) besiyerindeki 4 - 6 saatlik kültürlerinden 5×10^5 kob/ml (koloni oluşturan birim), *C. albicans* ATCC

10231'in ise RPMI-1640 (Sigma) besiyerindeki 24 saatlik kültüründen $0.5 - 2.5 \times 10^3$ kob/ml' lik süspansiyonlarından 50'şer μL ilave edilmiştir. Bu şekilde 1-10 numaralı kuyularda ekstrelerin istenilen son konsantrasyonlarına ulaşılmıştır (Tablo 3-6).

İçerisine yalnız Mueller-Hinton Buyyon besiyeri konulan 12 numaralı kuyular (negatif kontrol) sterilitayı; diğer 11 numaralı kuyularsa (pozitif kontrol) bakteri suşlarının üremesini kontrol etmek amacıyla kullanılmıştır. Ekim yapılan mikropaklar steril bir kapakla kapatılarak, buharlaşmayı engellemek üzere naylon bir kılıfın içine yerleştirilmiş ve 37°C ' de 18-24 saat inkübe edilmiştir. Ertesi gün üremenin görülmediği en düşük konsantrasyonları MİK değerleri olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3-6:Kuyulardaki ekstre konsantrasyonları

No	Kuyulardaki Ekstre Konsantrasyonları
1	5000 $\mu\text{g/ml}$
2	2500 $\mu\text{g/ml}$
3	1250 $\mu\text{g/ml}$
4	625 $\mu\text{g/ml}$
5	312,5 $\mu\text{g/ml}$
6	156,25 $\mu\text{g/ml}$
7	78,13 $\mu\text{g/ml}$
8	39,63 $\mu\text{g/ml}$
9	19,53 $\mu\text{g/ml}$
10	9,76 $\mu\text{g/ml}$

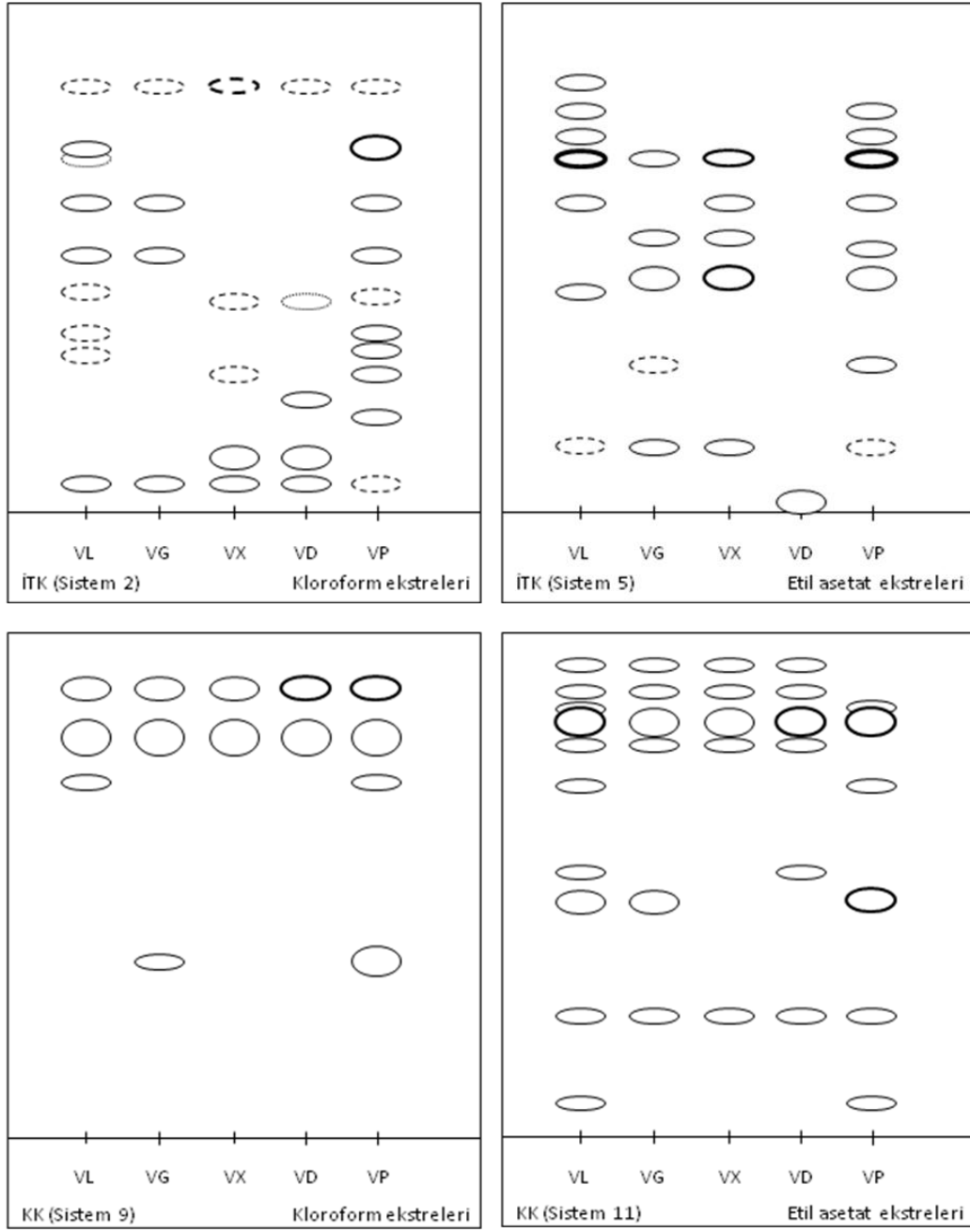
4. BULGULAR

4.1. İleri Analiz Yapılacak Türün Seçimi

Marmara Bölgesi'nde özellikle yaygın bulunan 3 türden (*V. lagurus*, *V. xanthophoeniceum* ve *V. gnaphalodes*) örnekler toplanmıştır. Ancak çiçeklerinin çok az olması nedeniyle toprak üstü kısımlarının daha rahat değerlendirileceği anlaşılmıştır. Bununla birlikte toprak üstü kısımlarının kullanılmasıyla yapılan çalışmalar literatürde mevcuttur (Mnatsakanyan ve ark. 1983; Mehrotra ve ark. 1989; Hartleb ve Seifert 1995; Arrif ve ark. 2006). Bu türlerin kloroform ve etil asetat ekstraktları dünyada tıbbi türler olarak ön plana çıkan türlerden *V. phlomoides*¹ ve *V. densiflorum*² türlerinden elde edilen ekstraktlarla sırasıyla Sistem 2 ve 4 ; 8, 9 ve 6 sistemlerinde karşılaştırılmıştır (Şekil 4-1). Bu karşılaştırmalar sonucunda *V. phlomoides* ve *V. densiflorum* türleriyle benzerlik göstermesi nedeniyle *V. lagurus* türüne ait kloroform ve etil asetat ekstraktları üzerinde ileri analizlerin yapılmasına karar verilmiştir.

¹ *V. phlomoides* türüne ait drogu temin eden Ecz. Meltem Kurtsan'a (Kurtsan Holding) yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

² Bu çalışma için Araş. Gör. Burcu Şen tarafından toplanmış ve Doç. Dr. Emine Akalın tarafından teşhis edilmiştir (ISTE No: 91931).



Şekil 4-1: Verbascum türlerinin toprak üstü kısımlarından elde edilmiş kloroform ve etil asetat ekstralarına ait bazı İTK ve KK kromatogramları

4.2. Fitokimyasal Ön Deneme Sonuçları İle Su ve Kül Miktar Tayini

Verbascum lagurus bitkisinin toprak üstü kısımlarına ait fitokimyasal ön deneme sonuçları aşağıda Tablo 4-1’de gösterilmiştir.

Tablo 4-1: *V. lagurus* örneğinin fitokimyasal ön deneme sonuçları

Etken Madde Grubu		Fitokimyasal Ön Deneme Sonuçları
		<i>V. lagurus</i>
Alkaloit	Bouchardat	-
	Dragendorff	-
	Mayer	-
Antrasen Türevleri		-
Flavon Türevleri		+
Saponin		+
Tanen	Gallik Tanen	-
	Kateşik Tanen	+

Bu sonuçlara göre *V. lagurus* toprak üstü kısımlarının flavon, saponin ve kateşik tanen bileşiklerini taşıdığı; alkaloit, antrasen ve gallik tanen taşımadığı saptanmıştır.

4.2.1. Su Miktar Tayini Sonuçları

Su miktar tayini sonucunda *V. lagurus* toprak üstü kısmında % 7,42 oranında su bulundu.

4.2.2. Kül Miktar Tayini Sonuçları

Kül miktar tayini sonucunda *V. lagurus* toprak üstü kısmında % 7,63 oranında kül miktarı belirlendi.

4.3. Antimikrobiyal Aktivite Tayini Sonuçları

Çalışmanın standardizasyonu amacıyla denenen bakterilere karşı siprofloksasinin MİK değerleri belirlenmiş ve bulunan değerlerin CLSI tarafından bildirilen kalite kontrol sınırları içerisinde olduğu saptanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, bitki ekstralarının *S. aureus* ve *C. albicans* başta olmak üzere *S. epidermidis*, *P. aeruginosa*’a karşı antimikrobiyal aktivite göstermiştir. Ekstrelerin içinde etil asetat ekstresinin en fazla antimikrobiyal aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4-2’de gösterilmiştir.

Tablo 4-2: *V. lagurus* ekstralarına ait elde edilen MİK değerleri

Ekstreler	Mikroorganizmalar (µg/ml)						
	Sa	Se	Ec	Kp	Pa	Pm	Ca
Metanol ekstresi	625	-	-	-	625	-	625
Kloroform ekstresi	625	-	-	-	-	-	-
Etilasetat ekstresi	156	625	-	-	-	-	156
Sulu ekstre	312,5	-	-	-	-	-	312,5
Siprofloksasin	0,125	0,125	0,008	0,008	0,25	0,008	-

S.a: *S.aureus* ATCC 6538; **S.e:** *S.epidermidis* ATCC 12228; **E.c:** *E.coli* ATCC 25922;

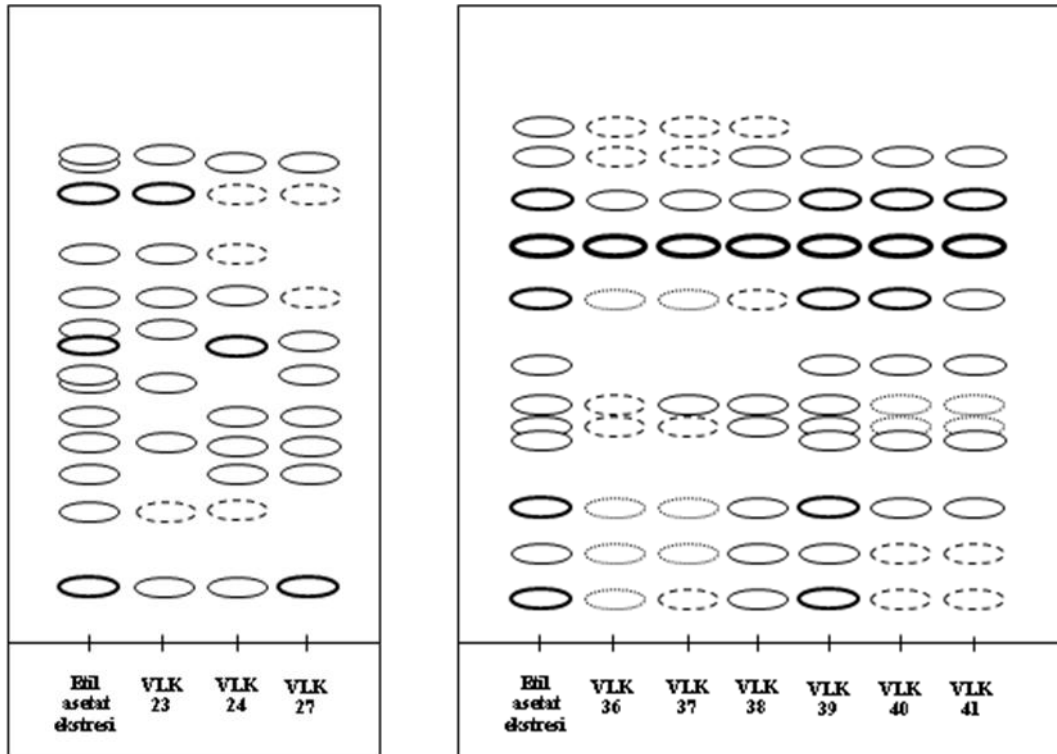
K.p: *K.pneumoniae* ATCC 4352; **P.a:** *P.aeruginosa* ATCC 27853

P.m: *P.mirabilis* ATCC 14153; **C.a:** *C.albicans* ATCC 10231

4.4. Etken Bileşiklerinin Ayrılması ve Saflaştırılması

Yapılan çalışmalar sonunda *V. lagurus* toprak üstü kısmına ait etil asetat ekstresinin etken bileşikler açısından daha zengin olduğu görülmüş ve ekstreye ait antimikrobiyal aktivite de saptandığından dolayı bu ekstre üzerinde çalışmalar yürütülmesine karar verilmiştir.

1000 g toprak üstü kısmından tüketme sonunda elde edilen 28,6829 g etil asetat ekstresinin 10 g' ı 30 g silikajel (60G Merck 7731) ile karıştırılıp kurutulmuş ve vakum likit kromatografisinde petrol eteri-kloroform-metanol karışımının değişen oranları ile 300' er ml çözücü geçirilerek elüsyon yapılmıştır. Fraksiyonlar 100' er ml olarak alınmıştır. Yapılan İTK kontrolleri (Sistem 1 ve 4) ile; alınan 72 fraksiyondan 23., 24., 27., 29. ve 36-41. (36. – 41. fraksiyonların birleştirilerek) fraksiyonların kullanılması uygun görülmüştür (Şekil 4-2). Aşağıdaki tabloda fraksiyon numaraları, çözücü oranları, fraksiyon miktarları ve fraksiyonlara verilen rumuzlar verilmiştir (Tablo 4-3).



Şekil 4-2: VLK fraksiyonlarının İTK (Sistem 1 ve Sistem 4) karşılaştırmaları

Tablo 4-3: VLK sonucunda elde edilen fraksiyonlar ve ayrılan bileşikler

Fraksiyon Numarası	Çözücü Oranı	Fraksiyon miktarı (g)	Ayrılan Bileşikler
23	Kloroform:Metanol (90:10)	0,073	VLTÜ1 VLTÜ3
24		0,438	VLTÜ5
27	Kloroform:Metanol (85:15)	0,952	VLTÜ2
36	Kloroform:Metanol (70:30)		
37			
38	Kloroform:Metanol (65:35)	1,297	VLTÜ4 VLTÜ6
39			
40	Kloroform:Metanol (60:40)		
41			

Etil asetat ekstresinin (28,6829 g) ayrıca 10 g' ı 20 g poliamit ile dikkatlice karıştırılıp kurutulmuş ve poliamit sütun kromatografisinde su-metanol karışımının değişen oranları ile değişen miktarlarda çözücü geçirilerek elüsyon yapılmıştır. Alınan fraksiyonlar Siyanidin reaksiyonu ile kontrol edilerek fraksiyonlandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu fraksiyonlardan 84.,85.,86.'nın yapılan kontrollerde benzerlikleri görülüp birleştirilmesi ve üzerinde çalışılmasına karar verilmiştir (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: Poliamit Sütun Kromatografisi sonucunda elde edilen fraksiyonlar ve ayrılan bileşikler

Fraksiyon Numarası	Çözücü Oranı	Fraksiyon miktarı (g)	Ayrılan Bileşikler
84	Metanol (90:10)	0,989	VLTÜ7 VLTÜ8
85			
86			

4.4.1. Flavonoidler

4.4.1.1. Flavon Aglikonları

4.4.1.1.1. VLTÜ5

VLK fraksiyon 24 (0,438 g) kromatotrona uygulanmıştır. Petrol eteri-kloroform-metanol karışımının değişen oranları ile 100' er ml çözücü geçirilerek elüsyon yapılmıştır. Fraksiyonlar 50'şer ml olarak alınmıştır. Alınan fraksiyonlar Sistem 1'de silikajel plakta kontrol edilmiştir. Yapılan kontrol sonucunda 24.,25.,26. ve 27.,28. fraksiyonların kendi aralarında birleştirilmesine karar verilmiştir. Aşağıdaki tabloda (Tablo 4-5) fraksiyon numaraları, çözücü oranları, fraksiyon miktarları ve fraksiyonlara verilen rumuzlar verilmiştir.

Tablo 4-5: VLK fraksiyon 24' e ait kromatron uygulamasında elde edilen fraksiyonlar

Fraksiyon Numarası	Çözücü Oranı	Fraksiyon miktarı (g)	Rumuz
24	Kloroform:Metanol (96:4)	0,074	VLK24K24-25-26
25	Kloroform:Metanol (94:6)		
26			
27	Kloroform:Metanol (92:8)	1,035	VLK24K27-28
28			

VLK24K27-28'in (1,030 g) 0,1 g'ı alınarak sefadeks sütun kromatografisinde çözücü olarak metanol kullanılarak fraksiyonlandırılmıştır. Alınan fraksiyonlar Sistem 1'de İTK kontrol edilmiştir. Bu kromatogramın incelenmesi sonucu 18. ve 33. fraksiyonlar arasındaki fraksiyonlar benzerlikleri nedeniyle birleştirilmiştir (0,021 g).

Bunun yanında VLK24K24-25-26 (0,074 g) sefadeks sütun kromatografisinde çözücü olarak metanol geçilerek temizlendiğinde elde edilen fraksiyonlardan 23'ten 31'e kadar olan fraksiyonların yine aynı sistemde (Sistem 1) yapılan İTK kontrolü ile birleştirilmesine karar verilmiştir (0,011 g). Bu şekilde toplam olarak 0,032 g saf VLTÜ5 elde edilmiştir.

4.4.1.2. Flavon Glikozitleri

4.4.1.2.1. VLTÜ6

Birleştirilmiş VLK fraksiyon 36-41' a ait bir kısım (0,494 g) sefadeks sütun kromatografisinden (metanol) geçirilmiştir. Bu şekilde alınan fraksiyonlar İTK (Sistem 4) ile karşılaştırılmıştır. Gösterdikleri benzerlikleri nedeniyle 35.-44. fraksiyonlar kendi aralarında birleştirilmiştir (0,064 g).

4.4.1.2.2. VLTÜ7

Poliamit sütun kromatografisi fraksiyonlarından 84-85-86. fraksiyonlarının (0,989 g) 0,472 g' ı ayrılarak preparatif kağıt kromatografisi ile Sistem 9'de elde edilmiştir (0,044 g).

4.4.1.3. Fenolik Asit Bileşikleri

4.4.1.3.1. VLTÜ3

Birleştirilmiş VLK fraksiyon 36-41'a ait bir kısım (0,494 g) sefadeks sütun kromatografisinden (metanol) geçirilmiştir. Bu şekilde alınan fraksiyonlar İTK (Sistem 4) ile karşılaştırılmıştır. Gösterdikleri benzerlikleri nedeniyle 13.-30. fraksiyonlar kendi aralarında birleştirilmiş (0,328 g); 0,1 g' ı Sistem 7'de preparatif kağıt kromatografisinde uygulanmış ve bant halinde alınmıştır (0,041 g).

VLK fraksiyon 23 (0,073 g) ile yapılan sefadeks sütun kromatografisi fraksiyonlarından fraksiyon 2 – 8 arasındaki fraksiyonlar birleştirilmiş; kağıt kromatogramıyla (Sistem 7) ve çekilen UV spektrumuyla bu fraksiyonun da aynı bileşiği taşıdığı belirlenmiştir (0,02 g). Bu şekilde toplam olarak 0,061 g saf VLTÜ3 elde edilmiştir.

4.4.1.3.2. VLTÜ8

Poliamit sütun kromatografisi fraksiyonlarından fraksiyon 84-85-86'nın VLTÜ7 elde edilmesi için harcanan kısmından arta kalan miktar (0,517 g) sefadeks sütun kromatografisinden (metanol) geçirilmiştir. Kağıt kromatografisi ile Sistem 9'de yapılan kontrol sonunda birleştirilen fraksiyon 23-46 preparatif kağıt kromatografisi ile Sistem 9'de kromatografiye edilmiştir. Hedeflenen bant alınmıştır (0,013 g).

4.4.1.4. Diğer Bileşikler

4.4.1.4.1. VLTÜ1

VLK fraksiyon 23 (0,073 g) sefadeks sütun kromatografisinde metanol ile elüe edilmiştir. Alınan fraksiyonların İTK kontrolleri (Sistem 1) yapıldıktan sonra 9. ila 14. fraksiyonlar birleştirilerek preparatif kieselgel ince tabakada Sistem 3’de kromatografiye edilip kloroform:etanol (50:50) çözücü karışımıyla çözündürülerek alınan bant (0,015 g) NMR analizine gönderilmiştir.

4.4.1.4.2. VLTÜ2

VLK fraksiyon 27 (0,952 g) fraksiyonu sefadeks sütun kromatografisi (metanol) ile temizlenerek elde edilen fraksiyonlardan 8.-17. fraksiyonlar İTK kontrolü (Sistem 4) sonrasında birleştirilmiş (0,076 g) ve NMR analizine gönderilmiştir.

4.4.1.4.3. VLTÜ4

VLK fraksiyon 36-41’e ait bir kısım (0,494 g) sefadeks sütun kromatografisinden (metanol) geçirilmiştir. Bu şekilde alınan fraksiyonlar İTK (Sistem 4) ile karşılaştırılmıştır. 16. ve 22. fraksiyonlar birleştirilerek (0.118 g) NMR analizine gönderilmiştir.

4.5. Etken Bileşiklerin Yapılarının Tayin Edilmesi

Renk Reaksiyonları:

Tablo 4-6: Etken bileşiklerin renk reaksiyonları

Bileşik adı	Siyanidin Reaksiyonu	FeCl ₃	UV 366 nm	KOH
VLTÜ5	Turuncu	Yeşil	Mor	Parlak Sarı-Turuncu
VLTÜ6	Turuncu	Yeşil	Mor	Parlak Sarı-Turuncu
VLTÜ7	Turuncu	Yeşil	Mor	Soluk Sarı-Turuncu
VLTÜ3	-	Soluk yeşil	Mavi floresans	Sarı
VLTÜ8	-	Yeşil-Siyah	Mavi-mor floresans	Yeşil-Sarı

Rf Değerleri:

Tablo 4-7: Etken bileşiklerin İTK ve KK sistemlerindeki Rf değerleri

Çözücü Sistemleri	VLTÜ5	VLTÜ6	VLTÜ7	VLTÜ3	VLTÜ8
Sistem 1	0,52				0,46
Sistem 4		0,84	0,84		
Sistem 7	0,53			0,85	0,76
Sistem 9		0,17	0,17	0,81	0,45

4.5.1. Flavonoitler

4.5.1.1. Flavon Aglikonları

4.5.1.1.1. VLTÜ5

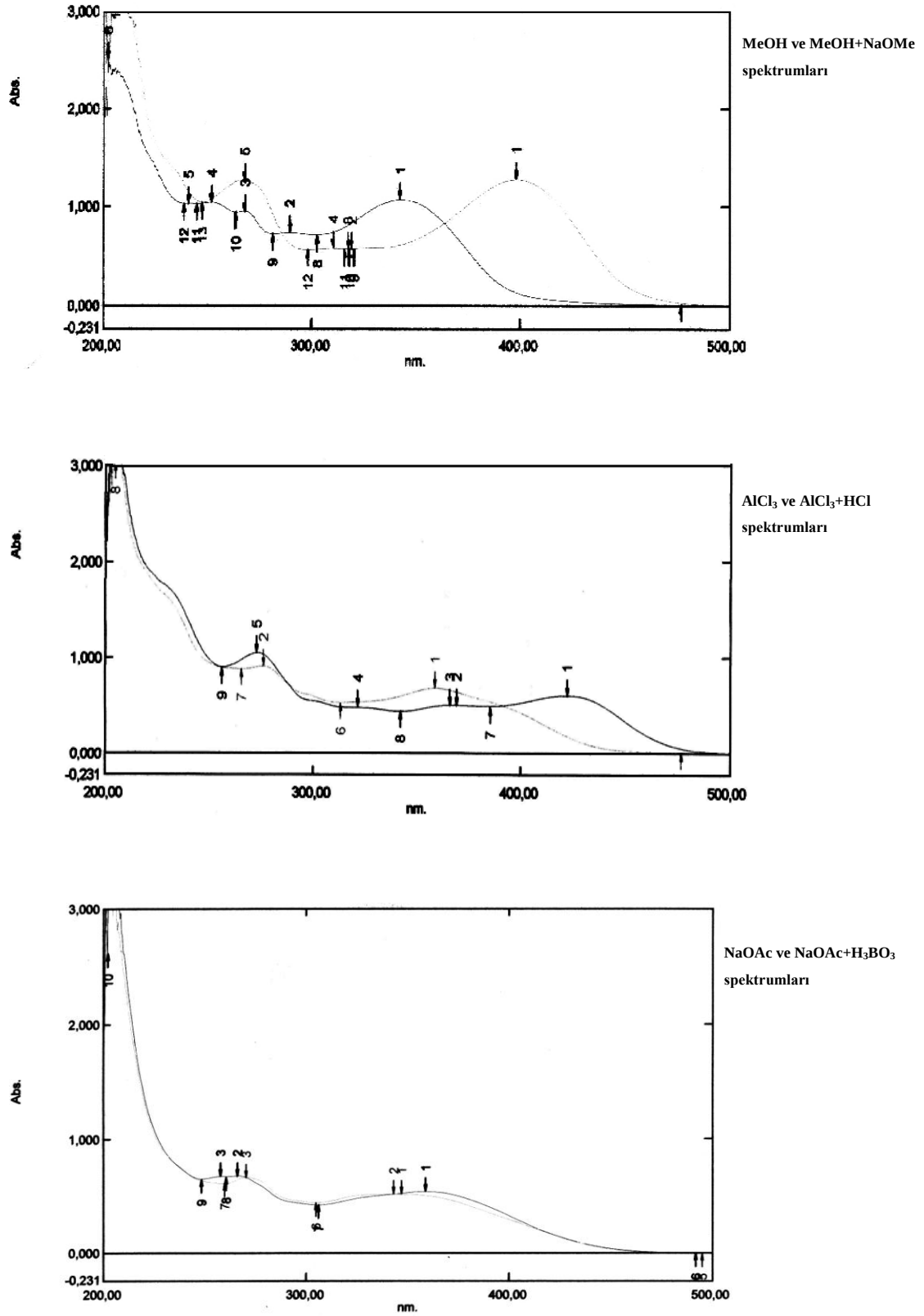
Renk Reaksiyonları: (Tablo 4-6)

Rf değerleri: (Tablo 4-7)

UV Spektrumu (λ_{max} , nm): (Tablo 4-8 ve Şekil 4-3)

Tablo 4-8: VLTÜ5'e ait UV değerleri

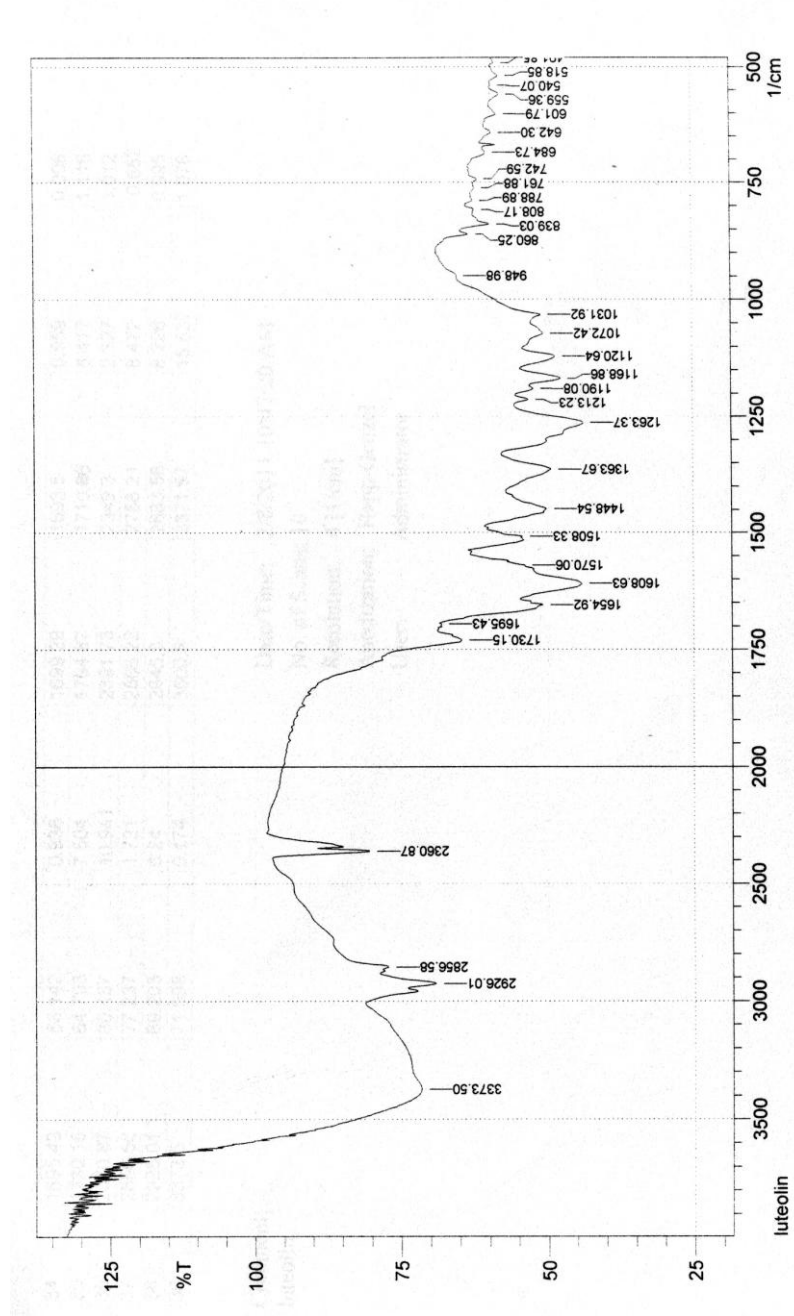
	Bant I	Bant II	Yorum
MeOH	342, 289 om	267, 251, 241 om	Flavon
MeOH+NaOMe	398↑, 319 om	267	4'-OH, 7-OH
AlCl₃	422, 366 om	321, 300 om, 273	
AlCl₃+HCl	358	276	O-dihidroksi, 5-OH
NaOAc	347	270	7-OH
NaOAc+H₃BO₃	358	266, 258	O-dihidroksi



Şekil 4-3: VLTÜ5'e ait UV spektrumları

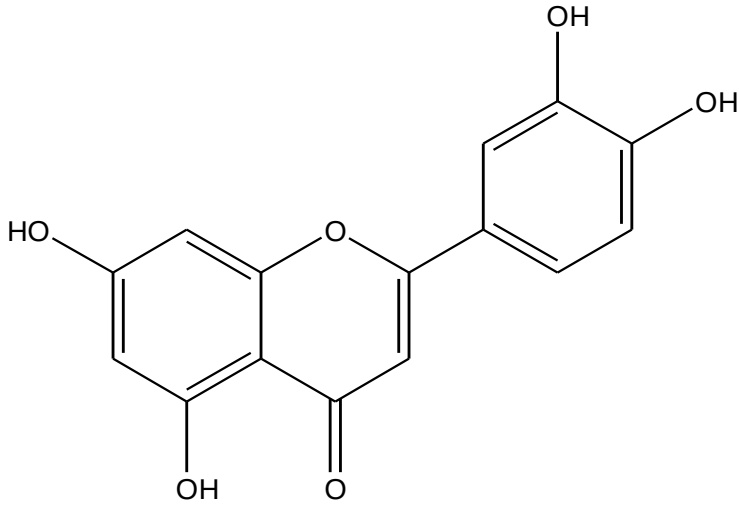
IR Spektrumu: (Şekil 4-4)

$\gamma_{\text{max}}^{\text{KBR}}$ 3374 (OH), 1655 (C=O) cm^{-1}



Şekil 4-4: VLTÜ5'e ait IR spektrumu

Çekilen UV, IR spektrumları ve şahit madde ile yapılan kromatografi sonuçlarından sonra maddenin luteolin (Şekil 4-5) olduğuna karar verilmiştir (Mabry 1970).



Şekil 4-5: VLTÜ5 (Luteolin)

4.5.1.2. Flavon Glikozitleri

4.5.1.2.1. VLTÜ6

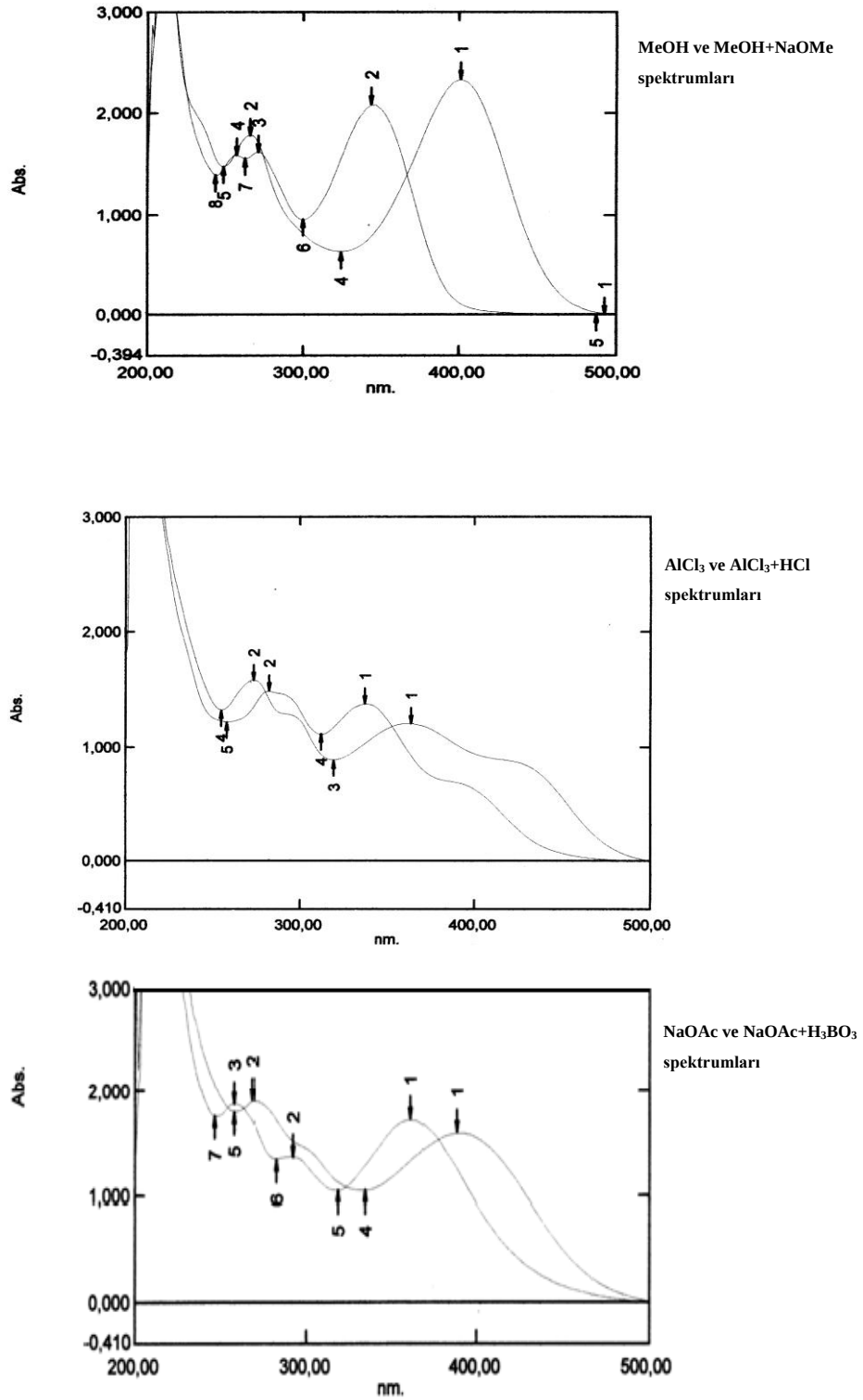
Renk Reaksiyonları: (Tablo 4-6)

Rf değerleri: (Tablo 4-7)

UV Spektrumu (λ_{max} , nm): (Tablo 4-9 ve Şekil 4-6)

Tablo 4-9: VLTÜ6'e ait UV değerleri

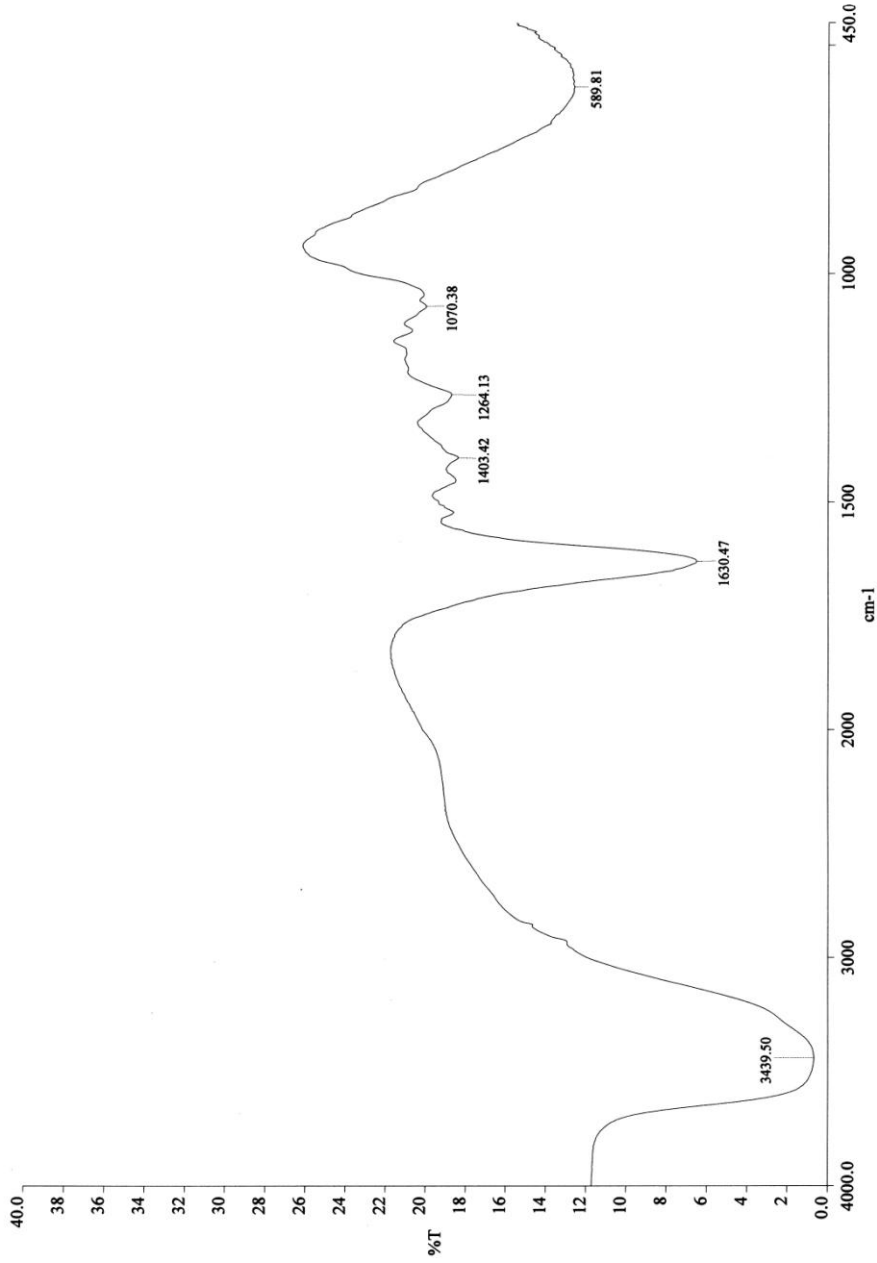
	Bant I	Bant II	Yorum
MeOH	344	271, 257 om	Flavon
MeOH+NaOMe	401↑	266	4'-OH
AlCl₃	411 om, 364	294 om, 273	
AlCl₃+HCl	386 om, 337	290 om, 282	O-dihidroksi, 5-OH
NaOAc	388	295 om, 269	7-OH kapalı
NaOAc+H₃BO₃	361	292 om, 258	O-dihidroksi



Şekil 4-6: VLTÜ6'e ait UV spektrumları

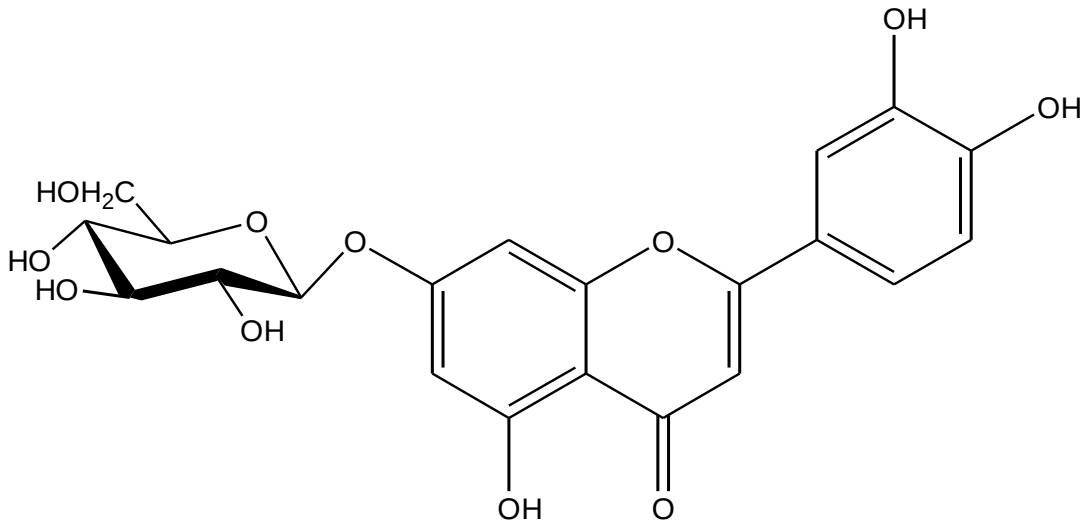
IR Spektrumu: (Şekil 4-7)

$\gamma_{\text{max}}^{\text{KBR}}$ 3440 (OH), 1630 (C=O) cm^{-1}



Şekil 4-7: VLTÜ6'e ait IR spektrumu

Çekilen UV, IR spektrumları ve şahit madde ile yapılan kromatografik analizler sonucunda elde edilen veriler, literatür taraması sonucu elde edilen verilerle karşılaştırılarak maddenin luteolin-7-glikozit (Şekil 4-8) olduğuna karar verilmiştir (Mabry 1970).Yapılan asit hidroliz sonucu aglikon olarak luteolin, şeker olarak glikoz varlığı saptanmıştır.



Şekil 4-8: VLTÜ6 (Luteolin-7-glikozit)

4.5.1.2.2. VLTÜ7

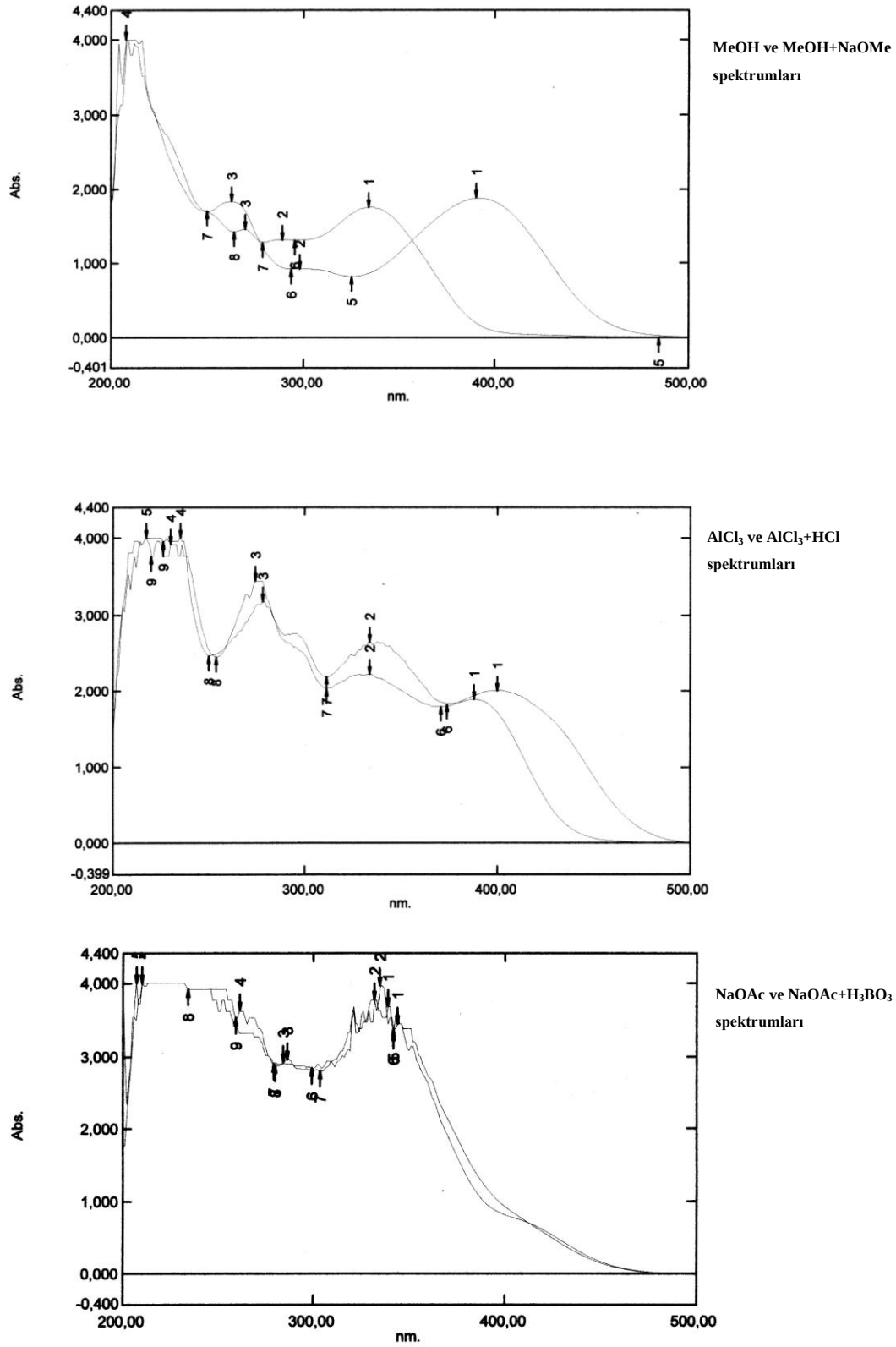
Renk Reaksiyonları: (Tablo 4-6)

Rf değerleri: (Tablo 4-7)

UV Spektrumu (λ_{max} , nm): (Tablo 4-10 ve Şekil 4-9)

Tablo 4-10: VLTÜ7'e ait UV değerleri

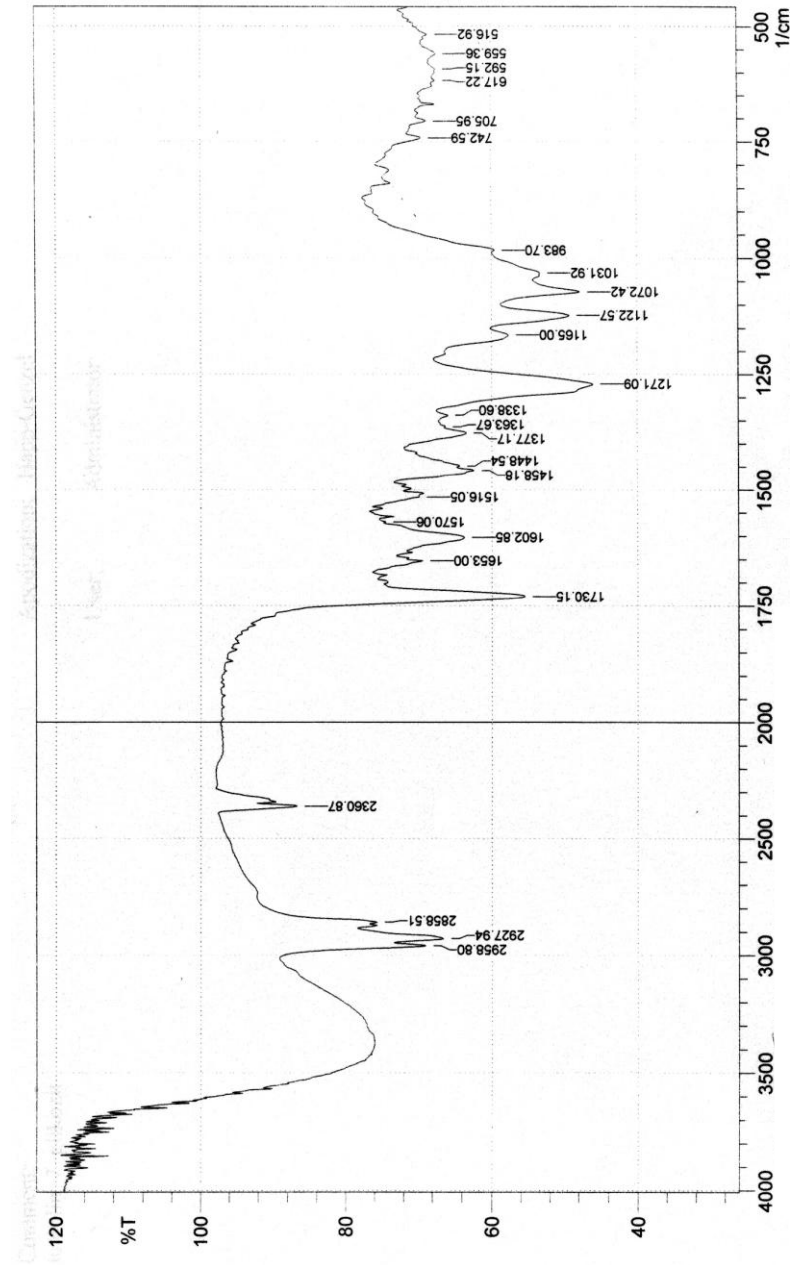
	Bant I	Bant II	Yorum
MeOH	334, 289 om	270	Flavon
MeOH+NaOMe	390	305 om, 298 om, 263	4'-OH, kapalı
AlCl₃	400	334 om, 293,274	
AlCl₃+HCl	388	334 om, 295,278	O-dihidroksi yok, 5-OH
NaOAc	408 om, 335	286 om, 234	7-OH, kapalı
NaOAc+H₃BO₃	332	284 om, 261 om, 242	O-dihidroksi yok



Şekil 4-9: VLTÜ7'e ait UV spektrumları

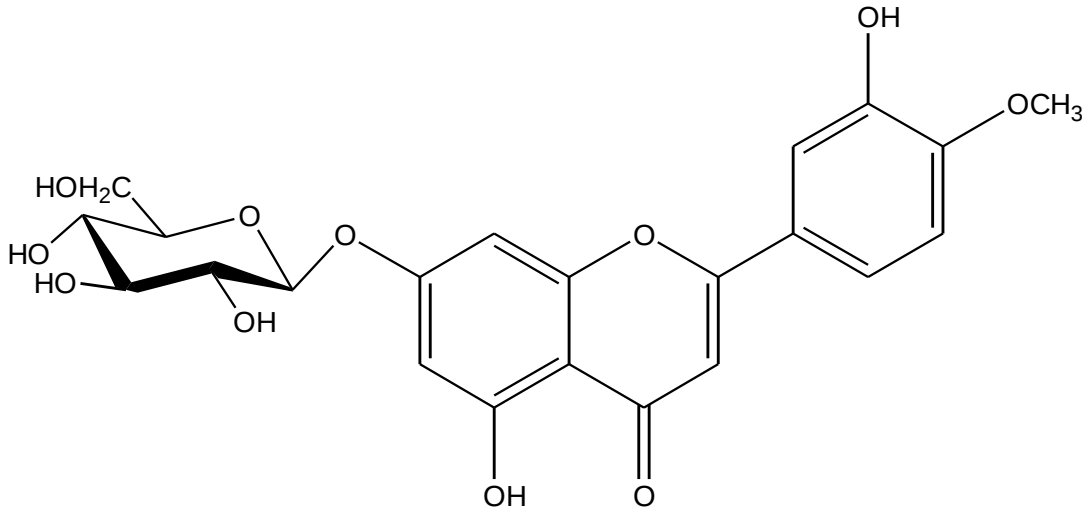
IR Spektrumu: (Şekil 4-10)

$\gamma_{\text{max}}^{\text{KBR}}$ 3400 (OH), 1653 (C=O) cm^{-1}



Şekil 4-10: VLTÜ7'e ait IR spektrumu

Alınan bant ile çekilen UV ve IR spektrumları incelendiğinde ve literatür taraması sonucu elde edilen verilerle karşılaştırıldığında bileşiğin diosmetin-7-glikozit (Şekil 4-11) olduğu belirlenmiştir (Greenham ve ark. 2003). Yapılan asit hidroliz sonucu aglikon olarak diosmetin, şeker olarak glikoz varlığı saptanmıştır.



Şekil 4-11: VLTÜ7 (Diosmetin-7-glikozit)

4.5.1.3. Fenolik Asit Bileşikleri

4.5.1.3.1. VLTÜ3

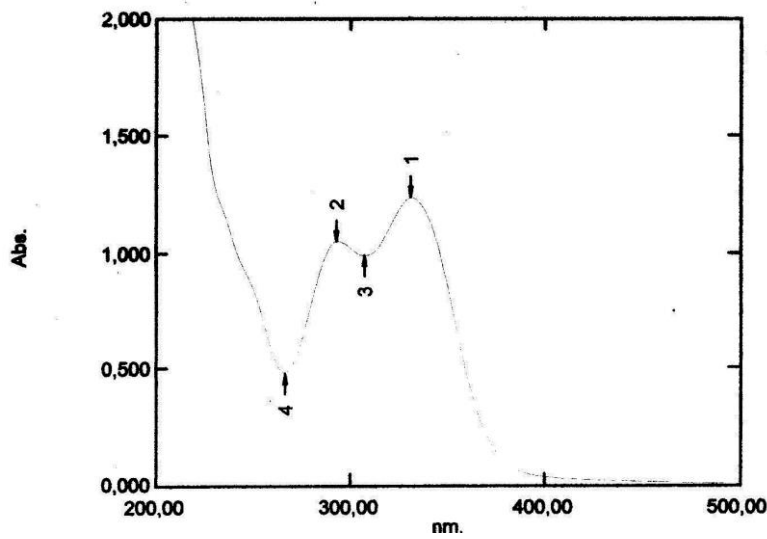
Renk Reaksiyonları: (Tablo 4-6)

Rf değerleri: (Tablo 4-7)

UV Spektrumu (λ_{max} , nm): (Tablo 4-11 ve Şekil 4-12)

Tablo 4-11: VLTÜ3'e ait UV değerleri

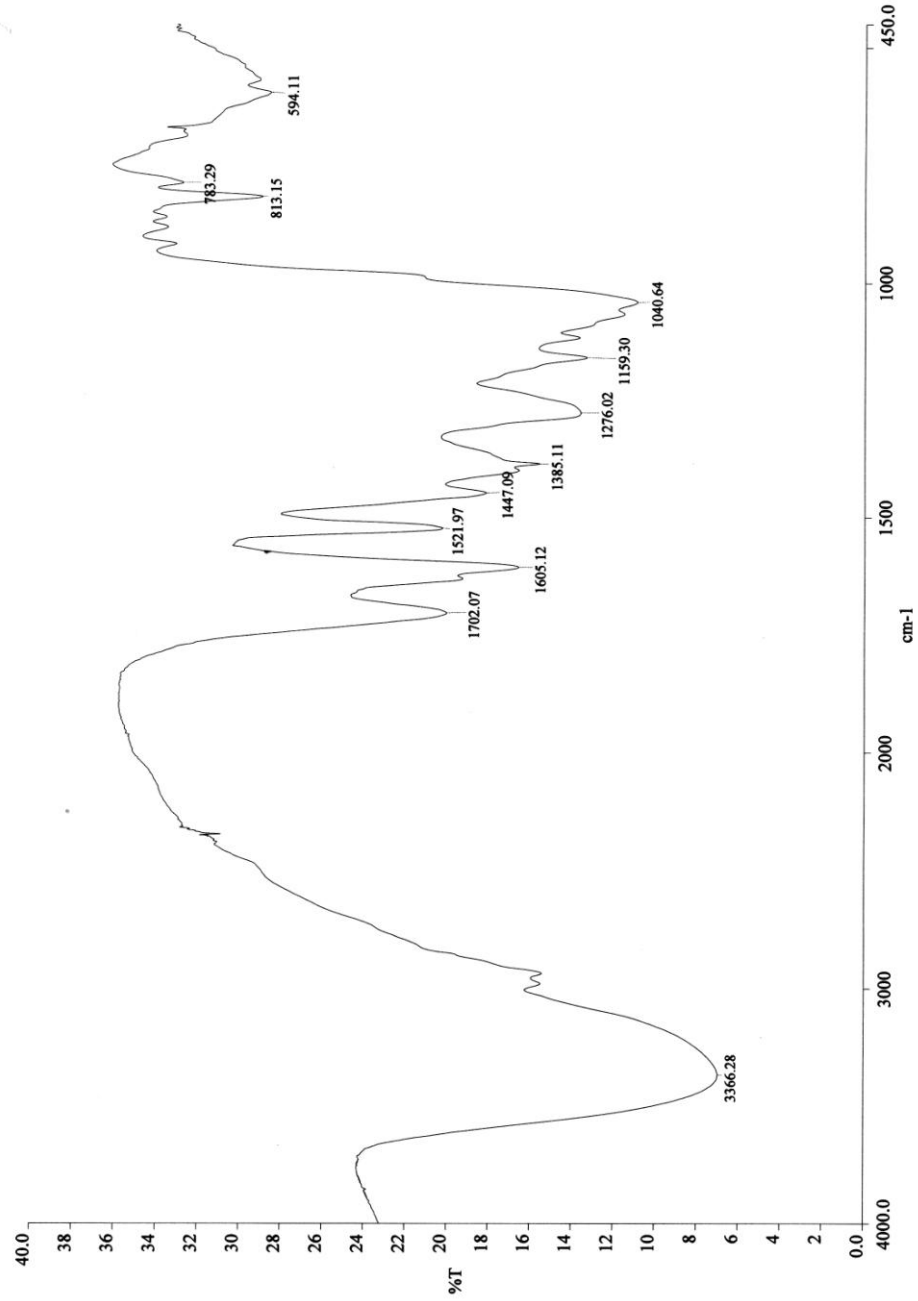
	Bant I	Bant II
MeOH	331, 293 om	249 om, 220 om, 205



Şekil 4-12: VLTÜ3'e ait UV spektrumu

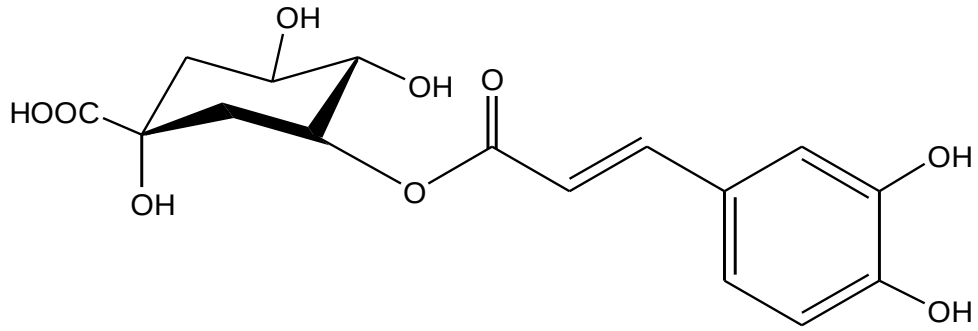
IR Spektrumu: (Şekil 4-13)

$\gamma_{\text{max}}^{\text{KBR}}$ 3366 (OH), 1605 (C=O) cm^{-1}



Şekil 4-13: VLTÜ3'e ait IR spektrumu

Çekilen UV, IR spektrumları ve şahit madde ile yapılan kromatografik analizler sonucunda elde edilen veriler, literatür taraması sonucu elde edilen verilerle karşılaştırılarak maddenin klorojenik asit (Şekil 4-14) olduğuna karar verilmiştir (Seyhan 2002).



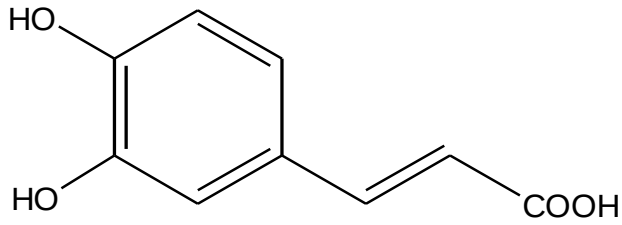
Şekil 4-14: VLTÜ3 (klorojenik asit)

4.5.1.3.2. VLTÜ8

Renk Reaksiyonları: (Tablo 4-6)

Rf değerleri: (Tablo 4-7)

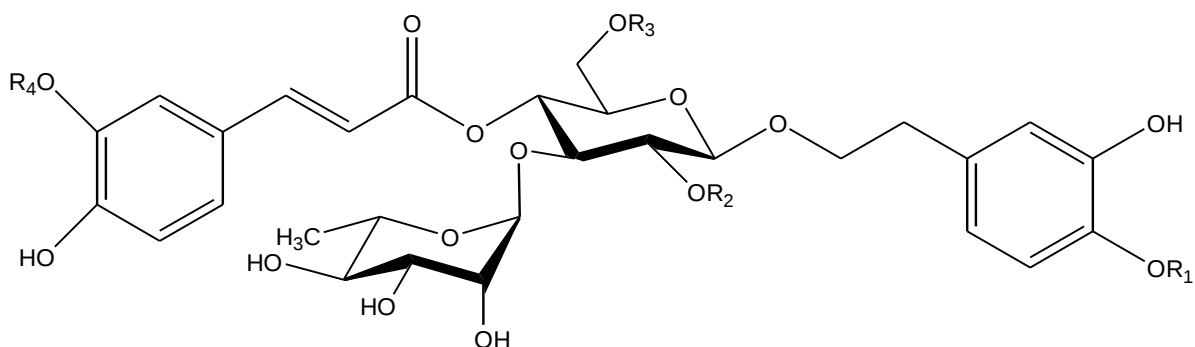
Şahit madde ile yapılan kromatografik analizler sonucundan sonra maddenin kafeik asit (Şekil 4-15) olduğuna karar verilmiştir.



Şekil 4-15: VLTÜ8 (kafeik asit)

4.5.1.4. Diğer Bileşikler

VLTÜ1, VLTÜ2 ve VLTÜ4 bileşiklerinin NMR analizleriyle literatüre kayıtlı bileşiklere ait analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu maddeler üzerinde yapılan ilk çalışmalar yapılarının feniletanoit bileşiklerinden verbaskozit, angorozit A ve forsitozit B bileşiklerinin olabileceğini düşündürmektedir (Şekil 4-15 ve Tablo 4-12); beklenildiği üzere Siyanidin reaksiyonunu vermemiş ve yapılan asit hidrolizler sonucu olması düşünülen şekerlerin varlığı saptanmıştır; ancak alınan ^1H NMR spektrumları maddelerin kirlilik taşıdığını göstermiştir. Maddelerin temizlenerek, ileri spektroskopik analizlerle yapılarının kesinleştirilme çalışmaları devam etmektedir.



Şekil 4-16: Yapı analizi devam eden bileşikler

Tablo 4-12: Yapı analizi devam eden bileşikler

Rumuz	Bileşik	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
VLTÜ1	[β -(3,4-dihidroksifenil)-etil]-(3'-O- α -L-ramnopiranozil)-(4'-O-kafeoil)- β -D-glukopiranozit (=Akteozit, =Verbaskozit) (?)	H	H	H	H
VLTÜ2	Angorozit A (?)	H	H	α -L-arabinopiranozil	H
VLTÜ4	Forsitozit B (=Verbaskozit-6'-O- α -L-apiofuranozit) (?)	H	H	α -L-apiofuranozil	H

5. TARTIŞMA

Verbascum türleri memleketimizde çok yaygın bir biçimde yetişmektedir. Yaz boyu Anadolu ve Trakya'nın yol kenarları, su kıyıları, tarla çevrelerinde rastlanan *Verbascum* türleri için memleketimiz gen merkezidir. Bu türlerle yapılan çalışmalarda öne çıkan *V. phlomoides*, *V. densiflorum* ve *V. thapsus* türleri tıbbi türler olarak kabul edilmektedir.

Tahriş önleyici ve ekspektoran etkileri nedeniyle solunum yolları rahatsızlıklarında tercih edilen tıbbi *Verbascum* türleri başlıca flavonoidler, saponinler, iridoitler, feniletanoitler ve fenolik asitler taşımaktadır.

Bu çalışmada Marmara Bölgesi'nde yetişen bazı türler toplanarak bu türlerin toprak üstü kısımlarına ait ekstraktları *V. phlomoides* ve *V. densiflorum* türlerine ait toprak üstü kısımlarının ekstraktlarıyla karşılaştırılmıştır. Ekstrelerinin *V. phlomoides* ve *V. densiflorum* ekstraktlarına uygunluk göstermesi ve bu tür üzerinde daha önce yapılmış bir çalışmanın bulunmaması nedeniyle türlerden *V. lagurus* üzerinde ileri çalışmalara devam edilmiştir.

Bu türe ait ekstraktların mikrodilüsyon yöntemiyle yapılan antimikrobiyal aktivite tayinlerinde etil asetat ekstresinin nispeten daha aktif olduğu görüldüğünden çalışma bu ekstre üzerinde ilerlemiştir.

Etil asetat ekstresinden çeşitli kromatografik yöntemlerle flavonoid bileşikler (luteolin, luteolin-7-glikozit ve diosmetin-7-glikozit bileşikleri) yanında klorojenik asit ve kafeik asit izole edilmiş ve spektroskopik yöntemlerle yapı tayinine gidilmiştir. Ayrıca feniletanoit türevi akteozit (verbaskozit), forsitozit B ve angorozit A olduğu düşünülen maddelerin analizleri devam etmektedir.

Diosmetin-7-glikozit bileşiğinin *Verbascum* türlerinden daha önce elde edilmemiş olması; ayrıca tür üzerinde yapılan çalışmaların ve elde edilen sonuçların bu tür için bir ilk olması; türe ait etil asetat ekstresinin tek başına diğer ekstraktlardan daha yüksek aktivite ve *C. albicans*'a karşı dahi aktivite göstermesi çalışmanın orijinalliğini arttırmaktadır.

Mevcut çalışmalar, luteolin, luteolin-7-glikozit (sadece *E. coli*'ye karşı), verbaskozit bileşiklerinin antimikrobiyal aktiviteye sahip olduklarını destekler

niteliktedir; tüm bunlar bitkinin toprak üstü kısımlarına ait etil asetat ekstresinden izole edilen bu bileşiklerin, ekstrenin sahip olduğu antimikrobiyal aktiviteye katkıda bulunduklarını düşündürmektedir (Rigano ve ark. 2007; Guillermo Avila ve ark. 1999; Senator ve ark. 2007; Miski ve ark. 1983).

KAYNAKLAR

Abou Gazar, H., Bedir, E., Khan, I.A. ve Çalış, İ. (2003). Wiedemanniosides A-E: new phenylethanoid glycosides from the roots of *Verbascum wiedemannianum*. *Planta Medica*, **69**, 814-819.

Abou Gazar, H., Taşdemir, D., Ireland, C.M. ve Çalış, İ. (2003). Iridoids and triterpene saponins from *Verbascum wiedemannianum* (Scrophulariaceae). *Biochemical Systematics and Ecology*, **31**, 433-436.

Afifi, M.S.A., Ahmed, M.M., Pezzutto J.M. ve Kinghorn, A.D. (1993). Cytotoxic flavonolignans and flavones from *Verbascum sinaiticum* leaves. *Phytochemistry*, **34**, 839-841.

Agababyan, É.Yu., Arutyunyan, L.S., Mnatsakanyan, V.A., Gacs-Baitz, E. ve Radics, L. (1982). Iridoids of *Verbascum georgicum*. *Chemistry of Natural Compounds*, **18**, 412-417.

Agababyan, É.Yu., Arutyunyan, L.S., Mnatsakanyan, V.A., Gacs-Baitz, E. ve Radics, L. (1985). Verbascoside from *Verbascum georgicum* Benth. *Armianskii Khimicheskii Zhurnal*, **38**, 709-712.

Agababyan, É.Yu., Arutyunyan, L.S. ve Mnatsakanyan, V.A. (1987). Iridoid glycosides of *Verbascum laxum*. *Chemistry of Natural Compounds*, **23**, 75-79.

Akdemir, Z.S., Tatlı, İ.İ., Bedir, E. ve Khan, I.A. (2003). Antioxidant flavonoids from *Verbascum salviifolium* Boiss. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, **28**, 71-75.

Akdemir, Z.S., Tatlı, İ.İ., Bedir, E. ve Khan, I.A. (2004a). Acylated iridoid glycosides from *Verbascum lasianthum*. *Turkish Journal of Chemistry*, **28**, 101-109.

Akdemir, Z.S., Tatlı, İ.İ., Bedir, E. ve Khan, I.A. (2004b). Iridoid and phenylethanoid glycosides from *Verbascum lasianthum*. *Turkish Journal of Chemistry*, **28**, 227-234.

Aliagiannis, N., Mitaku, S., Tsitsa-Tsardis, E., Harvala, C., Tsaknis, I., Lalas, S. ve ark. (2003). Methanolic extract of *Verbascum macrurum* as a source of natural preservatives against oxidative rancidity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **51**, 7308-7312.

Anıl, H. (1980). Elucidation of the structure of saponins from the leaves of *Verbascum nigrum* L. *Doğa Seri A*, **4**, 1-5.

Arrif, S., Benkhaled, M., Long, C., Lavaud, C. ve David, B. (2006). Glycosylated iridoids and a triterpene saponin from *Verbascum ballii* (Batt.) M. Qaiser. *Biochemical Systematics and Ecology*, **34**, 259-262.

Arrif, S., Lavaud, C. ve Benkhaled, M. (2008). Iridoids from *Verbascum dentifolium*. *Biochemical Systematics and Ecology*, **36**, 669–673.

Arutyunyan, L.S., Agababyan, É.Yu. ve Mnatsakanyan, V.A. (1983). Verbascoside B – a minor iridoid from *Verbascum georgicum*. *Khimiya Prirodnykh Soedinenii*, **5**, 573-576.

Baytop, T. (1999). *Türkiye’de Bitkiler İle Tedavi*. (2nd ed.). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri Ltd Şti.

Bianco, A., Guiso, M., Iavarone, C., Passacantilli, P. ve Trogolo, C. (1980). 6-O- β -D-Xylopyranosylaucubin from *Verbascum sinuatum*. *Phytochemistry*, **19**, 571-573.

Bianco, A., Guiso, M., Iavarone, C., Passacantilli, P. ve Trogolo, C. (1981a). 6-O- α -D-Sinuosylaucubin from *Verbascum sinuatum*. *Phytochemistry*, **20**, 465-468.

Bianco, A., Guiso, M., Iavarone, C., Passacantilli, P. ve Trogolo, C. (1981b). Sinuatol (6-O- α -L-rhamnopyranosylaucubin) from *Verbascum sinuatum*. *Planta Medica*, **41**, 75-79.

Bianco, A., Guiso, M. ve Passacantilli, P. (1984). Iridoid and phenylpropanoid glycosides from new sources. *Journal of Natural Products*, **47**, 901-902.

Blumenthal, M., Goldberg, A. ve Brinckmann, J. (2000). *Herbal Medicine, Expanded Commission E Monographs*. Newton, Massachusetts: Integrative Medicine Communications.

Bom, I., van Wassenaar, D. ve Boot, J. (1998). Hybrid affinity chromatography of α -galactosidase from *Verbascum thapsus* L. *Journal of Chromatography A*, **808**, 133–139.

Brandes, D. (2005). Biologie, Ökologie und Vergesellschaftung von *Verbascum densiflorum* Bertol. (Grossblütige Königskerze) unter besonderer Berücksichtigung Norddeutschlands. *Braunschweiger Naturkundliche Schriften*, **7**, 269-293.

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2000). Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility Testing of Yeasts; Approved Standard M27-A NCCLS, Wayne, Pennsylvania.

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2006). Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically: Approved Standard M7-A5. Wayne, PA: CLSI.

Davis, P.H. (Ed.). (1978). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 6. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 10 (Supplement I). Edinburgh: Edinburgh University Press.

De Pascual Teresa, J., Diaz, F. ve Grande, M. (1978a). Components of *Verbascum thapsus* L. I. triterpenes, *Anales de Quimica*, **74**, 311-314.

De Pascual Teresa, J., Diaz, F. ve Grande, M. (1978b). Components of *Verbascum thapsus* L. II. seed oil. *Anales de Quimica*, **74**, 1566-1567.

De Pascual Teresa, J., Diaz, F. ve Grande, M. (1980). Components of *Verbascum thapsus* L. III. contribution to the study of saponins. *Anales de Quimica serie C*, **76**, 107-110.

De Pascual Teresa, J., Hernandez, J.M., Diaz, F. ve Grande, M. (1982). Chemical compounds of *Verbascum lychnitis* L. lychnitoid. *Anales de Quimica serie C: Quimica Organica y Bioquimica*, **78**, 108-111.

Drandarov, K. (1995). Verbascine and verballocine, novel macrocyclic spermine alkaloids from *Verbascum pseudonobile* Stoj. et Stef. (Scrophulariaceae). *Tetrahedron Letters*, **36**, 617-620.

Drandarov, K. (1997). Verballoscine, the Z isomer of verbascine from *Verbascum phoeniceum*. *Phytochemistry*, **44**, 971-973.

Drandarov, K., Guggisberg, A. ve Hesse, M. (1999). Macrocyclic spermine alkaloids from *Verbascum*: The (E/Z)—isomeric pairs (-)-(S)-verbascitrine/(-)-(S)-isoverbascitrine and (+)-(S)-verbametrine/(+)-(S)-isoverbameitrine: isolation, structure elucidation, and synthesis. *Helvetica Chimica Acta*, **82**, 229-237.

Drandarov, K. ve Hesse, M. (2002). C1-Derivatives of macrocyclic spermine alkaloids. verbamedines versus incasines. *Tetrahedron Letters*, **43**, 5025-5027.

Eldingi, M.R. ve Mabry, T.J. (2000). Phenylethanoid glycosides from *Verbascum sinaiticum*. *Asian Journal of Chemistry*, **12**, 127-130.

Eldingi, M.R., Mabry, T.J., Melek, F.R. ve Miyase, T. (1999). Isoflavones and phenylethanoid from *Verbascum sinaiticum*. *Asian Journal of Chemistry*, **11**, 1534-1536.

Emam, S. (2010). Glycosides of *Verbascum letourneuxii*, Asch. And its antioxidant activity. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, **4**, 5038-5050.

Eribekyan, M.I., Arutyunyan, L.S. ve Mnatsakanyan, V.A. (1987). Iridoid glycosides of *Verbascum sinuatum*. *Chemistry of Natural Compounds*, **23**, 125-126.

Eribekyan, M.I., Arutyunyan, L.S. ve Mnatsakanyan, V.A. (1989). Iridoid glycosides of *Verbascum cheiranthifolium*. *Khimiya Prirodnikh Soedinenii*, **5**, 727-728

Erlaçın, S. ve Gözler, B. (1982). Sterols and sterol glycosides of *Verbascum pycnostachyum* Boiss. Et. Heldr. *Pharmazie*, **37**, 149-150.

Falsone, G., Laryea, M.D., Crea, A.E.G. ve Finner, E. (1982). Iridoids from *Verbascum sinuatum*. *Journal of Medicinal Plant Research*, **44**, 150-153.

Georgiev, M., Alipieva, K., Orhan, İ., Abrashev, R., Denev, P. ve Angelova, M. (2011). Antioxidant and cholinesterases inhibitory activities of *Verbascum xanthophoeniceum* Griseb. and its phenylethanoid glycosides. *Food Chemistry*, **128**, 100-105.

Grabias, B., Junior, P. ve Swiatek, L. (1989). Isolation and identification of iridoid glucoside from *Verbascum olympicum* Boiss. *Herba Polonica*, **35**, 3-8.

Greenham, J., Harborne, J.B. ve Williams, C.A. (2003). Identification of lipophilic flavones and flavonols by comparative HPLC, TLC and UV spectral analysis. *Phytochemical Analysis*, **14**, 100-118.

Guggisberg, A., Drandarov, K. ve Hesse, M. (2000). Protoverbine, the parent member of macrocyclic spermine alkaloids. *Helvetica Chimica Acta*, **83**, 3035-3042.

Guillermo Avila, J., de Liverant, J.G., Martínez, A., Martínez, G., Muñoz, J.L., Arciniegas, A., de Vivar, A.R. (1999). Mode of action of *Buddleja cordata* verbascoside against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Ethnopharmacology*, **66**, 75-78.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11 (Supplement II). Edinburg: Edinburgh University Press.

Hartleb, I. ve Seifert, K. (1994). Songarosaponin d-a, triterpenoid saponin from *Verbascum songaricum*. *Phytochemistry*, **35**, 1009-1011.

Hartleb, I. ve Seifert, K. (1995). Triterpenoid saponins from *Verbascum songaricum*. *Phytochemistry*, **38**, 221-224.

Hernandez-Hernandez, J.M. (1985). Determinacion de la estructura de los glicosidos de *Verbascum lychnitis* por espectrometria de masas. *Quimica e industria*, **31**, 503-507.

Hussain, H., Aziz, S., Miana, G.A., Ahmad, V.U., Anwar, S. ve Ahmed, I. (2009). Minor chemical constituents of *Verbascum thapsus*. *Biochemical Systematics and Ecology*, **37**, 124-126.

Kahraman, Ç., Tatlı, İ.İ., Erdoğan Orhan, İ. ve Akdemir, Z. (2010). Cholinesterase inhibitory and antioxidant properties of *Verbascum mucronatum* Lam. and its secondary metabolites. *Zeitschrift für Naturforschung C*, **65**, 667-674.

Kalpoutzakis, E., Aligiannis, N., Mitakou, S. ve Skaltsounis, A-L. (1999). Verbaspinoside, a new iridoid glycoside from *Verbascum spinosum*. *Journal of Natural Products*, **62**, 342-344.

Kawamo, H., Hagiwara, Y., Mizuno, O. ve Kumakura, M. (1988). Isolation of an antihistamine flavone from a plant, *Verbascum thapsus*. JP 63227584. Jpn. Kokai Tokkyo Koho.

Kawashty, S.A. (1997). Flavonoids of *Verbascum* species in Egypt. *Bulletin of the National Research Centre (Egypt)*, **22**, 11-17.

Khuroo, M.A. Qureshi, M.A., Razdan, T.K. ve Nichols, P. (1988). Sterones, iridoids and a sesquiterpene from *Verbascum thapsus*. *Phytochemistry*, **27**, 3541-3544.

Klimek, B. (1991a). 6-O-p-Coumaroylcatalpol from *Verbascum lychnitis*. *Planta Medica*, **57**, 298.

Klimek, B. (1991b). Verbascoside in the flower of some *Verbascum* species. *Acta Poloniae Pharmaceutica*, **48**, 51-54.

Klimek, B. (1995). Flavonoid glucuronides from *Verbascum lychnitis* and *V. nigrum*. *Acta Poloniae Pharmaceutica*, **52**, 53-56.

Klimek, B. (1996a). 6'-O-Apiosyl-verbascoside in the flowers of mullein (*Verbascum* species). *Acta Poloniae Pharmaceutica*, **53**, 137-140.

Klimek, B. (1996b). Hydroxycinnamoyl ester glycosides and saponins from flowers of *Verbascum phlomoides*. *Phytochemistry*, **43**, 1281-1284.

Klimek, B. ve Krolikowska, M. (1984). Flavonoids in flowers of *Verbascum thapsiforme* and *Verbascum phlomoides*. *Acta poloniae pharmaceutica*, **41**, 259-264.

Klimek, B., Lavaud, C. ve Massiot, G. (1992). Saponins from *Verbascum nigrum*. *Phytochemistry*, **31**, 4368-4370.

Kraus, J. ve Franz, G. (1987). Mucilage polysaccharide from mullein flowers. *Deutsche Apotheker Zeitung*, **127**, 665-669.

Küpeli, E., Tatlı, İ.İ., Akdemir, Z.S. ve Yeşilada, E. (2007). Bioassay-guided isolation of anti-inflammatory and antinociceptive glycoterpenoids from the flowers of *Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth. *Journal of Ethnopharmacology*, **110**, 444–450.

Mabry, T.J. (Ed.). (1970). *The Systematic Identification of Flavonoids*. Berlin: Springer Verlag.

Magiatis, P., Melliou, E., Tsitsa, E., Charvala, C. ve Mitaku, S. (2000). Two new acylated iridoid glycosides from *Verbascum undulatum*. *Zeitschrift für Naturforschung*, **55c**, 667-669.

Magiatis, P., Mitaku, S., Tsitsa, E., Skaltsounis, A.L. ve Harvala, C. (1998). Verbascoside derivatives and iridoid glycosides from *Verbascum undulatum*. *Natural Product Letters*, **12**, 111-115.

Magiatis, P., Spanakis, D., Mitaku, S., Tsitsa, E., Mentis, A. ve Harvala, C. (2001). Verbalactone, a new macrocyclic dimer lactone from the roots of *Verbascum undulatum* with antibacterial activity. *Journal of Natural Products*, **84**, 1093-1094.

Manav Yalçın, S. (1989). Flavonoids from *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. *Marmara Üniversitesi Eczacılık Dergisi*, **5**, 93-97.

Mehrotra, R., Ahmed, B., Vishwakarma, R.A. ve Thakur, R.S. (1989). Verbacoside: a new luteolin glycoside from *Verbascum thapsus*. *Journal of Natural Products*, **52**, 640-643.

Miyase, T., Horikoshi, C., Yabe, S., Miyasaka, S., Melek, F.R., Kusano, G. (1997). Saikosaponin homologs from *Verbascum* spp. the structures of mulleinsaponins I-VII. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, **45**, 2029-2033.

Miski, M., Ulubelen, A., Johansson, C. (1983). Antibacterial activity studies of flavonoids from *Salvia palaestina*. *Journal of Natural Products*, **46**, 874-875.

Mnatsakanyan, V.A., Arutyunyan, L.S. ve Eribekyan, M.I. (1983). Iridoid glycosides of *Verbascum saccatum*. *Khimiya Prirodnikh Soedinenii*, **1**, 38-41.

Naumov, P., Kuzmanovski, I. ve Stefova, M. (1998). Flavonoids of *Verbascum scardicum* and *Melampyrum scardicum*. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Macedonia*, **17**, 41-44.

Nawal, H.M. ve Abeer, M.E. (2010). Studies of biologically active constituents of *Verbascum eremobium* Murb. and its induction resistance against some diseases of cucumber. *Recent Progress in Medicinal Plants*, **27**, 141-159.

Ninova, P., Abdusamatov, A. ve Yunusov, S.Yu. (1971). Alkaloids from *Verbascum nobile*. *Khimiya Prirodnikh Soedinenii*, **7**, 540.

Osvath, K., Papay, V. ve Toth, L. (1982). Constituents of the flowers of *Verbascum phlomoides* L. and their therapeutical application. *Herba Hungarica*, **21**, 141-147.

Özhatay, N. ve Kültür, Ş. (2006). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey III. *Turkish Journal Of Botany*, **30**, 281-316.

Özhatay, N., Kültür, Ş. ve Aslan, S. (2009). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey IV. *Turkish Journal Of Botany*, **33**, 191-226.

Papay, V., Toth, L., Osvath, K. ve Bujtas, G. (1980). Flavonoids from *Verbascum phlomoides* L. *Pharmazie*, **35**, 334-335.

Pardo, F., Perich, F., Torres, R. ve Delle Monache, F. (1998). Phytotoxic iridoid glucosides from the roots of *Verbascum thapsus*. *Journal of Chemical Ecology*, **24**, 645-653.

Pardo, F., Perich, F., Torres, R. ve Delle Monache, F. (2004). Plant iridoid glucosides and phyto-growth-inhibitory activity of *Verbascum virgatum*. *Biochemical Systematics and Ecology*, **32**, 367-370.

Rigano, D., Formisano, C., Basile, A., Lavitola, A., Senatore, F., Rosselli, S. ve Bruno, M. (2007). Antibacterial activity of flavonoids and phenylpropanoids from *Marrubium globosum* ssp. *libanoticum*. *Phytotherapy Research*, **21**, 395-397.

Roussel, J.L. (1983). Thèse Doct. Ès Sci. Pharm. Montpellier, France.

Seifert, K., Lien, N.T., Schmidt, J., Johne, S., Popov, S.S. ve Porzel, A. (1989). Iridoide aus *Verbascum pulverulentum*. *Planta medica*, **55**, 470-473.

Seifert, K., Preiss, A., Johne, S., Schmidt, J., Lien, N.T., Lavaud, C. ve ark. (1991). Triterpene saponins from *Verbascum songaricum*. *Phytochemistry*, **30**, 3395-3400.

Seifert, K., Schmidt, J., Lien, N.T. ve Johne, S. (1985). Iridoide aus *Verbascum*-Arten. *Planta medica*, **51**, 409-411.

Seifert, K., Schöpp, E., Johne, S. ve Hesse, M. (1982). Iridoide aus *Verbascum nigrum*. *Helvetica Chimica Acta*, **65**, 1678-1685.

Senatore, F., Rigano, D., Formisano, C., Grassia, A., Basile, A. ve Sorbo, S. (2007). Phytogrowth-inhibitory and antibacterial activity of *Verbascum sinuatum*. *Fitoterapia*, **78**, 244-247.

Sepulveda, S., Delhvi, S. ve Tschesche, R. (1980). Partial determination of the structure by spectroscopy methods of a new phytosterol isolated from *Verbascum phlomoides* L. flowers. *Contribuciones Cientificas y Tecnologicas*, **10**, 15-21.

Serdyuk, L.I., Dzhumyrko, S.F. ve Kompantsev, V.A. (1976). Iridoids and flavonoids of *Verbascum lychnitis*. *Khimiya Prirodnykh Soedinenii*, **4**, 545-546.

Seyhan, G.V. (2002). *Cynara syriaca* Boiss. Yaprakları Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar. İstanbul Üniv. Sağlık Bilim. Enst., Farmakognozi ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Sezik, E. Yeşilada, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y. ve Tanaka, T. (2001). Traditional medicine in Turkey X. folk medicine in Central Anatolia. *Journal of Ethnopharmacology*, **75**, 95-115.

Skaltsounis, A.L., Tsitsa-Tzardis, E., Demetzos, C. ve Harvala, C. (1996). Unduloside, a new iridoid glycoside from *Verbascum undulatum*. *Journal of Natural Products*, **59**, 673-675.

Souleles, C. ve Geronikaki, A. (1989). Flavonoids from *Verbascum thapsus*. *Scientia Pharmaceutica*, **57**, 59-61.

Swiatek, L. (1973). Iridoid glycosides in the Scrophulariaceae family. *Acta poloniae pharmaceutica*, **30**, 203-212.

Swiatek, L., Dombrowicz, E. ve Kurowska, A. (1985). Investigation of seed oils from *Verbascum phlomoides* and *V. thapsiforme*. *Herba Polonica*, **31**, 29-33.

Swiatek, L., Kurowska, A. ve Rotkiewicz, D. (1984). Analysis of fatty and phenolic acids in *Verbascum* flowers. *Herba Polonica*, **30**, 173-181.

Swiatek, L., Luczak, S. ve Grabias, B. (1984). Occurrence of iridoids in various organs of *Verbascum phlomoides* L. and *Verbascum thapsiforme* Schrad. *Farmacja Polska*, **40**, 415-418.

Swiatek, L., Salama, O., Sticher, O. (1982). 6-O- β -D-Xylopyranosylcatalpol, a new iridoid glycoside from *Verbascum thapsiforme*. *Planta medica*, **45**, 153.

Tatlı, İ.İ., Akdemir, Z.S., Bedir, E. ve Khan, I.A. (2003). 6-O- α -L-Rhamnopyranosylcatalpol derivative iridoids from *Verbascum cilicicum*. *Turkish Journal of Chemistry*, **27**, 765 – 772.

Tatlı, İ.İ., Akdemir, Z.S., Bedir, E. ve Khan, I.A. (2004). Saponin, Iridoid, Phenylethanoid and Monoterpene Glycosides from *Verbascum pterocalycinum* var. *mutense*. *Turkish Journal of Chemistry*, **28**, 111 - 122.

Tatlı, İ.İ., Schuhly, W. ve Akdemir, Z.S. (2007). Secondary metabolites from bioactive methanolic extract of *Verbascum pycnostachyum* Boiss.&Helder Flowers. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, **27**, 23-32.

Tatlı, İ.İ., Akdemir, Z.S., Yeşilada, E. ve Küpeli, E. (2008). Anti-Inflammatory and antinociceptive potential of major phenolics from *Verbascum salviifolium* Boiss. *Zeitschrift für Naturforschung*, **63c**, 196-202.

Tatlı, İ.İ., Schuhly, W., Kunert, O., Bedir, E. ve Akdemir, Z.S. (2008). Secondary metabolites from the aerial parts of *Verbascum dudleyanum* and their biological activities. *Chemistry of Natural Compounds*, **44**, 292-295.

Tschesche, R., Delhvi, S. ve Sepulveda, S. (1979). Tamarixetin glycosides from the flowers of *Verbascum phlomoides*. *Phytochemistry*, **18**, 1248-1249.

Tschesche, R., Sepulveda, S. ve Braun, T.M. (1980). Triterpenes XXXIII. Saponin of *Verbascum phlomoides* blossoms. *Chemische Berichte*, **113**, 1754-1760.

Tuzlacı, E. ve Erol, M.K. (1999). Turkish folk medicine plants. Part II: Eğirdir (Isparta). *Fitoterapia*, **70**, 593-610.

Uçar-Türker, A. ve Gürel, E. (2005). Common mullein (*Verbascum thapsus* L.): recent advances in research. *Phytotherapy Research*. **19**, 733-739.

Ulubelen, A., Çetin, E.T., Güran, A. (1975). Steroidal compounds and hydrocarbons of *Verbascum lasianthum*. *Planta medica*, **27**, 14-17.

Vesper, T. ve Seifert, K. (1994). Iridoids from *Verbascum nigrum*. *Liebigs Annalen der Chemie*, **7**, 751-753.

Warashina, T., Miyase, T. ve Ueno, A. (1991). Iridoid glycosides from *Verbascum thapsus* L. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, **39**, 3261-3264.

Warashina, T., Miyase, T. ve Ueno, A. (1992). Phenylethanoid and lignan glycosides from *Verbascum thapsus* L. *Phytochemistry*, **31**, 961-965.

Wichtl, M. (Ed.). (2002). Teedrogen und Phytopharmaka. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.

Youhnovski, N., Drandarov, K., Guggisberg, A. ve Hesse, M. (1999). Macrocyclic spermine alkaloids from *Verbascum*: Isolation, structure elucidation, and syntheses of the (E/Z)-isomeric pairs (S)-verbasikrine/(S)-isoverbasikrine and (S)-verbamekrine/(S)-isoverbamekrine. *Helvetica Chimica Acta*, **82**, 1185-1194.

Yuldashev, M.P. (1996). Flavonoids of roots of *Verbascum songaricum*. *Khimiya Prirodnykh Soedinenii*, **6**, 951-952.

Ziyaev, R., Abdusamatov, A. ve Yunusov, S.Yu. (1971). Alkaloids from *Verbascum songaricum*. *Khimiya Prirodnykh Soedinenii*, **7**, 853-854.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Burcu	Soyadı	Şen
Doğ.Yeri	Fatih-İstanbul	Doğ.Tar.	07/09/1985
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	65638087496
Email	burcusn@googlemail.com	Tel	05415618576

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora	--	--
Yük.Lis.	--	--
Lisans	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	2008
Lise	Cağaloğlu Anadolu Lisesi	2003

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Bilgisayar Laboratuvarı Görevlisi (part time)	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	12/2004-07/2006 10/2007-07/2008
2.	Staj	Eczacıbaşı-Zentiva Sağlık Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. VEGA Grup Pazarlama Bölümü	09/2007
3.	Staj	Bayer Türk Kimya Sanayi Limite Şirketi KGB/KK/Analitik Kimya Laboratuvarı	08/2007
4.	Staj	Novartis Sağlık,Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. Üretim Bölümü Efervesan ve Pastil Takımı	07/2007
5.	Staj	Ulutaş Eczanesi/Ankara/ Mustafa Ulutaş	08/2006-09/2006
6.	Staj	Kızıltoprak Eczanesi/İstanbul/M. İrfan Çömezoğlu	07/2006-08/2006

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
Almanca	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi	87.500	--
İngilizce	Çok iyi	İyi	Çok iyi	--	--

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	91.422	90.529	89.080
(Diğer) Puanı	--	--	--

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Ms Excel	Çok iyi
Ms Word	Çok iyi
Ms PowerPoint	Çok iyi
Ms Publisher	İyi

Yayınları/Tebliğleri

- Şen, B., Kurtoğlu, S. ve Meriçli, A. H. (2010). Türkiye’de yetişen bazı *Verbascum* türlerinin sekonder metabolitleri. 19. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 27-30 Ekim 2010, Mersin.
- Kurtoğlu, S., Şen, B., Melikoğlu, G., Meriçli, F., Becker, H., Zapp, J., Kiemer, A.K. ve Meriçli, A. H. *Aconitum lycoctonum* türünün diterpen alkaloidleri. 19. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 27-30 Ekim 2010, Mersin.
- Şen, B. (2010). Genital Siğillere Bitkisel Çözüm – Yeşil Çay. *Fitomed*, **16**, 29-37.
- Meriçli, F. ve Şen, B. (2010). Çocuk Hastalıklarında Fitoterapötikler. *Fitomed*, **15**, 16-24.
- Şen, B. ve Meriçli, F. (2010). *Boswellia serrata* ve Bosvelik Asit Türevlerinin Artrozlarda Etkisi. *Fitomed*, **14**, 36-40.
- Şen, B. (2010). Her Yerde, Herkesin Dilinde Açai Üzümlü. *Fitomed*; **13**, 12-23.
- Şen, B. (2009). Geçmişten Günümüze En Bilinen Sakinleştirici Bitkilerden *Passiflora incarnata*. *Fitomed*; **11**, 16-24.
- Şen, B., Gürdal, B., Meriçli, A.H. (2009). Geçmişten Günümüze (Sarı Kantaron) *Hypericum perforatum* L. *Fitomed*; **10**, 11-18.
- Şen, B. (2009). *Cinnamomum* Türleri ve Öjenol. *Fitomed*; **9**, 23-28.

Sertifika/Ödülleri

- TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı (2008)

- Das Erasmus-Austausch-Program Bursu / Bir sömestr Almanya’da (Berlin Freie Universitaet’de) okuma hakkı (2006)
- Lions International Peace Poster Contest “Building a peaceful world” konulu resim yarışması birinciliği (1996)
- Türk Mühendis ve Mimar Odaları birliği Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi Anadolu 1. Bölge Temsilciliği tarafından açılan ‘Ev’ konulu resim yarışmasına katılım (1994)
- İşaret Dili Eğitimi / İstanbul Üniversitesi Özürlüler Araştırma ve Uygulama Merkezi (- 05/2011 - ...)
- HPLC ve LCMS Yöntemleri İle İlgili Eğitim Semineri / Antteknik (- 04/2011)
- “Centrifuges and Pipette, Basic Applications and Maintenance” konulu Sertifikalı Eğitim Semineri / İncekaralar (04/2011)
- Briç Eğitimi (Üniversite dahilinde Briç Takımı yetiştirme amaçlı) / İstanbul Üniversitesi Spor Birliği Kulübü (12/2010 - ...)
- “Eczacılıkta Yeni Ufuklar” Sertifika Programı / Novartis Sağlık,Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul (- 10/2010 – 05/2011)
- 19. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı / Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Mersin (10/2010)
- Homeopati kursu / Homeopati Derneği, İstanbul (09/2010 - ...)
- Fitoterapi Meslek İçi Eğitim Semineri / İstanbul Eczacı Odası (08/2010)
- Etnobotanik kursu / Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, İstanbul (05/2010)
- The 6th Conference on Aromatic and Medicinal Plants of Southeast European Countries (6th CMAPSEEC) / Association for Medicinal and Aromatic Plants of Southeast European Countries, Antalya (04/2010)
- Takı İmalat Eğitimi (2. kur) / Kadırğa Anadolu ve meslek Lisesi Kuyumculuk Bölümü, İstanbul (02/2010-05/2010)

- Yaşambilim ve Sağlık Teknolojilerinde Yenileşim Köprüleri ve Çözüm Ortaklıkları Kurultayı / Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendislik Enstitüsü, İstanbul (12/2009)
- Geleceğin Eczanesi Davranış Modelleri ve Kişisel Gelişim Eğitimi Programı / PGED Kariyer Günleri - PharmAplus Eğitim Danışmanlık, İstanbul (12/2009)
- Farmakognozi ve Fitoterapi Derneği 10. Yıl Kutlama Toplantısı / Farmakognozi ve Fitoterapi Derneği, Ankara (11/2009)
- 9. International Symposium on Pharmaceutical Sciences (9. ISOPS) / Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Ankara (06/2009)
- “Pharmacoeconomics in Today and Future” semineri / Yeditepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul (04/2009)
- Bitki Ressamlığı Eğitimi (1. kur) / Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, İstanbul (11/2008-12/2008)
- Takı İmalat Eğitimi (1. kur) / Kadırga Anadolu ve meslek Lisesi Kuyumculuk Bölümü, İstanbul (10/2008-03/2009)
- 18. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı / İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul (10/2008)
- Eczacılık Fakülteleri Öğrenci Sempozyumu / Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Eskişehir (05/2008)
- “GAMP5” Eğitim semineri / ISPE Turkey Affiliate, İstanbul (03/2008)
- ISPE Türkiye (International Society for Pharmaceutical Engineering) öğrenci birliğinin üyeliği ve sanayide çalışan eczacılar eşliğinde birer yıllık sanayi eczacılığı eğitimi, İstanbul (04/2007-05/2011)
- 4. Ulusal Hasta Bilgilendirme Yarışması – izleyici katılımcı olarak / Ankara Eczacı Odası, Ankara (03/2007-04/2007)
- Dans Eğitimi (Jazz dans ve salon dansları olmak üzere 2 farklı dans eğitimi) / Freie Universitaet, Berlin (10/2006-02/2007)

- II. Tıbbi Biyolojik Kongresi – V. Tıbbi Biyolojik Bilimler Öğrenci Sempozyumu / İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul (05/2006)
- Doğru,Güzel,Etkileyici Türkçe ve İnsan İlişkileri Eğitimi / Dialog Anlatım İletişim (09/2005-11/2005)
- Tiyatro Eğitimi ve Amatör tiyatro oyunculuğu / Çayeli Kültür ve Sosyal (10/2007-05/2008)
- /Dayanışma Derneği ve Çayeli Dernekler Federasyonu, İstanbul (-09/2004-09/2006)
- İngilizce Kursu – 2.kademe / İstanbul Büyükşehir Belediyesi Mes. Edin. Kursları, İstanbul (- 11/2004-02/2005)
- Bilgisayar Meslek Dalı Eğitim Programları Kursu / T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul (10/2003-02/2004)
- Almanca Eğitim (Dil öğrenimi ve Fen bilimleri) / Sprachdiplom – İngilizce (İkinci dil) / Cağaloğlu Anadolu Lisesi (09/1996-06/2003)
- Tenis Eğitimi / Dalyan Spor Kulübü, İstanbul (1999- 2001)
- Yüzme Okulu ve Takımı / Galatasaray Spor Kulübü, İstanbul (1991-1993)

Özel İlgi Alanları (Hobileri):

Amatör tiyatro oyunculuğu, spor (tenis, yüzme ve briç), bitki ressamlığı, el sanatları (resim, takı ve tasarımı, kuyumculuk vb), seyahat ederek yeni insanlar ve yeni yerleri keşfetmek, amatör fotoğrafçılık, kitap okumak (roman ve tiyatro içerikli edebi kitaplar), dans