

Farklı Konakçılardaki *Viscum album* L. Örneklerinin Etken Maddeleri Yönünden İncelenmesi

Studies on the Active Principles of the Various *Viscum album* L.
Collected From Different Host Plants.

Fatma ERGUN*, Didem DELİORMAN*

ÖZET

Bu çalışmada, çeşitli konakçı bitkilerden toplanan farklı *Viscum album* L. (Loranthaceae) örneklerinin kimyasal bileşimi; temel etken maddeleri açısından karşılaştırılmıştır. Nitel analizler sonucu alkaloid, fenilpropanoit, flavonoid, kardiyookatif heterozit, lignan, redüktör ve nonredüktör oz, saponozit, siyanogenetik heterozit, tanen ve viskotoksin gibi etken madde gruplarının varlığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Loranthaceae, *Viscum album*, konakçı bitki, etken madde.

SUMMARY

In this study, chemical composition of the different *Viscum album* L. (Loranthaceae) samples collected from various host plants are compared from the view point of main active principles. Qualitative analysis revealed that alkaloid, phenylpropanoid, flavonoid, cardioactive glycoside, lignan, reducing or nonreducing sugar, saponin, cyanogenic glycoside, tannin and viscotoxin are found as active principle in the drug.

Key Words: Loranthaceae, *Viscum album*, host plant, active principles.

GİRİŞ

Loranthaceae familyasında yer alan *Viscum* L. cinsi, ülkemizde tek tür (*Viscum album* L.) ve bu türe ait 3 alt tür ile temsil edilmektedir. Bu

Redaksiyonun verilış tarihi: 27.2.1996

* Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, 06330-Hipodrom-ANKARA

alt türler, *Viscum album* L. ssp. *album*, *Viscum album* L. ssp. *abietis* (Wiesb.) Abromeit ve *Viscum album* L. ssp. *austriacum* (Wiesb.) Vollmann'dır (1). Çeşitli ağaçların ve çalılıkların üzerinde yetişen yarı-parazit bir çalıdır (1-3). Bitki Türkçe olarak "ökse otu" ismiyle bilinmektedir (4). Bu isim, bitkinin meyvalarında bulunan "vissin" isimli yapışkan maddenin kuşları yakalamak amacıyla "ökse" yapımında kullanım şekline dayanarak verilmiştir. Ayrıca halk arasında farklı isimlerle de bilinmektedir (5). *V. album* L. birçok tıp otoritesi tarafından şifalı bir bitki olarak kabul edilmekte ve bitkiden elde edilen sulu, sulu-alkollü ekstraktlar özellikle Avrupa ülkelerinde (Rote Liste 1994), değişik kanser vak'alarında ve bazı kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır(6).

V. album'un içerdiği etken bileşikler daha Önceki bir çalışmada derlenmiştir (7).

Kimyasal çalışmalarımız, oniki farklı konakçı bitkide gelişen *V. album* örneklerinde bulunan etken maddelerin mukayeseli olarak incelenmesine yöneliktir.

MATERYAL ve YÖNTEM

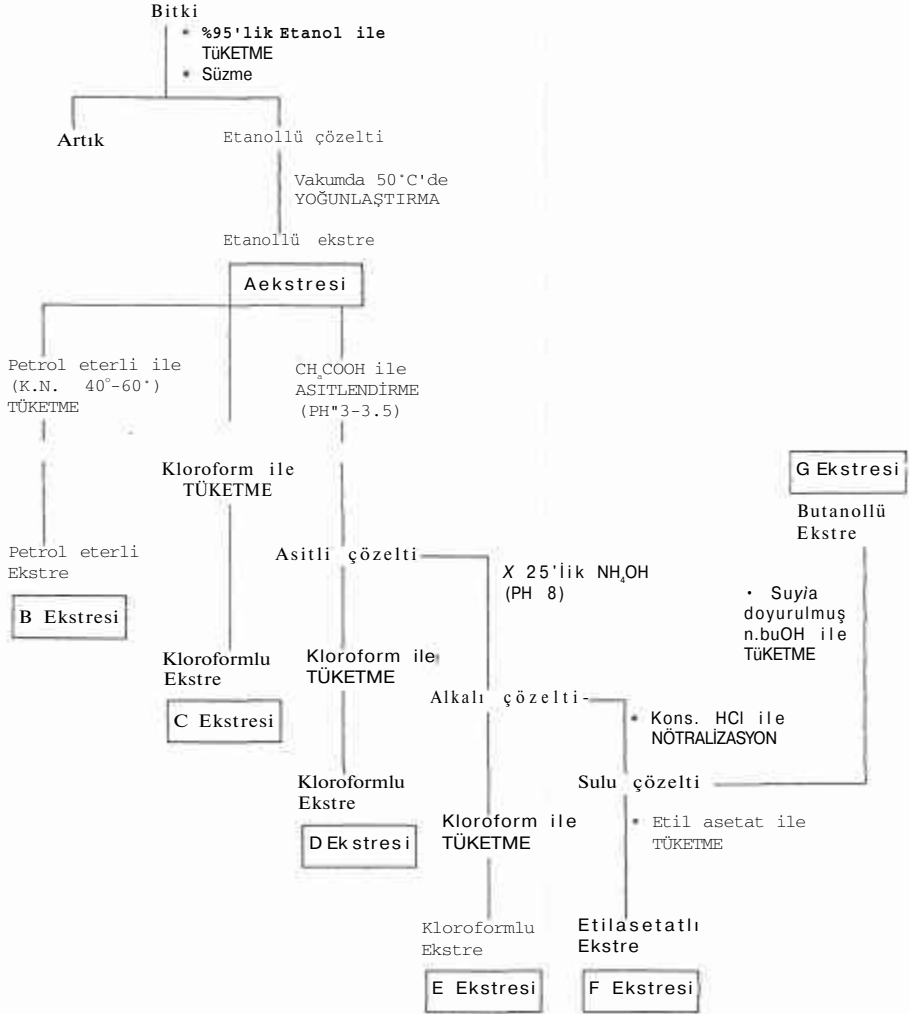
Çalışmalarımızı gerçekleştirdiğimiz *V. album* L. örneklerinin üzerinden toplandığı konakçı bitkiler, alt türler, örneklerin toplandığı yöreler, bitkinin morfolojik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada detaylı bir şekilde verilmiştir (5).

Farklı konakçılardaki *V. album* örnekleri meyvadan ayrılarak gölgede kurutulmuş ve toz edildikten sonra fitokimyasal analizlerde kullanılmıştır.

Araştırmalarımız sırasında, daha önceki çalışmalar dikkate alınarak, değişik konakçılar üzerinde yetişen *V. album* örneklerinde bulunan etken madde grupları, organik çözücülerle yapılan tüketmeler sonucu ayrılan ekstraktlarda (Şekil 1) ince tabaka kromatografisi yardımıyla karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Eşit miktarda materyalden hareketle, tüm örneklerden etanolü ekstraktlar hazırlanmış ve tüketme işlemleri reaktifler aracılığıyla kontrol edilerek tamamlanmıştır.

Tüketme sırasındaki pH ayarlamalarında, ORION 720 A tipi pH metreten faydalanılmıştır.

Etken madde gruplarının İTK'da tanınması sırasında, Kieselgel 60F254 DC-Alufolien Art. 5554 (Merck) adsorbanı ile kaplanmış plaklardan ve her grup için uygun çözücü sistemlerinden yararlanılmıştır. Kromatogramlardaki lekelerin belirlenmesi sırasında UV lambası ve spesifik revelatörler kullanılmıştır.

Şekil 1. *Viscum album* örneklerinden Fraksiyonların Elde Edilmesi

On iki ayrı konakçı bitki üzerinden toplanan *V. album'un* etken bileşiklerini saptamak amacıyla sulu ve etanollü ekstreler hazırlanmıştır (8, 9).

Gölgede kurutulmuş, toz edilmiş yaprak ve gövde örneklerinden 5'er gr tartılarak 100 ml. kaynar su ile enfüzyonları hazırlanmış ve bu sulu ekstrede; antrasen heterozitlerinin, flavonoid, oz, saponozit ve tanenlerin varlığı aranmıştır.

Antrasen heterozitlerinin aranmasında Boroträger reaksiyonundan, flavonoidlerin teşhisinde özellikle Siyanidin reaksiyonundan yararlanılmıştır. Redüktör ve nonredüktör ozlar, sıcakta alkali bakır çözeltisini indirgeyerek kırmızı bakır (I) oksit meydana getirme özelliklerinden yararlanılarak teşhis edilmişlerdir. Saponozitler, sulu çözeltileri çalkalandığında kalıcı köpük vermelerinden dolayı köpürme testi uygulanarak aranmıştır. Tanenlerin aranması için jelatin deneyi yapılmıştır.

Antosiyani heterozitleri, kardiyoloaktif heterozitler, kumarin ve reçine gibi etken maddelerin aranmasında ise, toz edilmiş 2.5 g yaprak ve dal örneğinin 50 ml. %50'lik etanolla kaynar su banyosunda tüketildikten sonra süzülerek hazırlanan etanollü ekstresi kullanılmıştır.

Antosiyani heterozitlerinin aranmasında renk reaksiyonlarından, kardiyoloaktif heterozitler ise etanollü ekstrede yapılan temizleme işlemlerini takiben uygulanan Baljet ve Keller-Kiliani reaksiyonlarından yararlanılarak teşhis edilmişlerdir.

Kumarinlerin aranmasında, alkali ortamda UV ışığı (365 nm.) altında renkli floresans verme özelliklerinden, reçine varlığının tespitinde ise renk reaksiyonlarından yararlanılmıştır.

Alkaloidler ise, tuz şeklinde suda; baz şeklinde organik çözücülerde çözünme ilkesinden hareketle hazırlanan ekstrelerde genel alkaloid belirtileri ile tespit edilmiştir.

Siyanogenetik heterozitlerin aranmasında, sodyum pikrat ile kırmızı renkli sodyumizopurpurat oluşturması esasına dayanan teşhis reaksiyonundan yararlanılmıştır.

Oniki örnekten elde edilen sonuçlar tablo halinde verilmiştir (Tablo 1 ve 2).

Bazı etken madde gruplarının (viskotoksin, fenilpropanoid ve lignan türevi maddeler) tespitinde ise spesifik oluşları nedeniyle sadece ince tabaka kromatografisi yöntemi kullanılmıştır (10, 11).

SONUÇ ve TARTIŞMA

Oniki konakçı bitki üzerinden toplanan ve alt türleri tespit edilen *V. album* örneklerinde çeşitli renk ve çöktürme reaksiyonları sonucunda ve ince tabaka kromatografisi yöntemiyle içeriği saptanan etken madde grupları Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Nitel analizler sonucu varlığı tespit edilen etken madde grupları; al-kaloit, fenilpropanoit, flavonoit, kardiyooaktif heterozit, lignan, redüktör ve nonredüktör oz, saponozit, siyanogenetik heterozit, tanen ve viskotoksinlerdir.

Örneklerde antosiyan ve antrasen heterozitlerinin, kumarin bileşiklerinin ve reçinenin varlığı saptanamamıştır.

Tablo 1'de de görüldüğü gibi etken maddelerin örnekler göre içerikleri farklılıklar göstermektedir. Tablodaki işaretler reaksiyon şiddetleri (renk/çökelek) dikkate alınarak +, ++, +++ şeklinde değerlendirilmiştir.

Alkaloit aranması sırasında, ahlat, akasya, ayva, kiraz, zerdali üzerinden toplanan örneklerin verdiği reaksiyon şiddeti aynı olmasına karşılık, badem, erik, vişne örneklerinin reaksiyon şiddetleri farklıdır.

Çam üzerinden toplanan örnek dışında, tüm örnekler flavon yapısında bileşikler içermektedir. Çam üzerinden toplanan *V. album ssp. austriacum* örneğinde tespit edilen flavonoit bileşikleri flavonol türevidir.

Ayrıca bu bileşiklerin (alkaloit ve flavonoit) varlığı ince tabaka kromatografisiyle de saptanmıştır. Oniki konakçı bitki üzerinden toplanan ve toz edilen materyallerden hazırlanan etanolü ekstraların fraksiyonlanmasıyla elde edilen E ekstresinde alkaloitlerin, kloroformla tüketilen C ekstralarında ise flavonoit bileşiklerinin varlığı tespit edilmiştir. Elimizde alkaloit ve flavonoit bileşikleriyle ilgili standart maddelerimiz olmadığından karşılaştırmalı kromatogramları verilememiştir.

Vişne üzerinde toplanan *V. album ssp. album* örneği dışında hemen tüm örnekler redüktör ve nonredüktör oz yönünden zengindir.

Kayısı ve çam üzerinden toplanan örnekler siyanogenetik heterozitleri taşımamaktadır. Badem üzerinde gelişen örnek ise bu heterozitleri çok az içermektedir.

Oniki ayrı konakçıdan toplanan *V. album* alt türlerine ait örneklerin hepsi tanen taşımaktadır.

Genellikle aktiviteden sorumlu ve çeşitli konakçılar üzerinde yetişen *V. album* alt türlerinin viskotoksin, fenilpropanoit ve lignan türevi maddeleri (12-16) içerip içermediğini tespit etmek üzere eşit miktarda bitkiden hareketle ve değişik solvanlarla yapılan fraksiyonlama sonucu elde edi-

Tablo 1 : *Viscum album* Alt Türlerinde Bulunan Elken Maddeler

Kimyasal Grup Bitki	Alkaloit	Antosiyani Heteroziti	Aniraseni Heterozili	Flavonoit		Kardiyo- aktif Heterozil	Kumarin	OL		Reçine	Siponozit	Siyano- gençlik Heterozit	Tanen
				Flavon	Flavonol			Redüktör	Nonredüklör				
<i>V. album</i> Ahlat	+	-	-	+		+	-	+	++	-	+	+	+
<i>ssp. album</i> Akasya	+	-	-	+		+	-	+	++	-	+	+++	+
Armut	+++	-	-	+		+	-	++	+++	-	+	++	+
Ayva	+	-	-	+		+	-	++	+++	-	+	++	+
Badem	+++	-	-	+		+	-	+	+++	-	+	+	+
Erik	+++	-	-	+		+	-	++	+++	-	+	++	+
Kayısı	+++	-	-	+		+	-	++	+++	-	+	-	+
Kiraz	+	-	-	+		+	-	++	+++	-	+	+	+
Vişne	++	-	-	+		+	-	+	+	-	+	+++	+
Zerdali	+	-	-	+		+	-	+	++	-	+	+++	+
<i>V. album</i> ssp. <i>ausiriacum</i> Çam	+	-	-		+	+	-	++	+++	-	+	-	+
<i>V. album</i> ssp. <i>abietis</i> Köknar	+	-	-	+		+	-	++	+++	-	+	+++	+

-: içermiyor, +: içeriıyor, ++: oldukça fazla miktarda içeriıyor, +++: çok miktarda içeriıyor

Ahlat: *Pyrus eleagni/olia* Pallas ssp. *eleagni/olia*, Akasya: *Robinia pseudoacacia* L., Armut: *Prunus communis* L. ssp. *sativa*, Ayva: *Cydonia oblonga* Miller, Badem: *Amygdalus communis* L., Erik: *Prunus x domestica* L., Kayısı, zerdali: *Armeniaca vulgaris* Lam., Kiraz: *Cerasus avium* (L.) Moench, Vişne: *Cerasus vulgaris* Miller, Çam: *Pinus nigra* Am., Köknar: *Abies bornmülleriana* Mattf.

len, miktarları belli fraksiyonların eşit konsantrasyonları kullanılmıştır. Daha önce ön denemeleri yapıp içeriği bulunan fraksiyonlardaki viskotoksin (D ekstresi) ve fenilpropanoit, lignan türevi maddeler (G ekstresi), karşılaştırmalı kromatografik yöntemde, standart maddelerin yardımıyla, teker teker tanınmaya çalışılmıştır (Şekil 2 ve Şekil 3).

Türkiye'de çeşitli konakçılar üzerinde yetişen *V.album* alt türlerinin içerdiği viskotoksin ile fenilpropanoit ve lignan türevi maddeler Tablo 2'de gösterilmiştir.

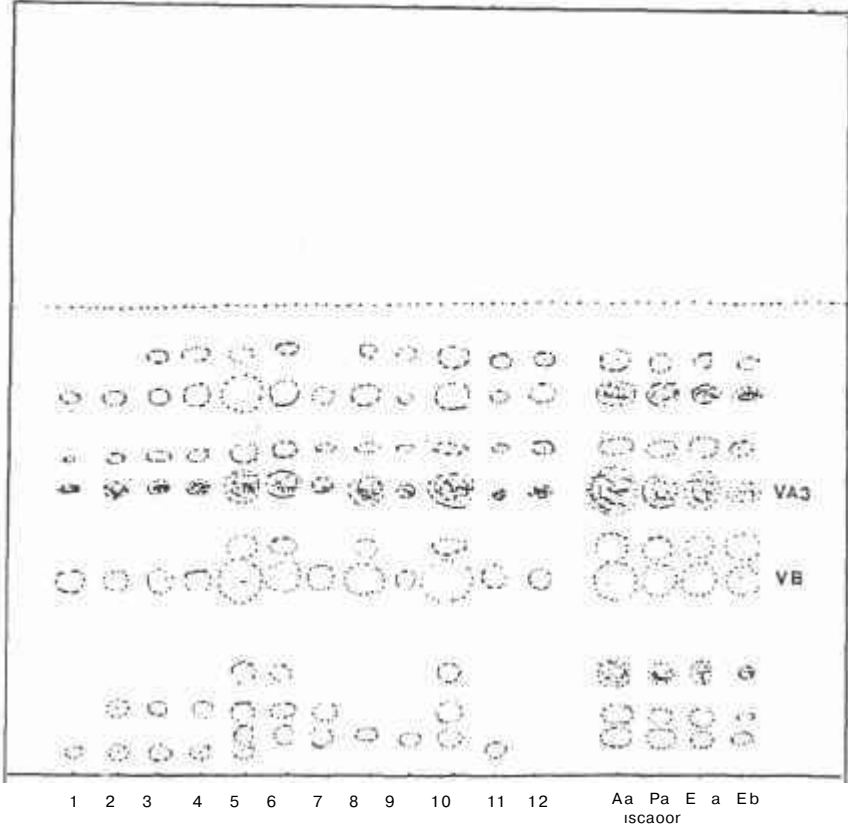
İnce tabaka kromatografisi yöntemiyle standart maddelerle yapılan karşılaştırmalı incelemeler sonucu, çeşitli konakçılardaki örneklerin verdiği lekelerin renk konsantrasyonu ve büyüklüğü, tabloda "+" işaretinin sayısı ile orantılı olarak verilmiştir.

Tablo 2: *Viscum album* Türlerinin İçerdiği Saptanan Başlıca Viskotoksin ile Fenilpropan ve Lignan Türevi Bileşikler

Alt tür ve Konakçılar	Etken Maddeler	Viskotoksin		Fenilpropan		Lignan	
		VA3	VB	SN	A	E	SR
<i>V. album</i> ssp. <i>album</i>	Ahlat	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Akasya	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Armut	(+)	(+)	(+)	(+)	++	+
	Ayva	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+
	Badem	++	++	++	+	-H-	++
	Erik	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)
	Kayısı	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)
	Kiraz	+	+	+	+	(+)	+
	Vişne	(+)	(+)	++	+	++	+
	Zerdali	+++	+++	•H-	+	+++	++
<i>V. album</i> ssp. <i>austriacum</i>	Çam	(+)	(+)	(+)	+++	+++	(+)
<i>V. album</i> ssp. <i>abietis</i>	Kökнар	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

VA3: Viskotoksin A3, VB: Viskotoksin B, SN: Siringin, A: Siringeninapiozilglikozit, E: Elötrozit, SR: Siringarezinolmonoglikozit.

(+): Çok az miktarda içeriyor,
 +: İçeriyor,
 ++: Oldukça fazla miktarda içeriyor,
 +++: Çok miktarda içeriyor.



Şekil 2: Çeşitli Konakçılardaki *Viscum album* Örneklerinde Kalitatif Olarak Viskotoksin İncelenmesi

1) Ahlat, 2) Akasya, 3) Armut, 4) Ayva, 5) Badem, 6) Erik, 7) Kayısı, 8) Kiraz, 9) Vişne, 10) Zerdali, 11) Çam, 12) Köknar

ISCADOR*

Aa: Köknar

Pa: Çam

Ea: Elma

a : Fermente örnekler

b : Nonfermente örnekler

ITK

Adsorban: Kieselgel 60F₂₅₄ (Merck)

Çözücü sistemi: n-Propanol: %25 Amonyum hidroksit: su (60:6:34)

Revelatör: Ninhidrin 2R

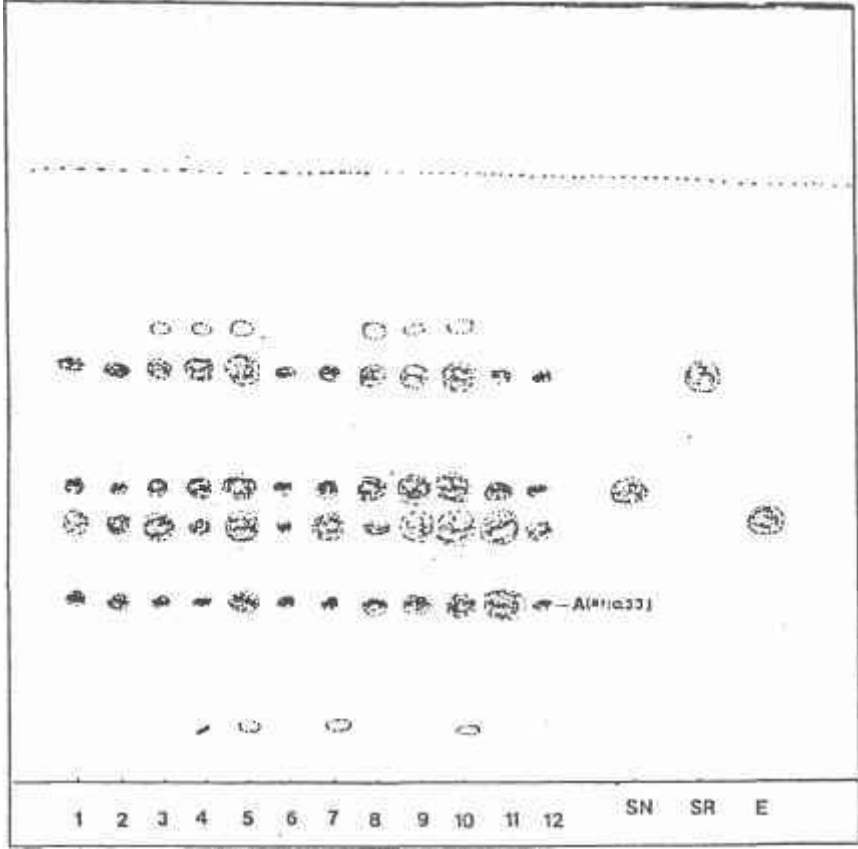
Oda Sıcaklığı: 19°C

Yürütme süresi: 5_h

VA3: Viskotoksin A3

VB : Viskotoksin B

* *V. album*'un sulu ekstrelerinden hazırlanan Iscador preparatlarında, laktik asitle yapılan fermentasyon sonucu viskotoksin ve lektin miktarlarıyla beraber aktivitede de artış gözlenmektedir.



Şekil 3: Çeşitli Konakçılardaki *Viscum album* Ömeklerinde Kalitatif Olarak Fenilpropan ve Lignanların İncelenmesi

1) Ahlat, 2) Akasya, 3) Armut, 4) Ayva, 5) Badem, 6) Erik, 7) Kayısı, 8) Kiraz, 9) Vişne, 10) Zerdali, 11) Çam, 12) Köknar

SN: Siringin (Rf:0.55)

SR: Siringarezinolmonoglukozit (Rf: 0.67)

E: Elotrozit (Rf: 0.44)

A: Siringeninapiozilglikzit (Rf: 0.33)

ITK

Adsorban: Kieselgel 6OF₂₅₄ (Merck)

Çözücü sistemi: Kloroform: metanol: su (70:30:4)

Revelator: %1 Vanilin/H₂SO₄

Oda Sıcaklığı: 19°C

Yürütme süresi: 1³⁰ h

Tüm örneklerde kromatografik analiz sonucu, Şekil 3'deki kromatogramda $R_f=0.33$ 'de grimsi-mor renkli görünen lekenin literatür verilerine (16) göre bir fenilpropan türevi madde olan siringenin-apiozilglikozit olduğu saptanmıştır. Fenilpropan ve lignan türevi diğer maddeler Şekil 3'deki kromatogramda görülmektedir.

V. album ssp. *album* örneklerinin üzerinden toplandığı kayısı ve zerdali ağaçları aynı Latince isimle bilinen genotip bitkilerdir. Bu konakçılardan toplanan ökse otu örneklerinin asidendirilmiş ve kloroformla tüketilmiş fraksiyonlarının ve n-butanollü fraksiyonlarının ince tabaka kromatografisi analiz sonuçları bu örneklerin viskotoksin ve fenilpropa-noit, lignan türevi maddeleri farklı konsantrasyonlarda içerdiklerini göstermektedir. Ayrıca bu iki konakçıdan toplanan örneklerin alkaloid ve siyanogenetik heterozit içeriği de farklıdır (Tablo 1 ve 2).

Viskotoksin miktarı ve konakçıları belli Iscador preparatlarının standart olarak kullanıldığı ince tabaka kromatografisiyle yapılan incelemelerde, *V. album* alt türlerinin içerdiği viskotoksinlerden sadece A3 ve B'nin varlığı tespit edilebilmiştir (17, 18) (Şekil 2).

Tablo 3: *Viscum album* örneklerinde Nicel Analiz Sonuçları

Alt tür ve Konakçılar	Değerler	Kül Miktarı (%)	Rutubet Miktarı (%)	Suda Çözünen Madde Miktarı (%)
<i>V. album</i> ssp. <i>album</i>	Ahlat	7.56	3.34	19.02
	Akasya	5.31	5.06	21.67
	Armut	6.24	3.70	18.07
	Ayva	9.82	3.98	19.98
	Badem	7.22	4.25	22.31
	Erik	8.33	4.86	20.97
	Kayısı	7.08	4.66	21.26
	Kiraz	4.99	8.04	18.12
	Vişne	6.03	5.90	21.49
	Zerdali	9.43	9.95	19.99
<i>V. album</i> ssp. <i>ausiriacum</i>	Çam	4.99	4.23	20.79
<i>V. album</i> ssp. <i>abietis</i>	Kökнар	5.66	3.08	18.97

Karşılaştırmalı kromatografik çalışmalar badem ve özellikle zerdali ağaçları üzerinden toplanan *V. album* ssp. *album* örneklerinin viskotoksin, fenilpropanoit ve lignan türevi maddeler yönünden zengin olduğunu ortaya koymuştur.

Çam üzerinden toplanan *V. album* ssp. *austriacum*'un yaprak ve gövdesinden hareketle elde edilen, önce asitlendirilip sonra kloroformla tüketilen fraksiyonundaki viskotoksin miktarının çok az olmasına karşılık, n-butanollü fraksiyonundaki fenilpropan ve lignan türevi maddelerin miktarı oldukça fazladır.

Ahlat ve akasya üzerinde gelişen *V. album* ssp. *album* örnekleri ile köknar üzerinden toplanan *V. album* ssp. *abietis* örneklerinin kromatogramları, mukayese edilen etken maddeler açısından en az miktara sahip kromatogramlardır.

Oniki konakçı bitki üzerinden toplanan *V. album* örneklerinde yapılan nicel analiz sonuçları (kül, rutubet ve suda çözünen madde miktarı) Tablo 3'de verilmiştir.

Nicel analizler sırasında bulunan kül ve suda çözünen madde miktarları, *V. album*'un farmakope kayıtlarındaki analiz sonuçları (19) ile uygunluk göstermektedir.

Bütün bu çalışmalar göstermiştir ki ülkemizde yetişen ve üzerinde geliştiği konakçıları tespit edilen *V. album* alt türlerinde bazıları, etken madde miktarı açısından zengindir. Ayrıca, bazı konakçı bitkilerden toplanan *V. album* alt türlerine ait örneklerin etanolü ekstraktlarında vazodilatör aktivitenin varlığı tespit edilmiştir (20).

Çalışmalarımız, aktivite saptanan fraksiyonlardaki etken maddelerin izolasyonu ve yapılarının aydınlatılması şeklinde devam etmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmayı destekleyen Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Araştırma Fonuna (Gazi Ü. SBE 11/94-13) teşekkürlerimizi belirtmek isteriz. Ayrıca kimyasal çalışmalarda standart olarak kullanılan Iscador preparatları İsviçre'deki Hiscia Enstitüsü Direktörü Dr. Michael WERNER'den, fenilpropanoit ve lignan bileşikleri ise Prof. Dr. Hildebert WAGNER ve Prof. Dr. İhsan ÇALIŞ'dan temin edilmiştir. Katkılarından dolayı kendilerine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Miller, AG., *Viscum album* L. (Flora of Turkey and the East Aegean Islands), Vol.7, Davis, P.H., University Press, Edinburgh, (1982).

2. Golse, J., *Precis de Matière Médicale*, G.Doin & Cie, Paris, 108-9 (1955).
3. **Quezel, R.P., Santa, S.**, *Nouvelle Flore de l'Algérie et des Régions Désertiques Meridionales*, Tome I, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 282 (1963).
4. **Baytop, T.**, Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Yayın No:578, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 54 (1994).
5. **Ergun, F., Deliorman, D., Şener, B.**, *Viscum album L. (Ökse otu) (Loranthaceae) Bitkisinin Morfolojik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılışı Hakkında Bazı Araştırmalar*, *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 1 (2), 47-62 (1994).
6. **Luther, P., Becker, H.**, *Die Mistel*, Springer-Verlag, Berlin (1987).
7. Ergun, F., **Deliorman, D.**, *Viscum album L. (Ökse otu) Bitkisinin Kimyasal Bileşimi*, *J. Fac. Pharm. Ankara*, 24 (2), 21-33, 1995.
8. **Sakar, M.K., Tanker, M.**, *Fitokimyasal Analizler (Tanım, Miktar Tayini ve İzolasyon)*, Ankara Üniv. Ecz. Fac. Yayınları No:67, Ankara (1991).
9. **Çubukçu, B.**, *Analitik Farmakognozi (Bitkisel Drogaların Kalitatif Fiziko-Kimyasal Analizleri)*, İst. Üniv. Yayınları No:2192, Ecz. Fak. No:24, Baha Matbaası, İstanbul (1976).
10. **Deliorman, D., Ergun, F., Şener, B.**, *Viskotoksinler*, *FABAD, J. Pharm. Sci.*, 20, 149-156 (1995).
11. **Deliorman, D.**, *Viscum album L. Bitkisi Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar*, Gazi Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakognozi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara (1994).
12. **Hulsen, H., Doser, C, Mechelke, F.**, *Differences in the In Vitro Effectiveness of Preparations Produced from Mistletoes of Various Host Trees*, *Arzneim. Forsch./Drug Res.*, 36 (1), 433-6 (1986).
13. **Jung, M.L., Baudino, S., Ribereau-Gayon, G., Beck, J.P.**, *Characterization of Cytotoxic Proteins from Mistletoe (Viscum album L.)*, *Cancer Lett.*, 51 (2), 103-8, (1990).
14. **Kuttan, G., Kuttan, R.**, *Immunological Mechanism of Action of the Tumor Reducing Peptide from Mistletoe Extract (NSC 635089) Cellular Proliferation.*, *Cancer Lett.* 66(2), 123-30 (1992).
15. **Kuttan, G., Vasudevan, D.M., Kuttan, R.**, *Effect of a Preparation from Viscum album on Tumor Development In Vitro and In Vivo Mice*, *J. Ethnopharmacol.*, 29 (1), 35-41 (1990).
16. **Wagner, H., Feil, B., Seligmann, O., Petricic, J., Kalogjera, Z.**, *Phenylpropanes and Lignans of Viscum album Cardioactive Drugs V.*, *Planta Med.*, (2), 102-4 (1986).
17. **Jordan, E., Wagner, H.**, *Detection and Quantitative Determination of Lectins and Viscotoxins in Mistletoe Preparations*, *Arzneim. Forsch./Drug Res.*, 36 (8), 428-33 (1986).

18. **Wagner, H., Jordan, E., Feil, B.,** Studies on the Standardization of Mistletoe Preparations, *Oncology*, 43 (1), 16-22 (1988).
19. British Herbal Pharmacopoeia, British Herbal Medicine Association, London, (1983).
20. **Ergun, F., Deliorman, D., Akar, F., Ark, M., Kançık, İ.,** Screening of Various *Viscum album L.* Samples for Their Possible Vascular Effects, *GUEDE, J. Fac. Pharm. Gazi*, 12 (2), 153-58 (1995).

ANKARA ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ DERGİSİ 1995 YILI DİZİNİ

YAZAR DİZİNİ

A

- AKIN, Ahmet: 24 (1): 10-20,1995
ASİL, Eriş: 24(1): 21-31, 1995
ATAKURT, Yıldır: 24 (1):1-9, 1995

B

- BOZKIR, Asuman: 24 (1): 42-52,1995
BURAT, Kutlay: 24 (1): 53-74,1995

D

- DELİORMAN, Didem: 24(2):95-108,
1995; 24(2):110-126, 1995

E

- ERBAŞ, Deniz: 24(2):75-82,1995
ERGUN, Fatma: 24(2):95-108, 1995; 24
(2): 127-139,1995

G

- GÖNÜL, Bilge: 24(2):75-82,1995
GÜVENDİK, Gülin: 24(2):75-82,1995

K

- KOÇYİĞİT, Saadet: 24 (1): 42-52, 1995
KONU KLUGİL, Belma: 24(2):109-126,
1995
KÖSE, Kenan: 24(1):21-31, 1995

Ö

- ÖREN, İlkey: 24(1):10-20, 1995
ÖZALP, Betül: 24(1):32-41, 1995
ÖZÇELİKAY, Gülbin: 24(1):21-31,1995
ÖZDEMİR, Nurten: 24(1):32-41, 1995

S

- SAYIN, Hülya: 24(2):83-94,1995
SÖYLEMEZOĞLU, Tülin: 24(2):75-82,
1995

Ş

- ŞENER, Esin: 24(1):10-20, 1995
ŞİMŞEK, Işıl: 24(1):1-9, 1995

T

- TEMİZ, Özlem: 24(1): 10-20, 1995

U

- UÇARTÜRK, Nejat: 24(1): 10-20, 1995

V

- VURAL, Nevin: 24(2): 83-94, 1995

Y

- YALÇIN, İsmail: 24 (1): 10-20, 1995
YAZICIOĞLU, Bihter: 24(1):1-9, 1995

KONU DİZİNİ

A

- Aferez: 24(1):53-74, 1995
Ankara Üniversitesi: 24(1):21-31, 1995
Antibakteriyel etki: 24(1):10-20, 1995
Antitümör etki: 24(2):109-126,1995
Ariltetralin liganlar: 24(2):109-126,1995

D

- Doku bakır: 24(2):75-82,1995
Doku çinko:24(2):75-82, 1995
Diyet: 24(1):53-74, 1995