

**ACONITUM NASUTUM FISCH. EX REICHB.
(KUTUL KURTBOĞANI)
ALKALOİTLERİ**

ECZ. AYHAN ALTINTAŞ

Anadolu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği Uyarınca
Farmakognozi Anabilim Dalı'nda
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman : Doç. Dr. Neş'e KIRIMER

AĞUSTOS 1995

**ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ**

**ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ**

3.	GEREÇ ve YÖNTEMLER.....	72
3.1.	Deneysel Çalışmalarda Kullanılan Bitkisel Materyal, Kimyasal Maddeler, Reaktifler ve Aletler.....	72
3.1.1.	Bitkisel Materyal.....	72
3.1.2.	Kimyasal Maddeler.....	72
3.1.3.	Kimyasal Reaktifler.....	73
3.1.4.	Kullanılan Aletler.....	73
3.2.	Deneysel Çalışma.....	74
3.2.1.	Alkaloidlerin Ekstraksiyonu.....	74
3.2.1.1.	Toprak Altı Kısımlarının Ekstraksiyonu.....	74
3.2.1.2.	Toprak Üstü Kısımlarının Ekstraksiyonu.....	74
3.2.2.	Analitik Çalışmalar.....	76
3.2.2.1.	Analitik İnce Tabaka Kromatografisi.....	76
3.2.2.2.	Kolon Kromatografisi.....	76
3.2.2.3.	Kütle Spektrometrisi (MS).....	78
3.2.2.3.1.	Kütle Spektrometrisinde Metastabil İyonlar Yardımla Karışımların Analizi.....	78
3.2.2.3.2.	Metastabil Defocusing (MD) Yöntemi ile <i>Aconitum</i> Ekstrelerinin Analizi.....	81
3.2.2.4.	İnfrared Spektroskopisi (IR).....	84
3.2.2.5.	Nükleer Magnetik Rezonans Spektroskopisi (NMR)...	84
4.	DENEYSEL BULGULAR.....	85
4.1.	Alkaloidlerin Ekstraksiyonu.....	85
4.1.1.	Toprak Altı Kısımlarının Ekstraksiyonu.....	85
4.1.2.	Toprak Üstü Kısımlarının Ekstraksiyonu.....	85
4.2.	Analitik Çalışmaların Sonuçları.....	85
4.2.1.	Analitik İnce Tabaka Kromatografisi.....	85
4.2.2.	Kütle Spektrometrisi (MS).....	86
4.2.3.	Kolon Kromatografisi.....	88
4.2.3.1.	Toprak Altı Alkaloid Fraksiyonu.....	88
4.2.3.2.	Toprak Üstü Alkaloid Fraksiyonu.....	90

4.2.4.	İnfrared Spektroskopisi (IR).....	92
4.2.5.	Nükleer Magnetik Rezonans Spektroskopisi (NMR)...	92
4.3.	<i>Aconitum nasutum</i> Alkaloitleri.....	92
	Talatizamin.....	92
	14-Asetiltalatizamin.....	94
	Akonitin.....	95
	Akonozin.....	95
	Dolakonin.....	96
	İzotalatizidin.....	96
	Kammakonin.....	97
	Karakolin.....	97
	Kolumbianin.....	98
5.	SONUÇ ve TARTIŞMA.....	104
6.	KAYNAKLAR.....	108
	Özgeçmiş.....	142

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. <i>Aconitum</i> Türlerinin Türkiye'deki Yayılışları.....	6
Şekil 2.2. Diterpenoid Alkaloitlerin Genel Yapıları.....	35
Şekil 3.1. <i>Aconitum nasutum</i> Toprak Altı Kısımlarının Ekstraksiyon Şeması.....	75
Şekil 3.2. <i>Aconitum nasutum</i> Toprak Üstü Kısımlarının Ekstraksiyon Şeması.....	77
Şekil 3.3. Çift Odaklamalı Kütle Spektrometresi (Düz Geometrilili).....	79
Şekil 3.4. <i>Aconitum</i> Alkaloitlerinde Gözlenen Metastabil Pikler..	83
Şekil 4.1. <i>Aconitum nasutum</i> 'dan İzole Edilen Alkaloitlerin IR Spektrumları.....	99
Şekil 4.2. <i>Aconitum nasutum</i> 'dan İzole Edilen Alkaloitlerin NMR Spektrumları.....	101

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. <i>Aconitum</i> Türlerinin Halk Arasında Kullanımı.....	7
Tablo 2.2. <i>Aconitum</i> Cinsi ile Yapılan Kimyasal Çalışmalar.....	36
Tablo 2.3. <i>Aconitum</i> Cinsi ile Yapılan Farmakolojik ve Toksikolojik Çalışmalar.....	63
Tablo 2.4. Ticari Tubera <i>Aconiti</i> Preparatları.....	70
Tablo 3.1. <i>Aconitum</i> Alkaloidlerinde Gözlenebilen Ana ve Yavru İyonlar ve Metastabil Geçişler.....	82
Tablo 5.1. <i>Aconitum nasutum</i> Alkaloidleri.....	105

Tezde Kullanılan Kısaltmalar

+	: Aktif	ip	: İntraperitonal
-	: İnaktif	İTK	: İnce tabaka kromatografisi
AF	: Alkaloit fraksiyonu	iv	: İntra venöz
As	: Anisoil	K	: Kök
B	: Soğan	KB	: Kurutulmuş soğan
BuOH	: Butanol	KÇ	: Kurutulmuş çiçek
CHCl₃	: Kloroform	KD	: Kurutulmuş dallar
Cn	: Sınnamoil	KF	: Kurutulmuş yaprak
Ç	: Çiçekler	KH	: Kurutulmuş toprak üstü
D	: İnce Dal	KK	: Kurutulmuş kök
dek	: Dekoksiyon	KR	: Kurutulmuş rizom
Et₂O	: Eter	KT	: Kurutulmuş tüm bitki
EtOH	: Etanol	KY	: Kurutulmuş yumru
F	: Yaprak	LDH	: Laktat dehidrogenaz
f	: Dişl	m	: Erkek
G	: Tomurcuklar	MeOH	: Metanol
GI	: Gastrik intübasyon	OK	: Otoklave edilmiş kök
GO	: Gövde odunu	P	: Toz
GOT	: Glutamat oksalat transaminaz	p	: Gebe
GPT	: Glutamat piruvat transaminaz	po	: Oral
H	: Toprak üstü	R	: Rizom
h	: Haricen	S	: Filiz, Sürgün
H₂O	: Su	sc	: Sub kutan
Hex	: Hekzan	Se	: Tohum
İK	: İşlenmiş kök	T	: Tüm Bitki
ImK	: İşlenmemiş kök	TEN	: Tentür
id	: İntraduodenal	Vr	: Veratroil
ig	: İntragastrik	Y	: Yumru
inf	: İnfüzyon	YE	: Yağlı ekstre
inj	: İnjesiyon	±	: Zayıf aktivite
		Δ	: Çift bağ

ÖZET

Tubera Aconiti eski devirlerden beri drog olarak bilinmekte ve pek çok ülkede tıbbi amaçla kullanılmaktadır. Günümüzde *Aconitum* türlerinden izole edilen alkaloidlerin tıbbi müstahzar halinde tedavi sahasına girdiği görülmektedir. Bu durum Türkiye'de yetişen *Aconitum* türleri üzerindeki araştırmaların yetersizliğini ortaya koymuştur.

Bu nedenle yurdumuzda yetişen dört türden biri olan *Aconitum nasutum*'un alkaloidleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bitkinin toprak altı ve toprak üstü kısımlarından alkaloid ekstraktları elde edilmiş, bu ekstraktlar kütle spektrometresinde metastabil defokusing sistemi (MD) ile incelenmiş ve kolon kromatografisi ile iki alkaloidin izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen iki alkaloidten talatizamin bitkinin toprak altı ve toprak üstü kısımlarının ana alkaloididir, 14-asetil talatizamin ise bu bitkiden ilk kez rapor edilmektedir.

Anahtar Kelimeler :Tubera Aconiti, *Aconitum*, *Aconitum nasutum*, Diterpenoid Alkaloid, Kütle Spektrometrisi, Metastabil Defokusing, Talatizamin, 14-Asetiltalatizamin.

SUMMARY

Tubera Aconiti was used as medicine since ancient times in many countries. Alkaloids isolated from *Aconitum* species are used in therapy today. It has been found that studies are not sufficient in this area in Turkey. From this point of view one of four *Aconitum* species: *Aconitum nasutum*, growing in Turkey has been subjected for a research concerning the alkaloids of this plant. Alkaloid extracts from aerial parts and roots of the plant were investigated by mass spectrometry using metastable defocusing system. Two alkaloids were isolated by column chromatography. Talatizaminè was found as the major compound both in the aerial parts and the roots of the plant, whereas 14-acetyl-talatizamine was reported for the first time in this plant.

Key Words : *Tubera Aconiti*, *Aconitum*, *Aconitum nasutum*, Diterpenoid Alkaloid, Mass Spectrometry, Metastable Defocusing, Talatisamine, 14-Acetyltalatisamine.

ANADOLU UNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim süresince çalışmalarında gereken her türlü imkanı sağlayan ve büyük destek gösteren Eczacılık Fakültesi Dekanı ve Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi (TBAM) Müdürü Prof. Dr. Kemal Hüsnü Can BAŞER'e,

Çalışmalarım sırasında büyük ilgi ve destek göstererek konuyu yönlendiren ve yardımını esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Neş'e KIRIMER'e,

Bitkilerimin toplanmasında ve tayin anahtarının yeniden düzenlenmesinde bana yardımcı olan Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Hulusi MALYER'e,

Deneysel çalışmalarım boyunca enstitülerindeki her türlü imkanı sağlayan Özbekistan Taşkent Bitki Maddeleri Kimyası Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Kh. ARIPOV'a ve bu çalışmalarda bana yardımcı olan Dr. Bahadır SALIMOV'a,

Çalışmalarım boyunca bana destek ve yardımcı olan başta Uzm. Ecz. Müberra KOŞAR olmak üzere TBAM'daki tüm çalışma arkadaşlarıma,

Bu süre içerisinde göstermiş oldukları sabır ve anlayıştan dolayı aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Aconitum (Ranunculaceae) türleri asırlardan beri dünyanın en zehirli bitkileri arasında sayılmaktadır. Eski devirlerde Kuzey Avrupa'da yemlere karıştırılarak kurtkapanlarına konulduğu ve ok zehiri olarak vahşi hayvanların avlanmasında kullanıldığına dair bilgilere rastlanmaktadır. Ok zehiri şeklindeki kullanımları Nepal, Hindistan ve Kanada'da bilinmektedir. Çin'de yaklaşık 2500 yıldır yine bu amaçla kullanıldığına dair bilgiler kaydedilmiştir (1-6).

Aconitum isminin Grekçe'de ok anlamına gelen "akoniton" kelimesinden veya habitatıyla ilgili olarak "akone" sert kaya kelimesinden geldiği yazılmaktadır. Zehirli bitkiler olarak çok eski çağlardan beri tanınmaları bu cinsle ilgili mitolojik bazı hikayelerinde anlatılagelmesine neden olmuştur. Yunan mitolojisi Zerberus'un tükürüğünün düştüğü yerde çıktığından sözeder. Kuzey mitolojisinde Tyrs'in kurtla olan kavgasında bu bitkinin adı geçmekte ve kurt kökü (wolfswurz) olarak isimlendirilmektedir ki bu *A. napellus* 'tur. Sarı çiçekli olan *A. lycoctonum* ise kurt ölümü (wolfstod) olarak isimlendirilmiştir (7).

Aconitum türlerinin tedavide kullanımlarının Ortaçağ'da başladığı kaydedilmiştir. Bu cinsle ilgili ilk araştırmalar ise 1561'de Matthioli tarafından başlatılmıştır. 18.yy. ortalarında Viyanalı Dr. A. Stoerck, *Aconitum* yapraklarının tedavide kullanılabileceğini belirtmiştir (8-9).

Drog olarak kurutulmuş yumrular **Tubera Aconiti** adıyla kullanılmaktadır. Avrupa ve Amerika'da drog olarak kullanılan tür *A. napellus*, Hindistan ve Nepal'de kullanılan ise *A. ferox*'tur. Nevralji ve romatizmada ağrı kesici, idrar söktürücü ve terletici olarak kullanıldığı kayıtlıdır. Ancak Avrupa Florası "napellus" kompleksinden bahseder. Bu kompleks *A. napellus* L., *A. firmum* Reichenb., *A. compactum* Reichenb. ve *A. nevadense* Uechtr. ex Gayer'i kapsar (10-11). Drogta ana bileşik akonitin'dir. Drog tentürü veya diğer galenik preparatları şeklinde kırktan fazla müstahzarın terkbine girmekte, çeşitli dolaşım bozuklukları tedavilerinde ve öksürük kesici olarak kullanılmaktadır. *A. carmichaelii* Debx. ve *A. kusnezoffii* Reichb. geleneksel Çin tıbbında önemli yer tutan droglardandır. Analjezik, antiromatik, antiseptik, antipiretik, kardiotonik, diüretik, sedatif ve tonik özelliklerinden dolayı kullanılmaktadırlar (2-3).

Yurdumuzda *Aconitum*'un dört türü yetişmektedir: *A. anthora* L., *A. nasutum* Fisch. ex Reichb., *A. orientale* Mill. ve *A. cochleare* Worosch. (12). Yurdumuzda bu türlerin tıbbi kullanımı bilinmemektedir. Rus Florası *A. anthora*'nın zehir antidotu, ateş düşürücü, antihelmentik özelliklerden söz etmektedir (13). Bir başka kaynakta *A. anthora*'nın diğer *Aconitum* türlerinin antidotu olduğu belirtilmektedir (7).

Ancak günümüzde drog olarak kullanımlarına ek olarak *Aconitum* türlerinden izole edilen alkaloidlerin ticarete verilmesi ve bazılarının özellikle Özbekistan'da ilaç olarak kullanılması, bu cinsin alkaloidleri üzerindeki araştırmaların ülkemizde yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Bu amaçla dört türün de toplanması ve araştırılması programlanmıştır. *A. orientale* ile ilk çalışmalar yapılmış ve yayınlanmıştır (14-15). *A. nasutum* alkaloidleri bu tezin konusunu oluşturmaktadır. Diğer iki türle ilgili çalışmalarımız devam etmektedir.

2. KAYNAK TARAMASI

Bu bölümde *Aconitum* cinsi ile ilgili botanik ve kimyasal çalışmalar ile halk arasındaki kullanımları ve farmakolojik araştırmalar özetlenmektedir. Botanik bilgiler Türkiye Florası temel alınarak derlenmiştir. Diğer bölümler ise son otuz yılın Chemical Abstract'ları taranarak ve NAPRALERT (Natural Products Alert) adlı Illionis Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi ve Farmakoloji Bölümleri'nin hazırladığı bilgi bankası kullanılarak derlenmiş ve ulaşılan sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

2.1. Botanik Özellikler ve Yayılışı

Bitkiler aleminin Ranales (Ranunculales) takımı, Ranunculaceae familyası içerisinde yer alan *Aconitum* cinsinin botanik özellikleri hakkında aşağıda verilen bilgiler derlenmiştir (12,16).

Aconitum L.

Reichenbach, H.T.L. 1820 Monographie generis Aconiti. Leipzig.

Kökleri etli çok yıllık otsu bitkilerdir. Yapraklar palmat parçalıdır. Çiçek durumu rasemus, çiçekler zigomorftur. Periant iki sıralı; dıştaki segmentler (sepaller) 5, petaloïd, üstteki segment miğfer şeklindedir. Miğfer içerisinde staminodların farklılaşmasıyla meydana gelen 2 nektaryum bulunur. İçteki segmentler (petaller) 2-5, üstteki iki petal nektaryum şeklinde, uzun bir tırnak, ayalı ve mahmuzlu; diğerleri küçük ya da yok. Stamenler çok sayıda, foliküller 3-5, ayalı.

Halen yurdumuzda 4 *Aconitum* türünün bulunduğu bilinmektedir. Türkiye Florası'nın birinci cildinde üç *Aconitum* türü yer almaktadır. Onuncu ciltte ise yurdumuzda dördüncü türün varlığı kaydedilmiştir. Bu dört tür arasındaki ayırıcı özellikler yeni bir anahtar şeklinde özetlenmiştir.

1.Yapraklar palmatifid, sepaller yoğun pubescent-piloz, miğfer genişliğinden daha uzun, üstte hemen hemen silindirik.

1. *orientale*

1.Yapraklar palmatisekt, sepaller glabroz veya kıvrık-puberulent, miğfer genişliğinin sadece 1-2 katı, kemer şeklinde.

2.Sepaller ve pediseller glabroz; brakteoller pedisellerin üst kısmında.

2. *nasutum*

2.Sepaller ve pediseller kıvrık-puberulent; brakteoller pedisellerin orta kısmında.

3.Sepaller mor renkli.

3. *cochleare*

3.Sepaller açık sarı renkli.

4. *anthora*

A. orientale Miller, Gard. Dict. No. 10 (1768).

Sin : *A. ponticum* (Rap.) Hand.-Mazz. in Ann. Nat. Hofmus. Wien 23:155 (1909).

Ic. : Fl. Armenia 1:t. 39 (1954).

Uzun boylu, boru şeklinde, 90-150 cm boyundaki otlar. Yapraklar palmatifid, segmentler kuneat, rasem uzun, yoğun ve dar. Brakteoller basık-tüylü pedisellerin alt kısmında. Çiçekler kırılı leylak ve pembemsi. Sepaller dışta pubescent-piloz, miğfer genişliğinin en az iki katı uzunlukta, üstte hemen hemen silindirik, sinüs hemen hemen düz. Petaller tırnaktan çok daha kısa ayalı, mahmuz sirsinat, ayadan daha büyük.

Çiçeklenme Zamanı : 7-8. aylar

Yetiştirme Ortamı : Orman, çayırliklar 1650-2200 m.

Yayılişu : Kuzey-Doğu Anadolu; A7 Trabzon: Zigana Dağları Hamsiköy üstleri, Giresun : Balaban Dağı Tamdere üstleri 1700 m, Gümüřhane: Büyük Dere mevkii, A8 Rize: İkizdere Çarankaya Yaylası 1900 m, A9 Artvin: Kütül Yaylası Kordevan Dağları.

A. nasutum Fisch. ex Reichb., Ill.Spec.Acon.Gen.,t.9(1823-27).

Sin : *A. caucasicum* Busch subsp. *nasutum* (Fisch. ex Reichb.) Busch in Fl. Cauc. Crit. 3(3):79 (1901).

A. variegatum Sensus Boiss., Fl. Or. Suppl. 21 (1888).

Ic. : Fl. Armenia 1:t.40 (1954).

50-70 cm boyunda tüysüz otlar. Yapraklar palmatisekt, segmentler derin oyuklu ya da lasiniat. Çiçek durumu çoğunlukla altda dallanmış, rasem kısa ve seyrek. Brakteoller glabroz pedisellerin üst kısmında. Çiçekler menekşe mavi. Sepaller glabroz, miğfer tabandan tepeye 20-30 mm, sinüsten tepeye 8-16 mm, darca, üçgen gagalı, sinüs kemer şeklinde. Petaller dik, aya tırnağın yarısı uzunlukta, mahmuz genişçe, sakkat veya sirsinat, ayadan çok daha kısa.

Çiçeklenme Zamanı : 8. ay

Yetiştirme Ortamı : Akarsu kenarları, çalılıklar ve kayalıklar 1700-2400 m.

Yayılışı : Kuzey-Doğu Anadolu; A8 Trabzon: Soğanlı Dağı kuzey yamaçları Çaykara üstleri 1700 m, A9 Artvin: Yalnızçam Dağları batı yamacı Ardahan'dan Artvin'e geçiş 2400 m, Erzurum: Şenkaya, Kars: Sarıkamış 2100m.

A. cochleare Woroschin, In Bot. Zhurn. 28 (1):24, 25 f. (1943).

A. nasutum'dan farkı; sepallerin ve pedisellerin kıvrık puberulent, brakteollerin pedisellerin ortasından çıkması, miğferin daha küçük ve daha az derin olması (tabandan tepeye 14-23 mm, sinüsten tepeye 4-12 mm) ve daha uzamış gagalı olmasıdır.

Çiçeklenme Zamanı : 7-8. aylar.

Yetiştirme Ortamı : Akarsu kenarları 2700-3000 m.

Yayılışı : B9 Van: Kepir Dağı, Başkale'nin kuzey batısı, İspiriz Dağı Başkale üstleri 2800 m.

A. anthora L., Sp. Pl. 1:532 (1753).

Ic. : Rechb., III. Sp. Acon. t. 1 (1823); Rasetti, Fiori delle Alpi t. 35 f. 139 (1980) Doğa ser. A2, 9(1):49, t. 1&2 (1985).

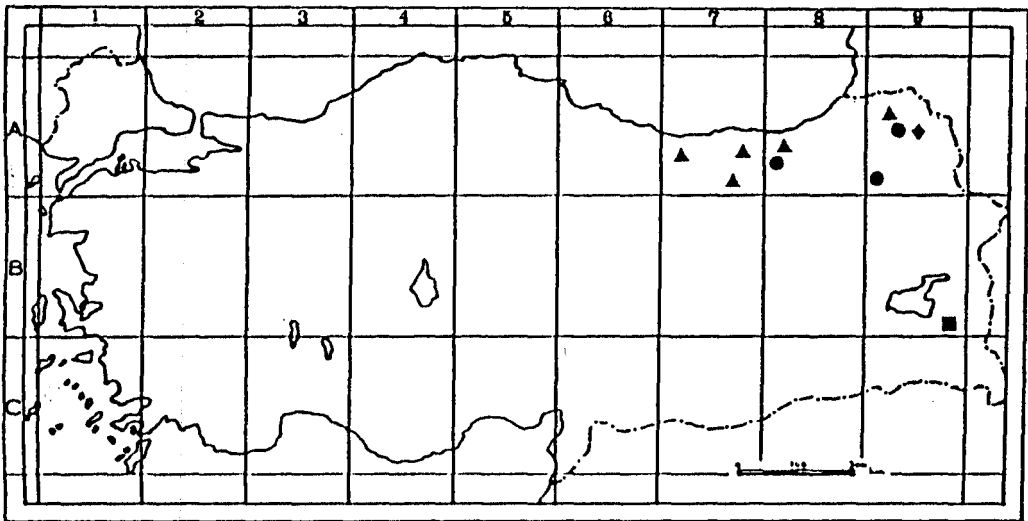
Gövde 15-40 cm, piloz. Yapraklar palmatisekt, segmentler darca linear, yaklaşık 1 mm genişlikte. Çiçek durumu basit, rasem 3-12 cm uzunluğunda. Pediseller ve sepaller piloz. Çiçekler sarı. Miğfer 18x10 mm, gaga 3 mm, üçgen şeklinde. Petal tırnağı ayadan daha uzun, aya iki loblu. Nektaryum mahmuzlu kapitat. Foliküller 5, piloz, gaga 3 mm. Tohumlar 2-3 mm, 3 köşeli, kanatlı.

Türkiye örnekleri içerisinde sarı çiçekleri ile karakterize olan tek türdür.

Çiçeklenme Zamanı : 8-9. aylar

Yetiştirme Ortamı : Çayırliklar 2000-2700 m.

Yayılışı : Kuzey-Doğu Anadolu; A9 Kars: Göle, Balçeşme, 2200 m, Allahüekber Dağları, Gedik Köy, 2700 m.



▲ *A. orientale* ● *A. nasutum* ■ *A. cochleare* ◆ *A. anthora*

Şekil 2.1. Aconitum Türlerinin Türkiye'deki Yayılışları

2.2. *Aconitum* Türlerinin Halk Arasında Kullanımı

Aconitum türleri diğer birçok bitki gibi halk arasında yüzyıllardır çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Özellikle Çin, Japonya ve Hindistan gibi geleneksel tıp alışkanlıklarından vazgeçmeyen ülkelerde bu türün birçok amaçla kullanıldığı kaydedilmiştir. Kullanım nedenleri arasında analjezik, antiromatik ve kardiyotonik etkiler ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde ise *Aconitum* türlerinin halk arasında yaygın bir kullanımına rastlanmamıştır. Yalnız Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu'da yerli halk tarafından koyun ve sığırların parazitlerine karşı haricen kullanıldığı belirtilmiştir. Bu uygulama iki şekilde yapılmaktadır. Ya bitki tamamen kurutulup iyice toz edildikten sonra parazitler üzerine serpilmeğe ya da özellikle iyi kurutulmuş yapraklar ve toprak altı kısımlar toz edilip zeytin yağı ve alkol karışımı ile masere edildikten sonra süzülmeğe ve süzüntü hayvanların hastalıklı yerlerine sürülerek tatbik edilmektedir (17).

Kaynak taramaları sırasında rastlanan, *Aconitum* türlerinin halk arasında kullanımına ait genel bilgiler aşağıda bir tablo halinde özetlenmiştir.

Tablo 2.1. *Aconitum* Türlerinin Halk Arasında Kullanımı

Bitki Adı	Kull. Kısım	Kull. Şekli	Kull. Yolu	Kullanım Alanı	KAY.
<i>A. austroyunnanense</i>	KK	H ₂ O ^a	po	Antiromatik	18
				Tuber Aconiti gibi	19
<i>A. balfourii</i>	KY	YE ^b	h	Antiromatik	20
		YE ^b	po	Hastalıklara karşı direnç sağlamada	
<i>A. barbatum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	KK	H ₂ O ^a		Mide ağrısı ted., romatik artrit, boğaz ağrısı, lenfotik tüberküloz	21
<i>A. brachypodium</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
<i>A. bulleyanum</i>	KH	H ₂ O ^a		Yatıştırıcı, ağrı kesici	22
<i>A. carmichaelli</i>	KR	H ₂ O ^a		Kan dolaşımını hızlandırıcı, kalp ağrılarınin tedavisi (<i>Angelica sinensis</i> ve <i>Allium macrostemon</i> ile karışımı).	23
				Kardiyotonik, diüretik, analjezik	24
				Antiromatik	18
				Bronşial astım	25
				Zayıf hastalarda yavaşlamış metabolizmayı hızlandırıcı tonik	26
<i>A. chinense</i>	KK	H ₂ O ^a		Çocuk düşürücü (p), adet söktürücü, kontraseptif (f)	27
<i>A. contortum</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19
<i>A. coreanum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
	KY			Karminatif, ekspektoran, analjezik	28

<i>A. crassicaule</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19
<i>A. delphinifolium</i>	T	-----	-----	Ok zehiri	29
<i>A. dolichorhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	KK	H ₂ O ^a		Ok zehiri	30
<i>A. episcopale</i>	KK	H ₂ O ^a	po	Tuber Aconiti gibi	19
<i>A. falconeri</i>	KK	dek		Yılan sokmasında dekoksasyon küçük dozda kullanılır. Isırık yıkanır, kök üzerine kapatılır.	31
		-----	-----	Cüzzam	
	-----	-----	po	Ateş	
	Y	Y		-----	20
<i>A. ferox</i>	KB	H ₂ O ^a		Romatizma, afrodizyak (m)	32
	KT	H ₂ O ^a		Kanser	33
	KK	K		Cüzzam	34
<i>A. fischeri</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
<i>A. flavum</i>	KT	H ₂ O ^a		Kalp krizi	35
	KY	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
<i>A. forrestii</i>	KK	H ₂ O ^a		Artrit, yara iyi edici	36
				Analjezik	37
<i>A. gymnantrum</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19
<i>A. hemsleyanum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
<i>A. heterophyllum</i>	KT	KT	h	Zehirli ok yaralanmalarında; yara <i>Corallocarpus eptgaeus</i> , <i>Solanum xanthocarpum</i> ve <i>A. heterophyllum</i> ile ovulur.	38
		H ₂ O ^a	po	Hemoroid, antienflamatuvar	39
		dek		Kronik kanlı diyare (karın ağrısı ile birlikte), cilt hastalıklarında	40
	T	T		-----	41
	-----	H ₂ O ^a		Ateş	32
	KR	H ₂ O ^a		Romatizma ve iltihaplanma, ateş, halsizlik, acı tonik	42
	K	H ₂ O ^a		Ateş, dizanteri, astrenjan	43
				Gebeliği önleyici (f)	44
				Yağ metabolizmasını düzenleyici	45
		-----		Afrodizyak (m)	46
		-----		Afrodizyak (m)	47
	KK	H ₂ O ^a		Acı tonik, öksürük, afrodizyak, dispepsi, ateş, antimalarial	48
				Afrodizyak	49
	K	H ₂ O		<i>Ascaris</i> ve kancalı kurt'a karşı	50
	KY	Y		Şiddetli kolit ve karın ağrısı	20
KK	H ₂ O ^a		Diyare, dizanteri, öksürük, ateş düşürücü, acı tonik	51	
<i>A. japonicum</i>	R	H ₂ O ^a		Çocuk Düşürücü (p)	52
	K	-----	-----	Kalp uyarıcı, diüretik, ağrı kesici, yatıştırıcı	53
	KK	H ₂ O ^a	po	Analjezik	54
<i>A. karakolicum</i>	KK	H ₂ O ^a		Abortif	27
<i>A. kongboense</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
<i>A. kusnezoffii</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18
				Tuber Aconiti gibi	19
<i>A. laeve</i>	Y	Y		-----	20
<i>A. locznanum</i>	KK	H ₂ O ^a		Baş ağrısı, romatizma, disüri, ateş	55

<i>A. longe-cassidatum</i>	KK	H ₂ O ^a		Baş ağrısı, romatizma, disüri, ateş	55	
<i>A. lycoctonum</i>	KT	-----		Narkotik	56	
<i>A. nagarum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18	
<i>A. napellus</i>	KB	H ₂ O ^a		Sedatif, romatizma, ateş, kalp hastalıkları, siyatik nevralsi	32	
	KT	-----		Abortif	57	
	KF, KK	H ₂ O ^a		Sedatif, yatıştırıcı, ağrı kesici	56	
		-----		Akro-Narkotik		
	-----	H ₂ O ^a		Doğum sürecini hızlandırmak	58	
	K	TEN		Homeopatik tedavide menstruasyon görülmediğinde	59	
	KK	dek		Romatizma, nevralsi	60	
<i>A. pendulum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18	
<i>A. polyschistum</i>	KK	H ₂ O ^a		Kırıklarda, romatizma, nevralsi	61	
<i>A. richardsonianum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18	
<i>A. sinense</i>	KR	dek		Antiinflamatuvar	62	
<i>A. sinomontanum</i>	KK	H ₂ O ^a		Antiromatik	18	
				Yatıştırıcı, ağrı kesici	63	
<i>Aconitum species</i>	KK	-----		Cüzzam	64	
			K	h	Yılan sokması	
			KY	-----	-----	Ok Zehiri
<i>A. spicatum</i>	KK	H ₂ O ^a	po	Antiromatik	18	
			K	-----	-----	Ok Zehiri
<i>A. stapfianum</i>	KK	H ₂ O ^a	po	Antiromatik	18	
<i>A. sungpanense</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19	
				Antiromatik	18	
<i>A. talpetcum</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19	
				Antiromatik	18	
<i>A. transsectum</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19	
				Antiromatik	18	
<i>A. vilmorinianum</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19	
				Antiromatik	18	
<i>A. vilmorinianum var. altifidum</i>	KK	H ₂ O ^a		Tuber Aconiti gibi	19	
				Antiromatik	18	
<i>A. violaceum</i>	KT	H ₂ O ^a	h	Lokal sızı ve karıncalanma	48	
			po	Kalp hızını yavaşlatıcı		
			Y	Y	-----	20

^a Sıcak su ile hazırlanan ekstre.

^b Hardal yağı ile kaynatılarak hazırlanan ekstre.

dek: Dekoksyon, **f:** Dişi, **h:** Haricen, **H₂O:** Su, **K:** Kök, **KB:** Kurutulmuş soğan, **KF:** Kurutulmuş yaprak, **KH:** Kurutulmuş toprak üstü, **KK:** Kurutulmuş kök, **KR:** Kurutulmuş rizom, **KT:** Kurutulmuş tüm bitki, **KY:** Kurutulmuş yumru, **m:** Erkek, **p:** Gebe, **po:** Oral, **R:** Rizom, **T:** Tüm bitki, **TEN:** Tentür, **Y:** Yumru, **YE:** Yağlı ekstre.

2.3. *Aconitum* Cinsi ile Yapılan Kimyasal Çalışmalar

Aconitum türleri ile yapılan kimyasal çalışmalar sonucu yaklaşık 140 *Aconitum* türünden 450 civarında alkaloid izole edilmiştir.

Aconitum türlerinden izole edilen bu alkaloidler diterpen yapısına sahiptirler ve **Diterpenoid Alkaloidler** olarak isimlendirilirler.

Diterpenoid alkaloidler *Aconitum* türleri dışında *Consolida*, *Delphinium* (Ranunculaceae) ve *Inula* (Compositae) türlerinden de izole edilmişlerdir.

Diterpenoid alkaloidler kimyasal yapılarına göre 4 ana grupta incelenmektedir (65).

1. Akonitin Tipi Diterpenoid Alkaloidler:

Akonitin iskeletine sahip diterpenoid alkaloidlerdir. C(7) konumunda hidrojen dışında başka bir grup süstitüe olmamıştır.

2. Likoktonin Tipi Diterpenoid Alkaloidler:

Likoktonin iskeletine sahip diterpenoid alkaloidlerdir. C(7) konumunda genellikle oksijenlenmişlerdir.

3. Pirodelfinin Tipi Diterpenoid Alkaloidler:

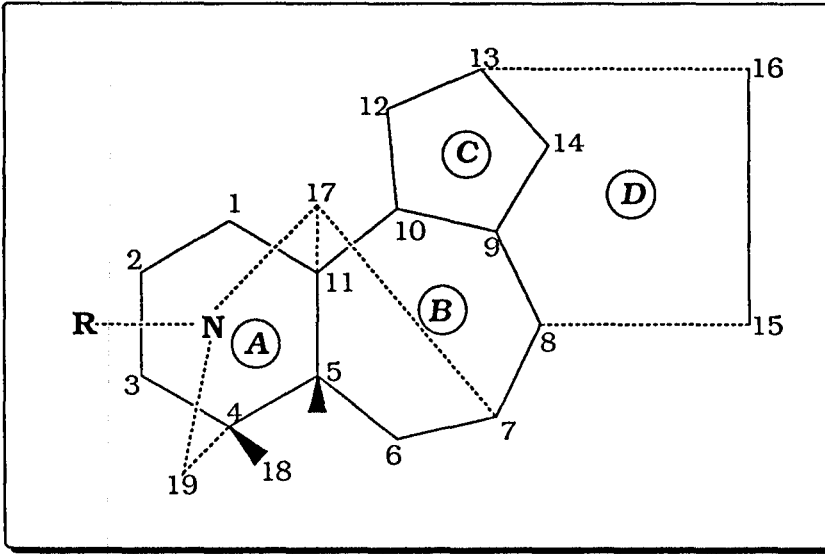
Delfinin'in piroliz ürününün iskeletine sahip diterpenoid alkaloidlerdir. C(8) ve C(15) arasında çift bağ görülür.

4. Heteratizin Tipi Diterpenoid Alkaloidler:

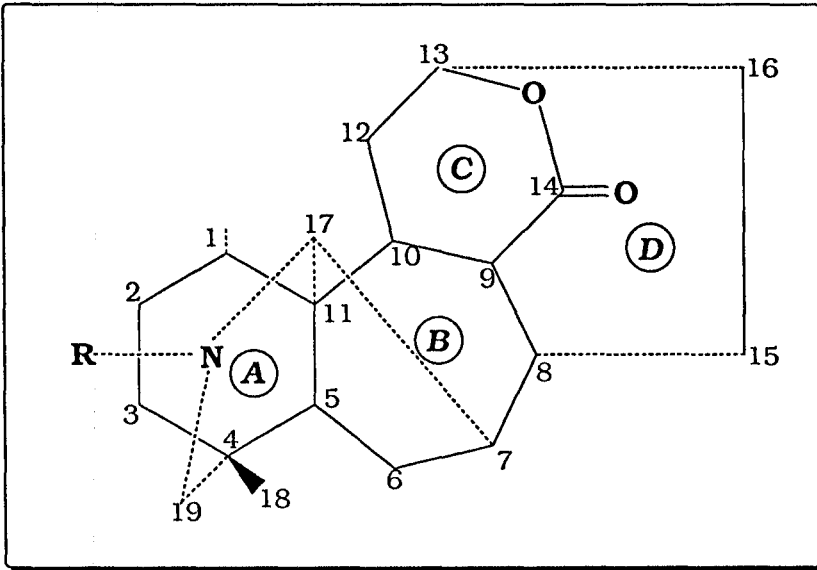
Heteratizin iskeletine sahip diterpenoid alkaloidlerdir. "C" halkasında lakton kalıntısı taşırlar.

Bu dört ana grubun açık formülleri ve numaralanma sistemi Şekil 2.2. de verilmiştir.

**Akonitin, Likoktonin ve Pirodelfinin
Tipi Diterpenoid Alkaloitlerin Yapısı**



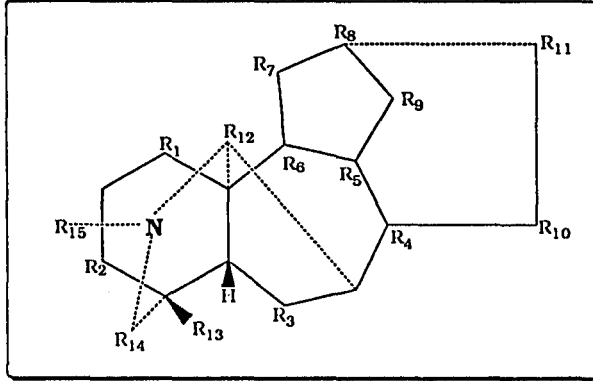
**Heteratizin
Tipi Diterpenoid Alkaloitlerin Yapısı**



Şekil 2.2. Diterpenoid Alkaloitlerin Genel Yapıları

Aconitum alkaloitlerinin formülleri bu dört ana gruba göre sınıflandırılarak aşağıda verilmiştir. Bu grupların dışında kalan alkaloitlerde ayrıca belirtilmiştir. Büyük molekülü sübstüentler için özel kısaltmalar kullanılmış ve bu kısaltmalar bölüm 2.3.1.'de açıklanmıştır.

AKONİTİN TİPİ DİTERPENOID ALKALOİTLER



- 1** **1-14-Diasetilneolin**
R1,R9=OAc, R3,R11=OMe, R4=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 2** **1-Benzoilkarasamin**
R1=OBz, R4=OH, R9,R11=OMe, R13=Me, R15=Et
- 3** **1-Demetilhipakonitin**
R1,R8,R10=OH, R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 4** **1-O-Benzoilkarasamin**
R1=OBz, R4=OH, R9,R11=OMe, R13=Me, R15=Et
- 5** **3-α-13-Dihidroksiforesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R4=OAc, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 6** **3-α-13-Hidroksiforesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2=OH, R4=OAc, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 7** **3-Asetilakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4=OAc, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 8** **3-Deoksiakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 9** **3-Deoksijesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8,R10=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 10** **3-Deoksilipoakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OCOR*, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 11** **3-O-Asetilbeivutin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4=OAc, R6,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 12** **8-Asetatfalkonerin**
R1,R3,R11=OMe, R2=OH, R4=OAc, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 13** **8-Asetil-14-benzoilkazmanin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 14** **8-Asetildolakonin**
R1,R11=OMe, R4,R9=OAc, R13=H, R15=Et

- 15 8-Asetilekselsin**
R1,R5=OH, R3+R13=O, R4=OAc, R9,R11=OMe, R15=Et
- 16 8-Deasetilyunakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 17 8-O-Etilbenzoilakonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OEt, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 18 8-O-Etilbenzoilmesakonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R4=OEt, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 19 8-O-Metiltalatizamin**
R1,R4,R11=OMe, R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 20 8-O-Metilveratroilpsödoakonin**
R1,R3,R4,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 21 9-Deoksilappakonitin**
R1,R9,R11=OMe, R4=OH, R13=a, R15=Et
- 22 10-Hidroksi-izotalatizidin**
R1,R4,R6,R9=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 23 10-Hidroksilappakonin**
R1,R9, R11=OMe, R4,R5,R6,R13=OH, R15=Et
- 24 10-Hidroksineolin**
R1,R4,R6,R9=OH, R3,R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 25 10-Hidroksitalatizamin**
R1,R11=OMe, R4,R6,R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 26 13-15-Dideoksiakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 27 14-Anisoilakonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8,R10=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 28 14-Asetilakonozin**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=OAc, R15=Et
- 29 14-Asetilneolin**
R1,R4=OH, R3,R11=OMe, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 30 14-Asetiltalatizamin**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 31 14-Benzoilmesakonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 32 14-Benzoilneolin**
R1,R4=OH, R3,R11=OMe, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 33 14-Benzoiltalatizamin**
R1,R11=OMe, R4,R8=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 34 14-Dehidrotalatizamin**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=O, R13=CH₂OMe, R15=Et

- 35 14-O-Asetil-10-hidroksineolin**
R1,R4,R6=OH, R3,R11=OMe, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 36 14-O-Asetilsakakonitin**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=OAc, R13=Me, R15=Et
- 37 14-O-Metilforestisin**
R1,R9,R11=OMe, R3,R4=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 38 15- α -Hidroksineolin**
R1,R4,R9,R10=OH, R3,R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 39 16-Epipiroakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OBz, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 40 16-Epipirohipakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R8=OH, R9=OBz, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 41 16-Epipirojesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OAs, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 42 16-Epipiromesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OBz, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 43 Akobretin A**
R1,R9,R11=OMe, R4=OAc, R13=g, R15=Et
- 44 Akobretin B**
R1,R9,R11=OMe, R4=OEt, R13=g, R15=Et
- 45 Akobretin C**
R1,R9,R11=OMe, R4=OEt, R13=b, R15=Et
- 46 Akobretin D**
R1,R9,R11=OMe, R4=OAc, R13=b, R15=Et
- 47 Akobretin E**
R1,R11=OMe, R4,R9=OH, R13=g, R15=Et
- 48 Akoforestin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OEt, R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 49 Akoforestinin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R4=OEt, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 50 Akoforestizin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 51 Akoforin**
R1,R11=OMe, R4=OEt, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 52 Akonifin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R6,R8,R10=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 53 Akonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8,R9,R10=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 54 Akonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

- 55 Akonorin**
R1,R11=OMe, R4,R9=OH, R13=b, R15=Et
- 56 Akonozin**
R1,R11=OMe, R4,R9=OH, R15=Et
- 57 Aktalin**
R1=O, R4=OH, R9=CH₂, R13=Me, R15=Et
- 58 Aldohipakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=CHO
- 59 Aljesakonitin A**
R1,R3,R4,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 60 Aljesakonitin B**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OEt, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 61 Anizocozokazmakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAs, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 62 Austrokonitin B**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 63 Beivutin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R6,R8,R10=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 64 Benzoilakonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 65 Benzoildeoksiakonin**
R1,R3,R11=OMe, R4,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 66 Benzoilhipakonin**
R1,R3,R11=OMe, R4,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 67 Benzoilindakonin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R4=OR* R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 68 Betakonin**
R1,R3,R4,R9=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 69 Bikakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8=OH, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 70 Bullatin B**
R1,R4,R9=OH, R3,R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 71 Bullatin C**
14-Asetilneolin
- 72 Bullatin E**
R1,R9=OH, R3,R11=OMe, R8+R10=c, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 73 Bullatin F**
15- α -Hidroksi Neolin
- 74 Delavakonin**
R1,R11=OMe, R4,R8,R9=OH, R15=Et

- 75 Delavakonitin**
R1,R11=OMe, R4,R8=OH, R9=OBz, R15=Et
- 76 Delavakonitin C**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=OBz, R15=Et
- 77 Delavakonitin D**
R1,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R15=Et
- 78 Diasetilpsödoakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8=OAc, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 79 Dihidromontikamin**
R1,R4,R13=OH, R9,R11=OMe, R15=Et
- 80 Dolakonin**
14-Asetilakonozin
- 81 Dolikotin A**
R1,R11=OMe, R4=OAs, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 82 Dolikotin B**
R1,R11=OMe, R4=OVr, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 83 Dolikotin C**
R1,R11=OMe, R4=OCn, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 84 Dolikotin D**
R1,R3,R11=OMe, R4=O(heksadekanoil), R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 85 Dolikotin E**
R1,R3,R11=OMe, R4=OOC(CH₂)₁₄CH₂, R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 86 Dukloksin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R7,R8=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 87 Ekselsin**
R1,R4,R5=OH, R3+R13=O, R9,R11=OMe, R15=Et
- 88 Episkopalitin**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=OAc, R15=Et
- 89 Episkopalizin**
R1,R11=OMe, R4,R5=OH, R9=OBz, R15=Et
- 90 Episkopalizinin**
R1,R11=OMe, R4,R5,R9=OH, R15=Et
- 91 Ezokazmakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OBz, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 92 Ezokazmanin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 93 Falkoneridin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OH, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 94 Falkoneridinin**
R1,R3,R11=OMe, R2=OH, R4=OEt, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et

- 95 Falkonerin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4=OH, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 96 Falkonerisin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 97 Flakonitin**
3-Asetilakonitin
- 98 Flavakonidin**
R1,R6,R8,R10=OH, R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=CHO
- 99 Flavakonitin**
R1,R6,R8,R10=OH, R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=H
- 100 Foresakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 101 Forestin**
R1,R3,R11=OMe, R4,R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 102 Forestisin**
R1,R11=OMe, R3,R4,R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 103 Fuzilin**
15- α -Hidroksi Neolin
- 104 Genikonitin**
R1,R11=Ome, R3,R4=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 105 Gimnakonitin**
R1,R4=OH, R9=d, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 106 Guayevuanin A**
R1=OMe, R4,R6,R8,R10=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 107 Hipakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 108 Hokbuzin A**
R1,R3,R4,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 109 Hokbuzin B**
R1,R4=OH, R9=OAc, R11=OMe, R13=Me, R15=H
- 110 Homokazmanin**
R1,R3,R4,R11=OMe, R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 111 İndakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 112 İzoakonitin**
3- α -13-Dihidroksiforesakonitin
- 113 İzodelfinin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R10=OH, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 114 İzotalatizamin**
Talatizamin

115 İzotalatizidin

R1,R4,R9=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

116 Jesakonitin

R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OAc, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et

117 Kammakonin

R1,R11=OMe, R4,R9,R10=OH, R13=CH₂OH, R15=Et

118 Karakolidin

R1,R4,R6,R9=OH, R11=OMe, R13=Me, R15=Et

119 Karakolin

R1,R4,R9=OH, R11=OMe, R13=Me, R15=Et

120 Karasamin

R1,R4=OH, R9,R11=OMe, R13=Me, R15=Et

121 Kazmakonitin

R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

122 Kazmanin

R1,R3,R11=OMe, R4,R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et

123 Kazmantinin

R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8=OH, R9=OCn, R13=CH₂OMe, R15=Et

124 Kolumbianin

R1,R4,R9=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

125 Kolumbidin

R1,R11=OMe, R4=OEt, R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et

126 Kondelfin

R1,R4=OH, R9=OAc, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

127 Kongboenin

R1,R3,R11=OMe, R4=OEt, R8=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

128 Krassikaudin

R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

129 Krassikaulidin

R1,R2,R4,R9,R10=OH, R3,R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

130 Krassikaulin A

R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et

131 Krassikaulizin

Fuzilin izomeri (R10=β-OH)

132 Krassikautin

R1,R3,R4,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et

133 Krassikauzin

R1,R3,R4,R11=OMe, R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et

134 Lappakonin

R1,R9,R11=OMe, R4,R5,R13=OH, R15=Et

- 135 Lappakonitin**
R1,R9,R11=OMe, R4,R5=OH, R13=a, R15=Et
- 136 Likonozin A**
R1,R11=OMe, R4,R9=OH, R13=H, R19+R15=Δ
- 137 Lipoakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OCOR*, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 138 Lipohipakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OCOR*, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 139 Lipomesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OCOR*, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 140 Livakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R4=OAs, R8=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 141 Longtokonitin A**
Krassikaulin A
- 142 Longtokonitin B**
Forestisin
- 143 Ludakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 144 Mesakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Me
- 145 Metilgimnakonitin**
R1,R11=OMe, R4=OH, R9=d, R13=CH₂OMe, R15=Et
- 146 Montikamin**
R1,R4=OH, R3+R13=O, R9=OMe, R11=OMe, R15=Et
- 147 N-Asetilflavakonitin**
R1,R6,R8,R10=OH, R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=CH₃CO
- 148 N-Asetilsepakonitin**
R1,R9,R11=OMe, R4,R5,R6=OH, R13=a, R15=Et
- 149 N-Deasetillappakonitin**
R1,R9,R11=OMe, R4,R5=OH, R13=e, R15=Et
- 150 N-Deetilakonitin**
R1,R3,R11=OMe, R2,R8,R10=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=H
- 151 Nagarin**
Krassikaulizin
- 152 Neofinakonitin**
R1,R9,R11=OMe, R4=OH, R13=e, R15=Et
- 153 Neolin**
Bullatin B
- 154 Nevadenin**
R1+R14=O, R4,R9=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

155 Patentin

R1,R11=OMe, R3=OH, R4=OAc, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

156 Pendulin

R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R9=OBz, R10=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et

157 Piroakonitin

R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OBz, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Et

158 Pirohipakonitin

R1,R3,R11=OMe, R8=OH, R9=OBz, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Me

159 Pirojesakonitin

R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OAs, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Et

160 Pirokarakolidin

R1,R4,R6,R9=OH, R11=OMe, R13=Me, R14=CH₂, R15=Et

161 Piromesakonitin

R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R9=OBz, R10=O, R13=CH₂OMe, R15=Me

162 Polişistin A

R1,R3,R11=OMe, R2=OAc, R4=OEt, R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

163 Polişistin B

R1,R3,R11=OMe, R4=OAc, R6,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

164 Polişistin C

R3,R11=OMe, R4=OAc, R6,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=H

165 Polişistin D

R1,R3,R11=OMe, R2=OAc, R4,R8,R10=OH, R9=OBz, R13=CH₂OMe, R15=Et

166 Psödoakonitin

R1,R3,R11=OMe, R2,R8=OH, R4=OAc, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et

167 Puberanidin

N-Deasetillappakonitin

168 Sakakonitin

R1,R11=OMe, R4,R9=OH, R13=Me, R15=Et

169 Sekojesakonitin

R1,R3,R11=OMe, R3+R12=O, R8,R10=OH, R9=OAs, R13=CH₂OMe, R15=Et

170 Senbuzin A

Betakonin

171 Senbuzin B

R1,R4,R9,R10=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

172 Senbuzin C

15- α -Hidroksi Neolin

173 Sepakonitin

R1,R9,R11=OMe, R4,R5,R6=OH, R13=c, R15=Et

174 Skopalin

R1,R4,R9=OH, R11=OMe, R15=Et

175 Subkumin

R1,R4=OH, R3,R11=OMe, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et

176 Subkuzin

R1,R4,R9=OH, R3,R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

177 Sungpankonitin

R1,R3,R11=OMe, R2=OH, R4=OAc, R9=OCn, R13=CH₂OMe, R15=Et

178 Talatizamin

R1,R11=OMe, R4,R9=OH, R13=CH₂OMe, R15=Et

179 Talatizidin

R1,R4,R9=OH, R11=OMe, R13=CH₂OMe, R15=Et

180 Veratroilbikakonin

R1,R3,R11=OMe, R8=OH, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et

181 Veratroilpsödoakonin

R1,R3,R11=OMe, R2,R4,R8=OH, R9=OVr, R13=CH₂OMe, R15=Et

182 Vilmorinin

R1,R11=OMe, R4=OVr, R9=OAc, R13=CH₂OMe, R15=Et

183 Vilmorrianin A

3- α -13-Hidroksifores akonitin

184 Vilmorrianin B

Karakolin

185 Vilmorrianin C

Foresakonitin

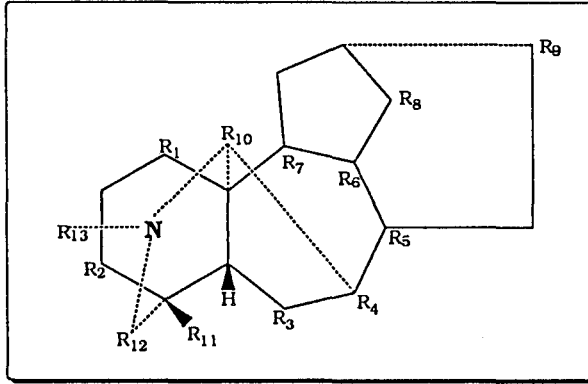
186 Vilmorrianin D

Sakakonitin

187 Yunakonitin

3- α -13-Dihidroksiforesakonitin

LİKOKTONİN TİPİ DİTERPENÖİD ALKALOİTLER



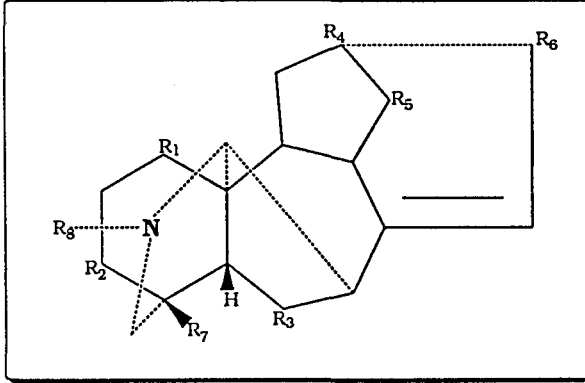
- 188 2-3-Dehidrodelkozin**
 $R_1, R_4, R_5, R_8 = OH, R_3, R_9 = OMe, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 189 6-Demetildelfatin**
 $R_1, R_8, R_9 = OMe, R_3, R_4, R_5 = OH, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 190 6-O-Asetilakoseptisin**
 $R_1, R_8, R_9 = OMe, R_3 = OAc, R_4, R_5 = OH, R_{13} = Et$
- 191 6-O-Metildelkorin**
 $R_1, R_3, R_8, R_9 = OMe, R_4 + R_5 = O-CH_2-O, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 192 6-O-Metileldelidin**
 $R_1, R_3, R_8, R_9 = OMe, R_4 + R_5 = O-CH_2-O, R_7 = OH, R_{11} = Me, R_{13} = Et$
- 193 8-O-Metillikakonitin**
 $R_1, R_3, R_5, R_8, R_9 = OMe, R_4 = OH, R_{11} = j, R_{13} = Et$
- 194 10- β -Hidroksiranakonitin**
 $R_1, R_8, R_9 = OMe, R_4, R_5, R_6, R_7 = OH, R_{11} = a, R_{13} = Et$
- 195 14-Asetilbrovniin**
 $R_1, R_3, R_9 = OMe, R_4, R_5 = OH, R_8 = OAc, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 196 14-Asetildelkozin**
 $R_1, R_4, R_5 = OH, R_3, R_9 = OMe, R_8 = OAc, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 197 14-Dehidrobrovniin**
 $R_1, R_3, R_9 = OMe, R_4, R_5 = OH, R_8 = O, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 198 14-Dehidrodelkozin**
 $R_1, R_4, R_5 = OH, R_3, R_9 = OMe, R_8 = O, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 199 18-Metoksigadezin**
 $R_1 + R_{12} = O, R_3, R_9 = OMe, R_4, R_5, R_8 = OH, R_{11} = CH_2OMe, R_{13} = Et$
- 200 Ajasin**
 $R_1, R_3, R_8, R_9 = OMe, R_4, R_5 = OH, R_{11} = f, R_{13} = Et$
- 201 Akoseptisin**
 $R_1, R_8, R_9 = OMe, R_3, R_4, R_5 = OH, R_{11} = H, R_{13} = Et$

- 202 Akoseptrin**
R1,R8,R9=OMe, R3,R4,R5,R7=OH, R11=H, R13=Et
- 203 Alboviolakonitin A**
R1=OMe, R3,R12=OAc, R4,R5,R10=OH, R14=CH₂OMe, R16=Et
- 204 Alboviolakonitin B**
R1=OMe, R3=OAc, R4,R5,R10=OH, R12=OME, R14=j, R16=Et
- 205 Alboviolakonitin C**
R1=OH, R3,R10,R12=OMe, R4,R5=OH, R14=j, R16=Et
- 206 Alboviolakonitin D**
R1,R3,R10,R12=OMe, R4,R5=OH, R14=j, R15+R16=Δ
- 207 Antranoillikakonitin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=g, R13=Et
- 208 Antranoillikoktonin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=g, R13=Et
- 209 Avadharidin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=h, R13=Et
- 210 Brovniin**
R1,R3,R9=OMe, R4,R5,R8=OH, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 211 Bulleyakonitin A**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=i, R12+R13=Δ
- 212 Dehidrodelkozin**
R1,R4,R5=OH, R3,R9=OMe, R8=O, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 213 Delfatin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 214 Delfelin**
R1,R8,R9=OMe, R3=OH, R4+R5=O-CH₂-O, R11=Me, R13=Et
- 215 Delfinifolin**
R1,R3,R4,R5,R8=OH, R9=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 216 Delkozin**
R1,R4,R5,R8=OH, R3,R9=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 217 Deltalin**
R1,R8,R9=OMe, R3=OAc, R4+R5=O-CH₂-O, R7=OH, R11=Me, R13=Et
- 218 Delvestidin**
R1,R3,R5,R8,R9=OMe, R4=OH, R11=g, R13=Et
- 219 Delzemin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=i, R13=Et
- 220 Delzolin**
RA=OH, R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 221 Deoksidelzolin**
R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=CH₂OMe, R13=Et

- 222 Diktiyokarpin**
R1,R9=OMe, R3=OAc, R4+R5=O-CH₂-O, R7,R8=OH, R11=Me, R13=Et
- 223 Finakonitin**
10-β-Hidroksi ranakonitin
- 224 Franketin**
R1,R9=OMe, R4+R10=O, R8=OBz, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 225 Gigaktonin**
R1,R4,R5=OH, R3,R8,R9=OMe, R11=CH₂OH, R13=Et
- 226 Hispakonitin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R11=OH, R5=OAc, R13=Et
- 227 İbukinamin**
R1,R3,R4,R5,R8=OH, R9=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 228 İzolappakonitin**
R1,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=a, R13=Et
- 229 Lamarskinin**
R1,R3,R10,R12=OMe, R4,R5=OH, R15+R16=Δ
- 230 Likakonitin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=j, R13=Et
- 231 Likoktonin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=CH₂OH, R13=Et
- 232 Makrosentridin**
R1,R4,R5,R8,R9=OH, R3=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 233 Metillikakonitin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=k, R13=Et
- 234 Montikolin**
R1,R4,R5=OH, R2+R11=O, R8,R9=OMe, R13=Et
- 235 N-3-(Hidroksikarbonilpropionil)antranoillikoktonin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=l, R13=Et
- 236 N-3-(Metoksikarbonilpropionil)antranoillikoktonin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=m, R13=Et
- 237 N-Deasetilfinakonitin**
R1,R8,R9=OMe, R4,R5,R6,R7=OH, R11=e, R13=Et
- 238 N-Deasetilranakonitin**
R1,R8,R9=OMe, R4,R5,R6=OH, R11=e, R13=Et
- 239 Nevadensin**
R1+R12=O, R4,R5,R8=OH, R9=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 240 Nudikaulin**
R1,R3,R9=OMe, R4,R5=OH, R8=OAc, R11=k, R13=Et
- 241 Oreakonin**
R1,R3,R5,R10,R12=OMe, R4=OH, R14=j, R16=Et

- 242 Puberakonitidin**
R1,R3,R5,R8,R9=OMe, R4=OH, R11=l, R13=Et
- 243 Puberakonitin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=l, R13=Et
- 244 Puberanin**
R1,R8,R9=OMe, R4,R5,R6=OH, R11=a, R13=Et
- 245 Ranakonitin**
R1,R8,R9=OMe, R4,R5,R6=OH, R11=a, R13=Et
- 246 Septentriodin**
R1,R3,R8,R9=OMe, R4,R5=OH, R11=m, R13=Et
- 247 Septentrionin**
R1,R3,R5,R8,R9=OMe, R4=OH, R11=m, R13=Et
- 248 Takaonin**
R1,R4,R5=OH, R3,R9=OMe, R8=O, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 249 Takaozamin**
R1,R4,R5,R8=OH, R3,R9=OMe, R11=CH₂OH, R13=Et
- 250 Tuguakonitin**
R1,R4,R5=OH, R2+R11=O, R3,R8,R9=OMe, R13=Et
- 251 Umbrozin**
R1,R4,R5=OH, R8,R9=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 252 Vajinadin**
R1,R9=OMe, R3=O, R4,R5=OH, R8=O, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 253 Vajinalin**
R1,R9=OMe, R3,R4,R5=OH, R8=O, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 254 Vajinatin**
R1,R9=OMe, R3,R4,R5,R8=OH, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 255 Vireskenin**
R1,R4,R5,R8=OH, R9=OMe, R11=CH₂OMe, R13=Et
- 256 Yesoensin**
R1+R12=O, R3,R9,R11=OMe, R4,R5=OH, R8=O, R13=Et

PİRODELFINİN TİPİ DİTERPENÖİD ALKALOİTLER



257 Falakonitin

R1,R3,R6=OMe, R2,R4=OH, R5=OVr, R7=CH₂OMe, R8=Et

258 Mitakonitin

R1,R3,R6=OMe, R2,R4=OH, R5=OBz, R7=CH₂OMe, R8=Et

259 Pirokazmakonitin

R1,R3,R6=OMe, R4=OH, R5=OBz, R7=CH₂OMe, R8=Et

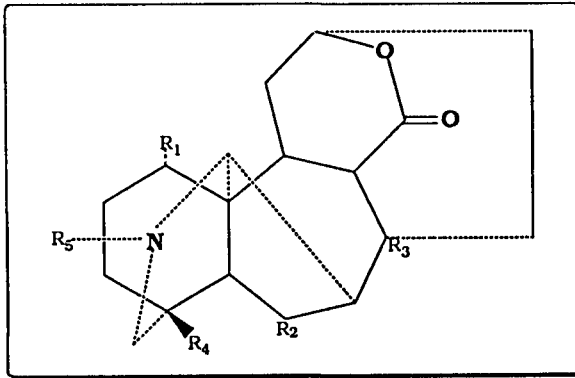
260 Pirokazmanin

R1,R3,R6=OMe, R5=OH, R7=CH₂OMe, R8=Et

261 Pirokrassikaulin A

R1,R3,R6=OMe, R4=OH, R5=OAs, R7=CH₂OMe, R8=Et

HETERATİZİN TİPİ DİTERPENÖİD ALKALOİTLER



262 6-Asetilheteratizine

R1=OMe, R2=OAc, R3=OH, R4=Me, R5=Et

263 6-Benzoilheteratizine

R1=OMe, R2=OBz, R3=OH, R4=Me, R5=Et

264 Heteratizine

R1=OMe, R2=OH, R3=OH, R4=Me, R5=Et

265 Heterofillidin

R1=OH, R2=OH, R3=OH, R4=Me, R5=Et

266 Heterofillin

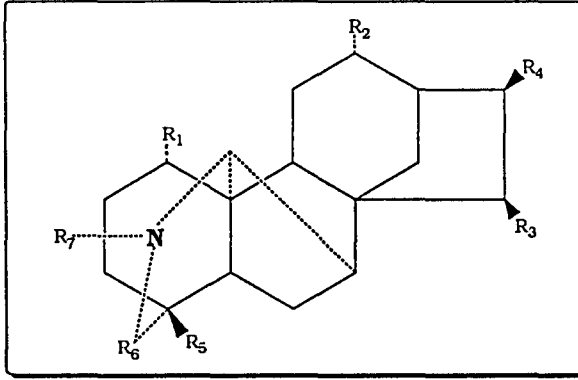
R1=OH, R2=H, R3=OH, R4=Me, R5=Et

267 Heterofillizin

R1=OMe, R2=H, R3=OH, R4=Me, R5=Et

Yapısı bu dört ana halkanın dışında kalan diğer diterpenoid alkaloidler ise aşağıda yapısı verilen halka sistemlerine göre gruplandırılmışlardır.

NAPELLİN TİPİ DİTERPENÖİD ALKALOİTLER



268 1-Asetillusikulin

R1=OAc, R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

269 1-Epinapellin

R1,R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

270 12-Asetildehidrolusiduskulin

R1+R6=O, R2,R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

271 12-Asetillusiduskulin

R1=OH, R2,R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

272 12-Asetilnapellin

R1,R3=OH, R2=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

273 12-Epiasetildehidronapellin

R1+R6=O, R2=OAc, R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

274 12-Epidehidronapellin

R1+R6=O, R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

275 12-Epilusiduskulin

R1,R2=OH, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

- 276 12-Epinapellin**
R1,R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 277 15-Asetilsongoramin**
R1+R6=O, R2=O, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 278 19-Dehidro-12-epilusiduskulin**
R1+R6=O, R2=OH, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 279 19-Dehidro-12-epinapellin**
R1+R6=O, R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 280 Asetilsongorin**
R1 veya R3=OAc, R2=O, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 281 Bullatin G**
R1,R3=OH, R2=O, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 282 Dehidrolusiduskulin**
R1+R6=O, R2=OH, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 283 Dehidrolusikulin**
R1+R6=O, R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 284 Dehidronapellin**
Dehidrolusikulin
- 285 Dihidrosongorin**
R1,R3=OH, R2=O, R4,R5=Me, R7=Et
- 286 Flavadin**
N→O, R1,R2=OH, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 287 Flavamin**
N→O, R1,R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 288 İzonapellin**
R1,R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 289 Karakomin**
R1,R2=OH, R3=O, R4,R5=Me, R7=Et
- 290 Liangşanin**
R1=Me eter, R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 291 Liangşanon**
R1=Me eter, R2=O, R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 292 Lusiduskulin**
R1,R2=OH, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 293 Lusikulin**
R1,R2,R3=OH, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et
- 294 N-Deetildehidrolusiduskulin**
R1+R6=O, R2=OH, R3=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=H
- 295 N-Oksit-12-asetilnapellin**
N→O, R1,R3=OH, R2=OAc, R4=CH₂, R5=Me, R7=Et

296 N-Oksitnapellin

Flavamin

297 N-Oksitsongorin

$N \rightarrow O$, $R_1, R_3 = OH$, $R_2 = O$, $R_4 = CH_2$, $R_5 = Me$, $R_7 = Et$

298 Napellin

Lusikulin

299 Norsongorin

$R_1, R_3 = OH$, $R_2 = O$, $R_4 = CH_2$, $R_5 = Me$

300 Songoramın

$R_1 + R_6 = O$, $R_2 = O$, $R_3 = OH$, $R_4 = CH_2$, $R_5 = Me$, $R_7 = Et$

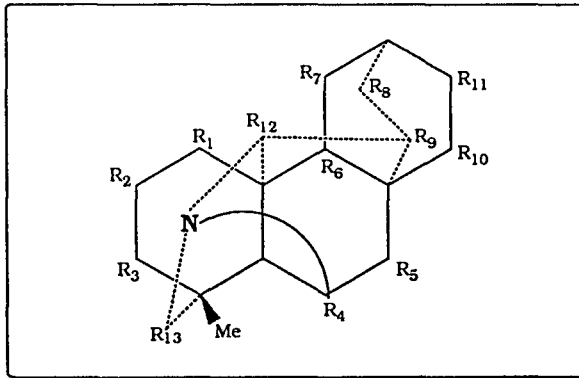
301 Songorin

Bullatin G

302 Subdeskulin

$R_1 + R_6 = O$, $R_2 = OAc$, $R_3 = OH$, $R_4 = CH_2$, $R_5 = Me$, $R_7 = Et$

HETİZİN TİPİ DİTERPENÖİD ALKALOİTLER



303 1-15-Di-O-asetilhipognavin

$R_1, R_{10} = OAc$, $R_2 = OBz$, $R_6 = OH$, $R_{11} = CH_2$

304 1-O-Asetilhipognavin

$R_1 = OAc$, $R_2 = OBz$, $R_6, R_{10} = OH$, $R_{11} = CH_2$

305 2-Asetoksi-14-hidroksihetizin

$R_2 = OAc$, $R_7, R_8, R_9 = OH$, $R_{11} = CH_2$

306 3-Epiignavinol

$R_2, R_3, R_6, R_{10} = OH$, $R_{11} = CH_2$

307 6-11-Dibenzoilpsödokobuzin

$R_4, R_7 = OBz$, $R_{10} = OH$, $R_{11} = CH_2$

308 6-15-Dibenzoilpsödokobuzin

$R_4, R_{10} = OBz$, $R_7 = OH$, $R_{11} = CH_2$

- 309 6-Benzoilpsödokobuzin**
R4=OBz, R7,R10=OH, R11=CH₂
- 310 9-Hidroksinominin**
R6,R10=OH, R11=CH₂
- 311 11-Asetilizohipognavin**
R1,R10=OH, R2=OBz, R7=OAc, R11=CH₂
- 312 11-Benzoilpsödokobuzin**
R4,R10=OH, R7=OBz, R11=CH₂
- 313 11-Dehidrokobuzin**
R7=O, R10=OH, R11=CH₂
- 314 13-Asetil-14-hidroksihetizin**
R2,R7,R9=OH, R8=OAc, R11=CH₂
- 315 15-Asetil-13-dehidrokardiopetamin**
R2,R8=O, R7=OBz, R10=OAc, R11=CH₂
- 316 15-Asetilkardiopetamin**
R2=O, R7=OBz, R8=OH, R10=OAc, R11=CH₂
- 317 15-Benzoilpsödokobuzin**
R4,R7=OH, R10=OBz, R11=CH₂
- 318 15-Deasetilvakognavin**
R1,R7=OAc, R2=OBz, R8=O, R10=OH, R11=CH₂, R13=CHO, (N,R13 arası bağ yok)
- 319 15-Veratroilpsödokobuzin**
R4,R7=OH, R10=OVr, R11=CH₂
- 320 Akoridin**
R2=OCOEt, R7,R8,R9=OH, R11=CH₂
- 321 Akorin**
R2=OCOMe, R7,R8,R9=OH, R11=CH₂
- 322 Anhidroignavinol**
R2,R3,R6,R10=OH, R11=CH₂
- 323 Diasetilizohipognavin**
R1=OH, R2=OBz, R7,R10=OAc, R11=CH₂
- 324 Guan-Fu Base A**
R2,R8=OAc, R7,R9=OH, R11=CH₂
- 325 Guan-Fu Base A (hidrat)**
R2,R8=OAc, R7,R9=OH, R11=CH₂
- 326 Guan-Fu Base F**
R2=OCH₂CH(CH₃)₂, R7,R9=OH, R8=OAc, R11=CH₂
- 327 Guan-Fu Base G**
R2,R7,R8=OAc, R9=OH, R11=CH₂
- 328 Hanamisin**
R1=OAc, R2=OBz, R10=OH, R11=CH₂

- 329 Hanamiyama Base 14**
R2=OBz, R10=OH, R11=CH₂
- 330 Hetizin**
R2,R7,R8=OH, R11=CH₂
- 331 Hetizonin**
R2=O, R7,R8=OH, R11=CH₂
- 332 Hipognavin**
R1,R6,R10=OH, R2=OBz, R11=CH₂
- 333 İgnavin**
R2=OBz, R3,R6,R10=OH, R11=CH₂
- 334 İzohipognavin**
R1,R10=OH, R2=OBz, R11=CH₂
- 335 Kardiopetamin**
R2=O, R7=OBz, R8,R10=OH, R11=CH₂
- 336 Kobuzin**
R7,R10=OH, R11=CH₂
- 337 Krassikaulin B**
R1,R5=OH, R8=OBz, R11=CH₂
- 338 N-Oksit-2-izobutiril-13-asetil-14-hidroksihetizin**
N→O, R2=OCOCH(CH₃)₂, R7,R9=OH, R8=OAc, R11=CH₂
- 339 N-Oksit-2-izobutiril-14-hidroksihetizin**
N→O, R2=OCOCH(CH₃)₂, R7,R8,R9=OH, R11=CH₂
- 340 N-Oksitzerakonin**
N→O, R+R11=Δ, R11=n
- 341 Nominin**
R10=OH, R11=CH₂
- 342 Orgetin**
R7,R10,R12=OH R11=CH₂,
- 343 Palmadin**
R2=OH, R7=OAc, R8=OCn, R11=CH₂
- 344 Palmazin**
R2,R7=OH, R8=OCn, R11=CH₂
- 345 Panikulatin**
R1,R2=OAc, R7=OBz, R8=OH, R11=CH₂
- 346 Psödokobuzin**
R4,R7,R10=OH, R11=CH₂
- 347 Riyosenamin**
R2=OBz, R6,R10=OH, R11=CH₂
- 348 Riyosenaminol**
R2,R6,R10=OH, R11=CH₂

349 Sadozin

R2=OBz, R3,R5,R6,R10=OH, R11=CH₂

350 Sanyonamin

R2,R10=OH, R11=CH₂

351 Tadzakonin

R1,R7=OAc, R2=OBz, R8=OH, R11=CH₂

352 Tangutizin

R2,R7,R8,R9=OH, R11=CH₂

353 Torokonin

R2=OBz, R5,R6,R10=OH, R11=CH₂

354 Tribenzoilpsödokobuzin

R4,R7,R10=OBz, R11=CH₂

355 Vakmadin

R2,R3,R4,R8=OH, R11=CH₂, N=Me

356 Vakmatin

R2,R7,R8,R13=OH R11=CH₂,

357 Vakognavin

R1,R7,R10=OAc, R2=OBz, R8=O, R11=CH₂, R13=CHO, (N ile R13 arası bağ yok)

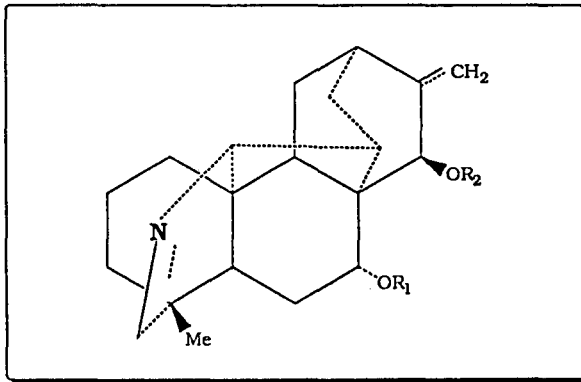
358 Yesodin

R4,R7=OH, R10=OCOCH(CH₃)CH₂CH₃, R11=CH₂

359 Zerakonin

R+R11=Δ, R11=n

DİĞER DİTERPENÖİD ALKALOİTLER



360 Talassamin

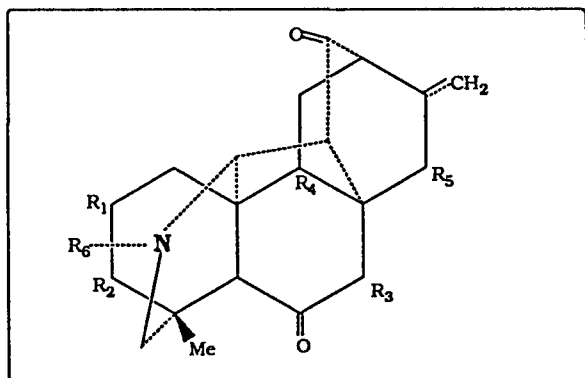
R1,R2=H

361 Talassimin

R1=Ac, R2=H

362 Talassimidin

R1=H, R2=Ac



363 Deasetilheterofilloidin

R1=OH, R6=Me

364 Episkopalidin

R1=OAc, R2=OBz, R6=Me

365 Heterofilloidin

R1=OAc, R6=Me

366 Hetidin

R1,R2=OH, R6=Me

367 Miyakonitin

R1=OAc, R3,R4=OH, R6=Me

368 Szukidin

R1,R5=OH, R6=Me

369 Szukinin

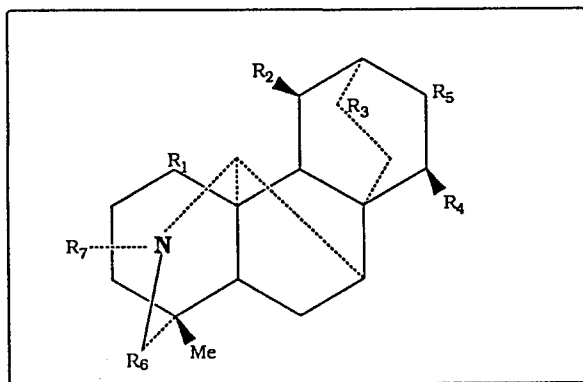
R1=OAc, R5=OH, R6=Me

370 Szukitin

R1=OCOCH(CH₃)CH₂CH₃, R5=OAc, R6=Me

371 Vilmorrianon

R1=OAc, R3=O, R6=Me



372 11-Asetil-1-19-epoksidenudatin
R1+R6=O, R2=OAc, R4=OH, R5=CH₂, R7=Et

373 13-O-Asetatgomandonin
R1,R4=OH, R3=OAc, R5=-O-CH₂-, R7=Et

374 Denudatin
R2,R4=OH, R5=CH₂, R7=Et

375 Gimnandin
R4=OH, R5=CH₂, R7=Et

376 Gomandonin
R1,R3,R4=OH, R5=-O-CH₂-, R7=Et

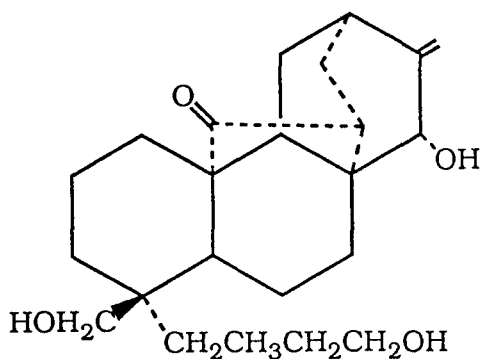
377 Jinosin
R2,R3=OH, R4=OAc, R5=CH₂, R7=Et

378 Lepedin
R1=OMe, R2,R4=OH, R5=CH₂, R7=Et

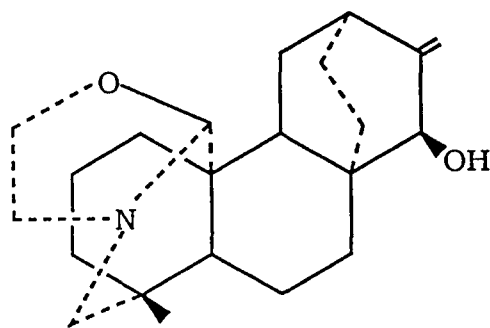
379 Lepenin
R1,R2,R4=OH, R5=CH₂, R7=Et

380 Lepetin
R1,R4=OH, R2=OAc, R5=CH₂, R7=Et

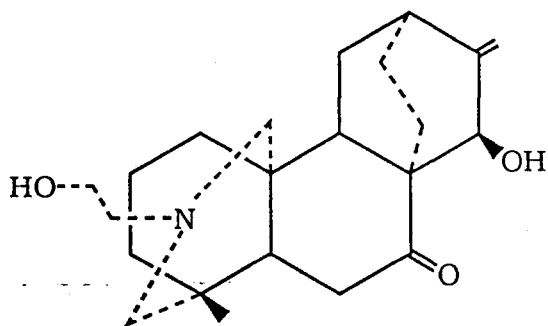
381 Yesoksin
R1,R3=OAc, R4=OH, R5=-O-CH₂-, R7=Et



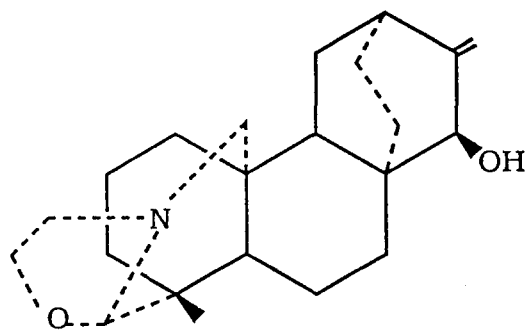
382 Albovionitin



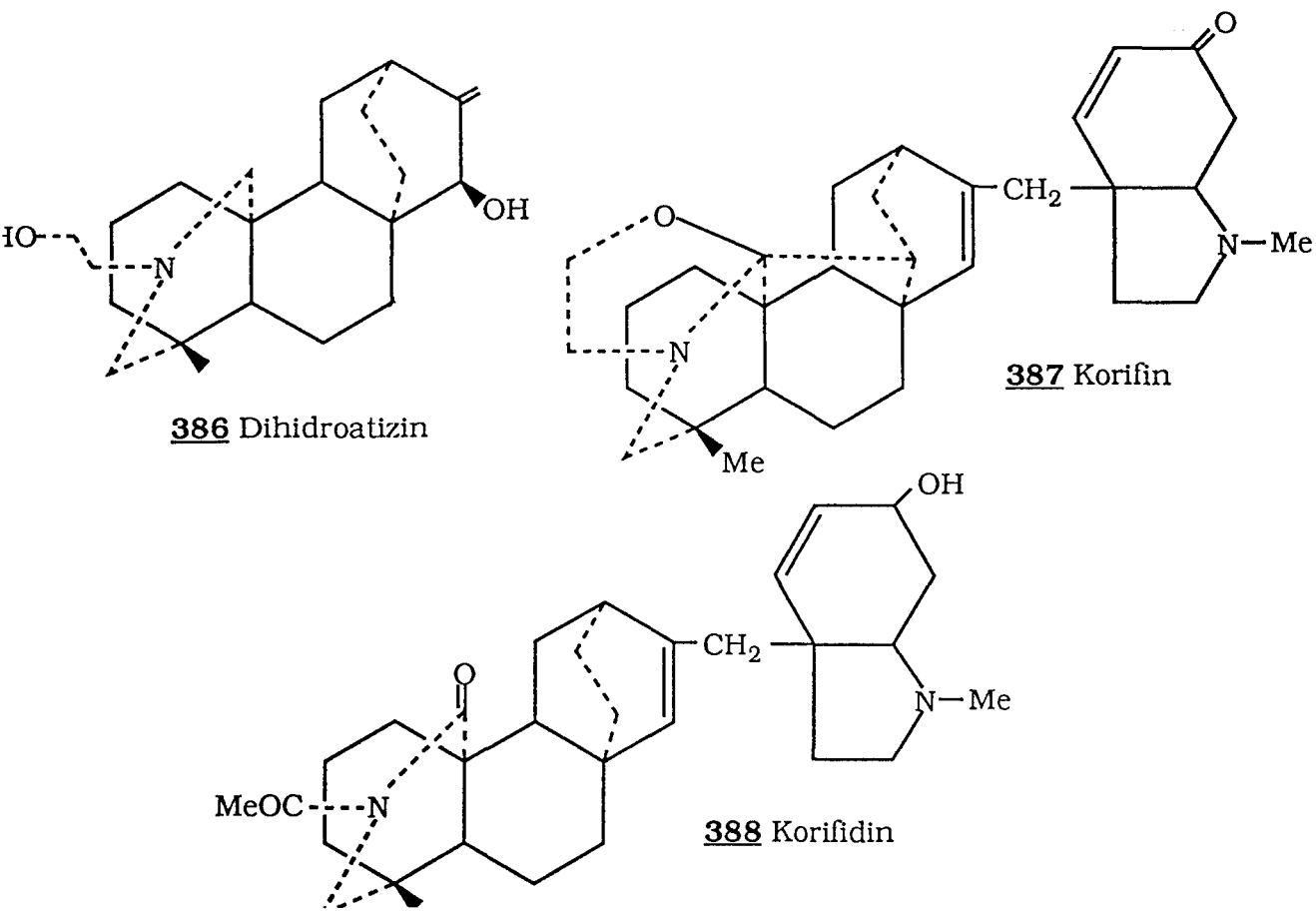
383 Atizin



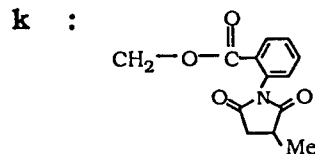
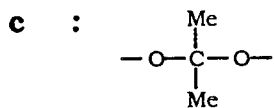
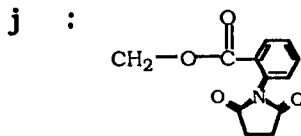
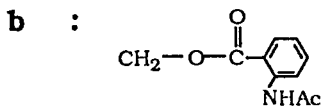
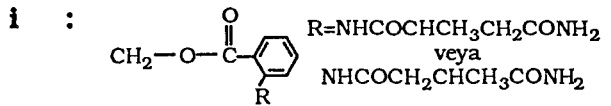
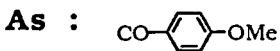
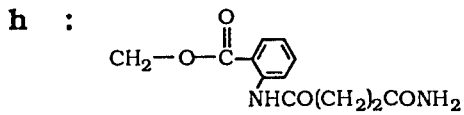
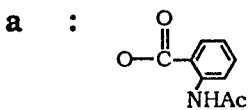
384 Atidin

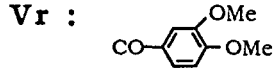
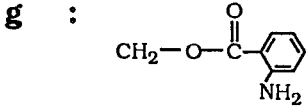
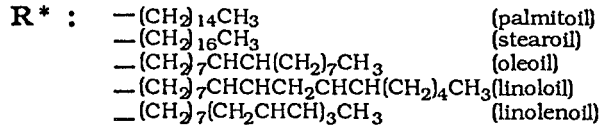
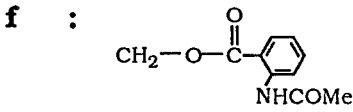
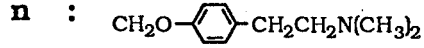
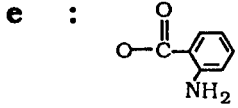
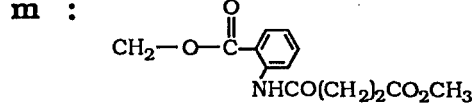
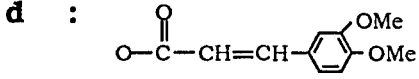
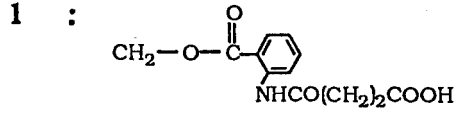
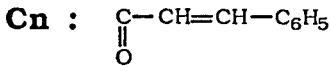


385 Izoatizin



2.3.1. Büyük moleküllü sübstitüentler için kullanılan kısaltmalar:





Kaynak taramaları sırasında rastlanan *Aconitum* alkaloidleri ve bunların izole edildiği türler aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Tablo 2.2. *Aconitum* Cinsi ile Yapılan Kimyasal Çalışmalar

Etken Madde	Formül No.	Bitki Adı	%	Kull. Kısım	KAY.
<i>A. barbatum</i> alkaloid III	-----	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66
<i>A. barbatum</i> alkaloid IV	-----	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66
Ajasin	200	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	T	67
		<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68
		<i>A. umbrosum</i>	-----	K	69
Akobretin A	43	<i>A. brevicealcaratum</i>	-----	K	407
Akobretin B	44	<i>A. brevicealcaratum</i>	-----	K	407
Akobretin C	45	<i>A. brevicealcaratum</i>	-----	K	407
Akobretin D	46	<i>A. brevicealcaratum</i>	-----	K	408
Akobretin E	47	<i>A. brevicealcaratum</i>	-----	K	408
Akoforestin	48	<i>A. forrestii</i>	0.00123	K	70
Akoforestinin	49	<i>A. forrestii</i>	0.00396	K	70
Akoforestizin	50	<i>A. forrestii</i>	0.00192	K	70
Akoforin	51	<i>A. forrestii</i>	0.00054	K	70
Akonifin	52	<i>A. karakolicum</i>	0.012	H	71
		-----	-----	Y	409
Akonin	53	<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	72
		<i>A. liagshantum</i>	-----	K	73

		<i>A. napellus</i>	-----	-----	74
		<i>A. soongaricum</i>	-----	K	75
Akonin, 8-O-Etil-Benzoil	<u>17</u>	<i>A. napellus</i> Sensus Stricto	0.0068	H	76
Akonin, 14-Anisoil	<u>27</u>	<i>Aconitum</i> species	0.23302	K	77
Akonin, Benzoil	<u>64</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	Y	78
			0.00022	Y	79
		<i>A. flavum</i>	-----	K	80
		<i>A. karakolicum</i> var. <i>patentipilum</i>	-----	K	81
		<i>A. napellus</i>	-----	-----	74
		<i>A. polyschistum</i>	0.00357	K	82
		<i>Aconitum</i> species	-----	K	83
			0.09446	K	77
Akonin, Deoksi-Benzoil	<u>65</u>	<i>A. polyschistum</i>	0.00186	K	82
Akonitik Asit, Trans	-----	<i>A. napellus</i>	-----	Y, F	84
Akonitin	<u>54</u>	<i>A. baicalense</i>	-----	H	85
		<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	86
		<i>A. carmichaelii</i>	-----	Y	78
			0.00027	Y	79
			0.00018	Y	79
			0.066	Y	87
			-----	K	88
				S	89
			0.00071	Y	90
			0.007	Y	91
		-----	K	72, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	
			T	101	
		0.017	D, S	102	
		<i>A. chasmanthum</i>	0.0785	R+K	103
		<i>A. divergens</i>	-----	Y	104
		<i>A. duclouxii</i>	-----	K	93, 105
		<i>A. dunhuaense</i>	-----	K	410
		<i>A. flavum</i>	-----	K	80, 93, 106, 107, 108, 109, 110
				T	111
			0.1715	Y	36
		<i>A. fukutomei</i>	-----	K	112
		<i>A. ibuktense</i>	0.0314	K	113
		<i>A. jaluense</i>	-----	K	114
		<i>A. japonicum</i>	-----	Y	115
			0.00374	K	116
			0.004	K	54
		<i>A. karakolicum</i>	0.64	K	117
0.49	Y		118		
-----	H		119		
0.0006	H		71		
-----	K		93		
<i>A. karakolicum</i> var. <i>patentipilum</i>	-----	K	120		
<i>A. kongboense</i>	-----	K	121		

		<i>A. kuznezoffii</i>	-----	T	111, 122, 411
				Y	123
				K	93, 94, 98, 110
		<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
		<i>A. manshuricum</i>	-----	K	93
		<i>A. mitakense</i>	-----	K	124
		<i>A. nagarum</i> var. <i>heterotrichum</i> f. <i>dielsia</i>	-----	K	125
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	K	98, 110, 126
				T	111
		<i>A. napellus</i>	0.0001	K	127
			-----	K	128
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>neomontanum</i>	-----	C, K, F, D, Se	130
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>vulgare</i>	-----	K	131, 412
				K	132
		<i>A. nasutum</i>	-----	H	499
		<i>A. pendulum</i>	-----	K	93, 110, 133
				T	111
		<i>A. pentheri</i> ssp. <i>pentheri</i>	-----	K	131
		<i>A. polyschistum</i>	0.00386	K	82
		<i>Aconitum</i> species	-----	T	134
				K	83, 135, 136, 137
			0.061	K	138
			0.00374	K	77
		<i>A. subcuneatum</i>	0.00288	R	139
			-----	R	140
				T	141
		<i>A. sungpanense</i>	-----	K	142
		<i>A. szechenyianum</i>	-----	K	143
		<i>A. variegatum</i>	-----	Y	104
		<i>A. volubile</i>	-----	H	85
		<i>A. yezoense</i>	-----	K	124
Akonitin, 3-Asetil	<u>7</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80, 98, 106, 107, 109
				T	111
			0.0114	Y	36
		<i>A. kuznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	T	111
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
		<i>A. pendulum</i>	-----	K	98, 110, 144
				T	111
		<i>A. szechenyianum</i>	-----	K	143
Akonitin, 3-Deoksi	<u>8</u>	<i>A. jaluense</i>	0.00158	K	114
		<i>A. nagarum</i> var. <i>heterotrichum</i> f. <i>dielsia</i>	-----	K	125
		<i>A. napellus</i>	-----	K	128

Akonitin, 13-15-Di-Deoksi	<u>26</u>	<i>A. sungpanense</i>	0.01977	K	145
Akonitin, Asetil	-----	<i>A. napellus</i>	-----	K, F	60
Akonitin, Dehidroksi	-----	<i>A. napellus</i>	-----	K, F	60
Akonitin, Deoksi	-----	<i>A. flavum</i>	-----	K	80, 109
				T	111
		<i>A. tbuktense</i>	0.00193	K	113
		<i>A. japonicum</i>	0.00141	K	116
		<i>A. karakolicum</i>	0.003	Y	118
			0.053	K	117
		<i>A. karakolicum</i> var. <i>patentipilum</i>	-----	K	120
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	Y	146
				K	110
				T	111
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	K	98, 110, 126
				T	111
		<i>A. pendulum</i>	-----	K	98, 110
				T	111
		<i>A. polyschistum</i>	0.00929	K	82
<i>Aconitum</i> species	-----	K	147, 136, 137		
<i>A. subcuneatum</i>	0.00051	R	139		
		-----	R	140	
		-----	T	141	
Akonitin, Izo	<u>112</u>	<i>A. delavayi</i>	-----	K	148
Akonitin, Mezo	-----	<i>Aconitum</i> species	-----	K	147
Akonitin, N-Deetil	<u>150</u>	<i>A. napellus</i> ssp. <i>neomontanum</i>	-----	Ç, K, F, D, Se	130
				<i>A. napellus</i> ssp. <i>vulgare</i>	0.00444
			-----	T	413
Akonitin, Psödo	<u>166</u>	<i>A. spicatum</i>	-----	K	149
Akonorin	<u>55</u>	<i>A. columbianum</i>	-----	-----	74
		<i>A. orientale</i>	-----	K	150
		<i>A. talassicum</i>	-----	K	414
Akonozin	<u>56</u>	<i>A. arcuatum</i>	-----	H, K	151
		<i>A. campylorrhynchum</i>	0.0833	K	152
		<i>A. contortum</i>	0.0905	K	153, 415
		<i>A. dunhuaense</i>	-----	-----	410
		<i>A. fischeri</i>	-----	K, H	151
				T	154
		<i>A. forrestii</i>	-----	K	37, 155
				0.14	K
		<i>A. napellus</i>	0.0003	K	127
		<i>A. nasutum</i>	-----	K	74, 416, 417
-----	H, K			499	
<i>A. stapfianum</i> var. <i>pubipes</i>	-----	K	156		
Akoridin	<u>320</u>	<i>A. coreanum</i>	0.01108	H	157
Akorin	<u>321</u>	<i>A. coreanum</i>	0.01282	H	158
			-----	H	159
			0.08216	H	157
Akosanin	-----	<i>A. sajanense</i>	0.63	H	160
Akoseptisin	<u>201</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.00037	K	161
Akoseptisin, 6-O-Asetil	<u>190</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.01232	K	162

Akoseptridin	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00058	K	161
Akoseptridinin	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00117	K	161
Akoseptrigin	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00505	K	162
Akoseptriginin	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00606	K	162
Akoseptrin	<u>202</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.00049	K	161
Akoseptrinin	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00008	K	161
Akozerin	-----	<i>A. zerauschanicum</i>	-----	-----	418
Aktalin	<u>57</u>	<i>A. talassicum</i>	0.00064	H	163
Alboviolakonitin A	<u>203</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	-----	419, 420
Alboviolakonitin B	<u>204</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	-----	419, 420
Alboviolakonitin C	<u>205</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	-----	419, 420
Alboviolakonitin D	<u>206</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	-----	419, 420
Albovionitin	<u>382</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	T	67
Aldohipakonitin	<u>58</u>	<i>A. carmichaeli</i>	-----	-----	421
Aljesakonitin A	<u>59</u>	<i>A. japonicum</i>	-----	K	164
Aljesakonitin B	<u>60</u>	<i>A. japonicum</i>	-----	K	164
Alkaloit IV	-----	<i>A. leucostomum</i>	-----	H	165
Anisoezokazmakonitin	<u>61</u>	<i>A. yezoense</i>	-----	T	166
Atidin	<u>384</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00452	-----	74
Atizenol	-----	<i>A. heterophyllum</i>	-----	K	167
Atizin	<u>383</u>	<i>A. gigas</i>	0.013	K	168
		<i>A. gymnandrum</i>	-----	K	169
				T	170
		<i>A. heterophylloides</i>	-----	K	171
		<i>A. heterophyllum</i>	-----	T	172
				0.26938	K
		<i>A. palmatum</i>	0.01296	K	173
		<i>A. zerauschanicum</i>	-----	H	174
0.01454	H			175	
Atizin, Dihidro	<u>386</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00049	K	51
Atizin, Izo	<u>385</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	176
				K	177
		<i>A. heterophyllum</i>	0.00226	K	51
		<i>A. coreanum</i>	-----	H	178
		<i>A. palmatum</i>	-----	K	173
		<i>A. rotundifolium</i>	-----	H	176
		<i>A. zerauschanicum</i>	-----	H	174
0.0025	H			175	
Atizin, Izo: 19-Epi	<u>385</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	178
Atizinlum, Klorid	-----	<i>A. coreanum</i>	-----	T	179
Austrokonitin B	<u>62</u>	<i>A. austroyunnanense</i>	-----	K	422
Avadharidin	<u>209</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	T	67
		<i>A. fnettanum</i>	-----	K	98
				180, 181, 182	
		<i>A. orientale</i>	-----	-----	74, 423
		<i>A. pseudolaeye</i> var. <i>erectum</i>	-----	K	183
Balforin	-----	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
Beivutin	<u>63</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	92
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	K	98, 110
				Y	146
				T	111
<i>A. nagarum</i> var. <i>lastandrum</i>	-----	T	111		

		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
3-O-Asetilbeivutin	<u>11</u>	<i>A. liaotungeuse</i>	-----	K	424
Betakonin	<u>68</u>	<i>A. barbatum</i>	-----	H	185
Bikakonin, Veratroil	<u>180</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. ferox</i>	-----	Y	425, 426, 427
Bikakonitin	<u>69</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. ferox</i>	-----	Y	426, 427
		<i>A. spicatum</i>	-----	-----	74
		<i>A. violaceum</i>	-----	K	186
Brovniin	<u>210</u>	<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	R	187
Brovniin, 14-Asetil	<u>195</u>	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	R	187
Brovniin, 14-Dehidro	<u>197</u>	<i>A. ibukiense</i>	0.0324	K	113
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188
Brovniin, 14-O-Asetil	<u>195</u>	<i>A. delphinifolium</i>	0.55	T	29
Brovniin, α -okso	-----	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00166	R	189
Bullatin A	-----	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	98, 190
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	K	98, 110, 191
		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
Bullatin B	<u>70</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	86, 190
Bullatin C	<u>71</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	H	428
		<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	190
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	K	98, 110, 191
		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
Bullatin D	-----	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	190
Bullatin E	<u>72</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	86, 192
Bullatin F	<u>73</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	86
Bullatin G	<u>281</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	86
Bulleyakonitin A	<u>211</u>	<i>A. bulleyanum</i>	-----	H	22
Chuan-Wu Base A	-----	<i>A. carmichaelii</i>	-----	T	101
Chuan-Wu Base B	-----	<i>A. carmichaelii</i>	-----	T	101
Delavakonin	<u>74</u>	<i>A. contortum</i>	0.0071	K	153
		<i>A. delavayi</i>	-----	K	193
Delavakonitin	<u>75</u>	<i>A. contortum</i>	0.4625	K	153
		<i>A. delavayi</i>	0.43	F, D	194, 429
		<i>A. delavayi</i>	-----	K	98
		<i>A. hemsleyanum</i> var. <i>circinatum</i>	-----	-----	74
		<i>Aconitum</i> species	-----	T	195
Delavakonitin C	<u>76</u>	<i>A. contortum</i>	0.0043	K	153
		<i>A. delavayi</i>	-----	K	193

Delavakonitin D	<u>77</u>	<i>A. delavayt</i>	-----	K	193
Delavakonitin E	-----	<i>A. delavayt</i>	-----	K	193
Delkorin, 6-O-Metil	<u>191</u>	<i>A. septentrionale</i>	-----	K	196
Delkozín	<u>216</u>	<i>A. barbatum</i>	-----	H	185
		<i>A. barbatum</i> var. <i>hispidum</i>	-----	K	197
		<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29
		<i>A. ibukiense</i>	0.0062	K	113
		<i>A. japonicum</i>	-----	K	164
			0.0174	K	198
			0.0015	F, D	198
			0.0056	K	198
		<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
		<i>A. orientale</i>	-----	K	14
<i>Aconitum</i> species	-----	K	134		
<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	K	200, 201		
Delkozín, 2-3-Dehidro	<u>188</u>	<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199
Delkozín, 14-Asetil	<u>196</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>hispidum</i>	-----	K	197
		<i>A. subcuneatum</i>	0.00018	R	139
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	K	200, 201
Delkozín, 14-Dehidro	<u>198</u>	<i>A. ibukiense</i>	0.00233	K	113
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.009	R	202
Delkozín, 14-O-Asetil	<u>196</u>	<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199
Delkozín, Dehidro	<u>212</u>	<i>A. japonicum</i>	0.00356	K	198
			0.00065	F, D	198
			0.0093	K	198
Delfatin	<u>213</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.0013	K	203
		<i>A. orientale</i>	-----	H	14
Delfatin, 6-Demetil	<u>189</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.00058	K	161
Delfelin	<u>214</u>	<i>Aconitum</i> species	-----	K	134
Delfinifolin	<u>215</u>	<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29
			-----		204
Delfinin, Izo	<u>113</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	100
		<i>A. miyabei</i>	-----	K	205, 206
Delzemín	<u>219</u>	<i>Aconitum</i> species	-----	K	134
Delzolin	<u>220</u>	<i>A. barbatum</i>	-----	H	207
		<i>A. barbatum</i> var. <i>hispidum</i>	-----	K	197
		<i>A. finetianum</i>	-----	K	181
		<i>A. karakolicum</i>	-----	H	208
			0.00027	H	209
		<i>A. monticola</i>	-----	K	210, 211
			-----	H	212, 213
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
<i>A. vulpária neapolitanum</i>	-----	-----	430		
Delzolin, Deoksi	<u>221</u>	<i>A. monticola</i>	0.00003	H	213
Deltalin	<u>217</u>	<i>A. columbianum</i> ssp. <i>columbianum</i>	0.00133	T	214
Delvestidin	<u>218</u>	<i>A. septentrionale</i>	-----	K	161

Denudatin	<u>374</u>	<i>A. jinyangense</i>	-----	K	215, 431, 432
		<i>A. kusznezoﬀii</i>	0.012	H	216
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lastandrum</i>	-----	K	433
		<i>A. nagarum</i> var. <i>heterotrichum</i>	-----	K	434
		<i>A. pseudogeniculatum</i>	0.01825	K	217
Denudatin, 11-Asetil-1-19-Epoksi	<u>372</u>	<i>A. barbatum</i>	0.02	H	218
Diktiyokarpin	<u>222</u>	<i>A. columbianum</i> ssp. <i>columbianum</i>	0.00017	T	214
Dolakonin	<u>80</u>	<i>A. campylorrhynchum</i>	0.0059	K	152
		<i>A. contortum</i>	0.0154	K	153
		<i>A. nasutum</i>	-----	K, H	499
		<i>A. stapfianum</i> var. <i>pubipes</i>	-----	K	156
Dolakonin, 8-Asetil	<u>14</u>	<i>A. campylorrhynchum</i>	0.001	K	152
Dolakonitin	-----	<i>A. forrestii</i>	-----	T	154
Dolikotin A	<u>81</u>	<i>A. dolichorrhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.00116	K	30
Dolikotin B	<u>82</u>	<i>A. dolichorrhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.00135	K	30
Dolikotin C	<u>83</u>	<i>A. dolichorrhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.00019	K	30
Dolikotin D	<u>84</u>	<i>A. dolichorrhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.0003	K	30
Dolikotin E	<u>85</u>	<i>A. dolichorrhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.00029	K	30
Dukloksin	<u>86</u>	<i>A. duclouxii</i>	0.03	K	105
Eldelidin, 6-O-Metil	<u>192</u>	<i>A. septentrionale</i>	-----	K	196
Ekselsin	<u>87</u>	<i>A. septentrionale</i>	-----	-----	74
		<i>A. excelsum</i>	-----	K	435
Ekselsin, 8-Asetil	<u>15</u>	<i>A. kirinense</i>	0.06191	H	219
Episkopalidin	<u>364</u>	<i>A. episcopale</i>	0.02	K	220
			-----	K	221
Episkopalizin	<u>89</u>	<i>A. contortum</i>	-----	-----	415
		<i>A. episcopale</i>	0.08	K	220
			-----	K	221
Episkopalizinin	<u>90</u>	<i>A. episcopale</i>	0.005	K	220
			-----	K	221
Episkopalitin	<u>88</u>	<i>A. episcopale</i>	0.02	K	220
			-----	K	221
Ezokazmakonitin	<u>91</u>	<i>A. yezoense</i>	0.00139	K	222
			-----	T	166
Ezokazmanin	<u>92</u>	<i>A. yezoense</i>	-----	T	166
			0.02336	K	222
Falakonitin	<u>257</u>	<i>A. falconeri</i>	-----	K	223
Falkonerisin	<u>96</u>	<i>A. falconeri</i>	-----	K	224
Falkoneridin	<u>93</u>	<i>A. falconeri</i>	-----	K	224
Falkoneridinin	<u>94</u>	<i>A. falconeri</i>	-----	K	224
Falkonerin	<u>95</u>	<i>A. falconeri</i>	0.00537	K	225
			-----	T	226
Falkonerin, 8-Asetat	<u>12</u>	<i>A. falconeri</i>	0.0039	K	225
Falkonerin, Asetat	-----	<i>A. falconeri</i>	-----	T	226
Finakonitin	<u>223</u>	<i>A. finetianum</i>	-----	K	98, 227
Finakonitin, N-Deasetil	<u>237</u>	<i>A. finetianum</i>	-----	K	180, 182
Finakonitin, Neo	<u>152</u>	<i>A. finetianum</i>	-----	K	436
Flakonitin	<u>97</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	108, 110

		<i>A. pendulum</i>	-----	K	110
Flavakonidin	<u>98</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	228
Flavakonitin	<u>99</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80, 229
Flavakonitin, N-Asetil	<u>147</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	228
Flavadin	<u>286</u>	<i>A. flavum</i>	0.00004	K	230
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00093	R	189
Flavamin	<u>287</u>	<i>A. flavum</i>	0.0002	K	230
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00046	R	189
Foresakonitin	<u>100</u>	<i>A. crassicaule</i>	-----	T	226
			0.00063	K	231
		<i>A. forrestii</i>	-----	K	37, 437
		<i>A. forrestii</i> var. <i>albivillosum</i>	0.2	K	232
Foresakonitin, 3- α -13-Dihidroksi	<u>5</u>	<i>A. forrestii</i> var. <i>albivillosum</i>	0.002	K	233
Foresakonitin, 3- α -13-Hidroksi	<u>6</u>	<i>A. forrestii</i>	0.002	K	234
Forestisin	<u>102</u>	<i>A. forrestii</i>	0.01875	K	235
Forestisin, 14-O-Metil	<u>37</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.00043	K	161
Forestin	<u>101</u>	<i>A. crassicaule</i>	0.00309	K	231
		<i>A. forrestii</i>	0.00813	K	235
			0.00538	K	70
Franketin	<u>224</u>	<i>A. franchetii</i>	0.01357	K	236
		<i>A. vilmorinianum</i> var. <i>patentiplum</i>	-----	K	438
Fuzilin	<u>103</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	92, 97
			0.013	K	95
			-----	K	237
Gadezin, 18-Metoksi	<u>199</u>	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00113	R	189
Genikonitin	<u>104</u>	<i>A. geniculatum</i>	-----	K	439
Gigaktonin	<u>225</u>	<i>A. gigas</i>	0.041	K	168, 440
		<i>A. orientale</i>	-----	H	238, 239
Gimnakonitin	<u>105</u>	<i>A. gymnandrum</i>	-----	T	170
Gimnakonitin, Metil	<u>145</u>	<i>A. gymnandrum</i>	-----	T	170
Gimnandin	<u>375</u>	<i>A. gymnandrum</i>	-----	-----	441
Gomandonin	<u>376</u>	<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188
Gomandonin, 13-O-Asetat	<u>373</u>	<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	240
Guan-Fu Base A	<u>324</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	T	241
Guan-Fu Alkaloit A	<u>324</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	K	98
Guan-Fu Alkaloit B	-----	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	K	98
Guan-Fu Alkaloit C	-----	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	K	98
Guan-Fu Alkaloit F	<u>326</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	K	98
		<i>A. coreanum</i>	-----	Y	28
Guan-Fu Alkaloit G	<u>327</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	K	98
Guan-Fu Base A	<u>324</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	Y	242, 243, 442
Guan-Fu Base A Hidrat	<u>325</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	K	244
Guan-Fu Base G	<u>327</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	K	245
Guan-Fu Base O	-----	<i>A. coreanum</i>	-----	-----	443
Guayevuanin A	<u>106</u>	<i>A. hemsleyanum</i>	-----	K	246
Guayevuanin C	-----	<i>A. hemsleyanum</i>	-----	K	246
Hanamisin	<u>328</u>	<i>A. sanyoense</i>	0.04005	K	247

		<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	-----	K	247
			0.01607	K	248
Hanamiyama Base 14	<u>329</u>	<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.00042	K	248
Heteratizin	<u>264</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.02393	K	51, 444
		<i>A. zerauschanicum</i>	-----	H	249
			0.03545	H	175
Heteratizin, 6-Asetil	<u>262</u>	<i>A. palmatum</i>	-----	K	250
Heteratizin, Benzoil	<u>263</u>	<i>A. heterophyllum</i>	-----	-----	74
Heterofillidin	<u>265</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00005	K	51, 445
Heterofillin	<u>266</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00005	K	51, 445
Heterofillizin	<u>267</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00001	K	51, 445
Heterofilloidin	<u>365</u>	<i>A. episcopale</i>	-----	K	251
		<i>A. heterophylloides</i>	-----	T	252
			0.0583	K	171
		<i>A. paniculatum</i>	-----	T	252
Heterofilloidin, Deasetil	<u>363</u>	<i>A. episcopale</i>	-----	K	251
Hetidin	<u>366</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00011	K	51
Hetizin	<u>330</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.01092	K	51
		<i>A. palmatum</i>	0.01296	K	173
Hetizin, 2-Asetoksi-14-Hidroksi	<u>305</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	T	241
Hetizin, 13-Asetil-14-Hidroksi-2-	<u>314</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	253
Hetizin, 13-Asetil-14-Hidroksi-2-Izo-Butiril, N-Oksit	<u>338</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	254
				T	255
				H	256
				K	177, 257
			0.00359	H	158
			0.12837	H	157
Hetizin, 14-Hidroksi-2-Izo-Butiril, N-Oksit	<u>339</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	256
Hetizonin	<u>331</u>	<i>A. heterophyllum</i>	0.00006	K	51
Hipakonin, Benzoil	<u>66</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	Y	78
			0.0005	Y	79
		<i>Aconitum</i> species	-----	K	83
			0.01864	K	77
Hipakonitin	<u>107</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	86
				<i>A. carmichaelii</i>	T
		K			92, 93, 94, 98, 100, 446
					88
					Y
		S			89
		0.00428			Y
		0.009		K	95
		0.025		Y	91
		-----		-----	99, 447
		-----		-----	97
		0.00134		Y	79
		0.041		Y	87
		0.07		D, S	102
-----	Y	115			

			0.00118	Y	79	
		<i>A. czekanowskyi</i>	-----	H	258	
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111	
		<i>A. ibuktense</i>	0.01205	K	113	
		<i>A. ibuktense</i> var. <i>eizanese</i>	-----	Y	448	
		<i>A. jaluense</i>	0.02507	K	114	
		<i>A. japonicum</i>	-----	Y	115	
			0.02568	K	116	
		<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199	
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	K	93, 94, 98, 110, 111	
				T	122	
				Y	146	
		<i>A. manshuricum</i>	-----	K	93	
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiantrum</i>	-----	T	111	
		<i>A. napiforme</i>	-----	T	259	
		<i>A. pendulum</i>	-----	K	133	
				T	111	
		Aconitum species	-----	K	147, 136, 137, 83	
				0.00108	K	77
				0.179	K	138
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	T	141	
				R	140	
				0.00049	R	139
		<i>A. tauricum</i>	0.2	H	260	
				0.02707	K	260
Hipakonitin, 1-Demetil	<u>3</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80	
Hipognavin	<u>332</u>	<i>A. sanyoense</i>	-----	-----	74, 449	
		<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.00142	K	248	
Hipognavin, 1-15-Di-O-Asetil	<u>303</u>	<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.00971	K	248	
Hipognavin, 1-O-Asetil	<u>304</u>	<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.02270	K	248	
Hipognavin, Izo	<u>334</u>	<i>A. japonicum</i>	0.00069	F, D	198	
			0.0143	K	198	
			0.00834	K	198	
		<i>A. majimai</i>	-----	-----	74	
Hipognavin, Izo: 11-Asetil	<u>311</u>	<i>A. japonicum</i>	0.004	K	198	
Hipognavin, Izo: Diasetil	<u>323</u>	<i>A. japonicum</i>	0.00062	K	198	
Hipognavinol	-----	<i>A. sanyoense</i>	-----	-----	450	
Hispakonitin	<u>226</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>hispidum</i>	-----	K	197	
		<i>A. carmichaelii</i>	0.00067	Y	261	
			0.00643	K	88	
		<i>A. japonicum</i>	-----	K	164	
		<i>A. napellus</i>	0.00045	K	127	
Hokbuzin B	<u>109</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00011	K	88	
Ibukinamin	<u>227</u>	<i>A. ibuktense</i>	-----	T	262	
			0.00193	K	113	
Ignavin	<u>333</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.0003	K	88	
		<i>A. ibuktense</i>	0.0472	K	113	
		<i>A. japonicum</i>	0.00224	K	116	

		Aconitum species	0.011	K	138
			-----	K	147
Ignavinol, 3-Epi	306	A. japonicum var. montanum	-----	K	199
Ignavinol, Anhidro	322	A. japonicum	-----	-----	74
		A. sanyoense	-----	-----	74
		A. tasikomontanum	-----	-----	74
Indakonin, Benzoi	67	A. ferox	-----	Y	425
Indakonitin	111	A. balfourii	-----	K	184
		A. chasmanthum	-----	-----	74
		A. ferox	-----	-----	74
		A. franchetii	0.568	K	263
			0.331	K	264
		A. vilmorinianum var. patentipilum	0.12857	K	265
Jaluensin	-----	A. jaluense	0.00025	K	114
Jesakonitin	116	A. fischeri	-----	-----	74
		A. japonicum	-----	K	164
		A. mitakense	-----	K	124
		A. sachalinense	-----	-----	74
		Aconitum species	0.00384	K	77
		A. subcuneatum	-----	K	188
				R	140
			0.00585	R	139
			-----	T	141
		A. yezoense	0.024	K	222
-----	K		124		
	T		166		
Jesakonitin, Deoksi	9	A. subcuneatum	0.00005	R	139
			-----	R	140
				T	141
Jesakonitin, Seko	169	A. japonicum	-----	K	266
Jiangyouakonitin, Neo	-----	A. carmichaelii	-----	K	92, 237
Jinosin	377	A. jinyangense	-----	K	215
Kammakonin	117	A. columbianum	0.05	H	267
		A. columbianum ssp. columbianum	0.00133	T	214
		A. contortum	0.01185	K	153
		A. dolichorhynchum var. subglabratum	0.00031	K	30
		A. forrestii	0.003	K	155
			-----	K	37, 155
		A. nasutum	-----	H	499
		A. orientale	-----	H	239
		A. variegatum	-----	-----	74, 451, 452
Karakolidin	118	A. karakolicum	-----	Y	268
Karakolin	119	A. karakolicum	-----	H	208, 453
			0.00832	H	209
		A. karakolicum var. patentipilum	-----	K	120
		A. carmichaelii	0.00471	K	96
			0.019	Y	91
			-----	K	92, 237
			0.00107	Y	79
			0.00191	Y	90
	0.00234	Y	79		

		<i>A. nasutum</i>	-----	H	499
		<i>A. subcuneatum</i>	0.00005	R	139
		<i>A. vilmorianum</i>	0.02313	K	269
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	R	187
Karakomin	<u>289</u>	<i>A. karakolicum</i>	0.00028	K	270
Karasamin	<u>120</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	208
			0.00032	H	209
		<i>A. karakolicum</i> var. <i>patentipilum</i>	-----	K	81
Karasamin, 1-Benzoil	<u>2</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	208
			0.00017	H	209
Kardiopetamin	<u>335</u>	<i>A. napellus</i> Sensu Stricto	0.016	H	76
Kardiopetamin, 13-Dehidro:15-Asetil	<u>315</u>	<i>A. napellus</i> Sensu Stricto	0.006	H	76
Kardiopetamin, 15-Asetil	<u>316</u>	<i>A. napellus</i> Sensu Stricto	0.0088	H	76
Kazmakonitin	<u>121</u>	<i>A. ferox</i>	-----	-----	74, 427
		<i>A. forrestii</i>	0.0003	K	155
			-----	K	37, 155
		<i>A. franchetii</i>	0.021	K	263
			0.029	K	264
		<i>A. kongboense</i> var. <i>villosum</i>	0.004	K	271
<i>A. longitounense</i>	-----	K	272		
Kazmakonitin, Anizo:Ezo	<u>61</u>	<i>A. japonicum</i>	0.00003	K	273
Kazmakonitin, Ezo	<u>91</u>	<i>A. japonicum</i>	0.00005	K	273
Kazmanin	<u>122</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. chasmanthum</i>	-----	K	274
		<i>A. crassicaule</i>	0.0818	K	275
			0.00334	K	231
		<i>A. forrestii</i>	0.02259	K	235
		<i>A. franchetii</i>	0.0071	K	263
		<i>A. hemsleyanum</i>	-----	K	454
		<i>A. longitounense</i>	-----	K	276
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
		<i>A. nevadense</i>	-----	H	277
		<i>A. pseudogeniculatum</i>	0.02506	K	217
		<i>A. sachalinense</i> var. <i>compactum</i>	-----	K	278
		<i>Aconitum</i> species	-----	K	136
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	-----	74
		<i>A. sungpanense</i>	-----	K	142
			0.03983	K	145
		<i>A. talpeicum</i>	0.0026	R	279
<i>A. yesoense</i>	0.16	K	222		
	-----	K	124		
	-----	T	166		
Kazmanin, 8-Asetil-14-Benzoil	<u>13</u>	<i>A. longitounense</i>	-----	K	272, 455
		<i>A. sungpanense</i>	0.00696	K	145
Kazmanin, Homo	<u>110</u>	<i>A. chasmanthum</i>	-----	-----	74
Kazmantinin	<u>123</u>	<i>A. chasmanthum</i>	-----	-----	74
Kobuzin	<u>336</u>	<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199, 457
		<i>A. orientale</i>	-----	H	280

		<i>A. sachalinense</i>	-----	-----	74
		<i>A. sanyoense</i>	-----	T	281
		<i>Aconitum species</i>	-----	K	136
		<i>A. talassicum</i>	0.00185	H	163
		<i>A. yezoense</i>	0.055	K	222
			-----	K	124
		<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	201, 456
Kobuzin, 11-Dehidro	<u>313</u>	<i>A. talassicum</i>	-----	H	282
Kobuzin, Psödo	<u>346</u>	<i>A. lucidusculum</i>	-----	-----	74
		<i>A. talassicum</i>	0.00009	H	163
		<i>A. yezoense</i>	0.199	K	222
			-----	K	124
				T	166
		<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	201
Kobuzin, Psödo: 6-11-Dibenzoil:	<u>307</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	200
Kobuzin, Psödo: 6-15-Dibenzoil:	<u>308</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	200
Kobuzin, Psödo: 6-Benzoil:	<u>309</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	200
Kobuzin, Psödo: Tribenzoil:	<u>354</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	200
Kobuzin, Psödo: 11-Benzoil:	<u>312</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	K	200
Kobuzin, Psödo: 15-Benzoil:	<u>317</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	R	187
Kobuzin, Psödo: 15-Veratroil:	<u>319</u>	<i>A. yesoense var. macroyesoense</i>	-----	R	187
Kolumbianin	<u>124</u>	<i>A. columbianum</i>	-----	H	267
		<i>A. nasutum</i>	-----	H	499
Kolumbidin	<u>125</u>	<i>A. columbianum ssp. columbianum</i>	0.0024	T	214
		<i>A. dolichorhynchum var. subglabratum</i>	0.00029	K	30
Kondelfin	<u>126</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	H	428
		<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29
		<i>A. japonicum</i>	0.00028	F, D	198
		<i>A. sanyoense var. tonense</i>	0.01987	K	248
			0.00885	H	248
Kongboenin	<u>127</u>	<i>A. kongboense var. villosum</i>	0.002	K	271
Kontorin	-----	<i>A. contortum</i>	-----	K	283
Kontorsin	-----	<i>A. contortum</i>	-----	K	283
Kontortin	-----	<i>A. contortum</i>	-----	K	283
Korifidin	<u>388</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	159
Korifin	<u>387</u>	<i>A. coreanum</i>	-----	H	284
Krassikaudin	<u>128</u>	<i>A. crassicaule</i>	0.00109	K	231
Krassikaulidin	<u>129</u>	<i>A. crassicaule</i>	0.00467	K	285, 458
			-----	K	286, 287
Krassikaulin	-----	<i>A. austroyunnanense</i>	-----	K	19
		<i>A. crassicaule</i>	-----	K	19
		<i>A. forrestii</i>	-----	K	19
		<i>A. hemsleyanum</i>	-----	K	19
		<i>A. pseudogeniculatum</i>	0.02331	K	217
		<i>A. stapfianum</i>	-----	K	19
		<i>A. sungpanense</i>	-----	K	19, 142
		<i>A. transectum</i>	-----	K	19

		<i>A. vilmorinianum</i> var. <i>altifidum</i>	-----	K	19
Krassikaulin A	<u>130</u>	<i>A. crassicaule</i>	0.246	K	275
			0.1185	K	231
			-----	T	226
		<i>A. dolichorhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.01456	K	30
		<i>A. episcopale</i>	-----	K	19
		<i>A. forrestii</i>	-----	K	37
			0.00462	K	70
		<i>A. longitounense</i>	-----	K	272
Krassikaulin B	<u>337</u>	<i>A. crassicaule</i>	0.04	K	275
			-----	K	287
Krassikaulin I	-----	<i>A. forrestii</i>	-----	K	155
			0.035	K	155
Krassikaulizin	<u>131</u>	<i>A. crassicaule</i>	0.0311	K	285, 458
Krassikautin	<u>132</u>	<i>A. crassicaule</i>	-----	T	226
			0.00072	K	231
Krassikauzin	<u>133</u>	<i>A. crassicaule</i>	-----	T	226
			0.00075	K	231
Lamarskinin	<u>229</u>	<i>A. lamarckii</i>	-----	-----	459
Lappakonin	<u>134</u>	<i>A. leucostomum</i>	-----	H	288
			<i>A. orientale</i>	-----	H
		<i>A. septentrionale</i>	-----	K, H	14
			0.00787	K	196
Lappakonin, 10-Hidroksi	<u>23</u>	<i>A. leucostomum</i>	-----	H	288
			<i>A. septentrionale</i>	-----	K
Lappakonin, 10-Oksi	-----	<i>A. orientale</i>	-----	K, H	14
Lappakonitin	<u>135</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66, 289
			0.04	K	21
		<i>A. finetianum</i>	-----	K	227, 290
		<i>A. leucostomum</i>	-----	H	288, 291, 460, 461
			0.17	H	292
			-----	K	293
			-----	T	294
		<i>A. orientale</i>	-----	H	238, 239
			-----	T	423
			0.2	H	295
			-----	K, H	14
		<i>A. septentrionale</i>	-----	K	196
			0.0206	K	162
			0.0006	K	161
			1.53	K	162
-----	K		196		
0.046	H		296		
<i>A. sinomontanum</i>	-----	K	63, 462, 463		
Lappakonitin, 4-Antranoli	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00096	K	161
Lappakonitin, 9-Deoksi	<u>21</u>	<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68
		<i>A. finetianum</i>	-----	K	436
Lappakonitin, Izo	<u>228</u>	<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68
Lappakonitin, N-Deasetil	<u>149</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66

		<i>A. finetianum</i>	-----	K	180, 182, 436
		<i>A. orientale</i>	-----	H	238, 239
			-----	K	14
		<i>A. septentrionale</i>	0.01806	K	161
			0.00323	K	162
			-----	K	196
Laziokarpin	-----	<i>A. fukutomel</i>	-----	K	297
		<i>A. kojimae</i> var. <i>lasiocarpium</i>	-----	K	298
Lepenin	<u>379</u>	<i>A. barbatum</i>	-----	H	207
		<i>A. ktrinense</i>	-----	-----	464
		<i>A. kusznezoffii</i>	0.018	H	216
		<i>A. pseudohuiliense</i>	-----	-----	465
Lepedin	<u>378</u>	<i>A. pseudohuiliense</i>	-----	-----	465
Lepetin	<u>380</u>	<i>A. barbatum</i>	-----	H	207
		<i>A. pseudohuiliense</i>	-----	-----	465
Liangşanin	<u>290</u>	<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
Liangşanon	<u>291</u>	<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
Likakonitin	<u>230</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	T	67
		<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	0.012	K	21
			-----	K	66, 289
		<i>A. gigas</i>	0.47	K	168
		<i>A. lycoctonum</i>	-----	-----	74
		<i>A. orientale</i>	-----	K, H	14
		<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68
		<i>A. septentrionale</i>	-----	K	196
		<i>A. umbrosum</i>	-----	K	69
				T	151
Likakonitin, 8-O-Metil	<u>193</u>	<i>A. septentrionale</i>	0.01270	K	162
Likakonitin, Antranoil	<u>207</u>	<i>A. umbrosum</i>	-----	K	69
Likakonitin, Metil	<u>233</u>	<i>A. orientale</i>	-----	K, H	14
		<i>Aconitum</i> species	-----	T	134
Likoktonin	<u>231</u>	<i>A. albo-violaceum</i>	-----	T	67
		<i>A. barbatum</i>	-----	H	185
		<i>A. finetianum</i>	-----	K	98, 180, 181, 182
		<i>A. gigas</i>	0.0018	K	168
		<i>A. orientale</i>	-----	H	238, 239
			-----	K, H	14
		<i>A. pseudolaeve</i> var. <i>erectum</i>	-----	K	299
		<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68
		<i>A. septentrionale</i>	0.0026	K	203
			0.01757	K	162
			0.0007	K	161
Likoktonin, Antranoil	<u>208</u>	<i>A. orientale</i>	-----	K, H	14
		<i>A. septentrionale</i>	0.00293	K	161
Likoktonin, Deoksi-Metil	-----	<i>A. lycoctonum</i>	-----	-----	74
Likoktonin, N-(3-Hidroksi-Karbonil-Propionil)-Antranoil	<u>235</u>	<i>A. gigas</i>	0.061	K	168
Likoktonin, N-(3-Metoksi-Karbonil-Propionil)-Antranoil	<u>236</u>	<i>A. gigas</i>	0.06	K	168
Likonosin A	<u>136</u>	<i>A. forrestii</i>	-----	T	154
Lipoakonitin	<u>137</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00391	Y	90

			0.006	Y	79
			0.039	Y	91
			-----	Y	78
			0.00504	Y	90
			0.0061	Y	79
			0.05	Y	91
			-----	Y	78
		<i>Aconitum species</i>	-----	K	136
Lipoakonitin, Deoksi	-----	<i>Aconitum species</i>	-----	K	136
Lipohipakonitin	<u>138</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00625	Y	90
			0.007	Y	79
			0.062	Y	91
			-----	Y	78
		<i>Aconitum species</i>	-----	K	136
Lipomesakonitin	<u>139</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.0062	Y	79
			0.03	Y	91
			0.00301	Y	90
			-----	Y	78
Livakonitin	<u>140</u>	<i>A. forrestii</i>	-----	K	37, 155
Longtoukonitin A	<u>141</u>	<i>A. longitounense</i>	-----	K	276
Longtoukonitin B	<u>142</u>	<i>A. longitounense</i>	-----	K	276
Lusikulin	<u>293</u>	<i>A. napellus</i>	-----	-----	74
		<i>A. yezoense</i>	0.018	K	222
		<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	R	187
Lusikulin, 1-Asetil	<u>268</u>	<i>A. yezoense</i>	0.00162	K	222
		<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	R	187
Lusikulin, Dehidro	<u>283</u>	<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	0.00066	R	189
Lusiduskulin	<u>292</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80
		<i>A. lucidusculum</i>	-----	-----	74
		<i>A. yezoense</i>	0.047	K	222
			-----	K	124
		<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	K	200
				R	187
Lusiduskulin, 12-Asetil	<u>271</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80
		<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	R	187
Lusiduskulin, 12-Epi	<u>275</u>	<i>A. liagshantum</i>	-----	K	73
Lusiduskulin, 12-Epi: 19-Dehidro	<u>278</u>	<i>A. liagshantum</i>	-----	K	73
Lusiduskulin, Dehidro	<u>282</u>	<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	K	201
Lusiduskulin, Dehidro : 12-Asetil	<u>270</u>	<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	R	187
Lusiduskulin, Dehidro: N-Deetil	<u>294</u>	<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	-----	K	201
Ludakonitin	<u>143</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. franchetii</i>	0.008	K	263
Makrosentridin	<u>232</u>	<i>A. yezoense</i> var. <i>macroyezoense</i>	0.00033	R	300
Mesakonin, Benzoi	<u>31</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	Y	78
			0.00086	Y	79
		<i>A. ibukiense</i>	0.00507	K	113
		<i>A. jaluense</i>	0.0189	K	114
		<i>Aconitum species</i>	-----	K	83

			0.11622	K	77	
Mesakonin, Benzoi-8-O-Etil	<u>18</u>	<i>A. ibukiense</i>	0.0036	K	113	
Mesakonitin	<u>144</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	S	89	
			0.11	K	95	
			-----	K	92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100 88	
			0.271	Y	87	
			-----	Y	78	
			0.00025	Y	79	
			-----	Y	115	
			0.00210	Y	90	
			0.021	Y	91	
			-----	T	101	
			0.016	D, S	102	
			<i>A. coreanum</i>	-----	K	93
			<i>A. czezanowskyi</i>	-----	H	258
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111	
		<i>A. fukutomel</i>	-----	K	297	
		<i>A. ibukiense</i>	0.16973	K	113	
		<i>A. jaluense</i>	0.056	K	114	
		<i>A. japonicum</i>	-----	Y	115	
			0.09138	K	116	
			-----	K	164	
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	H	111, 122	
				K	93, 94, 98, 110	
				Y	146	
		<i>A. mitakense</i>	-----	K	124	
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	T	111	
		<i>A. napellus</i>	0.00015	K	127	
			-----	K	128	
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>vulgare</i>	-----	K	132	
		<i>A. napiforme</i>	-----	Y	466	
		<i>A. pendulum</i>	-----	K	93	
				T	111	
		<i>A. pentheri</i> ssp. <i>pentheri</i>	-----	K	131	
		<i>A. szukini</i>	-----	K, H	151	
		Aconitum species	-----	K	83, 136, 137, 301	
				T	134	
			0.191	K	138	
			0.00694	K	77	
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188	
				R	140	
				T	141	
		<i>A. tauricum</i>	-----	K	260	
<i>A. uchiyamai</i>	-----	K	302			
<i>A. yezoense</i>	0.064	K	222			
	-----	K	124			
Mesakonitin, 8-Deasetil	-----	<i>A. carmichaelii</i>	-----	415		
Mesakonitin, Benzoi	-----	<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	100	
		Aconitum species	-----	K	136	

Meskanitin	----	<i>A. carmichaelii</i>	0.00039	Y	79
Mitakonitin	<u>258</u>	<i>A. falconeri</i>	-----	K	223
Miyakonitin	<u>367</u>	<i>A. miyabei</i>	-----	-----	74
Montikamin	<u>146</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	209
		<i>A. monticola</i>	-----	H	213, 303
				K	303
Montikamin, Dihidro	<u>79</u>	<i>A. monticola</i>	0.00002	H	213
Montikolin	<u>234</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	208
		<i>A. monticola</i>	-----	H	213, 303
				K	303
Nagarin	<u>151</u>	<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	T	192
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. nagarum</i> var. <i>heterotrichum</i> f. <i>dielsia</i>	-----	K	125
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiantrum</i>	-----	K	98, 110, 126
					T
		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
Napellin	<u>298</u>	<i>A. altaicum</i>	-----	H	85
		<i>A. baicalense</i>	-----	H	85
		<i>A. czekanovskyi</i>	-----	H, C, D, G, F	304
		<i>A. flavum</i>	-----	K	80, 109
		<i>A. karakolicum</i>	-----	H	208, 305
			0.00921	H	209
		<i>A. napellus</i>	-----	-----	74
		<i>A. volubile</i>	-----	H	85
Napellin, 1-Epi	<u>269</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80
Napellin, 12-Asetil:N-Oksit	<u>295</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	119
Napellin, 12-Epi	<u>276</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80
		<i>A. karakolicum</i>	-----	H	306
		<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
Napellin, 12-Epi: 19-Dehidro	<u>279</u>	<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
Napellin, Asetil	<u>272</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	208, 305
			0.015	H	71
			0.00931	H	209
Napellin, Dehidro	<u>284</u>	<i>A. flavum</i>	-----	K	80
Napellin, Dehidro:12-Epi	<u>274</u>	<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
Napellin, Dehidro:12-Epi:Asetil	<u>273</u>	<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
Napellin, Izo	<u>288</u>	<i>A. napellus</i>	-----	-----	74
Napellin, N-Oksit	<u>296</u>	<i>A. karakolicum</i>	0.00465	H	209
			-----	H	119, 208, 467
Neolin	<u>153</u>	<i>A. balsfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	92, 97, 100, 237
			0.003	K	95
			0.0013	K	88
			0.0011	Y	79
			0.0024	Y	79
			0.00161	Y	90
		0.016	Y	91	

		<i>A. flavum</i>	-----	K	80
				T	111
		<i>A. fukutomei</i>	-----	K	297
		<i>A. ibukiense</i>	0.3027	K	113
		<i>A. jaluense</i>	-----	K	114
		<i>A. japonicum</i>	-----	K	164
			0.00147	K	116
		<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199
		<i>A. karakolicum</i>	0.008	Y	118
			0.00223	K	270
			-----	H	208
			0.00226	H	209
		<i>A. karakolicum</i> var. <i>patentipilum</i>	-----	K	120
		<i>A. kusznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	K	98, 110, 191
				T	111
		<i>A. napellus</i>	0.00506	K	127
			-----	-----	74, 274
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>vulgare</i>	-----	Se	468
		<i>A. nevadense</i>	-----	H	277
		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
		<i>A. sachalinense</i> var. <i>compactum</i>	-----	K	278
		<i>A. sczukini</i>	-----	K, H	151
		<i>A. soongaricum</i>	-----	K	75
		<i>Aconitum</i> species	-----	K	147
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188
			0.00177	R	139
		<i>A. taipeicum</i>	0.001	R	279
		<i>A. yezoense</i>	0.039	K	222
			-----	K	124
Neolin, 1-14-Diasetil	<u>1</u>	<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
Neolin, 10-Hidroksi	<u>24</u>	<i>A. fukutomei</i>	0.00034	K	297
Neolin, 14-Asetil	<u>29</u>	<i>A. fukutomei</i>	-----	K	297
		<i>A. jinyangense</i>	-----	K	215
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	-----	74
		<i>A. napellus</i>	0.0003	K	127
		<i>A. yezoense</i>	0.00139	K	222
Neolin, 14-Benzoil	<u>32</u>	<i>A. subcuneatum</i>	0.00003	R	139
Neolin, 14-O-Asetil-10-Hidroksi	<u>35</u>	<i>A. fukutomei</i>	0.00172	K	297
Neolin, 15- α -Hidroksi	<u>38</u>	<i>A. fukutomei</i>	-----	K	297
		<i>A. ibukiense</i>	0.01205	K	113
		<i>A. japonicum</i>	0.00310	K	116
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188
		<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	100
Neopellin	-----	<i>A. napellus</i>	-----	-----	74
Nevadenin	<u>154</u>	<i>A. nevadense</i>	-----	H	277
Nevadensin	<u>239</u>	<i>A. nevadense</i>	-----	H	277

		<i>A. yezoense</i> var. <i>macroezoense</i>	0.0012	R	189
Nominin	341	<i>A. zerauschanicum</i>	-----	H	174
			0.00545	H	175
Nominin, 9-Hidroksi	310	<i>A. ibuklense</i>	0.00053	K	113
Nudikaulin	240	<i>A. chasmanthu</i>	0.25	R + K	103
Oreakonin	241	<i>A. orientale</i>	-----	K, H	15
Orgetin	342	<i>A. orientale</i>	-----	H	280
Palmadin	343	<i>A. palmatum</i>	-----	K	250
Palmazin	344	<i>A. palmatum</i>	-----	K	250
Panikulatin	345	<i>A. paniculatum</i>	-----	Y	307
		<i>A. paniculatum</i> ssp. <i>paniculatum</i>	-----	K	131
Panikutin	-----	<i>A. paniculatum</i>	-----	-----	469
Patentin	155	<i>A. vilmorinianum</i> var. <i>patentipilum</i>	0.00071	K	265
Pendulin	156	<i>A. flavum</i>	-----	T	111
		<i>A. kuznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lasiandrum</i>	-----	T	111
			K	98, 110, 133	
		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
<i>A. subcuneatum</i>	0.00004	R	139		
Piroakonitin	157	<i>Aconitum</i> species	0.00016	K	77
Piroakonitin, 16-Epi	39	<i>Aconitum</i> species	0.00086	K	77
Pirokazmanin	260	<i>A. yezoense</i>	0.00092	K	222
Pirohipakonitin	158	<i>Aconitum</i> species	0.00016	K	77
Pirohypakonitin, 16-Epi	40	<i>Aconitum</i> species	0.00048	K	77
Pirojesakonitin	159	<i>Aconitum</i> species	0.00092	K	77
Pirojesakonitin, 16-Epi	41	<i>Aconitum</i> species	0.00166	K	77
Pirokarakolidin	160	<i>A. karakolicum</i>	-----	-----	470
Pirokazmakonitin	259	<i>A. kongboense</i>	-----	K	471
Pirokrassikaulin A	261	<i>A. kongboense</i>	-----	K	471
Piromesakonitin	161	<i>Aconitum</i> species	0.00072	K	77
Piromesakonitin, 16-Epi	42	<i>Aconitum</i> species	0.00156	K	77
Polisistin A	162	<i>A. polyschistum</i>	-----	K	61
Polisistin B	163	<i>A. polyschistum</i>	-----	K	61
Polisistin C	164	<i>A. polyschistum</i>	-----	K	61
Polisistin D	165	<i>A. polyschistum</i>	0.00114	K	61
Psödoakonin, 8-O-Metil-Veratroil	20	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
Psödoakonin, Veratroil	181	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. falconeri</i>	-----	K	308
		<i>A. ferox</i>	-----	-----	74, 425, 426
Psödoakonitin	166	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. deinorrhizum</i>	-----	-----	74
		<i>A. falconeri</i>	0.00093	K	225
		<i>A. ferox</i>	-----	-----	74, 426, 472
		<i>A. spicatum</i>	-----	-----	74
Psödoakonitin, Diasetil	78	<i>A. ferox</i>	-----	-----	74
Puberakontidin	242	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	0.0025	K	21, 473
Puberakonitin	243	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	0.003	K	21, 74, 473
		<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68

		<i>A. septentrionale</i>	0.02505	K	162
Puberanidin	<u>167</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	21, 74, 473
Puberanin	<u>244</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	21, 74, 473
Pukeenzin	-----	<i>A. pukeense</i>	0.00181	K	309
Ranakonitin	<u>245</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	289
		<i>A. finetianum</i>	0.03	K	21
		<i>A. finetianum</i>	-----	K	98, 227, 290
		<i>A. orientale</i>	-----	H	239
		<i>A. ranunculaefolium</i>	-----	T	310
		<i>A. rubicundum</i>	-----	H	68
		<i>A. sinomontanum</i> var. <i>angustius</i>	-----	K	474
Ranakonitin, 10-Beta-Hidroksi	<u>194</u>	<i>A. finetianum</i>	-----	K	290
Ranakonitin, Alfa	-----	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66
Ranakonitin, Beta	-----	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66
Ranakonitin, N-Deasetil	<u>238</u>	<i>A. finetianum</i>	-----	K	180, 182
Riyosenamin	<u>347</u>	<i>A. ibukiense</i>	-----	K	113
		<i>A. ibukiense</i>	-----	T	262
		<i>Aconitum</i> species	0.00492	K	77
Riyosenaminol	<u>348</u>	<i>A. ibukiense</i>	-----	T	262
		<i>A. ibukiense</i>	0.0148	K	113
Sakakonitin	<u>168</u>	<i>A. miyabet</i>	-----	K	205, 206
Sakakonitin, 14-O-Asetil	<u>36</u>	<i>A. delphinifolium</i>	0.11	T	29
		<i>A. austroyunnanense</i>	-----	K	475
Sadozin	<u>349</u>	<i>A. japonicum</i>	-----	K	311
		<i>Aconitum</i> species	0.002	K	138
		<i>A. japonicum</i>	-----	K	138
Sanyonamin	<u>350</u>	<i>A. sanyoense</i>	-----	T	312
		<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	-----	T	312
		<i>A. sanyoense</i>	0.00664	K	248
		<i>A. sanyoense</i>	0.00114	H	248
		<i>A. sanyoense</i>	-----	K	248
Senbuzin A	<u>170</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00025	K	96
		<i>A. fukutomei</i>	-----	K	297
		<i>A. ibukiense</i>	0.00187	K	113
		<i>A. liagshanium</i>	-----	K	73
		<i>A. napellus</i>	0.0014	K	127
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188
Senbuzin B	<u>171</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00009	K	96
Senbuzin C	<u>172</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00015	K	96
		<i>A. carmichaelii</i>	0.00004	K	88
		<i>A. napellus</i>	0.00032	K	127
Sepakonitin	<u>173</u>	<i>A. leucostomum</i>	-----	H	296
		<i>A. septentrionale</i>	0.01	H	296
		<i>A. septentrionale</i>	0.00274	K	161
Sepakonitin, N-Asetil	<u>148</u>	<i>A. leucostomum</i>	-----	H	165
		<i>A. septentrionale</i>	0.00747	K	162
Septatizin	-----	<i>A. septentrionale</i>	-----	-----	476
Septentriodin	<u>246</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66, 289
		<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	0.0065	K	21
		<i>A. pseudolaeve</i> var. <i>erectum</i>	-----	K	299

		<i>A. rubricundum</i>	-----	H	68
		<i>A. septentrionale</i>	-----	-----	74, 477
Septentrionin	<u>247</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>puberulum</i>	-----	K	66, 289
			0.007	K	21
		<i>A. septentrionale</i>	0.00053	K	161, 477
Septentriozin	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.01977	K	313
Septentriozin HCl	-----	<i>A. septentrionale</i>	0.00192	K	313
Septentriozin, 2-Asetil	-----	<i>A. septentrionale</i>	-----	K	478
Skopalidin, Epi	<u>88</u>	<i>A. episcopale</i>	-----	K	314
Skopalidin, Izo	-----	<i>A. contortum</i>	0.109	K	153
Skopalin	<u>174</u>	<i>A. episcopale</i>	-----	-----	74
Songarin	-----	<i>A. carmichaelii</i>	0.0025	K	95
Songoramín	<u>300</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	-----	74
		<i>A. monticola</i>	-----	K	210
					H
		<i>A. napellus</i> Sensu Stricto	0.004	H	76
		<i>A. napellus</i> ssp. <i>castellanum</i>	-----	H	129
		<i>A. soongaricum</i>	-----	K	75
Songoramín, Asetil	<u>277</u>	<i>A. soongaricum</i>	-----	K	75
Songorin	<u>301</u>	<i>A. baicalense</i>	-----	H	85
		<i>A. barbatum</i>	-----	H	185
		<i>A. bullatifolium</i> var. <i>homotrichum</i>	-----	K	98
		<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	97, 237
		<i>A. czekanovskiyi</i>	-----	H, C, D, G, F	304
		<i>A. episcopale</i>	-----	K	251
		<i>A. finetianum</i>	-----	K	479
		<i>A. flavum</i>	-----	T	111
		<i>A. karakolicum</i>	0.009	K	270
			-----	H	119, 208, 305
			0.014	Y	118
			0.017	K	117
			0.026	H	71
			0.14246	H	209
			<i>A. karakolicum</i> var. <i>patentipilum</i>	-----	K
		<i>A. kuznezoffii</i>	-----	T	111
		<i>A. liagshantum</i>	-----	K	73
		<i>A. monticola</i>	-----	K	210, 315
				H	212, 213
		<i>A. nagarum</i> var. <i>lastandrum</i>	-----	K	98, 110, 191
				T	111
		<i>A. napellus</i> Sensu Stricto	0.0032	H	76
		<i>A. pendulum</i>	-----	T	111
<i>A. septentrionale</i>	-----	K	196		
<i>A. soongaricum</i>	-----	K	75, 316, 480		
<i>A. szechenyianum</i>	-----	K	143		
Songorin, Asetil	<u>280</u>	<i>A. soongaricum</i>	-----	K	75
Songorin, Dihidro	<u>285</u>	<i>A. karakolicum</i>	-----	H	317
Songorin, N-Oksit	<u>297</u>	<i>A. monticola</i>	-----	H	212

Songorin, Nor	299	<i>A. monticola</i>	-----	K	210, 315
				H	212, 213
		<i>A. soongaricum</i>	-----	-----	74
Subkumin	175	<i>A. japonicum</i>	0.00012	K	273
Subkuzin	176	<i>A. japonicum</i>	0.00006	K	273
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00086	R	300
Subdeskulin	302	<i>A. japonicum</i>	-----	K	266
Sungpankonitin	177	<i>A. sungpanense</i>	-----	K	142
Szekenyin	-----	<i>A. szechenyianum</i>	0.0057	K	143
Szukidin	368	<i>A. sczukini</i>	-----	T	318, 481
Szukinin	369	<i>A. sczukini</i>	-----	T	318, 481
Szukitin	370	<i>A. sczukini</i>	-----	T	318, 481
Tadzakonin	351	<i>A. zerauschanicum</i>	0.4	K	319
Takao Base II	-----	<i>A. japonicum</i>	0.273	K	198
Takaonin	248	<i>A. ibukiense</i>	0.0016	K	113
		<i>A. japonicum</i>	0.00167	K	198
			0.00036	F, D	198
Takaozamin	249	<i>A. japonicum</i>	0.00362	K	116
			0.00089	F, D	198
		<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199
		<i>Aconitum</i> species	-----	K	147
Talassamin	360	<i>A. talassicum</i>	-----	H	320
Talassimidin	362	<i>A. talassicum</i>	-----	H	320
Talassimin	361	<i>A. talassicum</i>	-----	H	320
Talatizamin	178	<i>A. arcuatum</i>	-----	H, K	151
		<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	98
				T	101
			0.00229	Y	79
			0.00353	K	96
			0.0064	Y	79
			0.00987	Y	90
			0.098	Y	91
		<i>A. columbianum</i>	0.06	H	267
		<i>A. columbianum</i> ssp. <i>columbianum</i>	0.03333	T	214
		<i>A. dolichorhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.0231	K	30
		<i>A. episcopale</i>	-----	K	251
		<i>A. fischeri</i>	-----	K, H	151
		<i>A. forrestii</i>	0.0075	K	235
		<i>A. franchetii</i>	0.017	K	264
			0.1	K	263
		<i>A. gymnandrum</i>	-----	T	170
		<i>A. jaluense</i>	0.02616	K	114
		<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199
		<i>A. kongboense</i> var. <i>villosum</i>	0.006	K	271
		<i>A. legendrei</i>	-----	K	321
		<i>A. nasutum</i>	-----	H	499
		<i>A. paniculatum</i> var. <i>paniculatum</i>	-----	F, Se	322
		<i>A. paniculatum</i> var. <i>valesiacum</i>	-----	Y	322
		<i>A. pseudogeniculatum</i>	0.0407	K	217
		<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.00619	H	248

			0.01255	K	248
		<i>A. saposhnikovii</i>	-----	S	119
		<i>A. sungpanense</i>	0.00234	K	145
		<i>A. taipeticum</i>	0.0004	R	279
		<i>A. talassicum</i>	0.0017	H	163
		<i>A. tranzschelii</i>	-----	K	482
		<i>A. toxicum</i>	-----	Y	322
		<i>A. variegatum</i>	-----	-----	74, 451
		<i>A. variegatum</i> var. <i>nasutum</i>	-----	Y	322
		<i>A. variegatum</i> var. <i>pyrenaicum</i>	-----	Y	322
		<i>A. variegatum</i> var. <i>variegatum</i>	-----	Y	322
		<i>A. vilmorianum</i>	0.03	K	269
		<i>A. vilmorianum</i> var. <i>patentipilum</i>	0.21226	K	265
Talatizamin, 8-O-Metil	<u>19</u>	<i>A. columbianum</i>	-----	H	267
		<i>A. columbianum</i> ssp. <i>columbianum</i>	0.00072	T	214
Talatizamin, 10-Hidroksi	<u>25</u>	<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	-----	H	323
			0.00250	H	248
Talatizamin, 14-Asetil	<u>30</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00022	Y	79
			0.00034	Y	79
			0.00210	Y	90
			0.021	Y	91
		<i>A. episcopale</i>	-----	K	251
		<i>A. japonicum</i>	0.00145	F, D	198
			0.00156	K	116
		<i>A. paniculatum</i>	-----	-----	483
		<i>A. paniculatum</i> var. <i>paniculatum</i>	-----	F, Se	322
		<i>A. paniculatum</i> var. <i>valesiacum</i>	-----	Y	322
		<i>A. saposhnikovii</i>	-----	S	119
		<i>Aconitum</i> species	-----	K	147
Talatizamin, 14-Benzoil	<u>33</u>	<i>A. kongboense</i>	-----	K	471
Talatizamin, 14-Dehidro	<u>34</u>	<i>A. saposhnikovii</i>	-----	S	119
Talatizamin, 14-O-Asetil	<u>30</u>	<i>A. columbianum</i>	-----	H	267
		<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29
		<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.00371	H	248
			0.2558	K	248
		<i>A. toxicum</i>	-----	Y	322
		<i>A. variegatum</i> var. <i>nasutum</i>	-----	Y	322
		<i>A. variegatum</i> var. <i>pyrenaicum</i>	-----	Y	322
Talatizamin, Asetil	<u>30</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.00239	K	96
		<i>A. jaluense</i>	0.004	K	114
Talatizamin, Izo	<u>114</u>	<i>A. carmichaelii</i>	-----	K	98
			0.00181	Y	90
Talatizamin, Mono Asetil	-----	<i>A. confertiflorum</i>	-----	Y	324
		<i>A. talassicum</i>	-----	-----	274
			0.00006	H	163
Talatizidin	<u>179</u>	<i>A. columbianum</i>	-----	H	267
		<i>A. talassicum</i>	0.0001	H	163
		<i>A. vilmorianum</i>	0.00166	K	269

Talatizidin, Izo	<u>115</u>	<i>A. carmichaelii</i>	0.0005	Y	79	
			0.00115	Y	79	
			0.01263	K	96	
			0.018	Y	91	
		<i>A. chasmanthum</i>	0.091	R + K	103	
		<i>A. columbianum</i>	-----	H	267	
		<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29	
		<i>A. fukutomel</i>	-----	K	297	
		<i>A. japonicum</i>	0.00022	F, D	198	
			0.00037	K	198	
			0.00359	K	116	
		<i>A. japonicum</i> var. <i>montanum</i>	-----	K	199	
		<i>A. nasutum</i>	-----	H	499	
		<i>A. nevadense</i>	-----	H	277	
		<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	0.118	H	248	
			0.2844	K	248	
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188	
		<i>A. talassicum</i>	0.0009	H	163	
		<i>A. vilmorianum</i>	0.04	K	269	
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	R	187	
<i>Aconitum</i> species	-----	K	147			
Talatizidin, Izo: 10-Hidroksi	<u>22</u>	<i>A. sanyoense</i> var. <i>tonense</i>	-----	H	323	
			0.00262	K	248	
			0.003	H	248	
Talatizin	-----	<i>A. orientale</i>	-----	K, H	14	
Tangirin	-----	<i>A. tanguticum</i>	-----	-----	484	
Tangutizin	<u>352</u>	<i>A. tanguticum</i>	0.00344	T	325	
Tanvusin	-----	<i>A. tanguticum</i>	-----	-----	485	
Torokonin	<u>353</u>	<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188	
Tugua konitin	<u>250</u>	<i>A. barbatum</i> var. <i>hispidum</i>	-----	K	197	
			<i>A. sibiricum</i>	-----	R	326
			0.008	K	327	
Umbrozin	<u>251</u>	<i>A. umbrosum</i>	-----	K	69	
Vajinadin	<u>252</u>	<i>A. scaposum</i> var. <i>vaginatum</i>	-----	K	328	
Vajinalin	<u>253</u>	<i>A. scaposum</i> var. <i>vaginatum</i>	-----	K	328	
Vajinatın	<u>254</u>	<i>A. scaposum</i> var. <i>vaginatum</i>	-----	K	328	
Vakmadın	<u>355</u>	<i>A. palmatum</i>	0.01652	K	173	
Vakmatın	<u>356</u>	<i>A. palmatum</i>	0.02608	K	173	
Vakognavin	<u>357</u>	<i>A. ferox</i>	-----	-----	486	
		<i>A. palmatum</i>	-----	-----	74	
Vakognavin, 15-Deasetil	<u>318</u>	<i>A. palmatum</i>	-----	K	250	
Vilmorinin	<u>182</u>	<i>A. vilmorianum</i>	-----	K	487	
Vilmorrianin A	<u>183</u>	<i>A. contortum</i>	-----	K	19	
		<i>A. kongboense</i>	-----	K	19	
		<i>A. kongboense</i> var. <i>villogam</i>	0.115	K	329	
		<i>A. sungpanense</i>	0.01200	K	145	
		<i>A. variegatum</i>	-----	-----	74	
		<i>A. vilmorianum</i>	-----	T	166, 330	
Vilmorrianin B	<u>184</u>	<i>A. vilmorianum</i>	-----	K	331	
			-----	T	330	

				K	331
Vilmorrianin C	<u>185</u>	<i>A. forrestii</i>	-----	K	155
			0.002	K	155
		<i>A. pseudogeniculatum</i>	0.00667	K	217
		<i>A. sungpanense</i>	0.00335	K	145
		<i>A. vilmorintianum</i>	-----	-----	74
Vilmorrianin D	<u>186</u>	<i>A. vilmorintianum</i>	-----	-----	74
Vilmorrianon	<u>371</u>	<i>A. vilmorianum</i>	0.001	K	269
		<i>A. vilmorintianum</i>	-----	K	332
Vireskenin	<u>255</u>	<i>A. delphinifolium</i>	-----	T	29
		<i>A. subcuneatum</i>	-----	K	188
		<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	R	187
Yesodin	<u>358</u>	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00086	R	300
Yesoensin	<u>256</u>	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00073	R	300
Yesolin	-----	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.0036	R	202, 488
Yesonin	-----	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	0.00093	R	189
Yesoksin	<u>381</u>	<i>A. yesoense</i> var. <i>macroyesoense</i>	-----	R	187
Yunakonin, Anizoil	-----	<i>A. ferox</i>	-----	Y	425
Yunakonitin	<u>187</u>	<i>A. austroyunnanense</i>	-----	K	19
		<i>A. crassicaule</i>	-----	T	226, 489
			K	19, 231	
			0.0357	K	275
		<i>A. dolichorhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.13086	K	30
		<i>A. episcopale</i>	-----	K	19
		<i>A. forrestii</i>	-----	K	19, 37, 155
			0.00375	K	235
			0.00538	K	70
		<i>A. geniculatum</i> var. <i>unguiculatum</i>	-----	-----	74
		<i>A. hemsleyanum</i>	-----	K	19, 246
		<i>A. hemsleyanum</i> var. <i>circinatum</i>	0.21	R	333
		<i>A. legendrei</i>	-----	K	321
		<i>A. longitounense</i>	-----	K	276
		<i>A. pseudogeniculatum</i>	0.20993	K	217
		<i>A. stapfianum</i>	-----	K	19
		<i>A. sungpanense</i>	-----	K	19, 142
		<i>A. talpeicum</i>	0.03	R	279
		<i>A. transsectum</i>	-----	K	19
		<i>A. vilmorintianum</i> var. <i>altifidum</i>	-----	K	19
<i>A. vilmorintianum</i> var. <i>patentipilum</i>	0.05714	K	265		
Yunakonitin, 8-Deasetil	<u>16</u>	<i>A. balfourii</i>	-----	K	184
		<i>A. dolichorhynchum</i> var. <i>subglabratum</i>	0.00014	K	30
		<i>A. forrestii</i>	-----	K	334
Zerakonin	<u>359</u>	<i>A. zerauschanicum</i>	-----	T	335
Zerakonin, N-Oksit	<u>340</u>	<i>A. zerauschanicum</i>	-----	T	335
Zeravşanizin	-----	<i>A. zerauschanicum</i>	0.32	H	175

Ç: Çiçekler, D: İnce dal, F: Yaprak, G: Tomurcuklar, H: Toprak üstü, K: Kök, R: Rizom, S: Filiz, sürgün, Se: Tohum, T: Tüm bitki, Y: Yumru.

2.4. *Aconitum* Cinsi ile Yapılan Farmakolojik ve Toksikolojik Çalışmalar

Kaynak taramaları sırasında rastlanan, *Aconitum* türlerinin alkaloid ekstraları ve izole edilen alkaloidleri ile günümüze kadar yapılmış olan farmakolojik çalışmalar aşağıda bir tablo halinde özetlenmiştir.

Tablo 2.3. *Aconitum* Cinsi ile Yapılan Farmakolojik ve Toksikolojik Çalışmalar

Bitki Adı	Kull. Kısım	Kull. Şekli	Denek	Uyg. Yolu	Doz	Etki	Akt	KAY.					
<i>A. brachypodium</i>	KT	-----	İnsan	po	-----	Aritmojenik	+	336					
		H ₂ O ^a	Tavşan	iv	-----	Toksik	+	337					
<i>A. carmichaelii</i>	T	-----	Fare	GI	23.3 g/kg	Toksisite	-	326					
	KT	-----	İnsan	po	-----	Aritmojenik	+	336					
			Fare	GI	62 mg/kg	Ölüm	+	326					
	KR	H ₂ O ^a	İnsan	po	-----	Antianjinal	+	23					
	K	MeOH	Fare	po	0.1-0.3-1 g/kg	Analjezik, hipotermik, SSS depresanı	+	338					
					0.1-1 g/kg	Antiülser							
					0.1-0.3 g/kg	Barbitürat potansiye edici							
			Kobay	-----	1-3-10 mg/ml	Kronotrop ve inotrop pozitif etki							
			Kobay, Sıçan, Tavşan	-----	100 mg/ml	Nöromuskuler bloker							
			Kobay	-----	100 mg/ml	Antispazmodik Düz kas uyarıcı	-						
	H ₂ O ^b	Sıçan (m)	iv	-----	-----	Hipertansif, hipotansif	-	24					
						K	Sıçan	po	0.1 g/kg	Hipertansif	+	338	
	OK	MeOH	Fare (m)	GI	30 g/kg	Anabolik aktivite, protein sentez stimulanı	±	26					
	KK	H ₂ O	Sıçan	id, ig	500 mg/kg	Antiaritmik	+	339					
						Fare			iv	120 mg/kg	Antiaritmik		
						Kedi			iv	30 mg/kg	Antişok	+	340
						Hücre Kültürü			-----	500 mg/ml	Sitotoksik	±	341
-----						-----			-----	Ca kanal blokeri HMG-CO-A redüktaz inhibitör	±	342	
EtOH		Sıçan	-----	-----	Aritmojenik, toksik	+	343						
H ₂ O ^a		Agar	-----	40 mg/plate	-----	Antimutajenik	-	344					
						Fare			ip	-----	Klastojenik aktivite, kromozom yapı bozuklukları		
H ₂ O ^b		-----	-----	-----	-----	Kardiotonik	+	343					
						Sıçan			-----	-----	Hipertansif		
P	Sıçan	po	2500 g/kg	-----	Antikatarakt	+	345						
-----	-----	-----	-----	-----	Hipoglisemik, glukagon indükleyici, hipokolesterolemik, hipolipemik, insülin salınım inhibitörü	+	346						
-----	-----	-----	-----	-----	Hipotrigliseridemi	-							

		MeOH	Fare (m)	GI	0.1 g/kg	Anabolik aktivite	+	26
			Fare	GI	0.1- 0.3 g/kg	Protein sentez stimulanı		
			Fare (m)	GI	0.03 g/kg	Protein sentez stimulanı	-	
		MeOH: H ₂ O (1:1)	Fare	ip	10 g/kg	Hipoglisemik	+	347
	IK	K	Fare, Sıçan	GI	5 g/kg	Alkalen fosfataz ve GOT inh.	+	348
			Sıçan	GI	5 mg/kg	LDH inhibisyonu		
			Fare	GI	5 mg/kg	Kilo kaybı		
					20 mg/kg	GPT ve LDH inhibisyonu	-	
			Sıçan	GI	5 mg/kg	GPT inhibisyonu		
	ImK	K	Fare	GI	0.08 g/kg	Alkalen fosfataz inhibisyonu	+	
			Sıçan	GI	0.32 g/kg	Alkalen fosfataz ve LDH inhibisyonu		
			Fare	GI	800 mg/kg	Antihematopoetik		
			Sıçan	GI	1.1 g/kg	Ölüm, hepatotoksik		
			Fare	GI	0.08 g/kg	GOT inhibisyonu		
			Sıçan	GI	0.32 g/kg	GOT inhibisyonu		
					400 mg/kg	Antihematopoetik	-	
			Fare, Sıçan	GI	0.32 g/kg	GPT inhibisyonu		
			Fare	GI	0.32 g/kg	LDH inhibisyonu	-	348
					LD50 800 mg/kg	Toksiste	----	
	Y	Y	Fare	ip	LD50 0.19 g/kg	Toksiste	----	114
				iv	LD50 0.14 g/kg	Toksiste		
				po	LD50 1.61 g/kg	Toksiste		
				sc	LD50 0.2 g/kg	Toksiste		
		Y ^c	Fare	ip	LD50 9.5 g/kg	Toksiste		
		H ₂ O	Agar	----	100 mg/ml	Mutajenik aktivite	-	349
		MeOH	Agar	----	100 mg/ml	Mutajenik aktivite	±	
		Toz	Sıçan	----	----	Analjezik	+	490
	KY	H ₂ O ^a	Fare	ip	----	Antianginal	-	350
		dek	İnsan	po	20 ml/kişi	Antipsoriatik	+	351
			Sıçan	ig	30 mg/kg	Antiinflamatuar	+	352
			Kobay	----	----	Histaminergik		
<i>A. chitnense</i>	KT	----	İnsan	po	----	Aritmojenik	+	336
	KÇ, KF	MeOH	Agar	----	50 ml/disk	Antimutajenik	-	353
	K	H ₂ O ^a	Fare (f)	sc	----	Antiimplantasyon	-	354
	KK	H ₂ O ^a	İnsan (p)	po	6 g/kişi	Abortif	-	355
						Antioksidant	+	
		K	İnsan (m)	po	----	Ölüm	+	356
	Y	MeOH (70%)	Sıçan (p)	GI	250-500 mg/kg	Abortif, teratojenik	-	357
			Fare	GI	MLD > 2 g/kg	Toksiste	----	
	KY	H ₂ O ^a	Fare	GI	1.523 g/kg	Antiülser	+	358
<i>A. ciliare</i>	KK	MeOH	Fare	ip	125 mg/kg	Antitoksik, barbitürat potansiye edici	+	359

	KY	EtOH, H ₂ O	Hücre Kültürü	-----	0.1 ml/plak	Sitotoksik	-	360			
<i>A. contortum</i>	Y	MeOH	Kobay	-----	-----	Kalp hastalıklarının tedavisinde	+	491, 492, 493			
<i>A. ferox</i>	K	EtOH	Agar	-----	-----	Antimikobakteriyel	-	361			
		H ₂ O	Hücre Kültürü	-----	5 mg/ml	Mitojenik	+	362			
	Y	H ₂ O, MeOH: MeOH: H ₂ O (1:1)	-----	-----	IC50 >1000 mg/ml	Plak formasyon supresanı	-	363			
<i>A. finettanum</i>	K	AF	İnsan	po	-----	Antibakteriyel	+	288			
<i>A. fischeri</i>	KK	AF	Fare	ip	0.2 mg/kg	Antiinflamatuvar	+	364			
			Tavşan	sc	0.5-1 mg/kg	Antiinflamatuvar					
			Sıçan	sc	0.02 mg/kg	Kapiller permeabiliteyi azaltıcı					
			Köpek	Gl	>10 mg/kg	İntestinal motilite inhibisyonu, düz kas gevşetici	+	365			
				-----	0.1 mg/ml	Parasempatometik					
<i>A. flavum</i>	KY	H ₂ O ^a	Fare	ip	-----	Analjezik	+	36			
<i>A. heterophyllum</i>	KR	EtOH	Fare	Gl	100 mg/kg	Allograft rejeksiyon inhibisyonu, immünomodülatör, immünosupresan, fagositoz kapasitesini arttırıcı	+	42			
						İleri derecede deri hipersensitivite inhibisyonu			-		
					LD50 1.88 g/kg	Toksisite	-----				
	K	CHCl ₃ , Hex, H ₂ O	Tavşan	po	150 mg/kg	Antipiretik	-----	366			
KK	-----	-----	-----	-----	Antiviral (Bitki Patojenleri)	+	367				
<i>A. japonicum</i>	KT	MeOH	Agar	-----	7 mg/ml	Nematoid	-----	368			
						İnsektisid	+	369			
	K	H ₂ O ^b	Sıçan (m)	iv	-----	-----	Hipertansif, hipotansif	-	24		
							MeOH	Sıçan (f)	-----	1 mg/ml	Antispazmodik
		Uterus gevşetici	++								
		Düz kas gevşetici ve uyarıcı	-								
	Uterus uyarıcı										
	KK	EtOH: H ₂ O (1:1)	Köpek	iv	2 g/kg	-----	Hipertansif	+	371		
							Hipotansif	-			
		H ₂ O	Fare	Gl	LD50 101.4 mg/kg	-----	-----	Toksisite	-----	163	
								LD50 20.5 mg/kg	Toksisite		
								LD50 9.1 mg/kg	Toksisite		-----
		MeOH	Fare	sc	LD50 48.6 mg/kg	-----	-----	Toksisite	-----	163	
LD50 1.3 g/kg								Toksisite	-----		
LD50 1.3 g/kg	Toksisite							-----			
30 mg/kg	Analjezik							+			
EtOH ^d	Fare	ip	500 mg/kg	-----	-----	Antitümöral	-----	372			
						Hücre Kültürü	-----		EO50 50 mg/ml	Sitotoksik	

			Fare	ip	LD50 > 1g/kg	Toksisite		
	Y	Y	Fare	ip	LD50 0.11g/kg	Toksisite	----	114
				iv	LD50 0.06g/kg	Toksisite		
				sc	LD50 0.12g/kg	Toksisite		
				po	LD50 0.54g/kg	Toksisite		
		Y ^c		ip	LD50 >10g/kg	Toksisite		
				po	LD50 1.8g/kg	Toksisite		
	KY	EtOH	-----	-----	5 mg/ml	Antifibrinolitik	+	373
		H ₂ O	-----	-----	5 mg/ml	Antifibrinolitik	-	
		H ₂ O ^a	-----	-----	5 mg/ml	Antifibrinolitik		
			Kobay	-----	-----	Makrofaj migrasyon stimulanı	-	374
		EtOH, H ₂ O, H ₂ O ^a	-----	-----	60 mg/ml	Plazmin inhibisyonu	-	373
<i>A. karakolicum</i>	KK	AF	Tavşan, Köpek	inj	10.2 mg/kg	Kardiyotoksik	+	375
	KY	AF	Fare	iv	25 mg/kg	Toksisite	----	117
<i>A. koreanum</i>	KT	AF	Fare	Gl	609 mg/kg	Toksik	+	326
					LD50 112.2 mg/kg	Toksisite	----	
	Y	MeOH	Sıçan (f)	-----	1 mg/ml	Antispazmodik	+	376
						Uterus uyarıcı		
						Düz kas gevşetici ve uyarıcı	-	
						Uterus gevşetici		
	KY	EtOH	Hücre Kültürü	-----	100 mg/ml	Antimitotik, sitotoksik	-	377
		CHCl ₃	Fare	ip	199-400 mg/kg	Antitümör	-	378
		EtOH ^d	Fare	ip	125 mg/kg	Antitümör	-	372
					LD50 > 2.5 g/kg	Toksisite	----	
	K	-----	-----	-----	-----	Antiagregan	+	495
<i>A. krylovii</i>	H	Et ₂ O, MeOH	Agar	-----	-----	Antifungal	+	379
<i>A. kusnezoffii</i>	-----	AF	Kobay	-----	-----	Antihistaminik, antispazmodik, kolinesteraz inhibisyonu	+	380
			Kedi	iv	-----	Hipotansif		
				iv	1-5 mg/kg	Antihistaminik	-	
			Kobay	ip	LD50 0.14 mg/kg	Toksisite	----	
			Fare	ip	LD50 98 mg/kg	Toksisite		
	KY	AF	Tavşan	iv	23 mg/kg	-----	+	122
		H ₂ O	İnsan	po	-----	Nefrotoksik	+	381
<i>A. lamarckii</i>	KT	AF	-----	-----	-----	Toksik	+	382
<i>A. leucostomum</i>	-----	-----	İnsan	po	-----	Antiaritmik	+	496, 497
<i>A. lycoctonum</i>	H	Et ₂ O, MeOH	Agar	-----	-----	Antifungal	+	379
	KK	-----	Köpek	iv	-----	Hipertansif, vazokonstriktör	+	383
<i>A. napellus</i>	KT	EtOH	Tavuk	po	0.1 ml/hayvan	İmmünostimulan	+	384
			Agar	-----	-----	Antimikrobiyal	-	385

	F	F	İnsan	po	-----	Ölüm	+	386
	KF, KD	F	-----	-----	-----	Repellant	+	387
	K	EtOH	Sıçan	ip	0.36 mg/kg	Antitümör	-	388
	KK	-----	Köpek	iv	-----	Hipertansif, vazokonstrüktör	-	383
	D	CHCl ₃ , H ₂ O, Hex	Tavşan	po	150 mg/kg	Antipiretik	+	366
<i>A. orientale</i>	F	Et ₂ O, MeOH	Agar	-----	-----	Antifungal	+	379
<i>A. praeparata</i>	KY	AF	Fare	iv	LD50 191 mg/kg	Toksisite	----	117
<i>A. pseudolaeva</i> var. <i>erectum</i>	K	H ₂ O	Fare	ig	LD50 1.23 g/kg	Toksisite	----	182
		MeOH	Fare	ig	LD50 0.77 g/kg	Toksisite		
	KK	H ₂ O, MeOH: H ₂ O (9:1), Hex	Sıçan	-----	5 mg/kg	Antiagregan	+	389
<i>A. sinense</i>	KY	-----	Fare	GI	0.5 mg/kg	Analjezik, antiallerjenik, barbitürat potansiye edici	+	390
					0.005 g/ml	Antikolinergik, düz kas gevşetici, antihistaminik		
					2 g/kg	Antiinflamatuvar		
			Sıçan	iv	1 g/kg	Kronotrop pozitif etki, hipotansif		
			Tavşan	iv	10 mg/kg	Hipotansif		
		0.5 g/kg			Vazodilatör			
		MeOH: H ₂ O (1:1)	-----	-----	100 mg/ml	Tirozinaz inhibisyonu	+	391
<i>A. soongarcum</i>	T	AF	Sıçan	ip	60 mg/kg	Antitümör	-	392
<i>A. species</i>	KT	-----	İnsan	-----	-----	Antinefritik, diüretik	+	393
			-----	-----	-----	İnsektisid	+	394
		AF	Fare	GI	734 mg/kg	Toksik	+	326
	K	dek	İnsan	po	-----	Kardiyotonic	+	395
	KK	H ₂ O ^a	İnsan	po	-----	Toksik	+	396
			Fare	ig	1 g/kg	Hipoglisemik	-	397
		dek	Fare	ig	300 mg/kg	Analjezik	+	398, 498
			Sıçan	ig	100 mg/kg	Antiinflamatuvar	-	
		inf	Sıçan (f)	-----	20 mg/ml	-----	+	399
		K	İnsan	-----	-----	Ölüm	+	400
		-----	-----	-----	IC50 52 mg/ml	Nöromuskuler bloker	+	135
	Y	BuOH	Kedi	-----	0.1 mg/ml	Inotrop pozitif etki	+	401
	KY	MeOH	Fare	ig	1.6 g/kg	Antioksidan	-	402
		GO	Sıçan	po	-----	Antiprogesteron	+	403
			-----	-----	-----	Luteotropik	+	404
H ₂ O		Fare	ig	1 g/kg	Hipoglisemik	-	397	
			İnsan	po	-----	Kronotrop ve inotrop pozitif etki, renal fonksiyon iyileştirici, vazodilatör	+	405
		Fare	ig	100 g/kg	Toksisite	----		
	ip		LD50 28.4 g/kg	Toksisite				
<i>A. trilobum</i>	KH	dek	Agar	-----	-----	Antibakteriyel	+	406
<i>A. yesoense</i> var. <i>macroesoense</i>	KK	H ₂ O	Fare	sc	100 mg/kg	Analjezik	+	199

				990 mg/kg	Toksik
	MeOH	Fare	sc	199 mg/kg	Analjezik
				652 mg/kg	Toksik

^a Sıcak su ile hazırlanmış ekstre

^b Alkaloitsiz sulu ekstre

^c 4 saat ısıtılmış

^d Petrol eteri ile yağından kurtarılmış

+: Aktif, -: İnaktif, AF: Alkaloid fraksiyonu, BuOH: Butanol, CHCl₃: Kloroform, dek:

Dekoksiyon, EtOH: Etanol, F: Yaprak, f: Dişi, GI: Gastrik intübasyon, GO: Gövde odunu, GOT: Glutamat oksalat transaminaz, GPT: Glutamat piruvat transaminaz, H: Toprak üstü, H₂O: Su, Hex: Hekzan, IK: İşlenmiş kök, ImK: İşlenmemiş kök, id: Intraduodenal, ig: Intragastrik, inf: İnfüzyon, inj: İnjektasyon, ip: İntraperitoneal, iv: İntravenöz, K: Kök, KÇ: Kurutulmuş çiçek, KD: Kurutulmuş dallar, KF: Kurutulmuş yaprak, KH: Kurutulmuş toprak üstü, KK: Kurutulmuş kök, KR: Kurutulmuş rizom, KT: Kurutulmuş tüm bitki, KY: Kurutulmuş yumru, LDH: Laktat dehidrogenaz, m: Erkek, MeOH: Metanol, OK: Otoklave edilmiş kök, P: Toz, p: Gebe, po: Oral, R: Rizom, sc: Sub kutan, T: Tüm bitki, Y: Yumru, ±: Zayıf aktivite

2.5. Tedavide ve Deneysel Farmakoloji'de Kullanımları

Drog olarak kullanılan *Tubera Aconiti Aconitum napellus*'un kurutulmuş yumrularıdır. Ana alkaloidi akonitin (54)'dir. Akonitin Brezilya, Çekoslovakya, Mısır, Romanya ve Avusturya Farmakopeleri'nde kayıtlıdır.

Drog pekçok ülkede çeşitli ticari preparatların bileşimine girmektedir. Üretilen bu preparatların isimleri ve kullanım amaçları Tablo 2.4. de verilmiştir.

Yan Etkileri

Akonitin'in doza bağlı olarak kalb yetmezliğine kadar varan değişik etkileri vardır. Ayrıca santral sinir sistemini de etkiler. Akonitin zehirlenmesinin semptomları genellikle hemen oluşurken nadiren 1 saat kadar gecikebilir. Ölümcül vakalar 6 saat içinde, yüksek dozlarda ise aniden oluşabilir.

Orta derecedeki toksik dozların etkisi dilde, ağızda, midede ve deride (bu en önemli diagnostik belirtidir) karıncalanma, gıdıklanma ve ardından duyu kaybı ile anesteziye kadar gidebilir. Diğer semptomlar, gastrointestinal rahatsızlıklar, düzensiz nabız, zor solunum, deride hafif morarma soğuk ve ıslaklık hissi, kas güçsüzlüğü, koordinasyon bozukluğu ve vertigodur.

Kullanım ve Uygulama

Linimenti nevralji, siyatik ve romatizmada kullanılmıştır. Yeterli miktarda akonitin deri yoluyla absorbe edilip ciddi zehirlenmelere yol açabilir. Bu nedenle liniment derideki yara ve çatlaklara uygulanmamalıdır.

Düşük terapötik indeksi ve değişken potansiyelinden dolayı dahilen kullanılmamalıdır. Homeopatik tıpta da akonit preparatı kullanılmaktadır (Aconitysat) (500).

Tablo 2.4. Ticari Tubera Aconiti Preparatları (500)

Müstahzar	Üretildiği Ülke	Kullanım Amacı
Aconitysat (sadece Tubera Aconiti'den ibaret)	Almanya	Nevralji, miyalji
Bromocodyl	Fransa	Öksürük
Broncho-Lactol	Fransa	Öksürük
Bronpax	Fransa	Solunum yolları hastalıkları
Bryonia-Strath	Almanya	Solunum yolları hastalıkları ve orofarinks enfeksiyonu
Camphodionyl	Fransa	Öksürük
Campho-Pneumine Aminophylline	Fransa	Solunum sistemi hastalıkları
Clarix	Fransa	Öksürük
Creme Rap	Fransa	İskelet kası ve eklem hastalıkları, dolaşım bozuklukları
Creosolactol Adulti	İtalya	Öksürük
Curibronches	Fransa	Solunum sistemi hastalıkları
Diaporin (Tinctura Aconiti)	Almanya	Antiseptik, deri enfeksiyonu
Encialina	İspanya	Ağız içi inflamasyon, Pyorrhoea
Etermol	İspanya	Üst solunum yolları hastalıkları
Eucalyptine Le Brun	Fransa	Öksürük
Euphon	Fransa, İsviçre	Öksürük, solunum yolları hastalıkları
Expectorans Solucampher	Almanya	Mukoz membran inflamasyonu
Gafarsol	Fransa	Öksürük
Glottyl	Fransa	Solunum sistemi hastalıkları
Guaifacalcium Complex	İtalya	Öksürük
Lactocol	İtalya	Öksürük
Lasa Infantil	İspanya	Solunum sistemi hastalıkları
Neo-Codion Adultes	İsviçre	Öksürük
Nican	Fransa	Solunum sistemi hastalıkları
Pastilles Monleon	Fransa	Ağız-trake hastalıkları, öksürük
Pectoral Brum	İsviçre	Öksürük, soğuk algınlığı
Pectoral Edulcor	Fransa	Öksürük
Pectovox	Fransa	Öksürük, soğuk algınlığı
Polery	Fransa	Öksürük

Pulmo Hidratol Codeina	İspanya	Solunum yolları hastalıkları
Pulmonase	Fransa	Öksürük
Pulmophedryl	Fransa	Öksürük
Pulmosepta	İspanya	Solunum yolları hastalıkları
Pulmothiol	Fransa	Öksürük
Pulmo-Xedol	Fransa	Öksürük, Solunum sistemi hastalıkları
Sanovox	İspanya	Ağız-boğaz inflamasyonları
Sedophon	Fransa	Öksürük
Sırop Boin	Fransa	Solunum yolları hastalıkları
Sırop Des Vosges Caze	Fransa	Solunum yolları hastalıkları
Sırop Famel	Fransa	Öksürük
Sırop Pectoral Adulte	Fransa	Öksürük
Sırop Peter's	Fransa	Solunum yolları hastalıkları
Tieucaly	Fransa	Öksürük
Tuberol	Fransa	Öksürük
Vegetoserum	Fransa	Öksürük
Vocadys	Fransa	Öksürük ve boğaz ağrıları

Özbekistan'da *Aconitum leucostomum*'un toprak üstü kısımlarından izole edilen lappakonitin HBr (135) Allapinin adı ile antiaritmik olarak kullanılmaktadır. Tablet şeklinde 10 gün boyunca günde 2-3 kez 0.025 g lık dozda verilmektedir. Kinidin gibi bilinen antiaritmik ilaçlara üstün olduğu bildirilmektedir.

Ayrıca biyolojik araştırmalarda akonitin (54) ve lappakonitin HBr (135) iyon kanalları, reseptörler ve sinirsel uyarı iletimi çalışmalarında reaktif olarak kullanılmaktadır.

Latoxan adlı Fransız firmasının ürünlerini tanıtan kataloglar incelendiğinde *Aconitum* alkaloidlerinden akonitin (54), lappakonitin HBr (135), N-desasetillappakonitin HBr (149), kondelfin (126), delzolin (220), karakolin (119)'in yine bu amaçlarla deneysel farmakolojide kullanıldığı görülmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu bölümde çalışmalarda kullanılan bitkisel materyal, kimyasal maddeler, reaktifler ve aletler açıklanmış, yapılan deneysel çalışmalar ve bu çalışmalarda kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Deneysel Çalışmalarda Kullanılan Bitkisel Materyal, Kimyasal Maddeler, Reaktifler ve Aletler

3.1.1. Bitkisel Materyal

21 Temmuz 1994 tarihinde Trabzon, Sürmene-Köprübaşı Vizara Yaylası civarında 1300-1700 m yükseklikte toplanan *Aconitum nasutum*'un kurutulmuş toz haline getirilmiş olan yumruları ve toprak üstü kısımları kullanıldı. Bitki örnekleri Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'nda saklanmaktadır (ESSE 11290).

3.1.2. Kimyasal Maddeler

Etanol	Merck, Teknik
Kloroform	Merck, Teknik
Benzen	Merck, Teknik
Dietileter	Merck, Teknik
Sülfürik Asit	Merck
Susuz sodyum sülfat (Na_2SO_4)	Merck
Silikajel G (İTK)	Merck
Silikajel GF (İTK)	Merck
Alumina G (İTK)	Merck
Alumina GF (İTK)	Merck
Alumina (Kolon Kromatografisi)	Merck
Sodyum karbonat (Na_2CO_3)	Merck
Potasyum bromür (KBr)	Merck

Teknik çözücüler distile edilip saflaştırıldıktan sonra kullanıldı.

3.1.3. Kimyasal Reaktifler

Dragendorff Reaktifi : Alkaloit varlığında turuncu renk verir.

Depo Çözelti : Bizmut subnitrat 1.7 g, glasiyel asetik asit 20 ml, %50 potasyum iyodür 100 ml, su 80 ml.

Kullanılan Çözelti : Depo çözelti 10 ml, glasiyel asetik asit 20 ml, su 70 ml.

Silisyumdioksit-Tungstentrioksit : 1 g madde ($\text{SiO}_2 \cdot 12\text{WO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) 100 ml suda çözülür. %5 lik sülfürik asit ile asitlendirilmiş ortamda alkaloit varlığında beyaz çökelti verir.

3.1.4. Kullanılan Aletler

- Nükleer Magnetik Rezonans Spektrometresi (NMR) (BC567A Tesla ve Jeol JNM-EX90A, FT)
- İnfrared Spektrofotometresi (IR) (Shimadzu IR-435)
- İTK Seti (J. Bibby Ltd. Science Product)
- Kütle Spektrometresi (MS)(MX 1310 Double focusing, Forward Geometry MS, Secondary ion mass spectrometry "SIMS")
- 5 cm x 20 cm, 15 cm x 20 cm boyutlarında cam plaklar
- 50 cm x 0.9 cm Ø, 110 cm x 2.5 cm Ø, 120 cm x 1.3 cm Ø, boyutlarında cam kolonlar
- Rotavapor (Büchi R-114)
- Ayırma Hunisi
- Elektrikli Mekanik Karıştırıcı (Heidolph RZR 2051)

3.2. Deneysel Çalışma

Bu bölümde *Aconitum nasutum* toprak altı ve toprak üstü kısımlarından alkaloidlerin ekstraksiyon işlemleri ve bu alkaloidlerin ayırımları amacıyla yapılan analitik çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

3.2.1. Alkaloidlerin Ekstraksiyonu

3.2.1.1. Toprak Altı Kısımlarının Ekstraksiyonu

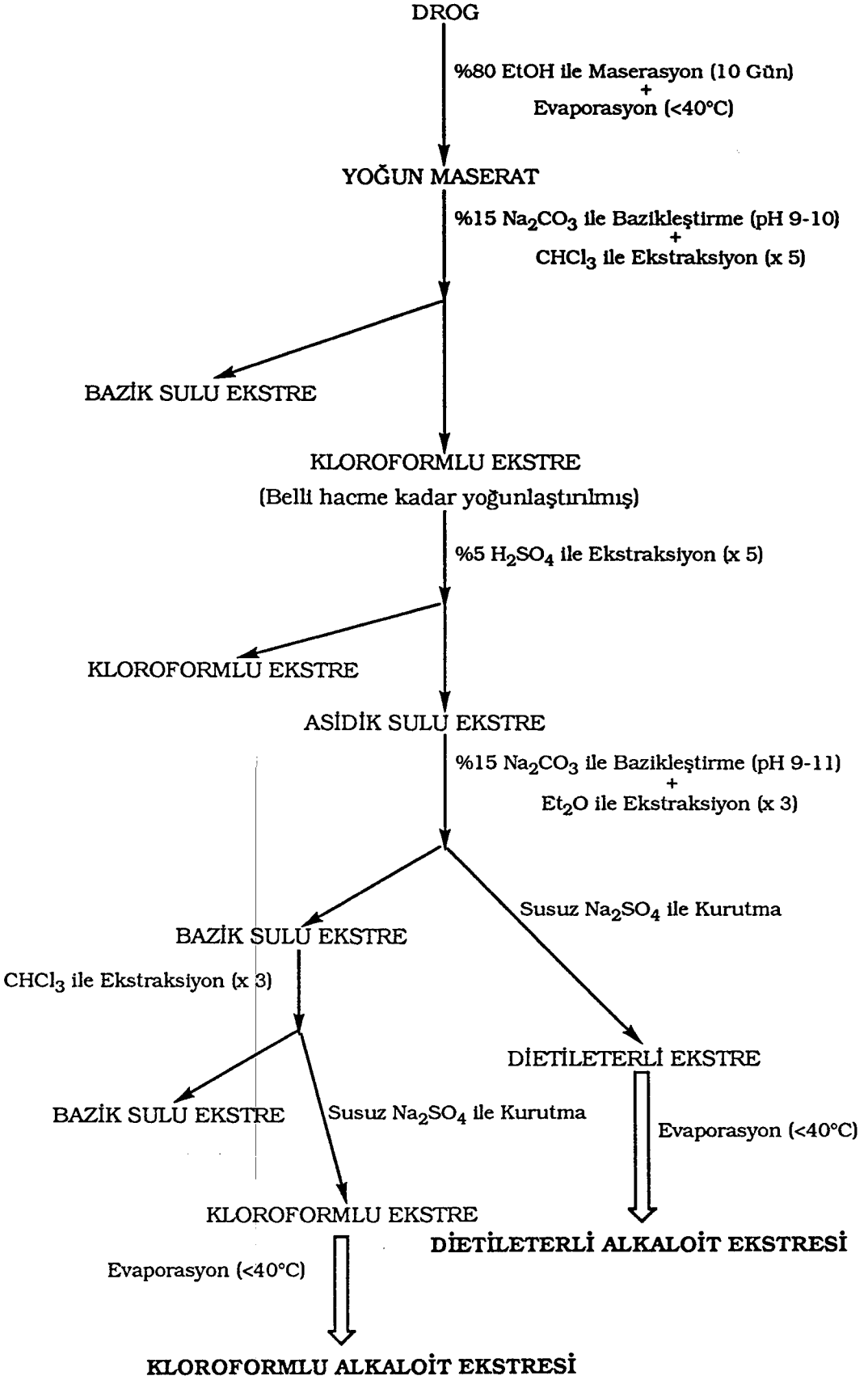
Kurutulmuş ve kaba toz edilmiş toprak altı kısımlarından 700 g tartıldı, %80 etanol ile mekanik karıştırıcıda masere edildi (1500 ml x 10 gün). Hergün etanollü kısım süzülerek alındı ve rotavaporda yoğunlaştırıldı (40°C nin altında). Elde edilen koyu kahve renkli bakiye 180 ml %15 lik sodyum karbonat çözeltisi ile bazikleştirildi . Ayırma hunisinde eşit hacimde kloroform ile ekstre edildi (5x200 ml). Birleştirilen kloroform ekstreleri rotavaporda yoğunlaştırılarak belli bir hacme indirildi ve ayırma hunisinde %5 lik sülfürik asit çözeltisi ile ekstre edildi (5x300 ml). Asidik ekstreler birleştirildi ve 1000 ml %15 lik sodyum karbonat çözeltisi ile bazikleştirildi (pH 9-11).

Bazik sulu kısım eşit hacimde dietileter ile ayırma hunisinde ekstre edildi (3x2500 ml) . Dietileter ekstresi susuz sodyum sülfat üzerinden süzülerek kurutuldu ve rotavaporda 40°C nin altında yoğunlaştırılarak eterli alkaloid fraksiyonu elde edildi (5.54 g).

Bazik sulu kısım eşit hacimde kloroform ile ayırma hunisinde ekstre edildi (3x2500 ml). Kloroform ekstresi susuz sodyum sülfat üzerinden süzülerek kurutuldu ve rotavaporda 40°C nin altında yoğunlaştırılarak kloroformlu alkaloid fraksiyonu elde edildi (2.24 g). Ekstraksiyon şeması Şekil 3.1. de verilmiştir.

3.2.1.2. Toprak Üstü Kısımlarının Ekstraksiyonu

750 g kurutulmuş ve kaba toz edilmiş toprak üstü kısmı 1.5 l %15 lik sodyum karbonat çözeltisi ile bir kap içerisinde bazikleştirildi. Kloroform ile mekanik karıştırıcıda masere edildi (6000 ml x 10 gün). Hergün kloroformlu kısım süzülerek alındı ve rotavaporda yoğunlaştırıldı (40°C nin altında). Elde edilen koyu



Şekil 3.1. Aconitum nasutum Toprak Altı Kısımlarının Ekstraksiyon Şeması

yeşil renkli bakiye 125 ml kloroform ile çözüldü ve ayırma hunisinde eşit hacimde %5 lik sülfürik asit çözeltisi ile ekstre edildi (5x150 ml). Asidik ekstreler birleştirildi ve 1400 ml %5 sodyum karbonat çözeltisi ile bazikleştirildi (pH 9-10).

Bazik sulu kısım önce eşit hacimde dietileter ile ayırma hunisinde ekstre edildi (4x2000 ml). Dietileter ekstresi susuz sodyum sülfat üzerinden süzülerek kurutuldu ve rotavaporda 40°C nin altında yoğunlaştırılarak eterli alkaloit fraksiyonu elde edildi (1.59 g).

Bazik sulu kısım eşit hacimde kloroform ile ayırma hunisinde ekstre edildi (4x2000 ml). Kloroform ekstresi susuz sodyum sülfat üzerinden süzülerek kurutuldu ve rotavaporda 40°C nin altında yoğunlaştırılarak kloroformlu alkaloit fraksiyonu elde edildi (0.58 g). Ekstraksiyon şeması Şekil 3.2. de verilmiştir.

3.2.2. Analitik Çalışmalar

3.2.2.1. Analitik İnce Tabaka Kromatografisi

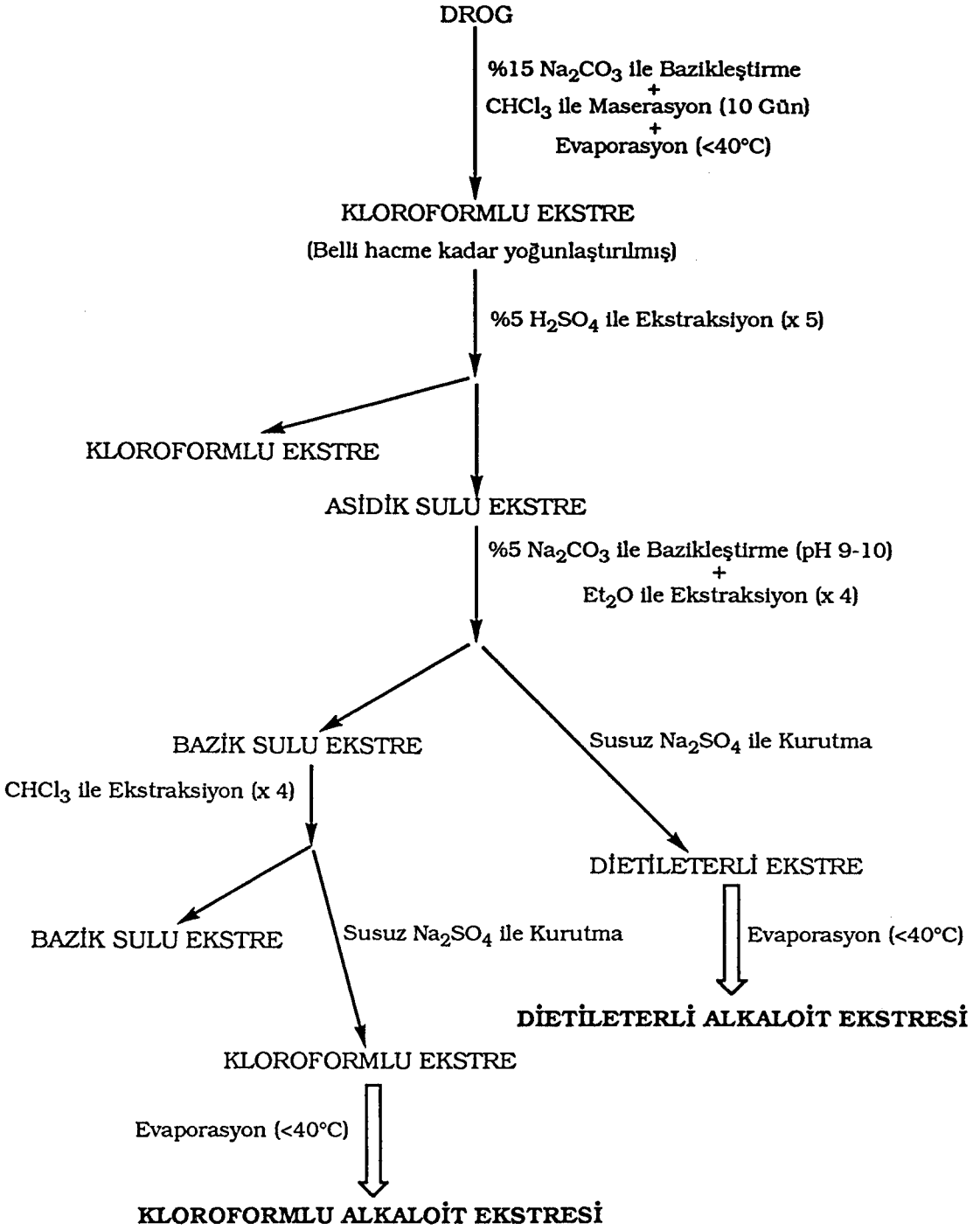
Rutin kontrollerde kullanmak amacıyla 0.25 mm kalınlıkta adsorban ile kaplanmış, 5x20 cm ve 15x20 cm boyutlarında cam plaklar kullanıldı. Adsorban olarak Silikajel G (Merck 7731): Silikajel GF (Merck 7730) (1:1) ve Alumina G (Merck 1090): Alumina GF (Merck 1092) (1:1) kullanıldı.

Kaplama için adsorban karışımı iki katı miktarda su ile homojen bir karışım haline getirildikten sonra plak kaplama aleti ile cam plaklar üzerine kaplandı. Kaplanan plaklar oda ısısında akıcılığını kaybedinceye kadar tutulduktan sonra etüvde 110°C de 1 saat aktive edildi. Daha sonra uygulamalarda kullanıldı.

Developman işlemi içine süzgeç kağıdı yerleştirilmiş cam tanklarda gerçekleştirildi. Bu amaçla kullanılan çözücü sistemleri konu içerisinde verilmiştir.

3.2.2.2. Kolon Kromatografisi

Preparatif amaçla uygulandı ve bunun için değişik boyutlarda musluklu cam kolonlar, kolon dolgu maddesi olarakta silikajel ve alumina kullanıldı. Elüsyonda ilk kullanılacak olan



Şekil 3.2. *Aconitum nasutum* Toprak Üstü Kısımlarının Ekstraksiyon Şeması

çözücü ile süspansiyon haline getirilmiş olan adsorban uygun şekilde kolona dolduruldu. Daha sonra alkaloit ekstreleri bir miktar dolgu maddesine iyice adsorbe ettirilerek kolona ilave edildi. Uygun bir çözücü ile elüsyona başlandı. Toplanan fraksiyonlar analitik ince tabaka kromatografisine uygulanarak kontrol edildi.

Kullanılan çözücüler ve elüsyon şartları konu içerisinde belirtilmiştir.

3.2.2.3. Kütle Spektrometrisi (MS)

3.2.2.3.1. Kütle Spektrometrisinde Metastabil İyonlar Yardımıyla Karışımların Analizi

Kütle spektrometrisi ilk olarak 1898 yılında Wien'in uyguladığı, maddenin molekül ağırlığı ve moleküler yapısı hakkında bilgi veren bir analiz yöntemidir. Günümüzün gelişen teknolojisiyle birlikte spektrometrik yöntemlerde de hızlı bir gelişim gözlenmektedir. Bu gelişme kütle spektrometrisini sadece yapı tayinlerinde kullanılan bir yöntem olmaktan çıkarmış, aynı zamanda karışım halindeki maddelerin yapılarını da tanımlayabilen bir teknik haline getirmiştir.

Kütle spektrometrisinde;

- Kimyasal İyonizasyon (ing:chemical ionisation=CI)
- Metastabil İyonlar
- Hızlı Atom Bombardımanı (ing:fast atom bombardment=FAB)

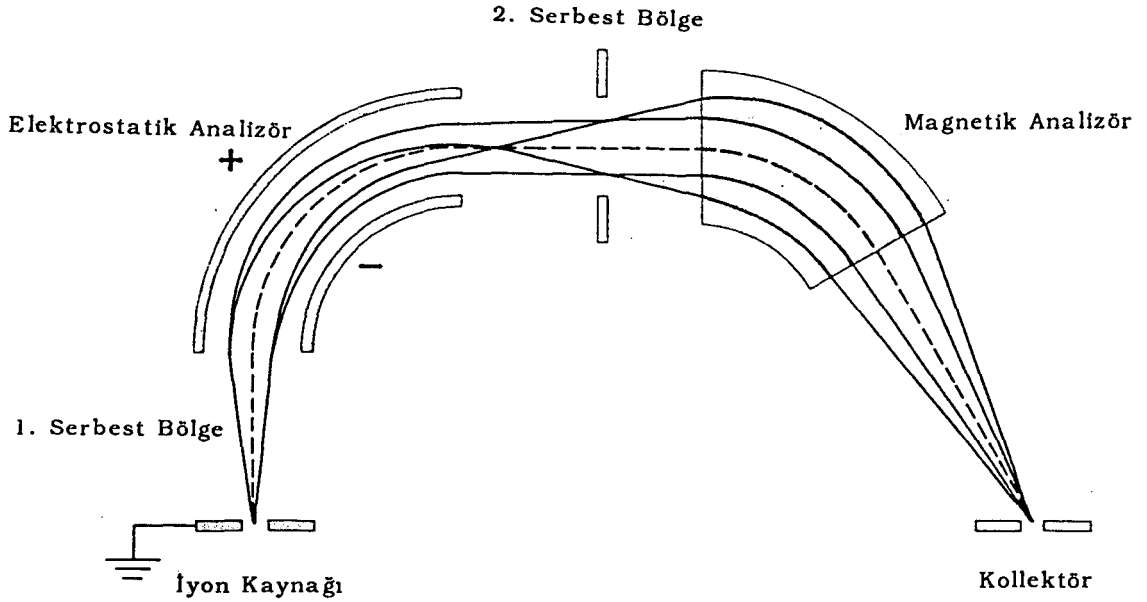
teknikleri kullanılarak hiçbir fraksiyonlamaya gerek duyulmadan karışımların analizlerini yapmak mümkündür. Bu doğrudan analiz teknikleri, kromatografi gibi çok alışılmış ayırma tekniklerine üstünlük göstermiştir ve adı geçen ayırma tekniklerinin yerine geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu tekniklerin temel üstünlüğü kromatografik yöntemlerle ayırımı mümkün olmayan maddeleri hızlı ve uygun şekilde ayırabilmeleridir. Açıkça belirtmek gerekir ki bu metodlar kromatografik ayırma teknikleri kadar güçlü bir ayırım sağlayamazlar, bazı istenmeyen pikler gözlenebilir. Bu tekniklerin bazı basit kromatografik ayırma ve saflaştırma yöntemleriyle birlikte kullanılması çok daha yararlı olabilir. Yine

de bu tekniklerin başarıyla kullanıldığı pek çok araştırma gerçekleştirilmiştir (501).

Kütle spektrometrisinde metastabil iyonlar yardımıyla karışımların analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için

- Tek odaklamalı magnetik sektör cihazı (ing: single focusing magnetic sector instruments)
- Çift odaklamalı magnetik sektör cihazı (ing: double focusing magnetic sector instruments)
- Çarpışmaların neden olduğu dağılım (ing: collision induced dissociation "CID") prensibinin gözlenebileceği üçlü kuadrapol ve modifiye sektör cihazı (ing: triple quadrapole and modified sector instruments) kullanılabilir.

Çift odaklamalı kütle spektrometrelerinde elektrostatik ve magnetik analizör bulunmaktadır. Bu analizörlerin, yukarıdaki sırayla dizilmeleri halinde Nier-Johnson Geometrisi ya da düz geometriden, ters dizilmeleri halinde ise ters geometriden sözedilmektedir.



Şekil 3.3. Çift Odaklamalı Kütle Spektrometresi (Düz Geometrilili)

Bu tezin konusunu oluşturan *Aconitum nasutum* alkaloitlerinin tanımlanmasında metastabil defokusing tekniği,

düz geometrili çift odaklamalı magnetik sektör cihazında uygulanmıştır.

Metastabil pikler, fotografik grafik kartlarına kaydedilen spektrumlarda görülen özel bir tür fragment pikleridir. Normal fragmentasyon piklerinden daha az görülürler, daha genişler ve spektrumlarda nonintegral pozisyonlarda görülürler. Metastabil pikler, iyonizasyon odasının dışında ancak manyetik analizörden önce oluşan fragmentasyonların sonuçlarıdır. Böyle bir fragmentasyonun kalitatif sonuçları fazla matematiksel işleme gerek kalmadan değerlendirilebilir. Şöyle ki:

Fragmentasyon serbest bölgede olduğunda, ana iyon (ing:parent ion) ivmelendirici voltajın etkisinde belirli bir süre kalmıştır. Yavru iyon (ing:daughter ion) hızını korur, ancak kütlesi ana iyondan küçüktür. Bu da yavru iyonun ölçülen kütlesinin momentumunun, gerçek kütlesinin momentumundan az olması anlamına gelir.

m_1 = ana iyon kütlesi,

m_2 = yavru iyon kütlesi,

m^* = metastabil pik,

olmak üzere şu bağıntı yazılabilir;

$$m^* = \frac{(m_2)^2}{m_1}$$

Metastabil pik sağlayacak olan fragmentasyonun oran sabiti iyonlaşmanın manyetik analizörden önceki serbest bölgede oluşmasına izin vermelidir. Eğer iyonlaşma hızlı bir oranda oluşursa, yavru iyon iyonizasyon odası içinde oluşur ve normal bir pik verir. Eğer reaksiyon analizörde oluşursa iyon piki dedekte edilemez. Böylece, çok az iyonun yukarıdaki koşullara uyacak yaşam süresi olduğu görülür ve oldukça az sayıda metastabil pik kaydedilir.

Metastabil piklerin iki ana parametresi bulunur; şekil ve intensite. Şekilleri ana ve yavru iyonların yapılarına bağlıdır.

Fragmantasyonun hızı -ki bu da reaktantların ve fragmantasyon ürünlerinin yapısı ile ilgilidir- intensiteyi etkiler.

Matematiksel bağıntı metastabil pikin, ana ve yavru iyonların kütlelerine göre pozisyonunu belirlemektedir. Burada iki bilinmeyenli bir denklem karşımıza çıkmaktadır. Bu denklem m_1 ve m_2 için mümkün değerleri kullanarak deneme yanılma yöntemiyle çözülebilir. İşi kolaylaştırmak için özel nomograflar geliştirilmiştir. Nomograftaki m^* değerine bir cetvel yerleştirilerek m_1 ve m_2 değerleri bulunabilir. m_1 ve m_2 fragment iyonlarının kütle spektrometresinde rahatlıkla görülebilmesi nedeniyle muhtemel ana ve yavru iyonlar kolaylıkla belirlenebilir. m_1 ve m_2 arasındaki 15 kütle biriminden az farklar ölçüm dışıdır (502).

3.2.2.3.2. Metastabil Defokusing (MD) Yöntemi ile *Aconitum* Ekstrelerinin Analizi

Özbekistan'ın başkenti Taşkent'te 1956 yılından beri hizmet veren Özbek Bilimler Akademisi, Bitki Maddeleri Kimyası Enstitüsü *Aconitum* ekstrelerinde bu yöntemle analizi 1983 yılından beri başarıyla uygulamaktadır (503).

Bu uygulama çerçevesinde çok sayıda *Aconitum* alkaloidinin MD yöntemiyle alınan kütle spektrumları incelenmiştir. Monotipik sübstitüentlerin ayrılması ile, farklı şekilli ve farklı intensitelerde metastabil piklerin (MP) oluştuğu gözlenmiştir. Aynı reaksiyonlara girebilen sübstitüentleri taşıyan bileşikler, yan sübstitüentleri farklı olsa bile benzer MP'ler vermektedir. MP ve yavru iyon pik yükseklikleri oranı ile, yavru iyonların total iyon dağılımına oranı arasında matematiksel bir ilişki vardır. Özellikle de M^+ dan oluşan $(M-R_1)$ ve $(M-CH_3)$ radikallerinin dağılımı önem taşımaktadır. Bu sonuçlara varabilmek için, araştırmacılar, birçok *Aconitum* alkaloidinin 2 ya da 3 aşamada oluşan iyonlarının MD yöntemiyle alınan spektrumlarını incelemişlerdir. Bu incelemeler sonucunda grup karakteristiklerinin, prekürsör iyonların kütle numaralarının bulunması ve tam olarak belirlenmiş geçişlerin MP parametrelerinin ölçülmesi mümkün olmuştur. Bu üç özelliğin aynı olduğu durumlarda sübstitüentleri benzer bileşiklerden sözedilmektedir. Benzer bileşiklerin MD spektrumlarının benzer olmaması iyonlaşmanın farklı bir mekanizma ile oluştuğunu, MP

parametrelerindeki farklılık ise alternatif bir fragmantasyon işlemiyle çalışıldığını göstermektedir.

Ana İyon	M^+ $(M-15)^+$ $(M-R_1)^+$ $(M-33(47))^+$
Yavru İyon	$(M-15)^+$ $(M-13)^+$ $(M-30)^+$ $(M-R_1)^+$ $(M-3)^+$
Metastabil Geçişler	$M^+ \rightarrow (M-15)^+$ $M^+ \rightarrow (M-R_1)^+$ $M^+ \rightarrow (M-33)^+$ $(M-15)^+ \rightarrow (M-33)^+$ $(M-17)^+ \rightarrow (M-33)^+$ $M^+ \rightarrow (M-35)^+$ $(M-17)^+ \rightarrow (M-35)^+$ $M^+ \rightarrow (M-47)^+$ $(M-15)^+ \rightarrow (M-47)^+$ $(M-17)^+ \rightarrow (M-47)^+$ $(M-17)^+ \rightarrow (M-49)^+$ $(M-31)^+ \rightarrow (M-49)^+$ $(M-31)^+ \rightarrow (M-61)^+$ $(M-15)^+ \rightarrow (M-63)^+$ $(M-17)^+ \rightarrow (M-63)^+$ $(M-31)^+ \rightarrow (M-63)^+$ $(M-33)^+ \rightarrow (M-65)^+$

Tablo 3.1. *Aconitum* Alkaloitlerinde Gözlenebilen Ana Ve Yavru İyonlar Ve Metastabil Geçişler

Alkaloid	(M-15) ⁺	(M-R ₁) ⁺	(M-33) ⁺	(M-35) ⁺	(M-47) ⁺	(M-49) ⁺	(M-61) ⁺	(M-63) ⁺	(M-65) ⁺
Kondelfin (126)									
İzotalatizidin (115)									
Neolin (153)									
Dihidro montikamin (79)									
Lappakonitin (135)									
Delkozin (216)									
Delzolin (220)									
Talatizamin (178)									
Lappakonin (134)									
Likoktonin (231)									
Brovniin (210)									
Delfatin (213)									
Ekselsin (87)									
Montikamin (146)									
Montikolin (234)									

Şekil 3.4. *Aconitum* Alkaloidlerinde Gözlenen Metastabil Pikler

3.2.2.4. İnfıred Spektroskopisi (IR)

Kolon kromatografisi ile ayrılmış olan maddelerin KBr ile IR spektrumları alınmıştır.

3.2.2.5. Nükleer Magnetik Rezonans Spektrometrisi (NMR)

Kolon kromatografisi ile ayrılmış saf maddelerin CDCl₃ daki çözeltilisinin ¹H-NMR ve ¹³C-NMR spektrumları alınmıştır.

Çözücü : CDCl₃

Referans Pik : TMS

¹H-Ölçümü : 90 MHz, 100 MHz

¹³C-Ölçümü : 22.4 MHz

4. DENEYSEL BULGULAR

Bu bölümde *Aconitum nasutum* toprak altı ve toprak üstü kısımlarından alkaloidlerin izolasyonu amacıyla yapılmış olan deneysel çalışmaların sonuçları verilmiştir.

4.1. Alkaloidlerin Ekstraksiyonu

4.1.1. Toprak Altı Kısımlarının Ekstraksiyonu

Aconitum nasutum'un toprak altı kısımlarından 3.2.1.1. bölümünde açıklanan ekstraksiyon işlemi uygulanarak 5.54 g eterli alkaloid fraksiyonu, 2.24 g kloroformlu alkaloid fraksiyonu olmak üzere toplam 7.78 g ekstre elde edildi. Verim %1.11 olarak hesaplandı.

4.1.2. Toprak Üstü Kısımlarının Ekstraksiyonu

Aconitum nasutum'un toprak üstü kısımlarından 3.2.1.2. bölümünde açıklanan ekstraksiyon işlemi uygulanarak 1.59 g eterli alkaloid fraksiyonu, 0.58 g kloroformlu alkaloid fraksiyonu olmak üzere toplam 2.17 g ekstre elde edildi. Verim %0.29 olarak hesaplandı.

4.2. Analitik Çalışmaların Sonuçları

4.2.1. Analitik İnce Tabaka Kromatografisi

Ekstraksiyon sonucu elde edilen eterli ve kloroformlu alkaloid ekstraktları karşılaştırma amacıyla ince tabaka kromatografisine uygulandı. Bu amaçla kullanılan çözücü sistemleri aşağıda verilmiştir.

- | | |
|--|-----------|
| (i) Benzen:Etanol | (10:1) |
| (ii) Benzen:Etanol | (20:1) |
| (iii) Kloroform:Aseton:Diethylamin | (5:4:1) |
| (iv) Kloroform:Metanol:Su | (80:20:3) |
| (v) İzopropanol:Metanol:%23 NH ₄ OH | (36:24:1) |
| (vi) Toluen:Etilasetat:Diethylamin | (7:2:1) |

Alumina G:Alumina GF (1:1) ve Silikajel G:Silikajel GF (1:1) kaplı cam plaklara bölüm 3.2.1. de açıklanan yöntemle elde edilen ekstrelerden uygulandı ve çözücü sistemleri denendi. Belirteç olarak Dragendorff reaktifi kullanıldı. En iyi ayırımın (i) ve (ii) no.lu sistemler kullanılarak ve alumina üzerinde gerçekleştiği saptandı.

Uygulama sonucu toprak altı ve toprak üstü kısımların her biri için eterli ve kloroformlu fraksiyonların birbirine benzediği saptandı. Bu nedenle eterli ve kloroformlu fraksiyonlar birleştirildi. Toprak altı ve toprak üstü alkaloid fraksiyonu olmak üzere iki fraksiyon oluşturuldu. Bu fraksiyonlar önce analiz için kütle spektrometresine verildi, daha sonra kolon kromatografisine uygulandı.

4.2.2. Kütle Spektrometrisi (MS)

Bölüm 3.2.2.3. de açıklanan yöntemle, bitkinin toprak altı ve toprak üstü kısımlarından elde edilen ekstrelerin içerikleri belirlendi.

Alınan spektrumların değerlendirilmesinden sonra aşağıda adı verilen diterpenoid alkaloidlerin bitkide bulunduğu saptandı.

Toprak altı kısımlarında bulunan alkaloidler;

Akonitin (54)

Akonozin (56)

14-Asetilakonozin (Dolakonin) (80)

14-Asetiltalatizamin (30)

İzotalatizidin (115)

Kammakonin (117)

Karakolin (119)

Kolumbianin (124)

Talatizamin (178)

M⁺441 (C₂₇H₃₉NO₄)

M⁺449 (C₂₄H₃₉NO₇)

M⁺477 (C₂₆H₃₉NO₇)

Toprak üstü kısımlarında bulunan alkaloitler;

Akonitin (54)

Akonozin (56)

14-Asetilakonozin (Dolakonin) (80)

14-Asetiltalatizamin (30)

İzotalatizidin (115)

Kammakonin (117)

Karakolin (119)

Kolumbianin (124)

Talatizamin (178)

Kolon kromatografisinden alınan fraksiyonlar da analitik ince tabaka kromatografisinde kontrol edildikten sonra ayırımı iyi sağlanmış ve miktarı yeterli olanlar kütle spektrometresine verilmiş ve aşağıdaki sonuçlar alınmıştır.

Toprak altı ekstreden alınan fraksiyonlar;

Fraksiyonlar	Alkaloitler
4	14-Asetiltalatizamin (<u>30</u>)
5	14-Asetiltalatizamin (<u>30</u>)
43-77	Talatizamin (<u>178</u>)

Toprak üstü ekstreden alınan fraksiyonlar;

Fraksiyonlar	Alkaloitler
2	14-Asetiltalatizamin (<u>30</u>)
3	14-Asetiltalatizamin (<u>30</u>)

13-19	Talatızamin (178)
23-24	İzotalatizidin (115)
28-29	İzotalatizidin (115), M ⁺ 449
37-40	Kammakonin (117), M ⁺ 437

4.2.3. Kolon Kromatografisi

4.2.3.1. Toprak Altı Alkaloit Fraksiyonu

Bölüm 3.2.1.1. de elde edilen eterli ve kloroformlu fraksiyonlar birleştirildi ve 7.78 g toprak altı alkaloit fraksiyonu kolon kromatografisine uygulandı.

Bu amaçla 110 cm x 2.5 cm Ø boyutlarında cam kolon kullanıldı. 250 g alumina tartıldı. Benzen ile süspansiyon haline getirildi ve kolona dolduruldu. Ekstre çözücünde çözülüp bir miktar adsorbanla karıştırılıp kurutuldu ve kolona ilave edildi. Benzen ile elüsyona başlandı. 200 ml lik fraksiyonlar toplandı.

Kolon kromatografisi sonucu ayrılan fraksiyonlar tekrar analitik ince tabaka kromatografisine uygulanarak içerdikleri maddeler Dragendorff reaktifi ile belirlendi. Benzer fraksiyonlar birleştirildi.

<u>Fraksiyonlar</u>	<u>Çözücü Sistemi</u>
1-3	Benzen
4	Benzen
5	Benzen
6-12	Benzen
13-22	Benzen
23-31	Benzen
32-35	Benzen
36-40	Benzen
41-42	Benzen

43-48	Benzen
49-56	Benzen
56-73	Benzen
74-77	Benzen:EtOH (100:1)
78-84	Benzen:EtOH (100:1)

1-3 fraksiyonlar alkaloit içermediği için incelenmedi.

4. fraksiyonda birbirinden ayrı iki büyük leke saptandı ve bu maddelerin ayrılması için 4. fraksiyon tekrar kolon kromatografisine uygulandı.

5. fraksiyonda tek bir leke saptandı ve spektrometrik analizler sonucu bunun **14-asetiltalatizamin (30)** (260 mg) olduğu belirlendi.

43-48, 49-56, 56-73 ve 73-77 fraksiyonlardan elde edilen maddenin spektrometrik analizler sonucu **talatizamin (178)** (2010 mg) olduğu belirlendi.

Diğer fraksiyonlar karışım halinde maddeler içerdiği ve bunlarında miktarları çok az olduğu için incelenemedi.

4. fraksiyonun kolon kromatografisine uygulanması amacıyla 50 cm x 0.9 cm Ø boyutlarında kolon kullanıldı. 1:30 oranında silikajel tartıldı ve benzen ile süspansiyon haline getirilerek kolona dolduruldu. 4. fraksiyon bir miktar silikajele adsorbe ettirilerek kolona ilave edildi. Benzen ile elüsyona başlandı ve 10 fraksiyon alındı.

<u>Fraksiyonlar</u>	<u>Miktar</u>	<u>Çözücü Sistemi</u>
1	20 ml	Benzen
2	20 ml	Benzen:EtOH (50:1)
3	20 ml	Benzen:EtOH (50:1)
4	5 ml	Benzen:EtOH (50:1)
5	5 ml	Benzen:EtOH (50:1)

6	5 ml	Benzen:EtOH (50:1)
7	5 ml	Benzen:EtOH (50:1)
8	5 ml	Benzen:EtOH (50:1)
9	5 ml	Benzen:EtOH (50:1)
10	100 ml	Benzen:EtOH (10:1)

5-10 fraksiyonlar birleştirildi ve **14-asetiltalatizamin (30)** (170 mg) saf olarak elde edildi.

4.2.3.2. Toprak Üstü Alkaloit Fraksiyonu

Bölüm 3.2.1.2. de elde edilen eterli ve kloroformlu fraksiyonlar birleştirildi ve 2.17 g toprak üstü alkaloit fraksiyonu kolon kromatografisine uygulandı.

Bu amaçla 120 cm x 1.3 cm Ø boyutlarında cam kolon kullanıldı. 65 g alumina tartıldı. Benzen ile süspansiyon haline getirildi ve kolona dolduruldu. Ekstre çözücünde çözülüp bir miktar adsorbanla karıştırılıp kurutuldu ve kolona ilave edildi. Benzen ile elüsyona başlandı. 75 ml lik fraksiyonlar toplandı.

Kolon kromatografisi sonucu ayrılan fraksiyonlar tekrar analitik ince tabaka kromatografisine uygulanarak içerdikleri maddeler Dragendorff reaktifi ile belirlendi. Benzer fraksiyonlar birleştirildi.

<u>Fraksiyonlar</u>	<u>Çözücü Sistemi</u>
1	Benzen
2	Benzen
3	Benzen
4-5	Benzen
6-7	Benzen
8-9	Benzen

10-12	Benzen
13-19	Benzen
20	Benzen:EtOH (100:1)
21	Benzen:EtOH (100:1)
22	Benzen:EtOH (100:1)
23-24	Benzen:EtOH (100:1)
25	Benzen:EtOH (100:1)
26-27	Benzen:EtOH (100:1)
28-29	Benzen:EtOH (100:1)
30-32	Benzen:EtOH (100:1)
33-35	Benzen:EtOH (100:1)
36	Benzen:EtOH (100:1)
37-40	Benzen:EtOH (100:1)
41-47	Benzen:EtOH (100:1)
48-52	Benzen:EtOH (100:1)

1. fraksiyon alkaloit içermediği için incelenmedi.

2. fraksiyon çözücüsünden kurtarıldı. Miktarı çok az olduğu için tayini kütle spektrometresinde yapıldı. **14-asetiltalatizamin (30)** ve **M⁺461** alkaloitleri saptandı.

3. fraksiyonun çözücüsünden kurtarılmasıyla amorf halde 100 mg **14-asetiltalatizamin (30)** elde edildi.

13-19 fraksiyonlar metanolde kristallendirildi. 460 mg **talatizamin (178)** elde edildi.

23-24 fraksiyonlar miktarları çok az olduğu için sadece kütle spektrometrisine göre değerlendirildi ve **izotalatizidin (115)** içerdiği saptandı.

28-29 fraksiyonların değerlendirilmesi yine kütle spektrometresinde yapıldı ve **izotalatizidin (115)** ile **M⁺449** içerdiği saptandı.

37-40 fraksiyonlarda kütle spektrometrisi sonucu **kammakonin** (117) ve M^+437 ($C_{24}H_{39}NO_6$) belirlendi.

Diğer fraksiyonlar miktarları yetersiz olduğu için incelenemedi.

4.2.4. İnfrared Spektrometrisi (IR)

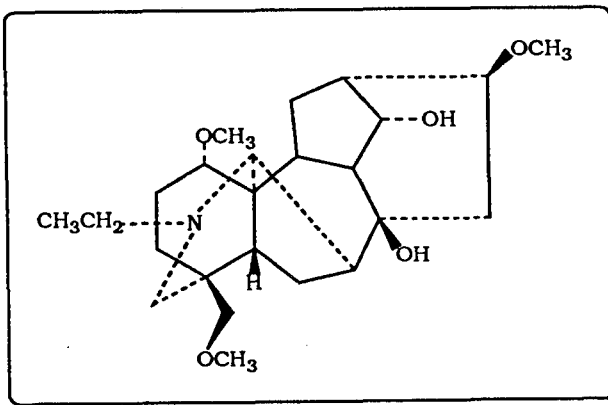
İzole edilen alkaloitlerin IR spektrumları Şekil 4.1. de verilmiştir.

4.2.5. Nükleer Magnetik Rezonans Spektrometrisi (NMR)

İzole edilen alkaloitlerin NMR spektrumları Şekil 4.2. de verilmiştir.

4.3. *Aconitum nasutum* Alkaloitleri

Talatizamin : *Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının ana alkaloitidir. Toprak altı kısımlarından 2.01 g, toprak üstü kısımlarından 0.46 g izole edilmiştir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiş, ayrıca kolon kromatografisi ile izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen alkaloitin IR, 1H -NMR, ^{13}C -NMR ve Kütle spektrometrisi ile analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.



$C_{24}H_{39}NO_5$

Molekül Ağırlığı : 421.28282

Erime Derecesi : 140-142°C

¹H-NMR :δ 1.05 (3H, t, NH₂-CH₃), 3.02 ve 3.07 (1H, d, C(18)-H₂), 3.26, 3.29 ve 3.34 (3H, s, OCH₃), 4.15 (1H, t, C(14)-β-H)

¹³C-NMR :

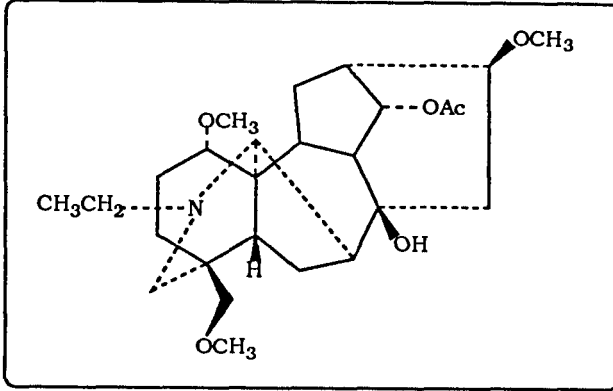
C(1)	86.38	C(13)	45.95
C(2)	25.85	C(14)	75.63
C(3)	32.82	C(15)	38.70
C(4)	38.37	C(16)	82.29
C(5)	37.60	C(17)	62.95
C(6)	24.77	C(18)	79.52
C(7)	45.83	C(19)	53.22
C(8)	72.84	C(20)	46.09 13.70
C(9)	46.99	C(1')	56.31
C(10)	45.83	C(16')	56.50
C(11)	48.77	C(18')	59.49
C(12)	27.71		

IR :ν_{max} 3508 (serbest OH), 2880-2740 (CH₃-O-R, tersiyer amin), 1470-1455 (CH₂, CH₃), 1410 (OH), 1150-1040 (tersiyer alifatik amin, C-OH)cm⁻¹

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. arcuatum, *A. carmichaelii*, *A. columbianum*, *A. columbianum* ssp. *columbianum*, *A. dolichorhynchum* var. *subglabratum*, *A. episcopale*, *A. fischeri*, *A. forrestii*, *A. franchetii*, *A. gymnandrum*, *A. jaluense*, *A. japonicum* var. *montanum*, *A. kongboense* var. *villosum*, *A. legendrei*, *A. nasutum*, *A. paniculatum* var. *paniculatum*, *A. paniculatum* var. *valesiacum*, *A. sanyoense* var. *tonense*, *A. taipeicum*, *A. talassicum*, *A. toxicum*, *A. variegatum*, *A. vilmorinianum*.

14-Asetiltalatizamin : *Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloididir. Toprak altı kısımlarından 0.43 g, toprak üstü kısımlarından 0.10 g izole edilmiştir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiş, ayrıca kolon kromatografisi ile izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen alkaloidin IR, ¹H-NMR, ve Kütle spektrometrisi ile analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.



C₂₆H₄₁NO₆

Molekül Ağırlığı : 463.29339

Erime Derecesi : 95-97°C

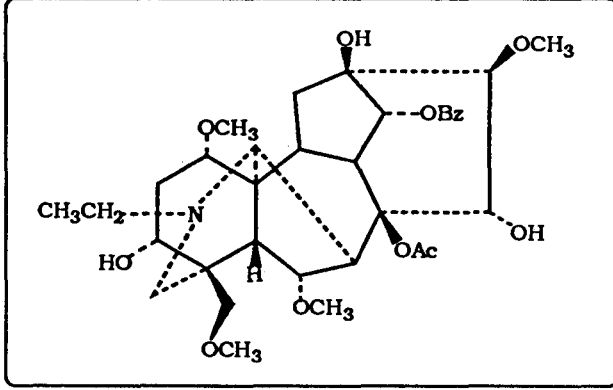
¹H-NMR : δ 1.00 (3H, t, NH₂-CH₃), 1.98 (3H, s, OCOCH₃), 3.16, 3.20 ve 3.24 (3H, s, OCH₃), 4.76 (1H, t, C(14)-β-H)

IR : ν_{max} 3565 (serbest OH), 2990-2820 (CH₃-O-R, tersiyer amin), 1739 (karbonil), 1490-1455 (CH₂, CH₃), 1250-1210 (tersiyer alifatik amin) cm⁻¹

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. carmichaelii, *A. columbianum*, *A. delphinifolium*, *A. episcopale*, *A. japonicum*, *A. nasutum*, *A. paniculatum* var. *paniculatum*, *A. paniculatum* var. *valesiacum*, *A. sanyoense* var. *tonense*, *A. saposchnikovii*, *A. toxicum*, *A. variegatum* var. *pyrenaicum*.

Akonitin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloididir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiştir.



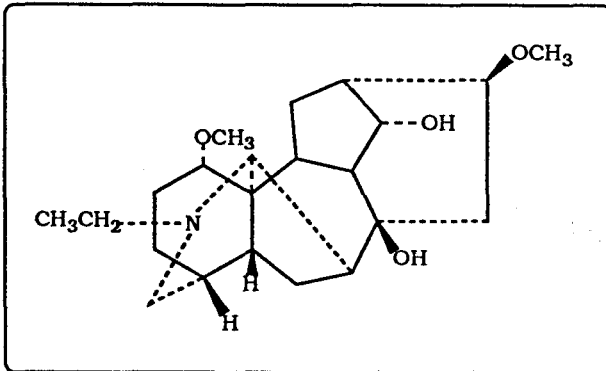
$C_{34}H_{47}NO_{11}$

Molekül Ağırlığı :645.31492

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. baicalense, *A. bullatifolium* var. *homotrichum*, *A. carmichaelii*, *A. chasmanthum*, *A. divergens*, *A. duclouxii*, *A. dunhuaense*, *A. flavum*, *A. fukutomei*, *A. ibukiense*, *A. jaluense*, *A. japonicum*, *A. karakolicum*, *A. kongboense*, *A. kusznezoffii*, *A. manshuricum*, *A. mitakense*, *A. nagarum* var. *lasiandrum*, *A. napellus*, *A. nasutum*, *A. pendulum*, *A. subcuneatum*, *A. sungpanense*, *A. szechenyianum*, *A. variegatum*, *A. volubile*, *A. yezoense*.

Akonozin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloididir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiştir.



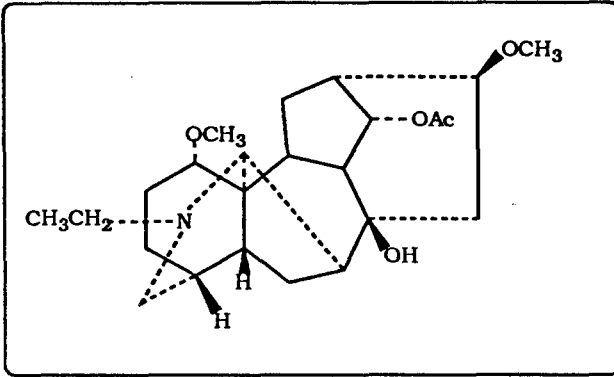
$C_{22}H_{35}NO_4$

Molekül Ağırlığı :377.25661

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. arcuatum, *A. campylorrhynchum*, *A. contortum*, *A. dunhuaense*, *A. fischeri*, *A. forrestii*, *A. napellus*, *A. nasutum*, *A. stapfianum* var. *pubipes*.

Dolakonin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloididir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiştir.



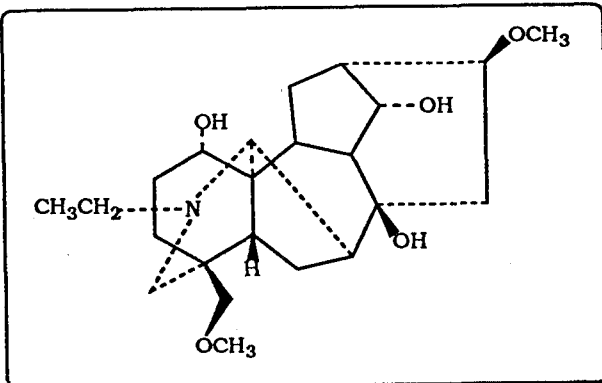
$C_{24}H_{37}NO_5$

Molekül Ağırlığı :419.2671

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. campylorrhynchum, *A. contortum*, *A. nasutum*, *A. stapfianum* var. *pubipes*.

İzotalatizidin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloididir. Kütle spektrometrisi ile belirlenmiştir.



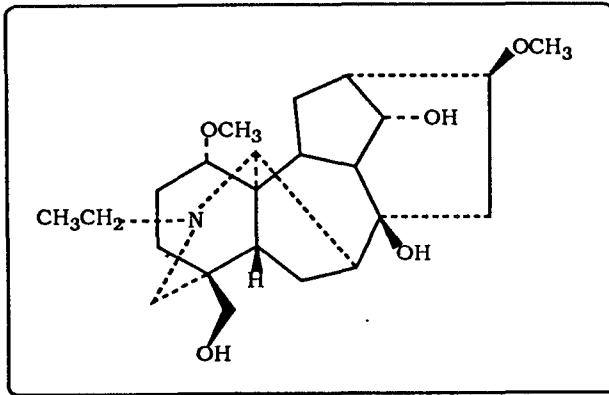
$C_{23}H_{37}NO_5$

Molekül Ağırlığı :407.26717

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. carmichaelii, *A. chasmanthum*, *A. columbianum*, *A. delphinifolium*, *A. fukutomei*, *A. japonicum*, *A. nasutum*, *A. nevadense*, *A. sanyoense* var. *tonense*, *A. subcuneatum*, *A. talassicum*, *A. vilmorianum*, *A. yesoense* var. *macroyesoense*.

Kammakonin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloitidir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiştir.



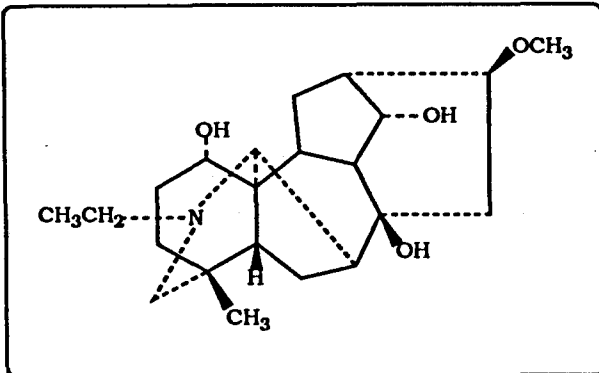
$C_{23}H_{37}NO_5$

Molekül Ağırlığı :407.26717

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. columbianum, *A. columbianum* var. *columbianum*, *A. contortum*, *A. forrestii*, *A. nasutum*, *A. orientale*, *A. variegatum*.

Karakolin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloitidir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiştir.



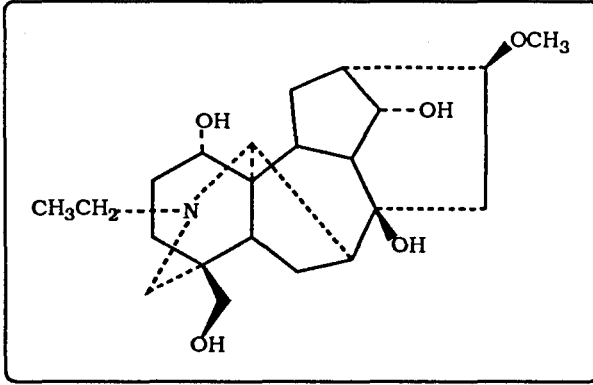
$C_{22}H_{35}NO_4$

Molekül Ağırlığı :377.25661

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. carmichaelii, *A. karakolicum*, *A. karakolicum* var. *patentipilum*, *A. nasutum*, *A. subcuneatum*, *A. vilmorianum*, *A. yesoense* var. *macroyesoense*.

Kolumbianin :*Aconitum nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarının alkaloididir. Kütle spektrometrisinde MD yöntemi ile belirlenmiştir.

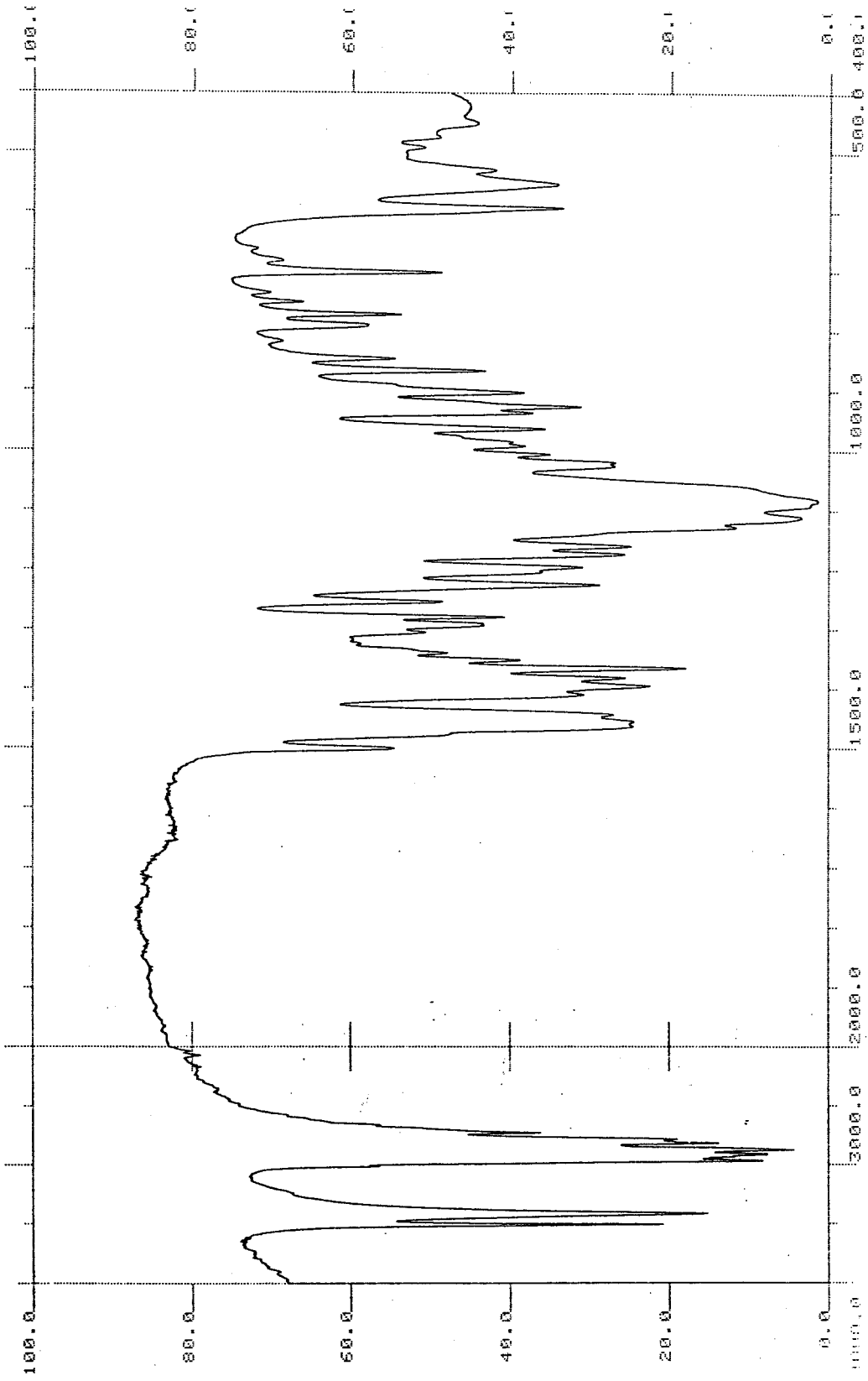


$C_{22}H_{35}NO_5$

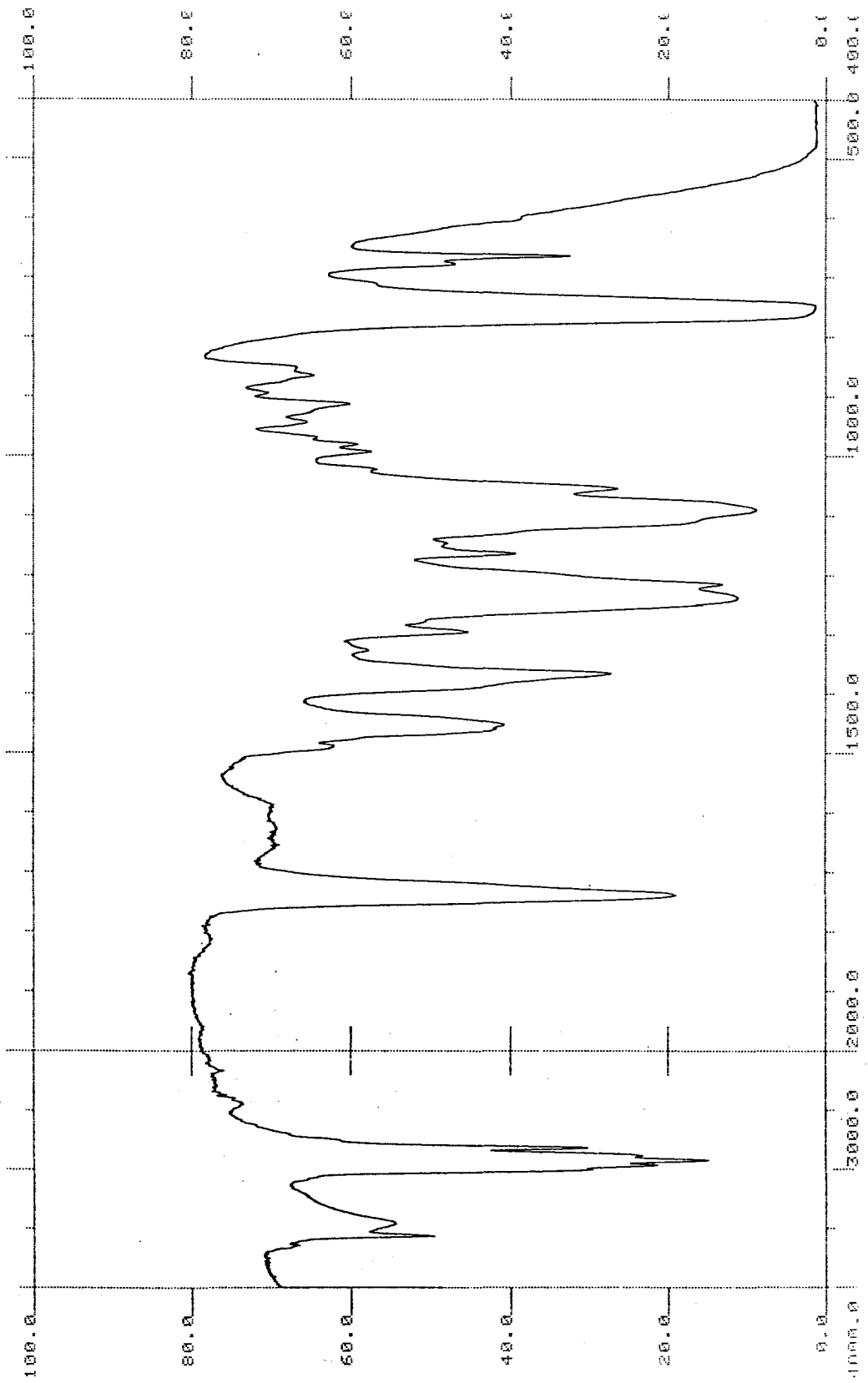
Molekül Ağırlığı :393.25151

Daha Önce Elde Edildiği Türler:

A. columbianum, *A. nasutum*,

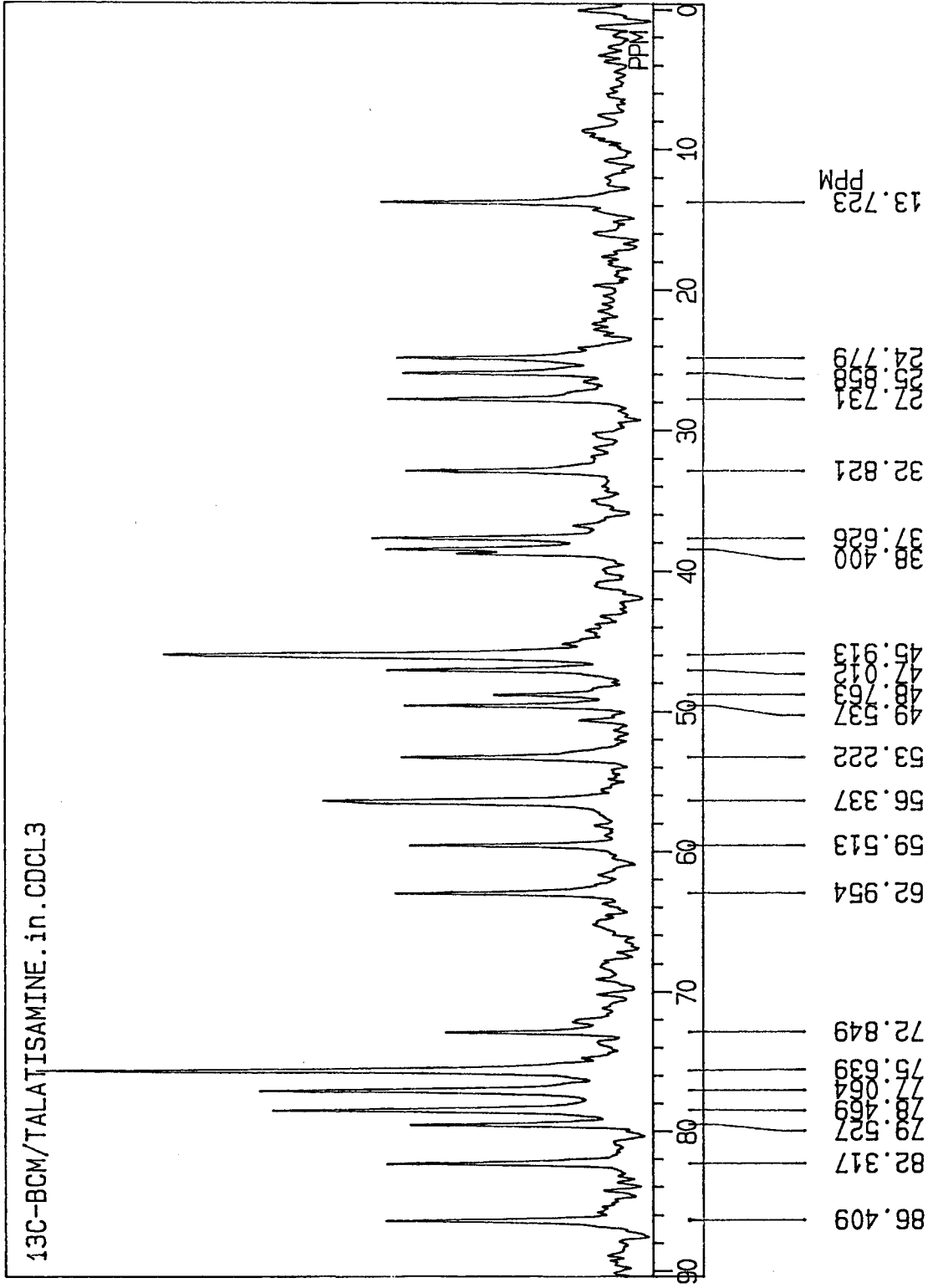


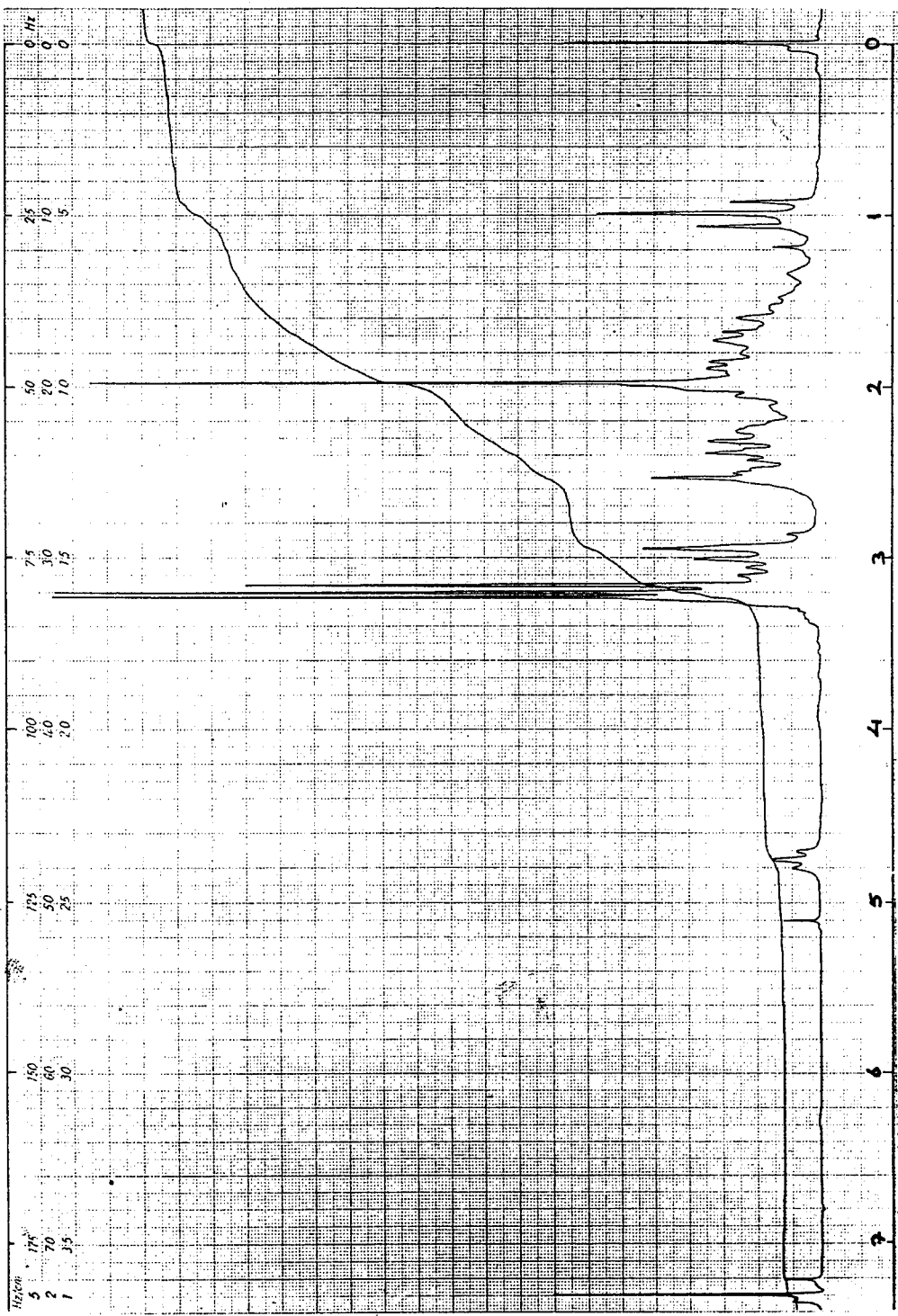
Şekil 4.1. *Aconitum nasutum*'dan İzole Edilen Alkaloitlerin IR Spektrumları
A. Talatızamın



B. 14-Asetiltalatzamin

¹³C-BCM/TALATISAMINE. in. CDCL₃





14-Asetiltalatzamin (1H-NMR)

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Aconitum türleri taşıdıkları alkaloidlerden dolayı çok eski devirlerden beri gerek ok zehiri olarak gerekse pek çok ülkede tıbbi müstahzarlar halinde kullanılmaktadır. **Tubera Aconiti** ve akonitin (54) çeşitli farmakopelerde yer almaktadır. *Aconitum* türleri ile farmakolojik ve toksikolojik araştırmalar da yoğun şekilde sürdürülmektedir. Bu araştırmalar sonucunda *Aconitum* alkaloidlerinden Lappakonitin (135) Özbekistan' da Allapinin adı altında antiaritmik bir müstahzar olarak tedavi sahasına girmiştir.

Yurdumuzda *Aconitum* cinsinin 4 türü yetişmektedir, Bu türlerin halk arasında yaygın bir kullanım şekli yoktur, sadece hayvancılıkta antiparaziter kullanımları bilinmektedir. Ancak yurdumuzda bu türler ile ilgili yeterli araştırmaya rastlanmamıştır.

Diğer ülkelerde yoğun olarak sürdürülen çalışmalar bu 4 tür üzerinde araştırma yapılmasını zorunlu kılmıştır, Bu amaçla iki yıl önce Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi ile Özbekistan Bitki Maddeleri Kimyası Enstitüsü arasında ortak çalışmalar başlatılmıştır. *Aconitum orientale* ilk ele alınan tür olmuş, alkaloidleri belirlenmiş, bu arada Oreakonin (241) adı verilen yeni bir alkaloid izole edilmiştir.

Bu tezin konusunu, Kuzey-Doğu Anadolu bölgesinde yetişen ve Kafkas-Karadeniz elementi olan *A. nasutum* oluşturmuştur.

Aconitum nasutum ile daha önce yapılan çalışmaların tamamı Rus araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir. 1972 yılından bu yana sürdürülen bu araştırmalar, bu tezin sonuçlarıyla karşılaştırmalı olarak Tablo 5.1 de özetlenmiştir. Türkiye' de yetişen *A. nasutum* örnekleriyle yapılan bu ilk çalışmada izole edilen ve Kütle Spektrometrisinde çift odaklamalı düz geometri modelde (MD) SIMS metoduyla tanımlanan alkaloidler Tablo 5.1. de verilmektedir.

Bu çalışmada *Aconitum nasutum* toprak altı kısımlarından talatizamin, 14-asetiltalatizamin, akonitin, izotalatizidin, kammakonin, karakolin ve kolumbianin, toprak üstü kısımlarından ise 14-asetiltalatizamin ve dolakonin (14-asetilakonozin) ilk kez rapor edilmiştir. *Aconitum nasutum* ile

daha rapor edilen alkaloidlerin tümü bu çalışmada da bulunmuştur.

Tablo 5.1. *Aconitum nasutum* Alkaloidleri

Alkaloid	Bulunduğu kısım	Kaynak No.
Talatizamin (178)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	499
14-Asetiltalatizamin (30)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	-----
Akonitin (54)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	499
Akonozin (56)	Toprak Altı	416, 417, 499
	Toprak Üstü	416, 417, 499
Dolakonin (80) (14-Asetilakonozin)	Toprak Altı	499
	Toprak Üstü	-----
İzotalatizidin (115)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	499
Kammakonin (117)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	499
Karakolin (119)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	499
Kolumbianin (124)	Toprak Altı	-----
	Toprak Üstü	499

Talatizamin (178) bitkinin toprak altı ve toprak üstü kısımlarının ana alkaloididir (toprak altından %0.29, toprak üstünden %0.06). Alkaloid fraksiyonlarında kütle spektrometrisinde MD sistemi ile belirlenmiş, ayrıca kolon kromatografisi metoduyla

izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen alkaloidin tüm spektral özellikleri literatür bilgileriyle uyum göstermiştir.

İzole edilen diğer alkaloid 14-asetiltalatizamin (30)'dir ki bu türden ilk kez rapor edilmektedir. 14-asetiltalatizamin, talatizaminden sonra *A. nasutum*'un toprak altı ve toprak üstü kısımlarında en bol bulunan alkaloiddir (toprak altından %0.06, toprak üstünden %0.013). Kütle spektrometrisinde belirlenmesinin yanı sıra izolasyonu gerçekleştirilerek spektral analizleri de yapılmıştır. Bu alkaloid daha önce *A. carmichaelii* (79-91), *A. episcopale* (251), *A. japonicum* (116, 198), *A. paniculatum* (483), *A. paniculatum* var. *paniculatum* (322), *A. paniculatum* var. *calesiacum* (322), *A. saposhnikovii* (119) türlerinden izole edilmiştir.

Toprak altı kısımlarının alkaloid fraksiyonlarında M^{+441} ($C_{27}H_{39}NO_4$), M^{+449} ($C_{24}H_{35}NO_7$) ve M^{+477} ($C_{26}H_{39}NO_7$) alkaloidleri belirlenmiştir. Ancak bu alkaloidlerin miktarları az olduğu için izolasyonları ve spektral analizleri gerçekleştirilememiştir. Toprak üstü kısımlarının alkaloid fraksiyonu kolon kromatografisi ile ayrıldıktan sonra kütle spektrometrisinde M^{+437} ($C_{24}H_{39}NO_6$), M^{+449} ($C_{24}H_{35}NO_7$) ve M^{+461} alkaloidleri belirlenmiş ancak isimlendirmeleri mümkün olmamıştır. Bugüne kadar yapılan *Aconitum* çalışmalarında M^{+441} ve M^{+461} olan diterpenoid alkaloidlere rastlanmamıştır. M^{+449} ($C_{24}H_{35}NO_7$) olan iki *Aconitum* alkaloidi bilinmektedir, takaonin (248) ve vajinadin (252). M^{+477} ($C_{26}H_{39}NO_7$) özelliğinde *Delphinium*'lardan izole edilen sadece bir diterpenoid alkaloid bilinmektedir. M^{+437} ($C_{24}H_{39}NO_6$) özelliğinde forestisin (102), deksimetillikoktonin, 10-hidroksitalatizamin (25), neolin (153), subkuzin (176), umbrosin (251) adlı *Aconitum* alkaloidleri bilinmektedir (65). Ancak bu yapıların aydınlatılması daha bol miktardaki materyal ile ekstraksiyonun tekrarlanması ve izolasyonlarının gerçekleştirilmesi ile mümkün olacaktır.

Bu sonuçlar *Aconitum nasutum*'un öncelikle talatizamin kaynağı olabileceğini, bu ve belirlenen diğer alkaloidlerin farmakolojik etkilerinin araştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

A. nasutum'da belirlenen alkaloidlerin hepsi akonitin sınıfına (Bölüm 2.3.) dahildir. Bu durum biyosentetik olarak hepsinin aynı yollar sonucu meydana geldiğini göstermektedir. Ancak bu

alkaloitlerin, daha geniş anlamda diterpenoid alkaloitlerinin, biyosentezleri ile ilgili yorum yapmak zordur. Çünkü kaynak taramaları sırasında bu konuda herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum, bu alkaloitlerin yapılarının biyosentez çalışmalarını izlemeye yönelik uzun deneysel araştırmalara olanak vermemesinden kaynaklanabilir. Bilinen sadece terpen biyosentezinde bilinen yollarla diterpenlerin oluşumu ve etanolamin ile azot katılımıdır (504).

A. nasutum ile daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde 1993 yılına kadar yapılmış araştırmalarda bitkinin toplandığı lokalite belirtilmemiştir. Son araştırmada ise materyalin Kafkasya'dan toplanmış olduğu belirtilmiştir. Bu durum coğrafi farklılıkların alkaloit bileşimini nasıl etkilediği yolunda yorum yapılmasını imkansız hale getirmektedir.

Araştırılması gereken bir başka özellik ise, çiçeklenme öncesi ve sonrası bitkilerde alkaloit bileşimlerinin farklılık gösterip göstermediğidir. Bu tezin konusunu oluşturan materyal çiçekli devrede toplanmıştır, daha önceki çalışmalarda bu konuda da bir kayıt bulunmaması yine araştırmaların yetersizliğini ortaya koymaktadır.

Aconitum alkaloitleri ile ilgili kaynak taramaları sonuçları Bölüm 2.'de de görüldüğü gibi pek çok yayına ulaşılmasını sağlamıştır. Ayrıca M. S. Yunusov'un bu kaynakların pek çoğunu kapsayan üç derlemesi bulunmaktadır (505-507). Bütün bu kaynaklar alkaloit ekstraksiyonu, izolasyonu, yapı tayini ve farmakolojik araştırmalara aittir. *Aconitum* türlerinin alkaloit bileşimlerini etkileyen coğrafi, iklimsel, fizyolojik özellikler ile ilgili araştırmalara rastlanmamıştır.

Yukarıdaki soruların cevaplandırılabilmesi ve daha net karşılaştırmaların yapılabilmesi, ancak farklı devrelerde, farklı coğrafi bölgelerden toplanan *Aconitum* örneklerinin incelenmesi ile mümkün olacaktır.

6. KAYNAKLAR

1. Genders R., The Complete Book of Herbs and Herb Growing, Ward Lock Ltd., London, UK, 78, 1980.
2. Bisset N. G., Arrow poisons in China. Part I., *J. Ethnopharmacol.*, 1, 325-384, 1979.
3. Bisset N. G., Arrow poisons in China. Part II. *Aconitum* - Botany, Chemistry, and Pharmacology, *J. Ethnopharmacol.*, 4, 247-336, 1981.
4. Bisset N. G., Mazars G., Arrow poisons in South Asia. Part I. Arrow poisons in ancient India, *J. Ethnopharmacol.*, 12, 1-24, 1984.
5. Gordon L., A Country Herbal, Webb and Bower Publishers Ltd., London, UK, 118, 1980.
6. Frohne D., Pfander H. J., A Color Atlas of Poisonous Plants, Wolfe Publishing Ltd., Germany, 178-180, 1984.
7. Sterne C., Unsere Pflanzenwelt, Safari Verlag Berlin, Germany, 327-328, 1960.
8. Stary F., Poisonous Plants, The Hamlyn Publishing Group Ltd., London, UK, 208, 1983.
9. Stahl E., Lehrbuch der Pharmakognosie, Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Germany, 162, 1962.
10. Bruneton J., Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants, Intercept Ltd., UK, 866-869, 1995.
11. Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Valentine D. H. Walters S. M., Webb D. A., Flora Europaea, Cambridge Univ. Press., London, UK, Vol. 1, 211-213, 1964.
12. Davis P. H., Flora of Turkey, Edinburgh Univ. Press., UK, Vol. 1, 106-108 (1965); Vol. 10, 15 (1988).
13. Ed. Lorch J., Flora of U.S.S.R., Trans. Blake Z., Keter Press, Wiener Bindery Ltd., Jerusalem, Israel, Vol. 7, 190-191, 1970.
14. Milgrom E. G., Plugar V. G., Abdullaev V. A., Kırımer N., Başer K. H. C., Salimov B. T., Alkaloids of *Aconitum orientale*, *Khim. Prir. Soedin.*, 878-879, 1994.
15. Salimov B. T., Milgrom E. G., Abdullaev V. A., Kırımer N., Başer K. H. C., Oreaconin- New alkaloid from *Aconitum orientale*, *Khim. Prir. Soedin.*, 879-881, 1994.
16. Demirkuş N., Erik S., Two new taxa for the Flora of Turkey, *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 9(1), 48-50, 1985.
17. Alpan N. N., *Aconitum cochleare* Worosch. alkaloitleri üzerinde araştırmalar, Ankara, 1971.
18. But P. P. H., Hu S. Y., Kong Y. C., A critical review of the medicinal plant resources in chinese flora: vascular plants used in chinese medicine, *Proc. 4. Asian Symposium on Medicinal Plants and Spices, Bangkok, Thailand, 15-19 September, 1980, 1981, 30-39, 1981.*

19. Wang M. Z., Xiao P. G., Gao F. Y., Li B. L., Biological investigation and chemical analysis of big aconites and vine aconites, *Yaoxue Xuebao*, **18** (12), 929-933, 1983.
20. Shah N. C., Jain S. K., Ethno-Medico-Botany of the Kumaon Himalaya, India, *Social Pharmacol*, **2**(4), 359-380, 1988.
21. De-Quan Y., Das B. C., Alkaloids of *Aconitum barbatum*, *Planta Med.*, **49** (2), 85-89, 1983.
22. Tang X. C., Liu X. J., Lu W. H., Wang M. D., Li A. L., Studies on the analgesic action and physical dependence of bulleyaconitine A, *Yaoxue Xuebao*, **21** (12), 886-891, 1986.
23. Chen K., Certain progress in the treatment of coronary heart disease with traditional medicinal plants in China, *Amer. J. Chin. Med.*, **9** , 193-196, 1981.
24. Konno C., Shirasaka M., Hikino H., Cardioactive principles of *Aconitum carmichaeli* roots, *Planta Med.*, **35** , 150-155, 1979.
25. Anonym, Treatment of bronchial asthma with traditional chinese medicine, Long-term results and effect after withdrawal of prolonged steroid therapy, *China's Med.*, 1967, 230-235, 1967.
26. Hikino H., Takata H., Konno C., Pharmaceutical studies on *Aconitum* roots, 11. Validity of the oriental medicines 30. Anabolic principles of *Aconitum* roots, *J. Ethnopharmacol.*, **7** (3), 277-286, 1983.
27. Woo W. S., Lee E. B., Shin K. H., Kang S. S., Chi H. J., A review of research on plants for fertility regulation in Korea, *Korean J. Pharmacog.*, **12**(3), 153-170, 1981.
28. Liu J. H., Wang H. S., Kao Y. L., Kao Y. L., Ju R. H., Studies on *Aconitum* species, XVI. New alkaloids from guanbaifuze (*Aconitum coreanum*), *Zhoncaoyao*, **12** (3), 1-2, 1981.
29. Nambi Aiyar V., Kulanthaivel P., Benn M., The C19-diterpenoid alkaloids of *Aconitum delphinifolium*, *Phytochemistry*, , **25** (4), 973-975, 1986.
30. Liang H. L., Chen S. Y., Five new diterpenoids from *Aconitum dolichorhynchum*, *Heterocycles*, , **29** (12), 2317-2326, 1989, CA: 113.55841.
31. Chandra K., Pandey H. C., Collections of plant around Agora-Dodital in Uttarkashi district of Uttar Pradesh, with medicinal values and folklore claims, *Int. J. Crude Drug Res.*, **21**(1), 21-28, 1983.
32. Lechner-Knecht S., Sacred healing plants in Nepal, *Dtsch. Apoth. Ztg.*, **122**, 2122-2129, 1982.
33. Burang T., Cancer therapy of Tibetan Healers, *Compar Med. East West*, **7**, 294-296. 1979.
34. Zafarullah M., Bano H., Vohora S. B., Juzam (Leprosy) and its treatment in unani medicine, *Compar. med. east west*, **8**, 370-384, 1980.
35. Anonym, Traditional Chinese medicine in treatment of tabes dorsalis, *Natl. Med. J. China*, **40**, 347-350, 1960.

36. Zhu Z. Q., Ching T. N., Chan K. T., Liu Y. C., Study of the alkaloids of fu-mao-tie-bang-chui (*Aconitum flavum* Hand-Mazz.), **Bull. Chinese Materia Medica**, 6 (1), 25-29, 1981.
37. Wang C. H., Chen D., Sung W. L., Liwacontine, A new diterpenoid alkaloid from *Aconitum forrestii*, **Planta Med.**, 48 (1), 55-64, 1983, CA: 99.102279.
38. Bisset N. G., Mazars G., Arrow poisons in South Asia part 1. Arrow poisons in ancient India, **J. Ethnopharmacol.**, 12(1), 1-24, 1984.
39. Sircar N. N., Pharmaco-Therapeutics of Dasemani drugs, **Ancient. Sci. Life**, 3(3), 132-135, 1984.
40. Lama S., Santra S. C., Development of Tibetan plant medicine, **Sci. Cult.**, 45, 262-265, 1979.
41. Manandhar N. P., Ethnobotany of Jumla District, Nepal, **Int. J. Crude Drug Res.**, 24(2), 81-89, 1986.
42. Atal C. K., Sharma M. L., Kaul A., Khajuria A., Immunomodulating agents of plant origin, I. Preliminary screening, **J. Ethnopharmacol.**, 18 (2), 133-141, 1986.
43. Arseculeratne S. N., Gunatilaka A. A. L., Panabokke R. G., Studies on medicinal plants of sri lanka, Part 14. Toxicity of some traditional medicinal herbs, **J. Ethnopharmacol.**, 13 (3), 323-335, 1985.
44. Malhi B. S., Trivedi V. P., Vegetable antifertility drugs of India, **J. Crude Drug Res.**, 12, 1922-, 1972.
45. Trivedi V. P., Mann A. S., Vegetable drugs regulating fat metabolism in Caraka, **J. Crude Drug Res.**, 12, 1988. -, 1972.
46. Suwal P. N., Medicinal plants of Nepal, Ministry of Forests, Department of Medicinal Plants, Thapathali, Kathmandu, Nepal, 1970.
47. Ahmad Y. S., A note on the plants of medicinal value found in Pakistan, Government of Pakistan Press, Karachi, 1957.
48. Joshi D. N., Sah B. C. L., Suri R. K., Some medicinal plants of Rudranath Bugyal (District Chamoli), U. P., **Bull. Med. Ethnobot. Res.**, 3(1), 27-42, 1982.
49. Chopra R. N., Indigenous drugs of India, their medical and economic aspects, The art press, Calcutta, India, 550-, 1933.
50. Singh K. K., Palvi S. K., Singh H., Survey of some medicinal plants of Dharchula block in Pithoragarh district of Uttar Pradesh, **Bull. Med. Ethnobot. Res.**, 1, 1-7, 1980.
51. Pelletier S. W., Aneja R., Gopinath K. W., The alkaloids of *Aconitum heterophyllum* Wall., Isolation and characterization, **Phytochemistry**, . 7, 625-635, 1968, CA: 69.19357.
52. Lee E. B., Yun H. S., Woo W. S., Plants and animals used for fertility regulation in Korea, **Korean J. Pharmacog.**, 8, 81-87, 1977.
53. Kosuge T., Yokota M., Studies on cardiac principle of aconite root, **Chem. Pharm. Bull.**, 24, 176-, 1976, CA: 84.132655.

54. Hikino H., Ito T., Yamada C., Sato H., Konno C., Ohizumi Y., Validity of oriental medicines, Part 10. Pharmaceutical studies on *Aconitum* roots, Part 7. Analgesic principles of *Aconitum* roots, *J. Pharmacobio. Dyn.*, **2**, 78-83, 1979.
55. Namba T., Park J. H., Mikage M., Studies on the crude drug from Korea (5) on the Chinese crude drug Üqin-Jiaoü, *Shoyakugaku Zasshi*, **40**(2), 224-232, 1986.
56. Anonym, The herbalist, Hammond Book Company, Hammond Indiana, 400-, 1931.
57. Venkataraghavan S., Sundaresan T. P., Ashort note on contraceptive in Ayurveda, *J. Sci. Res. Pl. Med.*, **2**(1/2), 39-, 1981.
58. Demic V. F., Folkmedicine in Russia, *Wien. Klin. Wochenschr.*, **2**, 902-, 1889.
59. Hepburn J. S., Boericke G. W., Ricketts R., Boone E. D., A laboratory studl of twenty drugs on normal human beings with comments on their symptomatology and therapeutic use, *J. Amer. Inst. Homeopathy*, **43**, 104-111, 1950.
60. Bugatti C., Colombo M. L., Tome F., Extraction and purification of lipoalkaloids from *Acontium napellus* roots and leaves, *Planta Med.*, **Suppl 58** (1), A695-, 1992.
61. Wang H. C., Lao A., The structure of polyschistine A, B and C, Three new diterpenoid alkaloids from *Aconitum polyschistum* Hand-Mazz, *Heterocycles*, **23** (4), 803-807, 1985, CA: 102.218365.
62. Panthong A., Kanjanapothi D., Taylor W. C., Ethnobotanical reviewof medicinal plants from Thal traditional books, Part 1: Plants with antiinflammatory, antiasthmatic and antihypertensive properties, *J. Ethnopharmacol.*, **18**(3), 213-228, 1986.
63. Tang X. C., Zhu M. Y., Feng J., Wang Y., Studies on pharmacologic actions of lappaconitine hydrobromide, *Yaoxue Xuebao*, **18** (8), 579-584, 1983.
64. Tiwari K. C., Majumder R., Bhattacharjee S., Folklore medicines from Assam and Arunachal Pradesh (District Tirap), *Int. J. Crude Drug Res.*, **17**(2), 61-67, 1979.
65. Pelletier S. W., Alkaloids: Chemical and biological Perspectives, Springer-Verlag New York, Vol. 2(1984), Vol. 7(1991).
66. Yu D., Alkaloids of *Aconitum barbatum* var. *puberulum*, *Yaoxue Tongbao*, **17** (5), 30-, 1982, CA: 97.212633.
67. Hao Z. G., Liu J. H., Zhao S. X., Miao Z. C., A diterpenoid alkaloid from *Aconitum aboutolaceum*, *Phytochemistry*, **30** (10), 3494-3496, 1991, CA: 116.124854.
68. Nishanov A. A., Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Kondrat'ev V. G., Alkaloids of *Aconitum rubricundum*, *Chem. Nat. Comp.*, **27** (3), 349-352, 1991, CA: 117.66541.
69. Tel'nov V. A., Golubev N. M., Yunusov M. S., Umbrosine-a new alkaloid from *Aconitum umbrosum*, *Chem. Nat. Comp.*, **12** (5), 610-611, 1976, CA: 86.167854.

70. Pelletier S. W., Joshi, BS, Glinski, JA, Chokshi, HP, Chen, S, Bhandary, K, Go, K, The structures of four new C19-diterpenoid alkaloids from *Aconitum forrestii* Stapf, **Heterocycles**, **25** , 365-376 1987, CA: 107.93474.
71. Sultankhodzhaev M. N., Beshitaishvill L. V., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Alkaloids of *Aconitum karakolicum*, structure of acetyl napelline, **Chem. Nat. Comp.**, **14** (4), 407-409, 1978, CA: 90.39084.
72. Li C. P., Chinese herbal medicine, US Dept. Health Education And Welfare, Publ. No. (Nih) 75-732, Washington DC, USA, Book, 1974.
73. Takayama H., Wu F. E., Eda H., Oda K., Aimi N., Sakai S. I., Five new napelline-type diterpene alkaloids from *Aconitum liangshanium*, **Chem. Pharm. Bull.**, **39** (6), 1644-1646, 1991, CA: 115.228345.
74. Wang F. P., A review of chemical studies on the alkaloids from *Aconitum* and *Delphinium*, **Yaoxue Xuebao**, **16** , 943-959, 1981.
75. Zhamerashvili M. G., Yunusov M. S., Tel'nov V. A., Yunusov S. Y., The alkaloids of some *Delphinium* and *Aconitum* species, **Int. Conf. Chem. Biotechnol. Biol. Act. Nat. Prod. (Proc)** 1st, **3** (1), 78-82, 1981, CA: 97.107014.
76. De La Fuente G., Reina M., Valencia E., The structures of two new diterpenoid alkaloids from *Aconitum napellus* L. S. Str., **Heterocycles**, **29** (8), 1572-1582, 1989, CA: 112.52243.
77. Mori T., Ohsawa T., Murayama M., Bando H., Wada K., Amiya T., Studies on *Aconitum* species, VIII. Components of Kako-Bushi-Matsu, **Heterocycles**, **29** (5), 873-885, 1989, CA: 111.239361.
78. Kitagawa I., Chen Z. L., Yoshihara, Chemical studies on crude drug processing, IV. *Aconiti* tuber, 3. quantitative determination of Aconitine alkaloids in *Aconiti* tuber by means of High Performance Liquid Chromatography, **Yakugaku Zasshi**, **104** (8), 867-872, 1984.
79. Kitagawa I., Chen Z. L., Yoshihara M., Kobayahsi K., Yoshikawa M., Ono N., Yoshimura Y., Chemical studies on crude processing, III. *Aconiti* tuber, On the constituents of pao-fuzi, the processed tuber of *Aconitum carmichaeli* Debx. and biological activities of lipo-alkaloids, **Yakugaku Zasshi**, **104** (8), 858-866 1984, CA: 102.12241.
80. Chen Z. G., Lao A. N., Wang H. C., Hong S. H., Studies on the active principles from *Aconitum flavum* Hand-Mazz, the structures of five new diterpenoid alkaloids, **Heterocycles**, **26** (6), 1455-1460, 1987, CA: 107.112627.
81. Wang R., Ni J. M., Chen Y. Z., Diterpenoid alkaloids from *Aconitum karakolicum* var. *patentipilum* W. T. Wang, **Zhongguo Zhongyao Zazhi**, **16** (11), 677-678, 1991, CA: 116.191042.
82. Wang H. C., Lao A., Fujimoto Y., Kobayashi K., Sakurai T., Tatsuno T., Studies on the alkaloids from *Aconitum polyschistum* Hand-Mazz, **Heterocycles**, **27** (7), 1615-1621, 1988, CA: 110.111666.
83. Murayama M., Hikino H., Stimulating actions on ribonucleic acid biosynthesis of aconitines, diterpenic alkaloids of *Aconitum* roots, **J. Ethnopharmacol.**, **12** (1), 25-33, 1984, CA: 102.17625.

84. Randolph W. F., Aconitic acid, proposed affirmation of gras status as direct human food ingredient, **Fed. Regist.**, **42** , 43642-, 1977.
85. Batbayar N., Batsuren D., Sultankhodzhaev M. N., Alkaloids of three species of *Aconitum* growing in Mongolia, **Chem. Nat. Comp.**, **26** (4), 477-, 1991, CA: 114.98276.
86. Chu J. H., Fang S. D., The alkaloids of the Chinese drug, *Aconitum* spp. VI, Alkaloids from Xue-Shan-Yi-Hao, *Aconitum bullatifolium* Levl. var. *homotrichum* W. T. Wang , **Huaxue Xuebao** , **31** (3), 222-228, 1965.
87. Yamada Y., Shoyama Y., Nishioka I., Characteristics of clonally propagated *Aconitum charmichaeli* Debx. by tissue culture, **Shoyakugaku Zasshi**, **45** (4), 289-292, 1991, CA: 116.231978.
88. Hikino H., Kuroiwa Y., Konno C., Pharmaceutical studies on *Aconitum* roots, 13. The validity of the oriental medicines, 39. Structure of hokbusine A and B, diterpenic alkaloids of *Aconitum carmichaeli* roots from Japan, **J. Nat. Prod.**, **46** (2), 178-182, 1983, CA: 99.50255.
89. Hatano K., Kamura K., Shoyama Y., Nishioka I., Clonal multiplication of *Aconitum carmichaeli* by tip tissue culture and alkaloid contents of clonally propagated plant, **Planta Med.**, **54** (2), 152-155, 1988, CA: 109.19795.
90. Kitagawa I., Zhao L. C., Yoshihara M., Yoshikawa M., Chemical studies on crude drug processing, II, Aconiti tuber 1, On the constituents of Chuan-Wu, The dried tuber of *Aconitum carmichaeli* Debx, **Yakugaku Zasshi**, **104** (8), 848-857, 1984.
91. Kitagawa I., Yoshikawa M., Chen Z. L., Kobayashi K., Four new lipo-alkaloids from aconiti tuber, **Chem. Pharm. Bull.**, **30** , 758-761, 1982.
92. Wang J. Z., Han G. Y., Studies on alkaloids isolated from Jiangyou Fu Zi (*Aconitum carmichaeli* Debx.), **Yaoxue Xuebao**, **20** (1), 71-73, 1985, CA: 103.19882.
93. Wang K., Tong Y. Y., Determination of the main alkaloids in wu tou (aconite) by TLC-Densitometry, **Yaoxue Xuebao**, **25** (5), 387-390, 1990, CA: 113.178349.
94. Tong Y. Y., Determination of alkaloids in aconite roots by hplc, **Zhongguo Zhongyao Zazhi**, **15** (2), 106-108, 1990, CA: 112.204806.
95. Chen S. Y., Liu Y. Q., Wang J. C., Alkaloidal constituents of cultivated chuan wu of yunnan(China), **Yun Nan Zhi Wu Yan Jiu**, **4** (1), 73-75, 1982, CA: 97.20745.
96. Konno C., Shirasaka M., Hikino H., Structure of senbusine A, B and C, diterpenic alkaloids of *Aconitum carmichaeli* roots from China, Ina, **J. Nat. Prod.**, **45** , 128-133, 1982, CA: 97.28485.
97. Pelletier S. W., Mody N. V., Varughese K. I., Chen S. Y., Fuzilline, A new alkaloid from the chinese drug fuzi (*Aconitum carmichaeli* Debx.) **Heterocycles**, **18** , 47-49, 1982.
98. Zhu Y. L., Zhu R. H., Studies on the diterpene alkaloids of the chinese drug *Aconitum* spp., **Heterocycles**, **17** , 607-614, 1982.

99. Wang M. Z., Li B. L., Gao F. Y., High performance liquid chromatographic determination of the main alkaloids in Wu Tou (Aconite), *Yaoxue Xuebao*, **18** (9), 689-694, 1983.
100. Zhang D. H., Li H. Y., Sang W. L., Studies on constituents of fu zi (*Aconitum carmichaeli*), a traditional chinese medicine. II. Chemical constituents of a processed *A. carmichaeli*, Bai Fu Pian, *Zhoncaoyao*, **13** (11), 481-484, 1982, CA: 98.149496.
101. Chen Y., Chu Y. L., Chu J. H., Alkaloids of the Chinese drugs, *Aconitum* spp. IX. Alkaloids from Chuan-Wu and Fu-Tzu, *Aconitum carmichaeli* Debx., *Yaoxue Xuebao*, **12**, 435-439, 1965.
102. Wang M. Z., Li B., Gao F. Y., Changes of the alkaloid content of processed *Corydalis* tuber, *Zhoncaoyao*, **14** (1), 1-4, 1983, CA: 99.27856.
103. Samusenko L. N., Razakova D. M., Bessonova I. A., Gorelova A. P., Alkaloids of the cultivated species *Aconitum chasmanthum* and *Delphinium elatum*, *Chem. Nat. Comp.*, **28** (1), 125-126, 1992.
104. Nikolic R., Lukic P., Gorunovic M., *Aconitum divergens* and *Aconitum variegatum* on Tara Mountain in Serbia, *Arh. Farm.*, **23**, 251-, 1973, CA: 82.40666.
105. Wang C. Y., Chen J. B., Zhu Y. L., Zhu R. H., Studies on the alkaloids of *Aconitum duclouxii* Levl. and their chemical structures, *Yaoxue Xuebao*, **19** (6), 445-449, 1984, CA: 102.218381.
106. Chang X. R., Wang H. C., Lu L. M., Zhu Y. L., Zhu R. H., The chinese drug, *Aconitum* spp., XVII. Alkaloids from *Aconitum flavum* Hand, -Mazz, *Yaoxue Xuebao*, **16**, 474-476, 1981, CA: 97.3590.
107. Zhu Z. G., Chen T. L., Lin Y. Q., Zhang K. T. Study of the alkaloids of the roots of *Aconitum flavum* Hand, -Mazz, *Lan-Chou Ta Hsueh Hseuh Pao*, *Tzu Jan K'o Hsueh Pao*, **1980**. (3), 135-, 1980, CA: 95.192264.
108. Chen D. L., Liu Y. Q., Chu T. T., Alkaloids of *Aconitum flavum*, *Chemistry Of Natural Products*, Proc Sino-American Chem Nat Prod, Wang Yu(Ed), Science Press, Beijing, China, 238-239, 1982.
109. Yan W. M., Chen D. C., Gao Y. Z., Lu M. W., Li H. Q., Studies on fumaotiebangchui (*Aconitum flavum*), *Zhoncaoyao*, **14** (9), 416-420, 1983.
110. Zhu J. H., Wang H. C., Jiang S. H., Hong S. H., Tang X. Z., Zhu Y. L., Studies on alkaloids of chinese traditional medicine, wu tao, *Aconitum* spp., *Chemistry Of Natural Products*, Proc Sino-American Chem Nat Prod, Wang Yu(Ed), Science Press, Beijing, China, 306-308, 1982, CA: 98.194938.
111. Zhu J. H., Wang H. C., Jiang S. H., Hong S. H., Tang X. Z., Zhu Y. L., Studies on alkaloids of Chinese traditional medicine, Wu Tao, *Aconitum* spp., *Chem. Nat. Prod.*, Proc. Sino-Am. Symp., **1982**, 306-308, 1982, CA: 98.194938.
112. Sheu S. J., Chen C., Chen Y. P., Hsu H. Y., Determination of aconitine in aconite crude drugs and in chinese drug preparations by High Pressure Liquid Chromatography, *Chung-Kuo Nung Yeh Hua Hsueh Hui Chih*, **17**, 71-77, 1979, CA: 91.129077.

113. Sakai S., Yamamoto I., Hotoda K., Yamaguchi K., Rorio A., Yamanaka E., Haginiwa J., Okamoto T., On the alkaloids of *Aconitum ibukienese* Nakai collected at Mt. Ryosen (Shiga Pref,) *Yakugaku Zasshi*, **104** (3), 222-237, 1984, CA: 101.69329.
114. Suk K. L., Sik A. B., Dutschewska H., Diterpene alkaloids from *Aconitum jaluense* Komarov, *Plant Med. Phytother.*, **24** (1), 1-6, 1990, CA: 114.139741.
115. Hikino H., Yamada C., Nakamura K., Sato H., Ohizumi Y., Endo K., Change of alkaloid composition and acute toxicity of *Aconitum* roots during processing, *Yakugaku Zasshi*, **97** , 359-, 1977.
116. Takayama H., Hasegawa S., Sakai S., Haginiwa J., Okamoto T., On the alkaloids of *Aconitum japonicum* Thunb. collected at Mt. Mineoka (chiba pref), structural elucidation and partial synthesis of a new alkaloid, 15-alpha-hydroxyneoline, *Yakugaku Zasshi*, **102** , 525-532, 1982, CA: 97.141690.
117. Wang R., Su Y., Chen Y., TLC Densitometric quantitative determination of diterpene alkaloids in *Aconitum karakolicum* Rap, *Chung Yao T'ung Pao*, **13** (2), 33-35, 1988, CA: 108.192841.
118. Song W., Chen D., Wang L., Xiao P., Chemical constituents and resource utilization of Duo Gen Wu Tou (*Aconitum karakolicum*), *Zhoncaoyao*, **15** (1), 5-7, 1984, CA: 100.135858.
119. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Alkaloids of *Aconitum saposchnikovii* and *A. karakolicum*, *Chem. Nat. Comp.*, **18** (2), 249-250, 1982, CA: 97.141697.
120. Wang R., Chen Y. Z., Yu J. X., Chemical constituents of *Aconitum karakolicum* var. *patentipilum*, *Gaodeng Xuexiao Huaxue Xuebao*, **9** (7), 740-742, 1988, CA: 110.21139.
121. Pang Z. G., Wang B. Q., Shen W. X., Determination of aconitine in *Aconitum kongboense* by thin-layer chromatography fluorometry, *Zhongguo Zhongyao Zazhi*, **16** (8), 485-486, 1991, CA: 116.28261.
122. Zou E. J., Feng G. Q., Effects of various pressures and temperatures of steam on the alkaloid content of *Aconitum kusnezoffii* Reichb., *Chung Yao T'ung Pao*, **13** (11), 659-660, 1988, CA: 110.82350.
123. Liu S. F., Yang Y. Z., The influence of total alkaloid of *Aconitum kusnezoffii* Reichb. and *Aconitine* on changes of ecg induced by by several drugs, *Yaouxue Xuebao*, **15**, 520-525, 1980.
124. Kurosaki F., Yatsunami T., Okamoto T., Ichinohe Y., Separation and quantitative analysis of diterpene alkaloids in japanese *Aconitum* roots, *Yakugaku Zasshi*, **98** , 1267-, 1978.
125. Mody N. V., Pelletier S. W., Chen S. Y., The structure and partial synthesis of nagarine, a novel alkaloid from the chinese drug, *Aconitum nagarum* var. *heterotrichum* f. *cielsianum* W. T. Wang, *Heterocycles*, **17** , 91-93, 1982, CA: 96.196491.
126. Wang H. C., Gao Y. L., Xu R. S., Zhu R. H., Studies on the chinese drug, *Aconitum* spp., 15. Alkaloids from *Aconitum nagarum* Stapf. var. *lastandrum* W. T. Wang, *Huaxue Xuebao*, **39** , 869-873, 1981, CA: 97.107080.

127. Hikino H., Kuroiwa Y., Konno C., Diterpenic alkaloids of *Aconitum napellus* roots from Switzerland, *J. Nat. Prod.*, **47** (1), 190-191, 1984, CA: 100.135894.
128. Pelletier S. W., Chokshi H. P., Desai H. K., Separation of diterpenoid alkaloid mixtures using Vacuum Liquid Chromatography, *J. Nat. Prod.*, **49** (5), 892-900, 1986.
129. De La Fuente G., Reina M., Valencia E., Rodriguez-Ojeda A., The diterpenoid alkaloids from *Aconitum napellus*, *Heterocycles*, **27** (5), 1109-1113, 1988, CA: 109.107728.
130. Colombo M. L., Bravin M., Tome F., A study of the diterpene alkaloids of *Aconitum napellus* ssp. *neomontanum* during its ontogenetic cycle, *Pharmacol. Res. Commun. Suppl.*, **20** (5), 123-128 1988, CA: 110.151428.
131. Katz A., Staehelin E., Further investigations pertaining to european aconites, (abstract), *Planta Med.*, **39** , 209-210, 1980.
132. Arlandini E., Ballabio M., Giola B., Bugatti C., Colombo M. L., Tome F., N-deethylaconitine from *Aconitum napellus* ssp. *vulgare*, *J. Nat. Prod.*, **50** (5), 937-939, 1987, CA: 108.19253.
133. Liu L. M., Wang H. C., Zhu Y. L., Studies on chinese drug *Aconitum* spp., 19. The alkaloids of *Aconitum pendulum* and their chemical structure, *Yaoxue Xuebao*, **18** (1), 39-44, 1983, CA: 99.67495.
134. Chu Y. L., Lu C. C., Chu J. H., The alkaloids of the chinese drugs, *Aconitum* spp., VII, Thin-Layer Chromatography for Aconite alkaloids, *Yaoxue Xuebao*, **12** , 381-387, 1965.
135. Hermann A., Determination of aconitine by thin layer chromatographic separation on magnesium oxide, *Zentralbl Pharm Pharmakother Laboratoriumsdiagn.* **113** , 1247-, 1974, CA: 83.48254.
136. Kimura M., Muroi M., Kimura I., Sakai S. I., Kitagawa I., Hypaconitine, The dominant constituent responsible for the neuromuscular blocking action of the japanese-sino medicine bushi (Aconite Root), *Jap. J. Pharmacol.*, **48** (2), 290-293, 1988, CA: 109.222299.
137. Hikino H., Konno C., Watanabe H., Ishikawa O., Pharmaceutical studies on *Aconitum* roots, 10. Determination of aconitine alkaloids by high-performance liquid chromatography, *J. Chromatogr.*, **211** , 123-128, 1981.
138. Sanjoh H., Okamoto T., Sakai S. I., On the alkaloids contained in roots of domestic aconite species collected at Sado-Island(Niigata Pref,) *Yakugaku Zasshi*, **103** (7), 738-742, 1983.
139. Wada K., Bando H., Mori T., Wada R., Kanaiwa Y., Amiya T., Studies on the constituents of *Aconitum* Species, III, On the components of *Aconitum subcuneatum* Nakai, *Chem. Pharm. Bull.*, **33** (9), 3658-3661, 1985, CA: 104.31712.
140. Mori T., Bando H., Kanaiwa Y., Wada K., Amiya T., Studies on the constituents of *Aconitum* species, II. Structure of deoxyjesaconitine, *Chem. Pharm. Bull.*, **31** (8), 2884-2886, 1983, CA: 99.209836.

141. Bando H., Kanaiwa Y., Wada K., Mori T., Amiya T., Structure of deoxyjesaconitine, a new diterpene alkaloid from *Aconitum subcuneatum* Nakai, *Heterocycles*, **16**, 1723-1725, 1981, CA: 95.200550.
142. Wang R., Chen Y. Z., Diterpenoid alkaloids of *Aconitum sungpanase*, *Planta Med.*, **53** (6), 544-546, 1987, CA: 108.201677.
143. Sun W. J., Sha Z. F., Wang A. X., Zhao X. W., Yuan Z. Z., Studies on the chemical constituents of *Aconitum szechenyianum* Gay, *Yaoxue Xuebao*, **24** (1), 71-74 1989, CA: 111.74778.
144. Tang X. C., Feng J., Analgesic actions and local anesthetic activity of 3-acetylacononitine hydrobromide, *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao*, **2**, 82-84, 1982.
145. Li H. G., Li G. Y., Studies on the diterpenoid alkaloids from *Aconitum sungpanense* Hand-Mazz, *Yaoxue Xuebao*, **23** (6), 460-463, 1988, CA: 109.208259.
146. Wang Y. G., Zhu Y. L., Zhu R. H., Alkaloids of the chinese drugs, *Aconitum* spp., XIII. Alkaloids from pei cao wu, *Aconitum kusnezoffii*, *Yaoxue Xuebao*, **15**, 526-531, 1980, CA: 94.117772.
147. Takayama H., Hasegawa S., Sakai S. I., Haginiwa J., Okamoto T., Structure elucidation of a new Aconite alkaloid, 15-alpha-hydroxyneoline, *Chem. Pharm. Bull.*, **29** (10), 3078-3080, 1981.
148. Chu J. H., Hung S. H., Chou Y. L., The alkaloids of Chinese drug, Tzu-Tsao-Wu, *Aconitum* spp., II. Isolation of a new alkaloid, Isoaconitine, *Huaxue Xuebao*, **23**, 130-135, 1957.
149. Qiu L. G., Lian M., Ma Z. W., He G. F., Pseudoaconitine in Yadoug Wuton (*Aconitum spicatum*), *Zhoncaoyao*, **19** (8), 340-343, 1988, CA: 110.72524.
150. Tel'nov V. A., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Ibragimov B. S., The structure of aconorine, *Chem. Nat. Comp.*, **11** (6), 830-831, 1975.
151. Golubev N. M., Tel'nov V. A., Yunusov M. S., Fruentov N. K., Yunusov S. Y., Alkaloids of some *Aconitum* species of the far east, *Vopr. Farm. Dal'nem Vostoke*, **2**, 10-12, 1977, CA: 90.164757.
152. Ding L. S., Chen W. X., Studies on the chemical constituents of *Aconitum campylorrhynchum*, *Yaoxue Xuebao*, **25** (16), 441-444, 1990, CA: 114.98113.
153. Niitsu K., Ikeya Y., Mitsuhashi H., Slying C., Huling L., Studies on the alkaloids from *Aconitum contortum* L, *Heterocycles*, **31** (8), 1517-1524, 1990, CA: 114.58877.
154. Chen S. Y., Qiu L. G., A new diterpenoid alkaloid from *Aconitum forrestii*, *Yun-Nan Zhi Wu Yan Jiu*, **11** (3), 267-270 1989, CA: 112.175578.
155. Wang C. H., Chen D. H., Song W. L., Chemical constituents on *Aconitum forrestii* Diels, *Zhoncaoyao*, **14** (1), 5-7, 1983, CA: 99.50261.
156. Luo S. D., Chen W. X., Alkaloids from the roots of *Aconitum stapfianum* Hand-Mazz var. *pubipes* Wang, *Huaxue Xuebao*, **39**, 808-810, 1981, CA: 97.107079.

157. Bessonova I. A., Samusenko L. N., Yunosov M. S., Yagidaev M. R., Kondrat'ev V. G., Alkaloids of *Aconitum coreanum*, VI structure of acoridine, *Chem. Nat. Comp.*, **27** (1), 79-81, 1991, CA: 117.230083.
158. Bessonova I. A., Yunusov M. S., Kondrat'ev V. G., Shreter A. I., Alkaloids of *Aconitum coreanum*, I. Structure of acorine, *Chem. Nat. Comp.*, **23** (5), 573-575, 1988, CA: 108.164688.
159. Bessonova I. A., Yagudaev M. R., Yunusov M. S., Alkaloids of *Aconitum coreanum*, VIII. Structure of coryphidine, *Chem. Nat. Comp.*, **28** (2), 209-212, 1992.
160. Vaisov Z. M., Bessonova I. A., Yunusov M. S., Shreter A. I., Alkaloids of *Aconitum sajanense*, I. Structure of acosanine, *Chem. Nat. Comp.*, **28** (2), 212-214, 1992.
161. Sayed H. M., Desai H. K., Ross S. A., Pelletier S. W., Aasen A. J., New diterpenoid alkaloids from the roots of *Aconitum septentrionale*, Isolation by an ion exchange method, *J. Nat. Prod.*, **55** (11), 1595-1602, 1992, CA: 118.98030.
162. Ross S. A., Pelletier S. W., Aasen A. J., New norditerpenoid alkaloids from *Aconitum septentrionale*, *Tetrahedron*, **48** (7), 1183-1192, 1992, CA: 117.188216.
163. Nishanov A. A., Tashkhodzhaev B., Sultankhodzhaev M. I., Ibragimov B. T., Yunusov M. S., Alkaloids of the epigeal part of *Aconitum talassicum*, Structure of actaline, *Chem. Nat. Comp.* **25** (1), 32-36, 1989, CA: 111.93882.
164. Bando H., Wada K., Watanabe M., Mori T., Amiya T., Studies on the constituents of *Aconitum* Species, IV, On the components of *Aconitum japonicum* Thunb, *Chem. Pharm. Bull.*, **33** (11), 4717-4722, 1985, CA: 104.145468.
165. Tel'nov V. A., Yunosov M. S., Abdullaev N. D., Zhamierashvili M. G., N-acetysepaconitine - a new alkaloid from *Aconitum leucostomum*, *Chem. Nat. Comp.*, **24** (4), 472-475, 1989, CA: 110.36727.
166. Takayama H., Ito M., Koga M., Sakai S. I., Okamoto T., Structure of ezochasmanine, ezochasmaconitine, anisoezochasmaconitine and synthesis of vilmorrianine A, *Heterocycles*, **15**, 403-408, 1981.
167. Pelletier S. W., Ateya A. M. M., Finer-Moore J., Mody N. V., Schramm L. C., Atisenol, A new ent-atiseine diterpenoid lactone from *Aconitum heterophyllum*, *J. Nat. Prod.*, **45**, 779-781, 1982, CA: 98.86262.
168. Sakai S. I., Shinma N., Haesegawa S., Okamoto T., On the alkaloids of *Aconitum gigas* and the structure of a new base, gigactonine, *Yakugaku Zasshi*, **98**, 1376-1384, 1978, CA: 90.152417.
169. Wu F., Zhu Z. Q., Study on atisinium chloride from *Aconitum gymnandrum* Maxim, *Lan-Chou Ta Hsueh Hsueh Pao, Tsu Jan K'o Hsueh Pan*, **19** (4), 183-, 1983, CA: 100.99911.
170. Jiang S. H., Guo S. H., Zhou B. N., Wang S. X., Yi F. S., Ji L. J., Alkaloids from *Aconitum gymnandrum* Maxim (I), *Yaoxue Xuebao*, **21** (4), 279-284, 1986, CA: 105.94502.

171. Pelletier S. W., Mody N. V., Finer-Moore J., Desai H. K., Puri H. S., The structure and absolute configuration of heterophylloidine **Tetrahedron Lett.**, **22** , 313-314, 1981.
172. Chopra I. C., Kohli J. D., Handa K. L., Chemistry and pharmacology of some common indigenous remedies, **Indian J. Med. Res.**, **33** , 157-159, 1945, CA: 40.67592
173. Jiang Q. P., Pelletier S. W., Two new diterpenoid alkaloids from *Aconitum palmatum*, **J. Nat. Prod.**, **54** (2), 525-531, 1991, CA: 115.68403.
174. Vaisov Z. M., Salimov B. T., Tashkhodzhaev B., Yunusov M. S., Alkaloids of *Aconitum zerauschanicum* , **Chem. Nat. Comp.**, **22** 5, 623-, 1986, CA: 106.64353.
175. Salimov B. T., Tashkhodaev B., Yusupova I. M., Lindeman S. V., Struchkov Y. T., Zeravshanisine - A new alkaloid from *Aconitum zerauschanicum*, **Chem. Nat. Comp.**, **28** (3/4), 329-334, 1992.
176. Razakova D. M., Bessonova I. A., Yunusov M. S., Atisine chloride and isoatisine from *Aconitum coreanum* and *A. rotundifolium*, **Chem. Nat. Comp.**, **24** (2), 266-267, 1988, CA: 109.70430.
177. Sun Y. F., Sun Y. R., Chemical constituents of *Aconitum coreanum* (Levl.) **Zhongguo Zhongyao Zazhi**, **16** (12), 738-739, 1991, CA: 116.180995.
178. Reinecke M. G., Watson W. H., Chen D. C., Yan W. M., The case of the troubling doubling, isoatisine and 19-epiisoatisine from the Chinese herb Guan-Bai-Fu (*Aconitum koreanum*), **J. Org. Chem.**, **52** (22), 5051-5053, 1987, CA: 107.194957.
179. Liu J., Chen X., Structure of Guanfu Base H, **Nan-Ching Yao Hsueh Yuan Hsueh Pao**, **16** (3), 58-60, 1985, CA: 103.193190.
180. Jiang S. H., Zhu Y. L., Zhao Z. Y., Zhu R. H., Studies on *Aconitum finetianum* Hand, Mazz, **Zhoncaoyao**, **13** (2), 5-, 1982, CA: 97.107027.
181. Chen B. R., Yang Y. F., Tian R. M., Zhang C. P., Xiao Y. Z., Liu M. X., Alkaloids of *Aconitum finetianum* Hand-Mazz, I. Isolation and identification of alkaloids from *A. finetianum* Hand-Mazz, **Yaoxue Xuebao**, **16** , 70-72, 1981, CA: 95.175625.
182. Jiang S. H., Zhu Y. L., Zhao Z. Y., Zhu R. H., Studies on the Chinese *Aconitum* species, XXI, Study on *Aconitum finetianum* Hand-Mazz, **Yaoxue Xuebao**, **18** (6), 440-445, 1983, CA: 100.20505.
183. Lee H. S., Chung B. S., Studies on Korean *Aconitum* species(V), On the chemical constituents of *Aconitum pseudolaeve* var. *erectum* , **Korean J. Pharmacog.**, **20** (1), 6-9, 1989, CA: 111.120699.
184. Khetwal K. S., Joshi B. S., Desai H. K., Pelletier S. W., Alkaloids of *Aconitum balfourii* Stapf., **Heterocycles**, , **34** (3), 441-444, 1992, CA: 117.86730.
185. Batbayar N., Batsuren D., Sultankhodzhaev M N., Yunusov M. S., Alkaloids of *Aconitum barbatum*, structure of bataconine, **Chem. Nat. Comp.**, **24** (2), 200-202, 1988, CA: 109.125889.

186. Tiwari K. P., Masood M., Chemical constituents of *Aconitum violactum* and *Polygonum tomentosum*, *J. Indian Chem. Soc.*, **54**, 924-, 1977.
187. Bando H., Wada K., Amiya T., Studies on *Aconitum* species V. Constituents of *Aconitum yesoense* var. *macroyesoense* (Nakai) Tamura, *Heterocycles*, **26** (10), 2623-2637, 1987, CA: 108.72054.
188. Sakai S. I., Okazaki T., Yamaguchi K., Takayama H., Aimi N., Structures of torokonine and gomandonine, two new diterpene alkaloids from *Aconitum subcuneatum* Nakai, *Chem. Pharm. Bull.*, **35** (6), 2615-2617, 1987, CA: 107.130928.
189. Wada K., Bando H., Amiya T., Kawahara N., Studies on *Aconitum* species, XI. Two new diterpenoid alkaloids from *Aconitum yesoense* var. *macroyesense* (Nakai) Tamura V., *Heterocycles*, **29** (11), 2141-2148, 1989, CA: 113.55799.
190. Chu J. H., Fang S. D., Huang W. C., The alkaloids of chinese drug, Tzu-Tsao-Wu, *Aconitum* spp. B. Alkaloids from Xue-Shan-Yi-Zhi-Hao *Aconitum bullatifolium* Levl. var. *homotrichum* W. T. Wang, *Huaxue Xuebao*, , **30**, 139-145, 1964.
191. Wang H. C., Zhu D. Z., Zhao Z. Y., Zhu R. H., Studies on the chinese drug *Aconitum* spp., XII. Alkaloids from xuan-wu, *Aconitum nagarum* Stapf. var. *lasiandrum* W. T. Wang, *Huaxue Xuebao*, **38**, 475-480, 1980.
192. Yang P. M., Ying B. P., Fang S. D., Zhu R. H., Wang M., Zheng P. J., Alkaloids of the Chinese drug, *Aconitum* spp., structures of bullatine E and F, *Huaxue Xuebao*, **46** (8), 827-830 1988, CA: 109.226747.
193. Jiang S. H., Shen J. K., Xue L. Z., Zhou B. N., Zhu D. Y., Studies on Chinese *Aconitum* species, XXIII. alkaloids from *Aconitum delavayi*, *Huaxue Xuebao*, , **47** (12), 1178-1181, 1989, CA: 112.175625.
194. Chu J. H., An alkaloid of Chinese *Aconitum*, *A. delavayi* Franch, *Huaxue Xuebao*, , **21**, 332-335, 1955.
195. Chu J. H., Chou Y. L., Young P. T., Huang W. Y., The alkaloid of Chinese drug, Tzu-Tsao-Wu, *Aconitum* ssp. IV., The partial formula of delavaconitine, *Huaxue Xuebao*, , **25**, 325-326, 1959.
196. Sirotenko E. G., Rashkes Y. V., Plugar V. N. Gc-ms analysis of total diterpene alkaloids from roots of *Aconitum septentrionale*, *Chem. Nat. Comp.*, **25** (4), 460-464, 1990, CA: 112.95501.
197. Lao A., Wang H. C., Uzawa J., Fujimoto Y., Kirisawa M., Studies on the alkaloids from *Aconitum barbatum* var. *hispidum* Ledeb., *Heterocycles*, **31** (1), 27-30, 1990, CA: 113.74746.
198. Sakai S. I., Takayama H., Okamoto T., On the alkaloids of *Aconitum japonicum* collected at Mt. Takao(Tokyo), *Yakugaku Zasshi*, **99**, 647-656, 1979, CA: 91.105185.
199. Takayama H., Okazaki T., Yamaguchi K., Aimi N., Haginiwa J., Sakai S. I., Structure of two new diterpene alkaloids, 3-epi-ignavinol and 2, 3-dehydrodelcosine, *Chem. Pharm. Bull.*, **36** (8), 3210-3212, 1988, CA: 110.111672.

200. Wada K., Bando H., Wada R., Amiya T., Analgesic activity of main components from *Aconitum yesoense* var. *macroyesoense* (Nakai) Tamura and *pseudokobusine* derivatives, *Shoyakugaku Zasshi*, **43** (1), 50-54, 1989, CA: 111.187293.
201. Wada K., Bando H., Amiya T., Two new c-20-diterpenoid alkaloids from *Aconitum yesoense* var. *macroyesoense* (Nakai) Tamura, Structures of dehydrolucidusculine and n-deethyldehydrolucidusculine, *Heterocycles*, **23** (10), 2473-2477, 1985, CA: 104.48695.
202. Wada J., Bando H., Amiya T., Studies on *Aconitum* species VI. Yesoline, a new C20-diterpenoid alkaloid from *Aconitum yesoense* var. *macroyesoense* (Nakai) Tamura, *Heterocycles*, **27** (5), 1249-1252, 1988.
203. Srivastava S. K., C19-diterpenoid alkaloids from *Aconitum septentrionale*, *Fitoterapia*, **61** (2), 189-, 1990, CA: 114.58859.
204. Aiyar V. N., Coddling P. W., Kerr K. A., Benn M. H., Jones A. J., The structure of delphinifoline, a diterpenoid alkaloid from *Aconitum delphinifolium*, *Tetrahedron Lett.*, **22**, 483-484, 1981, CA: 95.98089.
205. Pelletier S. W., Mody N. V., Katsui N., The structures of sachaconitine and isodelphinine from *Aconitum miyabei*, *Tetrahedron Lett.*, **1977**, 4027-, 1977, CA: 88.152815.
206. Pelletier S. W., Mody N. V., Katsui N. The structure of sachaconitine and isodelphinine from *Aconitum miyabei*, *Tetrahedron Lett.*, **1977**, 4027-, 1977, CA: 88.152815.
207. Batbayar N., Batsuren D., Sultankhodzhaev M. N., Alkaloids of the Mongolian Flora I, Alkaloids of the epigeal part of *Aconitum barbatum*, *Chem. Nat. Comp.*, **28** (3/4), 388-389, 1992.
208. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Karasamine and 1-benzoylkarasamine - new alkaloids from *Aconitum karakolicum*, *Chem. Nat. Comp.*, **18** (5), 629-630, 1982, CA: 98.104284.
209. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Alkaloids of the epigeal part of *Aconitum karakolicum* structure of karasamine and of 1-benzoylkarasamine, *Chem. Nat. Comp.*, **22** (2), 192-195, 1986, CA: 106.15708.
210. Nezhevenko V., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Alkaloids of *Aconitum monticola*, Structure of acomonine, *Chem. Nat. Comp.*, **11** (3), 400-404, 1975, CA: 84.59810.
211. Pelletier S. W., Mody N. V., A reinvestigation of the structures of acomonine, iliensine, 14-dehydroiliensine, and 14-benzoyliliensine, *Tetrahedron Lett.*, **22**, 207-210, 1981.
212. Ametova E. F., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Songorine n-oxide from *Aconitum monticola*, *Chem. Nat. Comp.*, **13** (6), 735-, 1977.
213. Ametova E. F., Yunusov M. S., Tel'nov V. A., Deoxydelsoline and dihydromonticamine from *Aconitum monticola*, *Chem. Nat. Comp.*, **18** (4), 472-474, 1982.
214. Pelletier S. W., Srivastava S. K., Joshi B. S., Olsen J. D., Alkaloids of *Aconitum columbianum* Nutt, *Heterocycles*, **23** (2), 331-338, 1985, CA: 102.182388.

215. Chen D. H., Song W. L., Studies on alkaloids of *Aconitum jinyangense* W. T. Wang, *Yaoxue Xuebao*, **16**, 748-751, 1981, CA: 96.65677.
216. Uhrin D., Proksa B., Zhamiansan J., Lepenine and denudatine, new alkaloids from *Aconitum kusnezoffii*, *Planta Med.*, **57** (4), 390-391, 1991, CA: 115.252110.
217. Chen D. H., Sung W. L., Alkaloidal constituents of the root of *Aconitum pseudogeniculatum*, *Zhiwu Xuebao*, **26** (1), 82-84, 1984, CA: 101.51713.
218. Proksa B., Uhrin D., Batsuren D., Batbayar N., Selenge D., 11-acetyl-1, 19-epoxydenudatine, a new alkaloid from *Aconitum barbatum*, *Planta Med.*, **56** (5), 461-463, 1990, CA: 114.118471.
219. Nishanov A. A., Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Kondrat'ev B. G., 8-acetylexcelsine - a new alkaloid from *Aconitum kirinense*, *Chem. Nat. Comp.*, **27** (2), 222-225, 1991, CA: 117.86651.
220. Wang F. P., Fang Q. C., Studies on alkaloids of *Aconitum episcopale* Levl., *Yaoxue Xuebao*, **18** (7), 514-521, 1983, CA: 100.64981.
221. Wang F. P., Fang Q. C., Alkaloids from the roots of *Aconitum episcopale* (L), *Yaoxue Tongbao* **17** (5), 300-, 1982, CA: 97.212631.
222. Takayama H., Tokita A., Ito M., Sakai S. I., Kurosaki F., Okamoto T., On the alkaloids of *Aconitum yesoense* Nakai, *Yakugaku Zasshi*, **102**, 245-257, 1982, CA: 97.36082.
223. Pelletier S. W., Mody N. V., Puri H. S., Structures of falcaconitine and mithaconitine, two novel diterpenoid alkaloids from *Aconitum falconeri*, *Chem. Commun.*, **1977**, 12-, 1977, CA: 86.190287.
224. Desai H. K., Pelletier S. W., Falconericine and falconeridine, two new alkaloids from *Aconitum falconeri* Stapf., *Heterocycles*, **29** (2), 225-230, 1989, CA: 111.93877.
225. Desai H. K., Joshi B. S., Pelletier S. W., Structures of falconerine and falconerine 8-acetate, two new c-19-diterpenoid alkaloids, *Heterocycles*, **24** (4), 1061-1066, 1986, CA: 111.74833.
226. Kulanthaivel P., Pelletier S. W., High-performance liquid chromatographic analysis of C19-diterpenoid alkaloids, *J. Chromatogr.*, **402** (1), 366-370, 1987, CA: 108.34257.
227. Jiang S. H., Zhu Y. L., Zhu R. H., Studies on the chinese drug, *Aconitum* spp., XX. Alkaloids from *Aconitum finetianum* Hand-Mazz, *Yaoxue Xuebao*, **17**, 282-287, 1982, CA: 97.20736.
228. Chen Z. G., Lao A. N., Wang H. C., Hong S. H., Continuing investigation on the constituents from *Aconitum flavum*, *Heterocycles*, **29** (6), 997-1002, 1989, CA: 112.95436.
229. Liu Y. Q., Chang G. T., The chemical constituents of *Acontium flavum*, *Yaoxue Tongbao*, **17**, 243-244, 1982, CA: 97.141679.
230. Chen Z. G., Lao A. N., Wang H. C., Hong S. H., Structures of flavamine and flavadine from *Aconitum flavum*, *Planta Med.*, **54** (4), 318-320, 1988, CA: 110.92002.

231. Wang F. P., Pelletier S. W., Diterpenoid alkaloids from *Aconitum crassicaule*, *J. Nat. Prod.*, **50** (1), 55-62, 1987, CA: 107.55733.
232. Chen W. S., Breitmaier E., Foresaconitin, the main alkaloid from the roots of *Aconitum forestii* Stapf *Chem. Ber.*, **114**, 394-397, 1981.
233. Chen W. S., Sepulveda-Boza S., Mortter M., Breitmaier E., 3-alpha, 13-dihydroxyforesaconitine from the roots of *Aconitum forestii* Stapf, *Justus Liebigs Ann Chem* **1985**. (6), 1297-1301, 1985, CA: 103.102022.
234. Wei-Shin C., Silvia S. B., Monika M., Eberhard B., 3-alpha-13-dihydroxyforesaconitine from the roots of *Aconitum forestii* Stapf, *Liebigs Ann. Chem.*, **1985**. (6), 1297-1301, 1985, CA: 103.102022.
235. Pelletier S. W., Ying C. S., Joshi B. S., Desai H. K., The structures of forestine and foresticine, two new C19-diterpenoid alkaloids from *Aconitum forrestii* Stapf., *J. Nat. Prod.*, **47** (3), 474-477, 1984, CA: 101.126862.
236. Chen D. H., Song W. L., The structure of franchetine, a novel C19-diterpenoid alkaloid from *Aconitum franchetii*, *Huaxue Xuebao*, **41** (9), 843-847, 1983, CA: 100.99870.
237. Zhang W. D., Han G.Y., Liang H. Q., Studies on the alkaloid constituents of Jiangyou Fu-Zi *Aconitum carmichaeli* from Sichuan, *Yaoxue Xuebao*, **27** (9), 670-673, 1992, CA: 118.45560.
238. Manukov A. N., Vaisov Z. M., Denisenko O. N., Chelombit'ko V. A., Alkaloids of *Aconitum orientale*, *Chem. Nat. Comp.*, **27** (6), 763-764, 1992, CA: 117.147240.
239. Beshitaishvili L. V., Sultankhodzhaev M. N., Alkaloids of *Aconitum orientale*, *Chem. Nat. Comp.*, **25** (3), 379-, 1989, CA: 111.191474.
240. Kulathaivel P., Benn M. H., A 16, 17-epoxy C20-diterpenoid alkaloid from *Aconitum delphinifolium*, *Phytochemistry*, **27** (12), 3998-3999, 1988, CA: 110.170204.
241. Reinecke M. G., Minter D. E., Chen D. C., Yan W. M., Alkaloids of the chinese herb guan-bai-fu (*Aconitum koreanum*), Guan-Fu Bases Y and A, *Tetrahedron*, **42** (24), 6621-6626, 1986, CA: 107.130859.
242. Wang Y. P., Chen W. Z., Sun W. K., Wu J. X., Hemodynamic actions of Guan-Fu Base A in anesthetized rats, *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao*, **13** (3), 231-234, 1992.
243. Wang C. G., Zhou L. J., Chen W. Z., Ding G. S., Effects of guan-fu base a on rabbit red cell membrane, rat capillary permeability and guinea pig heart atrium, *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao*, **7** (1), 56-59, 1986.
244. Liu J. H., Han Y., Hao Z. G., Sun W. D., Zhao S. X., Wu B., Zheng Q. T., Study on the chemical constituents of *Aconitum coreanum* (Levl.) Rapaics - The structure analysis of the hydrate of Guanfu Base A, *Zhongguo Yaoke Daxue Xuebao*, **22** (2), 104-105, 1991, CA: 115.214623.
245. Chen S. Z., Ma X. Q., Wang Y. P., The crystal structure and absolute configuration of guan-fu base g methyloidide, *Huaxue Xuebao*, **42** (2), 109-113, 1984.

246. Zhang H. Q., Zhu Y. L., Zhu R. H., Studies on the alkaloidal constituents of the root of *Aconitum hemsleyanum*, *Zhiwu Xuebao*, **24**, 259-263, 1982, CA: 97.159517.
247. Okamoto T., Sanjoh H., Yamaguchi K., Iitaka Y., Sakai S., The structure and absolute configuration of hanamisine, *Chem. Pharm. Bull.*, **31** (4), 1431-1432, 1983.
248. Takayama H., Hitotsuyanagi Y., Yamaguchi K., Aimi N., Sakai S. I., On the alkaloidal constituents of *Aconitum sanyoense* Nakai var. *tonense* Nakai, *Chem. Pharm. Bull.*, **40** (11), 2927-2931, 1992, CA: 119.24595.
249. Vaisov Z. M., Salimov B. T., Yunusov M. S., Alkaloids of *Aconitum zerauschanicum*, *Chem. Nat. Comp.*, **20** (6), 760-761, 1984, CA: 102.93007.
250. Jiang D. P., Pelletier S. W., Four new diterpenoid alkaloids from *Aconitum palmatum* Don, *Tetrahedron Lett.*, **29** (16), 1875-1878, 1988, CA: 109.107682.
251. Ding L. S., Wn F., Chen Y. Z., Diterpenoid alkaloids from *Aconitum episcopale*, *Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa*, **3** (4), 19-23, 1991, CA: 116.211124.
252. Pelletier S. W., Joshi B. S., Desai H. K., Panu A., Katz A., The structure of heterophylloidine and panicutine, *Heterocycles*, **24** (5), 1275-1277, 1986.
253. Bessonova I. A., Samusenko L. N., Yunusov M. S., Alkaloids of *Aconitum coreanum* v., 13-acetyl-14-hydroxy-2-isobutyrylhetisine, *Chem. Nat. Comp.*, **26** (4), 479-480, 1991, CA: 114.203489.
254. Yusupova I. M., Bessonova I. A., Yagudaev M. R., Tashkhodzhaev B., Yunusov M. S., Kondrat'ev V. G., Shreter A. I., Alkaloids of *Aconitum coreanum*, III, 13-acetyl-14-hydroxy-2-isobutyrylhetisine n-oxide, *Chem. Nat. Comp.*, **26** (3), 314-318, 1990, CA: 114.98153.
255. Reinecke M. G., Watson W. H., Chen D. C., Yan W. M., A 2-D NMR structure determination of Guan-Fu Base Z, A new diterpene alkaloid from the Chinese herb Guan-Bai-Fu-Tzu (*Aconitum coreanum*), *Heterocycles*, **24** (1), 49-61, 1986, CA: 105.97764.
256. Bessonova I. A., Samusenko L. N., Yunusov M. S., Kondrat'ev V. G., Alkaloids of *Aconitum coreanum*, IV, 14-hydroxy-2-isobutyrylhetisine n-oxide, *Chem. Nat. Comp.*, **26** (3), 318-320, 1990.
257. Chen D., Tang Y., TLC-Scanning determination of Guanfu Base Z in Guanbaifu (*Aconitum coreanum*), *Zhoncaoyao*, **19** (3), 111-112, 1988, CA: 108.210288.
258. Zhapova T., Modonova L. D., Semenov A. A., Mesaconitine and hypaconitine from *Aconitum czekanowskyi*, *Chem. Nat. Comp.*, **21** (5), 678-679, 1985, CA: 104.85440.
259. Chung S., Lee H. K., Studies on Korean *Aconitum* species, II, Alkaloids of *Aconitum napiforme*, *Korean J. Pharmacog.*, **18** (2), 103-106, 1987, CA: 107.205015.
260. Tel'nov V. A., Vaisov Z. M., Yunusov M. S., Gorelova A. P., Alkaloids of the cultivated species *Aconitum tauricum*, *Chem. Nat. Comp.*, **28** (1), 91-94, 1992.

261. Hang G. Y., Cai P., Wang J. Z., Snyder J. K., Correction of the spectroscopic data of hokbusine A, Confirmation of the C-8 methoxyl group, *J. Nat. Prod.*, **51** (2), 364-366, 1988.
262. Sakai S. I., Yamaguchi K., Yamamoto I., Hotoda K., Okazaki T., Aimi N., Haginiwa J., Okamoto T., Three new alkaloids, ryosenamine, ryosenaminol, and ibukinamine from *Aconitum ibukiense* Nakai, *Chem. Pharm. Bull.*, **31** (9), 3338-3341, 1983, CA: 100.3515.
263. Chen D. H., Song W. L., Alkaloids from roots of *Aconitum franchetii* Zhoncaoyao, **13**, 8-12, 1982, CA: 97.88655.
264. Tong Y. Y., Determination of the alkaloids in *Aconitum franchetii* by hplc, *Yaowu Fenxi Zazhi*, **10** (5), 279-280, 1990, CA: 114.20993.
265. Ding L. S., Chen Y. Z., Wu F. E., Li B. G., A diterpenoid alkaloid from *Aconitum vilmorinianum* var. *patentipilum*, *Phytochemistry*, **29** (11), 3694-3696, 1990, CA: 114.98201.
266. Bando H., Wada K., Amiya T., Fujimoto Y., Kobayashi K., Structures of secojesaconitine and subdesculine, two new diterpenoid alkaloids from *Aconitum japonicum* Thunb., *Chem. Pharm. Bull.*, **36** (4), 1604-1606, 1988, CA: 110.91991.
267. Boido V., Edwards O. E., Handa K. L., Kolt R. J., Purushothaman K. K., Alkaloids of *Aconitum columbianum* Nutt, *Can. J. Chem.*, **62** (4), 778-781, 1984, CA: 101.35897.
268. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., The structure of karakolidine, *Chem. Nat. Comp.*, **11** (4), 498-499, 1975, CA: 84.44475.
269. Ding L. S., Chen Y. Z., Wu F. E., Diterpenoid alkaloids from *Aconitum vilmorinianum*, *Planta Med.*, **57** (3), 275-277, 1991, CA: 115.155081.
270. Huang B. S., Wang H. C., Lao A., Fujimoto Y., Kirisawa M., Studies on the alkaloids from *Aconitum karakolicum* Rap., *Heterocycles*, **32** (12), 2429-2432, 1991, CA: 117.86668.
271. Yue J. M., Chen Y. Z., Li Y. z., C-19-diterpenoid alkaloids of *Aconitum kongboense*, *Phytochemistry*, **29** (7), 2379-2380, 1990, CA: 113.227954.
272. Shide L., Rucker G., Alkaloids from *Aconitum longtounense*, *Planta Med.*, **1986**. (5), 412-413, 1986.
273. Bando H., Wada K., Amiya T., Fujimoto Y., Kobayashi K., Studies on the constituents of *Aconitum* species. VII. On the components of *Aconitum japonicum* Thunb, *Heterocycles*, **27** (9), 2167-2176, 1988, CA: 110.92031.
274. Pelletier S. W., Mody N. V., The diterpenoid alkaloids of *Delphinium staphisagria*, *Heterocycles*, **5**, 771-792, 1976.
275. Wang F. P., Fang Q. C., Alkaloids from roots of *Aconitum crassicaule*, *Planta Med.*, **42**, 375-379, 1981.
276. Luo S., Liu M., Wu S., Gun Y., Chen W., Alkaloid constituents from *Aconitum longtounense* T. L. Ming., *Huaxue Xuebao*, **43** (6), 577-580, 1985, CA: 103.157320.

277. Gonzalez A. G., De La Fuente G., Orribo T., Acosta R. D., Nevadenine and nevadensine, two new diterpenoid alkaloids from *Aconitum nevadense* Vechtr. **Heterocycles**, , 23 (12), 2979-2982, 1985, CA: 104.85384.
278. Ichinohe Y., Hasegawa M., Fujimoto H., Tamura M., Neoline and chasmanine from *Aconitum sachalinense* var. *compactum*, Bull. Dep. Gen. Educ. Coll. Sci. Technol., Nihon Univ., 25 , 17-20, 1979, CA: 91.87302.
279. Wang F. P., Fang Q. C., Study of the alkaloidal components from *Aconitum teipeicum* native to China, **Zhiwu Xuebao**, 24 (6), 591-592, 1982.
280. Beshitaishvili LV, Sultankhodzhaev MN, Alkaloids of the epigeal part of *Aconitum orientale* structure of orgetine, **Chem. Nat. Comp.**, 28 (2), 206-208, 1992.
281. Sakai S., Yamamoto I., Yamaguchi K., Takayama H., Ito M., Okamoto T., The structure of the new diterpene alkaloid nominine and the absolute configuration of kobusine, **Chem. Pharm. Bull.**, 30 , 4579-4582, 1982, CA: 98.160983.
282. Nishanov A. A., Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., 11-dehydrokobusine - a new alkaloid from *Aconitum thalassicum*, **Chem. Nat. Comp.**, 25 (6), 728-, 1990, CA: 112.115826.
283. Niitsu K., Ikeya Y., Katsuhara T., Mitsuhashi H., Liang H. L., Chen S. Y., Studies on the alkaloids from *Aconitum contortum*, (II), **Heterocycles**, , 34 (6), 1231-1238, 1992, CA: 117.230111.
284. Yusupova I. M., Bessonova I. A., Tashkhodzhaev B., Yunusov M. S., Yagudaev M. R., Vaisov Z. M., Alkaloids of *Aconitum coreanum*, VII. structure of coryphine - A representative of a new type of diterpene alkaloids, **Chem. Nat. Comp.**, 27 (3), 343-349, 1991, CA: 117.128140.
285. Wang F., Fang Q., Structures of crassicaulisine and crassicauldine, two new diterpenoid alkaloids, **Planta Med.**, 47 (1), 39-42, 1983.
286. Wang F. P., Fang Q. C., Alkaloids from the roots of *Aconitum crassicaule* (II), **Yaoxue Tongbao**, 17 (5), 300-301, 1982, CA: 97.212632.
287. Wang F. P., Liang X. T., Structures of crassicauline B and crassicaulidine, **Planta Med.**, 1985. (5), 443-444, 1985, CA: 105.79203.
288. Plugar V. N., Rashkes Y. V., Zhamierashvili M. G., Tel'nov V. A., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Mass spectrometric method of analyzing the combined alkaloids of *Aconitum leucostomum*, **Chem. Nat. Comp.**, 18 (1), 75-80, 1982.
289. Yu D. O., Das B. C., Alkaloids of *Aconitum barbatum* var. *puberulum*, **Yaoxue Tongbao**, 17 (5), 301-, 1982.
290. Jiang S., Zhu Y., Zhu R., Studies on chemical constituents of *Aconitum finefianum*, **Yaoxue Tongbao**, 16 (9), 55-, 1981, CA: 96.118986.

291. Makhkamova A. U., Safonova E. V., Sadikov A. Z., Dobronravova E. K., Shakirov T. T., Method for quantitative determination of allapinine in *Aconitum leucostomum*, **Chem. Nat. Comp.**, **25** (3), 380-381, 1989, CA: 111.93247.
292. Sadikov A. Z., Shakirov T. T., Method of obtaining allapinine from the epigeal part of *Aconitum leucostomum*, **Chem. Nat. Comp.**, **24** (1), 79-81, 1988, CA: 108.192634.
293. Yunusovich Yu. S., Sabirovich Yu. M., Andreevich T. V., Nabievich D. F., Fakhritdin S., Karimzhan T., Antiarytmic lappaconitine, **Fr. Demande FR 2,551,975** (Cl. A61K31/445), **22.03.1985**, **Appl. 83/14,955**, **20.09.1983**, CA: 103.92835.
294. Anonym, Antiarrhythmic formulations containing lappaconitine hydrobromide, , **Patent-Japan Kokai Tokkyo Koho-60 61, 527** . 8pp-, 1985, CA: 103.109950.
295. Beshitaishvili L. V., Rakhimova D. A., Shakirov T. T., Method for the quantitative determination of lappaconitine in the epigeal part of *Aconitum orientale*, **Chem. Nat. Comp.**, **26** (4), 475-476, 1991, CA: 114.69142.
296. Usmanova S. K., Tel'nov V. A., Yunusov M. S., Abdullaev N. D., Shreter A. I., Filippova G. B., Sepaconitine - a new alkaloid from *Aconitum septentrionale*, **Chem. Nat. Comp.**, **23** (6), 734-737, 1988, CA: 108.218974.
297. Takayama H., Yokota M., Aimi N., Sakai S. I., Lu S. T., Chen I. S., Two new diterpene alkaloids, 10-hydroxyneoline and 14-O-acetyl-10-hydroxyneoline, from *Aconitum fukutomei*, **J. Nat. Prod.**, **53** (4), 936-939, 1990, CA: 114.118451.
298. Takayama H., Sun J. J., Aimi N., Sakai S. I., Lu S. T., Chen I. S., Lassiocarpine, a novel C20-diterpene alkaloid isolated from *Aconitum kojimae* Ohwi, **Tetrahedron Lett.**, **30** (26), 3441-3442, 1980, CA: 112.95443.
299. Chung B. S., Lee H. S., Studies on Korean *Aconitum* species, Alkaloids of *Aconitum pseudolaeye* var. *erectum*, **Korean J. Pharmacog.**, **19** (3), 181-187, 1988, CA: 110.101577.
300. Wada K., Bando H., Kawahara N., Studies on *Aconitum* species, XIII. Two new diterpenoid alkaloids from *Aconitum yesoense* var. *macroyesoense* (Nakai) Tamura V. I., **Heterocycles**, **31** (6), 1081-1088, 1990, CA: 114.78595.
301. Murayama M., Hikino H., Effect of mesaconitine on adenylate cyclase, **Shoyakugaku Zasshi**, **40** (1), 116-118, 1986.
302. Chung B. S., Lee H. K., Lee H. S., Studies on Korean *Aconitum* species, Alkaloids of *Aconitum uchiyamai*, **Korean J. Pharmacog.**, **19** (3), 177-180, 1988, CA: 110.101576.
303. Ametova E. F., Yunusov M. S., Bannikova V. E., Abdullaev N. D., Tel'nov V. A., Structures of monticamine and monticoline, **Chem. Nat. Comp.**, **17** (4), 345-348, 1981.
304. Zhapova T., Modonova L. D., Semenov A. A., Alkaloid content of *Aconitum czekanovskyi*, **Chem. Nat. Comp.**, **22** (3), 360-, 1986, CA: 105.112092.

305. Sultankhodzhaev M. N., Beshitaishvili L. V., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Acetyl napelline-a new alkaloid from *Aconitum karakolicum*, **Chem. Nat. Comp.**, **12** (5), 617-, 1976, CA: 86.152618.
306. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Alkaloids of the epigeal part of *Aconitum karakolicum*, the structure of 12-epinapelline, **Chem. Nat. Comp.**, **23** (3), 319-321, 1987, CA: 107.214822.
307. Katz A., Staehelin E., On aconite, Part 5. The structure of the aconite alkaloid paniculatine, **Tetrahedron Lett.**, **23**, 1155-1158, 1982, CA: 97.39196.
308. Pelletier S. W., Mody N. V., Puri H. S., The C-19-diterpenoid alkaloids from *Aconitum falconeri*, **Phytochemistry**, **16**, 623-624, 1977, CA: 87.98783.
309. Ding L. S., Wu F. E., Chen Y. Z., A new skeleton bisditerpenoid alkaloid from *Aconitum pukeense*, **Yaoxue Xuebao**, **27** (5), 394-396, 1992, CA: 117.230089.
310. Pelletier S. W., Mody N. V., Venkov A. P., Mollov N. M., The structure of ranaconitine, a new diterpenoid alkaloid of *Aconitum ranunculaefolium*, **Tetrahedron Lett.**, **1978.**, 5045-, 1978, CA: 91.20821.
311. Okamoto T., Sanjoh H., Yamaguchi K., Itaka Y., Sakai S., The structure and absolute configuration of sadosine, **Chem. Pharm. Bull.**, **31** (1), 360-361, 1983, CA: 98.194968.
312. Sakai S., Yamaguchi K., Takayama H., Yamamoto I., Okamoto T., The structure of a new diterpene alkaloid, sanyonamine, **Chem. Pharm. Bull.**, **30**, 4576-4578, 1982, CA: 98.160982.
313. Joshi B. S., Desai H. K., Pelletier S. W., Holt E. M., Aasen A. J., Septentriosine - a new C20-diterpenoid alkaloid from *Aconitum septentrionale*, **J. Nat. Prod.**, **51** (2), 265-271, 1988, CA: 109.70332.
314. Wang F. P., Liang X. T., Mass spectrometric study on episcopalidine and its analogues, **Yaoxue Xuebao**, **20** (6), 436-445, 1985.
315. Nezhevenko V. E., Yunusov M. S., Yunusov S. Y., Alkaloids of *Aconitum monticola*, **Chem. Nat. Comp.**, **10** (3), 416-417, 1974, CA: 82.54165.
316. Kzhakhangirov F. N., Tulyaganov N., Sadritdinov F., Pharmacology of songorine, **Farmakol. Alkaloidov Ikh. Proizvod.**, **1972**, 146-, 1972, CA: 80.91209.
317. Sultankhodzhev M. N., Yunusov M. S., Dihydrosongorine from the epigeal part of *Aconitum karakolicum*, **Chem. Nat. Comp.**, **23** (6), 772-773, 1988, CA: 108.183662.
318. Chen D. H., Chang Q., Kitakawa I., Yoshikawa M. Y., Kobayashi M., New diterpenoid alkaloids from *Aconitum sczukinii* Turcz., **Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa**, **3** (1), 1-5, 1991, CA: 115.110581.
319. Yusupova I. M., Salimov B. T., Tashkhodzhaev B., Tadzhaconine - A new C-20 diterpene alkaloid from *Aconitum zerauschanicum*, **Chem. Nat. Comp.**, **28** (3/4), 335-339, 1992.

320. Nishanov A. A., Sultankhodzhaev M. N., Yunosov M. S., Yusupova I. M., Tashkhozhaev B., Alkaloids of *Aconitum talassicum*, the structure of talassamine, talassimidine, and talassimine, *Chem. Nat. Comp.*, **27** (1), 82-86, 1991, CA: 117.208871.
321. Li H. Y., Alkaloids in *Aconitum legendrei*, *Yaoxue Tongbao*, **18** (4), 248-249, 1983.
322. Katz A., Rudin H. P., Staehelin E., 1. Isolation of talatisamine and 14-O-acetyl-talatisamine from the tubers of *Aconitum paniculatum* Lam., *Aconitum toxicum* Rchb., and of the subsp. *nasutum* Gotz and *pyrenaicum* vivand and delay of *Aconitum variegatum* L., 2. The alkaloids of the seeds, *Pharm. Acta Helv.*, **62** (8), 216-220, 1987, CA: 107.194956.
323. Takayama H., Hitotsuyanagi Y., Yamaguchi K., Aimi N., Sakai S. I., Two new diterpene alkaloids, 10-hydroxyisotalatizidine and 10-hydroxytalatizamine, *Chem. Pharm. Bull.*, **37** (2), 548-550 1989, CA: 111.54164.
324. Ibragimov B. S., Mamedov G. M., Ismailov N. M., Alkaloids from *Aconitum confertiflorum*, *Dokl. Akad. Nauk. Az. Ssr.*, **32** (10), 58-60, 1976, CA: 86.117587.
325. Joshi B. S., Chen D. H., Zhang X. L., Snyder J. K., Pelletier S. W., Tangutisine, A New Diterpenoid Alkaloid From *Aconitum tanguticum* (Maxim.) Stapf., W. T. Wang *Heterocycles*, **32** (9), 1793-1804, 1991, CA: 116.102682.
326. Chung B. S., Kim S. K., Lee H. K., Kim S. H., Studies on Korean *Aconitum* species (I). An alkaloid of *Aconitum sibiricum* and the comparison of toxicities among related *Aconitum* species, *Korean J. Pharmacog.*, **15** (2), 108-113, 1984, CA: 102.539.
327. Chung B. S., Lee H. K., Pelletier S. W., Badawi M. M., Reassignment of the structure of tuguaconitine from *Aconitum sibiricum*, *J. Nat. Prod.*, **49** (6), 1074-1077, 1986, CA: 108.56386.
328. Jiang Q. P., Sung W. L., The diterpenoid alkaloids from *Aconitum scaposum* var. *vaginatum*, *Heterocycles*, **24** (4), 877-879, 1986, CA: 106.99333.
329. Wang F. P., Fang Q. C., Studies on alkaloids from the roots of *Aconitum kongboense*, *Yaoxue Tongbao*, **17**, 395-396, 1982, CA: 97.195756.
330. Chu Y. L., Chu J. H., The alkaloids of Chinese drugs, *Aconitum* spp., VIII, Alkaloids from Huang-Tsao-Wu, *Aconitum vilmorrianum*, *Yaoxue Xuebao*, **12**, 167-170, 1965.
331. Yang C. R., Hao X. J., Wang D. Z., Zhou J., Alkaloids of *Aconitum vilmorrianum* Kom., I. The structures of vilmorrianine A and C, *Huaxue Xuebao*, **39**, 147-152, 1981, CA: 95.58094.
332. Wu F. G., Ding L. H., Chen Y. Z., X-Ray crystal structure of vilmorrianone, *Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa*, **3** (1), 35-39, 1991, CA: 115.110582.
333. Chen S. Y., The structure of yunaconitine, *Huaxue Xuebao*, **37**, 15-20, 1979, CA: 91.20833.

334. Chen S., Liu Y., A new diterpenoid alkaloid 8-deacetylyunaconitine from the roots of *Aconitum forrestii*, *Yun-Nan Zhi Wu Yan Jiu*, **6** (3), 338-340, 1984, CA: 102.3240.
335. Vaisov Z. M., Yunusov M. S., Structure of the new diterpene alkaloid zeraconine and its n-oxide, *Chem. Nat. Comp.*, **23** (3), 337-339, 1987, CA: 107.214823.
336. Li F., Arrhythmia induced by aconitine poisoning - a report of 5 cases, *Chin .J. Integ. Trad. West Med.*, **3** (1), 46-47, 1983.
337. Zhang H. S., Kuang H. M., Wang B. X., Dai L., Treatment of poisoning of *Aconitum brachypodium* in rabbits by hydrocortisone, *Yaoxue Tongbao*, **17**(4), 248-249, 1982.
338. Hikino H., Sato H., Yamada C., Konno C., Ohizumi T., Endo K., Pharmacological actions of *Aconitum* roots, *Yakugaku Zasshi*, , **99**, 252-263, 1979.
339. Shao L., Zhou Y. P., Effect of a water-soluble fraction of radix *Aconiti lateralis* preparation on experimental arrhythmia, *Chung Yao Tung Pao* **13** (6), 42-44, 1988.
340. Zhou Y.P., Liu W. H., Therapeutic effect of water-soluble fraction of radix *aconiti lateralis* preparata on endotoxin shock in cats, *Chung Yao T'ung Pao* **13** (5), 43-45, 1988.
341. Sato A., Studies on Anti-Tumor activity of crude drugs. I. The effects of aqueous extracts of some crude drugs in shortterm screening test. *Yakugaku Zasshi*, **109** (6), 407-423, 1989.
342. Han G. Q., Pan J. X., Li C. L., Tu F., The screening of chinese traditional drugs by biological assay and the isolation of some active components, *Int J Chinese Med* **16** (1), 1-17, 1991.
343. Zhou Y., Liu W., The cardiovascular effect and toxicity of fuzi extract and its crude fractions, *Chin. J. Integ. Trad. West Med.*, **4** (1), 48-50, 1984.
344. Liu D. X., Yin X. J., Wang H. C., Zhou Y., Zhang Y. H., Antimutagenicity screening of water extracts from 102 kinds of chinese medicinal herbs, *Chung-Kuo Chung Yao Tsa Chi Li*, **15** (10), 617-622, 1990.
345. Kameel A., Hisada T., Iwata S., The evaluation of therapeutic efficacy of hachimi-jio-gan (traditional chinese medicine) to rat galactosemic cataract, *J. Ocular Pharmacol* , **3** (3), 239-248, 1987.
346. Goto M., Inoue H., Seyama Y., Yamashita S., Inoue O., Yumioka E., Comparative effects of traditional Chinese medicines (Dai-Saiko-To, Hatimi-Ziogon and Byakko-Ka-Ninjin-To) on experimental diabetes and hyperlipidemia, *Nippon Yakurigaku Zasshi*, **93**(3), 179-186, 1989.
347. Konno C., Murayama M., Sugiyama K., Arai M., Murakami M., Takahashi M., Hikino H., Isolation and hypoglycemic activity of Aconitans A, B, C and D, Glycans of *Aconitum carmichaeli* roots-1, *Planta Med.*, **1985**. (2), 160-161, 1985, CA: 103.119943.
348. Hikino H., Takahashi M., Konno C., Hashimoto I., Namiki T., Subacute and subchronic toxicity of *Aconitum* roots and Mesaconitine, *Shoyakugaku Zasshi*, **37**(1), 1-9, 1983.

349. Morimoto I., Watanabe F., Osawa T., Okitsu T., Kada T., Mutagenicity screening of crude drugs with bacillus subtilis rec-assay and salmonella/microsome reversion assay, *Mutat Res.*, **97**, 81-102, 1982.
350. Pong J. J., Wang W. F., Lee T. F., Liu W., Effect of 28 herbal drugs on the uptake of 86-ruby mouse heart muscle, *Zhoncaoyao*, **12** (1), 33-34, 1981.
351. Zhang Y. S., Zhou M. X., Yao Z. D., Peng N. H., Treatment of 70 cases of psoriasis with qufeng xuanwei mixture. *Xinjiang J. Trad. Chin. Med.*, **1987**. (2), 26-28, 1987.
352. Kubo M., Moriura T., Matsuda H., Pharmacological study on Aconiti tuber, I. Effect of water extract from Aconiti tuber on Ajuvant-induced arthritis, *Yakugaku Zasshi*, **110**(1), 16-26, 1990.
353. Ishii R., Yoshikawa K., Minakata H., Komura H., Kada T., Specificities of bio-antimutagens in plant kingdom, *Agr. Biol. Chem.*, **48** (10), 2587-2591, 1984.
354. Matsui A. D. S., Rogers J., Woo Y. K., Cutting W. C., Effects of some natural products on fertility in mice, *Med. Pharmacol. Exp.*, **16**, 414-, 1967.
355. Wang C. S., Preliminary report on clinical experiences of applying *Aconitum sinense* Sieb. during pregnancy, *Chung I Tsa-Chin*, **1964** (5), 10-11, 1964.
356. Zhang Y. G., Huang G. Z., Poisoning by toxic plants in china, Report of 19 autopsy cases, *Amer. J. Forensic Med. Pathol.*, **9** (4), 313-319, 1988.
357. Lee E. B., Teratogenicity of the extracts of crude drugs, *Korean J. Pharmacog.*, **13**, 116-121, 1982.
358. Yamazaki M., Shirota H., Application of experimental stress ulcer test in mice for the survey of neurotropic naturally occurring drug materials, *Shoyakugaku Zasshi*, **35**, 96-102, 1981.
359. Shin K. H., Woo W. S., A survey of the response of medicinal plants on drug metabolism, *Korean J. Pharmacog.*, **11**, 109-122, 1980.
360. Kim S. K., A study on the cytotoxicities of domestic antitumor crude drugs, *Korean J. Pharmacog.*, **2**(4), 177-179, 1971.
361. Mukerji B., Gupta S. K., Indigenous drugs in experimental tuberculosis, *Chemotherapy Proc. Symposium Lucknow, 1958-1959*, 90-, 1959.
362. Namba T., Sawa K., Gewali M. B., Hattori M., Naruse Y., Kagamimori S., Studies on development of immunomodulating drugs (II) effect of Ayurvedic medicines on blastogenesis of lymphocytes from mice, *Shoyakugaku Zasshi*, **43**(3), 250-255, 1989.
363. Namba T., Tsunezuka M., Dissanayake D. M. R. B., Pilapitiya U., Saito K., Kakiuchi N., Hattori M., Studies on dental caries prevention by traditional medicines (Part VII) screening of Ayurvedic medicines for anti-plaque action, *Shoyakugaku Zasshi*, **39** (2), 146-153, 1985.

364. Filimonova L. A., Dzhumagalieva F. D., Antiphlogistic action of Fischer's Aconite preparations, *Tr. Inst. Fisiol. Akad. Nauk. Kaz. SSR.*, **11**, 42-47, 1968.
365. Filimonova L. A., Dzhumagalieva F. D., Pharmacology of Fischer's Aconite preparations, *Tr. Inst. Fisiol. Akad. Nauk. Kaz. SSR.*, **11**, 37-41, 1968.
366. Ikram M., Khattak S. G., Gilani S. N., Antipyretic studies on some indigenous Pakistani medicinal plants, II. *J. Ethnopharmacol.*, **19** (2), 185-192, 1987.
367. Zaidi Z. B., Gupta V. P., Samad A., Naqvi Q. A., Inhibition of spinach mosaic virus by extracts of some medicinal plants, *Curr. Sci.*, **57** (3), 151-152, 1988.
368. Kawazu K., Nishii Y., Ishii K., Tada M., A convenient screening method for nematicidal activity, *Agr. Biol. Chem.*, **44**, 631-635, 1980.
369. Yamaguchi K., Suzuki T., Katayama A., Sasa M., Iida S., Insecticidal action of Japanese plants, II. A general method of detecting effective fractions and its application to 24 species of insecticidal plants, *Botyu Kagaku*, **15**, 62-70, 1950.
370. Woo W. S., Lee E. B., The screening of biological active plants in Korea using isolated organ preparations, I. Anticholinergic and oxytoxic actions in the ileum and uterus, *Annu. Rept. Nat. Prod. Res. Inst. Seoul Natl. Univ.*, **15**, 138-, 1976.
371. Huang N. H., Zhou Y. P., Liu W. H., Fan L. L., Tseng K. Y., Comparison of cardiovascular effects of Aconite root and higenamine in dogs, *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao*, **1**, 34-39, 1980.
372. Woo W. S., Lee E. B., Chang I., Biological evaluation of Korean medicinal plants, II. *Yakhak Hoe Chi.*, **21**, 177-183, 1977.
373. Kawashiri N., Toriizuka K., Adachi I., Ueno M., Terasawa K., Horikoshi I., Effects of traditional crude drugs on fibrinolysis by plasmin, antiplasmin principles in eupolyphaga, *Chem. Pharm. Bull.*, **34** (6), 2512-2517, 1986.
374. Adachi I., Yasuta A., Matsubara T., Ueno M., Terasawa K., Horikoshi I., Macrophage procoagulant activity, Effects of hot water extracts of several kanpo-prescriptions on macrophage procoagulant activity, I. *Yakugaku Zasshi*, **104** (9), 959-965, 1984.
375. Ryakhovskii V. V., Effect of *Aconitum karakolicum* on the bioelectrical activity of the heart, *Akad. Nauk. Kaz. SSR.*, **11**, 48-52, 1968.
376. Woo W. S., Lee E. B., The screening of biological active plants in Korea using isolated organ preparations, II. Anticholinergic and oxytotic actions in the ileum and uterus, *Korean J. Pharmacog.*, **10** (1), 27-30, 1979.
377. Chang I. M., Chi H. J., Toxicological evaluation of medicinal plants used for herbal drugs (3). *Korean J. Pharmacog.*, **13**, 55-61, 1982.
378. Chang I. M., Chi H. J., Toxicity and antitumor activities of Korean medicinal plants (I). *Korean J. Pharmacog.*, **12**, 125-130, 1981.

379. Leifertova I., Lisa M., The antifungal properties of higher plants affecting some species of the genus *aspergillus*, **Folia Pharm.(Prague)**, 2, 29-54, 1979.
380. Yang Y. Z., Liu S. F., Antihistaminic effects of total alkaloids of *Aconitum kusnezoffii* Reichb., **Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao.**, 1, 131-133, 1980.
381. He L., Acute renal failure caused by caowu, **Chin. J. Nephrol.**, 3 (1), 51-, 1987.
382. Aliotta G., Preliminary account on poisonous wild plants of campania (Italy), **Fitoterapia**, 58 (4), 249-256, 1987.
383. Raymond H., Vasoconstructive action of a native Aconite, *Aconitum lycoctomum* L., **Compl. Rend. Soc. Biol.**, 137, 675-676, 1943.
384. Schraner I., Wordinger M., Klumpp N., Losch U., Okpanyi S. N., Influence of a medicinal complex drug (influeX) and *Echinacea angustifolia* extract on avian humoral immune reactions, **Zentralbl Veterinarmed** 1b⁷ 36 (5), 353-364, 1989.
385. Dornberger K., Lich H., Screening for antimicrobial and presumed cancerostatic plant metabolites, **Pharmazie**, 37, 215-221, 1982.
386. Girard P., Schuster C. G., Blonde P., A case of fatal poisoning by Aconite leaves, **J. Pharm. Chim.**, 2, 156-161, 1942.
387. Wink M., Chemical defense of lupins. Mollusc-repellent properties of quinolizidine alkaloids, **Z. Naturforsch. Ser. C.**, 39 (6), 553-558, 1984.
388. Amiraeva A. M., Treatment of transplanted Sarcoma-45 with Thio-Tepa combined with an Aconite tincture, **Vopr. Klin. Exp. Onkol.**, 9, 228-, 1973.
389. Yun-Choi H. S., Kim J. H., Lee J. R., Screening of potential inhibitors of platelet aggregation from plant sources (II), **Korean J. Pharmacog.** 17 (1), 19-22, 1986.
390. Chae B. Y., Hong N. D., Kim N. J., Kim J. S., Studies on the efficacy of combined preparation of crude drug(xli). Effects of tongkwan-san, **Korean J. Pharmacog.**, 21 (2), 163-172, 1990.
391. Fukushima M., Kimura S., Studies on cosmetic ingredients from crude drugs, I. Inhibition of tyrosinase activity by crude drugs, **Shoyakugaku Zasshi**, 43(2), 142-147, 1989.
392. Petrov A. A., Antineoplastic properties of individual alkaloids and residues of the total bases of Narrow-Hooded monkshood, **Vopr. Klin. Exp. Onkol.**, 8, 297-, 1972.
393. Wang Y., et al., Clinical observation on restoration of kidney function of patients with chronic nephritis treated with warming kidney therapy - an analysis of 68 cases, **Chin. J. Integ. Trad. West Med.**, 5 (3), 158-160, 1985.
394. Lee C. S., Hansberry R., Toxicity of some Chinese plants (to insects), **J. Econ. Entomol.**, 36, 915-921, 1944.

395. Tai Y. T., But P. P. H., Young K., Lau C. P., Cardiotoxicity after accidental herb-induced Aconite poisoning, *Lancet*, **340**(8830), 1254-1256, 1992.
396. Fetovich, D. M., Aconite, a lethal chinese herb, *Ann. Emerg. Med.*, **21** (3), 309-311, 1992.
397. Kim C. J., Cho S. K., Shin M. S., Cho H., Ro D. S., Park J. S., Yook C. S., Hypoglycemic activity of medicinal plants, *Arch. Pharm. Res.*, **13** (4), 371-373, 1990.
398. Kuraishi Y., Nanayama T., Yamauchi T., Hotani T., Satoh M., Antinociceptive effects of oriental medicine Kei-Kyoh-Zoh-Soh-Oh-Shin-Bu-Toh in mice and rats, *J. Pharmacobio Dyn* **13** (1), 49-56, 1990.
399. Usuki S., Effects Of Hachimjiogan, Tokishakuyakusan and Keishibukuryogan on estrogen and progesterone secretions by rat preovulatory follicles, *Amer. J. Chin. Med.*, **14** (3/4), 161-170, 1986.
400. Ohno Y., Chiba S., Uchigasaki S., Uchima E., Nagamori H., Mizugaki M., Ohyama Y., Kimura K., Suzuki Y., The influence of tetrodotoxin on the toxic effects of Aconitine in vivo, *Tohoku J. Exp. Med.*, **167**(2), 155-158, 1992.
401. Yoon C., Effects of the *Aconitum* tuber butanol fraction and several cardiotonics on the mechanical properties of a cat papillary muscle preparation, *Taehan Yakrihak Chapchi*, **12**, 45-, 1976.
402. Han B. H., Han Y. N., Park M. H., Chemical and biochemical studies on antioxidant components of Ginseng, *Advances in Chinese Medicinal Materials Research*, Chang H. M., Yeung H. W., Tso W. W., Koo A. (Eds.), World Scientific Press, Philadelphia, PA, 485-498, 1984.
403. Usuki S., Effects Of Hachimjiogan, Tokishakuyakusan and Keishibukuryogan on the corpus luteum function and weights of various organs in vivo, *Amer. J. Chin. Med.*, **15** (3/4), 99-108, 1987.
404. Usuki S., Effects Of Hachimjiogan, Tokishakuyakusan and Keishibukuryogan on progesterone secretions by corpus luteum, *Amer. J. Chin. Med.*, **15** (3/4), 109-115, 1987.
405. Chen H. C., Hsieh M. T., Chang S. S., Liu S. L., Long-Term Renocardiovascular effects of orally administered Aconiti tuber in humans, *Amer J Chin Med* **18** (1/2), 25-33, 1990.
406. Choe T. Y., Antibacterial activities of some herb drugs, *Korean J. Pharmacog.*, **17**(4), 302-307, 1986.
407. Li Y., Chen D., Alkaloidal constituents from the roots of *Aconitum brevicaratum* Diels. I., *Huaxue Xuebao*, **52**(2), 204-208, 1994, CA: 121.78248.
408. Li Y. H., Chen D. H., Two novel diterpenoid alkaloids isolated from the roots of *Aconitum brevicaratum*, *Zhiwu Xuebao*, **36**(2), 148-152, 1994, CA: 121.251236.
409. Sultankhodzhaev M. N., Beshitaishvili L. V., Yunusov M. S., Yagudov M. R., Yunusov S. Yu., Structure of aconifine, *Khim. Prir. Soedin.*, (5) 665-672, 1980, CA: 94.153427.

410. Li C., Chen D., Diterpenoid alkaloidal compounds from *Aconitum dunhuaense* H. S. Li., *Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa*, 4(3), 36-38, 1992, CA: 118.35960.
411. Liu C., Zeng X., Lin G., Tang D., Mou J., Separation and determination of the poisonous alkaloids in *Aconitum kusnezoffii* and its processed products, *Zhongyao Tongbao*, 12(2) 83-86, 1987, CA: 106.219674.
412. Olafsson K., Ingolfsdottir K., Aconitine in nectaries and other organs from an Icelandic population of *Aconitum napellus* ssp. *vulgare*, *Planta Med.*, 60(3), 285-286, 1994, CA: 121.78408.
413. Tome F., Colombo M. L., Distribution of a new alkaloid, N-deethylaconitine, in *Aconitum napellus* ssp. *vulgare* Rouy et Fouc., *Essenze Deriv. Agrum.*, 57(1), 65-73, 1987, CA: 107.233157.
414. Yue J., Xu J., Chen Y., Chen S., Diterpenoid alkaloids from *Aconitum talassicum*, *Phytochemistry*, 37(5), 1467-1470, 1994, CA: 122.101626.
415. Ruan D., Chen S., Liang H., Li K., The determination of some diterpenoid alkaloids from *Aconitum carmichaeli* and *A. contortum* by HPLC, *Yunnan Zhiwu Yanjiu*, 14(3), 345-346, 1992, CA: 118.77102.
416. Muraveva D. A., Plekhanova T. I., Yunusov M. S., New diterpene alkaloid from *Aconitum nasutum*, *Khim. Prir. Soedin.*, 8(1) 128-129, 1972, CA: 77.72562.
417. Plekhanova T. I., Muraveva D. A., Isolation and separation of alkaloids from *Aconitum nasutum*, *Aktual. Vopr. Farm.*, 2, 49-50, 1974, CA: 84.102350.
418. Vaisov Z. M., Spirikhin L. V., Khalilov L. M., Narzullaev A. S., Yunusov M. S., Acozerine as a new diterpenoid alkaloid from *Aconitum zeraushanicum*, *Mendeleev Commun.*, (6), 237-238, 1993, CA: 120.299052.
419. Chen D., Si J., Kitakawa I., Yoshikawa M., Kobayashi M., Novel diterpenoid alkaloids from *Aconitum albo-violaceum* Kom., *Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa*, 3(2), 1-6, 1991, CA: 116.80404.
420. Chen D., Si J., Chang Q., Yoshikawa M., Kitagawa I., Isolation and structure elucidation of the alkaloids of *Aconitum albo-violaceum* Kom., *Huaxue Xuebao*, 50(12), 1211-1218, 1992, CA: 118.230146.
421. Wang X. K., Zhao T. F., Lai S., A new N-formyl C₁₉-diterpenoid alkaloid aldohypaconitine from cultivated *Aconitum carmichaeli* Debx., *Chin. Chem. Lett.*, 5(8), 671-672, 1994, CA: 122.5438.
422. Jiang Z., Chen S., Zhou J., Chemical component studies on *Aconitum austroyunnanense*, *Yunnan Zhiwu Yanjiu*, 11(4), 461-464, 1989, CA: 113.74751.
423. Plekhanova T. I., Latypova G. M., Fedorova I. A., Alkaloid components of Oriental monkshood (*Aconitum orientale* Mill.) grown in Northern Caucasian areas, *Farmatsiya (Moscow)*, 40(5), 32-34, 1991, CA: 116.18390.
424. Zhu D., Lin L. Z., Cordell G. A., 3-O-Acetylbeiwutine from *Aconitum liatungeuse*, *Phytochemistry*, 32(3), 767-770, 1993, CA: 118.251456.

425. Hanuman J. B., Katz A., *Aconitum*, 13. New lipo norditerpenoid alkaloids from root tubers of *Aconitum ferox*, *J. Nat. Prod.*, **57**(1), 105-115, 1994, CA: 120.265768.
426. Hanuman J. B., Katz A., *Aconitum*. XI. Isolation and identification of four norditerpenoid alkaloids from processed and unprocessed root tubers of *Aconitum ferox*, *J. Nat. Prod.*, **56**(6), 801-809, 1993, CA: 119.91309.
427. Klasek A., Simanek V., Santavy F., Alkaloids from *Aconitum* plants. I. Isolation of bikhaconitine, chasmaconitine, indaconitine, and pseudoconitine from *Aconitum ferox*, *Lloydia*, **35**(1) 55-60, 1972, CA: 77.98724.
428. Khetwal K. S., Desai H. K., Joshi B. S., Pelletier S. W., Norditerpenoid alkaloids from the aerial parts of *Aconitum balfourii* Stapf., *Heterocycles*, **38**(4), 833-842, 1994, CA: 121.5195.
429. Jiang S., Hong S., Zhou B., Zhu Y., Zhu R., Zheng P., Wang M., Studies on the Chinese drug. *Aconitum* spp. XIV?, Studies on the chemical structure of delavaconitine, *Huaxue Xuebao*, **45**(11), 1101-1106, 1987, CA: 108.81923.
430. De la Fuente G., Ruiz M., Norditerpenoid alkaloids from *Aconitum vulparia neapolitanum*, *Phytochemistry*, **37**(1), 271-274, 1994, CA: 122.5506.
431. Tong Y., Determination of the alkaloids in three monkshoods, *Zhongcaoyao*, **20**(9), 411-412, 1989, CA: 112.42691.
432. Wang K., Tong Y., Determination of the alkaloids in three species of Wutou (Aconite), *Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa*, **3**(2), 43-45, 1991, CA: 115.189880.
433. Chen S., Li S., Hao X., The diterpenoid alkaloids of *Aconitum nagarum* var. *lasiantrum* W. T. Wang and its chemotaxonomic significance, *Zhiwu Xuebao*, **28**(1), 86-90, 1986, CA: 104.165384.
434. Ding L., Wu G., Chen Y., Diterpenoid alkaloids of *Aconitum nagarum* var. *heterotrichum*, *Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa*, **6**(3), 50-54, 1994, CA: 122.183221.
435. Telnov V. A., Yunusov M. S. Yunusov S. Yu., Structure of excelsine, *Khim. Prir. Soedin.*, **9**(1) 129-130, 1973, CA: 78.159947.
436. Jiang S., Hong S., Song B., Zhu Y., Zhou B., Studies on the Chinese drug *Aconitum* spp. XXII, Alkaloids from *Aconitum finetianum* Hand.-Mazz., *Huaxue Xuebao*, **46**(1), 26-29, 1988, CA: 108.183673.
437. Wei-Shin C., Breitmaier E., Foresaconitine, the main alkaloid from the roots of *Aconitum forestii* Stapf., *Chem. Ber.*, **114**(1) 394-397, 1981, CA: 94.99776.
438. Ding L., Chen Y., Li B., Alkaloids of *Aconitum vilmorinianum* var. *patentipilum*, *Zhiwu Xuebao*, **33**(10), 807-809, 1991, CA: 117.4236.
439. Hao X., Chen S., Zhou J., Geniconitine, a new diterpenoid alkaloid from roots of *Aconitum geniculatum* Fletcher, *Zhiwu Xuebao*, **27**(5), 504-509, 1985, CA: 104.31721.

440. Sakai S., Shinma N., Okamoto T., Structure of gigactonine. A new diterpenoid alkaloid from *Aconitum gigas* Lev. et Van., **Heterocycles**, **8**, 207-210, 1977, CA: 88.152820.
441. Ding L. S., Wu F. E., Chen Y. Z., Diterpenoid alkaloids from *Aconitum gymnandrum*, **Yaoxue Xuebao**, **28**(3), 188-191, 1993, CA: 119.156207.
442. Han Y., Liu J., Wang M., Chemical constituents of Korean monkshood (*Aconitum coreanum*), **Zhongcaoyao**, **25**(12), 619-624, 1994, CA: 122.183226.
443. Liu J., Hao Z., Zhou H., Zhao S., Miao Z., A diterpene alkaloid from *Aconitum coreanum*, **Zhongguo Yaoke Daxue Xuebao**, **24**(1), 63-64, 1993, CA: 119.221622.
444. Aneja R., Locke D. M., Pelletier S. W., Diterpene alkaloids. Structure and stereochemistry of heteratisine, **Tetrahedron**, **29**(21) 3297-3308, 1973, CA: 80.108722.
445. Pelletier S. W., Aneja R., Diterpene alkaloids. Three new diterpene lactone alkaloids from *Aconitum heterophyllum*, **Tetrahedron Lett.**, **6**, 557-562, 1967, CA: 66.95242.
446. Wang X., Zhao T., Zhongbafuzi (*Aconitum carmichaeli* Debex) and their chemical constituents, **Zhongguo Yaoxue Zazhi**, **28**(11), 690-692, 1993, CA: 120.86176.
447. Junzo I., Shunsuke N., Alkaloids from *Aconitum carmichaeli*, **Yakugaku Zasshi**, **86**(7) 585-590, 1966, CA: 65.10629.
448. Sawada S., Nakao T., Ueda H., Ashida H., Yuizono K., Hasegawa M., Hasegawa T., Phytochemical study of Delphineae.(II). Seasonal fluctuation of alkaloid content in the plant parts of Kitayamabushi (*Aconitum ibukiense* var. *eizanense* Nakai), **Bull. Kyoto Univ. Educ., Ser. B.**, **82**, 11-17, 1993, CA: 119.199555.
449. Sakai S., Yamaguchi K., Yamamoto I., Okamoto T., The structure of hypognavine, **Chem. Pharm. Bull.**, **30**(12) 4573-4575, 1982, CA: 98.160981.
450. Pelletier S. W., Page S. W., Newton M. G., Structure of hypognavinol, **Tetrahedron Lett.**, **11**, 795-797, 1971, CA: 74.142105.
451. Khaimova M. A., Palamareva M. D., Grozdanova L. G., Mollov N. M., Panov P. P., Study of alkaloids of *Aconitum variegatum*, a common plant in Bulgaria, **C. R. Acad. Bulg. Sci.**, **20**(3) 193-196, 1967, CA: 67.54296.
452. Mody N. V., Pelletier S. W., Mollov N. M., The structure of cammaconine from *Aconitum variegatum*, **Heterocycles**, **14**(11) 1751-1752, 1980, CA: 94.65910.
453. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Yunusov S. Yu., Karacoline, a new diterpene alkaloid from *Aconitum karacolicum*, **Khim. Prir. Soedin.**, (3) 399-400, 1972, CA: 77.161996.
454. Ding L., Chen Y., Wang M., Peng S., Chen X., Wu F., Diterpenoid alkaloids of *Aconitum hemsleyanum*, **Zhiwu Xuebao**, **36**(11), 901-904, 1994, CA: 122.235277.

455. Luo S., Ruecker G., Secondary alkaloid from *Aconitum longtounense*, *Planta Med.*, 5, 412-413, 1986, CA: 106.116469.
456. Wada K., Bando H., Kawahara N., Determination and quantitative analysis of *Aconitum* alkaloids in plants by liquid chromatography-atmospheric-pressure chemical ionization mass spectrometry, *J. Chromatogr.*, 644(1), 43-48, 1993, CA: 119.199103.
457. Wada K., Bando H., Kawahara N., Mori T., Murayama M., Determination and quantitative analysis of alkaloids in *Aconitum japonicum* by liquid chromatography atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry, *Biol. Mass Spectrom.*, 23(2), 97-102, 1994, CA: 120.157824.
458. Wang F., Fang Q., Structures of crassicaulisine and crassicaulidine, two new diterpenoid alkaloids, *Planta Med.*, 47(1) 39-42, 1983, CA: 98.212816.
459. De la Fuente G., Orribo T., Gavin J. A., Acosta R. D., Lamarckinine, a new bisnorditerpenoid alkaloid from *Aconitum lamarckii* Reichenb., *Heterocycles*, 36(7), 1455-1458, 1993, CA: 119.177581.
460. Zhamierashvili M. G., Telnov V. A., Yunusov M. S., Qualitative and quantitative variations of alkaloid composition in the surface organs of *Aconitum leucostomum* Worosch by vegetation phases, F.E.C.S. Int. Conf. Chem. Biotechnol. Biol. Act. Nat. Prod. [Proc.] 3rd, 5, 213-217, 1985, CA: 110.54466.
461. Sadikov A. Z., Shamsutdinov M. I., Shakirov T. T., Yunusov M. S., Telnov V. A., Nigmatullaev A. M., Lappaconitine hydrobromide, *U.S.S.R. SU 1,196,004* (Cl. A61K35/78), 07 Dec 1985, Appl. 3,717,401, 11 Apr 1984, CA: 104.145773.
462. Wei B., Process for extraction of lappaconitine, *Faming Zhuanli Shenging Gongkai Shuomingshu CN 1,088,919* (Cl. C07D223/32), 06 Jul 1994, Appl. 93,100,499, 01 Jan 1993, CA: 122.77040.
463. Wang L., Zhang B., TLC-scanning determination of lappaconitine in tall monkshood (*Aconitum sinomontanum*), *Zhongcaoyao*, 18(7) 305-306, 1987, CA: 107.183653.
464. Feng F., Lin J., Diterpen alkaloids from *Aconitum kirinense* Nakai, *Zhongguo Yaoke Daxue Xuebao*, 25(4), 319-320, 1994, CA: 122.128605.
465. Song W., Li H., Chen D., New diterpenoid alkaloids from *Aconitum pseudohuiliense*, *Proc.Chin. Acad. Med. Sci. Peking Union Med. Coll.*, 2(1), 48-50, 1987, CA: 107.233050.
466. Kim Y. H., Hwang B. Y., Kim H. S., Lee S. W., Lee H. K., Lee J. J., Diterpene alkaloid from *Aconitum napiforme*, *Saengyak Hakhoechi*, 25(4), 395-398, 1994, CA: 122.101665.
467. Sultankhodzhaev M. N., Beshitaishvili L. V., Yunusov M. S., Yunusov S. Yu., Alkaloids from the aboveground part of *Aconitum karacolicum*, *Khim. Prir. Soedin.*, (6) 826-829, 1979, CA: 93.22587.
468. Liu H., Katz A., A new norditerpenoid alkaloid from seeds of *Aconitum napellus* ssp. *vulgare*, *Nat. Prod. Lett.*, 5(2), 147-151, 1994, CA: 122.128544.

469. Katz A., Staehelin E., *Aconitum*. 4. Panicutine, a new alkaloid from *Aconitum paniculatum*, *Helv. Chim. Acta*, 65(1) 286-289, 1982, CA: 96.159348.
470. Sultankhodzhaev M. N., Yunusov M. S., Yunusov S. Yu., Alkaloids of *Aconitum karacolicum*, *Khim. Prir. Soedin.*, 9(1) 127-128, 1973, CA: 78.159946.
471. Yue J. M., Jun X., Chen Y. Z., C19-Diterpenoid alkaloids of *Aconitum kongboense*, *Phytochemistry*, 35(3), 829-831, 1994, CA: 121.78323.
472. Purushothaman K. K., Chandrasekharan S., Alkaloids of *Aconitum ferox*, *Phytochemistry*, 13(9) 1975-1977, 1974, CA: 82.28606.
473. Yu D., Bhupesh C., Alkaloids of *Aconitum barbatum*, *Planta Med.* 49(2) 85-9, 1983, CA: 100.82715.
474. Wang R., Ni J., Diterpenoid alkaloids of *Aconitum sinomontanum* var. *angustius* W. T. Wang, *Zhongguo Zhongyao Zazhi*, 17(9), 549-550, 1992, CA: 118.19242.
475. Jiang Z., Chen S., Zhou J., Chemical constituent studies on *Aconitum austroyunnanense* (1), *Yunnan Zhiwu Yanjiu*, 10(3), 317-323, 1988, CA: 110.151273.
476. Joshi B. S., Sayed H. M., Ross S. A., Desai H. K., Pelletier S. W., Aasen A. J., Cai P., Snyder J. K., Septatisine, a novel diterpenoid alkaloid from *Aconitum septentrionale* Koelle, *Can. J. Chem.*, 72(1), 100-104, 1994, CA: 121.78254.
477. Pelletier S. W., Sawhney R. S., Aasen A. J., Septentrionine and septentriodine, two new C19-diterpenoid alkaloids from *Aconitum septentrionale* Koelle., *Heterocycles*, 12(3) 377-381, 1979, CA: 91.20828.
478. Ross S. A., Joshi B. S., Pelletier S. W., Newton M. G., Aasen A. J., 2-Acetylseptentriose, a new diterpenoid alkaloid from *Aconitum septentrionale*, *J. Nat. Prod.*, 56(3), 424-429, 1993, CA: 118.251457.
479. Tian R., Cheng Y., Chen B., Liu P., Jiang S., Zhou B., Zheng P., Wang M., Alkaloids of *Aconitum finetianum* Hand.-Mazz. II., Isolation and identification of other alkaloid in *Aconitum finetianum*, *Huaxue Xuebao*, 45(8), 776-770, 1987, CA: 108.72040.
480. Zhamierashvili M. G., Telnov V. A., Yunusov M. S., Yunusov S. Yu., Alkaloids of *Aconitum soongaoricum*, *Khim. Prir. Soedin.*, (5) 733-734, 1980, CA: 94.117791.
481. Chen D., Chang Q., Si J., Yoshikawa M., Kitagawa I., Studies on structures elucidation of three new alkaloids from *Aconitum szukinii* Turcz., *Huaxue Xuebao*, 51(8), 825-830, 1993, CA: 119.245544.
482. Telnov V. A., Yunusov M. S., Yunusov S. Yu., Alkaloids of *Aconitum tranzschelli* and *A. anthoroideum*, *Khim. Prir. Soedin.*, 7(3) 383A, 1971, CA: 75.126453.
483. Katz A., Detection of diterpenoid alkaloids in aphids feeding on *Aconitum napellus* and *A. paniculatum*, *J. Nat. Prod.*, 53(1), 204-206, 1990, CA: 112.175884.

484. Joshi B. S., Bai Y., Chen H., Pelletier S. W., Tangirine a novel dimeric alkaloid from *Aconitum tanguticum* (Maxim.) Stapf, W. T. Wang, *Tetrahedron Lett.*, 34(47), 7525-7528, 1993, CA: 120.101971.
485. Chen D., Song W., Alkaloids of tangut monkshood (*Aconitum tanguticum*), *Zhongcaoyao*, 16(8), 338-342, 1985, CA: 104.95320.
486. Hanuman J. B., Katz A., Diterpenoid alkaloids from Ayurvedic processed and unprocessed *Aconitum ferox*, *Phytochemistry*, 36(6), 1527-1535, 1994, CA: 121.276716.
487. Ding L., Chen Y., Wu F., New diterpenoid alkaloids from *Aconitum vilmorinianum* Kom., *Huaxue Xuebao*, 50(4), 405-408, 1992, CA: 117.108100.
488. Wada K., Bando H., Amiya T., Studies on *Aconitum* species, VI. Yesoline, a new C20-diterpenoid alkaloid from *Aconitum yesoense* var. *macroyesoense* (Nakai) Tamura, *Heterocycles*, 27(5), 1249-1252, 1988, CA: 109.107730.
489. Wang K., Tong Y., Determination of yunaconitine and talatisamine in ten species of *Aconitum*, *Yaowu Fenxi Zazhi*, 10(4), 222-224, 1990, CA: 113.169017.
490. Takizawa Y., Isono T., Suzuki Y., Hayakawa Y., Oyama T., Analgesic effects of Tsumura-shuuji-bushi-matsu and mesaconitine, *NipponYakurigaku Zasshi*, 100(4), 307-316, 1992, CA: 118.93948.
491. Niitsu K., Chin S., Fukuyama K., Mihashi H., Iketani Y., Novel diterpene alkaloids and pharmaceuticals containing them for treatment of heart disorders, *Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 06, 65, 205 [94, 65, 205]* (Cl. C07D221/22), 08.03.1994, Appl. 92/199,030, 03.07.1992, CA: 121.91783.
492. Niitsu K., Chin S., Fukuyama K., Mihashi H., Diterpene alkaloids of *Aconitum contortum* and heart failure medicaments containing them, *Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 05, 331, 146 [93, 331, 146]* (Cl. C07D221/18), 14.12.1993, Appl. 91/199, 800, 16. 07.1991, CA: 121.99807.
493. Niitsu K., Shei C., Fukuyama K., Mihashi H., Diterpene alkaloid and pharmaceuticals containing diterpene alkaloids for treatment of heart failure, *Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 04, 26, 676 [92, 26, 676]* (Cl. C07D221/22), 29.01.1992, Appl. 90/126, 576, 18.05.1990, CA: 116.228253.
494. Bando H., Wada K., Wada R., Kanaiwa Y., Amiya T., Structures of diterpenoid alkaloids from *Aconitum japonicum* Thunb. and their analgesic activity, *Tennen Yuki Kagobutsu Toronkai Koen Yoshishu*, 30, 228-235, 1988, CA: 111.228932.
495. Zhou L., Wang N., Yao X., Cui C., Kikuchi T., Platelet aggregation inhibitors from the root of *Aconitum coreanum*, *Shenyang Yaoxueyuan Xuebao*, 9(4), 280-285, 1992, CA: 118.240552.
496. Yunusov S. Yu., Yunusov M. S., Telnov V. A., Dzhakhangirov F. N., Sadrittinov F., Taizhanov K., Allapinine an antiarrhythmic agent, U.S.S.R. SU 1,335,293 (Cl. A61K35/78), 07 Sep 1987, Appl. 2,593,205, 30 Jan 1978, CA: 108.137875.

497. Institute of Chemistry Of Plant Substances, Academy of Sciencis, Uzbek S.S.R., Antiarrhythmic formulations containing lappaconitine hydrobromide, *Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 60, 61, 527 [85, 61, 527]* (Cl. A61K31/47), 09.04.1985, Appl. 83/169,483, 16.09.1983, CA: 103.109950.
498. Murayama M., Mori T., Novel analgesic and anti-inflammatory aconitine compounds, *Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 63,211,268 [88,211,268]* (Cl.C07D221/22), 02 Sep 1988, Appl. 87/42,779, 27 Feb 1987, CA: 111.90422
499. Manukov A. N., Bessonova I. A., Vaisov Z. M., Chelombitko V. A., Alkaloids of *Aconitum nasutum*, *Chemistry of Natural Compounds*, 29(5), 770-771,1993.
500. Reynolds J. E. F., Martindale the extra pharmacopoeia, The Parmaceutical Press., London, UK, 1330, 1993.
501. Chapman J. R., Practical Organic Mass Spectrometry, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, UK, 156-158, 1985.
502. Harwood L. M., Moody C. J., Experimental Organic Chemistry, Blackwell Scientific Publ., Oxford, UK, 383-406, 1989.
503. Rashkes Ya. V., Yunusov M. S., Use of the method of metastable defocusing for the analysis of the processed involved in the fragmentation of lycoctonine bases, *Chemistry of Natural Compounds*, 4, 454-467, 1984.
504. Robinson T., The Biochemistry of Alkaloids, Springer Verlag, New-York, USA, 155-157, 1981.
505. Yunusov M. S., Diterpenoid Alkaloids, *Natural Product Reports*, 3, 451-, 1986.
506. Yunusov M. S., Diterpenoid Alkaloids, *Natural Product Reports*, 8, 499-, 1991.
507. Yunusov M. S., Diterpenoid Alkaloids, *Natural Product Reports*, 10, 471-, 1993.