الفصل الأول

المقــدمة

1- الهدف من البحث

تتميز المملكة العربية السعودية بغطاء نباتي طبيعي متباين الأنواع نتيجة لموقعها الجغرافي وتنوع بيئاتها ومناخها مما أدى الى وجود العديد من النباتات المزهرة وخاصة التي تتميز بها منطقة الباحة الواقعة في جنوب غرب المملكة العربية السعودية تحديدا على مرتفعات جبال السراة المطلة على سهول تهامة مما يعرضها لرياح رطبة تشكل أجواء معتدلة صيفاً باردة ممطرة شتاء. وهذا جعل منطقة الباحة من المناطق الغنية بالنباتات العطرية المزهرة المتنوعة الصالحة للاستخدام الآدمي سواء في الغذاء أو الطب الشعبي, وتم في هذا البحث اختيار اثنتي عشرة عينة نباتية تنتمي إلى فصائل نباتية مختلفة قد تم جمعها من منطقة الباحة.

ومن أهداف البحث فصل الزيوت العطرية من النباتات المختارة وعمل دراسة استقصائية لمعرفة المكونات الطبيعية المحتمل توافرها في هذه النباتات بالاضافة إلى معرفة ما تحتويه من الأحماض الدهنية والهيدروكربونات والستيرولات والمعادن.

ولقد تم اختيار نباتين من النباتات المختارة وذلك لدراسة مكوناتها الكيميائية, أحدهما هو نبات الثفراء *(Achillea biebersteinii)* المنتشر في أودية الباحة والذي يتبع الفصيلة المركبة (Asteraceae), والنبات الآخر هو نبات الشث *(Dodonaea viscosa)* والذي يتبع الفصلية الصابونية (Sapindaceae), لما لهما من فوائد طبية عديدة.

2- تعريف النباتات المزهرة قيد الدراسة

جمعت النباتات المزهرة الاثنتى عشرة والتي انتسبت الى ثمانية عائلات نباتية من غابات وجبال منطقة الباحة الواقعة في جنوب غرب المملكة.

ويبين **Table 1** أسماء النباتات الشائعة وأسمائها اللاتينية والعائلات التي تنتسب إليها ومكان جمعها وتاريخه.

Table 1: Identification of Selected Plants

الرقم	اسم النبات	العائلة	الموقع	وقت الجمع
1	الضرم *Lavandula dentata*	الشفوية Labiatae	غابة الزرايب	1428/3/5 هـ
2	الشيعة *Nepeta deflersiana*	"	غابة شهبة	1428/3/20 هـ
3	الريحان *Ocimum basilicum L*	"	تهامة الباحة	1430/3/4 هـ
4	الثفراء *Achillea biebersteinii*	المركبة Asteraceae (Compositae)	قرية المندق	1428/3/25 هـ
5	البعيثران *Artemisia judaica*	"	تهامة الباحة	1431/3/4 هـ
6	الطباق *Conyza incana*	"	غابة شهبة	1428/3/20 هـ
7	الشث *Dodonaea viscosa*	الصابونية Sapindaceae	قرية العقيق	1428/3/24 هـ
8	السذاب *Ruta chalepensis*	السذابية Rutaceae	غابة شهبة	1428/3/20 هـ
9	العرعر *Juniperus procera*	السروية Cupressaceae	غابة رغدان	1428/3/5 هـ
10	الكادي *Pandanus tectoris*	الباندانية Pandanaceae	تهامة الباحة	1431/3/4 هـ
11	البليحاء *Reseda luteola*	الريزيدية Resedaceae	قرية الحبشي	1428/3/20 هـ
12	الشمر *Foeniculum vulgare*	الخيمية Umbelliferae (Apiaceae)	تهامة الباحة	1431/3/4 هـ

2-1 وصف نباتات العائلة الشفوية Labiatae

2-1-1 الضرم *Lavandula dentata*

Fig 1 Aerial part of *Lavandula dentata*

نبات عطري معمر، ينبت في قمم السراة والحجاز على ارتفاع 1700-2500 m, له ورق صغير أغبر ناعم مجعد, طول الورقة نحو 3 cm, وعرضها 2 mm, والأزهار صغيرة بيضاء أو بنفسجية (قشاش، 1427 H).

2-1-2 الشيعة *Nepeta deflersiana*

Fig 2 Aerial part of *Nepeta deflersiana*

عشب معمر ذو أزهار زرقاء, أوراقه مسننة صغيرة, والأزهار زرقاء, النورة سنبلة من الحلزونات الزهرية, لكل من كأس الزهرة والتويج شفتان, والأعضاء المذكرة للزهرة أربعة, الثميرات (شبيهة بالجوز) ناعمة متعرجة أو مدرنة (الشنواني، 1996).

2-1-3 الريحان *Ocimum basilicum L*

Fig 3 Aerial part of *Ocimum basilicum L*

نبات شجيري صغير, يزرع في الحدائق كنبات زينة, والنبات مغطى بزغب ناعم, والأوراق بسيطة معنقة بيضاوية, حافتها كاملة وأزهارها متجمعة في نورات مكتظة, والأزهار بيضاء أو محمرة قليلا (خلف الله وآخرون، 1988).

2-2 وصف نباتات العائلة المركبة Asteraceae

2-2-1 الثفراء *Achillea biebersteinii*

Fig 4 Aerial part of *Achillea biebersteinii*

شجيرة حولية شتوية جميلة, تنبت في مجموعات, وأكثر منابتها الأراضي التي تركت زراعتها وذلك على علو 1800-2300 m, تتفرع سيقانها من أصل واحد بارتفاع قدره 30-50 cm, وأوراقها أهداب ريشية خضراء مع غبرة يسيرة, تزهر في منتصف الربيع وأزهارها خيمية تظهر بيضاء مخضرة ثم تؤول الى الأصفر الفاقع, ولها رائحة عطرية قوية جدا (قشاش، H 1427).

2-2-2 البعيثران *Artemisia judaica*

Fig 5 Aerial part of *Artemisia judaica*

شجيرة معمرة متفرعة أوراقها طويلة ضيقة ومقصصة ولها أعناق قصيرة جداً, وتكون الأزهار في الرأس كثيفة وهي غير عنقية, ولونها يميل إلى اللون البني (الشنواني، 1996).

2-2-3 الطباق *Conyza incana*

Fig 6 Aerial part of *Conyza incana*

شجيرات تنمو على الأرض أوراقها كثيرة الزغب لونها ضارب الى البياض, تنبت على ارتفاع 1-2 ft, أغصانها صغيرة اسطوانية مستدقة الطرفين, أوراقها عريضة النصل متناثرة تحتوي على سنون جانبية وقمة بعض الأوراق تنتهي بزوائد دقيقة جرسية الشكل, وتتميز بوجود زهرة ذات لون اسمر مصفر على كل فرع كروية الشكل

وتتوج الثمرة ببعض الزوائد (Oliver and Hiern, 1877).

2-3 وصف نبات العائلة الصابونية Sapindaceae

2-3-1 الشث *Dodonaea viscosa*

شجيرة لها أفرع منتصبة ملتوية, عادة ذات زوايا, الأجزاء الحديثة النمو قشرية-زغبية, الأوراق شبه لاعنقية, بسيطة سنانية منقلبة, شبه حادة ملساء لامعة, تستدق كثيرا في اتجاه القاعدة, الأزهار تميل الى الأخضرار صفراء صغيرة في قمم قصيرة ذات أزهار بسيطة, ابطية منتشرة العنيقات نحيلة, منعقدة, السبلات مستطيلة, طولها يتراوح ما بين 2-3 mm, أما البذور فهي سوداء (الشنواني، 1996).

2-4 وصف نبات العائلة السذابية Rutaceae

2-4-1 السذاب *Ruta chalepensis*

Fig 8 Aerial part of *Ruta chalepensis*

عشب معمر يتراوح طول الساق ما بين 20-60 cm, للأوراق السفلى عنق طويل بعض الشيء الفصوص طرفية مستطيلة سنانية ضيقة أو بيضاوية منقلبة, النورة متناثرة, طول الأعناق كطول الثمرة العلبية أو أطول منه, الأفرع والأعناق ملساء وعليها غدد دقيقة قليلة جدا ونادرة, والقناب أعرض من الفرع المقابل, والسفلى منها أعرض عدة مرات, البتلات مستطيلة, مهدبة بأهداب ذات طوللا يماثل عرض البتلة, الثمرة ملساء, الأقسام مستدقة الأطراف (الشنواني، 1996).

2-5 وصف نبات العائلة السروية Cupressaceae

2-5-1 العرعر *Juniperus procera*

Fig 9 Aerial part of *Juniperus procera*

شجيرة ذات حجم متوسط, الساق طويل, منتصب ومستقيم، له أفرع عديدة تخرج من قمة الساق, الأوراق ذات نوعين احدها منتشر يشبه الابرة والآخر يشبه القشور المتداخلة الحواشي, المخروطات لحمية, الثمرة بنية لامعة تميل الى الاحمرار (المعيقل وأخرون, 1407 H).

2-6 وصف نبات العائلة البائدانية Pandanaceae

2-6-1 الكادي *Pandanus tectoris*

Fig 10 Aerial part of *Pandanus tectoris*

شجرة معمرة, ارتفاعها 6-8 m, أوراقها مسننة بسنون حادة وطولها متر الى مترين مرتبة حلزونيا, الأزهار المذكرة

سنبلية اسطوانية الشكل محاطة بأغلفة شبه قمعية, متداخلة, بيضاء اللون تنبعث منها رائحة عطرية زكية, والأزهار المؤنثة مفردة ومخفية في أغلفة شبه قمعية (باذيب, 1993).

7-2 وصف نبات العائلة الريزيدية Resedaceae

2-7-1 البليحاء *Reseda luteola*

نبات عشبي موطنه منطقة البحر الأبيض المتوسط وجنوب غرب آسيا ومن جزر الكناري وشرق ليبيريا الى شمال غرب الهند. وينمو بطول يتراوح بين 40-130 cm, وتشكل الأوراق ورده قاعدية على مستوى الأرض, وترتب بشكل حلزوني حول الجذع, ويمكن أن تكون بأكملها, وهي مسننة أو ريشية الشكل, ويتراوح طولها بين 1-15 cm. تبزغ الزهور ضمن عنقود زهري دقيق الطرف وكل زهرة صغيرة بقطر 4-6 mm, وتكون بيضاء أو صفراء أو برتقالية أو خضراء ذات أربع الى ست بتلات, وتكون الثمار كعليبة صغيرة جافة تحتوي على عدة بذور

(Zohary and Hopf, 2000).

Fig 11 Aerial part of *Reseda luteola*

8-2 وصف نبات العائلة الخيمية Apiaceae

2-8-1 الشمر *Foeniculum vulgare*

نبات معمر, غالبا ما يزرع كنبات حولي, ذو جذع منتصب أخضر- أزرق بارتفاع 0.70-2.0 m, يحمل أوراقا دقيقة مركبة بشكل ريشي وتضم كل ورقة مركبة من 3-4 أوراق وهي خيطية الشكل غالبا بطول

Fig 12 Aerial part of *Foeniculum vulgare*

4 cm للورقة الواحدة, والأزهار صغيرة صفراء اللون تتجمع كنفوجات كبيرة ذات 15-20 شعاعاً, يتلوها ثمار مزرقة اللون

(عرموش والعمري, 2007).

3- مقدمة عامة

تزخر المملكة النباتية بقدر وافر من النباتات الطبية التي تعرف عليها الإنسان منذ القدم (باذيب, 1993). وقد حبا الله عز وجل البلاد العربية بالعديد من النباتات الطبية والعطرية المتنوعة، وكان ولا يزال لهذه النباتات دورٌ هام وبارز في صناعة الدواء والعطور، إضافةً إلى أهميتها في الطب الشعبي والتداوي، ويُعتبر القدماء المصريون أول من استخدم الأعشاب من أجل التداوي, أما العرب فيرجع إليهم الفضل في تأسيس أول مزاخر الأدوية أو ما يُسمى بالصيدليات بدمشق، والتي كانت تمتلئ بأوراق وجذور وأزهار وثمار وبذور النباتات، فقد كان لهم باع طويل وواسع في مجال المعالجة بالنباتات (خلف الله وآخرون, 1988).

وفي عصرنا الحاضر احتل النبات مكان الصدارة من جهود الباحثين وعنايتهم، وسلكوا في الكتابة عنه طرقا وأغراضا مختلفة، فمنها الطبية والصيدلانية وغيرها، وشارك في تلك الجهود باحثون كثيرون من العرب وغيرهم (قشاش, 1427 H) كان دافعهم إلى ذلك ما عرفه الإنسان في العصر الحديث من أمراض لم تكن معروفة من قبل (خلف الله وآخرون, 1988).

كل هذا حدا بالإنسان إلى أن يتجه إلى النباتات حيث قام باستخلاص ما بها من أجزاء فعالة ذات قيمة علاجية, إذ أن كل نبتة أو عشبة هي في الواقع صيدلية كاملة تحتوي على مواد فعالة، تنوعت بنسب وضعها الله سبحانه وتعالى بحكمته وتقديره بتركيزات مخففة وسهلة تمكن الأجسام من التفاعل معها برفق في صورتها الطبيعية، هذا إلى جانب أن النبات الواحد يحتوي على العديد من المواد الفعالة التي تتعاون معا في معالجة المرض (خلف الله وآخرون, 1988), والتي يمكن أن تستخدم مباشرة في صورة جذور أو سيقان أو أوراق أو أزهار أو ثمار أو بذور أو عصارة أو أعشاب كاملة كما هو متبع في الطب الشعبي، أو تستخدم في صورة مركزة، وذلك بفصل ماتحتويه من مواد فعالة يمكن أن يستفاد منها و تدخل الأعشاب أيضا في تركيب الكثير من المستحضرات الصيدلانية، ويُعزى إليها الفعالية العلاجية (باذيب, 1993).

وتمتلك المملكة العربية السعودية ثروة ضخمة من الأعشاب والنباتات الطبية الصحراوية، والتي يستخدم معظمها في الطب الشعبي، ومن المناطق الغنية بتلك النباتات منطقة الباحة التي توجد في جنوبي الحجاز في المنطقة الجنوبية وتتميز بوجود جبال السراة التي تمتد بمحاذاة البحر الأحمر من أقصى اليمن جنوبا إلى خليج العقبة شمالا ويحدها من الغرب السهل الساحلي، ومن الشرق كل من هضبة عسير وهضبة نجد، وتنبت بعض النباتات على هذه الارتفاعات، وتتعرض جبال السراة والحجاز لظواهر مناخية مختلفة لها تأثيرها المباشر على حياة النبات وتنوعه ونموه الطبيعي حيث يتباين هذا المناخ بمعدلات الحرارة وكميات هطول الأمطار في جبال السراة بين مرتفعاتها العالية، وسهولها الساحلية، وقد تصل كمية الأمطار في بعض السنوات إلى مستويات عالية فتتحول السهول إلى مروج خضراء مزهرة. ومن أهم الظواهر المناخية الهامة التي تحدث في الشتاء في هذه المرتفعات، ولاسيما في مرتفعات منطقة الباحة وهي صعود الضباب مع منخفضات تهامة، وتجمعه فوق قممِ الجبال المطلة على تلك المنخفضات، فيمتليء به الجو ويتشبع الهواء بالرطوبة. وقد انعكس هذا التباين في مناخ هذا الإقليم على نمو النباتات وتنوعها، ففي المناطق المرتفعة حيث الحرارة المعتدلة والأمطار الوفيرة والضباب أو الندى الذي تتشبع به قمم تلك المرتفعات أياما كثيرة من شهور السنة ترتفع كثافة النباتات البرية الدائمة الخضراء كالعرعر أو الشث في المناطق الأقل ارتفاعًا (قشاش, 1427 H).

4- الدراسات السابقة

4-1 المسح المكتبي للزيوت العطرية لنباتات الدراسة واستخداماتها وتأثيراتها الطبية

في هذه الدراسة تم تجميع اثنتي عشرة عينة مختلفة من النباتات المزهرة ذات الروائح العطرية المميزة المعروفة بأهميتها سواء الغذائية أو الطبية من غابات وجبال منطقة الباحة وكذلك من تهامة الباحة، وذلك في فصل الربيع.

4-1-1 نباتات العائلة الشفوية Labiatae

تضم هذه العائلة 200 جنساً تشمل تحتها ما يقرب من 3200 نوعاً، ومُعظم هذه الأنواع عطرية الرائحة، وهي إما حولية أو معمرة أو شجيرية، وموطنها الأصلي المناطق المعتدلة في العالم، وبالرغم من أن نباتات هذه العائلة موزعة في أنحاء العالم إلا أنها تميل لأن تتركز حول منطقة البحر الأبيض المتوسط، وتحتوي العائلة على العديد من الأجناس ذات القيمة الاقتصادية العالية في إنتاج الزيوت العطرية مثل الزعتر وغيره (هيكل وعمر، 1993).
وتم اختيار ثلاث نباتات من هذه العائلة وهي الضرم والشيعة والريحان.

الضرم *Lavandula dentata*

ومن النباتات التي تنبت في قمم السراة والحجاز على ارتفاع 1700-2500 m نبات الضُّرُم ***Lavandula dentata*** وينمو قريبًا من أشجار العرعر، ويتميز هذا النبات برائحته العطرية الزكية، وتُنتج أزهاره عسلاً أبيض أو مصفر شديد الصفاء، وهو لذيذ الطعم، ويُعد من أجود أنواع العسل في جبال السراة بحيث يتنافس الناس على شرائه بأثمان غالية ويسمى (عسل الضُرمة) وله رائحة عطرية تشبه رائحة الأوراق مما يميزه بسهولة عن سائر أنواع العسل (قشاش, 1427 H).

وتخلط أوراق النبات مع أوراق الشاي فتكسبه مذاقا مميزا ونكهة عطرية طيبة. كما يوضع تحت شكاء اللبن فتنتقل رائحته النفاذة إلى اللبن فتكسبه نكهة طيبة وطعما لذيذا, و تستخدم أوراقه مهروسة لعلاج الآم العضلات والمفاصل, ويشرب أهل السراة مغلي الأوراق لعلاج أمراض البرد كالزكام والتهاب الحلق والصدر و لعلاج الآم البطن ويشرب أيضا لإزالة الحصى من المثانة و الحالب و لعلاج الصداع, أما دخان الأزهار المجففة فيستخدم لعلاج الأذن الملتهبة (قشاش, 1427 H).

وفي الجزائر قام Bousmaha وآخرون عام 2005 بدراسة الزيوت العطرية لنوعين من الضرم من خلال تحاليل GC/MS و ^{13}C NMR , وتعرف على خمسة وخمسون مكوناً, ووجد أن احدى الأنواع احتوى على نسبة عالية من مركب (48 %) 1,8-Cineol, أما النوع الثاني فكانت المكونات السائدة هي 1,8-Cineol, β-Pinene, trans Pinocarveol, Linalool.

وفي عام 2005 قام أيضا Dob وآخرون في الجزائر بدراسة الزيت العطري المفصول بالتقطير المائي لنبات الضرم بتحاليل GC, GC/MS وتعرف على ستة وسبعون مكوناً, يمثلوا حوالي 76.5 % من مكونات الزيت الكلي وكان المكون السائد هو 1,8-Cineol بنسبة 38.4 % بجانب مركبات Cis Verbenol, p-Cymen-8-ol, Fenchone.

الشيعة *Nepeta deflersiana*

ومن نباتات الباحة نبات ***Nepeta deflersiana*** وهو عشب واسع الانتشار في جنوبي الحجاز والمنطقة الجنوبية, وهو يسمى النخوة أو فردق (الشنواني, 1996), ويعرف في جنوب المملكة العربية السعودية باسم الشيعة (Albar and Mutwally, 2001 , أبو الفتح,1987).

وتستعمل أوراق وأزهار هذا النبات كمهدئ لبعض الأمراض النفسية المزمنة وفي بعض الحالات العصبية (Albar and Mutwally, 2001 , الشنواني, 1996, المعيقل وآخرون, H 1407). ولنبات الشيعة عدة استعمالات فمغلي الأوراق يضاف مع الشاي لعلاج أوجاع المعدة، وتستخدم الأوراق المهروسة لعلاج الحروق الجلدية، كما يتميز النبات بعطر زكي (المعيقل وآخرون, Albar and Mutwally, 2001, H 1407).

وتمكن البار Albar and Mutwally عام 2001 من التعرف على المكونات الكيميائية في الزيت الطيار لهذا النبات في منطقة الباحة حيث تم التعرف على 20 مكونًا، وأفاد أن المكونات الأساسية في الزيت هي متشكل (59.6 %) Nepetalactone يليه (14.2 %) β-Linalool و (9.5 %) Germacrane D وقد دلت نتائج الدراسات الفسيولوجية الأولية التي استخدم فيها كل من الزيت الطيار الخام ومتشكل النبيتا لاكتون أن لها آثارًا جاذبة بسيطة لجنسي الذكور والإناث للجراد الرحال، واستنتج من ذلك أن هذا الفيرمون الجنسي يمكن أن يُستخدم كمبيد حشري للقضاء على حشرة الجراد الرحال التي تسبب أضرارًا جسيمة على الحقول الزراعية والغطاء النباتي.

وحديثا أثبت Mothana واخرون عام 2009 الفعالية المضادة للميكروبات لعشب الشيعة في اليمن.

الريحان *Ocimum basilicum L*

ومن نباتات الفصيلة الشفوية **Labiatae** أيضا نبات الريحان (الحبق) .***Ocimum basilicum L***, ويزرع في جميع البلاد العربية وفي الهند, وهو من النباتات المزهرة ذات الرائحة العطرية الزكية المنتشرة في منطقة الباحة وخاصة في تهامة الباحة (خلف الله وآخرون, 1988).

ولهذا النبات عدة استعمالات، فمنقوع الأزهار والأوراق يستعمل طاردًا للبلغم والغازات، ومدرًا للبول والعرق، ومخفضًا للحرارة، ومضادًا للتشنج. أما مغلي البذور فيُشرب لعلاج الدوسنتاريا، ويستعمل في الهند لعلاج الإسهال المزمن، كما تستعمل الأوراق كعجينة في علاجِ بعض الأمراض الجلدية, وتوضع هذه العجينة بين أصابع القدمين عند الشعور ببرودة الأطراف, فتساعد على الرفع من درجة حرارتها, ويستعمل العشب الجاف كتابل في بعض الأطعمة، أما الزيت فيدخل في العديد من الصناعات منها صناعة العطور والصابون, ويضاف الى بعض المشروبات والأطعمة المطبوخة والصلصة (خلف الله وآخرون, 1988, باذيب, 1993).

ويحتوي زيت الريحان الحلو على مركب Ocimene (خلف الله وآخرون, 1988). كما يحتوي الزيت الطيار على بعض التربينات الأحادية مثل (65 %) Linalool و Cineol و Eugenol وعلى بعض المواد التربينية والسيسكوتربينية ومركب Methylcinnamate (باذيب, 1993).

وفي مصر قام Ismail عام 2006 بتحليل مكونات الزيت العطري لنبات الريحان بواسطة تحاليل GC و GC/MS فوجد أنه يحتوي على مركب Linalool بنسبة 44.18 % كمكون سائد بجانب مركبات-1,8 Cineol, Eugenol, Methyl cinnamate, Iso Caryophyllene and α-Cubebene
كما أفاد أن الزيت ذو فعالية مضادة للتشنجات، ويمتلك فعالية منومة لها علاقة بوجود مجموعة من التربينات ضمن مكونات الزيت العطري.

وفي دراسة أجراها Almeida وآخرون عام 2007 على الزيت العطري لنبات الريحان توصل من خلالها إلى أن مركب Linalool وهو إحدى المكونات الأساسية للزيت يمتلك فعالية مضادة للميكروبات.

2-1-4 نباتات العائلة المركبة Asteraceae

وتعتبر نباتات هذه العائلة من أوسع الأجناس الزهرية انتشاراً حيث بلغت920جنساً نباتياً تضم تحتها ما يقرب من تسعة عشر ألف نوع، وهي غالباً نباتات عشبية إما حولية أو معمرة (هيكل وعمر، 1993).
وتم جمع ثلاثة من أفراد هذه العائلة وهي نباتات الثفراء والبعيثران والطباق.

الثفراء *Achillea biebersteinii*

ومن النباتات المزهرة العطرية الغنية بالزيوت العطرية نبات ***Achillea biebersteinii***، وهو عشب عطري ينمو في المنطقة الجنوبية وجنوبي الحجاز, ويعرف النبات باسم الذفراء أو ضفراء أو ثفراء أو ثفيراء (الشنواني, 1996).

ويُعد نبات الثفراء من النباتات التي يحبها النحل كثيرًا لذلك فإن أهل السراة يستخدمون أزهار هذا النبات مجففة في دعك أجواف الخلايا، فيألفها النحل ويتخذها بيوتًا، كما أنهم يجعلون هذه الأزهار في مداخل البيوت وذلك لرائحتها الطيبة الزكية التي تساعد على طرد الذباب والبعوض من بيوتهم، ويمضغون أوراقها لتسكين وجع الأضراس، كما يضمدون بها الجروح الحديثة، فتعقمها وتوقف نزفها، وتعجل بشفائها. وُيستعمل مغلي أوراق النبات لعلاج الحساسية المزمنة، وعلاج التهابات الفم واللثة، ويُستعمل مغلي العشب في حالة التهاب الكُلى، ويفيد في علاج حالات الهستيريا، كما يُستعمل كطارد للغازات وفي حالات المغص، أما منقوعه الحار فيستعمل لإدرار الطمث, وتهرس أوراقه ويُضمد بها المفاصل المصابة (قشاش, H 1427).

وبدراسة الزيت العطري للثفراء المستوطنة في إيران والمستخلصة باستخدام التقطير المائي بواسطة تحاليل GC, GC/MS وُجد أن الزيت العطري للسيقان و الأوراق للنبات غني بمركبي Camphor و Borneol واحتوت أيضا السيقان على مركب 1,8-Cineol، كما احتوى زيت الزهور على مركبي 1,8-Cineol و Camphor كمكونات سائدة في الزيت (Esmaeili, *et al*., 2005).

وفي دراسة أُجريت في الأردن قام بها Bader وآخرون عام 2002 على الزيت العطري لنبات ***A. biebersteinii*** وجد أن الزيت يحتوي على التربينات الأُحادية التالية Camphor ، cis-Ascaridole ، P-Cymene ، Carvenone oxide كمكونات أساسية للزيت.

وفي دراسة أجريت على نبات ***A. biebersteinii*** في تركيا على عدد من الفطريات والبكتيريا أثبت الزيت الطيار فعاليته ضد جميع الأنواع المستخدمة (Sokmen, *et al*., 2004, Barlfi, *et al*., 2006) وبدراسة محتوى الزيت الطيار بواسطة تحاليل GC/MS تم التعرف على 23 مكوناً، وتعتبر Borneol، Camphor ، 1,8-Cineol ، Piperitone ، Chrysanthenone من المكونات الأساسية للزيت (Sokmen, *et al*., 2004).

وفي دراسة أجراها Barlfi وآخرون عام 2006 في تركيا على الزيت العطري لنبات ***A. biebersteinii*** توصل إلى أن الزيت العطري له خواص مضادة للميكروبات, وبالتالي يمكن استخدام هذه الخواص في إنتاج عقار جديد يسهم في علاج الأمراض الميكروبية للإنسان وكذلك الأمراض التي تصيب النباتات. وبدراسة الزيت الطيار لهذا النبات بواسطة تحاليل GC/MS تم التوصل إلى 64 مركبًا يمثلوا نسبة % 92.24 من الزيت، ويعتبر 1,8-Cineol ، Piperitone ، Camphor ، Borneol من المكونات الأساسية للزيت.
وأثبت Clamasur وآخرون عام 2007 فعالية الزيت العطري كمضاد للسموم الفطرية.

وفي دراسة حديثة قام Rahimmalek و آخرون عام 2009 بدراسة ثلاث أنواع من نبات الثفراء في إيران بواسطة تحاليل GC, GC/MS وجد أن المكونات السائدة في الزيوت العطرية كانت 1,8-Cineolو Camphor بجانب مركبات Spathulenol, Germacrene, α-Terpinol.

كما قام Kordali وآخرون عام 2009 بعمل دراسة مقارنة لمكونات الزيت العطري المستخلص من الأجزاء الخضرية للزهور وبين مستخلص الهكسان للزهور بواسطة تحاليل GC/MS أن مركب 1,8-Cineol (38.09 %) من المكونات السائدة في الزيت يليه Camphor (28.56 %) بجانب مركبات α-Terpinol, Borneol, Piperitone واحتوى مستخلص الهكسان على مركب Camphor (27.86 %) ويليه مركب 1,8-Cineol (24.78 %) مع مركب Borneol وبعض الهيدروكربونات, وأضاف Kordali وزملاؤه أن الزيت العطري للنبات يمكن استخدامه كمبيد للأعشاب الضارة وكمضاد للفطريات, كما يمكن استخدامه في صناعة مستحضرات التجميل كمادة معطرة.

البعيثران *Artemisia judaica*

يوجد البعيثران في شمالي الحجاز وجنوبيه والمنطقة الوسطى والشرقية، وتستعمل الأوراق والقمم المزهرة لنبات البعيثران كمنقوعاً طارداً للغازات ومدراً للطمث (الشنواني، 1996).

وأُستخدم نبات البعيثران في تحسين مدى البصر وجهاز المناعة، ولتوسيع أوعية القلب وحماية الجلد، ويقلل النبات من خطر الإصابة بتصلب الشرايين والسرطان والتهاب المفاصل وله دوراً فعَّالاً في معالجة الإضطرابات المعدية والمعوية
(Khafagy and Tosson, 1968, Saleh, 1985, Abdalla and Abu-Zarga, 1987, Saleh, *et al*., 1987, Khafagy, *et al*., 1988).

وأثبتت دراسات حديثة التأثير المُضاد للفطريات لمركبين أساسيين في زيت البعيثران وهما Piperitone و trans-Ethyl cinnamate (Dubeya, *et al*., 2000, Saleh, *et al*., 2006)، واظهر مركب Piperitone نشاطاً مُضاداً للحشرات (Ketoh, *et al*., 2006)، أما بالنسبة لمركب *trans*-Ethyl cinnamate فله نشاطاً مُقلل للشهية (Bratt, *et al*., 2001).

وفي مصر استخلص El-Massry وآخرون عام 2002 الزيت العطري من الجزء الخضري لنبات البعيثران بطريقة التقطير البخاري، وقام بتحليل مكونات الزيت بتقنية GC/MS، فوجد انه يحتوى على خمسة وعشرون مكوناً ومن مكوناته السائدة مركبات Piperitone (45.0 %), trans-Ethylcinnamate (20.8 %) واظهر الزيت نشاطاً مضاداً للأكسدة ويعود ذلك لوجود مركبي 2,6-Dimethyl phenol وCamphor وللزيت نكهة مُميزة ترجع لوجود عدد من المركبات مثل مركب trans-Ethyl cinnamate ولهذا السبب اضيف كمواد مُنكهة في الصناعات الغذائية بجانب استخدامه كمُضاداً للأكسدة (Liu, *et al*., 2004).

الطباق *Conyza incana*

ومن النباتات المزهرة نبات الطباق ***Conyza incana*** و ينمو في جنوبي الحجاز والمنطقة الجنوبية كما يتوافر في منطقة الباحة, ويُستعمل كمسكن ومهدئ للاضطرابات العصبية (الشنواني, 1996).

وتمكن El-Hawary وآخرون عام 1991 في السعودية تحليل مكونات الزيت العطري المستخلص بطريقة التقطير البخاري من الأجزاء الخضرية لنبات ***C. incana*** وذلك باستخدام تحاليل GC/MS و تعرف على 71 مكونا يمثلوا حوالي % 86 من مكونات الزيت, ومن المكونات التي توجد بوفرة في الزيت Sesquiterpene Hydrocarbons (37-38 %) and Sesquiterpenoids (22 %)

ومن المركبات السائدة فيها مركبي 8-Cadinene, Ledol و نسبة كلا منهما % 5.5 and 7.9 % على التوالي, إضافة إلى العديد من المكونات التي تنتمي إلى مجموعات كيميائية أخرى مختلفة ومنها

Monoterpene Hydrocarbons (4 %), Monoterpenoids (9.91 %), Esters (6 %) and Miscellaneous compounds (6.74 %)

وقد تم إثبات أن لزيت الطباق فعالية مضادة للميكروبات (El-Hawary, *et al*., 1991).

3-1-4 نبات العائلة الصابونية Sapindaceae

وتحتوي هذه الفصيلة على حوالي 2000 نوع من الشجيرات الاستوائية وتحت الاستوائية أو الأشجار أو الشجيرات المتسلقة وتتبع حوالي 150 جنس واسعة الانتشار في العالم, ومن الأنواع المحلية التي تمثلها في المملكة الشجيرة المعروفة بأسم دودونيا أو شث (***Dodonaea angustifolia***) وهي واسعة الانتشار في عسير وتزرع كأسوار أو شجيرات للزينة في كل مكان, والأوراق لها ميزات طبية للاستعمالات الخارجية. والنبات عادة يكون شجيرات مذكرة وشجيرات مؤنثة, والنباتات المؤنثة فقط هي التي تحمل ثمار ثلاثية الأجنحة. وهذا النبات كان يعرف سابقا بالاسم اللاتيني ***Dodonaea viscosa*** ولكن الدراسات الحديثة أوضحت بأن النوع الحقيقي المسمى ***Dodonaea viscosa*** هو نوع ساحلي بالتحديد, أما هذا النبات فيجب تسميته ***Dodonaea angustifolia*** (شودري والجويد, 1419 H).

الشث *Dodonaea viscosa*

ومن النباتات المزهرة المنتشرة في شمالي الحجاز وجنوبه وشرقي نجد والمناطق الجنوبية والشرقية والمتواجدة بوفرة في منطقة الباحة نبات الشث ***Dodonaea viscosa (D. angustifolia)***, والشث شجيرة جميلة دائمة الخضرة واسعة الانتشار في سفوح جبال السراة سواء الشرقية منها أو الغربية, وهي تنبت في مجموعات كبيرة على ارتفاعات مختلفة تبدأ من 1300 m وتصل حتى 2700 m وهذه الشجيرة تنمو بارتفاع يتراوح من 2-4 m, و تحمل أزهارا صفراء أو خضراء, وثمار هذا النبات قد يتلون باللون الوردي عند النضج (خلف الله وآخرون, 1988, قشاش, 1427 H).

وأوراق نبات الشث لزجة لها طعم حامض ومر, وتستعمل هذه الأوراق كمادات (المعيقل وأخرون, H 1407). والأوراق المهروسة تستعمل كضماد للجروح المزمنة أو المنتنة فتبرأ دون أن تترك ندبة بيضاء مكان الجرح, وتوضع على الحروق فتعالجها (قشاش, H 1427, المعيقل وأخرون, H 1407), وتفيد في علاج العين المصابة بالرمد, ويستعمل أهل السراة الأوراق بعد تجفيفها وسحقها ممزوجة بالماء والعسل أو الحليب لعلاج قرحة المعدة وذلك بشرب المزيج السابق على الريق لمدة سبعة أيام فتشفى القرحة تماما (قشاش, H 1427), إضافة إلى ذلك فإن الأوراق تستخدم كمعرق وقابض ومخفض لدرجة حرارة الجسم كما أنها مفيدة في حالة النقرس والروماتيزم وتستخدم لعلاج الأورام (خلف الله وآخرون, 1988, باذيب, 1993, المعيقل وأخرون, H 1407).

ويستعمل قلف النبات قابضاً وموقفاً للنزف (خلف الله وآخرون, 1988, باذيب, 1993), بينما تستعمل الأفرع الصغيرة كسواك (خلف الله وآخرون, 1988).

ويعتبر نبات الشث من النباتات المستخدمة في الطب الشعبي في جنوب إفريقيا (van Wyk, *et al*., 1997, van Wyk and Gericke, 2000) حيث يستخدم لعلاج التهاب الرئة ومرض السل وكذلك بعض الأمراض الجلدية, وكمهدئ للكحة, أما أوراقه فتستخدم لعلاج البرد والأنفلونزا وضد الآم المعدة و في حالة الإصابة بالحصبة (Watt and Breyer-Brandwijk, 1962, (Rood, 1994), كما تستخدم الأوراق لعلاج الحمى (Forbes, *et al*., 1986).

ووجد Rojas وآخرون عام 1992 أن لنبات الشث خواصاً مانعة للعفونة ومضادة للبكتيريا. كما وجد Amabeoku وآخرون عام 2001 أن المستخلص المائي لنبات الشث في جنوب آفريقيا له فعالية مسكنة للآلام ومقاومة للحمى.

وقد تم إثبات أن للزيت العطري المستخلص من أوراق الشث ومستخلص الأوراق لها فعالية مضادة للبكتيريا وخافضة لضغط الدم (Rani, *et al*., 2009).

4-1-4 نبات العائلة السذابية Rutaceae

تشتمل العائلة السذبية على حوالي 2000 نوع يضمها حوالي 120 جنس, معظمها في المناطق الاستوائية والشبه الاستوائية, وتتميز بإحتوائها على غدد رحيقية, غالبيتها شجيرات وأشجار والقليل منها نباتات عشبية, والجذور وتدية متفرعة غالبا (العروسي والمنوفي, 2007).

السذاب *Ruta chalepensis*

ومن النباتات التي توجد بوفرة في جبال وغابات الباحة نبات السذاب ***Ruta Chalepensis*** وهو عشب معمر ويطلق عليه أسماء عديدة منها سذب أو سذاب أو شذاب أو شذب أو سكب ويوجد في جنوبي الحجاز والمنطقة الجنوبية (الشنواني, 1996).

وتتميز أوراق السذاب برائحة عطرية قوية جدًا يستحسنها بعض الناس وينفر منها آخرون، وتُستعمل في جبال السراة بعد هرسها ضمادا لعلاج اللدغات الناجمة عن الأفاعي والعقارب، ويُساعد ماؤها أو بخورها في علاج الآذان والعيون الملتهبة، وتُجفف وتوضع في خرقة ويستنشقها المصاب بالصداع فتعجل بشفائه. كما أنها تُستنشق لعلاج الصرع وغيره من الأمراض العقلية (قشاش, 1427 H).

ولقد تعددت استعمالات السذاب في طب الأعشاب القديم أو المعاصر، ومن أهمها استعماله في علاج بعض أنواع الشلل، ويستعمل طارداً للديدان ومدراً الطمث، و في الحث على الإجهاض، كما أنه يُستعمل مانعًا قويًا للحمل وذلك بشرب مسحوق الأوراق المجففة مقدار ملعقة تُضاف إلى كوب من الماء سبق غليه، ويُترك 15 دقيقة، ثم يُصفى ويُشرب بمعدل مرتين في اليوم (قشاش, 1427 H).
أما الأغصان والبراعم الحديثة النمو فعند استعمالها خارجيًا تكون مهيجة للجلد لذلك فإنها تستخدم في علاج كثير من الأمراض الجلدية كالبُهاق والقوباء، كما أنها تفيد في علاج تصلب العضلات وآلام التهاب المفاصل, ويستخدم كمضاد للمغص (الشنواني, 1996).

وقد قام Tahar وآخرون عام 2008 بتحليل مكونات الزيت العطري المستخلص بطريقة التقطير البخاري من الجزء الخضري لنبات السذاب بواسطة تقنية GC/MS ، GC ووجِد أن نسبة الزيت الناتج 0.27 % والذي تميز بوجود كميات كبيرة من المركبات الكيتونية بنسبة 57 % ومن المكونات السائدة في الزيت 2-Undecanone (28.2%), 2-Nonanone (20.%), 2-Methyloctyl acetate (12.7%) .2-Methyldecylacetate (5.8 %),

وفي الهند قام Bagchi وآخرون عام 2003 بدراسة مكونات الزيت العطري المستخلص من أوراق وأزهار نبات السذاب وكذلك الزيت المستخلص من جميع أجزاء النبات، واستخدمت تحاليل GC و GC/MS للتعرف على 16 مكونًا وكان المكون السائد هو مركب 2-Undecanone (67.84%) والذي وجد بنسبة عالية في الأزهار.

5-1-4 نبات العائلة السروية Cupressaceae

تمثل هذه العائلة باثنين من الأنواع أحدهما نبات العرعر Juniperus وموطنه الأصلي السعودية وهو من النباتات الطبيعية المروية للمملكة (شودري والجويد, 1419 H).

العرعر *Juniperus procera*

وشجرة العرعر ***Juniperus Procera (J. excels)***، شجرة معمرة تعيش نحو ألف سنة أو يزيد، ومنابتها قمم السراة الباردة المطلة مباشرةً على سهل تهامة، وهي تلك القمم التي ترتوي برطوبة الضباب أياما كثيرة من شهور السنة، وذلك على ارتفاع 1500-3000 m (قشاش, 1427 H) وتنتشر أشجار العرعر شمالي الحجاز وجنوبه والمنطقة الجنوبية (الشنواني, 1996, المعيقل وآخرون, 1407 H).

وللعرعر استعمالات كثيرة عند أهل السراة، فمن أخشابه كانوا يسقفون منازلهم، ويصنعون النوافذ والأبواب والمرازح، والمقاصب وعُرش الأعناب، والجسور المعلقة فوق مهاوي الجبال، ويستعملون الأغصان الصغيرة في التسقيف أيضًا, إذ كانوا يصفونها معترضة فوق الأخشاب الكبيرة، ويصنعون منها كذلك الحوائط العازلة داخل المنازل، وذلك للفصل بين الغرف، ومن جذوع العرعر تُصنع خلايا النحل, وذلك لصلابة عوده (قشاش, 1427 H). ووقوده جيد للطبخ والتدفئة، ودخانه طيب الرائحة تُبخر به المنازل، ودخان هذا الخشب الأخضر معروف بأثره المقيء القوي (المعيقل وآخرون, 1407 H). ويستنشق بعض الناس دخان أوراقه وأعواده الغضة للاستشفاء من أمراض الزكام والتهاب الحلق، كما يأكلون أعواده الطرية لعلاج حُموضة المعدة الزائدة، ويستعملونه أيضًا لعلاج أمراض البطن والصدر، وعلاج التهاب الرئة الدموي، كما أنهم يُعالجون بورق العرعر الغض المغص الشديد، ويُستعمل لحاء العرعر مهروسًا وضمادًا لعلاج الدمامل والخراجات بأنواعها، ويؤخذ من أوراق العرعر وبذوره قدر قبضة رؤوس الأصابع وتغلى مع قليل من أوراق العتم لعلاج التهاب المسالك البولية والبروستاتا المتضخمة فتبرأ على عجل. كما يعتقد البعض أن المداومة على مضغ أوراق العرعر يساعد على بقاء الأسنان سالمةً من النخر والتسوس مدى الحياة. ويفرز العرعر صمغًا يظهر على اللحاء في شكل حبيبات صغيرة صفراء مائلة للبياض يسميها بعض أهل السراة المصطكى فتجمع وتمضغ علكاً ذات نكهة طيبة (قشاش, 1427 H), وبالنسبة الى الثمار فهي مفيدة للأسنان على شكل منقوع أو مغلي (الشنواني, 1996).

وفي أفريقيا يستعمل الجزء الخضري لنبات العرعر لعلاج القرحة والصداع, و اضطرابات المعدة, ويفيد في حالة الإصابة بالديدان المعوية, كما يستعمل كمدر للطمث, وفي تسكين الآلام الروماتيزمية, وعلاج الجروح, وفي شفاء أمراض الكبد (Jansen, 1981) ويستخدم نبات العرعر في الطب الشعبي في أفريقيا أيضا لعلاج الالتهابات كأمراض الروماتيزم والحمى وكذلك مرض السكري (Halliwell and Gutteridge, 1989), أما أخشاب شجر العرعر فيستخدمونها في البناء وفي صناعة أقلام الرصاص African pencil cedar (Burits, *et al*., 2001).

ويستعمل الزيت الطيار للعرعر كمدرٍ للبول ومعرق وفي علاج الأمراض الجلدية المزمنة والأورام السرطانية (الشنواني, 1996) وتحتوي أوراق العرعر على حوالي 0.6-1.2% من الزيت العطري (Adams, 1990).

واستطاع Burits وآخرون عام 2001 فصل الزيت العطري من نبات العرعر في إثيوبيا بواسطة التقطير البخاري, وباستخدم تحاليل GC/MS للتعرف على 64 مكوناً في الزيت, ووجد أن التربينات الأحادية هي السائدة ومنها α-Pinene (8.4 %) و γ-3-Carene (7.9%) و 4-Terpineol (5 %) وأثبت Burits فاعلية الزيت العطري كمضاد للأكسدة.
وفي عام 2004 أثبت Sokovic وآخرون فاعلية الزيت العطري كمضاد للفطريات.

6-1-4 **نبات العائلة البائدانية Pandanaceae**

وتشمل الفصيلة 3 أجناس وحوالي 300 نوع منتشرة في المناطق الاستوائية الأفريقية والأسيوية ويوجد في الحدائق بعض أشجار البائدانس التي تمتاز بشكلها الذي يشبه أشجار الصنوبر وتحمل مخاريط كبيرة كروية الشكل مدلاة تتميز هذه الفصيلة بطبيعة نباتاتها الشجرية فهي تشبه النخيل وكذلك ثمارها المخروطية الكبيرة (سعد, 1999).

الكادي *Pandanus tectoris*

شجرة الكادي معمرة, ويدخل زيت الكادي المستخلص من الأزهار والأغلفة الزهرية في صناعة العطور, وتستعمل المرأة في اليمن الأزهار بأغلفتها في تزيين وتعطير شعرها, ويؤكل المحور الزهري (العود) لمعالجة التبول الليلي عند الأطفال (باذيب, 1993).

4-1-7 نبات العائلة الريزيدية (البليحاوية) Resedaceae

تحتوي هذه الفصيلة على حوالي 70 نوع من الأعشاب والشجيرات وتنتمي الى ستة أجناس ويمثلها في المملكة العربية السعودية أربعة أجناس ومن 8 الى 9 أنواع, والأنواع العشبية التابعة للفصيلة الريزيدية نظرا لأن نورتها الزهرية يكون لها شكل سنيبلة بشبه الذنب فقد عرفت عامة باسم ذنابان أو ذنبنب أو ذنابة أو شول أو شولة (شودري والجويد, 1419 H).

البليحاء *Reseda luteola*

وينمو نبات ***Reseda luteola*** في منطقة شمال إفريقيا. ويُستخدم هذا النبات معرقا ومدرا للبول وطاردا للديدان، كما يُستخدم كمقو، ويستخرج من النبات صبغة حمراء لصبغ الأنسجة, ويسمى هذا النبات بأسماء مختلفة منها خزامى ودبية أو بقم (خلف الله وآخرون, 1988).

وأثبت Kumarasamy وآخرون عام 2002 أن المستخلص الميثانولي لبذور نبات البليحاء في اسكتلندا له فعالية مضادة للبكتيريا.

4-1-8 نبات العائلة الخيمية Apiaceae

تضم هذه العائلة نحو 270 جنساً يقع تحتها قرابة 2700 نوعاً منتشرة في أرجاء العالم، ونباتات هذه العائلة عشبية ذات سيقان قائمة، أما الأوراق فتظهر تفاوتاً واضحاً في أشكالها، وبصفة عامة فالأوراق غالباً مركبة ريشية، ولها روائح عطرية مميزة لاحتوائها على زيوت طيارة، كما تتميز نباتات هذه العائلة بوجود قنوات إفرازية وتحتوي على الزيوت الطيارة أو الراتنجات أو الصموغ (هيكل وعمر، 1993).

الشمر *Foeniculum vulgare*

وينتشر نبات الشمر تقريبا في جميع أنحاء العالم, وهو من نباتات منطقة الباحة المزهرة، وقد استخدمه الصينيون والهندوس وقدماء المصريين، وزرعه الرومان لثماره العطرية (خلف الله وآخرون, 1988).

ولقد استعمل نبات الشمر في فنزويلا كمضاد للالتهابات, ومضاد للتشنج, وكمدر للبول, وفي علاج حالات اضطراب الطمث (Araque, *et al*., 2007).

ويستعمل مغلي مسحوق الجذور خارجيا للغرغرة في حالات التهاب الفم وفي غسيل العيون الملتهبة، كما أن أوراق الشمر الغضة تستعمل لمعالجة التسلخات في الأعضاء التناسلية والثديين، ومن الداخل يستخدم مغلي الشمر كشراب بغرض إدرار اللبن عند المرضعات ولمعالجة الالتهابات الجلدية والنزلات الشعبية والسعال والربو و لعلاج التهابات الجهاز البولي والكلى والمثانة، ويستخدم أيضا في حالات سوء الهضم، كما أنه يفيد كثيرًا كمسكن معوي، ويضاف إلى المركبات المسهلة لمنع المغص ولتحسين رائحتها وطعمها, ويستعمل زيت الشمر في صناعة الحلوى وعمل العطور والصابون ويُضاف أحياناً إلى بعض المحاليل العطرية والمشروبات (خلف الله وآخرون, 1988).

ويحتوي الزيت الطيار لنبات الشمر على (60 %) Anethol وعلى حوالي (17 %) Fenchone وعلى مواد أخرى مثل Phellandrene و Camphene و Pinene و Apiin (خلف الله وآخرون, 1988 , باذيب, 1993).

وحديثا قام Araque وآخرون في عام 2007 بدراسة الزيت العطري لنبات الشمر بواسطة تحاليل GC GC/MS, حيث تعرف على أربعة عشر مكونا في الزيت يمثلوا 99.98 % من الزيت, ووجد أن مركب trans-Anethole هو المركب السائد في الزيت بنسبة 64.08 % يليه مركبي α-Phellandrene (14.54 %), α-Pinene (9.38 %)

وأثبت Araque فعالية زيت الشمر كمضاد للبكتيريا وأقترح استخدامه في إنتاج عقار جديد لمعالجة الالتهابات الناجمة عن بعض الكائنات الحية المجهرية السالبة الجرام.

2-4 المسح المكتبي لبعض المكونات الكيميائية لجنس *Achillea*

يعتبر جنس الأشاليا (*Achillea*) واحد من أهم الأجناس في العائلة المركبة Asteraceae والتي سميت أيضا باسم Compositae ويحتوي هذا الجنس على أكثر من مائة نوع منتشرة في جميع العالم, معظمها يوجد في أوروبا واسيا والشرق الأوسط وبصفة قليله في شمال أمريكا والكثير منها يقع في المناطق المعتدلة المناخ وبخاصة في قمم الجبال الشاهقة لمنطقة البحر الأبيض المتوسط (Gajic, 1975, Baytop, 1999, Konemann,1999).

وتستخدم أنواع عديدة من نباتات الأشاليا كمستحضرات صيدلية وفي العديد من مستحضرات التجميل والعطور (Garcia, *et al*., 1997).

وتتميزمستخلصات نباتات الأشاليا بخواصها الفارماكولوجية المتعدده مثل استخدامها مضادات للميكروبات (Aljancic, *et al*., 1999, Candan, *et al*., 2003, Stojanovic, *et al*., 2005**b**) ومضادة لارتفاع ضغط الدم وارتفاع نسبة الدهون في الدم (Asgary, *et al*., 2000), وكمسكن للمغص (Karamenderes and Apaydin, 2003, Lemmens Gruber, *et al*., 2006) ومقاوم لارتفاع السكر في الدم (Conforti, *et al*., 2005) وكمواد مقلله لتكوين الحيوانات المنوية ومقلله للخصوبة (Montanari, *et al*., 1998), هذا الى جانب تأثيرها المثبط للمناعة (Rezaeipoor, *et al*., 1999).

وأشاد Gajic عام 1975 باستخدام مستخلصات نباتات الأشاليا كمضادات للإلتهاب والحمى ومسكنه للآلام.

وتستخدم الأجزاء الهوائية لنباتات الأشاليا في الطب الشعبي بتوسع بسبب خواصها الطبية العديدة مثل استخدامها كمضادات للأكسدة ومسكنة لآلام البطن و البواسير ومطهره ومدره للطمث (Afsharypuor, *et al*., 1975, (Goldberg, *et al*., 1969, Falk, *et al*., 1996, Candan, *et al*., 2003.

كما تستخدم نباتات الأشاليا في تحضير العديد من الأدوية والمستحضرات الصيدلية لعلاج التشنجات وكمانعة للنزف بجانب استخدامها كمواد مهضمة ومدرة للصفراء (Duke, 1986, Chalchat, *et al*., 1999, Gomez, *et al*., 1999).

واستعملت الأجزاء الخضرية لبعض النباتات في الطب الشعبي لتجهيز أنواع من الشاي العشبي نظرا لخواصها المضادة للالتهابات (Wichtl, 1994). وفي عام 2002 أشاد Wichtl بالتأثير المضاد للالتهابات للشاي العشبي المحضر من نبات ***A. collina***.

وأظهرت بعض الأنواع من نباتات الأشاليا نشاط مضاد للبكتيريا (Mishurova, *et al*., 1985) ومضاد للحساسية (Orkiszewska, *et al*., 1985) كما أن بعضها معالج للجروح (Konemann, 1999).

وقام Stojanovic وآخرون عام 2005**b** بدراسة الأجزاء الهوائية لأربع نباتات مزروعة في صربيا ***A. holosericea, A. lingulata, A. clavennae, A. millefolium*** وأثبت التأثير المضاد للميكروبات للنباتات.

ويستخدم نبات ***A. clavennae*** والأنواع المشابهة له في كرواتيا لعلاج الإسهال وآلام البطن وفي حالات الحمى والبرد والأنفلونزا وأمراض التنفس, هذا بجانب استخدام الزيت العطري للنبات بفعالية لعلاج عدوى الجهاز التنفسي (Simic, *et al*., 2002, Prokopios, *et al*., 2002, Bezic, *et al*., 2003).

وفي بداية القرن السابع عشر أفاد العالم Clivenna عام 1609 بالخواص الطبية لنبات ***A. clavennae*** والتي منها علاج الصفراء وآلام البطن وعلاج الديدان المعدية والمعوية.

ويعتبر نبات ***A. atrata*** من النباتات المستوطنة في يوغسلافيا واستخدم في الطب الشعبي لعلاج التهابات الحنجرة والالتهابات الشعبية والرئوية المختلفة (Gajic, 1975).

واستخدم المستخلص الكحولي والمائي لنبات ***A. asiatica*** في الطب الشعبي في العديد من الدول الأوروبية والأسيوية بسبب تأثيراته الطبية العديدة فهو يعالج الخلل الوظيفي للمعدة والأمعاء وكذلك الالتهابات الجلدية والطبقات المخاطية التي تتأثر ايجابيا بخواصه المضادة للالتهابات (Jurenitsch, 1992, Kastner, *et al*., 1993, Willuhn, 1997).

وأفاد Bruni وآخرون عام 1997 باستخدام نبات ***A. ligustica All*** في العراق كمضاد للديدان ولمعالجة الروماتيزم والأمراض الجلدية والالتهابات, وأثبت Maggi وآخرون عام 2009 أن الزيت العطري للنبات له تأثيرات مضادة لبعض الخلايا السرطانية وله فاعلية مضادة للبكتيريا جعلته المفضل في العناية بالأسنان عند استخدامه لحشو تجويف الأسنان, كما أقترح Tuberoso وآخرون عام 2009 إمكانية استعمال المستخلص الإيثانولي للنبات كمكون أساسي يضاف إلى نظام الحمية.

وفي دراسة قام بها Conforti وآخرون عام 2005 على زهور نبات ***A. ligustica All*** وجد أن المستخلص الميثانولي للزهور لها تأثيرات مضادة للأكسدة ويرجع هذا إلى احتمالية وجود المكونات الفينولية, وأظهر مستخلص الهكسان نشاطا مضادا للسكرى أكبر من المستخلص الميثانولي, كما تم استخدام النبات كدواء لمعالجة أمراض المعدة والأمعاء (Lodi, 2001).

ووجد Vitalini وآخرون عام 2006 أن المستخلص الميثانولي للأجـزاء الخضراء لنباتي ***A. moschata*** و***A. distans*** لها تأثيرات مضادة للأكسدة.

وعرف نبات ***A. santolina*** في الطب الشعبي في باكستان كمقوي وعقار طارد للديدان ولغازات البطن, كما لوحظ قدرته على التخلص من آلام البطن ومقاومته لأنواع من البكتيريا (Rahman, *et al*., 1986). وأثبت Al-Hindawi وآخرون عام 1989 أن المستخلص الكحولي لنبات ***A. santolina*** المزروع في العراق له نشاط مضاد للأكسدة, كما أقر باستخدام النبات كعلاج تقليدي مقاوم لمرض السكري والالتهابات.

وفي عام 2007 أفترض Ardestani and Yazdanparast أن التأثير المضاد للأكسدة لنبات ***A. santolina*** يرجع لوجود المكونات الفينولية في النبات.

وأقر Kundakovic وآخرون عام 2000 أن مستخلص الميثانول لنبات ***A. alexandri-regis*** له تأثيرات مضادة للالتهابات والقروح, وفي عام 2005 أفاد أن مستخلصات خلات الإيثيل والميثانول لها نشاط لإزالة الشقوق الحرة وأضاف أن التأثير المضاد للالتهابات والقروح للنبات يرجع إلى خواصه المزيلة للشقوق الحرة مثل $^{-}O_2$, ^{-}OH.

ووجد أن المستخلصات الميثانولية لنباتي ***A. biebersteinii*** و ***A. alexandri-regis*** لها تأثيرات مضادة للأكسدة, ويرجع ذلك إلى وجود الفلافونويدات والأحماض الفينولية في النباتات (Sokmen, *et al*., 2004, Kundakovic, *et al*., 2005).

وأثبت Karamenderes and Apaydin عام 2003 التأثير المضاد للتشنج للمستخلص الإيثانولي لنبات ***A. nobilis*** في تركيا.

ومن النباتات الطبية نبات ***A. millefolium*** الذي استخدم في الطب الشعبي لمعالجة اضطرابات المعدة والأمعاء وفقدان الشهية, كما استخدم كعقار لعلاج الالتهابات الخارجية وكمسكن, والنبات الذي يوجد في الأجزاء الجنوبية- الشرقية من أوروبا يباع كعقار في السوق الأوروبية (Chandler, *et al*., 1982, Jurenitsch, 1992, Willuhn, 2002) هذا بجانب استخدام النبات لمعالجة النزيف والجروح وأمراض الجلد وفرط التعرق (Willuhn, 2002 ,Bruneton, 1999).

واستخدمت إحدى الجمعيات الألمانية نبات ***A. millefolium*** بصورة ايجابية لعلاج فقدان الشهية وسوء الهضم وآلام الطمث واحتقان الحوض عند النساء (Blumenthal, 1998). واستخدم النبات أيضا في الطب الشعبي كمدر للبول وكدواء طارد للغازات ومنظم للحيض (Baytop, 1999).

وذكر Mehlfuhrer وآخرون عام 1997 أن أنواعا مختلفة من نبات ***A. millefolium*** استخدمت في علاج التشنجات والالتهابات وكمواد مهضمة ولعلاج الصفراء, هذا بالإضافة إلى استخدام النبات في الطب التقليدي التركي لعلاج الإسهال وآلام المعدة والبطن (Yesilada, *et al*., 1993, Fujita, *et al*., 1995, Honda, *et al*., 1996).

واستخدم سكان أوروبا وأمريكا الشمالية مستخلص النبات كمادة مانعة للحمل ومجهضة ومدرة للطمث (de Laszlo and Henshaw, 1954, Chandler, *et al*., 1982) وبسبب التأثير المقلل للحيوانات المنوية اقترح Montanari وآخرون عام 1998 استخدام النبات كدواء مقلل للتكاثر.

وللوصول للتأثير المضاد للالتهابات لنبات ***A. millefolium*** نصح العالم Willuhn عام 2002 بتناول ثلاث أكواب من شاي الأشاليا يوميا أو أخذ 900 mg من مستخلص النبات يوميا.

وحديثا أقترح Benedek وآخرون في عام 2007 أن التأثير spasmolytic لنبات ***A.millefolium*** يرجع إلى وجود الفلافونويدات (Lemmens-Gruber, *et al*., 2006) والتأثير choleretic يرجع الى وجود بعض مشتقات حمض الكونيك في النبات (Benedek, *et al*., 2006), أما التأثير المضاد للالتهابات فيرجع الى وجود السيسكوتربينات (Kastner, *et al*., 1993), لذا اقترح Benedek عام 2007 استخدام النبات كعقار مضاد للالتهابات بسبب التأثيرات الفارماكولوجية السابقة.

كما أضاف Benedek وآخرون عام 2007 أن التأثير المثبط لنبات ***A. millefolium*** يرجع الى وجود الفلافونويدات, كما يشارك أيضا مركب Desacetylmatricarin في هذا التأثير (Siedle, *et al*., 2002).

وأشاد Candan وآخرون عام 2003 بالتأثير المضاد للأكسدة والميكروبات للنبات.

وتتميز نباتات الأشاليا (Achillea) بتوافر العديد من المركبات الطبيعية ذات النشاط البيولوجي الملحوظ, فبعض الأنواع من نباتات الأشـاليا غنية بالسيسكـوتربينات اللاكتونية (Todorova, *et al*., 1998**a**, **b**, 2006, 2007**a**, **b**, Ahmed, *et al*., 2003,

,Trifunovic, *et al*., 2005, 2006, Trendafilova, *et al*., 2006)

وبعضها غني بالفلافونويدات الأجليكونية والجليكوسيدية (Wollenweber, *et al*., 1987, ,Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999, Tuberoso, *et al*., 2009)

هذا بجانب العديد من الالكاميدات (Greger, *et al*., 1981, 1982**a**, 1984, 1987**a**, **b**).

1-2-4 **السيسكوتربينات Sesquiterpenes**

حظت معظم نباتات الأشاليا بدراسة وافرة, حيث أظهر المسح الكيميائي أن معظم النباتات تحتوي على العديد من السيسكوتربينات وخاصا السيسكوتربينات اللاكتونية من نوع Guaiane والقليل من أنواع Eudesmane, Germacrane, Bisabolane **(Table 2)**.

وتبين أن غالبية السيسكوتربينات التي توافرت في نباتات الأشاليا توجد في مناطق بلغاريا وصربيا وبعض مناطق من يوغسلافيا وألبانيا ومانغوليا والقليل في اليابان واليونان وايران.

ولقد تركزت معظم السيسكوتربينات في الأجزاء الهوائية فعلى سبيل المثال أحتوت زهور ثلاث نباتات تنمو في بلغاريا ***A. splenifolia, A. collina, A. distans*** على العديد من مشتقات Guaianolides حوالي 62 مكونا وعلى حوالي 18 مكونا من مشتقات Germacranes (Kastner, *et al*., 1992, Glasl, *et al*., 1999**a**, Trendafilova, *et al*., 2006, Todorova, *et al*., 2006, 2007**a**,**b**).

واحتوت أوراق بعض النباتات في مناطق بلغاريا وصربيا ويوغسلافيا مثل نباتي ***A. clavennae, A. depressa*** على حوالي 21 مكونا من مشتقات Guaianolides (Trifunovic, *et al*., 2005, 2006), كما احتوت بعض النباتات مثل نبات ***A.odorata*** المزروع في أسبانيا (Barrero, *et al*., 1990**b**) ونبات ***A. cretica*** المزروع في قبرص (Bruno, *et al*., 1996) على السيسكوتربينات من نوع Bisabolane فقط.

وعلى عكس نبات ***A. collina*** المزروع في بلغاريا الذي احتوت زهوره على جميع أنواع السيسكوتربينات الموجودة في نباتات الأشاليا حوالي 55 مكوناً

(Glasl, *et al*., 1999**a**, Trendafilova, *et al*., 2006, Todorova, *et al*., 2007**a**).

ويتوافر في مصر نوعين من الأشاليا حيث استطاع Balboul وآخرون عام 1997 فصل ثلاث مشتقات من Guaianolides **37**, **41**, **42** ومشتق Germacranolides **124** وذلك من أوراق نبات

A. santolina, أما النبات الثاني ***A. fragrantissima*** فاحتوت أوراقه على ثلاث مشتقات من Eudesmane (Ahmed, *et al*., 1990) **131**, **135**, **149**, كما احتوى النبات ***A. fragrantissima*** المزروع في فلسطين المحتلة على مركبين من Germacranolides وهما Achillolide A **126**, Achillolide B **125** (Segal, *et al*., 1987).

وبعض النباتات تحتوي على القليل من السيسكوتربينات على سبيل المثال نباتي ***A. aleppica***, ***A. pseudoaleppica***, حيث فصل منهما مركب Sintenin **117** بالإضافة إلى مركبين فصلوا من النبات الثاني Achillepolide **95**, Artabin **115** (Appendino, *et al*., 1993).

واحتوى نبات ***A. sibirica*** في اليابان على مركب واحد من Guaianolide وهو Desacetylmatricarin **42** الذي فصله Kaneko وآخرون عام 1971.

ومن أوراق نبات ***A. micrantha*** الذي ينمو في إيران استطاع Rustaiyan وآخرون عام 1987 فصل أربع مشتقات من Germacranolides **107**, **109**, **127**, **130** وأربع مشتقات من Eudesmanolides **139**, **140**, **142**, **144**, أما النوع الذي ينمو في العراق ففصل منه مشتقين من Germacranolides **117**, **128** (Hatam, *et al*., 1992).

وقام Todorova وآخرون عام 1998**a** بدراسة الأجزاء الهوائية لنبات ***A. clypeolata*** في المنطقة الشرقية لبلغاريا حيث وجد أن النبات يتميز باحتوائه على السيسكوتربينات اللاكتونيه من نوع Guaianes **3-6**, **49**, **50**, واحتوت المنطقة الغربية في بلغاريا على مركبات سيسكوتربين عديدة الأوكسجين من نوع Eudesmanes **132**, **133**, **137**, **138** ولا يحتوي على السيسكوتربينات اللاكتونيه (Todorova and Tsankova, 1999).

وتعرف Glasl وآخرون عام 2001**b** على ثلاث مشتقات من Guaianolides **26**, **35**, **59** في زهور نبات ***A. asiatica*** المزروع في مانغوليا وذلك من خلال دراسة HPLC والقياسات الطيفية, كما تعرف Glasl على المركبات السابقة في بعض نباتات الأشاليا في وسط أوروبا مثل نباتات ***A. collina, A. ceretanica, A. asplenifolia, A. roso-alba*** من خلال تحاليل HPLC وشرائح الطبقة الرقيقة وطيف الكتلة.

وقـام Ahmed وآخـرون عام 2003 في اليونان بفصل ثلاث مشـتقات من 1,10-secoguaianolides **91-93** من نبات ***A. ligustica*** بجانب اثنين من مشتقات السيسكوتربينات

اللاكتونيه النادرة تحتوي علي هيكل 5/6/5 **177** ,**176**, ومركب **181** من مشتقات Caryophyllene.

وتمكن Trendafilova وآخرون عام 2006 من فصل مركب من Guaianolide الثنائية يسمى Achicollinolide **96** من زهور نبات ***A. collina*** في بلغاريا, كما فصل Todorova وآخرون عام 2007**a** مركبين آخرين Distansolide A **97**, Distansolide B **98** من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. distans*** في بلغاريا.

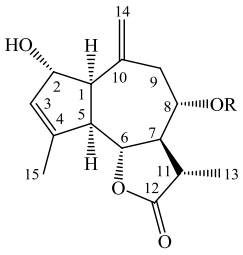
ووجد Glasl وآخرون عام 2001**a** أن مركب **34** 8α-Tigloxyartabsin المفصول من عشب ***A. asiatica*** له تأثير مضادا للالتهابات.

وحديثا أثبت Trifunovic وآخرون عام 2006 أن لمركب **62** 9α-Acetoxy artecanin ومركب **76** Apressin المفصولة من نبات ***A. clavennae*** تأثيراً مضاد لتكاثر الخلايا السرطانية في الإنسان وتأثير فعال سام للخلايا.

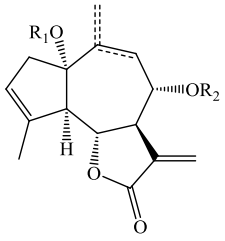
واستطاع Todorova عام 2007**a** دراسة المركبات المفصولة من نبات ***A. collina***, حيث وجد أن مركب **116** وهو من مشتقات Germacranolides تأثيراً مضاد للالتهابات بنسبة 98.3 % يليه مركب **148** وهو من مشتقات Eudesmanolides يليه مركب **170** وهو من نوع Bisabolane.

وتم استخلاص مركبات **152-149**, **139** وهي من نوع Eudesmanolides من الشاي العشبي المحضر من نبات ***A. pratensis*** (Glasl, *et al*., 1995), وأثبتت الدراسات الفارماكولوجية التي قام بها Glasl وزملاؤه التأثير المضاد للالتهاب لمركبات Eudesmanolides المفصولة من العشب مما وضع النبات من ضمن النباتات الطبية.

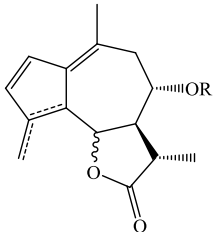
Guaianolides



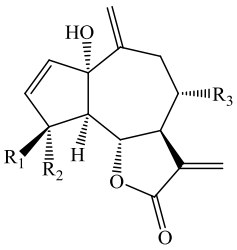
	R
1	H
2	Ac



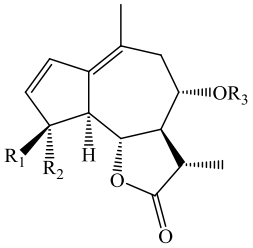
	R_1	R_2
3	$\Delta^{9,10}$ H	H
4	$\Delta^{10,14}$ H	H
5	$\Delta^{9,10}$ OH	H
6	$\Delta^{10,14}$ OH	H
7	H $\Delta^{9,10}$	Ac
8	H $\Delta^{10,14}$	Ac



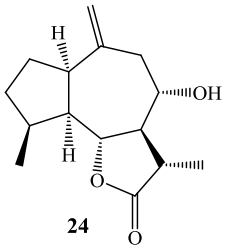
	R
9	$\Delta^{4,5}$ Ac, 6αH
10	$\Delta^{4,5}$ Ac, 6βH
11	$\Delta^{4,5}$ Ang, 6αH
12	$\Delta^{4,5}$ Ang, 6βH
13	$\Delta^{4,15}$ Ang, 6βH
14	$\Delta^{4,15}$ Ac, 6αH



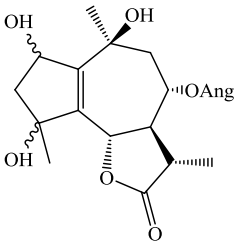
	R_1	R_2	R_3
15	OH	CH_3	H
16	CH_3	OH	OH



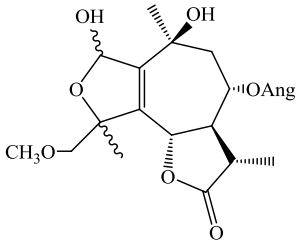
	R_1	R_2	R_3
17	CH_3	OCH_3	Ang
18	OCH_3	CH_3	Ang
19	OH	CH_3	Ang
20	OH	CH_3	Tig
21	CH_3	OH	Ac
22	OH	CH_3	Ac
23	OH	CH_3	H



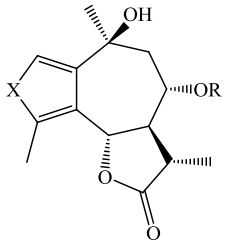
24



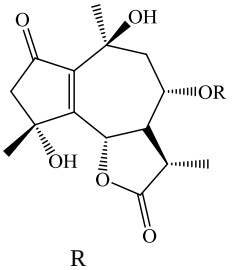
25	2β, 4β- di OH
26	2α, 4α- di OH



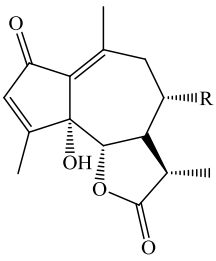
27	2βOH , 4αCH_3
28	2αOH , 4βCH_3



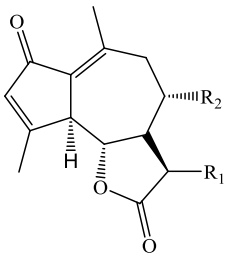
	R	X
29	Ac	O
30	Ang	O
31	Tig	O
32	Ac	CH_2
33	Ang	CH_2
34	Tig	CH_2



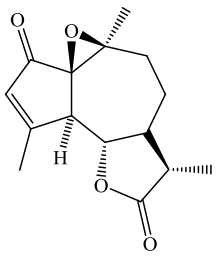
	R
35	Ang
36	Tig



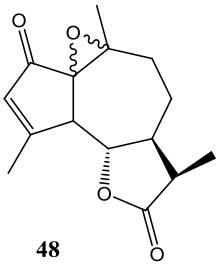
	R
37	H
38	OAc



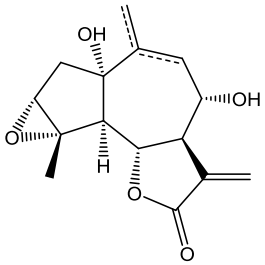
	R_1	R_2
39	CH_2	H
40	CH_2	OH
41	αCH_3	H
42	αCH_3	OH
43	αCH_3	OAc
44	βCH_3	OH
45	βCH_3	OAc
46	CH_2	OTig



47

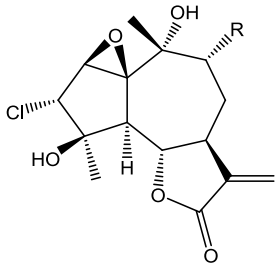


48

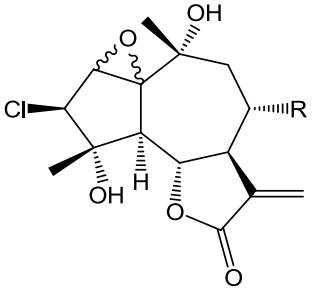


49 $^{9,10}\Delta$

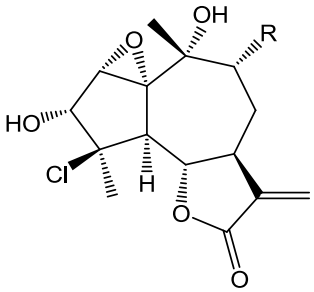
50 $^{10,14}\Delta$



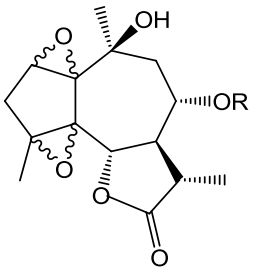
	R
51	H
52	OAc



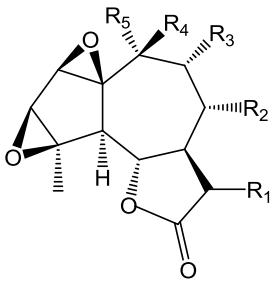
	R
53	H, 1β,2β
54	H, 1α,2α
55	OH,1α,2α



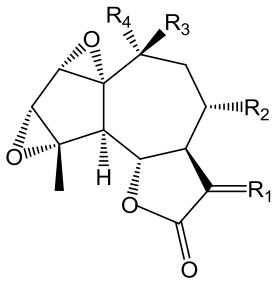
	R
56	H
57	OAc



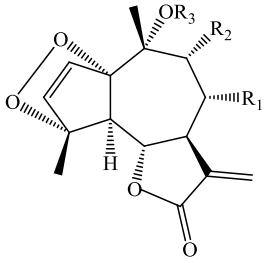
	R
58	Ang, 1α,2α,4α,5α-diepoxy
59	Ang, 1β,2β,4β,5β-diepoxy
60	Tig, 1α,2α,4α,5α-diepoxy



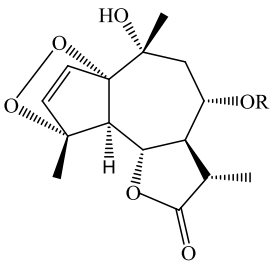
	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
61	CH_2	H	H	CH_3	OH
62	CH_2	H	OAc	CH_3	OH
63	αCH_3	OTig	H	OH	CH_3



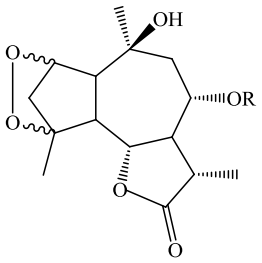
	R_1	R_2	R_3	R_4
64	αCH_3	OTig	OH	CH_3
65	αCH_3	OAng	OH	CH_3
66	CH_2	OTig	CH_3	OH
67	CH_2	OiVal	CH_3	OH
68	CH_2	H	CH_3	CH_3



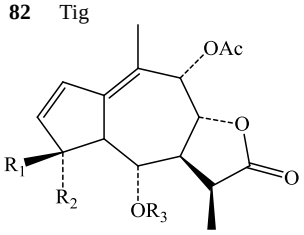
	R_1	R_2	R_3
69	H	H	H
70	OH	H	H
71	OTig	H	H
72	OiVal	H	H
73	H	OTig	H
74	H	OiVal	H
75	H	O2MeBu	H
76	H	OAc	H
77	H	OH	Tig
78	H	OH	iVal
79	H	OH	2MeBu
80	H	OH	Ac



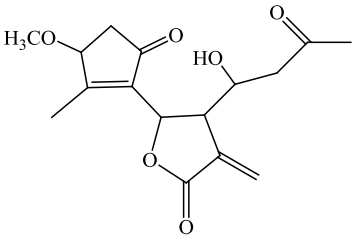
	R
81	Ac
82	Tig



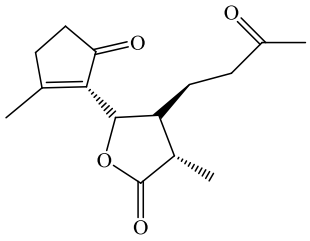
	R
83	Ang, 2β,4β-endoperoxide
84	Ang, 2α,4α-endoperoxide
85	Tig, 2α,4α-endoperoxide
86	iBu, 2α,4α-endoperoxide



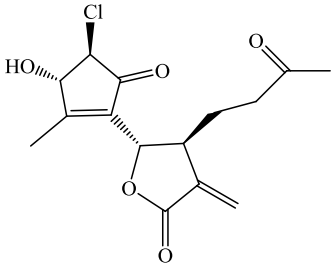
	R_1	R_2	R_3
87	CH_3	OH	Ac
88	CH_3	OH	Ang
89	CH_3	OH	Tig
90	OH	CH_3	Ang



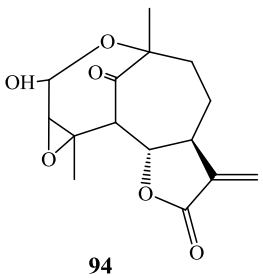
91



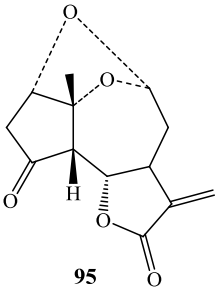
92



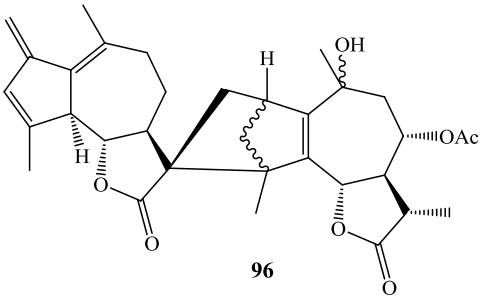
93



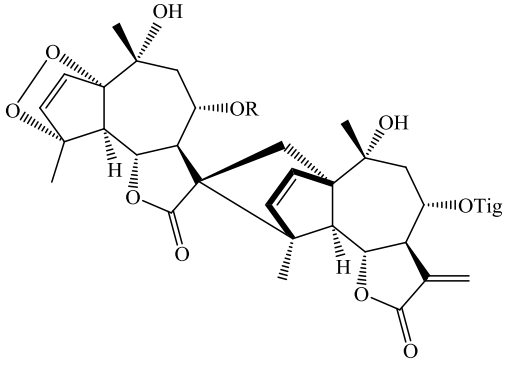
94



95

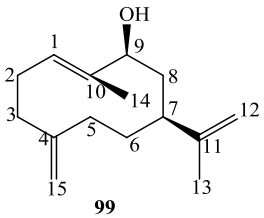


96

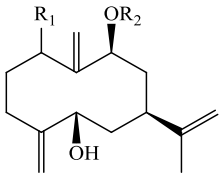


	R
97	Tig
98	iVal

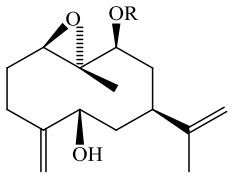
Germacranolides



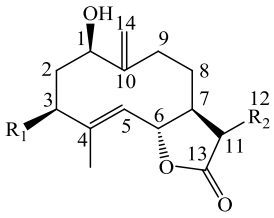
99



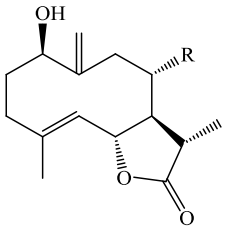
	R_1	R_2
100	βOH	H
101	βOH	Ac
102	βOAc	H
103	=O	H



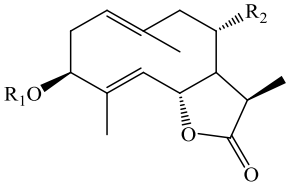
	R
104	H
105	Ac



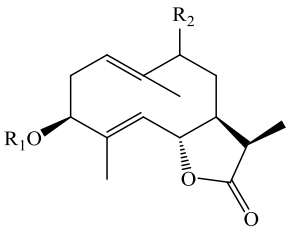
	R_1	R_2
106	H	CH_3
107	H	CH_2
108	OH	CH_2



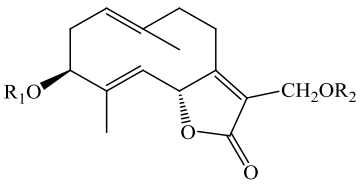
	R
109	H
110	OH



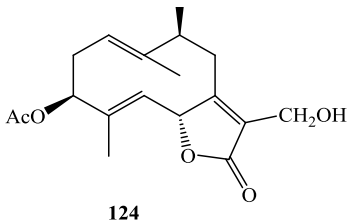
	R_1	R_2
111	H	H
112	H	OAc
113	iVal	OH
114	2MeBu	OH



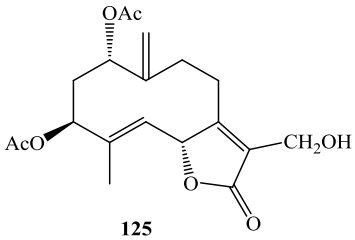
	R_1	R_2
115	H	H
116	2MeBu	βOH
117	Ac	αOAc



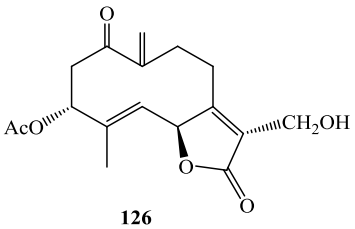
	R_1	R_2
118	iVal	Ac
119	2MeBu	Ac
120	iVal	H
121	2MeBu	H
122	H	Ac
123	Tig	H



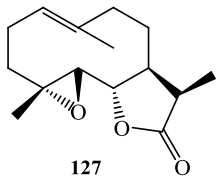
124



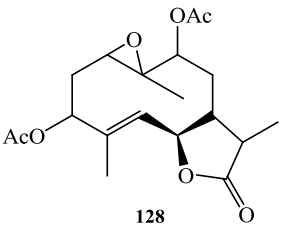
125



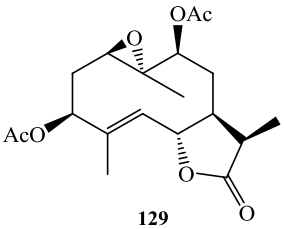
126



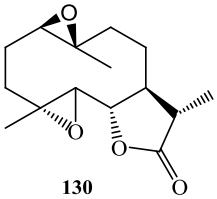
127



128

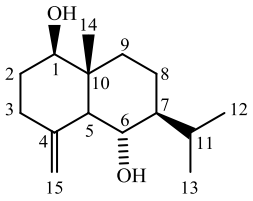


129

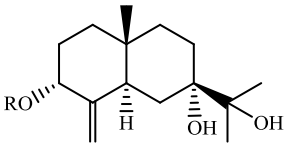


130

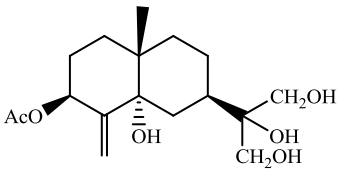
Eudesmanolides



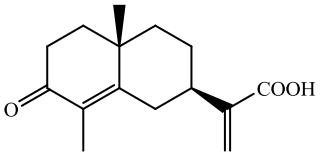
131



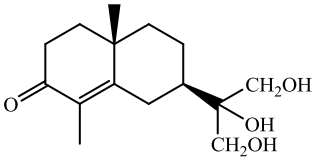
	R
132	H
133	OH



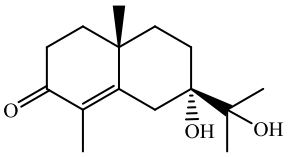
134



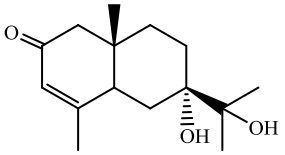
135



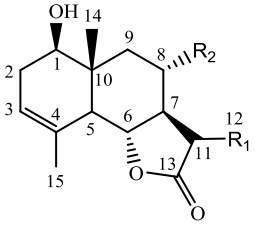
136



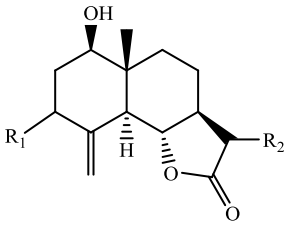
137



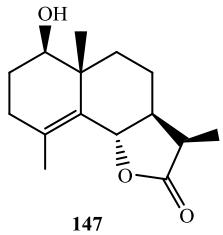
138



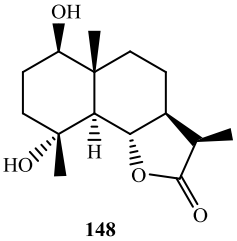
	R_1	R_2
139	CH_2	H
140	CH_3	H
141	αCH_3	OH



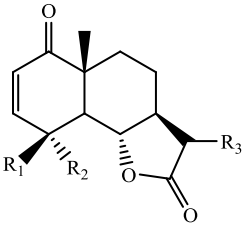
	R_1	R_2
142	H	αCH_3
143	H	CH_3
144	H	CH_2
145	H	αOH
146	OH	CH_2



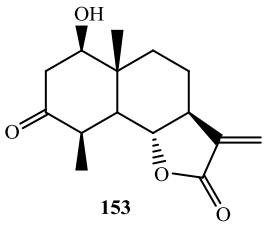
147



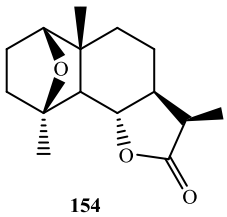
148



	R_1	R_2	R_3
149	CH_3	OH	CH_3
150	CH_3	OH	CH_2
151	OH	CH_3	CH_2
152	CH_3	OOH	CH_2

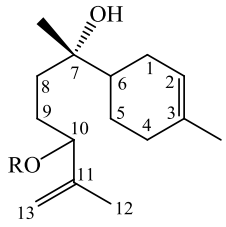


153

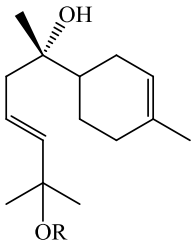


154

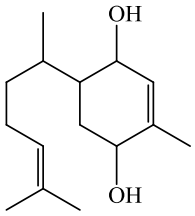
Bisabolanolides



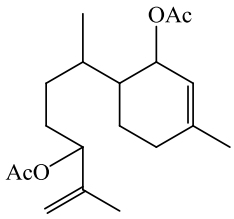
R
155 H
156 OH



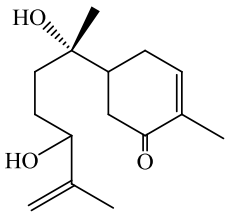
R
157 H
158 OH



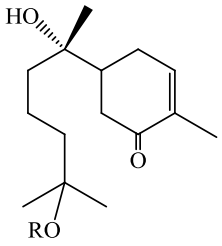
159



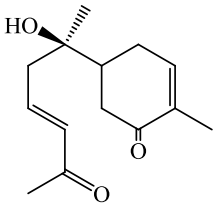
160



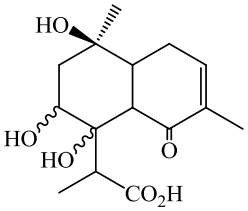
161



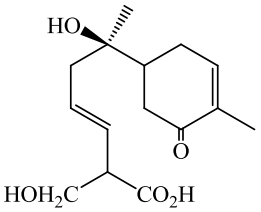
R
162 H
163 OH



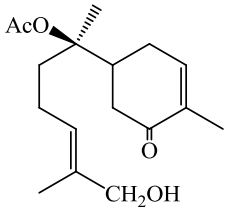
164



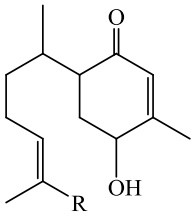
165



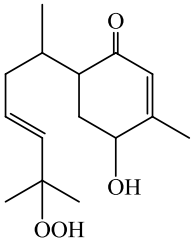
166



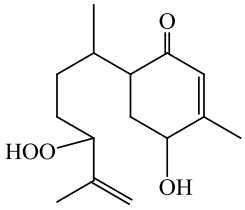
167



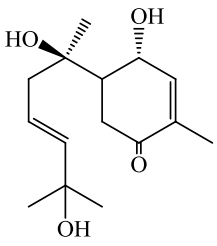
R
168 CHO
169 CH_2OH
170 CH_3



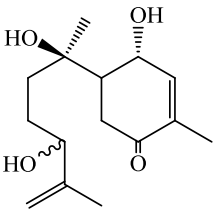
171



172

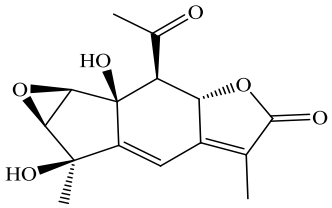


173

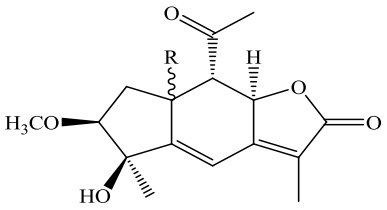


174 isomer A, B

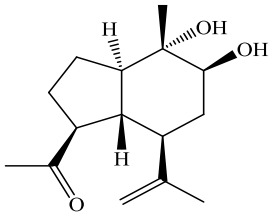
Others sesquiterpenes



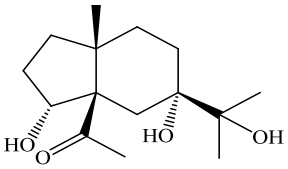
175



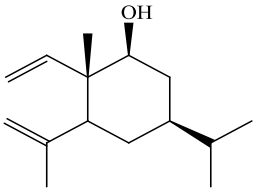
R
176 α OH
177 β OH



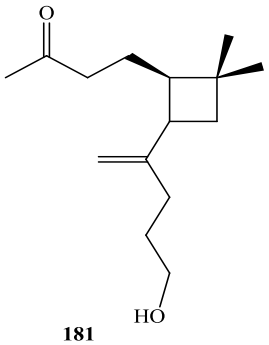
178



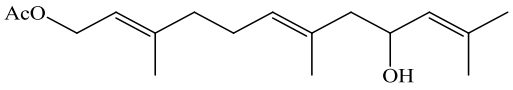
179



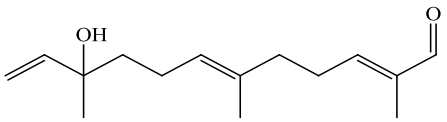
180



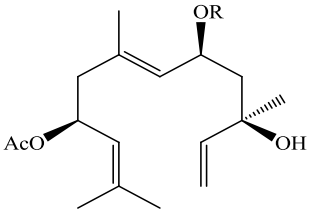
181



182



183



R
184 H
185 Ac

2-2-4 الفلافونويدات Flavonoids

إن معظم النباتات التي تنتمي إلى جنس الأشاليا تحتوي على الفلافونات والفلافونولات ومشتقاتها ويحتوي بعضها على الأجليكونات الحرة التي تتجمع في أوراق وسيقان النباتات مثل Apigenin, Luteolin, Quercetin ومشتقاتها الجليكوسيديه وغالبا تكون:

O-glucosides, *C*- glucosides, *O*-glucuronides

وبعض الأنواع تحتوي على الجليكوسيدات الثنائية مثل: *O*-diglucosides, *C*-diglucosides,

O-rutinosides, 6-*C*-glucosyl-6-*C*-arabinosyl, 3-*O*-arabinosyl-(1→6)-glucoside,

6-*C*-arabinosyl-8-*C*-glucosyl, Luteolin-6-*C*-apinofuranosyl-(1→2)-glucoside.

ومشتقاتها الميثيلية

(Valant-Vetschera and Wollenweber, 1988, 1996, 1999, 2001; Aljancic, *et al*.,1999, Vieira, *et al*., 1999, Kasaj, *et al*., 2001, Glasl, *et al*., 2002, Krenn, *et al*., 2003, Marchart and Kopp, 2003 Kundakovic, *et al*., 2005, Stojanovic, *et al*., 2005**b**, (Trifunovic, *et al*., 2006).

وتم التعرف على المحتوى الفلافوني لنبات *A. ligustica* في عدة أبحاث حيث وجد أن النبات احتوى على العديد من مركبات Kaempferol **226**, Quercetin **227**, Patuletin **231,** 6-Hydroxy- kaempferol-6-methylether-3-O-glycoside **238** (Valant-Vetschera, 1987). ومركبات 5,7,4'-Trihydroxy-3,6-dimethoxy flavone **193**, Nevadensin **209** and Quercetagetin-3,6,7-trimethylether **203** (Bruno and Herz, 1988).

Apigenin **186**, Luteolin **187**, Apigenin-7-O-glucoside **211**, 6-Hydroxy kaempferol-3,6-dimethylether **234** and 6-Hydroxy kaempferol-3,6,4'-trimethylether **235** (Tzakou, *et al*.,1995).

واستطاع Wollenweber وآخرون عام 1987 دراسة المستخلص الأسيتوني لسيقان وأوراق أربع نباتات من الأشاليا ***A. grandifolia***, ***A. kotschyi***, ***A. umbellate***, ***A. spinulifolia*** وفصل بعض من مشتقات 6ميثوكسي فلافون **186-191**, **195**, **196**, **199**, **200**, **202**, **206-208** وبعض مشتقات 6 ميثوكسي فلافانول **228**, **229**, **232-236**.

كما وجد أن معظم النباتات التي تنتمي إلى مجموعة ***A. millefolium*** تحتوي على الفلافونولات والفلافونات-O-جليكوسيد وخاصة مركبات

Luteolin-4'-O-glucoside **213**, -7-O-glucoside **214**, -7-O-glucuronide **215** and 7,4'-O-diglucoside **216**, Apigenin-7-O-glucoside **211**, Rutin **237**

(Valant, 1978, Marchart, *et al*., 2000, 2002).

وعلى عكس نبات ***A. setacea*** تعتبر الفلافونات C-جليكوسيد هي السائدة في النبات مثل مركبات Vicenin-2 **219,** Schaftoside **220**, Isoschaftoside **221**, (Valant, 1978, 1984, Valant, *et al*., 1978) وبسبب احتمالية تفاعلات الحساسية الناتجة من السيسكوتربينات الموجودة في النبات لذا لا يستخدم كعشب طبي

(Evans and Schmidt, 1980, Eglseer, *et al*., 1990, Hausen, *et al*., 1991).

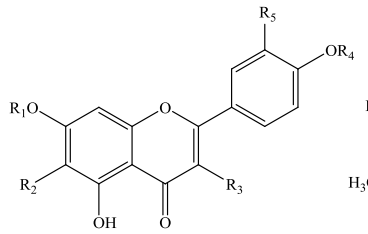
وجدير بالذكر أن بعض الفلافونويدات المفصولة من نبات ***A. millefolium*** مثل مركب Casticin **207** يعرف بنشاطه المضاد للأورام (Haidara, *et al*., 2006).

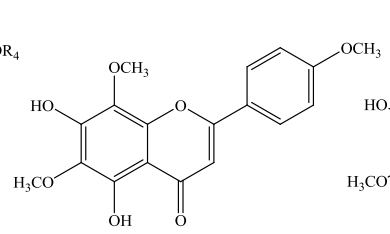
وأفاد Jefferies وآخرون عام 1974 أن لمركب Centaureidin **202** المفصول من نبات ***A. clavennae*** تأثير مضاد للأورام يجعل من النبات عقار طبيعي له مستقبل واعد, هذا بالإضافة إلى تأثيره المضاد لتكاثر الخلايا السرطانية للإنسان (Trifunovic, *et al*., 2006).

وأثبت Aljancic وآخرون عام 1999 أن الفلافونويدات Apigenin **186**, Santin **197**, Centaureidin **202**, المفصولة من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. atrate*** في يوغسلافيا لها تأثير مضاد للميكروبات.

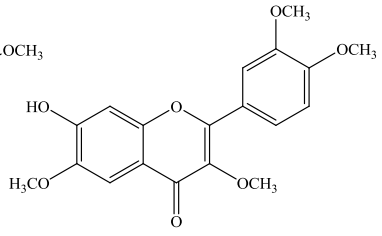
وحديثا أثبت Innocenti وآخرون عام 2007 إن لمركبي Apigenin **186**, Luteolin **187**, المفصولة من العديد من نباتات الأشاليا مصدر هام للأستروجين بجانب تأثيرها المهدئ (Lemmens-Gruber, *et al*., 2006).

وأشاد Mustafa وآخرون عام 1992 بالتأثير المهدئ لمركب Cirsiliol **194** المفصول من نبات ***A. fragrantissima***.



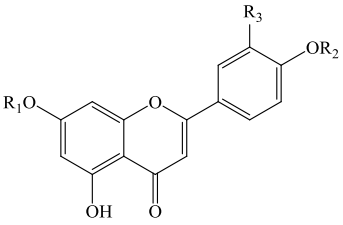


209

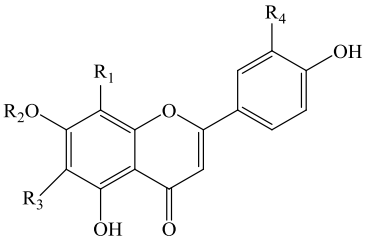


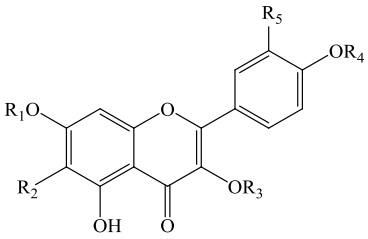
210

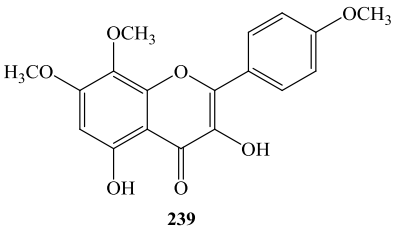
	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
186	H	H	H	H	H
187	H	H	H	H	OH
188	H	OCH_3	H	H	H
189	H	OCH_3	H	H	OH
190	H	OCH_3	H	CH_3	H
191	CH_3	OCH_3	H	H	H
192	CH_3	H	OCH_3	H	H
193	H	OCH_3	OCH_3	H	H
194	CH_3	OCH_3	H	H	OH
195	H	OCH_3	OCH_3	H	OH
196	CH_3	OCH_3	H	CH_3	H
197	H	OCH_3	OCH_3	CH_3	H
198	CH_3	OCH_3	OCH_3	H	H
199	H	OCH_3	OCH_3	H	OCH_3
200	CH_3	OH	H	CH_3	OCH_3
201	CH_3	OCH_3	H	CH_3	OH
202	H	OCH_3	OCH_3	CH_3	OH
203	CH_3	OCH_3	OCH_3	H	OH
204	CH_3	OCH_3	OCH_3	H	OCH_3
205	CH_3	OCH_3	OCH_3	CH_3	H
206	CH_3	OCH_3	H	CH_3	OCH_3
207	CH_3	OCH_3	OCH_3	CH_3	OH
208	CH_3	OCH_3	OCH_3	CH_3	OCH_3



	R_1	R_2	R_3
211	Glc	H	H
212	Rut	H	H
213	H	Glc	OH
214	Glc	H	OH
215	GlucA	H	OH
216	Glc	Glc	OH







239

	R_1	R_2	R_3	R_4
217	Glc	H	H	H
218	H	CH_3	Glc	H
219	Glc	H	Glc	H
220	Arab	H	Glc	H
221	Glc	H	Arab	H
222	Glc	H	H	OH
223	H	H	Glc	OH
224	H	CH_3	Glc	OH
225	H	CH_3	Glc	OCH_3

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
226	H	H	H	H	H
227	H	H	H	H	OH
228	H	H	CH_3	H	H
229	H	H	CH_3	H	OH
230	H	H	CH_3	H	OCH_3
231	H	OCH_3	H	H	OH
232	H	H	CH_3	CH_3	H
233	CH_3	H	CH_3	H	H
234	H	OCH_3	CH_3	H	H
235	H	OCH_3	CH_3	CH_3	H
236	CH_3	OCH_3	CH_3	CH_3	H
237	H	H	Rut	H	OH
238	H	OCH_3	Glc	H	H

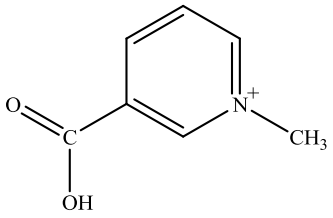
3-2-4 الألكاميدات Alkamides

تتميز جذور نباتات الأشاليا بإحتوائها على الألكاميدات التي تحتوي على روابط ثنائية بالإضافة إلى أن بعضها يحتوي على روابط ثلاثية, وبصرف النظر عن الأيزوبيوتيل آميد isobutylamide الأكثر انتشارا فإنها تحتوي أيضا على العديد من الألكاميدات التي بها حلقة خماسية أو سداسية مشبعة أو غير مشبعة لتكون مشتقات Piperidides, Pyrrolides, Piperideides, Pyrrolideides (Greger, *et al*., 1982**a**, 1983, 1984, Kuropka, *et al*., 1986)

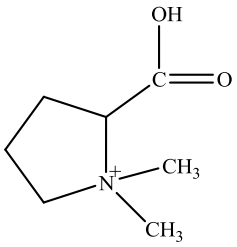
ولقد قام Greger مع بعض العلماء في أعوام 1981, 1982**a**, 1984, 1987**a**,**b** بدراسة نباتات الأشاليا وفصل ماتحتويه من الألكاميدات **240**-**285** وذلك بعد استخلاصها باستخدام الإيثر البترولي مع ثنائي ايثيل ايثر بنسب 1:1 ,1:2 وفصلها كروماتوجرافيا وتعرف عليها من خلال القياسات الطيفية المختلفة.

وتم فصل بعض مشتقات النيتروجين من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. collina*** مثل مركبات Proline, Stachydrine, Betonicine, Betaine, Choline وقام Mehlfuhver وآخرون عام 1997 بمقارنة الخمس مركبات مع الإحدى عشر نوع من نباتات الأشاليا ووجد أنها جميعا تحتوي على هذه المشتقات.

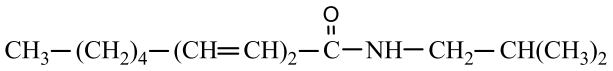
وقام Wood وآخرون عام 2002 بدراسة أوراق نبات***A. filipendulina*** وتعرف على مركبات تحتوي على أمونيوم رباعي بواسطة electrospray MS وهي Proline betaine, Trigonelline Hydroxyproline betaine, Pipecolate betaine, Hydroxyl pipecolate betaine.

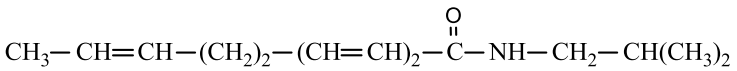


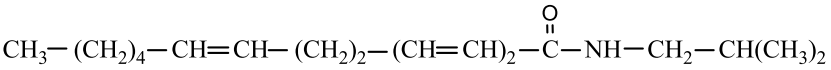
Trigonelline

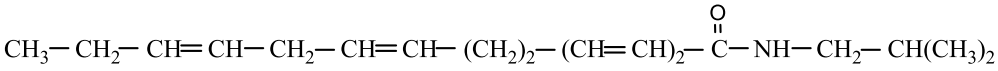


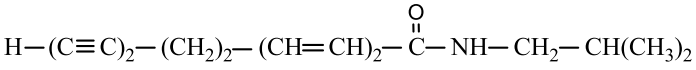
Proline betaine

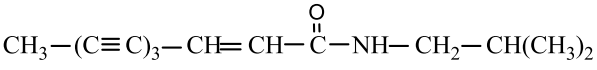
240 

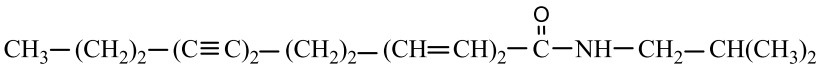
241 

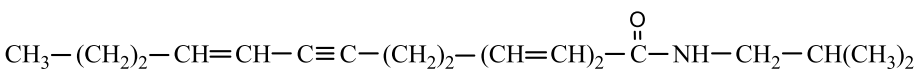
242 

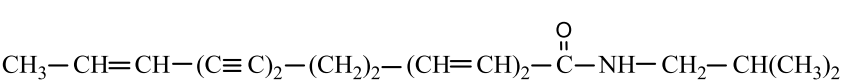
243 

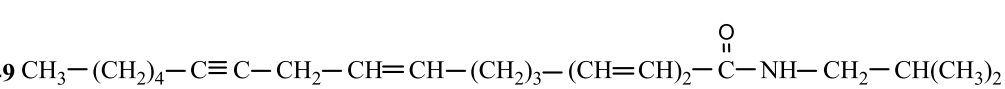
244 

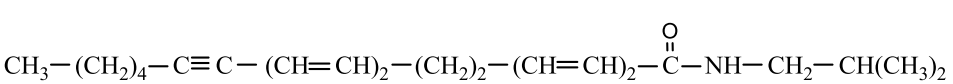
245 

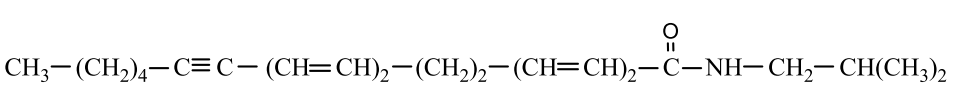
246 

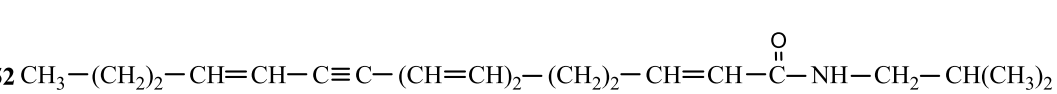
247 

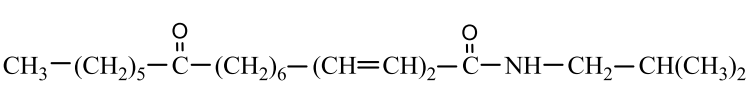
248 

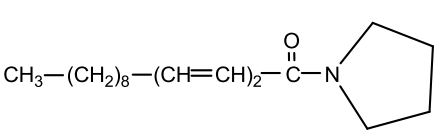
249 

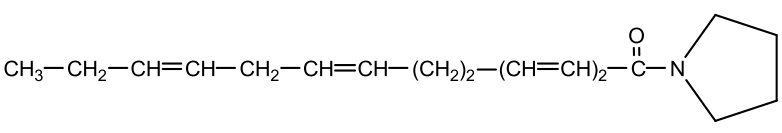
250 

251 

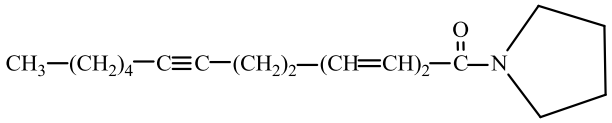
252 

253 

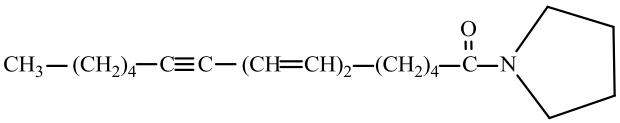
254 

255 

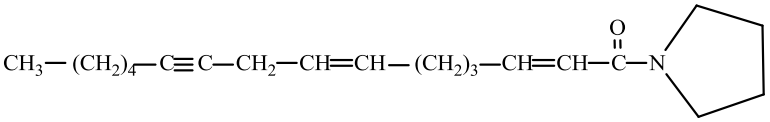
256



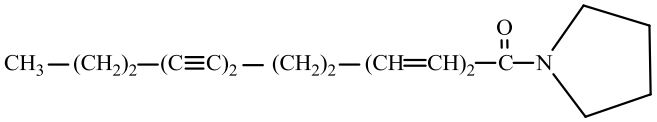
257



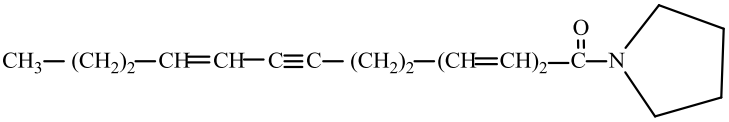
258



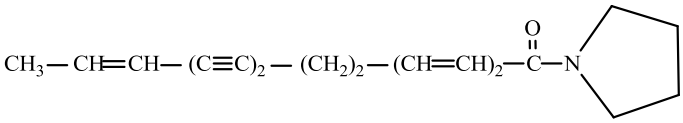
259



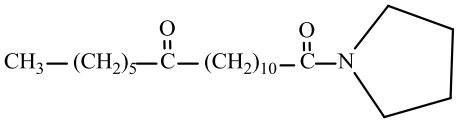
260



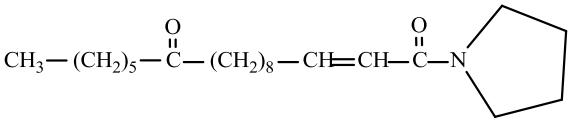
261



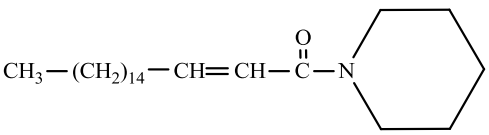
262



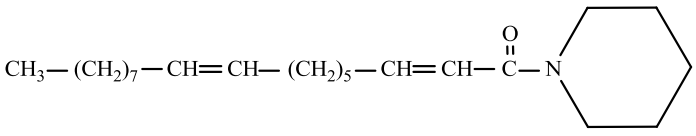
263

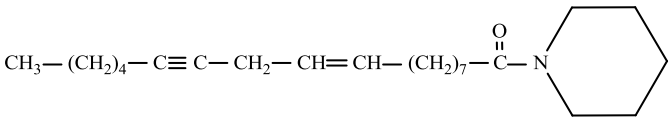


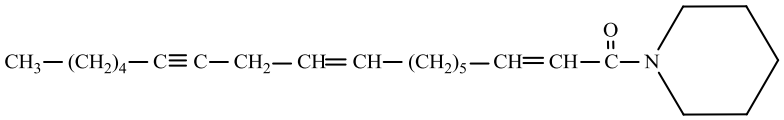
264

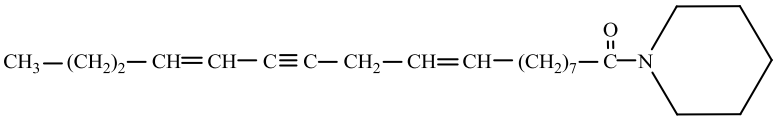


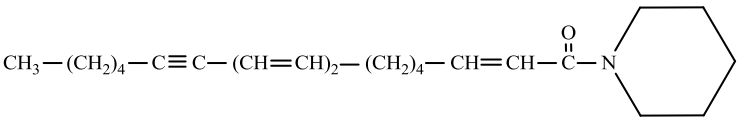
265

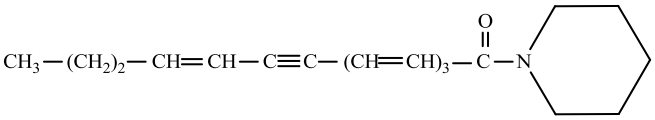


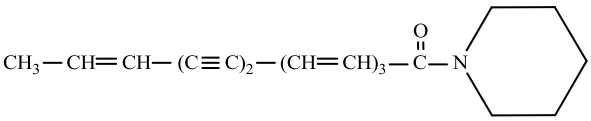
266 

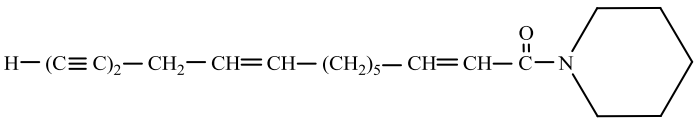
267 

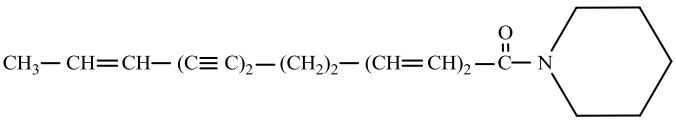
268 

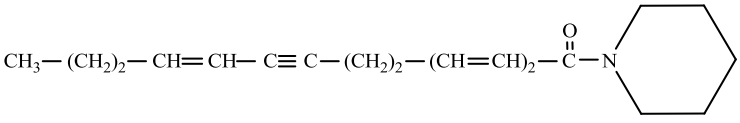
269 

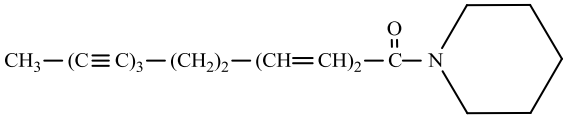
270 

271 

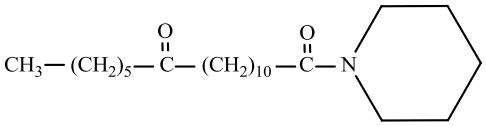
272 

273 

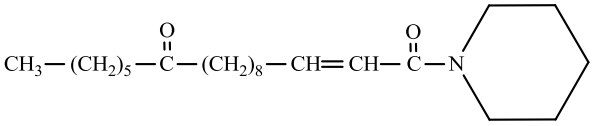
274 

275 

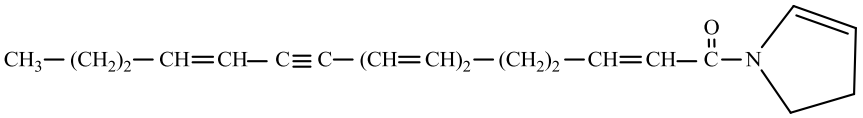
276



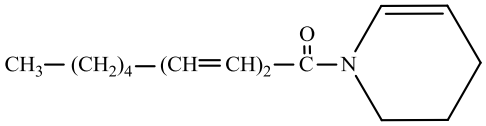
277



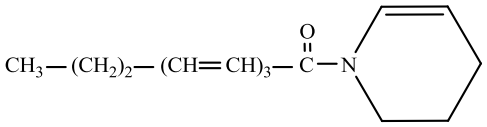
278



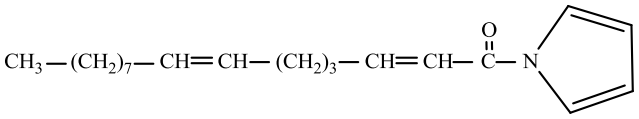
279



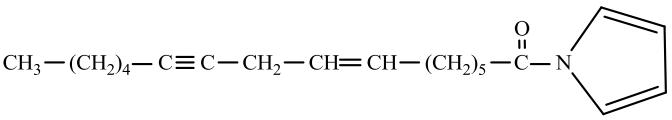
280



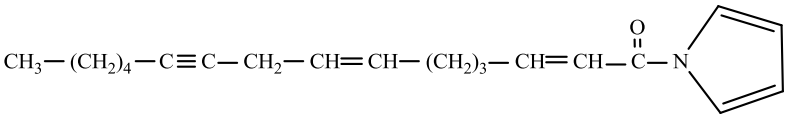
281



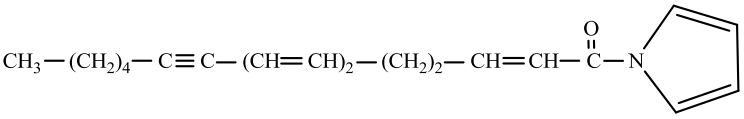
282



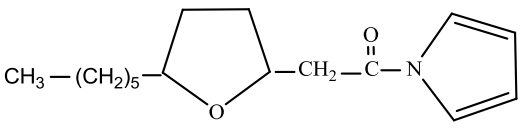
283



284



285



4-2-4 الليجنينات Lignans

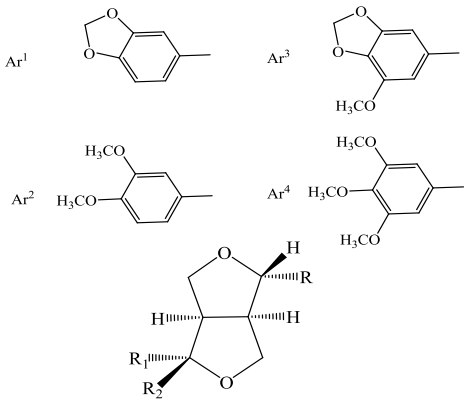
وتنتشر الليجنينات في المملكة النباتية وأقر Stojanovic وآخرون عام 2005**a** أن خمسة أنواع من الأشاليا تتوافر فيها الليجنينات وهي ***A. ptarmica*** (Kuropka and Glombitza, 1987), ***A. holosericea*** (Ahmed, *et al*., 2002), ***A. lingulata*** (Trifunovic, *et al*., 2003), ***A. gypsicola*** (Oksuz, *et al*., 1990), ***A. cretica*** (Bruno, *et al*., 1996).

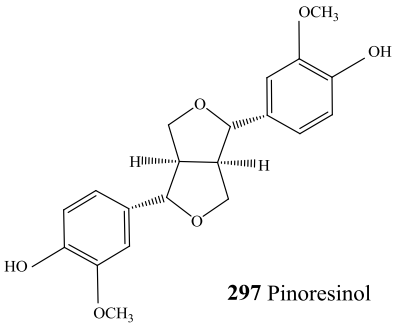
وفصل مركب Sesamin **286** من جذور نبات ***A. ageratifolia*** المزروع في يوغسلافيا (Greger, *et al*., 1983) ومن نبات ***A. clavennae*** في صربيا (Stojanovic, *et al*., 2005**b**).

وقام Bruno وآخرون عام 1996 بفصل اثنين من الليجنينات Sesartemin B **291** و Yangambin **295** من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. cretica*** في قبرص.

ومن الأجزاء الهوائية لنبات ***A. holosericea*** في اليونان فصل Ahmed وآخرون عام 2002 عشرة من الليجنينات **287-296** وتم التعرف عليها من دراسة طيف الرنين النووي المغناطيسي (^{1}H-COSY, HMQC, HMBC, NOESY). كما تم التعرف على سبعة من الليجنينات **287-291**, **295**, **297** من نبات ***A. lingulata*** (Trifunovic, *et al*., 2003, Stojanovic, *et al*., 2005).

	R_1	R_2	R_3
286 Sesamin	Ar^1	Ar^1	H
287 Fragesin	Ar^1	Ar^2	H
288 Epieudesmin	Ar^2	H	Ar^2
289 Aschantin	Ar^1	Ar^4	H
290 Epiaschantin	Ar^1	H	Ar^4
291 Sesartemin B	Ar^3	Ar^4	H
292 Episesartemin B	Ar^3	H	Ar^4
293 Magnolin	Ar^4	Ar^2	H
294 Epimagnolin	Ar^4	H	Ar^2
295 Yangambin	Ar^4	Ar^4	H
296 Epiyangambin	Ar^4	H	Ar^4





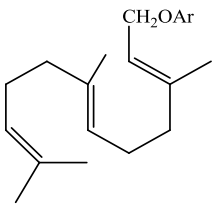
297 Pinoresinol

5-2-4 المكونات المتنوعة Miscellaneous

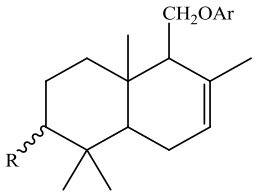
فصلت ست مشتقات من السيسكوتربينات متصلة بوحدة كومارين Isofraxidin من خلال رابطة اثيرية من جذور نوعين من الأشاليا حيث فصل من النباتين مركب Farnochrol **298** وفيه السيسكوتربين لا حلقي, والخمس مشتقات الباقية عبارة عن سيسكوتربينات ثنائية الحلقة لها هيكل Drimenol متصلة أيضا بوحدة كومارين Isofraxidin فمن النبات الأول ***A. ochroleuca*** فصل مركب Drimartol B **300** ومشتق الأسيتات له **301**, أما النبات الثاني ***A. pseudopectinata*** ففصل منه مركب Drimartol A **299** ومركب Pectachol **302** ومشتق الأسيتات له **303** (Greger, *et al*., 1982**b**).

واستطاع Trifunovic وآخرون عام 2006 فصل المركب الكومارين **305** Isofraxidin من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. clavennae*** في صربيا.

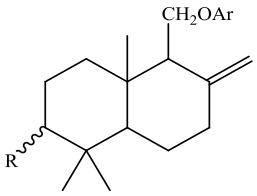
كما فصل المركب الكومارين **304** Esculetin من المستخلص الأسيتوني لنبات ***A. grandifolia*** في تركيا (Wollenweber, *et al*., 1987).



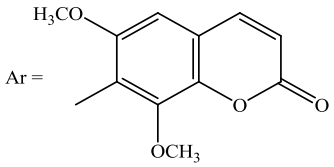
298 Farnochrol

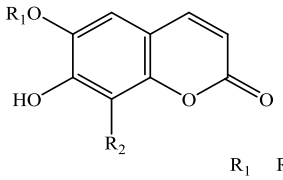


		R
299 Drimartol A	ax	OH
300 Drimartol B	eq	OH
301 Acetyldrimartol B	eq	OAc

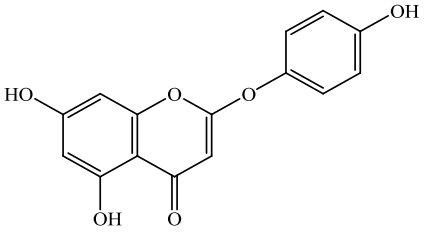


		R
302 Pectachol	ax	OH
303 Acetylpectachol B	ax	OAc





	R_1	R_2
304 Esculetin	H	H
305 Isofraxidin	CH_3	OCH_3



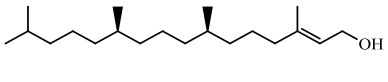
306 6-Demethyoxycapillarisin

وتمكن Stojanovic وآخرون عام 2005**b** من فصل مركب **307** Phytol وهو من التربينات الثنائية مفتوحة الحلقة وذلك من نبات ***A. clavennae*** المزروع في مقدونيا.

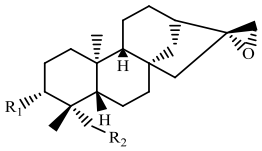
ومن جذور نبات ***A. clypeolate*** في صربيا فصل Aljancic وآخرون عام 1996 ثلاث مشتقات من التربينات الثنائية **308-310**.

وقام Barrero وآخرون عام 1990**a** بفصل مركبين من التربينات الثلاثية من نبات ***A. odorata*** في أسبانيا, أحدهما أحادي الحلقة سمى **311** Achilleol A والآخر ثلاثي الحلقة سمي **312** Achilleol B وتم التعرف عليها بالإثباتات الطيفية.

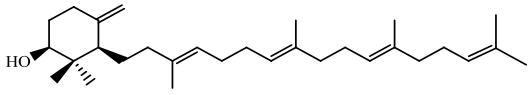
وعندما استخدم Conforti وأخرون عام 2005 تحاليل GC/MS للجزء غير المتصبن للأجزاء الزهرية لنبات ***A. ligustica*** تعرف على مركب **316** Moretenol بكمية أساسية بجانب مركبات Veridiflorol **313**, β-Amyrin. وفصل Elgamal وآخرون عام 1991 من نبات ***A. fragrantissima*** الذي تم جمعه من سانت كاترين مركبين من التربينات الثلاثية Pseudo taraxasterol acetate **314**, Taraxasterol acetate **315**.



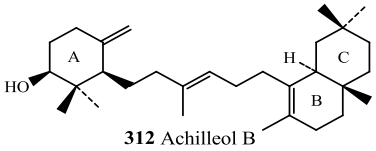
307 Phytol



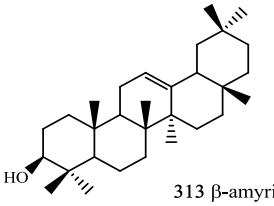
	R_1	R_2
308 16α,17-Epoxy-ent-kaurane	H	H
309 16α,17-Epoxy-19-acetoxy-ent-kaurane	H	OAc
310 16α,17-Epoxy-3α-acetoxy-ent-kaurane	OAc	H



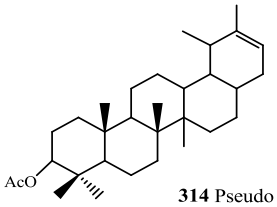
311 Achilleol A



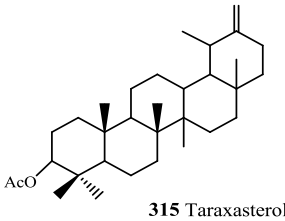
312 Achilleol B



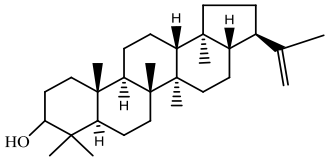
313 β-amyrine



314 Pseudo taraxasterol acetate



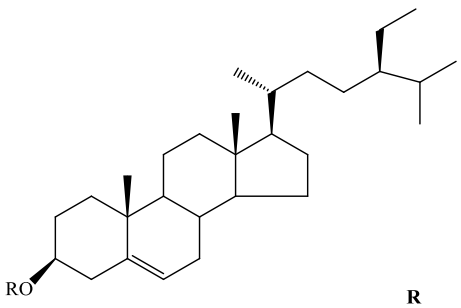
315 Taraxasterol acetate



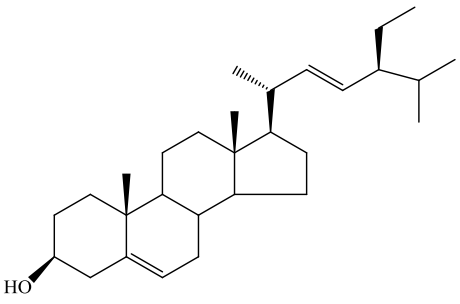
316 Moretenol

وتمكن Aljancic وآخرون عام 1996 من التعرف على مركبين من الأستيرولات β-Sitosterol **317**, Stigmasterol **319** من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. clypeolate*** في بلغاريا

واستطاع Kijjoa وآخرون عام 1999 فصل مركب من الجليكوسيدات الاستيرويدية β-Sitosterol-β-D-glucoside **318** هذا بجانب مركب من مشتقات الفينوكسي كرومون اسمه 6-Demethoxy capillarisin **306** وذلك من الأجزاء الهوائية لنبات ***A. ageratum***.



	R
317 β–Sitosterol	H
318 β–Sitosterol-3β–O–glucoside	Glc



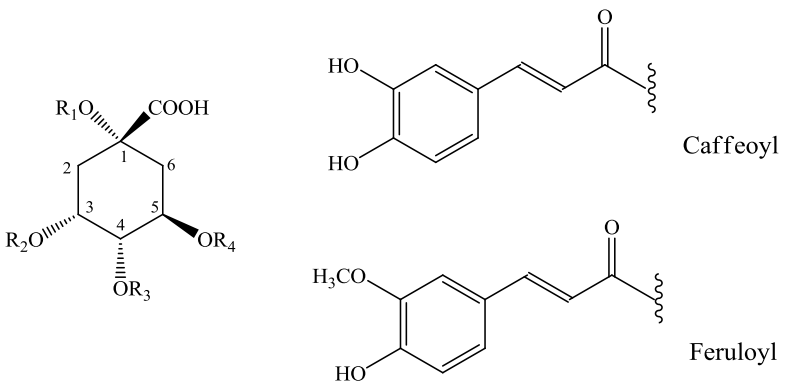
319 Stigmasterol

ومعروف أن المشتقات الفينولية الحامضية Hydroxycinnamoyl quinic acid خاصة مشتقات Caffeoyl quinic acid لها العديد من الخواص البيولوجية منها تأثيرها المضاد للبكتيريا والطارد للديدان (Scholz, *et al*., 1993). وهذه الأحماض لها تأثيرات مضادة للالتهابات (Peluso, *et al*., 1995)، وتأثير ضعيف مسكن للمغص (Trute, *et al*., 1997), ولها خواص للوقاية من التهابات الكبد ومضادة لسمومه (Kapil, *et al*., 1995, Basnet, *et al*., 1996).

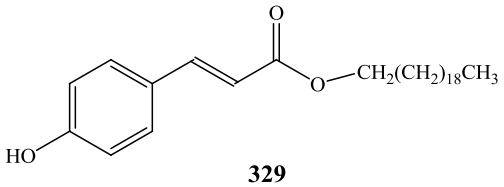
واستطاع Kundokovic وآخرون عام 2004 فصل مركب 3,4-Di-O-caffeoyl quinic acid **320** من نبات ***A. alexandri-regis***.

ومن نبات ***A. cartilaginea*** فصلت خمسة مشتقات فينولية من أحماض الكونيك **321-325** (Zapesochnaya, *et al*., 1992).

وتمكن Radulovic وآخرون عام 2006 من فصل خمسة من المشتقات الفينولية **325-329** وذلك من جذور نبات ***A. holosericea***, ووجد Keriko وآخرون عام 1997 أن لمركب **329** نشاط مثبط لنمو النبات.



	R_1	R_2	R_3	R_4
320	H	caffeoyl	caffeoyl	H
321	caffeoyl	caffeoyl	H	H
322	caffeoyl	H	H	caffeoyl
323	caffeoyl	H	caffeoyl	H
324	H	H	caffeoyl	caffeoyl
325	H	caffeoyl	H	caffeoyl
326	H	feruloyl	H	caffeoyl
327	H	H	feruloyl	caffeoyl
328	H	H	H	caffeoyl



329

Table 2: Compounds Isolated from *Achillea* Species

No.	Name of Compounds	Name of Plants	References
	Sesquiterpenes **A- Guaiane Skelaton**		
1	2α,8α-Dihydroxy-1α,5α,6β,7α,11βH-guaia-3,10(14)-diene-12,6-olide	*A. ceretanica*	Glasl, *et al*., 1999**b**
2	8α-Acetoxy-2α-hydroxy-1α,5α,6β,7α, 11βH- guaia-3,10(14)-diene-12,6-olide	*A. ceretanica*	Glasl, *et al*., 1999**b**
3	Rupicolin A	*A. clavennae* *A. setacea* *A. chrysocoma* *A. coarctata* *A. crithmifolia* *A. clypeolata*	Stojanovic, *et al.*, 2005**b** Zitterl-Eglseer, *et al.*, 1991 Todorova and Tsankova, 2001 Todorova, *et al*., 1998**b** Todorova, *et al*., 1998**a**
4	Rupicolin B	*A. clavennae* *A. setacea* *A. chrysocoma* *A. coarctata* *A. clypeolata* *A. crithmifolia*	Stojanovic, *et al.*, 2005**b** Zitterl-Eglseer, *et al*., 1991 Todorova and Tsankova, 2001 Todorova, *et al.*, 1998**a** Todorova, *et al*., 1998**b**
5	1-Desoxy-1α-peroxy-rupicolin A	*A. clavennae* *A. crithmifolia* *A. clypeolata*	Stojanovic, *et al.*, 2005**b** Todorova, *et al*., 1998**b** Todorova, *et al*, 1998**a**
6	1-Desoxy-1α-peroxy-rupicolin B	*A. clypeolata* *A. crithmifolia* *A. clavennae*	Todorova, *et al*., 1998**a** Todorova, *et al*., 1998**b** Stojanovic, *et al.*, 2005**b**
7	Rupicolin A acetate	*A. crithmifolia*	Milosavljevic, *et al*., 1991

8	Rupicolin B acetate	*A. crithmifolia*	Milosavljevic, *et al*., 1991
9	8α-Acetoxytannunolide B	*A. collina* *A. asplenifolia*	Trendafilova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al*., 2006
10	8α-Acetoxy-6-*epi*-tannunolide B	*A. asplenifolia* *A. collina*	Todorova, *et al*., 2006 Trendafilova, *et al.*, 2006
11	8α-Angeloyloxytannunolide B	*A. asplenifolia* *A. collina*	Todorova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a**
12	8α-Angeloyloxy-6-*epi*-tannunolide B	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006
13	8α-Angeloyloxy-11-*epi*-tannunolide C	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006
14	8α-Acetoxy-11-*epi*-tannunolide C	*A. collina*	Trendafilova, *et al.*, 2006
15	1α,4α-Dihydroxy guaia-2,10(14),11(13)-trien -12,6α-olide	*A. depressa*	Trifunovic, *et al.*, 2005
16	1α,4α,8α -Trihydroxy-1α,5αH-guaia-2,10 (14),11(13)-trien-12,6-olide	*A. crithmifolia*	Todorova, *et al*., 1998**b**
17	8α-Angeloyloxy-4α-methoxyguaia-1(10),2 -diene-12,6α-olide	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006
18	8α-Angeloyloxy-4β-methoxyguaia-1(10),2 -diene-12,6α-olide	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006
19	8-Desacetyl-8α-angeloyl-4-*epi*-matricin	*A. asplenifolia* *A. collina*	Todorova, *et al*., 2006 Trendafilova, *et al.*, 2006
20	8-Desacetyl-8α-tigloyl-4-*epi*-matricin	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
21	Matricin	*A. collina*	Trendafilova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al*., 2007**a**
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
22	4-*epi*-matricin	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a** Trendafilova, *et al.*, 2006
23	8α-Desacetyl-4-*epi*-matricin	*A. asplenifolia*	Kastner, *et al*., 1992
24	8α-Hydroxy-1α,4α,5α,11βH-guaia-10(14)-en-12,6α-olide	*A. atrata*	Aljancic, *et al.*, 1999
25	8α-Angeloxy-2β,4β,10β-trihydroxy-6βH, 7αH,11βH-1(5)- guaien-12,6α-olide	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
26	8α-Angeloxy-2α,4α,10β-trihydroxy-6βH, 7αH,11βH-1(5)- guaien-12,6α-olide	*A. collina* *A. asiatica*	Todorova, *et al*., 2007**a** Glasl, *et al*., 2001**a**,**b**
27	8α-Angeloxy-2β,10β-dihydroxy-4β-methoxymethyl-2,4-epoxy-6βH,7αH,11β-1(5)-guaien-12,6α-olide	*A. collina*	Todorova, *et al.*, 2007**a**
28	8α-Angeloxy-2α,10β-dihydroxy-4α-methoxymethyl-2,4-epoxy-6βH,7αH,11β-1(5)-guaien-12,6α-olide	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
29	8α-Acetyl egelolide (3-Oxa-achillicin)	*A. millefolium* *A. collina* *A. asplenifolia*	Ochir, *et al*., 1991 Schroder, *et al*., 1994 Trendafilova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al*., 2007**a** Todorova, *et al*., 2006
30	8α-Angeloyl egelolide (8α-Angeloxy-3-oxa-artabsin)	*A. millefolium* *A. collina* *A. asplenifolia*	Ochir, *et al*., 1991 Schroder, *et al*., 1994 Glasl, *et al*., 1999**a** Trendafilova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al*., 2007**a** Todorova, *et al*., 2006

31	8α-Tigloxy-3-oxa-artabsin	*A. millefolium* *A. collina*	Schroder, *et al*., 1994 Todorova, *et al*., 2007**a** Glasl, *et al.*, 1999**a** Trendafilova, *et al*., 2006
32	Achillicin (8α-acetoxy- artabsin)	*A. collina* *A. asplenifolia* *A. roseo-alba* *A. asplenifolia* *A. millefolium*	Glasl, *et al*., 1999**a** Todorova, *et al.*, 2007**a** Trendafilova, *et al*., 2006 Kastner, *et al*., 1991b,1992 Kastner, *et al*., 1991**a** Todorova, *et al*., 2006 Schroder, *et al*., 1994
33	8α-Angeloxy-artabsin	*A. collina* *A. asplenifolia* *A. millefolium* *A. roseo-alba*	Glasl, *et al*., 1999**a** Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a** Todorova, *et al*., 2006 Kastner, *et al*., 1991**b** Schroder, *et al*., 1994 Kastner, *et al*., 1991**a**
34	8α-Tigloxy-artabsin	*A. collina* *A. asplenifolia* *A. millefolium* *A. roseo-alba*	Glasl, *et al*., 1999**a** Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a** Kastner, *et al*., 1991**b** Schroder, *et al*., 1994 Kastner, *et al*., 1991**a**
35	8α-Angeloxy-4α,10β-dihydroxy-2-oxo-6βH,7αH,11βH-1(5)-guaien-12,6α-olide	*A. asiatica* *A. collina* *A. asplenifolia*	Glasl, *et al*., 2001**a**,**b** Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2006
36	8α-Tigloyloxy-4α,10β-dihydroxy-2-oxo-6βH,7αH,11βH-1(5)-guaien-12,6α-olide	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
37	5α-Hydroxy leucodin	*A. santolina*	Balboul, *et al*., 1997
38	5α-Hydroxymatricarin	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
No.	**Name of Compounds**	**Name of plants**	**References**
39	Dehydroleucodin	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a**
40	11,13-Dehydrodesacetylmatricarin	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
41	Desacetoxy matricarin (Leucodin)	*A. abrotanoides* *A. santolina*	Stefanovic, *et al*., 1989 Balboul, *et al*., 1997
42	8α-Desacetyl-matricarin	*A. ligustica* *A. abrotanoides* *A. santolina* *A. collina* *A. sibirica* *A. millefolium* *A. asiatica*	Ahmed, *et al*., 2003 Stefanovic, *et al*., 1989 Balboul, *et al*., 1997 Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a** Glasl, *et al*., 1999a Kaneko, *et al*., 1971 Ochir, *et al*., 1991 Glasl, *et al*., 2001**a**
43	Matricarin	*A. ligustica* *A. collina*	Ahmed, *et al*., 2003 Bruno and Herz, 1988 Glasl, *et al*., 1999**a** Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a**
44	8α-Hydroxyachillin	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
45	Achillin	*A. collina* *A. depressa*	Todorova, *et al*., 2007**a** Tsankova and Ognyanov, 1985
46	8α-Tigloyloxydehydroleucodin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
47	1β,10β- Epoxy desacetoxy matricarin	*A. abrotanoides*	Stefanovic, *et al*., 1989

48	1,10-Epoxyachillin	*A. depressa*	Tsankova and Ognyanov, 1985
49	3α,4α-Epoxyrupicolin- A	*A. crithmifolia* *A. clypeolata*	Todorova, *et al.*, 1998**b** Todorova, *et al*., 1998**a**
50	3α,4α-Epoxyrupicolin- B	*A. clypeolata* *A. crithmifolia*	Todorova, *et al*., 1998**a** Todorova, *et al*., 1998**b**
51	3α-Chloro-4β,10α-dihydroxy-1β,2β-epoxy -5α,7αH-guai-11(13)-en-12,6α-olide	*A. ligustica* *A. clavennae*	Ahmed, *et al*., 2003 Trifunovic, *et al.*, 2006
52	3α-Chloro-9α-acetoxy-4β,10α-dihydroxy-1β,2β-epoxy-5α,7αH-guai-11(13)-en-12,6α-olide	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al.*, 2006
53	3β- Chloro-4α,10α-dihydroxy-1β,2β-epoxy -5α,7αH-guaia-11(13)-en-12,6α-olide.	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
54	3β-Chloro-4α,10α-dihydroxy-1α,2α-epoxy -5α,7αH-guaia-11(13)-en-12,6α-olide.	*A. depressa* *A. ligustica* *A. clavennae*	Trifunovic, *et al*., 2005 Ahmed, *et al*., 2003 Trifunovic, *et al.*, 2006
55	3β-Chloro-4α,8α,10α-trihydroxy-1α,2α-epoxy-5α,7αH-guaia-11(13)-en-12,6α-olide (bibsanin)	*A. depressa* *A. biebersteinii* *A. santolina*	Trifunovic, *et al*., 2005 Yusupov, *et al*., 1979
56	Anadalucin	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al.*, 2006
57	9α-Acetoxy anadalucin	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al*., 2006
58	8α-Angeloxy-1α,2α,4α,5α-diepoxy-10β-hydroxy-6βH,7αH,11βH -12,6α-guaianolide	*A. asplenifolia* *A. collina*	Todorova, *et al*., 2006 Trendafilova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al*., 2007**a**
59	8α-Angeloxy-1β,2β,4β,5β-diepoxy-10β-hydroxy-6βH,7αH,11βH -12,6α-guaianolide	*A. collina* *A. asiatica*	Trendafilova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**a** Glasl, *et al*., 2001**a**,**b**
No.	**Name of Compounds**	**Name of plants**	**References**
60	8α-Tigloyloxy-1α,2α,4α,5α-diepoxy-10β-hydroxy-6βH,7αH,11βH-12,6α-guaianolide	*A. collina* *A. asplenifolia*	Trendafilova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al.*, 2006
61	Chrysartemin B (Artecanin)	*A. ligustica* *A. crithmifolia* *A. clavennae*	Bruno and Herz, 1988 Todorova, *et al.*, 1998**b** Trifunovic, *et al.*, 2006
62	9α-Acetoxy artecanin	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al*., 2006
63	8α-Tigloyloxy-1β,2β,3β,4β-diepoxy-10β-hydroxy-6βH,7αH,11βH-12,6α-guaianolide	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
64	8α-Tigloyloxy-1α,2α,3α,4α-diepoxy-10β-hydroxy-6βH,7αH,11βH-12,6α-guaianolide	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
65	8α-Angeloyloxy-1α,2α,3α,4α-diepoxy-10β-hydroxy-6βH,7αH,11βH-12,6α-guaianolide	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
66	8α-Tigloyloxycanin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
67	8α-Isovaleroyloxycanin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
68	Chrysartemin A	*A. ligustica*	Bruno and Herz, 1988
69	Tanaparthin-α-peroxide	*A. depressa*	Trifunovic, *et al*., 2005
70	8α-Hydroxy-tanaparthin-α-peroxide	*A. depressa*	Trifunovic, *et al*., 2005

71	8α-Tigloyldesacetylezomontanin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
72	8α-Isovaleroyldesacetylezomontanin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
73	Iso-α-peroxyachifolid	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
74	9α-Isovaleroyldeacetylapressin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
75	9α-(2-Methylbutanoyl)desacetylapressin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
76	Apressin	*A. distans* *A. depressa* *A. clavennae*	Todorova, *et al*., 2007**b** Tsankova, *et al*., 1981 Trifunovic, *et al*., 2006
77	α-Peroxyachifolid	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
78	10α-Isovaleroyldesacetylisoapressin	*A. distans* *A. millefolium* *A. clavennae*	Todorova, *et al*., 2007**b** Rucker, *et al.*, 1993 Trifunovic, *et al.*, 2006
79	10α-(2-Methylbutanoyl)desacetyl isoapressin	*A. distans* *A. clavennae*	Todorova, *et al*., 2007**b** Trifunovic, *et al.*, 2006
80	Isoapressin	*A. ligustica*	Bruno and Herz, 1988
81	11,13-Dihydro-zomontanin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
82	8α-Tigloyldesacetyl-11,13-dihydro-zomontanin	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
83	8α-Angeloxy-11(βH)-13-dihydro-10-*epi*-tanaparthin β peroxide	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
84	8α-Angeloxy-11(βH)-13-dihydro-10-*epi*-tanaparthin α peroxide	*A. collina*	Todorova, *et al.*, 2007**a**
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
85	8α-Tigloyloxy-11(βH),13-dihydro-10-*epi*-tanaparthin-α-peroxide	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
86	8α-Isobutyryloxy-11(βH),13-dihydro-10-epi-tanaparthin-α- peroxide	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
87	4α-Hydroxy-6α,9α-diacetoxy-5αH,7αH, 8βH,11αH-guai-1(10),2-dien-7,8-olide	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006 Kastner, *et al*., 1992
88	4α-Hydroxy-6α-angeloxy-9α-acetoxy-5αH, 7αH,8βH,11αH-guai-1(10),2-dien-7,8-olide	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006 Kastner, *et al*., 1992
89	4α-Hydroxy-6α-tigloxy-9α-acetoxy-5αH, 7αH,8βH,11αH-guai-1(10),2-dien-7,8 olide	*A. asplenifolia*	Kastner, *et al*., 1992
90	4β-Hydroxy-6α-angeloxy-9α-acetoxy-5αH, 7αH,8βH,11αH-guai-1(10),2-dien-7,8-olide	*A. asplenifolia*	Kastner, *et al*., 1992
91	8-Hydroxy- 3-methoxy-iso-*seco*-tanapartholide	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
92	3-Deshydroxy-iso-*seco*-tanapartholide	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
93	2α-Chloro- iso-*seco*-tanapartholide	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
94	Crithmifolide	*A. crithmifolia*	Todorova, *et al.*, 1998**b**
95	Achilleppolide	*A. pseudoaleppica*	Appendino, *et al.*, 1993
96	Achicollinolide	*A. collina*	Trendafilova, *et al.*, 2006

97	Distansolide A	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
98	Distansolide B	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**b**
	B-Germacrane Skelaton		
99	Agerol	*A. ageratum*	Bellesia, *et al*., 1978
100	Ageratriol	*A. ageratum*	Kijjoa, *et al*., 1999
101	9-O-Acetylageratriol	*A. ageratum*	Kijjoa, *et al*., 1999
102	1-O-Acetylageratriol	*A. ageratum*	Kijjoa, *et al.*, 1999
103	(5R,7S,9S)-5β,9β-Dihydroxy-1-oxogermacra-4(15),10(14),11(13)-trien	*A. ageratum*	Vieira, *et al*., 1997
104	(1R,5R,7S,9S,10S)-5β,9β-Dihydroxy-1(10)-epoxygermacra-4(15),11(13)-diene	*A. ageratum*	Vieira, *et al*., 1997
105	(1R,5R,7S,9S,10S)-9β-Acetoxy-1(10)-epoxy-5β-hydroxygermacra-4(15),11(13)-diene	*A. ageratum*	Vieira, *et al*., 1997
106	1β-Hydroxy-6βH,7αH-germacra-4(5),10 (15)-dien-6,12-olide (11-*epi*-gallicin)	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
107	Artemorin	*A. micrantha*	Rustaiyan, *et al*., 1987
108	Ridentin	*A. depressa*	Trifunovic, *et al.*, 2005
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
109	Gallicin	*A. micrantha*	Rustaiyan, *et al*., 1987
110	Shonachalin A	*A. atrata*	Aljancic, *et al*., 1999
111	3β-Hydroxy-11αH,13-dihydrocostunolide	*A. collina*	Trendafilova, *et al.*, 2006
112	8α-Acetoxy-3β-hydroxy-11(αH),13 dihydrocostunolide	*A. collina*	Trendafilova, *et al*., 2006
113	3β-Isovaleroyloxy-8α-hydroxy-11(αH),13-dihydrocostunolide	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006
114	3β-(2- Methylbutyroyloxy)-8α-hydroxy-11α(H),13- dihydrocostunolide	*A. asplenifolia*	Todorova, *et al*., 2006
115	Artabin	*A. collina* *A. pseudoaleppica*	Todorova, *et al*., 2007**a** Appendino, *et al.*, 1993
116	3β-[2-Methylbutyroyloxy]-9β-hydroxy-germacra-1(10),4-dienolide	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
117	Sintenin	*A. micrantha* *A. sintenisii* *A. distans* *A. crithmifolia* *A. pseudoaleppica* *A. aleppica*	Hatam, *et al*., 1992 Goren, *et al*., 1988 Todorova, *et al.*, 2007**b** Todorova, *et al.*, 1998**b** Appendino, *et al.*, 1993
118	13-Acetoxy-3β-isovaleroyloxygermacra-1(10)E,4E,7(11)-trien-12,6α-olide	*A. asplenifolia* *A. distans*	Todorova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**b**
119	13-Acetoxy-3β-(2- methylbutyroyloxy)-germacra-1(10)E,4E,7(11)-trien-12,6α-olide	*A. asplenifolia* *A. distans*	Todorova, *et al.*, 2006 Todorova, *et al*., 2007**b**

120	13-Hydroxy-3β-isovaleroyloxygermacra-1(10)E,4E,7(11)-trien-12,6α-olide	*A. asplenifolia* *A. distans*	Todorova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**b**
121	13-Hydroxy-3β-(2-methylbutyroyloxy)-germacra-1(10)E,4E,7(11)-trien-12,6α-olide	*A. asplenifolia* *A. distans*	Todorova, *et al*., 2006 Todorova, *et al*., 2007**b**
122	3β-Hydroxy-13-acetoxy germacra-1(10)E, 4E,7(11)-trien-12,6α-olide	*A. collina*	Trendafilova, *et al.*, 2006
123	13-Hydroxy-3β-tigloyloxy-germacra-1(10) ,4E,7(11)-trien-12,6α-olide	*A. distans*	Todorova, *et al*., 2007**a**
124	3β,9β-Diacetoxy,13-hydroxy-1(10),4,7(11) -germacra-trien-12,6-olide	*A. santolina*	Balboul, *et al*., 1997
125	Achillolide B	*A. fragrantissima*	Segal, *et al*., 1987
126	Achillolide A	*A. fragrantissima*	Segal, *et al*., 1987
127	11α,13-Dihydroparthenolide	*A. collina* *A. micrantha*	Todorova, *et al*., 2007**a** Rustaiyan, *et al*., 1987
128	Micranthin	*A. micrantha* *A. crithmifolia*	Hatam, *et al*., 1992 Todorova, *et al*., 1998**b**
129	1β, 10α-Epoxy-3β, 9β-diacetoxy-11α, 13-dihydrocostunolide	*A. crithmifolia*	Milosavljevic, *et al*., 1991
130	Dihydroparthenolide bisepoxide	*A. micrantha*	Rustaiyan, *et al*., 1987
	C: Eudesmane Skelaton		
131	1β,6α-Dihydroxy-4(14)-eudesmane	*A. fragrantissima*	Ahmed, *et al*., 1990

No.	Name of Compounds	Name of Plants	References
132	Eudesm-4(15)-ene-3,7,11-triol (clypeotriol)	*A. clypeolata*	Todorova and Tsankova, 1999
133	3α-Dehydroxy-3α-hydroperoxy clypeotriol	*A. clypeolata*	Todorova and Tsankova, 1999
134	3β-Acetoxy-5α,11,12,13-tetra hydroxy-eudesm-4(15)-ene	*A. holosericea*	Ahmed, *et al*., 2002
135	3-Oxo-eudesma-4,11(13)-dien-7 αH-12-oic acid	*A. fragrantissima*	Ahmed, *et al*., 1990
136	3-Oxo-11,12,13-trihydroxy-eudesm -4-ene	*A. holosericea*	Ahmed, *et al*., 2002
137	7α-Hydroxycarissone	*A. clypeolata*	Todorova and Tsankova, 1999
138	7α-Hydroxyisopterocarpolone	*A. clypeolata*	Todorova and Tsankova, 1999
139	Santamarin (Balchanin)	*A. pratensis* *A. micrantha*	Glasl, *et al*., 1995, 1999**a** Rustaiyan, *et al*., 1987
140	11α,13-Dihydrosantamarin	*A. collina* *A. micrantha*	Todorova, *et al*., 2007**a** Rustaiyan, *et al*., 1987
141	8α-Hydroxy-11β,13-dihydro balcnanin	*A. atrata*	Aljancic, *et al*., 1999
142	11α,13-Dihydroreynosin	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
143	11β,13-Dihydroreynosin	*A. atrata*	Aljancic, *et al*., 1999
144	Reynosin	*A. depressa* *A. micrantha*	Trifunovic, *et al*., 2005 Rustaiyan, *et al*., 1987
145	Artapshin	*A. atrata*	Aljancic, *et al*., 1999

146	3β-HydroxyReynosin	*A. crithmifolia*	Todorova, *et al.*, 1998**b**
147	11-*epi*-Artesin	*A. collina*	Todorova, *et al.*, 2007**a**
148	1β-Hydroxy-11-*epi*-colartrin	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
149	Vulgarin	*A. fragrantissima* *A. pratensis*	Ahmed, *et al*., 1990 Glasl, *et al*., 1995, 1999**a**
150	Arglanin	*A. pratensis*	Glasl, *et al*., 1995, 1999**a**
151	4-*epi*-Arglanin	*A. pratensis*	Glasl, *et al*., 1995, 1999**a**
152	4α-Hydroperoxy-4α-dehydroxy arglanin	*A. pratensis*	Glasl, *et al*., 1995, 1999**a**
153	Artecalin	*A. ligustica*	Ahmed, *et al.*, 2003
154	1β,4β-Epoxy-6β,7α,11α-selinan-6,12 -olide	*A. collina*	Todorova, *et al.*, 2007**a**
	D: Bisabolane Skelaton		
155	7,11-Dihydroxy-bisabol-2,9*E*-diene	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
156	7-Hydroxy-11-hydroperoxy-bisabol-2,9*E*-diene	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
157	7,10-Dihydroxy-bisabol-2,11-diene	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
158	7-Hydroxy-10-hydroperoxy bisabol -2,11-diene	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
159	Bisabol-1,4-diol	*A. collina*	Todorova, *et al.*, 2007**a**
160	1,10-Diacetoxybisabol-2,11-diene	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
161	Chrysetunone	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al*., 2006
162	Indicumenone	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al*., 2006
163	(9E)-4-Oxo-7-hydroxy-11-hydro peroxy-bisabola-2,9-diene	*A. clavennae*	Trifunovic, *et al*., 2006
164	13-Nor-4,11-dioxo-7-hydroxy bisabol-2,9*E*-diene	*A. cretica*	Bruno, *et al*., 1996
165	7,9,10-Trihydroxy-4-oxo- bisabol-2,11-dien-13-oic acid	*A. cretica*	Bruno, *et al*., 1996
166	7,12-Dihydroxy-4-oxobisabol-2,9E-dien-13-oic acid	*A. cretica*	Bruno, *et al*., 1996
167	7-Acetoxy-12-hydroxy-4-oxo bisabol-2,10E-diene	*A. cretica*	Bruno, *et al*., 1996
168	4-Hydroxy-1-oxo-bisabol-13-al	*A. collina*	Todorova, *et al.*, 2007**a**
169	4,13-Dihydroxy-bisabol-1-one	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
170	4-Hydroxy-bisabol-1-one	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
171	4-Hydroxy-11-hydroperoxy-9-	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**

	bisabolen-1-one		
172	4-Hydroxy-10-hydroperoxy-11-bisabolen-1-one	*A. collina*	Todorova, *et al*., 2007**a**
173	4-Oxo-1,7,11-trihydroxybisabol-2,9E -diene	*A. cretica*	Bruno, *et al*., 1996
174	4-Oxo-1,7,10-trihydroxybisabol-2,11-diene, (isomer A,B)	*A. cretica*	Bruno, *et al*., 1996
	E: Other Sesquiterpenes		
175	Acrifolide	*A. depressa* *A. crithmifolia* *A. chrysocoma*	Trifunovic, *et al*., 2005 Todorova, *et al*., 2000 Todorova and Tsankova, 2001
176	Ligustolide- A	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
177	Ligustolide- B	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
178	7β-Hydroxyoplop-11-enone	*A. ageratum*	Kijjoa, *et al*., 1999
179	4-Oxo-cyperan-3α,7α,11-triol	*A. clypeolata*	Todorova and Tsankova, 1999
180	β-Elemen-9β-ol	*A. ageratum*	Grandi, *et al*., 1972
181	5-Hydroxy-5,6-*seco* caryophyllen-6-on	*A. ligustica*	Ahmed, *et al*., 2003
182	ω-Oxonerolidol	*A. aleppica*	Appendino, *et al*., 1993
183	9-Hydroxyfarnesylacetate	*A. pseudoaleppica*	Appendino, *et al*., 1993
No.	**Name of Compounds**	**Name of Pants**	**References**
184	(6*E*)-9-Acetoxy-5-hydroxy nerolidol	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
185	(6*E*)-5,9-Diacetoxynerolidol	*A. odorata*	Barrero, *et al*., 1990**b**
	Flavonoids **A: Flavone Aglycones**		
186	Apigenin	*A. clavennae* *A. atrata* *A. umbellata* *A. pratensis* *A. setacea* *A. ligustica* *A. millefolium*	Stojanovic, *et al*., 2005**a** Aljancic, *et al*., 1999 Wollenweber, *et al*., 1987 Marchart and Kopp, 2003 Tuberoso, *et al*., 2009
187	Luteolin	*A. umbellata* *A. kotschyi* *A. ligustica* *A. millefolium*	Wollenweber, *et al*., 1987 Tuberoso, *et al*., 2009
188	Scutellarein 6-methylether (Hispidulin)	*A. ageratum* *A. spinulifolia* *A. kotschyi*	Vieira, *et al*., 1997 Wollenweber, *et al*., 1987
189	6- Hydroxy luteolin 6-methyl ether (Nepetin)	*A. spinulifolia* *A. grandifolia* *A. kotschyi* *A. umbellata*	Wollenweber, *et al*., 1987
190	Pectolinarigenin	*A. spinulifolia*	Wollenweber, *et al*., 1987
191	5,4'-dihydroxy-6,7-dimethoxy flavone (Cirsimaritin)	*A. depressa* *A. santolina*	Trifunovic, *et al*., 2005 Balboul, *et al*., 1997

		A. spinulifolia	Wollenweber, *et al*., 1987
192	5,4'-Dihydroxy-3,7-dimethoxy flavone	*A. ageratum*	Vieira, *et al*., 1997
193	5,7,4'-Trihydroxy -3,6-dimethyl ether flavone	*A. ligustica*	Bruno and Herz, 1988
194	Cirsiliol	*A. ageratum* *A. fragrantissima*	Vieira, *et al*., 1997 Mustafa, *et al*., 1992
195	Quercetagetin-3,6-dimethyl ether (Axillarin)	*A. grandifolia* *A. umbellata*	Wollenweber, *et al*., 1987
196	Scutellarein 6,7,4'-trimethyl ether (Salvigenin)	*A. depressa* *A. spinulifolia* *A. sibirica*	Trifunovic, *et al*., 2005 Wollenweber, *et al*., 1987 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999
197	Santin	*A. atrata* *A. ligustica* *A. millefolium*	Aljancic, *et al*., 1999 Tuberoso, *et al*., 2009
198	Penduletin	*A. depressa* *A. clavennae* *A. ageratum*	Trifunovic, *et al*., 2005 Trifunovic, *et al*., 2006 Vieira, *et al*., 1997
199	Quercetagetin-3,6,3'-trimethyl ether (Jaceidin)	*A. kotschyi* *A. crithmifolia*	Wollenweber, *et al*., 1987 Milosavaljevic, *et al*., 1991
200	Eupatorin	*A. spinulifolia*	Wollenweber, *et al*., 1987
201	5,3'-Dihydroxy-6,7,4'-tri methoxy flavone (Eupatolin)	*A. santolina*	Balboul, *et al*., 1997
202	Quercetagetin-3,6,4'-trimethyl ether (Centaureidin)	*A. abrotanoides* *A. clavennae* *A. atrata* *A. umbellata* *A. latiloba*	Stofanovic, *et al*., 1989 Trifunovic, *et al*., 2006 Aljancic, *et al*., 1999 Wollenweber, *et al*., 1987 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
203	Quercetagetin-3,6,7-trimethyl ether	*A. ligustica*	Bruno and Herz, 1988
204	Chrysosplenetin	*A. ageratum*	Vieira, *et al*., 1997
205	5-Hydroxy -3,6,7,4'-tetramethyl etherflavone	*A. nobilis* *A. odorata*	Kastner, *et al*., 1995 Barrero, *et al*., 1990b
206	Eupatilin-7-methylether (6-Hydroxyluteolin 6,7,3',4'-tetra methylether)	*A. santolina* *A. spinulifolia*	Balboul, *et al*., 1997 Wollenweber, *et al*., 1987
207	5,3'-Dihydroxy-3,6,7,4'-tetra methoxyflavone (Casticin)	*A. clavennae* *A. kotschyi* *A. spinulifolia* *A. millefolium* *A. sibirica*	Trifunovic, *et al*., 2006 Wollenweber, *et al*., 1987 Haidara, *et al*., 2006 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999
208	5-Hydroxy -3,6,7,3',4'-penta methyletherflavone (Artemetin)	*A. clavennae* *A. odorata* *A. spinulifolia* *A. santolina* *A. sibirica*	Trifunovic, *et al*., 2006 Barrero, *et al*., 1990b Wollenweber, et al, 1987 Ahmad, *et al*., 1995 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999
209	5,7-Dihydroxy-6,8,4'- trimethyl etherflavone (Nevadensin)	*A. ligustica*	Bruno and Herz, 1988
210	Santoflavone	*A. santolina*	Ahmad, *et al*., 1995
	B: Flavone-O-glycosides		
211	Apigenin-7-O-glucoside	*A. atrata* *A. setacea*	Aljancic, *et al*., 1999 Marchart and Kopp, 2003

		A. pratensis *A. ligustica* *A. millefolium*	 Tuberoso, *et al*., 2009 Benedek, *et al*., 2007
212	Apigenin-7-O-rutinoside	*A. ligustica* *A. millefolium*	Tuberoso, *et al*., 2009
213	Luteolin-4'-O- glucoside	*A. setacea* *A. pratensis*	Marchart and Kopp, 2003
214	Luteolin-7-O- glucoside	*A. setacea* *A. pratensis* *A. ligustica* *A. millefolium*	Marchart and Kopp, 2003 Tuberoso, *et al*., 2009 Benedek, *et al*., 2007
215	Luteolin-7-O- glucuronide	*A. millefolium* *A. pratensis*	Benedeck, *et al*., 2007 Marchart and Kopp, 2003
216	Luteolin-,7,4'-O-di glucoside	*A. pratensis*	Marchart and Kopp, 2003
	C: Flavone-C-glycosides		
217	Vitexin	*A. setacea*	Marchart and Kopp, 2003
218	Isovitexin -7-O-methylether	*A. cretica*	Valant, 1978
219	Vicenin-2	*A. ageratum* *A. setacea* *A. ligustica* *A. millefolium*	Bellesia, *et al*., 1974 Marchart and Kopp, 2003 Tuberoso, *et al*., 2009
220	Schaftoside	*A. setacea* *A. ligustica* *A. millefolium*	Marchart and Kopp, 2003 Tuberoso, *et al*., 2009
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
221	Isoschaftoside	*A. setacea* *A. ligustica* *A. millefolium*	Marchart and Kopp, 2003 Tuberoso, *et al*., 2009
222	Orientin	*A. setacea*	Marchart and Kopp, 2003
223	Isoorientin	*A. setacea* *A. cretica*	Marchart and Kopp, 2003 Valant, 1978
224	Isoorientin-7-O-methylether (Swertiajaponin)	*A. cretica*	Valant, 1978
225	Isoorientin-7,3'-di-O-methyl ether	*A. cretica*	Valant, *et al*., 1980
	D: Flavonols		
226	Kaempferol	*A. ligustica*	Valant-Vetschera, 1987
227	Quercetin	*A. ligustica* *A. millefolium*	Tuberoso, *et al*., 2009
228	Kaempferol-3-methylether (Isokaempferide)	*A. kotschyi*	Wollenweber, *et al*., 1987
229	Quercetin-3-methylether	*A. kotschyi*	Wollenweber, *et al*., 1987
230	Quercetin-3,3'-dimethylether	*A. latiloba*	Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999
231	Patuletin	*A. ligustica*	Valant-Vetschera, 1987
232	Kaempferol-3,4'-dimethylether (Ermanin)	*A. umbellata* *A. latiloba*	Wollenweber, *et al*., 1987 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999

233	Kaempferol-3,7-dimethylether (Kumatakenin)	*A. kotschyi*	Wollenweber, *et al*., 1987
234	6- Hydroxykaempferol-3,6-di methyl ether	*A. kotschyi* *A. umbellata* *A. ligustica* *A. millefolium*	Wollenweber, *et al*., 1987 Tuberoso, *et al*., 2009
235	6- Hydroxykaempferol-3,6,4'-tri methylether	*A. umbellata* *A. latiloba* *A. ligustica* *A. millefolium*	Wollenweber, *et al*., 1987 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999 Tuberoso, *et al*., 2009
236	6- Hydroxykaempferol-3,6,7,4'-tetra-methylether	*A. spinulifolia* *A. ligustica* *A. millefolium* *A.sibirica*	Wollenweber, *et al*., 1987 Tuberoso, *et al*., 2009 Valant-Vetschera and Wollenweber, 1999
237	Quercetin-3-O-rutinoside (Rutin)	*A. ligustica* *A. millefolium* *A. setacea* *A. pratensis*	Tuberoso, *et al*., 2009 Benedek, et al., 2007 Marchart and Kopp, 2003
238	6-Hydroxykaempferol-6-methylether -3-O-glucoside	*A. ligustica*	Valant-Vetschera, 1987
239	Tambulin	*A. depressa*	Tsankova and Ognyanov, 1985
	Alkamides		
240	Deca-2t,4t-dienoic isobutylamide	*A. macrophylla* *A. spinulifolia*	Greger, *et al*, 1984 Greger, *et al*, 1982**a**
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
241	Deca-2t,4t,8c-trienoic -isobutyl amide	*A. macrophylla* *A. spinulifolia*	Greger, *et al*, 1984 Greger, *et al*, 1982**a**
242	Tetradeca-2t,4t,8c-trienoic- isobutyl –amide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
243	Tetradeca-2t,4t,8c,11c-tetra- enoic isobutylamide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
244	Undeca-2t,4t-dien-8,10-diynoic isobutylamide	*A. macrophylla*	Greger, *et al*, 1984
245	Deca-2t-en-4,6,8-triynoic- isobutyl-amide	*A. spinulifolia*	Greger, *et al*, 1982**a**
246	Tetradeca-2t,4t-dien-8,10-diynoic isobutylamide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
247	Tetradeca-2t,4t,10c-trien-8-ynoic isobutylamide	*A. nana* *A. tomentosa*	Greger, *et al*, 1984 Greger, *et al*, 1982**a**
248	Tetradeca-2t,4t,12t-trien-8,10-diynoic isobutylamide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
249	(2E,4E,9Z)-Octadeca-2,4,9-trien -12-ynoic acid isobutylamide	*A. chamaemelifolia* *A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
250	(2E,4E,8E,10E)-Octadeca-2,4,8, 10-tetraen-12-ynoic acid iso-butylamide	*A. chamaemelifolia*	Greger, *et al*, 1987**a**
251	(2E,4E,8E,10Z)-Octadeca-2,4,8, 10-tetraen-12-ynoic acid-iso-butylamide	*A. chamaemelifolia*	Greger, *et al*, 1987**a**
252	Tetradeca-2t,6t,8t-12c-tetraen-10-ynoic-isobutylamide	*A. tomentosa*	Greger, *et al*, 1981
253	(2E,4E)-12-Oxo-octadeca-2,4-dienoic acid-isobutylamide	*A. chamaemelifolia*	Greger, *et al*, 1987**a**
254	Tetradeca-2t,4t-dienoic acid pyrrolidide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984

255	Tetradeca-2E,4E,8Z,11Z-tetraenoic acid pyrrolidide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
256	Tetradeca-2E,4E-dien-8-ynoic acid pyrrolidide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
257	Hexadeca-6E,8E-dien-10-ynoic acid pyrrolidide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
258	Hexadeca-2E,7Z-dien-10-ynoic acid pyrrolidide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
259	Tetradeca-2t,4t-dien-8,10-diynoic acid pyrrolidide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
260	Tetradeca-2t,4t,10c-trien-8-ynoic acid pyrrolidide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
261	Tetradeca-2t,4t,12t-trien-8,10-diynoic acid pyrrolidide	*A. nana*	Greger, *et al*, 1984
262	12-Oxo-octadecanoic acid pyrrolidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
263	2E-12-Oxo-octadec-2-enoic acid pyrrolidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a** Greger, *et al*, 1982**a**
264	(2E)-Octadec-2-enoic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
265	(2E,9Z)-Octadeca-2,9-dienoic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
266	(9Z)-Octadec-9-en-12-ynoic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
267	(2E,9Z)-Octadeca-2,9-dien-12-ynoic acid piperidide	*A. lycaonica* *A. chamaemelifolia*	Greger, *et al*, 1987**a**
268	(9Z,14Z)-Octadeca-9,14-dien-12-ynoic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
269	(2E,8E,10E)-Octadeca-2,8,10-trien-12-ynoic acid piperidide	*A. chamaemelifolia*	Greger, *et al*, 1987**a**
270	Tetradeca-2t,4t,6t,10t-tetraen-8-ynoic acid piperidide	*A. ligustica*	Greger, *et al*, 1984
271	Tetradeca-2t,4t,6t,12t-tetraene-8,10-diynoic acid piperidide	*A. grandifolia*	Greger, *et al*, 1982**a**
272	(2E,9Z)-Pentadeca-2,9-dien-12, 14-diynoic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1987**a**
273	Tetradeca-2t.4t,12t-trien-8,10-diynoic acid piperidide	*A. biebersteinii* *A. grandifolia*	Greger, *et al*, 1981 Greger, *et al*, 1982**a**
274	Tetradeca-2t,4t,10c-trien-8-ynoic acid piperidide	*A. spinulifolia*	Greger, *et al*, 1982**a**
275	Tetradeca-2t,4t-dien-8,10,12-triynoic acid piperidide	*A. spinulifolia* *A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1982**a**
276	12-Oxo-octadecaonic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1982**a** Greger, *et al*, 1987**a**
277	2,3-Dehydro lycaonic acid piperidide	*A. lycaonica*	Greger, *et al*, 1982**a** Greger, *et al*, 1987**a**
278	Tetradeca-2t,6t,8t,12c-tetrraen-10-ynoic-2',3'-dehydro pyrrolideide	*A. tomentosa*	Greger, *et al*, 1981
279	Deca-2t,4t-dienoic-2',3'-dehydro piperideide	*A. crithmifolia*	Greger, *et al*, 1981
280	Deca-2t,4t,6t-trienoic-2',3'-dehydro piperideide	*A. crithmifolia*	Greger, *et al*, 1981
281	Hexadeca-2E,7Z-dienoic acid pyrrolide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
282	Hexadeca-7Z-en-10-ynoic acid pyrrolide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**

283	Hexadeca-2E,7Z-dien-10-ynoic acid pyrrolide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
284	Hexadeca-2E,6E,8E-trien-10-ynoic acid pyrrolide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
285	3,6-Epoxy dodecanoic acid pyrrolide	*A. ageratifolia*	Greger, *et al*, 1987**b**
	Lignans		
286	Sesamin	*A. ageratifolia* *A. clavennae* *A. holosericea* *A. lingulata* *A. ptarmica* *A. gypsicola*	Greger, *et al*., 1983 Trifunovic, *et al*., 2006 Christov, *et al*., 1999 Kuropka and Glombitza, 1987 Oksuz, *et al*., 1990
287	Fragesin	*A. holosericea* *A. lingulata*	Ahmed, *et al*., 2002 Trifunovic, *et al*., 2003
288	Epieudesmin	*A. holosericea* *A. lingulata*	Ahmed, *et al*., 2002 Stojanovic, *et al*., 2005 Trifunovic, *et al*., 2003
289	Aschantin	*A. holosericea* *A. lingulata* *A. gypsicola*	Ahmed, *et al*., 2002 Stojanovic, *et al*., 2005 Oksuz, *et al*., 1990
290	Epiaschantin	*A. holosericea* *A. lingulata*	Ahmed, *et al*., 2002 Stojanovic, *et al*., 2005
291	Sesartemin B	*A. holosericea* *A. lingulata* *A. cretica*	Ahmed, *et al*., 2002 Stojanovic, *et al*., 2005 Trifunovic, *et al*., 2003 Bruno, *et al*., 1996
292	Episesartemin B	*A. holosericea*	Ahmed, *et al*., 2002
No.	**Name of Compounds**	**Name of Plants**	**References**
293	Magnolin	*A. holosericea* *A. gypsicola*	Ahmed, *et al*., 2002 Oksuz, *et al*., 1990
294	Epimagnolin	*A. holosericea* *A. gypsicola*	Ahmed, *et al*., 2002 Oksuz, *et al*., 1990
295	Yangambin	*A. holosericea* *A. lingulata* *A. cretica* *A. gypsicola*	Ahmed, *et al*., 2002 Stojanovic, *et al*., 2005 Bruno, *et al*., 1996 Oksuz, *et al*., 1990
296	Epiyangambin	*A. holosericea*	Ahmed, *et al*., 2002
297	Pinoresinol	*A. lingulata*	Trifunovic, *et al*., 2003

3-4 المسح المكتبي لبعض المكونات الكيميائية لجنس *Dodonaea*

إن نبات الشث ***Dodonaea viscosa L.*** عبارة عن شجرة خشبية دائمة الخضرة ويتبع العائلة الصابونية Sapindaccae وموطن هذا النبات استراليا وهو ينتشر بصفة أساسية في المناطق المعتدلة المناخ في أقاليم استراليا وإفريقيا والمكسيك ونيوزيلندا والهند وفي ولايات فلوريدا والأريزونا وفيرجينيا وجنوب أمريكا (Little and Skolmen, 1989).

ويتألف جنس ***Dodonaea*** من حوالي 60 نوعا أغلبها في استراليا (Turnbull, 1986).

ويعتبر نبات ***D. viscosa*** من النباتات الطبية التي لها خواص عديدة واستخدمت على نطاق واسع في الطب الشعبي سواء كان الاستخدام عن طريق الفم أو موضعيا لمعالجة العديد من الأمراض المختلفة. وقد وجد أن منقوع السيقان والأوراق قد استخدم في معالجة التهاب الحلق ومنقوع الجذور لمعالجة نزلات البرد, كما استخدمت السيقان والأوراق لعلاج داء الحمى. وتستخدم السيقان على هيئة بخور لعلاج مرض الروماتيزم, وللتخفيف من الحكة وأورام الحمى وكمضاد للتشنج. وتستعمل البذور مخلوطة مع منقوع كل من الأوراق والسيقان مضافا إليها العسل لمعالجة الملاريا (Rojas, *et al*., 1996).

ويستعمل منقوع النبات كغسول لعلاج التواء المفاصل والخدوش والحروق والجروح, كما تستخدم الأوراق والجذور كمقاوم لآلام الأسنان والصداع (Gribb and Gribb, 1981).

واستطاع Quershi وآخرون عام 2008 استخدام مغلي أوراق النبات للمساعدة على تسكين الآم الأسنان وذلك عن طريق استخدامه كغسول للفم, كما لوحظ أن مغلي الأوراق يقاوم الفطريات الناتجة للمرضى المصابين بفيروس HIV.

وتناول منقوع الأوراق أو الجذور يساعد في علاج مشاكل الجهاز الهضمي المختلفة من سوء هضم أو مغص أو إسهال وتعالج عصارة الأوراق مرض التراكوما (Trachoma) وتستعمل الأوراق الجافة المطحونة كطاردة للديدان. وأستخدم مسحوق الجذور في العديد من المستحضرات الطبية, وتستعمل في شرق إفريقيا سواء كانت جافة أو طازجة كمدرة للحليب بعد الولادة ولعلاج عسر الطمث واختلالات الدورة الشهرية, أما الأزهار فتستخدم لعمل النكهة الحامضة وتستعمل أيضا كمنشط ويمكن استخراج صبغة حمراء من الثمار (Little and Skolmen, 1989).

وفي الهند تستخدم الثمار كمادة سامة للأسماك (Wagner, *et al*., 1987).

واستخدم النبات لعلاج الروماتيزم وإصابات الجلد والإسهال, كما تم استعماله كمسكن للمغص ومقاوم للحمى ومضادا للميكروبات واستخدمت الجذور كمضاد للالتهابات, كما يعالج أيضا التهابات الحلق والجلد والبواسير (Rojas, *et al*., 1992, 1995, 1996, Ahmad, *et al*., 1994).

وتمكن Khalil وآخرون عام 2006 من استخدام المستخلص الإيثانولي لأوراق نبات ***D. viscosa* L.** في البرازيل كمضاد للالتهابات.

كما أظهر المستخلص الميثانولي للأوراق فعالية في شفاء التئام الجروح (Prassana, *et al*., 2007).

وأظهرت جميع مستخلصات أوراق نبات ***D. viscosa var. angustifolia*** سواء المائية والكحولية ومستخلص خلات الإيثيل نشاطا ملحوظ مضادا للميكروبات (Pearman, 2000, Thring, *et al*., 2007, Ramzi, *et al*., 2008).

كما أوضحت دراسة المستخلصات المائية والايثانولية والهكسان وكلوريد الميثيلين وخلات الإيثيل والبيتانول نشاطا فعالا كمضاد للبكتيريا (Khurram, *et al*., 2009).

وأثبت Getie وآخرون عام 2003 التأثير المضاد للبكتيريا والفيروسات لنبات ***D. viscosa*** المزروع في إثيوبيا. وأظهرت جميع مستخلصات النبات القدرة على مقاومة الأكسدة وكان الأكثر فعالية المستخلص المائي الساخن (Brand, *et al*., 1995, Ramzi, *et al*., 2008).

وينتشر نبات ***D. angustifolia L.*** في الهند على هيئة مستعمرات عملاقة وله تطبيقات معروفة من قديم الزمان لعلاج أمراض الرئة وخاصة السل ومغلي النبات يستعمل لعلاج الحمى وتستخدم الأغصان الصغيرة للنبات كمنشط ويستخدم مغلي الأوراق والأغصان الصغيرة لعلاج البرد والأنفلونزا واضطراب المعدة والحصبة (Watt and Breyer-Brandwijik, 1981, Rood, 1994).

وأشاد Amabeoku وآخرون عام 2001 بالتأثير المقاوم للحمى والمسكن للمستخلص المائي لأوراق نبات ***D. angustifolia L.***.

وللنبات استخدامات عديدة منها علاج السل وخفض درجة الحرارة المرتفعة لمرضى الطفح الجلدي, وتستعمل أوراق ولحاء وجذور النبات لعلاج الإسهال والتهاب الحنجرة والحمى (van Wyk, *et al*., 1997, van Wyk and Gericke, 2000).

وتستعمل أوراق نبات ***D. viscosa Jacq. var. angustifolia L.*** لعلاج الجروح والحروق واحتقان الحلق (Jansen, 1981) ولعلاج البواسير (Tadese, 1994) ويستعمل ضمادة للأمراض الجلدية على الوجه والرأس (Abate, 1989, Sandhya, *et al*., 2006).

ويعالج النبات أيضا الملاريا والخناق الصدري والتهاب المفاصل والتهاب الجيوب الأنفية (Lemordant, 1971).

وأظهرت مستخلصات الأوراق والزيوت العطرية لنبات ***D. viscosa L.*** خواصا مضادة للبكتيريا وخافضة لضغط الدم المرتفع. ووجد أن المستخلصات المائية والكحولية للنبات لها تأثير في علاج هبوط القلب وانسداد الشريان التاجي, كما أن لها نشاطا طفيفا على مقاومة الديدان الطفيلية, ووجد أيضا أن الخليط الصابونيني من البذور له تأثير مسكن ومهدئ. واستخدم النبات كمبيد فعال لقواقع البلهارسيا بسبب احتوائه علي التربينات الثلاثية والصابونينات (Rani, *et al*., 2009).

ووجد أن المستخلص الكحولي لبذور النبات يحتوي على القلويدات والصابونينات والكربوهيدرات مما جعل للنبات القدرة على تسكين الآلام وتخفيف الحمى (Amabeoku, *et al*., 2001).

ووجود الفلافونويدات والستيرولات والتانينات والفينولات والصابونينات في أوراق النبات جعل له تأثير واضح مقاوم للقرحة (Veerapur, *et al*., 2004, Aruna and Asha, 2008).

واستطاع Ghisalberti عام 1998 التعرف على 23 فلافون من بذور وقشور وأوراق وأزهار نبات ***D. viscosa*** ووجد أن الكثير منها يحتوي على مجموعة OCH_3 في الموضع C-6.

وأشار Siddiqui في مرجعه عام 1998 أن نباتات ***Dodonaea*** تحتوي على ثمانية عشر مركبا من الفلافونويدات الجليكوسيدية لمركب Quercetin ومركب Isorhamnetin.

واستطاع Sastry and Nayudamma عام 1996 فصل مجموعة من Leucocynindins من نباتات ***Dodonaea***.

وفصل Mata وزملاؤه عام 1991 من النبات المكسيكي ***D. viscosa*** مركب Sakuranetin **342** وهو من الفلافانونات. وفي عام 2000 فصل Getie وآخرون من مستخلص الايثانول لأوراق نبات ***D. viscosa*** مركبات Kaempferol **226**, Quercetin **227**, Isorhamnetin **334** بكميات كبيرة.

وتعتبر مركبات 3-ميثوكسي فلافون المشتقة من Quercetin و Kaempferol المفصولة من البذور والقشور والأزهار والأوراق لنبات ***D. viscosa*** لها خواص مقاومة للفيروسات ومقاومة لشلل الأطفال والتهابات الأغشية المخاطية, كما يوجد في النبات أيضا مركبات Rutin Quercetin **227**, **237**, Sakuranetin **342** (Pearman, 2000, Ramzi, *et al*., 2008).

وفي جنوب إفريقيا أستطاع van Heerden وأخرون عام 2000 التعرف علي مركب 5,7,4'-Trihydroxy-3,6-dimethoxy flavone **193** في أوراق نبات ***D. angustifolia L***.

وتمكن Sachdev and Kulshreshtha عام 1983 فصل والتعرف على ثمانية من مشتقات 3-ميثوكسي فلافون **341**, **335**, **337-339**, **193**, **197**, **198** من الأجزاء الهوائية لنبات ***D. viscosa*** وفي عام 1986 فصلوا مركب Viscosol **340**.

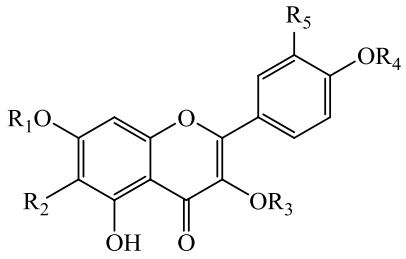
ولقد تم فصل مركب **337** 5-Hydroxy-3,6,7,4'-tetramethoxy flavone من نبات ***D. lobulata*** (Dawson, *et al*., 1966) كما فصل مركب **197** Santin من نبات ***D. attenuata*** (Payne and Jefferies, 1973) وفصل أيضا من نبات ***D. viscosa var angustifolia*** (Dominiguez, *et al*., 1980).

وحديثا استخلص Teffo وآخرون عام 2010 أوراق نبات ***D. viscosa Jacq var angustifolia*** بكلوريد الميثيلين وفصل مركب **226** Kaempferol وأربعه من مشتقات الكامفيرول Kaempferol methyl ether (**193**, **197**, **330**, **336**) ووجد أن مشتقات Kaempferol هي المسئولة عن التأثير المضاد للبكتيريا والمضاد للأكسدة للنبات وكان مركب Kaempferol هو الأكثر فعالية.

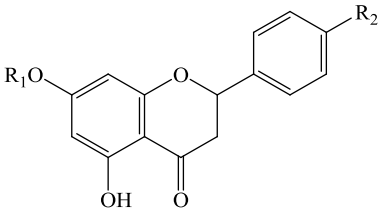
وأفاد Rani وآخرون عام 2009 في مرجعه عن الفلافونويدات المفصولة من نبات ***D. viscosa*** أن النبات يحتوي على خمسة عشر مكونا.

وتعرف Wollenweber عام 1993 على خمس مشتقات من الفلافونويدات **190**, **191**, **331**, **334**, **338** من نبات ***D. viscosa***.

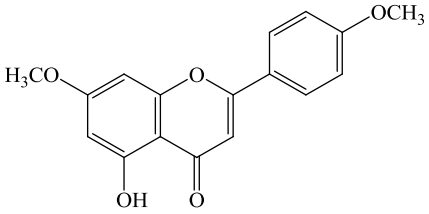
وحديثا استطاع Wollenweber and Roitman عام 2007 فصل مركب **229** Isokaempferol, كما فصل مركب **343** Acacetin-7-methylether بواسطة Abdel Mogib وآخرون عام 2001 ومركب **332** Kaempferol-7,4'-dimethylether بواسطة Harborne عام 1999.



		R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
330	Kaempferol-4'-methyl ether	H	H	H	CH_3	H
331	Kaempferol-7-methyl ether	CH_3	H	H	H	H
332	Kaempferol-7,4'-dimethyl ether	CH_3	H	H	CH_3	H
333	6-Hydroxy-kaempferol-3,7-dimethyl ether	CH_3	H	CH_3	H	H
334	Isorhamnetin	H	H	H	H	OCH_3
335	Isorhamnetin-3-rhamnosylgalactoside	H	H	Rha-Gal	H	OCH_3
336	5-Hydroxy-3,7,4'-trimethoxy flavone (Kaempferol- 3,7,4'-trimethyether)	CH_3	H	CH_3	CH_3	H
337	5-Hydroxy-3,6,7,4'-tetramethoxy flavone	CH_3	OCH_3	CH_3	CH_3	H
338	5,7,4'-Trihydroxy-3'-(3-hydroxymethyl butyl) -3,6-dimethoxy flavone (aliarin)	H	OCH_3	CH_3	H	$CH_2CH_2CH(CH_2OH)(CH_3)$
339	5,7-Dihydroxy-3'-(3-hydroxymethyl butyl) -3,6,4'-trimethoxy flavone	H	OCH_3	CH_3	CH_3	$CH_2CH_2CH(CH_2OH)(CH_3)$
340	Viscosol	H	OCH_3	CH_3	CH_3	CH_2-CH=C(CH_3)(CH_3)



		R_1	R_2
341	Pinocembrin	H	H
342	Sakuranetin	CH_3	OH

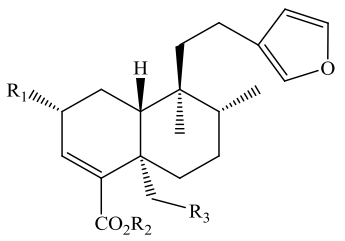


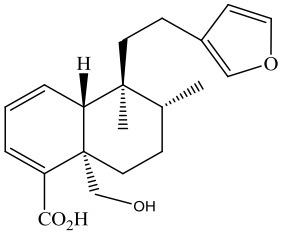
343 Acacetin-7-methylether

واستخلص Rojas وآخرون عام 1996 نبات ***D. viscosa*** بالكلوروفورم والميثانول بنسبة 1:1 وفصل اثنين من الفلافونويدات 6-Hydroxy-kaempferol-3,7-dimethylether **333**, Sakuranetin **341** مع اثنين من التربينات الثنائية **347** ,**344**, ووجدوا أن المركبات الأربعة لها تأثير مسكن للمغص.

كما استطاع Ortega وآخرون عام 2001 فصل سبعة من مشتقات التربينات الثنائية **345-351** من نوع Clerodane مع مركب Secoclerodane من مستخلص خلات الإيثيل لأوراق نبات ***D. viscosa Jacq.***.

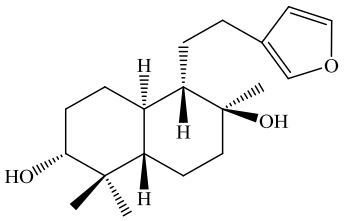
ويحتوي نبات ***D. angustifolia L.*** على مركبين من التربينات الثنائية مركب Hautriwaic acid **344** (Hsu, *et al*., 1971) ومركب Dodonic acid (Sachdev and Kuhshreshtha, 1984).

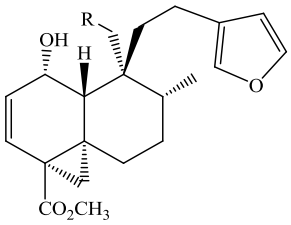




	R_1	R_2	R_3
344 Hautriwaic acid	H	H	OH
345 2α–hydroxy methyl hardwickate	OH	CH_3	H

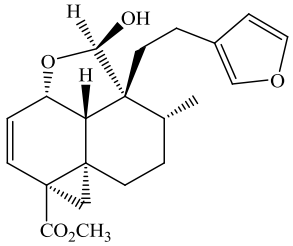
346 Dehydrohautriwaic acid

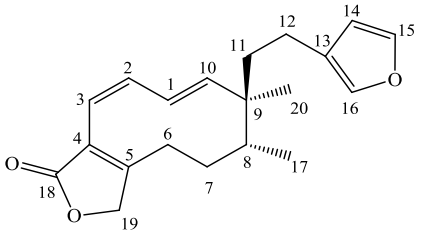




347 Ent-15,16-epoxy-9αH–labda-13(16),14-diene-3β–8α–diol

	R
348 Methyl dodonate A	H
349 Methyl dodonate B	OH

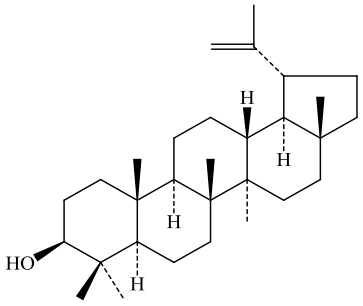




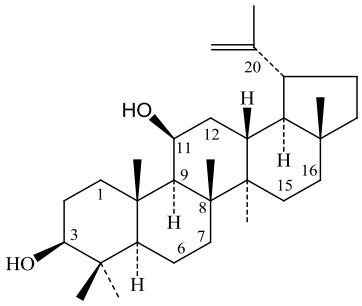
350 Methyl dodonate C

351 Dodonolide

واستطاع Ghisalberti وآخرون عام 1973 عزل اثنين من التربينات الثلاثية من عشب ***D. attenuata***.(Lupeol **352**, lup-20(29)-ene-3β-11β-diol **353**)

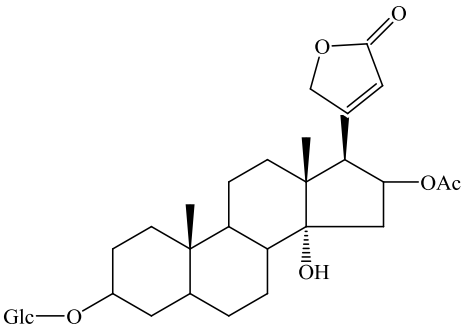


352 Lupeol



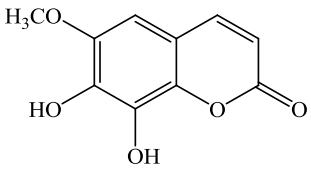
353 Lup-20(29)-ene-3β,11β–diol

وقام Subashini وآخرون عام 2004 بفصل مركب Oleandrin **354** وهو من مشتقات Cardiac glycoside من نبات ***D. angustifolia*** وهذا المركب هو المسئول عن التأثير المبيد للحشرات للنبات.



354 Oleandrin

وجعل مركب الكومارين **355** Fraxetin المفصول من نبات ***D. viscosa*** للنبات صفات مضادة للأكسدة وخواص مسكنة للآلام هذا بالإضافة إلى إمكانية استخدام النبات كمبيد للحشرات (Pearman, 2000, Ramzi, *et al*., 2008).



355 Fraxetin