

النباتات الطبية والعطرية المحاضرة النظرية الأولى

النباتات الطبية والعطرية: أهميتها، تقسيمها ولمحة تاريخية عن استخدامها

أولاً: أهمية النباتات الطبية والعطرية:

سعى الإنسان منذ القدم للتعرف على النباتات البرية التي تنمو في بيئته

- استعمل بعضاً منها في غذائه وعلاج أمراضه
- كما تعرف على الكثير من الأنواع العطرية واستخدمها في التطيب بالرائحة الزكية المنبعثة منها
- استخدم العديد من تلك الأنواع العطرية كنوع من التوابل التي أضافها للأطعمة المطهية أو المحسّنة التي أضافها للأطعمة الغضة بغرض إكسابها المذاق والنكهة والطعم والرائحة المميزة الفاتحة للشهية
- كما حرق ودخن أجزاء بعض الأنواع لاحتوائها مركبات تعطر هواء المنازل أو تطرد روائحها الحشرات والعقارب والأفاعي.

لقد أثبتت الأبحاث الحديثة صحة التقاليد المتبعة لدى الصينيين حول استخدام نبات الجينسنگ *Panax ginseng* (تستخدم جذوره) في تحضير الأدوية المنشطة للجملّة العصبية والدورة الدموية.

وأصبح من الثابت علمياً احتواء بعض الأنواع على مركبات طبيعية تماثل أو تتفوق علاجياً على مثيلاتها الكيميائية المصنعة مخبرياً كما في استخدام قلويد الكينين المستخرج من قشور شجرة الكينا *cinchona officinalis* لمدة تزيد عن 300 عام في علاج الملاريا واستخدام أبصال نبات العنصل *Urginea maritime* وأوراق الديجيتالس *Digitalis sp* في علاج أمراض القلب.

وفي الوقت الحاضر: احتلت النباتات الطبية والعطرية مكانة كبيرة في الإنتاج الزراعي، وهي تلقى عناية بالغة في كثير من الدول المنتجة لها (لماذا)

لأن النباتات الطبية هي مصدر المواد الفعالة التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو تستعمل كمواد خام لتصنيع بعض المركبات الكيميائية التي تدخل في تركيب المواد الدوائية الهامة كمادة الكورتيزون (المستخرجة من جذور العرقسوس *Glycyrrhiza glabra*) وهرمونات الجنس وبدائل بلازما الدم وغيرها

ماهي العوامل التي أدت إلى زيادة الإهتمام بزراعة النباتات الطبية والعطرية واستخدامها في علاج الأمراض في الفترة الأخيرة ؟

١. زوال الاعتقاد بإمكانية الاستغناء عن النباتات الطبية والعطرية كمصدر طبيعي لصناعة الدواء واستبدالها بالمواد الفعالة المخلقة صناعياً
٢. بعد الأزمة التي مرت بها سورية وما تبعها من حصار اقتصادي حدث نقص كبير في الأدوية ولهذا كان لا بد من العمل على تشجيع الإنتاج المحلي من الأدوية معتمداً على المواد الخام من النباتات الطبية والعطرية .
٣. ينمو في الوطن العربي كثير من النباتات الطبية المتنوعة إما صحراوية أو أعشاب برية تنتشر في الحقول والمزارع والأودية وعلى امتداد الترع والقنوات، وقد شجع هذا على جمعها والاستفادة منها في مصانع الأدوية.
٤. أدت الحاجة إلى النباتات الطبية إلى تشجيع استزراعها مثل نبات الخل الذي أصبح ما يجمع منها لا يكفي حاجة المصانع التي أصبحت تستوردها من الخارج بالعملة الصعبة
٥. ثبت من التجارب أن الكثير من النباتات الطبية والعطرية تجود زراعتها في الوطن العربي في حين يصعب زراعتها في أوروبا وخصوصاً في الشتاء فشجع ذلك زراعتها لأغراض التصدير والتجارة
٦. بعض النباتات الطبية والعطرية متعددة الأغراض الإقتصادية مثل الجرجير يستعمل كمادة غذائية (خضر ورقية) ولاستخراج الزيت ومبيد للنيماطودا وغيرها.
٧. زيادة طلب الأسواق المحلية والعالمية في استهلاك النباتات الطبية لتجنب الوقوع في شرك الإدمان والأمراض المزمنة التي تسببها المركبات الكيميائية

علل زوال الاعتقاد بإمكانية الاستغناء عن النباتات الطبية والعطرية كمصدر طبيعي لصناعة الدواء واستبدالها بالمواد الفعالة المخلقة صناعياً؟

١. أثبتت التجارب أن تأثير المادة الفعالة المخلقة صناعياً لا تؤدي التأثير الفسيولوجي الذي تؤديه نفس المادة الفعالة المستخلصة من النباتات الطبية علماً بأن المادة المخلقة صناعياً تكون على درجة عالية من النقاوة، في حين أن الله سبحانه وتعالى خلق من النبات الواحد محتويات وصفة طبية كاملة من أكثر من مادة فعالة تعمل مع بعضها متعاونة في علاج المرض وإن الحصول على بعضها نقية واستعمالها بمفردها يؤدي إلى قلة الفعالية أو التأثيرات الجانبية الضارة .

٢. أثبتت التجارب أن المكونات الدوائية المخلقة صناعياً لها تأثيرات جانبية كثيرة بجانب التأثير الطبي الأساسي الذي تستعمل من أجله، وفي أغلب الأحيان تكون هذه التأثيرات ضاره وان لم تظهر أعراضها في الفترة التي يستعمل فيها الدواء.

٣. لم يتمكن علماء الكيمياء إلى اليوم من تصنيع بعض المواد الفعالة التي تنتجها النباتات الطبية مثل Morphine الذي يستخدم كمسكن Analgesic و Digoxin المنشط للقلب Cardio tonic ومخفضات ضغط الدم Antihypertensive مثل Reserpin وغيرها الكثير

ما الأهمية الاقتصادية للنباتات الطبية والعطرية؟

- (١) تعتبر النباتات الطبية والعطرية من المحاصيل غير التقليدية التي توفر جزء من حصة النقد الاجنبى لخزينة الدولة
- (٢) تتوقف الأهمية الاقتصادية لتلك المحاصيل على العلاقة النسبية بين العائد الاقتصادى منها والعائد الاقتصادى من المحاصيل البديلة أو المنافسة لها في وحدة المساحة الأرضية سواء بالنسبة للعائد المحلى أو العائد من حصة النقد الاجنبى فى الصادرات الزراعية.

أهم الدول المصدرة للنباتات الطبية والعطرية :

النباتات الطبية والعطرية لها سوق عالمى ضخمة حيث بلغ قيمة الصادرات لأكبر 20 دولة 609.9 ما يمثل 80.23 % من الإنتاج العالمى عام 2001 م .

ومن أهم الدول المصدرة للنباتات الطبية والعطرية على مستوى العالم هى: الصين - الهند - فرنسا - الولايات المتحدة الأمريكية - سنغافورة - شيلي .

وأهم الدول المصدرة للنباتات الطبية والعطرية فى الشرق الأوسط: مصر، وإيران، سوريا، المغرب، وتونس، وأهم هذه الدول جمهورية مصر العربية، حيث احتلت مصر المركز الحادى عشر بين دول العالم ، بحصة سوقية 2.33 % من الإنتاج العالمى

بعض التعاريف الهامة في مجال النباتات الطبية والعطرية:

النباتات الطبية Medical plants: هي النباتات التي تحتوي كلها أو جزء منها علي مادة أو مواد من شأنها إذا استخدمت بواسطة الإنسان أو الحيوان أن تحدث

تأثيرات فسيولوجية معينة (إما وقائية) أي مقاومة المرض وإعطاء مناعة ضد المرض) أو علاجية (معالجة المرض)
النباتات العطرية Medical and aromatic plants: هي النباتات التي تحتوي كلها أو جزء منها علي مادة فعالة لها خواص عطرية تستخدم في صناعة العطور مع ملاحظة أن كل النباتات العطرية طبية تقريبا والعكس غير صحيح .

العقاقير Pharmacons: هي المواد الصيدلانية نباتية المصدر التي تستخدم دون أي تغييرات أو تعديلات تطراً عليها وتتكون عادة من عدة مواد مختلفة.

علم العقاقير Pharmacognosy: هو العلم الذي يتناول دراسة المصادر أو الأصول النباتية للعقاقير بشكلها الطبيعي أو الخام من النواحي المظهرية والتصنيفية والكيميائية وكيفية استخلاص المكونات الفعالة والتعرف عليها وبيان تأثيرها على الإنسان والأحياء الأخرى، حيث gnosis تعني معرفة و pharmacon تعني العقار أو السم

علم الإثنولوجية النباتية ethnobotany: هو علم يدرس خبرة شعب من الشعوب في نطاق النباتات وهي مجموعة المعارف والتقاليد والمعتقدات المرتبطة بالعالم النباتي (الكلمة اليونانية ethnos تعني الأمة أو الشعب و botany تعني علم النبات)

المادة الفعالة: (Active principles (Constituents هي مواد كيميائية توجد في أعضاء النبات أو في النبات كلها لها تأثيرات فسيولوجية أو طبية على الكائن الحي مثل القلويدات والجليكوسيدات وغيرها.

المواد غير الفعالة: Inter constituents هي المواد الموجودة في النباتات وليس لها تأثيرات فسيولوجية أو طبية على الإنسان مثل السيللوز والليغنين والسوبارين السم Poison هي المادة التي لها القدرة على تدمير النظام الحيوي وإلحاق الضرر به

السمية Toxicity هي قدرة السم على إحداث تلف أو ضرر أو خلل في جسم الكائن الحي

علم السموم Toxicology هو العلم الذي يبحث في ماهية المواد السامة وتأثيرها على الكائن الحي وكيفية العلاج بها والتقليل من أضرارها

النبات البري wild plant: هو النبات الذي ينمو من تلقاء نفسه أو دون تدخل الإنسان مثل نبات البنج *Hyoscyamus sp.*

النبات المستنبت أو المزروع cultivated plant: هو النبات الذي قام الإنسان بزراعته مثل الورد

أهم معايير تقسيم النباتات الطبية والعطرية:

أولاً: التقسيم الأبجدي

وفيه تقسم النباتات الطبية أبجدياً على أساس الحرف الأول من الاسم العلمي للنبات وهذا يساعد في سرعة وسهولة العثور على النبات المراد معرفته من صفحات الفهرس الخاص بالكتاب أو المعشب النباتي

التقسيم النباتي

يعتمد هذا التقسيم على المظهر الخارجي والتركيب الداخلي للنباتات وبذلك تقسم النباتات الطبية إلى

مجموعة النباتات البدائية

النبات	المثال	التأثير العلاجي
Bacteria	Lactobacillus acidophilus	علاج الإسهال المعوي
الطحالب Algae	Gracilaria confaroides	إنتاج الأكر الإمساك المزمن
Fungi الفطريات	Penicillium notatum	الجروح والتهابات الصدر والأسنان
Lichenes	Everina prunseris	تنشيط الروائح في مستحضرات التجميل
Pteridophyta	Dryopteris filison	الـ filitsin لعلاج الديدان الشريطية
Pryophytes	Sphagnum cymbifolium	مصدر للخیوط الجراحية

مجموعة النباتات الراقية وتقسم إلى شعبتين (قبيلتين) Phylum،

١. النباتات الطبية والعطرية التابعة لشعبة النباتات البذرية تحت شعبة عريانات البذور Gymnosperm (الصنوبريات و..)

٢. النباتات الطبية والعطرية التابعة لشعبة النباتات البذرية تحت شعبة مغلفات البذور Angiosperm (صف أحاديات الفلقة Monocotyledon مثل النجيليات والتمر والزنبقيات والزعفران والنخيل و.. وصف ثنائيات الفلقة (Dicotyledon)

ثانياً: التقسيم العضوي

يعتمد هذا التقسيم على أعضاء النبات التي تحتوي على المواد الفعالة ويشمل:

ت	الأعضاء النباتية	نوعها	مثال
1	الخضرية الهوائية	العشب	النعناع والريحان
		الأوراق	الشاي والتبغ
		السيقان	السدر والصنوبر
		القمم الطرفية	القنب والسكران
		القلف	الدارسين والصفصاف
2	الأعضاء الجنسية	البراعم الزهرية	القرنفل والورد
		الأزهار	الياسمين والأقحوان
		مياسم الأزهار	الزعفران
		الثمار	الخشخاش والحنظل
		البذور	كمون ويانسون
3	الأجزاء المتحورة الأرضية	الأبصال	البصل والنرجس
		الكورمات	الحلاح والتيوبروز
		الدرنات	السحلب

والطرطوفة			
الزنجبيل والإيرس	الرايزومات		
العرقسوس والبنجر	الجدور الحقيقية		

١. أنواع تستعمل أجزائها الأرضية (الجدور والريزومات) وتضم العرقسوس *Glycyrrhiza glabra* ، الزنجبيل *Zingiber officinale* والسوسن *Iris* .sp.
٢. أنواع يستعمل قلفها (قشور وبشرة الساق أو الجذع Bark الممزقة) مثل القرفة *Cinnamomum* sp. والصفصاف *salix* sp. والبربريس *Berberis* sp والرمان *Punica granatum*
٣. أنواع تستعمل أزهارها مثل الياسمين والكركية والزعفران *Crocus sativus* والورد *Rosa* sp. والأقحوان
٤. أنواع تستعمل ثمارها مثل الشمر *Foeniculum vulgare* واليانسون *Pimpinella anisum* والحنظل
٥. أنواع تستعمل بذورها مثل حبة البركة *Nigella sativa* والخروع *Ricinus communis* والحلبة *Trigonella foenum-graecum* والبن والحرمل *Peganum harmala* والكتان *Linum usitatissimum*
٦. أنواع تستعمل بأكملها مثل الصنوبر والبنج *Hyoscyamus* sp.

ثالثاً: التقسيم الكيميائي

تقسم على أساس الزمر والمركبات الكيميائية الفعالة الموجودة في أجزائها المختلفة مع الأخذ في الاعتبار المركب الفعال الأكثر أهمية أو الموجود بنسبة عالية وتبعاً لذلك يمكن ذكر المجموعات التالية:

١. المواد الكربوهيدراتية Carbohydrates مثل إنتاج السكر في نباتات قصب السكر والبنجر السكري والصموغ كأشجار السنط العربي والميوسيلاج المنتجة في جذور الريحان والخطمية
٢. أنواع تحتوي الجليكوزيدات Glycosides: مثل القمعية وبصل العنصل والدفلة *Nerium oleander* والسنامكي *Senna* sp. والصبر *Aloe* sp. والحنظل والخردل والصفصاف والعرقسوس

٣. أنواع تحوي قلويدات Alkaloids: مثل الفلفل *Schinus molle* والشاي *Camellia sinensis* والقهوة والداتورة والبنج والخشخاش والتبغ والخروع والقات *Catha edulis* والرمان
٤. أنواع تحوي زيوت طيارة Volatile oils: مثل النعناع والكمون والبقدونس والشمر والريحان والزعتر والخزامى وإكليل الجبل والمليسة والبردقوش
٥. أنواع تحوي زيوت ثابتة Fixed oils مثل الخروع والكتان والخردل وبذور زهرة الشمس والعصفر
٦. نباتات تحوي تانينات: مثل الحناء
٧. نباتات تحوي مواد صابونية مثل عرق السوس
٨. أنواع تحوي راتنجات Resins: مثل القنب الهندي *Cannabis sativa* والصنوبر والزنجبيل والمر والصمغ العربي وسيقان الفستق
٩. الجليكوكلويدات Glyco – alkaloids تستخلص من الحلبة وصبير الآغاف
١٠. أنواع تحوي تانينات Tannins: مثل السماق *Rhus sp.* وقشور ولحاء الرمان ولحاء البلوط *Quercus sp.*
١١. أنواع تحوي مواد مرة Bitter principles: مثل الخلطة *Ammi sp.* والشيخ الأبيض *Artemisia herba alba*
١٢. المضادات الحيوية Anti biotic كالسترومايسين والبنسلين

رابعاً: التقسيم الموسمي

يعتمد هذا النوع من التقسيم على العوامل البيئية الملائمة لزراعة النباتات الطبية وعليه تقسم إلى:

مجموعة النباتات الشتوية التي تزرع من أيلول لغاية منتصف كانون الأول مثل الحلبة وحبة البركة والشبنت

مجموعة النباتات الصيفية التي تزرع من آذار لغاية نهاية أيار مثل الريحان والداتورة والقديفة

مجموعة النباتات المحايدة التي يمكن زراعتها خلال فصول السنة عدا الأشهر الحارة والباردة جداً مثل الجرجير وحشيشة الليمون والفلفل الأسود

رابعاً: التقسيم الفسيولوجي أو العلاجي

تقسم النباتات الطبية والعطرية تبعاً للتأثير الفسيولوجي (الطبي) إلى

١. مجموعة النباتات المغذية Nutrient plants مثل البصل والخرشوف والكافور
٢. مجموعة النباتات المقوية Tonic plants مثل الشبنت والكرفس
٣. أنواع مسهلة (ملينة) Purgatives or Laxatives مثل الخروع والسنامي
٤. أنواع مخدرة أو مسكنة Analgesic or Narcotics أو sedative مثل الخشخاش المنوم والقنب الهندي والداتورة
٥. مجموعة النباتات المنبهة Stimulant plants مثل الشاي والقهوة
٦. مجموعة النباتات الطاردة للغازات Carminative plants مثل الكمون والدارسين
٧. مجموعة النباتات المطهرة Antiseptic plants مثل الكراث والثوم
٨. مجموعة النباتات الطاردة للديدان Anthelmintic plants مثل الرمان والحرمل
٩. أنواع مقوية للقلب Cardio tonics مثل القمعية وبصل العنصل والفلة
١٠. مجموعة النباتات المضادة للروماتيزم Antirheumatic plants مثل الخردل والفسق
١١. مجموعة النباتات المضادة للسرطان Anticancer plants مثل عين البزور والجرجير
١٢. مجموعة النباتات السامة Toxic plants مثل الحندقوق (مانع تخثر الدم) وأم الحليب (مضادة للحساسية)
١٣. أنواع مسببة للإحمرار الموضعي Local irritants مثل بذور الخردل الأسود والأبيض وثمار الفلفل والفليفلة
١٤. أنواع مبيدة أو طاردة للحشرات Insecticides مثل أوراق الدفلة وزيت الحلبة

خامساً: التقسيم التجاري

تقسم الأنواع النباتية إلى مجموعات طبقاً لاستخداماتها ومتطلبات الأسواق التجارية المتعارف عليها في قوانين التصدير والاستيراد إلى

١. أنواع طبية Medicinal plants: وتشمل الأنواع المستعملة طبياً كالأنواع المسهلة والمسكنة والمخدرة والمنشطة للقلب والمدررة للبول وغيرها وغالباً ما يتم الاتجار بهذه الأنواع لغرض استخدامها في فصل مكوناتها الكيميائية

- المستخدمة في صناعة الأدوية أو تستعمل بصورتها الطبيعية على شكل مغلي الأعشاب أو يحضر منها أقراص أو سوائل أو كبسولات
٢. أنواع عطرية Aromatic plants وتشمل الأنواع المتميزة باحتوائها مركبات عطرية في أحد أو كل أجزائها مثل النعناع وإكليل الجبل واللافندر والياسمين والصنوبر
٣. أنواع التوابل والبهارات ومكسبات النكهة والملونات الطبيعية Condiments, spices, flavouring agents and colouring matters رغم أن لبعضها استخدامات طبية مثل الكمون وحب البركة والشمرة والفلل وجوزة الطيب وبراعم القرنفل والنعناع والكرم والهيل وغيرها.
٤. أنواع تستخدم كمشروبات Beverages مثل الشاي والبن والكاكاو والتمر هندي والكركيه واليانسون
٥. أنواع مبيدة للحشرات Insecticides تستخدم بصورتها الطبيعية أو على شكل مستخلصات في القضاء على الحشرات أو طردها مثل التبغ والدفلة وغيرها
٦. مجموعة الأنواع المكسبة للألوان (أصبغة نباتية) مثل أزهار الورد، مياسم الزعفران، جذور نبات القوة *Rubia sp.*.....
٧. مجموعة الأنواع المحتوية على مركبات حافظة مثل براعم (مسامير) أشجار القرنفل، ثمار الفلفل وفصوص الثوم (حفظ اللحوم والأسماك والمخللات) لكونها تتميز بخواص مضادة للبكتريا والفطريات (مطهرة)
٨. مجموعة الأنواع المحترقة والمدخنة (مركبات معطرة): خشب سوق الصندل *Santalum sp.* والسيدر وأوراق شجرة الكافور *Cinnamomum camphora* والمسك.

لمحة تاريخية عن التداوي بالنباتات الطبية والعطرية:

سعى الإنسان منذ القديم خلف النبات لتوفير مصادر طعامه وغذائه ودوائه معتمداً على استعمال ما يحيط به من النباتات باختلاف أجناسها وأنواعها متعرفاً على منافعها واستخداماتها في الغذاء والدواء والعطور.

لقد دلت الكثير من المكتشفات الأثرية للعديد من الحضارات القديمة على استعمال النباتات الطبية وذكرت المخطوطات القديمة وصفات دوائية نباتية.

أضحى التعرف على الخبرات والمعارف والتقاليد والمعتقدات لتلك الحضارات في مجال النباتات الطبية وتوثيقها جانباً هاماً من جوانب حفظ الإرث التاريخي لشعوب تلك الحضارات القديمة.

على الرغم من التقدم الهائل في مجال الكيمياء وصناعة العقاقير فإن المداواة بالأعشاب الطبية مازالت مفضلة في كثير من البلدان

وبهدف إلقاء نظرة تاريخية على رحلة الإنسان الطويلة في تعرفه على النباتات الطبية سنذكر الحضارات التاريخية الرئيسية التي تراكم من خلالها الكثير من المعارف والخبرات والتي ورثتها وتناقلتها الحضارات المختلفة إلى يومنا هذا

الحضارة السومرية (ما بين النهرين) في جنوب الرافدين

وتشمل هذه المرحلة أيضاً حضارة البابليين والآشوريين والحضارات القديمة الأخرى في تلك البقعة من الأرض

❖ تعود الحضارة السومرية إلى ما قبل عام 4500 ق. م. حيث شاع استعمال الرقى والتعاويذ في علاج الأمراض لاعتقادهم أن كثير من الأمراض تعود إلى وجود الشياطين والأرواح الشريرة في جسم المريض، وفي نهاية الألف الثالث قبل الميلاد قام طبيب سومري بتدوين وصفاته الطبية على رقم طيني كتبه بالخط المسماري وهذه الوثيقة تعد أقدم كتاب موجز في الطب عرفه الإنسان بقي مضموراً أكثر من أربعة آلاف عام وأظهرته التنقيبات الأثرية الأمريكية وهي موجودة الآن في متحف جامعة فيلادلفيا بمثابة كنز طبي كونها تعد أول دستور للأدوية عرفه الإنسان

❖ عرف السومريون المنومات، فقد اكتشف العالم (وولي) عام 1929 في إحدى المدافن الملكية في مدينة أور قبراً يعود إلى حوالي خمسة آلاف سنة وجدت فيه هياكل الأضاحي البشرية التي دفنت حية مع الملك بغية اللحاق به إلى الحياة الآخرة وكانت هذه الهياكل ممددة في صفوف مرتبة دون ظهور علامات الخوف أو العنف ما يرجح أن هذه الأضاحي اختارت الموت مع الملك طوعاً وأنهم شربوا شراباً منوماً شديداً التأثير ويظن أن هذا الشراب

كان لنبات تفاح الجن (اللفاح) *Mandragora autumnalis*

❖ وجد بين الألواح الفخارية المكتوبة بالخط المسماري في مكتبة آشوربانيبال في مدينة نينوى وثائق تذكر 150 نباتاً طبياً.

❖ شجع حمورابي (2067-2025 ق.م) الناس على زراعة النباتات الطبية التي ازدهرت في عهده حيث عثر على العديد من الرُّقْم الطينية دون عليها

الأعمال الزراعية المعتمدة في ذلك العهد إضافة إلى 600 رقيم دون فيها الكثير من المعلومات الطبية وقد تمكن المتحف البريطاني 1924 م. من معرفة وتحديد هوية 250 نباتاً ومعدناً وعناصر مختلفة أخرى استعملها أطباء بابل في وصفاتهم وأفادوا من خصائصها العلاجية ومنها القنب الهندي حيث عرف البابليون خصائصه المسكنة للألم واستخدموه لمعالجة الأرق والروماتيزم.

الحضارة الكنعانية (الفينيقية)

انتشرت في حوض المتوسط في الألف الأول قبل الميلاد وقد تمثل علم الإتنولوجية النباتية في رسالة الزراعة دونها عالم قرطاجي (ماغو) وترجمها الكاتب الروماني ماركوس إلى اللاتينية (116-27 ق. م)

حضارة الصين

يعد الصينيون من الشعوب القديمة التي اهتمت بالتداوي بالأعشاب، حيث كان كتاب الأعشاب الكبير 1569 ق. م الذي ضم ما يزيد عن ألف نوع من النباتات ووصفاتها وجرعاتها وطرق استخدامها والتي لا يزال بعضها يستخدم حتى يومنا هذا في الصين

الحضارة الفرعونية

اكتسبت مصر القديمة شهرة واسعة في مجال الطب والمداواة بالأعشاب حيث تشهد الكتابات القديمة والصور على جدران المعابد وبقايا الأعشاب التي وجدت بجانب المحنطات على أن قدماء المصريين استعملوا الأعشاب منذ 3000 ق. م وضمت لفائف بردي في المقابر فيها معلومات عن استخدام النباتات الطبية في علاج المرضى أي وصفات طبية لأنواع متعددة من الأمراض

إلى جانب التطور الكبير الذي شهده ميدان الطب عند الفراعنة كان لابد للصيدلة أن تتطور أيضاً ولعل كلمة Pharmacist هي كلمة فارماكي الفرعونية حيث كان للفراعنة مدارس خاصة تسمى بيوت الحياة ملحقة بالمعابد تدرس فيها العلوم والنباتات الطبية من حيث صفاتها وزراعتها وأنسب الأوقات لجمع العقاقير منها، كما درسوا العقاقير النباتية والحيوانية والمعدنية وكيفية استخراجها وفوائدها في علاج الأمراض وكيفية تحضير الأدوية منها وتجهيزها في أشكال صيدلانية مختلفة للاستعمال

الحضارة الهندية

أقدم كتاب عرف في تاريخ الحضارة الهندية هو كتاب (الفيداس) المكتوب باللغة السنسكريتية وورد فيه شرح مفصل لخصائص بعض النباتات الطبية

الحضارة اليونانية

ورث اليونانيون الكثير عن أسلافهم المصريين والسومريين وغيرهم ويقول ديورانت إن الآريين لم يشيدوا صرح الحضارة بل أخذوها عن بابل ومصر وإن اليونانيين لم ينشئوا الحضارة إنشاء بل ورثوا الحضارة التي قدمت إلى مدائنهم مع مغام الحرب والتجارة

ومع ذلك برزت أسماء شهيرة في مجال النباتات الطبية مثل الكاهن إيسكولاب وهو أول من أنشأ المشافي على سفوح الجبال المحاطة بالغابات وهو من اتخذ من الثعبان الملفف على العصا رمزاً للشفاء وبقي حتى يومنا هذا رمزاً للصيدلة

استطاع فلاسفة اليونان ومفكروهم وطلابهم أخذ ما صلح من طب المصريين وشكل ذلك الجزء الأكبر من طب أبو قراط (طبيب الاسكندر المقدوني) والذي يعد من أعظم أطباء اليونان لما قدمه من وسائل علاجية مبنية على أسس علمية تجريبية ولذلك حمل لقب أبو الطب التجريبي

كما ظهر العالم ثيوفراستس 387-317 ق. م الذي جمع بين الطب والفلسفة وعلم النبات وأطلق عليه لقب أبو النبات لدراساته وأبحاثه في التعريف بخواص الأعشاب الطبية وفوائدها كما شرح في مؤلفاته خواص الأشجار والشجيرات والأعشاب والأزهار وفوائدها العلاجية

كما ظهر طبيب إغريقي آخر يدعى جالينوس 130-201 م ويعد أبا الصيدلة ألف العديد من الكتب في الطب والصيدلة وكان يؤكد على ضرورة أن يكون كل طبيب مزوداً بمعرفة قوية عن النباتات واقترن اسمه بما يسمى حتى اليوم بعلم الصيدلة الغالينية والتي تقوم بموجبها المواد الحالة كالكحول والماء والخل بتكثيف المواد الفعالة في العقار والتي تستخدم في تحضير المراهم واللبخات

الحضارة الرومانية

ظهر فيها كتاب الهرمس hermes (مثلث الحكمة) الذي وصف فيه 36 نباتاً شجرياً تمثل العلاقة بين السماء والأرض والإنسان

العصر الإسلامي

درس العرب النباتات وأخذوا أساس هذا العلم من الحضارة الهندية والرومانية وبرز العالم الأصمعي وأحمد بن داوود الدينوري وابن البيطار وداود بن عمر الأنطاكي حيث أن الطبيب السوري المعروف بالأنطاكي كان ضريراً غير أنه مهر في صناعة الطب وكان رئيساً لأطباء مصر وكان لكتابه تذكرة أولي الألباب المشهور بتذكرة داود صدى كبيراً للأثر الذي تركه ابن البيطار فيه

القرن الثامن عشر

دعباخمان إلى ضرورة فصل دراسة النبات النفعي الصيدلي أي العقار عن دراسة النبات عموماً وتحول نداء باخمان إلى منعطف في مسيرة الدراسات النباتية التي أخذت الوجهة اللانفعية والتي ظهرت بوادرها على يد عالم النبات السويدي ليننيوس Linnaeus (1707-1778 م) الذي جمع نباتات العالم وأسمائها تسمية لاتينية ثنائية وربطها ضمن نظام طبيعي مبتعداً عن استخدام الفوائد النباتية وما يرتبط بها من أمور تطبيقية وكان اهتمامه فقط بالتصنيف النباتي والدراسات الوصفية للنباتات الإقليمية وظهرت الفلورة في كثير من أقطار العالم وظهر العديد من مصنفي النبات ومنهم في سوريا جورج بوست 1837-1909

وهكذا كان لابد للعلم من أن يبتكر اسماً جديداً يودع فيه المعارف التطبيقية الشعبية للنبات فكان علم الإتنولوجية النباتية الحديثة

القرن العشرين

وضع العالم الأمريكي هرشبرغر نظام جديد لدراسة النبات مستمداً من طرائق استعمال القبائل الهندية للنباتات النافعة حدد فيه طرق كشف المواد القابلة للاستعمال الصناعي المعاصر أو التي يمكن استغلالها تجارياً ولاقت هذه الدعوة رواجاً لدى رواد أمريكا الذين كانوا بحاجة ماسة إلى معرفة النباتات النافعة ومكنتهم من الاستفادة من المساحات الواسعة التي يذخر بها العالم الجديد.

المحاضرة النظرية الثانية

العوامل المؤثرة في نمو النباتات الطبية والعطرية وإنتاجيتها

إن أي عملية إنتاج نبات طبي ينبغي أن تحقق جدوى اقتصادية للمزارع لذا يجب الأخذ بعين الاعتبار توفر العوامل التالية:

- ✓ وجود منافذ تسويقية لاستيعاب المنتج من الجزء الفعال للنبات الطبي
- ✓ ملائمة الظروف البيئية (ظروف التربة والمناخ) لإنتاج النبات الطبي

✓ توفر بعض المستلزمات العلمية والتقنية لإنتاج أفضل تركيز للمادة الفعالة في النبات الطبي

أساليب زراعة النباتات الطبية والعطرية

- أسلوب الزراعة التقليدية
- أسلوب الزراعة العضوية

أولاً: أسلوب الزراعة التقليدية

وفيه يقوم المزارع بجميع عمليات الزراعة التقليدية حيث يستخدم الأسمدة والمبيدات الكيميائية ومنظمات النمو

مميزاته: إنتاجية عالية وسهولة التطبيق

سئياته: تدهور التربة والبيئة الطبيعية، منتج غير صحي، لا يصلح في حالة التصدير لأن المنتج لا يكون خالياً من بقايا المبيدات والأسمدة الكيميائية

ثانياً: أسلوب الزراعة العضوية

يقوم المزارع بجميع عمليات الزراعة التقليدية إلا أنه:

لا يستخدم الأسمدة الكيميائية ويستعيز عنها باستخدام التسميد العضوي (دواجن، ماشية، تسميد أخضر) والتسميد الحيوي (مجموعة من السلالات البكتيرية تقوم بعدة وظائف مثل تثبيت النتروجين الجوي، تحليل الفوسفور، إفراز الأحماض، قتل مسببات الأمراض وغيرها)

ولا يستخدم المبيدات الكيميائية لمكافحة الآفات وإنما يستخدم المواد غير الملوثة للبيئة ذات الأصل العضوي مثل الكبريت بنوعيه (زراعي، ميكروني) والأعداء الحيوية والمفترسات مثل أسد المن وخنافس أبو العيد وطفيل التريكوجراما وبكتريا *Bacillus* وغيرها

لضمان الجدوى الاقتصادية من الزراعة العضوية يقوم المزارع بتسجيل مزرعته في نطاق إحدى الشركات أو الاتحادات التي تتولى إرشاده لأساليب الإنتاج والحصاد والتعبئة وغيرها كما تساعد في تسويق المنتج نظير رسوم تسجيل ومتابعة وإشراف يقوم بدفعها كما تقوم بمنحه شهادة تسجيل دولية لمزرعته.

تعتبر الزراعة العضوية جزء لا يتجزأ من الزراعة النظيفة وتظهر أهميتها من خلال:

تقليل التلوث البيئي الناتج عن استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية
تقليل المخاطر الصحية وخاصة لمستخدمي المبيدات
تحسين البيئة والأمن الغذائي والمحصول الناتج والمعد للتصدير
الحفاظ على البيئة أي زراعة مستدامة أقل اعتماداً على المدخلات الخارجية
عدم فقد العناصر الغذائية من التربة الزراعية وتحسين خصوبة التربة
توفير الطاقة

زيادة التنوع الحيوي

مميزاته:

ضمان تسويق المنتج

تسجيل المزرعة دولياً

منتج صحي وآمن

قليل التكاليف

أسلوب استدامة

عيوبه: عدم إمكانية استثمار الأرض مدة 3-4 سنوات بالنسبة للتصدير

انخفاض المحصول في السنوات الأولى لتطبيقه

العوامل المؤثرة في إنتاج النباتات الطبية والعطرية

الموقع الجغرافي

بعض النباتات تجود في المناطق الحارة مثل الفانيليا، الحنظل، الشيح، الصبار،
وبعضها يجود في المناطق الباردة مثل حشيشة الدينار والزعفران.

الارتفاع عن سطح البحر:

بعض النباتات تنتج مواد فعالة أكثر عند زراعتها في مناطق مرتفعة عن سطح
البحر مثل البن

نوعية التربة: تحدد نوعية التربة مدى نجاح زراعة نوع نباتي فمثلاً الأراضي الرملية تجود زراعة نباتات الحنظل والعرقسوس وبصل العنصل والصبّار، في حين يفضل نبات العطرة والحبوب العطرية الأراضي الطميية الخفيفة

ملوحة التربة والمياه: بعض النباتات تتحمل إلى حد ما ملوحة التربة والمياه مثل البابونج والشمرة والكزبرة، وبعضها شديد الحساسية للأملاح مثل الريحان والنعناع توفر مياه الري تتفاوت النباتات الطبية والعطرية في احتياجاتها المائية فبعضها يحتاج لكميات كبيرة من المياه مثل البردقوش وبعضها يحتاج كميات قليلة مثل الكزبرة

انتشار الأعشاب:

تتأثر النباتات الطبية والعطرية بنوع الأعشاب ومدى انتشارها في التربة فلا ينصح مثلاً بزراعة النعناع في الأراضي التي تنتشر بها الأعشاب وخاصة النجيل في حين تتحمل بعض الأنواع الأخرى مثل الريحان وجود بعض الأنواع من الحشائش الحولية

فطريات التربة: لا ينصح بزراعة بعض الأنواع من النباتات الطبية مثل الكمون في الأراضي الموبوءة بفطريات التربة ومسببات الذبول ومن أهمها فطر الفيوزاريوم

توفر الأيدي العاملة: بعض النباتات تحتاج لتوافر أعداد كبيرة من الأيدي العاملة مثل البابونج والكركيه والزعفران وفي حال عدم توفرها لا ينصح بزراعة هذه الأنواع

توفر الخبرة العملية:

تحتاج بعض الأنواع الطبية والعطرية لتوافر خبرات خاصة بالزراعة والجمع أو الحصاد والتجفيف وفي حالة نقص الخبرة في أي من هذه العمليات يتأثر المحصول الناتج من حيث الكم والنوع مثل نبات الزعفران

توفر رأس مال مناسب:

لمواجهة النفقات الخاصة بالإنتاج والتجفيف والتخزين والتسويق وغيرها

إعداد الأرض وطريقة الزراعة

تحضير الأرض

يتم حرث الأرض جيداً ويتم التخلص من مخلفات الحرث (محصول سابق وحشائش)

ينثر السماد البلدي بعد خلطه بالسماد الفوسفاتي

يتم حرث الأرض مرة ثانية بشكل متعامد

في حال الري بالتنقيط يكون الحرث في اتجاه الضلع الطولي للأرض وأن يكون عمودياً على خط الري الفرعي الذي سيتم تركيب الخراطيم الجانبية عليه

يتم فرد الخراطيم الري الجانبية بعد تركيب النقاطات عليها على المسافات الخاصة بكل محصول

الزراعة

في حال الري بالتنقيط يتم إعطاء رية قبل الزراعة لتحديد مكان الزراعة (في نطاق دائرة البلل للنقاط) ولتنشيط الكائنات الدقيقة لتبدأ عمليات تحليل السماد العضوي لتوفير أعلى معدل استفادة منه ويراعى أن لا تزيد الفترة ما بين هذه الريه والزراعة عن 24 ساعة طبقاً للأحوال الجوية السائدة ثم تتم الزراعة حسب المسافات الخاصة بكل محصول

مصدر البذور والشتول :

يمكن إنتاج الشتول محلياً أو شراؤها من المشاتل الخاصة

الآفات التي تصيب النباتات الطبية

تتميز معظم النباتات الطبية والعطرية بتحملها للعديد من الأمراض والآفات ولكن في بعض الأحيان يمكن ملاحظة ظهور أمراض تصاب بها بشكل أقل من النباتات الأخرى مثل الصدا والفيوزاريوم والفيتوفتورا (العطرة) والعنكبوت الأحمر (النعنع) والديدان السلكية (الحبق والياسمين)

وعندها يجب استعمال قائمة المدخلات المسموح بها في الزراعة العضوية (النحاس، والكبريت، مستخلصات نباتية، الزيوت، المصائد المختلفة، مكافحة الحيوية)

الجمع والتحضير

تجمع النباتات الطبية والعطرية في أوقات مختلفة وبطرق مختلفة تبعاً لنوعها وطبيعة استعمالاتها (استخلاص زيوتها العطرية أو تجفيفها أو استعمالها بالشكل الطازج)

بعضها ينصح بجمعه في الصباح الباكر لتفادي ضياع زيوتها مثل (العطرة وزهر الياسمين) وبعضها يتم جني أوراقه وأغصانه الغضة مع الإزهار مباشرة أو قبله مباشرة (الحبق والزعر والبردقوش)

بعد الجمع يتم تحضير الأجزاء المجمعة ونقلها إلى الوحدات المختصة في التجفيف والتعليب أو التقطير

طرق زراعة وإكثار النباتات الطبية والعطرية

الإكثار البذري

معظم النباتات الطبية والعطرية حولية تتكاثر بالبذور ومنها:

النباتات الحولية الشتوية: مثل البابونج، الينسون، حبة البركة، الكمون، الكزبرة والحلبة

النباتات الحولية الصيفية: مثل القنب والكتان والكرديه

النباتات المعمرة والأشجار: الميرمية ، إكليل الجبل، الزعر الخليلي، الشيح، اللافندر، القبار والبن

يراعى عند زراعة البذور ما يلي

جمع البذور في الوقت المناسب لكل نوع نباتي بحيث لا يتم جمع البذور بوقت مبكر لأنها تكون غير مكتملة النضج ولا يحدث تأخير في الجمع حتى لا تنتثر البذور ويتم فقدها

بعض النباتات يتم جمع بذورها بالوقت المناسب لكنها لا تنبت مباشرة لأنها بحاجة لفترة حتى يتم إنهاء طور سكونها وذلك للأسباب التالية:

(١) عدم اكتمال نضج الجنين: بعض أنواع البذور تحتاج لفترة بعد جمعها حتى

تصبح قادرة على الإنبات وبالتالي يمكن زراعتها كبذور نبات الخشخاش

(٢) عدم نفاذية قشرة البذور وقساوتها

مثل بذور الجوز والسنامي والداتورة ويمكن التغلب على هذه الظاهرة بأحد المعاملات التالية:

- (١) النقع بالماء البارد أو الساخن ولمدة حسب نوع النبات
- (٢) المعاملة بالغمر بمنظمات النمو مثل حمض الجبريليك
- (٣) الحاجة للتعرض للبرودة:

تحتاج بعض البذور للتخزين لفترة على درجة حرارة من 0-5 درجة مئوية وفي ظروف رطوبة مثل بذور بعض أنواع الورد

زراعة البذور:

يفضل زراعة البذور في صواني خاصة مصنعة من البلاستيك أو الفلين بهدف إنتاج الشتول التي تنقل لاحقاً إلى الحقل

يتم استخدام الأوساط الصناعية والعضوية في الزراعة بدل التربة مثل البيرلايت والبيتموس والكمبوست والتورب والخفان البركاني

توضع الصواني بعد زراعتها في دفيئة لتوفير الحرارة والرطوبة اللازميتين لإنبات البذور ونمو البادرات

الإكثار الخضري

الإكثار بالعقل:

تقسم العقل حسب مصدرها إلى

عقل ساقية: عبارة عن جزء من فرع يحتوي على برعم أو أكثر وقد تكون طرفية أو وسطية أو قاعدية حسب موقعها على الفرع وقد تكون خشبية أو نصف متخشبة أو غضة حسب نوع الخشب مثل العقل المأخوذة من نباتات الورد وإكليل الجبل والمليسة والميرمية

تعتبر العقل الساقية الأكثر استخداماً وتؤخذ من فرع جديد بعمر حتى عام أو أكثر وبطول يتراوح بين 10-25 سم وذات قطر مناسب

تقطع العقل بحيث يكون القطع السفلي أفقياً وتحت برعم مباشرة أو أسفله بقليل أما القطع العلوي فيكون مائلاً ويعلو البرعم العلوي بحوالي 2-3 سم

هذه العقل تحتاج بالبداية لوضعها في الماء أو أحد الأوساط الزراعية وبعضها يحتاج إلى الغمس في أحد محاليل منظمات النمو حتى تعطي جذور بدائية ثم يتم نقلها إلى مكان الزراعة

عقل ورقية: وهي إما أوراق كاملة أو أجزاء منها ويتكاثر بهذه الطريقة معظم أنواع النباتات الصبارية

عقل جذرية: عبارة عن جزء من جذر لا يقل قطره عن 0.5 سم يحتوي على برعم أو أكثر

الترقيد وهي عملية تكاثر خضري تجري للنباتات التي تكون جذوراً على السوق وهي ما تزال متصلة بالنبات الأم

تستخدم عدة طرق للترقيد من أهمها

الترقيد البسيط: يتم بثني فرع قريب من سطح الأرض ويغطى بطبقة من التربة على أن يترك الفرع المرقد ظاهراً فوق سطح الأرض ويفضل عمل جروح أسفل الثنية للمساعدة على تكوين الجذور كما في الياسمين وحشيشة الدينار

الترقيد الطرقي: يتم دفن قمة الفرع المراد ترقيده في التربة وبذلك تتكون الجذور على هذا الطرف المرقد في التربة وتتكون كذلك أفرع خضرية منه

الترقيد الخندقي أو الطولي:

يتم ثني فرع قريب من سطح التربة ويرقد مستقيماً بجوار النبات المراد إكثاره في خندق بعمق 5-8 سم ويثبت الفرع المرقد في عدة أماكن منه ويغطى بطبقة من التربة وبعد نمو البراعم واستطالة الأفرخ تغطى قواعد بطبقة أخرى من التربة وهذا يساعد على تكوين الجذور عند قواعد الأفرخ النامية

الترقيد التاجي: يتم قطع النبات المراد إكثاره قرب سطح الأرض قبل بداية فصل النمو مما يساعد على تكوين أفرع جديدة حول السطح المقطوع وتغطية قواعد هذه الأفرع ببيئة رطبة تتكون الجذور على قواعدها ويتم فصل هذه الأفرع وزراعة كل منها كنبات مستقل

الترقيد الهوائي

وفيه تستعمل الأفرع الهوائية التي يصعب ثنيها حيث يحاط جزء من هذه الأفرع بالتربة أو أي بيئات زراعية أخرى مناسبة على أن تكون رطبة بدرجة مناسبة طول مدة العملية وبعد خروج الجذور تقص الأفرع وتزرع كنباتات مستقلة كما في إكثار نبات الفل

الترقيد يحتاج إلى وقت أقصر مقارنة مع التكاثر بالعقل وأكثر ضماناً لأن الفرع يبقى متصلاً بالنبات الأم

الخلفات (الفسائل)

وهي نموات تنشأ تحت سطح التربة على قاعدة الساق أو الجذر وتكون مجموع جذري مستقل لكنها تبقى متصلة بالنبات الأم وتتبع هذه الطريقة في إكثار بعض أنواع الصباريات

السرطانات عبارة عن نموات تخرج من براعم ساكنة بالقرب من قاعدة النبات أو تحت سطح التربة تعتمد في غذائها على الأم حيث لا يكون لها جذور مستقلة وتستخدم هذه الطريقة في إكثار الزيتون

الساق الجارية: كما في إكثار النعناع والشكس والفريز

التطعيم ويقصد به نقل برعم أو جزء من فرع من النبات المرغوب إلى نبات يسمى الأصل ويتكاثر بهذه الطريقة الورد والصباريات

الأجزاء الأرضية المتحورة:

تكون تحت سطح التربة على شكل أبصال حقيقية مثل الزنبق والنجس

وكورمات: وهي سوق تخزينية مقسمة إلى عقد وسلاميات كما في إكثار نبات الزعفران والزنبق البلدي

الريزومات : يتم تقسيم الريزومات مع مراعاة أن كل جزء منها يحوي برعم خضري أو أكثر كما في إكثار نبات الزنجبيل والهيل

الجذور المتدنة:

تخزن جذور بعض النباتات المواد الغذائية والماء مما يؤدي لتضخمها وتحتوي أيضاً على براعم قادرة على الإنبات مثل الجذور المتدنة في شقائق النعمان

من طرق التكاثر الخضري الأخرى

الإكثار بالبلايل

الإكثار بالتفصيل

موعد الزراعة

موعد صيفي يتم زراعة النباتات الداتورة والكركديه والكتان عند أشهر الصيف الحارة

موعد ربيعي مثل زراعة الورد وإكليل الجبل والزعر واليميرمية

موعد شتوي تكون درجات الحرارة منخفضة نسبياً مثل زراعة البابونج والكزبرة والشمرة

وبالمجمل يمكن القول أن نمو النباتات الطبية مثلها مثل كل الأنواع النباتية الأخرى يتأثر بعدة معايير:

- ١) التربة (PH، تركيب حبيبات التربة، المحتوى المائي للتربة والعناصر الغذائية والتسميد)
- ٢) الضوء (التعرض لأشعة الشمس وكذلك الظل ونموها على جوانب السفوح)
- ٣) احتياجاتها الحرارية
- ٤) الارتفاع عن سطح البحر Altitude

التربة

أولاً PH التربة:

تنمو معظم النباتات الطبية والعطرية في ترب متنوعة ذات رقم حموضة بين 6-7.5 حيث يوجد نبات السكران في الترب المتعادلة (PH 7) بينما توجد البلادونا في الترب الحامضية (PH6) والبابونج في الترب القاعدية (PH 7.5)

ثانياً: تركيب حبيبات التربة

- في الأراضي الصفراء الخفيفة المفككة أو الرملية تنجح زراعة: أنواع الصبر *Aloe sp.* وبصل العنصل *Urgenia maritime* والخلة *Ammi* *sp.* والسنامكي *Senna sp.* والحناء *Lawsonia inermis* والعرقسوس *Glycyrrhiza glabra*
- تفضل أنواع الفصيلة الخيمية مثل الكمون والكرابية والشمر واليانسون
- الأراضي الطميية والثقيلة
- كذلك توجد بعض الأنواع مثل الزيتون في الأراضي الكلسية
- بعض النباتات توجد في الأراضي الخفيفة القلوية مثل البابونج
- بعضها يفضل الأراضي المعتدلة مثل الثوم والبصل

ثالثاً: العناصر الغذائية والتسميد

- في حال الأنواع المزروعة بغرض إنتاج الزيوت الطيارة أو الدهنية الثابتة يجب التركيز على استخدام **الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية** لدورها كعوامل مساعدة في تكوين المركبات الليبيدية أو المركبات الطيارة
 - في حال الأنواع المزروعة بغرض الحصول على القلويدات ينبغي الانتباه إلى كفاية **التسميد الآزوتي** لما لهذه الأسمدة من أهمية في المساعدة على تخليق الأحماض الأمينية التي يصطنعها النبات التي تدخل في بناء القلويدات
 - في حال الأنواع المزروعة بقصد الحصول على الجليكوسيدات يجب مراعاة **عدم نقص عنصر البوتاس** لما له من أهمية في بناء المركبات الكربوهيدراتية التي تتوضع على شكل سكريات أو نشويات
- يستعمل عادة في زيادة خصوبة التربة الزراعية نوعان من السماد:

السماد العضوي: يضاف عادة قبل الزراعة نظراً لبطء تحلله وتحسينه لخواص التربة الطبيعية حيث يعمل على تفكيك حبيبات التربة الثقيلة وزيادة تماسك حبيبات التربة الرملية وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء، كما يضيف إلى التربة العديد من العناصر الغذائية المعدنية التي يحتاجها النبات.

ومن الأسمدة العضوية المعروفة: روث الماشية مثل الأغنام والماعز (السماد البلدي) ومسحوق السمك والعظام ، كسبة بذر القطن والخروع، سماد المكورة أو كومبوست الناتج عن تحلل مخلفات المزرعة وقد يستعاض عن السماد العضوي بالسماد الأخضر

السماد الكيميائي

السماد النتروجيني ضروري لجميع النباتات التي تزرع بقصد الحصول على الأوراق مثل النعنع والبردقوش والخزامى وإكليل الجبل والريحان

تتميز **الأسمدة الفوسفاتية** بأهميتها في تنشيط الإزهار والإثمار وزيادة نسبة الزيت العطري في الأوراق والبذور كما ينشط الفوسفور إنبات البذور ونمو الجذور ونضج الثمار والبذور ويتحكم في نشاط عنصر النيتروجين داخل النبات

كما تتميز **الأسمدة البوتاسية** بأهميتها في تنشيط امتصاص النيتروجين وتنظيم المحتوى المائي الخلوي كما تعمل على زيادة متانة الجدر الخلوية ولها أهمية في تخليق البروتينات ونشاط الأنزيمات الخاصة بتشكيل الكربوهيدرات وخاصة لدى النباتات التي تخزن النشاء

كما تضاف العناصر الصغرى معها ويفضل رشها بعد كل حشة أو في طور معين من أطوار نمو النبات تبعاً لنوع النبات ونوع السماد المضاف

الرطوبة والاحتياجات المائية

تؤثر كمية الماء المخزون في التربة (الرطوبة) تأثيراً واضحاً في نسب المكونات الفعالة في الأنواع الطبية والعطرية

وجد أن المادة الغروية تقل في جذور الفصيلة الخبازية بازدياد الرطوبة كما لوحظ أن الرقم اليودي لزيت بذور الكتان يتناقص بازدياد رطوبة التربة

تبين أن زيادة رطوبة التربة تؤدي إلى تناقص نسبة القلويدات في نبات السكران وتزيد نسبة الزيت الطيار في ثمار الكزبرة وتزيد الجليكوزيدات في بذور الكتان ونسبة الدهن في بذور الخردل كما تؤدي إلى انخفاض نسبة الجليكوزيدات في ثمار الحنظل

الري المعتدل (الرطوبة الأرضية تتراوح ما بين 45-75%) يؤدي إلى إنتاج كمية عالية من المواد الفعالة في أنواع الداتورة والقمعية

عموماً تختلف احتياجات النبات المائية تبعاً للنوع وتقسم الأنواع النباتية تبعاً لاحتياجاتها المائية إلى أربعة أقسام:

أنواع مائية: تعيش في بيئات مائية أو ترب غدقة وتتميز نباتاتها بتحورات مورفولوجية وتشريحية في مجموعها الخضري والجذري تمكنها من المعيشة مثل النيلوفر الأبيض والأصفر

أنواع محبة للماء مثل النعناع المائي والصفصاف الأبيض

أنواع وسطية تتطلب ترب مهواة معتدلة الرطوبة مثل اليانسون والبردقوش والحلبة وإذا نمت في ترب جافة تتغير بعض صفاتها الشكلية حيث تزداد سماكة الكيوتين كما تقل الثغور أغلب الوقت وإذا زادت الرطوبة تزداد مساحة الورقة وتقل ثخانة طبقة الكيوتين

أنواع صحراوية تتحمل رطوبة التربة المنخفضة وتتميز بتحورات خاصة مثل زيادة طبقة الكيوتين وترسب الشموع على البشرة وقلة عدد الثغور في الأوراق واتجاه أنصال الأوراق عامودياً لتفادي حرارة أشعة الشمس المباشرة كما تتعمق جذورها في التربة إضافة للعديد من التحورات الخاصة بأنواع البيئة الجافة ومن أمثلتها العاقول والرتم والحنظل

الاحتياجات الحرارية

تتوزع الأنواع النباتية جغرافياً تبعاً لدرجات الحرارة إلى نباتات المناطق الباردة أو الحارة أو المعتدلة

المناطق الباردة: توجد في سوريا في المرتفعات الساحلية والداخلية تتميز أنها رطبة وتتراوح درجة الحرارة فيها ما بين 1- 25 م ويمكن أن تنخفض إلى ما دون الصفر المئوي مثل الأرز اللبناني والشوح الكيليكى واللزاب والبربريس اللبناني والسنديان العزري والقمعية الحديدية

المناطق الحارة: متوسط درجة الحرارة فيها 25 م والرطوبة النسبية 80- 90% ولا تتميز فيها الفصول الأربعة وهي أنواع مستديمة الخضرة (مناطق الأقاليم الاستوائية والمدارية غير موجودة في سوريا) ومن أنواعها جوز الهند والفلفل الأسود والشاي والبن العربي وجوزة الطيب والكرديه والرواند والقنب الهندي

المناطق المعتدلة: تتراوح درجة الحرارة بين 10- 30 م وتتميز فيها الفصول الأربعة بوضوح وينمو فيها البابونج والأقحوان والزعفران والكرفس والزيتون وبصل العنصل والنعنع والخلة البلدية *Ammi sp.* والذاتورة *Datura sp.* والشيح العشبي الأبيض *Artemisia herba alba*

الضوء

للضوء تأثير في عملية التركيب الضوئي إضافة لتأثيره على الإزهار

قسمت الأنواع النباتية تبعاً لاحتياجاتها من الفترة الضوئية إلى:

نباتات النهار الطويل: لا تزهر إلا إذا تعرضت لفترة ضوئية يومية محددة مثل السكران ويجب أن يسبق التعرض للفترة الضوئية الطويلة مرحلة كافية من النمو الخضري

نباتات النهار القصير: لا تزهر إذا تعرضت لفترة ضوئية أطول من الحد المطلوب وتستمر في النمو الخضري مثل الدخان *Nicotiana tabacum*

النباتات المحايدة: يتأثر إزهارها بعوامل أخرى مثل درجات الحرارة أو التغذية أو المستوى الهرموني الداخلي وغيرها

كذلك فإن الشدة الضوئية ذات تأثير في نمو النباتات

منها يحتاج إلى ضوء الشمس المباشر مثل أنواع الحنظل والصبر والسكران

منها يحتاج إلى ضوء الشمس غير المباشر (ظل) مثل الفلفل والبن
لقد درس تأثير أطوال الموجات الضوئية على النمو والإزهار واصطناع المواد
الفعالة

من المعروف أن الضوء المرئي (360_ 760 ملليمكرون) يتكون من سبعة ألوان
وهي على الترتيب من الأطول إلى الأقصر (الأحمر، البرتقالي، الأصفر،
الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي بالإضافة إلى الأشعة فوق البنفسجية UV
والأشعة تحت الحمراء IR ولكل نوع أو طول موجة ضوئية تأثيره في عملية البناء
الضوئي والإزهار

وجد أن كفاءة التمثيل الضوئي تبلغ الذروة في منطقتي اللون الأحمر (طول الموجة
655 ملليمكرون) واللون الأزرق (طول الموجه 440 ملليمكرون)

وجد أن معظم نباتات النهار الطويل تزهر إذا تعرضت للأشعة الحمراء بينما تزهر
نباتات النهار القصير إذا تعرضت للأشعة تحت الحمراء وذلك لتأثير نوعي الأشعة
الحمراء وتحت الحمراء في صبغة الفيتوكروم التي تتحكم في الإزهار

عموماً إن التحكم الدقيق في طول الفترة الضوئية ونوعية الإضاءة وشدها يحتاج
إلى زراعة النباتات تحت ظروف متحكم بها كالصوب الزجاجية مما يزيد من
تكاليف الإنتاج

البيانات الواجب توفرها لإنشاء مشروع إنتاج نبات طبي:

يجب على الراغب في مشروع إنتاج نبات طبي جمع البيانات الآتية:

أخذ عينات عشوائية من تربة الحقل وبأعماق مختلفة (0- 30 سم) لتحديد صفات
التربة الفيزيائية والكيميائية بالرجوع إلى المصادر العلمية الزراعية لمعرفة توافق
تربة الحقل مع صفات التربة التي يوجد فيها إنتاج النبات الطبي

تهيئة بيانات ظروف المناخ للعشرة سنوات الماضية بمراجعة أقرب وحدة إرشادية
للحقل

معرفة المادة الفعالة في النبات الطبي من حيث مناطق وجودها بالنبات وجزء
النبات الفعال والتراكيز المقبولة لإنتاجها وخواصها الكيميائية والعوامل الزراعية
المؤثرة في تركيزها بالنبات.

توفر بعض التقنيات الخاصة بإنتاج بعض النباتات الطبية

يختلف تركيز وكمية المادة الفعالة في النبات الطبي حسب مايلي:

عمر النبات ففي النباتات المعمرة يزداد تركيز المادة الفعالة بتقدم النبات بالعمر إلى حد معين

موسم الجمع تقل المواد الفعالة في الحلاح في موسم الخريف لذا يستعمل في أوروبا كالبطاطا في حين جمع الكورمات في الربيع وأوائل الصيف يكون للحصول على المادة الطبية الكولشييسين

وقت الجمع فالنباتات المنتجة للقلويدات تجمع عند الصباح الباكر وقبل ظهور الشمس والجليكوسيدات عند المساء المتأخر والزيوت الطيارة عند الصباح الباكر.

بعض الملاحظات الهامة عند محاولة زراعة نبات طبي بري لأول مرة

في عملية نقل النباتات المرغوبة: تؤخذ النباتات مع كمية من التربة المحيطة بمنطقة الجذر بحيث تكون هذه التربة مشابهة للتربة المناسبة لنمو النبات من أجل مساعدة النبات المنقول على مواجهة الظروف الجديدة، حيث تلتصق التربة المنقولة مع التربة الجديدة، وعند تأمين الانسجام بين نوعي التربة القديمة والجديدة يكون التشتيل قد نجح.

عند زراعة البذور يجب الانتباه إلى ضرورة نقل التربة من المكان الذي جمعت منه البذور بحيث تزرع البذور في ظروف بيئية أقرب ما يمكن إلى ظروف النبات الأم.

هناك نباتات لها احتياجات خاصة من حيث النمو على ارتفاع معين عن سطح البحر أو ظروف أخرى ربما مرتبطة بالغلاف الجوي لبيئة النمو يصعب تأمينها للمحصول المنقول إلى المنطقة الجديدة، لذلك يكون من الأفضل عدم إضاعة مجهودنا في محاولة نقلها. (ومن أمثلة ذلك النبات *Onosma sericea* الذي ينمو في قمة تل شيحان على ارتفاع 1140 متر فوق سطح البحر لم تنجح عملية نقل شتوله إلى الأراضي الزراعية في شهباء).

كما يفضل من أجل تأمين النبات الطبي المراد إدخاله في الصناعات الدوائية، أو النبات الطبي المرغوب استخدامه منزلياً؛ أن يتم تأمينه من مصادر موثوقة إما عن طريق زراعة النبات (لضمان عدم رشه بمبيدات الآفات) أو تأمينه من شركات موثوقة مع العلم أن الكثير من الشركات يمكن أن تستخلص المادة الفعالة من النبات لبيعها إلى شركات الأدوية ثم معالجة النبات نفسه وبيعه للمستهلك.

النباتات الطبية والعطرية المحاضرة النظرية الثالثة

إعداد النباتات الطبية والعطرية وتجهيزها للتسويق

تخضع النباتات الطبية والعطرية لعدد من المعاملات قبل إعدادها للتداول في الأسواق أو تصنيعها داخل المصانع وتشمل هذه المعاملات: الجمع، التنظيف، التجفيف، استخلاص المركبات الفعالة، التعبئة والتخزين.

أولاً: جمع النباتات الطبية والعطرية وحصادها

يجب انتقاء الأشخاص القائمين على عملية الجمع من ذوي الخبرة والدراية بالأنواع البرية للتعرف عليها وتسميتها بالإضافة لإخضاعهم لدورة تدريبية، لأن عدم معرفة الجامع بالنوع أو الأنواع المراد جمعها وأشكالها قد يؤدي لجمع أنواع أخرى مشابهة. بينما لا تحتاج الأنواع المستزرعة للخبرة السابقة كونها مطابقة للنوع المراد زراعته.

يجب أن يتم جمع النباتات الطبية البرية مع الأخذ بالحسبان مبدأ استدامة استغلال النباتات الطبية (والذي يعني حضر جمع النباتات البرية المهددة بالانقراض، عدم جمع النباتات التي توجد في منجرفات أو أماكن معرضة للتعرية، الحفاظ على احتياطي من الأنواع الطبية البرية المجموعة وذلك لتأمين توالد وتجديد هذه الأنواع، يجب ترك نسبة حوالي 50% من مجمل الجزء النباتي المجموع (أوراق، أزهار، جذور أو بصيالات، وبذور). كما يجب عدم قلع النبات كاملاً إذا كان الجزء المستعمل موجود في الجزء العلوي (أغصان، أزهار، أوراق، بذور)

لا يجوز أن يشارك أي شخص يعاني من الأمراض المعدية أو الجروح المفتوحة في حصاد ونقل ومعالجة وتعبئة النباتات الطبية والعطرية

يجب على العاملين في حصاد ومعالجة النباتات الطبية والعطرية غسل اليدين دائماً قبل وبعد استخدام المرحاض أو بعد التعامل مع الملوثات مثل المبيدات والمواد النفطية والمواد الكيميائية الأخرى

يجب تجنب حصاد النباتات في المناطق المعرضة للتلوث (المناطق التي تستخدم فيها المبيدات أو الملوثات الأخرى، المناطق الملوثة القريبة من المصانع والنشاط الإشعاعي، على جوانب الطرق المعبدة، على طول الصرف الصحي، بالقرب من النفايات ومناطق تفريغها)

يجب تجنب حصاد وخطل النبات مع أنواع مشابهة مع الحرص على حصاد كل نوع من النبات على حده وكل خلط بين أنواع النباتات قد يؤثر على جودة بعضها ويقلل من قيمتها التجارية في السوق

يجب أن تحدد المرحلة الفينولوجية المناسبة لعملية الجمع والتي تكون فيها المادة الفعالة في أعلى تركيزها وعموماً تجمع أجزاء النباتات على النحو التالي:

البراعم: تجمع عند بداية تكونها وقبل تفتحها (القبار)

الأوراق: إذا كان الغرض من حصاد النبات هو إنتاج الأوراق المجففة يستحسن القيام به في وقت الإزهار الكامل لهذا النبات، أما إذا كان الغرض من حصاد النبات هو التقطير واستخلاص الزيوت الأساسية والمركبات يستحسن الحصاد في بداية الإزهار

يراعى عند جمع الأوراق:

١. تجمع باليد أو تقص الأفرع الفتية وتغسل بالماء ثم تعلق بالمقلوب وتترك لتجف ثم تفرك باليد لتؤخذ منها الأوراق
٢. عدم جمع الأوراق وهي ندية أو رطبة منعاً لتعفنّها وتلفها
٣. عدم غسل الأوراق وإن دعت الضرورة لذلك فيجب أن تجف مباشرة
٤. جمع الأوراق الكاملة والفتية والنضرة والسليمة
٥. تفرش الأوراق في الظل على طاولات مرتفعة عن الأرض وتقلب يومياً حتى تمام الجفاف

القشور: غالباً ما تجمع في الربيع ومع سريان العصارة النباتية في جسم النبات لسهولة فصلها بتوفر الرطوبة عن السوق ويمكن أن تجمع في نهاية موسم النشاط في الخريف أو الشتاء

تجمع القشور من الأفرع الفتية نظراً لارتفاع نسبة المواد الفعالة فيها مقارنة مع الأفرع المسنة التي تنخفض فيها نسبة هذه المواد.

يراعى عند جمع القشور عمل قطاعات في السوق والأفرع الفتية بشكل متبادل، يقدر عرض القطاع عادة بـ 1-3 سم وارتفاع 5-10 سم وعلى مستويات مختلفة من السوق والأفرع بحيث يبعد القطاع عن الآخر 30 سم ويراعى اختيار أمكنة أخرى لعمل تلك القطاعات على السوق والفروع في كل سنة

الأجزاء الأرضية (الجزور، الريزومات، الدرنا، الكورمات، الأبصال) يتم جمع الأجزاء الأرضية عموماً في فصل الخريف أي بعد اكتمال دورة حياة النبات وعند ذبول الأوراق، نظراً لارتفاع نسبة المادة الفعالة في هذا الوقت لحدّها الأقصى (كورمات اللحاح ترتفع فيها نسبة قلويد الكولشيسين في فصل الربيع وبداية الصيف وعندما تنضج وتصبح صالحة للأكل في الخريف يتفكك هذا القلويد).

ينبغي عند جمع تلك الأجزاء مراعاة الجانب الاقتصادي، فمثلاً تكون نسبة المواد الفعالة في جذور نبات ست الحسن مرتفعة في العام الأول من عمرها لكن يؤجل جمعها حتى تصبح بعمر عامين أو ثلاثة كي تكون كمية الجذور وبالتالي أجور جمعها مجدية اقتصادياً، وكذلك الأمر بالنسبة لجذور العرقسوس فالعمر الاقتصادي للجمع يكون بعمر عامين على الأقل.

تجمع الكورمات الحولية عقب ذبول المجموع الخضري بشكل كامل للحصول على أكبر قدر من المادة الفعالة المتركة فيها

النورات والأزهار: تعد الأزهار أكثر أجزاء النبات حساسية، لذا تجمع وتوضع في سلال من القش أو البلاستيك يتخللها الهواء دون أي ضغط عليها كما يجب تغطية السلال بقطع قماشية كيلا تتعرض لأشعة الشمس المباشرة

تجمع الأزهار غالباً عند بداية تفتحها ويفضل في فترة الصباح بعد جفاف قطرات الندى مع الانتباه والمحافظة على شكلها وروبقها دون أي ضغط عليها يمكن أن يعرضها للأذى والتخمر وبالتالي تدهور مواصفات المادة الفعالة، أما الأنواع ذات الإزهار المستمر فتجمع الأزهار المبكرة لأن الأزهار المتأخرة أقل من حيث المحتوى

تجمع أزهار بعض الأنواع عند تمام تفتحها كما في البابونج والأقحوان، وتجمع أزهار بعضها الآخر في طور البراعم الزهرية كما في حالة أزهار الشيح والبعيثران وتجمع أزهار أنواع أخرى في حالة تفتح جزئي أي التفتح من القاعدة باتجاه الأعلى على الشمراخ الزهري كما في حالة أزهار الزنبق

الثمار والبذور:

تجمع الثمار الغضة العصيرية عند تمام نضجها وفي ساعات الصباح الباكر أو مساءً ويتجنب جمعها عند الظهيرة مع مراعاة عدم تضررها أثناء عملية الجمع وتستبعد الثمار المتسخة ولا تغسل لأن غسلها يضر بها ويفضل عدم نقلها من وعاء إلى آخر

عموماً تجمع الثمار دفعة واحدة عند تمام النضج كما في ثمار الكزبرة والكمون وحبة البركة والداتورة والخروع.

قد تجمع الثمار والبذور على فترات زمنية من خلال الاستدلال على لون الثمار مثل بعض أنواع الفصيلة الخيمية (كراوية، شمرة، خلة بلدي)

قد تنضج البذور من المحيط إلى الداخل على النبات الواحد وتجمع على فترات زمنية لأن جمعها بشكل كامل يعطي لدينا بذوراً كاملة النضج وأخرى غير مكتملة النضج قد تحتوي على مواد كيميائية غير مرغوبة أو ضارة يمكن أن تبقى كشوائب يصعب التخلص منها.

وتجمع بعض الثمار قبل تمام نضجها مثل ثمار الخشخاش المنوم بقصد الحصول على المادة اللبنية السائلة

كامل النبات العشبي: يجمع كامل النبات العشبي في بداية الإزهار والنبات في قمة النشاط بحيث يقطع النبات تحت الأوراق السفلية وعند مستوى قريب من سطح التربة

ثانياً: التنظيف

البذور: يتم فرزها أو غربلتها بمناخل ذات أقطار متباينة بما يتوافق مع حجم البذور

الجزور: بعد جمع الجذور أو الريزومات تستبعد الأجزاء التالفة والمتعفنة وتنظف بالماء البارد أو الفاتر لإزالة الأتربة والأوساخ ولا تقشر لغنى قشورها بالمادة الفعالة ومثال ذلك جذور نبات الراوند التي تجمع وتغسل بالماء لإزالة التراب العالق بها ثم تقطع لشرائح طولية وتجفف

وكذلك جذور نبات الزنجبيل التي تنظف وتغسل جيداً ثم تنقع بمحلول كلسي لمدة 12 ساعة ثم تغسل بماء نقي، بعض الأنواع يتم نزع القشرة الخارجية من الجذر للتخلص منها مع الطين العالق بها.

الأوراق والأزهار والثمار: تنظف بهزها أو فركها باليد أو بقطعة قماشية لتفتيت الطين الملتصق بها ويتم تنقيتها باليد للتخلص من الشوائب والحجارة والأنواع النباتية الأخرى العالقة بها وكذلك للتخلص من الأجزاء النباتية المريضة أو المصابة التي حصدت عرضياً مع النبات.

ثالثاً: التجفيف: هي عملية خفض المحتوى الرطوبي للنباتات الغضة حتى 6-10% ويتم عقب الجمع والتنظيف مباشرة

بعض النباتات تستخدم خضراء بدون تجفيف بهدف استخلاص الزيوت الطيارة منها مثل العتر البلدي (العطرية) والورد والفل والياسمين والنعناع وغيرها. أما الأنواع التي تستخدم زهورات أو تستخدم لاستخلاص المواد الفعالة غير الزيتية منها فلا بد من تجفيفها.

الغاية من عملية التجفيف التي تخضع لها النباتات قبل الاستعمال أو التخزين هي:

١. للحفاظ عليها من التعفن والتخمر وإيقاف عمل أنزيمات التحلل المائي الهدام الذي غالباً ما يؤدي إلى تخريب المادة الفعالة أو تحولها لصورة غير مرغوبة أو ضارة يصعب التخلص منها
٢. إيقاف النشاط البكتيري والفطري
٣. يساعد التجفيف على سهولة طحن النباتات لتسهيل عملية الاستخلاص للمادة الفعالة ونسبة مئوية مرتفعة.
٤. لتقليل من أوزان النباتات وحجمها وهذا يؤدي بدوره إلى سهولة النقل والتعبئة والتخزين وبالتالي تخفيض التكاليف.

تختلف طرق التجفيف المستعملة باختلاف نوع النبات وتركيبه التشريحي وطبيعة المادة الفعالة ونسبة الرطوبة فيه وتقسّم عموماً إلى طريقتين أساسيتين هما:

التجفيف الطبيعي: ويكون بأحد الطريقتين التاليتين:

التعرض المباشر لأشعة الشمس: وذلك إذا كانت المواد الفعالة في النبات لا تتأثر بأشعة الشمس مثل ثمار الحنظل وجذور العرقسوس

التجفيف كلياً في الظل: ويجري عند ضرورة الاحتفاظ باللون الطبيعي للنبات كاللون الأخضر لأوراق النعناع واللون الأصفر أو الأبيض لنورات أزهار البابونج وعدم تحوله إلى اللون البني، إضافة إلى فقدان الجزء الأكبر من محتوى النورات من الزيت الطيار حيث يتم التجفيف تحت المظلات في أماكن جيدة التهوية

المناشر المستخدمة لهذا الغرض هي غرابيل أو صوان خشبية أو سلكية ذات إطار خشبي (2×1م) لها أربعة أرجل قصيرة تتوضع فوق بعضها البعض أو تفرد لتسمح بحركة الهواء

داخل غرف مهواة ويفضل أن تكون ثقبوب الغرايبيل واسعة تسمح بمرور الهواء بكمية كافية أو مناشر من القماش السميك

يتم تغطيتها ليلاً بغطاء قماشي لضمان عدم تعرض النبات للرطوبة الليلية وعدم التأثر بالرياح والأتربة، توضع المواد النباتية على رفوف في أماكن محمية عالية عن الأرضية بحوالي 25 سم لوقايتها من الحيوانات أو القوارض أو الحشرات، يتم نشرها في طبقات رقيقة ذات سمك صغير لضمان التجفيف السريع والموحد والمتجانس مع ضرورة تقليب المادة المراد تجفيفها بشكل دوري مرة أو مرتين في اليوم

يجب الالتزام بمدة التجفيف للمواد النباتية تبعاً لنوع وجزء النبات المراد تجفيفه، فالتجفيف السريع يمكن أن يتسبب في فقدان الزيوت الأساسية للنبات، كما أن التجفيف لمدة طويلة يمكن أن يؤدي إلى أضرار ميكروبيولوجية (نمو البكتيريا والفطريات) في المواد التي تم تجفيفها

مميزات التجفيف الطبيعي: سهولة التطبيق ورخص التكاليف.

عيوب التجفيف الطبيعي: يحتاج فترة زمنية طويلة وهذا يضعنا أمام مشكلة آفات المخازن (حشرات وقوارض) التي لا يمكن مكافحتها إلا بالطرق الميكانيكية.

التجفيف الصناعي: تطبق هذه الطرق في حال الإنتاج التجاري للنباتات الطبية والعطرية وتعتمد على تعريض النباتات أثناء التجفيف لدرجة حرارة معلومة ولمدة زمنية محددة تكفيان للتخلص من الرطوبة الزائدة في النبات لتصبح عند حدود 10_6% دون أن تؤثر في لون، مظهر أو رائحة النباتات المجففة.

يتم تحديد مقدار الحرارة والزمن اللازم للتجفيف استناداً إلى:

1. نوع المادة النباتية المراد تجفيفها
2. نسبة الرطوبة الزائدة المراد التخلص منه
3. المواصفات النهائية للمادة النباتية من حيث اللون والقوام

ومن طرق التجفيف الصناعي المستخدمة نذكر:

استخدام النيران المباشرة: توضع النباتات حول النار وعلى مسافة مناسبة منها ليتم تجفيفها

استخدام الأحجار المسخنة: يستخدم في هذه الطريقة أحجاراً غالباً هي من الآجر الحراري، توضع فوق موقد حراري وتوضع النباتات المراد تجفيفها فوق هذه الأحجار الساخنة إلى أن يتم تجفيفها ويمكن تجفيف أوراق التبغ وريزومات الراوند بهذه الطريقة.

من عيوبها، عدم التحكم بدرجة الحرارة والمدة الزمنية اللازمة لإتمام عملية التجفيف مما قد ينتج عنه احتراق النباتات المجففة بزيادة الحرارة أو المدة الزمنية اللازمة للتجفيف وفي حال نقص الحرارة أو مدة التجفيف يصبح التجفيف غير صحيح وغير مكتمل. وقد استعملت هذه الطريقة في بعض المناطق السورية. كما استخدمت الطريقتان السابقتان من قبل الهنود الحمر في أمريكا الشمالية لتجفيف أوراق التبغ.

الأفران: يجب قطع الجذور والريزومات وكذلك الثمار لشرايح صغيرة عند استخدام هذه الطريقة لسهولة خروج الماء منها أثناء التجفيف. أما الأوراق والأزهار والنورات الزهرية فتقرد بشكل طبقات على صوان ثم تدخل إلى الأفران للتخلص من المحتوى الرطوبي الزائد فيها، لكن عند اللجوء إلى هذه الطريقة يجب الحذر من احتراق النباتات أو حدوث الجلتنة (تجمع حبيبات النشاء بأنسجة النبات)

من عيوبها، الأدخنة الناتجة عن مواد الاحتراق والتي يمكن أن تختلط بالنبات المجفف فتقلل من صفاته وجودته.

غرف التجفيف: وهي من أهم طرق التجفيف وأكثرها استخداماً نظراً للتحكم الآلي في درجة الحرارة المطلوبة ومعدل كمية الهواء الداخلة لغرفة التجفيف والخارجة منها وسرعة هذا الهواء. حيث يتم تجفيف الأوراق والأزهار والأعشاب على مدى حراري 20-40 درجة مئوية.

تتكون غرف التجفيف من غرفة توضع بداخلها عربات متحركة على عجلات لتسهيل تحميل المادة النباتية وتفريغها بعد التجفيف، تحمل كل عربة بالنباتات أو أجزاء النباتات الموضوعة في صوان التجفيف على شكل رفوف ويتم دفع الهواء داخل الغرفة بواسطة مراوح ثم يمرر بعد ذلك على سخانات ترفع درجة حرارته إلى الحد المطلوب (ويتم التحكم بها عن طريق ترموستات) ليمرر بعدها على النباتات والأجزاء النباتية بتدفق معين ثم يخرج الهواء خارج الغرفة محملاً ببخار الماء والرطوبة المنتزعة من النباتات من فتحة في نهاية غرفة التجفيف.

يراعى أن لا تزيد درجة الحرارة عن الحد المطلوب حتى لا تؤدي للحصول على نباتات هشّة سهلة التكسر والتقصيف يفقد جزء منها أثناء النقل والتخزين. كما ينبغي ملاحظة أن ارتفاع درجة الحرارة مع انخفاض كمية الهواء المتدفق يؤدي إلى جفاف الطبقة السطحية للنباتات مع بقاء نسبة من الرطوبة في الأنسجة الداخلية وبالتالي تعفن وفساد النباتات أثناء التخزين.

مميزات هذه الطريقة:

1. احتفاظ الأوراق والأزهار بألوانها الطبيعية واحتفاظ النباتات برائحتها ونكهتها المميزة
2. قلة الوقت اللازم لعملية التجفيف
3. إمكانية التحكم آلياً بدرجة الحرارة وكمية الهواء المتدفق
4. عدم تعرض النباتات لتأثير ظروف الوسط الخارجي كالندى والرياح والأتربة
5. النباتات الناتجة بعد عملية التجفيف تبقى فيها المادة الفعالة دون أي تحلل أو تبدل بالمواصفات بسبب الإيقاف السريع لنشاط أنزيمات التحلل المائي
6. تستخدم هذه الطريقة في الدول التي تزرع النباتات الطبية على نطاق تجاري كالهند والصين وألمانيا وإندونيسيا

رابعاً: التعبئة Packaging of medicinal and aromatical plants

يجب أن تتم التعبئة باستخدام أكياس نظيفة تسمح بتهوية المادة المعبأة ومصنوعة من مواد غير قابلة للتفاعل مع المادة النباتية مثل أكياس القنب أو القماش أو سلال نظيفة

يجب في مكان التعبئة والتخزين كما في مكان التنظيف والتجفيف تجنب استعمال مبيدات حشرية أو مواد سامة أخرى لمكافحة الحشرات والقوارض وأن تتم مكافحة ميكانيكياً.

تتم التعبئة بإحدى الطرق التالية:

التعبئة ضمن أكياس شفافة جذابة المظهر تحوي نباتات كاملة أو أوراقاً أو أزهاراً وتوضع على أحد أوجه الكيس لصاقة من الورق أو الكرتون تدل على نوعية المنتج والشركة المصنعة وطريقة الاستخدام وتاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية بالإضافة إلى فوائد المنتج، ويلاحظ أن تكون الأكياس محكمة الإغلاق وتحمل عمليات النقل والشحن

التعبئة ضمن عبوات خاصة بقصد الاستهلاك المحلي أو التصدير بحيث يتم طحن مكونات النباتات أو خلطاتها، وتعبأ ضمن ظروف راشحة معلقة بخيط ويوضع الطرف الراشح ضمن كيس ورقي يتم غلقه ثم يوضع عدد من الأكياس ضمن عبوات كرتونية وعلى هذه العبوات الكرتونية كل المعلومات التي تخص عملية تسويق المنتج والمعلومات التي تهتم المستهلك واسم المنتج أو اسم الشركة والمكونات وطريقة الاستخدام وتاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية

يجب أن تغلف العبوة الكرتونية بطبقة من النايلون الشفاف (سلوفان) منعاً لتسرب الرطوبة الجوية داخل المنتج وكي تتحمل عمليات النقل والشحن والتخزين.

وفي كلتا الطريقتين السابقتين تراعى طبيعة النباتات فهناك نباتات تمتص الرطوبة الجوية ويمكن أن تتعفن كأزهار البابونج، لذا من المفترض وضع أكياس صغيرة بحجم 3×1 سم تحوي بداخلها مواد ماصة للرطوبة داخل العبوات وهي تشابه تماماً الأكياس الماصة للرطوبة التي توضع مع العقاقير الطبية الكيميائية كما يمكن وضع مواد طاردة للحشرات في مكان منفصل في العبوة بحيث لا تؤذي النباتات.

تعبئة الزيوت والمواد الطيارة: يجب تعبئتها ضمن عبوات زجاجية قاتمة ذات لون بني غامق غير نفوذة للضوء وأن تكون هذه الزجاجات محكمة الإغلاق بحيث لا تسمح بدخول الهواء وتوضع ضمن عبوات كرتونية ويتم تدوين المعلومات الخاصة بالعبوات الكرتونية نفسها على الزجاجاة والعبوة الكرتونية الخارجية.

خامساً: التخزين Storage

لحماية النباتات الطبية والعطرية من الفساد أثناء فترة التخزين يجب مراعاة ما يلي:

١. أن يكون مكان التخزين **جافاً** وبعيداً عن الرطوبة بكل أشكالها ذلك أن عوامل الفساد الأنزيمية والبكتيرية والفطرية تنشط بتوفر الرطوبة الجوية.
٢. أن يكون مكان التخزين **منخفض الحرارة** إذ أن ارتفاع درجة الحرارة يساعد في تسريع عملية فساد النباتات الطبية والعطرية
٣. أن يكون مكان التخزين **عاتم** لأن الضوء يمكن أن يسهم في تغير لون النباتات الناتج عن تبدل أو تخرب المكونات الفعالة فتقل قيمتها العلاجية والتجارية.

ولقد حددت الجهات المهتمة بتخزين الأدوية واستعمالها المدة الزمنية لتخزين النباتات الطبية المجففة بحيث لا تزيد عن سنة واحدة تحافظ فيها على خواصها العلاجية بشرط استيفاء شروط التعبئة والتخزين

المحاضرة النظرية الثالثة

أولاً: المجموعات الكيميائية الرئيسة في النباتات الطبية والعطرية

تستطيع النباتات تصنيع وإنتاج مركبات عضوية متنوعة منها نواتج استقلاب أولية ومنها نواتج استقلاب ثانوية

المستقلبات الأولية primary metabolites: هي المركبات الأساسية الناتجة عن تفاعلات الاستقلاب الأولية والتي تدخل في بناء الخلية النباتية لتأمين نمو النبات وتميزه، مثل الكربوهيدرات، الليبيدات، البروتينات.

المستقلبات الثانوية Secondary metabolites: هي المركبات الثانوية التي تتشكل في النبات أثناء قيامه بالعمليات الاستقلابية الأولية، ليس لها دور في بناء الخلية النباتية أو في حياة النبات، ولكنها تتمتع بخواص فيزيولوجية علاجية في المجال الصيدلاني الطبي وتسمى المكونات الفعالة Active compounds

من خلال التأثير الفيزيولوجي الذي تسببه المكونات الفعالة في النبات يعد النبات طبياً أو طبيّاً عطرياً.

يجب أن نشير هنا إلى أن كل مكون نباتي لا يخلو من تأثير فيزيولوجي مهما كانت نسبته قليلة والواقع أن التأثير الفيزيولوجي للعقار لا يمكن أن يعادل التأثير الفيزيولوجي لمكونه الفعال، فقد يكون تأثير العقار أعلى أو أقل من التأثير الفيزيولوجي للمكون النقي وذلك بسبب وجود مكونات داعمة أو مخففة لتأثير المكون الفعال نفسه ضمن العقار أو يكون لها تأثير تضاد حقيقي.

مثلاً لا يمكن أن نستعيز بقلويد الكينين عن خلاصة الكينا، كما لا يمكن أن يحل المورفين محل الأفيون كل ذلك يفسر بأن النبات الحي يحتوي دائماً إلى جانب مكوناته الفعالة مكونات أخرى تدعى بالمكونات المساعدة Assistant compounds ويعزى إلى هذه المكونات الأخيرة تأثير فيزيولوجي إما داعم للتأثير الفيزيولوجي لمادة فعالة أخرى مثل المكونات السابونينية تدعم التأثير المدر للغليكوزيدات القلبية في نبات لؤلؤة الوادي *Convallaria magalis* والفروكتوزات في نبات العنصل *Urginea scilla* تقوي التأثير المدر للمكون الفعال سيلارين A و B.

أو يكون لها تأثير مخفف من التأثير الفيزيولوجي للمكون الأساسي مثل تأثير المواد العفصية في الشاي التي تعمل على تخفيف الأثر المنبه لقلويد الكافئين.

أو يكون لها تأثير تضاد حقيقي Antagonism بين تأثيرها وتأثير العناصر الفعالة الأساسية مثل تأثير المواد العفصية القابضة في نبات الراوند المضاد للتأثير المسهل للمواد الأنثراكينونية فيه لذلك تستخدم جذور الراوند في علاج الإمساك.

وظيفة المستقبلات الثانوية:

١. تتحكم المستقبلات الثانوية في التفاعلات بين النباتات والكائنات الحية الأخرى، فقد تلعب دور جاذبات للحشرات (الزيوت الطيارة والرحيق)، طاردات للحشرات، مانعات تغذية، مواد سامة (نيكوتين)

٢. العديد من المستقبلات الثانوية هي أصباغ ذات ألوان زاهية مثل anthocyanin الذي يلون الأزهار باللون الأحمر والأزرق مما يجذب الملقحات وناثرات الثمار والبذور

٣. تقوم النباتات بالتصنيع الحيوي للقلويدات للتخلص من النتروجين وتكون ذات طعم لاذع مر ورائحة غير محبة ولها خاصية سامة لتحمي نفسها من الحيوانات

تصنف المستقبلات الثانوية إلى فئات على أساس التركيب الكيميائي المتشابه ومسارات التصنيع الحيوي إلى

المواد الكربوهيدراتية: ومنها مركبات تسهم في نقل وتخزين الطاقة تشمل النشاء، الغليكوجين، السكروز ومواد تشكل مركبات بنيوية في الخلية الحية كالسيللوز، كما ترتبط مع البروتينات لتشكل الغليكوبروتينات أو مع الليبيدات لتشكل الليبيدات السكرية، كما تدخل الكربوهيدرات في تركيب مركبات هامة كالهرمونات والمضادات الحيوية والحموض النووية.

وتصنف إلى:

- a. سكريات أحادية (غلوكوز والفركتوز صيغتهم $C_6H_{12}O_6$)
- b. سكريات ثنائية (اللاكتوز (سكر الحليب) والمالتوز (سكر الشعير) والسكروز (سكر القصب)
- c. سكريات متعددة قصيرة السلسلة أو طويلة السلسلة مثل الغليكوجين والنشاء والسيللوز (سلسلة متجانسة من الغلوكوز) والإينولين (سلسلة متجانسة من الفركتوز) وقد تكون السكريات المتعددة غير متجانسة

تتكون من أنواع مختلفة من السكريات الأحادية مثل الصمغ والمواد اللعابية والآجار

الليبيدات: وتشمل الزيوت والدهون النباتية والشموع

بعض الحموض الدسمة لا يمكن تصنيعها في جسم الإنسان لذا يتم تناولها مع الأغذية مثل حمض اللينوليك وحمض اللينولينيك حيث يسبب نقصها أو الحرمان منها آفات جلدية وتساقط الشعر وتغير لونه إضافة لكونها تلعب دوراً هاماً في الوقاية من تصلب الشرايين بمنع ترسب الكوليسترول على جدران الأوعية الدموية من خلال تشكيل أسترات الكوليسترول ذات الحركة الدائمة

وتتميز المواد الدسمة بدورها الهام كنواقل للفيتامينات المنحلة بالدسم مثل فيتامين A والفيتامين K (عامل تخثر) وفيتامين E وفيتامين D

البروتينات: وتخزن بشكل حبات الأولورون وتكون ضمن مضادات السموم والأمصال والغلوبولين

المركبات الفينولية: هي فحوم هيدروجينية (سكريات) تمتلك حلقة عطرية benzene ورابطة أوكسجين وهيدروجين O-H وتوجد في الفجوات الخلوية منحلة بالماء وتكون بسيطة (حموض فينولية) أو معقد من مواد بوليميرية عالية تشكل التانينات، وقد تكون المركبات الفينولية حرة أو بشكل غليكوزيدات. بشكل عام تضم الفينولات: الإنثراكينونات، التانينات، الفلافونويدات والكومارينات

الفلافونيدات: اشتقت الكلمة Flavus من اللاتينية وتعني اللون الأصفر والفلافونيدات تمثل المركبات المسؤولة عن اللون الأصفر المميز للأزهار والثمار وأحياناً الأوراق

d. تصنع الفلافونويدات في الصانعات الخضراء وقد تكون حرة أو بشكل غليكوزيدات فلافونويدية

الأنثراكينونات: لها تأثير مسهل ومضاد فيروسي ومضاد للاكتئاب وتشتق من جذور الراوند

الكومارينات: وتوجد في النبات حرة أو بشكل غليكوزيدات

الجليكوزيدات: تتكون من جزء سكري glycon (يحسن امتصاص وحركة المركب الجليكوزيدي) وجزء غير سكري aglycon (هو المسؤول عن التأثير الطبي) تربطهما رابطة غلوكوزيدية

e. قد يكون الجزء غير السكري فينولات، فلافونيدات، انثرانيدات، كومارينات، صابونينات وغيرها

القلويدات: ذات خواص مسكنة للجملة العصبية المركزية (المورفين)

f. ذات خواص منبهة للجملة العصبية المركزية (الكافئين)

g. منبهه للعصب الودي (الإيفدرين)

h. شالة للعصب الودي (أرغوتامين في فطر مهماز الشيلم والأتروبين في اللقاح)

i. منبهه للعصب نظير الودي (البيلوكاربين)

j. مخدرة موضعية (كوكائين في الكوكا)

k. مضادات تشنج (البابايرين)

l. مضادة للطفيليات (الكينين)

التربينات: وهي مركبات هيدروكربونية مصنوعة عبر مسار mevalonate وتتألف من هيدروجين و كربون، تنتج بكميات كبيرة خاصة في نباتات عريانات البذور ويسمى زيت التربينتين وكما تدخل في تشكيل الزيوت العطرية مثل زيت المانثول، أو في الجبريلينات أو الصابونينات (تسمى الغليكوزيدات القلبية) أو الكاروتينات (تربينات رباعية) أو المطاط (تربينات متعددة).

الزيوت العطرية: هي مواد إفرافية تتبخر دون ان تتحلل بالتسخين بينما الزيوت الأساسية تتحلل بالتسخين

تتكون الزيوت العطرية من الهيدروكربونات (التربينات) والمركبات الأوكسجينية المشتقة من الهيدروكربونات (الكحولات والإثيرات والكيتونات $C=O$ والفينولات $O-$ h ومركبات كبريتية و نيتروجينية)

تعتمد رائحة أي زيت طيار أو طعمه على المركبات الأوكسجينية التي تذوب بالماء بنسب متفاوتة كما في ماء الورد والزهر

الصابونينات: تعطي رغوة كثيفة عند رج مسحوقها مع الماء

المواد العفصية (التانينات): عديدات فينول لها خاصية ترسيب البروتينات

الراتنجات: منها الكحولية والفينولية والحمضية وهي إفرازات نباتية سائلة تتحول إلى مواد صلبة عند خروجها من النبات إلى الضوء والهواء

المقويات المرة مثل الخلين المستخرج من نبات الخلّة، وأهم المقويات المرة هي التربينات والقلويدات.

الصمغ والمغابييات تتكون من سكريات معقدة غير متجانسة ينتجها النبات كرد فعل على ظروف غير مناسبة مثل الجفاف، الجروح أو الإصابات الحشرية

ثانياً: القلويدات Alkaloids

القلويدات: وتعني أشباه القلويدات حيث أن اللاحقة oid تعني شبيه

اشتق اسم القلويد من كلمة قلوي أي مركب قاعدي (PH أكبر من 7) يحتوي على النتروجين، فالقلويدات هي منتجات طبيعية كيميائية مشتقة من الأحماض الأمينية أو مركبات أخرى تحوي ذرة نتروجين واحدة عالأقل، بالإضافة إلى الكربون والهيدروجين والاكسجين.

توجد القلويدات في النبات بصورة حرة أو على شكل أكاسيد النتروجين أو أملاح لبعض الأحماض العضوية النباتية مثل: حمض الليمون وحمض الخل، حمض الطرطريك، حمض العفص، حمض التفاح، حمض الحماض، حمض اللبن.

يختلف تركيز القلويدات باختلاف:

١. العضو النباتي (تميل للتجمع في قشور الساق والجذر والأوراق والثمار والبدور)

٢. اختلاف موسم النمو (يقل تركيز قلويد الكولشيسين في الللاح في موسم الخريف ويستخدم جذره في الطعام، في حين يزيد تركيزه في الربيع والصيف وخاصة في البذور)

٣. اختلاف فترتي الليل والنهار (تجمع النباتات المحتوية على القلويدات في الصباح الباكر)

٤. يزداد المحتوى القلويدي مع تقدم النبات بالعمر (في حالة النباتات المعمرة).

تتواجد القلويدات منحلة في العصارة الخلوية في الفجوات على أنها مركبات سامة.

الفصائل النباتية الغنية بالقلويدات هي: الفصيلة الباذنجانية Solanaceae، الفصيلة الخشخاشية Papaveraceae، الفصيلة الفوية Rubiaceae والفصيلة الدفلية Apocynaceae

بينما الفصائل الخالية من القلويدات هي: الفصيلة الشفوية Lamiaceae والفصيلة الوردية Rosaceae

تسمية القلويدات

اتفق على أن تنتهي أسماء القلويدات جميعاً بالمقطع ine أما الجزء الأول من اسم أي قلويد فيمكن أن يشتق من:

- اسم الجنس الذي يستخلص منه القلويد مثل قلويد nicotine المشتق من جنس التبغ *Nicotina sp.* وقلويد Atropin من نبات ست الحسن *Atropa sp.*
- أو يشتق اسم القلويد من اسم النوع النباتي الحامل له مثل قلويد belladonine اشتق من نبات ست الحسن *Atropa belladonna* وقلويد cocaine من *Erythroxylon coca*
- أو من الاسم الشائع للنبات كما في حالة قلويد ergotamine المستخرج من فطر مهماز الشيلم أو ergot الذي يتطفل على ثمار نبات الشيلم
- أو يشتق من طبيعة تأثيره الفسيولوجي كما في حالة قلويد narcotine ذي التأثير المخدر narcotic
- أو من اسم المكتشف كما في قلويد pelletierine المشتق من اسم العالم pelletier
- أو من الصفة الفيزيائية مثل قلويد hygrine من مصطلح hygroscopic أي ماص للرطوبة
- أو تسمية خاصة مثل قلويد morphine من كلمة morphous وتعني آلهة الأحلام عند اليونان

فوائد القلويدات وأهميتها للنبات

١. معظم القلويدات مواد سامة ووجودها في النبات يعد بمثابة عامل دفاعي لحمايتها من أذى الحشرات ورعي الحيوانات
٢. تقوم بعض القلويدات بدور منظمات للنمو في النبات، حيث تنظم العمليات الفسيولوجية داخل الأنسجة النباتية الحية
٣. تعد القلويدات بمثابة مخزون احتياطي للعناصر التي قد يحتاجها النبات في أطوار نموه المختلفة أو عند نقصها بالتربة وأهمها النتروجين

التأثير الفيزيولوجي (الطبي) للقلويدات

يتباين تأثير القلويدات في الكائنات الحية فمنها:

١. ذو تأثير مسكن للألم

٢. منها ذو تأثير مخدر (morphine، codeine)
٣. منها ما يستخدم لعلاج النقرس وحمى البحر المتوسط (الكولشيسين)
٤. منها المقيئ
٥. منها المنشط للجهاز العصبي المركزي (كافيين)
٦. منها المستخدم كمزيل للاحتقان وعلاج انخفاض ضغط الدم المصاحب للتخدير (الإيفيرين)
٧. منها الموسع لحدقة العين (أتروبين)
٨. منها ذو تأثير سام (قلويد الكورار الذي استخدمه الهنود الحمر كسم للسهام)
٩. منها يسبب الإدمان (الهروين، الكوكائين، النيكوتين).

خواص القلويدات الكيميائية:

١. معظم القلويدات وأملاحها النقية مواد صلبة بلورية ذات درجات انصهار محددة ماعدا القلويدات المفترقة للأوكسجين فهي سائلة زيتية القوام ومتطايرة وذات رائحة مميزة مثل النيكوتين أو غير متطايرة
٢. معظم القلويدات مرة الطعم سامة عديمة الرائحة واللون، (الكولشيسين والبربرين لونهما أصفر)
٣. معظم القلويدات الحرة لا تذوب في الماء وتذوب في المذيبات العضوية مثل الكلوروفورم والإيثر، بينما نجد أن أملاح القلويدات تذوب في الماء وبدرجة أقل في الكحول ولا تذوب في المذيبات العضوية (الإيفيرين والكولشيسين والقلويات رباعية الأمين تذوب هي وأملاحها في الماء)
٤. كل القلويدات الحرة قاعدية لذلك فإن تأثير محلولها قلوي في حين أن محلول أملاحها حامضي
٥. تمتاز القلويدات بأنها تتحد مع بعض أملاح المعادن ذات الوزن الجزيئي الكبير (الزئبق واليود) وتكون أملاحاً معقدة مزدوجة عديمة الذوبان في الماء وتترسب في وسط متعادل أو حامضي ضعيف على شكل شوارد مختلفة الأشكال تبعاً لنوع القلويد وقد استخدمت هذه الظاهرة لترسيب القلويدات والكشف عن وجودها وسميت أملاح هذه الفلزات باسم مرسبات أو كاشفات القلويدات، ومن أهم كاشفات القلويدات نذكر: محلول ماير يعطي راسباً أصفر غير بلوري يتحول إلى بلوري بعد فترة قصيرة من تكوينه.

تقسيم القلويدات

تقسم على أساس التركيب الكيميائي للحلقة الأساسية في جزئ القلويد إلى المجموعات التالية:

أولاً: مجموعة القلويدات الأولية (الغير تقليدية أو الغير نموذجية أو الأمينية):

تحتوي على حلقة متجانسة في تركيبها أي أن ذرة النتروجين توجد خارج الحلقة (وهي قلويدات مشتقة من الحمض الأميني الفينيل ألانين phenylalanine ومثالها:

- قلويد ephedrine في أنواع جنس *Ephedra* sp.
- قلويد capsacine في ثمار نبات الفليفلة *Capsicum* sp.
- قلويد cathine و cathinone في القات
- قلويد colchicine في نبات اللحاح *Colchicum autumnale*
- قلويد hordenine في الشعير *Hordeum* sp.

ثانياً: مجموعة القلويدات متغايرة الحلقات (التقليدية أو غير المتجانسة):

تحتوي على ذرة النتروجين على الأقل في الحلقة غير المتجانسة ومثالها المجموعات التالية:

١- مجموعة قلويدات pyridine و piperidine:

تشمل القلويدات المصنعة من الحمض الأميني اللايسين lysine الذي يتحول إلى الحلقة غير المتجانسة (بيريدين) أو صورتها المختزلة (بييريدين) مثال عن قلويدات حلقة البييريدين:

- قلويد piperine في ثمار الفلفل *Piper* sp.
- Trigonelline في بذور الحلبة *Trigonella* sp.
- قلويد pelletrierine ونظيره pseudopelletierine في الرمان *Punica* sp.
- قلويد ricinine في بذور الخروع *Ricinus* sp.
- قلويد anabasin في نبات الشنان *Anabasis* sp.

مثال عن قلويدات حلقة البييريدين: قلويد conine في الشكران *Conium* sp.
 قلويد nicotine في أوراق التبغ *Tabacco* sp.

كذلك القلويدات الموجودة في نبات الوزال

٢- مجموعة قلويدات التربان:

تحتوي مركب التربان الذي ينتج من اندماج البيروليدين الخماسي والبيريدين السداسي (pyrrolidine) ينتج عن الحمض الأميني ornithine، و piperidine ينتج عن الحمض الأميني lysine) تتواجد في الفصيلة الباذنجانية ومثلها قلويد hyoscyamine و atropine الموجودان في أنواع نبات السكران *Hyoscyamus sp.*

قلويد سكوبولامين في نبات الداتورة *Datura sp.* قلويد cocaine في أوراق الكوكا *Coca sp.* من فصيلة *Erythroxylaceae* وهو له تأثيرات عقلية (مخدر)

٣- مجموعة قلويدات الكينولين

نواة الكينولين مشتقة من الحمض الأميني التربتوفان يشكل مركب الكينولين quinoline الحلقة الأساسية في تركيب قلويدات هذه المجموعة مثل:

قلويد الكينين quinine والكينيدين quinidine في قلف أشجار الكينا *Cinchona sp.* حيث تستعمل القشور لأن الكينين مضاد لمالاريا وطارده للحمى ومضاد زحار الكينيدين لعلاج اضطرابات النظم القلبية

٤- مجموعة قلويدات الإيزوكينولين

يشكل مركب الإيزوكينولين الحلقة الأساسية في تركيب قلويدات هذه المجموعة مركب الإيزوكينولين: هو عبارة عن حلقتان سداسيتان عطريتان أحدهما غير متجانسة تحوي ذرة نتروجين ينتج عن اتحاد جزيئي الحمض الأميني tyrosine (مثل:

قلويد papaverine و narcine و narcotine في ثمار الخشخاش المنوم *Papaver somniferum*

قلويد berberine في جذور وقلف نبات البربريس *Berberis sp.*

٥- مجموعة الفينانترين:

حلقتها الأساسية الفينانترين phenanthrene (المشتقة من الحمض الأميني ديهيدروكسي فينيل ألانين) ومنها

قلويد المورفين morphine و codeine و thebaine في مادة الأفيون المستخرجة من ثمار نبات الخشخاش المنوم *Papaver sommniferum*

٦- مجموعة قلويدات الإندول:

نواة الإندول مشتقة من الحمض الأميني تربتوفان ومثالها:

- قلويد ergotamine و ergometrine الموجودان في فطر مهماز الشيلم
- قلويد harmine في نبات الحرمل *Peganum harmala*
- قلويد vincalkebblastine المستخلص من جذور نبات الفنكا *Vinca major*

7- مجموعة البورين Purine:

البورين هو أحد القواعد النيتروجينية التي تدخل في تركيب المواد الوراثية في الخلية للحمض النووي الريبي منقوص الأوكسجين يتكون البورين من اندماج حلقتين أساسيتين هما البيرييميدين السداسية والأميدازول الخماسية ومثالها:

قلويد caffeine الموجود في أوراق الشاي وبذور البن وأوراق المته ويعمل على تثبيط عمل مستقبلات الأدينوزين في الدماغ (له تأثير منبه ومنشط للجمله العصبيه)

قلويد theobromine في بذور الكاكاو *Theobroma cacao*

قلويد theophylline في أوراق الشاي

8-مجموعة قلويدات التروبولون tropolone:

حلقة عطرية سباعية غير مشبعة (ستيروولية)، وتوجد على شكل جليكوزيدي، لذا تسمى قلويدات جليكوزيدية ومثالها: Solanine في ثمار البطاطا وأوراقها تعد مجموعة قلويدات التروبولون الستيروولية من القلويدات الكاذبة

المحاضرة النظرية الرابعة

أهم الأنواع النباتية الغنية بالقلويدات

أولاً: الأنواع النباتية الغنية بمجموعة القلويدات الأولية

1- اسم النبات: الإيفيدرا الجزء المستخدم: الأغصان المجففة

الاسم العلمي: *Ephedra alata*

الفصيلة النباتية: الإيفيدرية Ephedraceae

المحتوى الكيميائي: Ephedrine، pseudoephedrine

التأثير الفيزيولوجي: - منبه و قابض للأوعية الدموية ورافع للضغط الشرياني (لذا يستخدم لعلاج انخفاض ضغط الدم المرافق للتخدير) يسرع عمل القلب

- مضاد احتقان وموسع قصبات (مضاد للربو ومضاد للسعال)، استخدمه الصينيون القدامى، وتم تركيب قلويد Ephedrine في القرن الماضي وتحضيره صيدلانياً

٢- اسم النبات: القات الجزء المستخدم: الأوراق

الاسم العلمي: *Catha edulis* الفصيلة النباتية: Celastraceae

المحتوى الكيميائي: Cathine

التأثير الفيزيولوجي: منبه للجهاز العصبي المركزي، ويقلل من الشهية (يساعد على فقدان الوزن)، له تأثير مشابه لتأثير الأمفيتامين ويمنع تداوله عالمياً، في اليمن له طريقة تناول خاصة حيث يتم إبقاء الأوراق الغضة الطازجة في الفم حتى تمتص القلويدات من خلال الأغشية المخاطية

٣- اسم النبات: اللحلاح الخريفي (الزعفران الكاذب)

الجزء المستخدم: البذور والكورمة

الاسم العلمي: *Colchicum autumnale*

الفصيلة النباتية: الزنبقية Liliaceae

المحتوى الكيميائي: colchicine

التأثير الفيزيولوجي: البذور مدرة للبول، ومضادة لآلام الروماتيزم، يستعمل لعلاج النقرس والتهاب المفاصل، و لعلاج الذئبة الحمامية، ولعلاج حمى البحر المتوسط

يتمتع قلويد الكولشيسين بخواص مثبتة للانقسام الخلوي ويساعد على لزوجة السيتوبلاسم مما يحول دون الانقسام لذلك يسعمل في معالجة السرطان لكنه سام جداً

ثانياً: مجموعة الأنواع النباتية الغنية بالقلويدات النموذجية

أولاً: الأنواع النباتية الغنية بمجموعة قلويدات pyridine و piperidine:

الجزء المستخدم: الثمار	الفلفل الأسود	اسم النبات	1-
الفصيلة النباتية: Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	الاسم العلمي	

المحتوى الكيميائي: piperidine، piperine

التأثير الفيزيولوجي: -يستخدم بشكل منتظم لتعزيز صحة القلب وتنظيف الأوعية الدموية من الكوليسترول (تصلب الشرايين)

-له خصائص حال للبلغم ومضاد التهاب القصبات الهوائية

مقوي معدي وفتح شهية (يزيد الإفرازات الهضمية المعدية)

-معقم فموي واستخدامه مباشرة يقلل من أمراض اللثة المزعجة

منبه ومنشط للجهاز العصبي المركزي، تعود الرائحة المميزة للفلفل إلى الزيوت العطرية المتطايرة بينما يعود الطعم اللاذع لوجود قلويد الببيرين

الجزء المستخدم: البذور	الخروع	اسم النبات	2-
	<i>Ricinus communis</i>	الاسم العلمي	

الفصيلة النباتية: Euphorbiaceae

المحتوى الكيميائي: Ricinine غير سام، Ricine السام

التأثير الفيزيولوجي: يستخدم الزيت النقي الخالي من الريسين لإفراغ الجهاز الهضمي قبل العمليات الجراحية وقبل الولادة

-يستعمل موضعياً لعلاج الدمل والخراجات

-يستعمل في صناعة الصابون والشامبو للعناية بالشعر وزيادة لمعانه ومنع تساقطه وتقصفه

الجزء المستخدم: البذور	الحلبة	اسم النبات	3-
------------------------	--------	------------	----

الاسم العلمي *Trigonella foenum-graceum*

الفصيلة النباتية: الفولية Fabaceae

المحتوى الكيميائي: Trigonilline، choline

التأثير الفيزيولوجي: يخفض الكولسترول والدهون الثلاثية ويخفض سكر الدم

-يحمي من أمراض الكبد وخاصة التشمع الكبدي

-يحتوي مضادات أكسدة تساهم في الوقاية من سرطان الكبد والكولون والثدي

-تستعمل البذور فاتح للشهية،

تعد غذاء مقوياً للإنسان والحيوان (مواد بروتينية، وكربوهيدرات ودهون) يعطى للسيدات المرضعات لزيادة إدرار الحليب عندهن.

الكولين يساعد على تحسين الذاكرة والتعلم والمزاج

٤- اسم النبات الرمان **الجزء المستخدم:** اللحاء والثمار الكاملة

■ **الاسم العلمي** *Punica granatum* **الفصيلة النباتية:** Punicaceae

المحتوى الكيميائي: قلويد pelletierine ونظيره pseudopelletierine

التأثير الفيزيولوجي:

-عصير الرمان غني بمضادات الأكسدة ومضادات الجراثيم والفيتامينات (c) وله العديد من الفوائد كمقوي للمناعة ومعزز للهضم

-قشور الثمار البيضاء تحوي تانينات (تعطي الطعم المر للقشرة) وتفيد في حالات الإسهال (لها تأثير مضاد إسهال ومضاد جراثيم وقابض ومطهر للجهاز الهضمي)

وتعالج التقرحات الفموية

- قشور الساق والجذور (اللحاء) تحوي قلويدات أهمها البيليترين الذي يستخدم كمادة مضادة للديدان وخاصة الدودة الشريطية الوحيدة حيث يتميز البيليترين بامتصاصه البطيء في الأمعاء وتأثير موضعي ما يخفف الآثار السمية.

٥- اسم النبات الشنان السوري

الجزء المستخدم: النبات الكامل وخاصة البذور

الاسم العلمي *Anabasis syriaca*

الفصيلة النباتية: السرمقية: Chenopodiaceae

المحتوى الكيميائي: Anabasine

التأثير الفيزيولوجي: يعد القلويد محفز تنفسي، ومادة أولية للحصول على فيتامين B، يستعمل المحلول الكبريتي للأنابازين كمضاد حشري، رماده غني ببيكربونات الصوديوم (صابون العرب).

أما من النباتات الغنية بقلويدات حلقة البيريدين

١- اسم النبات الوزال الجزء المستخدم: الأفرع الزهرية

الاسم العلمي *Spartium junceum* الفصيلة النباتية: الفولية: Fabaceae

المحتوى الكيميائي: Sparteine، Cytidine

التأثير الفيزيولوجي: يعد السبارتين منشط للعضلات الملساء في الأمعاء والرحم لذلك يعطى في أثناء المخاض لتحريض عملية الولادة يحوي أمينات عضوية مثل الدوبامين ذات تأثير قابض للأوعية ورافع لضغط الدم يحوي مكونات فلافونويدية ذات تأثير مدر

ثانياً: مجموعة قلويدات التروبان:

١- اسم النبات: البنج الجزء المستخدم: النبات الكامل

الاسم العلمي *Hyoscyamus muticus*

الفصيلة النباتية: الباذنجانية: Solanaceae

المحتوى الكيميائي: يحوي قلويدات atropine، scopolamine، hyoscyamine

التأثير الفيزيولوجي: يستخدم كمسكن ومخدر وموسع لحدقة العين

٢- اسم النبات: الداتورة الجزء المستخدم: النبات الكامل

الاسم العلمي *Datura stramonium*

الفصيلة النباتية: الباذنجانية: Solanaceae

المحتوى الكيميائي: يحوي قلويدات scopolamine

التأثير الفيزيولوجي: يستخدم كمسكن ومخدر وموسع لحدقة العين

٣- اسم النبات: ست الحسن الجزء المستخدم: الأوراق

الاسم العلمي *Atropa belladonna*

الفصيلة النباتية: الباذنجانية Solanaceae

المحتوى الكيميائي: يحوي قلويدات scopolamine ،atropine ،hyoscyamine

التأثير الفيزيولوجي: مسكن للمغص يوسع حدقة العين

٤- اسم النبات: القبار

الجزء المستخدم: كامل النبات وخاصة الثمار والجذور

الاسم العلمي *Capparis spinosa* الفصيلة النباتية Capparaceae

المحتوى الكيميائي: stachydrine وهو حلقة خمسية مشتق من البيروليدين
التأثير الفيزيولوجي:

مضاد للسمية الكبدية والتهاب الكبد الفيروسي B ومضاد للسكري واللايشمانيا

يستعمل موضعياً لعلاج النقرس وتسكين آلام الأرجل

تؤكل براعمه الزهرية مخللة لخواصها المغذية والتأبلية

ثالثاً: الأنواع النباتية الغنية بمجموعة قلويدات الكينولين

١- اسم النبات: الكينا الجزء المستخدم: قلف أشجار الكينا

• الاسم العلمي *Cinchona sp.* الفصيلة النباتية الفوية Rubiaceae

المحتوى الكيميائي: قلويد الكينين quinine والكينيدين quinidine

التأثير الفيزيولوجي: الكينين مضاد لمالاريا وطارد للحمى ومضاد زحار

الكينيدين لعلاج اضطرابات النظم القلبية

رابعاً: الأنواع النباتية الغنية بمجموعة قلويدات الإيزوكينولين

القلويدات الموجودة في الأفيون المستخرج من الثمار الخضراء للخشخاش المنوم وهي: narcine ،narcotine ،papaverine

خامساً: الأنواع النباتية الغنية بمجموعة الفينانترين: ومنها المورفين والكودائين

١- اسم النبات: الخشخاش المنوم الجزء المستخدم: الثمار الخضراء

الاسم العلمي *Papaver somniferum*

الفصيلة النباتية: الخشخاشية Papaveraceae

المحتوى الكيميائي: يحوي الأفيون (وهو السائل اللبني المستخرج عبر شق طولي في الثمار الخضراء للخشخاش المنوم) على قلويدات تتبع مجموعة الإيزوكينولين: narcotine ، Papaverine ، إضافة إلى قلويدات تتبع مجموعة الفينانترين ،Morphine ،Codeine

التأثير الفيزيولوجي: الأفيون يسبب الإدمان لأنه يثبط الجملة العصبية، يعد أفضل المسكنات ويذكر في جدول المواد المخدرة، و narcotine مضاد سعال، codeine مسكن سعال مركزي، papaverine مضاد تشنج ومضاد إسهال لأنه يسبب تناقص حركة الأمعاء، morphine مسكن ألم وله تأثير جانبي هو الإمساك

٢- اسم النبات: الخشخاش الجداري الجزء المستخدم: بتلات الأزهار

الاسم العلمي *Papaver rhoeas*

الفصيلة النباتية: الخشخاشية Papaveraceae

المحتوى الكيميائي: rhoadine من مجموعة قلويدات الفينانترين

التأثير الفيزيولوجي: يتمتع القلويد بخواص مهدئة ومسكنة ومساعدة على خفض فرط النشاط العصبي والأرق واضطرابات النوم

-كما تحوي البتلات مواد لعابية تستعمل كمقشع وفي علاج اضطرابات الجهاز التنفسي كالربو والسعال

سادساً: مجموعة قلويدات الإندول:

١- اسم النبات: الحرمل الجزء المستخدم: البذور

الاسم العلمي *Peganum harmala* الفصيلة النباتية Nitrariaceae

المحتوى الكيميائي: Harmaline, harmine وهي قلويدات سامة

التأثير الفيزيولوجي: ذات تأثير منشط للجهاز العصبي المركزي

-تستعمل كمخدر ومنوم ومضاد تشنج، مقيئ

-مضاد للديدان (حيث يشل حركتها ويفقدها القدرة على الحركة ما يسهل التخلص منها) ولعلاج الملاريا والزحار

-مضاد أورام سرطانية جلدية، -الجرعات الكبيرة تسبب الإجهاض والعقم

سابعاً: مجموعة البورين Purine:

1- اسم النبات: الشاي **الجزء المستخدم: الأوراق**

الاسم العلمي *Thea sinensis* **الفصيلة النباتية** Theaceae

المحتوى الكيميائي والتأثير الفيزيولوجي:

الكافيين منبه ومؤرق، **الثيوفيلين** يسرع التنفس ويقوي القلب، مواد **فلافونويدية** مضاد أكسدة وكناس للجذور الحرة ومدر للبول، **التانينات** مضاد إسهال. لكن يفضل ألا يتم شرب الشاي مع الوجبات الغذائية لأن الشاي يحوي تانينات بنسبة عالية التانينات لذلك تتداخل مع المعادن وخاصة الحديد والكالسيوم

٢- اسم النبات: القهوة العربية **الجزء المستخدم: البذور**

الاسم العلمي *Coffea arabica* **الفصيلة النباتية: الفوية** Rubiaceae

المحتوى الكيميائي والتأثير الفيزيولوجي: يعمل **caffeine** على تثبيط عمل مستقبلات الأدينوزين في الدماغ (له تأثير منبه ومنشط للجملّة العصبية ويزيد تحمل الجهد)، كما يوسع الأوعية الدموية وعند زيادة الجرعة يسبب رفع الضغط يستعمل البن مضاد نزيف بسبب تأثير **التانينات** القابض للأوعية الدموية

يحوي **حمض القهوة وحمض الكلوروجينيك** (لهما تأثير مدر للبول ومفرغ للصفراء ومضاد للأكسدة ومنشط للاستقلاب ويدخل في خلطات التنحيف) وهو يتواجد في البن الأخضر غير المحمص بكميات عالية ولكن عند تحميص البن يتحول حمض الكلوروجينيك إلى تانينات كاذبة (هي المسؤولة عن اللون الأسود والطعم المر للقهوة) فيفقد البن الخواص المضادة للأكسدة

ثامناً: مجموعة قلويدات التروبولون tropolone:

1- اسم النبات: عنب الدب (المغد)

الجزء المستخدم: الساق والأوراق إضافة إلى الثمار الخضراء

الاسم العلمي *Solanum dulcamara*

الفصيلة النباتية: الباذنجانية Solanaceae

المحتوى الكيميائي: غليكوزيدات قلوية استيررويدية منها مشتقات solasodin مثل solasonine

والتأثير الفيزيولوجي: مركبات غليكوزيد ستيررويد القلوية لها خواص مضادة للفيروسات ومنشطة لابتلاع العوامل الممرضة، لذلك يستخدم في علاج الأكرزما والتآليل والخراجات وحب الشباب وله خواص منقية ومنشطة للمناعة والمضادة للفيروسات والجراثيم

مشتقات السولازودين لها خواص مقوية للقلب ومخدرة موضعية وخواص مشابهة لتأثير الكورتيزون

دور القلويدات المستخرجة من النباتات في مكافحة الحشرات

١. يستخدم القلويد Ryanodine المستخرج من الأشجار المدارية *Ryania speciosa* كمبيد حشرات تجاري لمكافحة حفار الذرة الأوروبي وغيره من الحشرات ذات أجزاء الفم القارضة.

٢. يستخدم القلويد Pyridine المستخلص من الخروع لمكافحة الحشرات الناقلة للملاريا

٣. استخدم قلويد nicotine المستخرج من التبغ *Nicotiana sp.* بشكل تجاري كمبيد حشرات لكن حالياً رفض استخدامه في برامج الزراعة العضوية بسبب متبقيات وضرره الكامن الذي يسببه للإنسان والنظام البيئي.

٤. Piperonaline و piperidine المستخلص من الفلفل *piper longum* تملك تأثير قاتل ليرقات البعوض وتأثير مضاد فطري للفطر

٥. المحلول الكبريتي للشنان السوري *Anabasis syriaca* له تأثير مضاد حشري

المحاضرة النظرية الخامسة

الجليكوزيدات Glycosides

الجليكوزيدات: هي مركبات عضوية طبيعية موجودة في الكثير من النباتات وبعض الحيوانات تعطي بحلمتها جزيئين أحدهما سكري Glycon غالباً ما يكون سكر العنب (ليس له فعالية دوائية) والآخر هو جزء غير سكري يسمى أجليكون Aglycon أو جينين genin (ويمثل الجزء الفعال دوائياً من الجليكوزيد)

تتحلل الجليكوزيدات مائياً بواسطة الأحماض أو بفعل أنزيمات خاصة وينتج عن تحليلها الجزء السكري والجزء غير السكري حسب المعادلة



أنزيمات أو أحماض

الصيغة العامة للجليكوزيدات glyc-o-side

Glyc: تعني الجزء السكري وهو المسؤول عن حركية الجليكوزيد وامتصاصه

-o- تعني رابطة بين الجزء السكري والجزء اللاسكري يمكن أن تكون هذه الرابطة أوكسيجينية -o- وهو الشائع أو كربونية -c- وهي الأقوى أو كبريتية -s- أو أزوئية -n-

Side: يعني الجزء اللاسكري وهو الجزء المسؤول عن الفعالية الدوائية

تسمية الجليكوزيدات:

في التسمية القديمة ينتهي اسم السكر ب in

في التسمية الحديثة ينتهي اسم السكر ب oside

وأغلب الجليكوزيدات تسمى حسب النباتات المستخلصة منها

Salicin من نبات الصفصاف *Salix sp.*

Aloin من نبات الألوفيرا *Aloe vera*

Glycyrrhizin من نبات العرقسوس *Glycyrrhiza sp.*

Sennoside من نبات السنا Senna sp.

فوائد الجليكوزيدات وأهميتها بالنسبة للنبات:

١. الجليكوزيدات مصدر للطاقة في النبات
٢. بعض الجليكوزيدات تعد عامل جذب لحشرات التلقيح من خلال إعطاء الأزهار ألوانها (الفلافونويدات لونها أصفر، الأنثراكينون لونه أحمر أو برتقالي)
٣. للجليكوزيدات القدرة على إيقاف نشاط بعض المواد السامة الضارة بالنبات مثل تحويل حمض الهيدروسيانيك السام إلى جليكوزيد سيانوجيني غير سام
٤. قد يكون تكوين الجليكوزيدات إحدى الطرق التي يلجأ إليها النبات لتخزين كمية الغذاء الاحتياطي
٥. يعتقد أن الجليكوزيدات لها دور دفاعي في الأنسجة النباتية ضد الكائنات الحية الدقيقة حيث تقوم الأجليكونات بدور مطهر وتحمي النبات من الحشرات التي قد تهاجمه
٦. يعتقد أن الجليكوزيدات تسهم في تنظيم الحركة الأسموزية للسوائل داخل الخلايا حيث أن تحللها وذوبان السكر الذي تحويه في العصير الخلوي يعدل الأسموزية
٧. ينتج النبات الفينولات لحماية نفسه في المقام الأول وعند زيادة الكمية المنتجة من الفينولات يقوم النبات بربطها مع الغليكون فيشكل معقد منحل بالماء ليقوم النبات بطرحه خارجاً

التأثير الفيزيولوجي للجليكوزيدات:

١. مجموعة الجليكوزيدات الأستيرويدية أو المقوية للقلب Cardiotonic glycosides والموجودة في بعض الأنواع مثل نبات القمعية وبصل العنصل حيث تعمل مجموعة الجليكوزيدات هذه على تنظيم نبضات عضلة القلب
٢. مجموعة الجليكوزيدات الأنثراكينونية (جليكوزيدات مسهلة) تستخدم كملينات طبيعية في حالة الإمساك نذكر منها الباربالوين Barbaloinه الموجود في الصبر Aloe sp. أو السينوسيد Sennoside الموجود في أوراق وثمار السنامكي Senna sp. (Cassia senna).
٣. مجموعة الجليكوزيدات المسكنة وخافضة للحرارة مثل salicin في نبات الصفصاف
٤. مجموعة الجليكوزيدات المحسنة لمرونة الأوعية الدموية (الفلافونويدات) مثل rutin الذي يسهم بشكل فعال في علاج مرض تصلب الشرايين

- Arteriosclerosis حيث يقوي جدران الشعيرات الدموية الضعيفة ويمنع نزفها الذي قد ينتج من هرم تلك الشعيرات
٥. **مجموعة الجليكوزيدات المضادة للالتهاب** مثل الصبر aloin لعلاج حب الشباب وعرق السوس لعلاج القرحة المعدية
٦. **مجموعة الغليكوزيدات ذات الاستخدامات الخاصة غير الدوائية:** تستخدم الغليكوزيدات كسواغات (عوامل منكهة cumarin أو ملونة مثل الزعفران) أو كعوامل مساعدة في التصنيع أي أنها مواد أولية وليس لها تأثير دوائي مثل مدرات البول الستيروئيدية، الهرمونات الجنسية، وموانع الحمل الفموية

الخواص العامة للجليكوزيدات

١. الجليكوزيدات مركبات مرة المذاق (لكن خلاصة عرق السوس حلو)، صلبة متبلورة أو غير متبلورة عديمة اللون (الفلافونويدات لونها أصفر، الأنثراكينون لونه أحمر أو برتقالي) وغير قابلة للتطاير
٢. تذوب الجليكوزيدات عموماً في الماء أو الكحول المخفف (عدا الجليكوزيدات الراتنجية) ولا تذوب في الإيثر وبعضها يذوب في المذيبات العضوية (كلوروفورم، أسيتون) لذا توجد أغلب المستحضرات الصيدلانية الدستورية المحتوية على الجليكوزيدات على هيئة خلاصات سائلة مرة الطعم
٣. تتحلل الجليكوزيدات في النبات بفعل الأنزيمات المتخصصة التي توجد داخل النبات في خلايا مجاورة لتلك المحتوية على الجليكوزيدات وعند طحن النبات يختلط الأنزيم مع الجليكوزيد ويتحلل المركب، لذلك ينبغي الانتباه إلى أن تخزين النباتات غير النظامي غالباً ما يؤدي إلى تحلل الجليكوزيدات أنزيمياً ويفقدها فعاليتها وتأثيرها الفيزيولوجي مما يستدعي قبل تخزينها تثبيتها بغية إيقاف النشاط الأنزيمي المحلل.
٤. توجد الجليكوزيدات على شكلين تبعاً لطريقة ارتباط الجزء السكري بالجزء غير السكري فهي إما على شكل ألفا جليكوزيد (تتحلل بواسطة أنزيم المالتاز maltase) أو على شكل بيتا جليكوزيد (تتحلل بواسطة أنزيم الإيمولسين emulsine) وقد وجد أن الغالبية العظمى من الجليكوزيدات الموجودة في النباتات توجد على شكل بيتا فقط

تقسم الغليكوزيدات حسب الجزء اللاسكري إلى:

١. **الجليكوزيدات الفينولية** وتقسم إلى تحت المجاميع التالية
 - a. **الجليكوسيدات الفينولية (الكحولية) البسيطة** phenolic glycosides تتحلل جليكوزيدات هذه المجموعة مائياً منتجة

أجليكونات فينولية بسيطة مثل جليكوزيد الساليسين salicin الموجود في قلف الصفصاف

b. الجليكوزيدات الأنثراكينونية anthraquinone glycosides

مركبات ذات تأثير ملين أو مسهل تؤثر في العضلات الملساء في القولون مثل غليكوزيد sennoside في نبات السنا

c. الجليكوزيدات الفلافونية flavonoid glycosides توجد هذه

المركبات بشكل ذائب في محلول الفجوات الخلوية مثل المركبات الملونة (الصفراء والحمراء والزرقاء) الموجودة في بتلات الأزهار وقشور بعض ثمار الحمضيات، يتكون الجزء اللاسكري من مركب وتستخدم الجليكوزيدات الفلافونية طبياً في عدة مجالات فهي مقوية لجدر خلايا الشعيرات الدموية

d. الجليكوزيدات الكومارينية cinnamic acid

تستخدم لإكساب الطعم والنكهة في التبوغ (مبيد قوارض يسبب نزيف دموي)

٢. الجليكوزيدات الكبريتية thioglycoside (ثيوجليكوزيدات) توجد في بذور

معظم أنواع الفصيلة الصليبية كالخردل (تستخدم مبيدات أعشاب)

٣. الجليكوزيدات السيانونية: Cyanone يتكون الجزء اللاسكري من مثل

amygdalin في بذور اللوز، حيث تنتج الجليكوزيدات السيانونية عند تحللها مائياً حمض الهيدروسيانيك السام كأحد نواتج التحلل ومن أمثلتها الأميجدالين الموجود في ثمار اللوز المر تحلل مائي

أميجدالين ← غلوكوز + حمض هيدروسيانيك السام + بنز الدهيد
أميجدالاز

٤. الجليكوزيدات الأستيرويدية steroidal glycosides: تتميز هذه المجموعة

بخواصها كمقويات قلبية cardiac glycosides إضافة لمفعول معظمها المدر للبول مثل digoxin

٥. الجليكوزيدات الصابونية: glycorrhizin يتكون الجزء اللاسكري من السابونينات

(تربينويدات) مثل خلاصة عرق السوس glycorrhizin وبذور الحبة السوداء nigella melanthin والجنسغ، فالجليكوزيدات الصابونية مواد صلبة غير متبلورة تذوب في الماء محدثة رغوة صابونية وتشكل مستحلباً عند مزجها بمادة دهنية حيث تقلل من التوتر السطحي للمحاليل المائية مما عزز استخدامها في الكثير من المستحضرات الصيدلانية وأدوات التجميل كمادة مثبتة للمستحلبات. عموماً الصابونيات مركبات سامة إذا ما حقنت في

العروق الدموية نظراً لكونها تزيل غشاء الكريات الحمراء وتسبب خروج الهيموغلوبين وتقسم الجليكوزيدات الصابونية إلى:

a. **المركبات الصابونية الستيرويدية** وتوجد بشكل رئيس في نباتات أحادييات الفلقة ومن أمثلتها sarsasapogenin الموجود في نبات الهليون *Asparagus officinalis*. ونبات *Smilax sp.* والمستخدم كمادة أولية في تحضير مركبات الكورتيزون والهرمونات الجنسية progesterone وإنتاجها من أصل نباتي رخيص بدلاً من استخلاصها من أصل حيواني باهظ التكاليف

b. **الصابونيات ثلاثية التربين** وتوجد في نباتات ثنائيات الفلقة مثل الجليسيريدين glycyrrhizin في جذر نبات عرق السوس

٦. **الجليكوزيدات الأوكسجينية**: يتكون الجزء اللاسكري من (ألدهيدات أو كيتونات أو كحولات أو أسترات أو استيرويدات)

٧. **الجليكوزيدات القلويدية** يحوي الجزء اللاسكري عنصر الأزوت كالسولانين

طرق فصل الجليكوزيدات:

نظراً للاختلافات في التركيب الكيميائي والخواص الفيزيائية للجليكوزيدات فإنه لا توجد طريقة ثابتة لاستخلاصها من النباتات المحتوية عليها وهناك عدة عوامل أساسية لا بد من معرفتها لتحديد طريقة الاستخلاص أهمها:

(١) يتوقف اختيار المذيب على الصفات الكيميائية والفيزيائية للجليكوزيد ولو أن الأسيتون أو الكحول أو الماء أو خليطاً منها تعد مذيبات مثالية

(٢) نظراً لوجود الجليكوزيد والأنزيم المسؤول عن تحلله في خلايا متجاورة ضمن نفس النبات فلا بد من فصل الأنزيم لإيقاف نشاطه بأحد الطرق التالية

a) تجفيف النبات بهدف إزالة الماء مدة 15-30 دقيقة على درجة حرارة 100 م أو بالتجميد (freeze – drying)

b) غلي النبات الجاف أو الطري في كحول مخفف لمدة 10-20 دقيقة

c) سحق النبات الطري أو أجزائه بوجود ملح كبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ على درجة حرارة منخفضة

d) قد تتحلل الجليكوزيدات أثناء فصلها وذلك إما بفعل الأنزيمات أو بالتسخين عند درجة حرارة عالية أو عند تعريضها لوسط حامضي وعادة ما يضاف محلول كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ أثناء عملية الاستخلاص لمعادلة المحلول

e) يرافق الجليكوزيدات عادة مركبات أخرى كالمواد الراتنجية أو القابضة أو القلويدية أو البروتينية لذا يلزم التخلص من هذه المواد وذلك بإضافة

خلات الرصاص إلى المستخلص والتي تؤدي إلى ترسيب المركبات غيرالجليكوزيدية دون ترسب الجليكوزيدات نفسها والتي تبقى بالمستخلص عدا الجليكوزيدات الفلافونويدية ويزال الراسب عادة بالترشيح ويتم التخلص من الزيادة في خلات الرصاص بإمرار غاز كبريتيد الهيدروجين الذي يؤدي إلى ترسيب الرصاص على صورة كبريتيد الرصاص وفصله عندئذ بالترشيح

يتم تنقية المستخلص بعملية البلورة Crystalization عدة مرات للحصول على جليكوزيدات متبلورة نقية

هناك طرق أخرى لفصل الجليكوزيدات بطرق الفصل الكروماتوجرافي Chromatography خاصة الجليكوزيدات الفلافونية

ملاحظة: الغليكوزيدات تنحل بواسطة الجزء السكري في الماء ولا تنحل بالمذيبات العضوية (الجزء اللاسكري ينحل بالمذيبات العضوية ولا ينحل بالماء)

لذلك يجب تخريب الأنزيمات النباتية المرافقة حتى لا تتحلله الغليكوزيدات بها

يتم تخريب الأنزيمات بتجفيف النبات ضمن أفران للتخلص من الماء لمنع حدوث الحلمة وغلي النبات بالمذيبات العضوية لتخريب الأنزيمات (يتم التجفيف لمدة نصف ساعة على حرارة 100 درجة والغلي لمدة 20 دقيقة)

ثم حلمة الغليكوزيد بإضافة حمض كلور الماء فيطعي جزء سكري + جزء لا سكري + حمض كلور الماء

ثم نضيف قلوي فينتج ملح + جزء سكري + جزء لا سكري + ماء

ينحل الجزء السكري بالماء

نتخلص من الملح بالترشيح

فيبقى المحلول السكري + الجزء اللاسكري

المحاضرة النظرية السادسة

الأنواع النباتية الغنية بالجليكوزيدات

أولاً: الأنواع النباتية الغنية بالجليكوزيدات الكبريتية Isothiocyanate glycosides

تتواجد بكثرة في الفصيلة الصليبية Brassicaceae والقبارية Capparidaceae
1- اسم النبات: الخردل الأسود الاسم العلمي: Brassica nigra

الجزء المستخدم: البذور الفصيلة النباتية: الصليبية Brassicaceae

المواد الفعالة: يحوي غليكوزيدات كبريتية منها singrin، وأنزيم myrosinase الذي يفكك الغليكوزيدات الكبريتية عند طحن البذور بوجود الماء إلى جزء سكري (سكر العنب) وزيت الخردل الطيار (أليل إيزوثيوساينانات يحوي مجموعة NCS) ذو التأثير المخرش، له رائحة واخزة تهيج الأغشية المخاطية ومسيلة للدموع وهو المسؤول عن الطعم والحراقة الموجودة في البذور. كما أن بذور الخردل غنية بالمواد اللعابية، وتحوي زيت ثابت وبروتينات.

التأثير الفيزيولوجي:

داخلياً: له تأثير على الجهاز الهضمي فهو فاتح شهية يزيد من إفراز اللعاب والعصارات الهاضمة وينشط الأمعاء وطارذ غازات وله خواص ملينة

ويستخدم لعلاج التهابات الحنجرة والفم واللوزتين

يستخدم موضعياً زيت الخردل بالتدليك لعلاج آلام الروماتيزم والتشنجات لخواصه المهيجة للجلد والمحمرة حيث تخترق المركبات الكبريتية الطيارة الجلد وتحدث احمراراً وإحساساً قوياً بالحرقة، يستعمل في تنشيط الجهاز التنفسي وفي حالات الأوجاع العضلية والمفصلية والروماتيزمية والتهاب القصبات لكن لا ينبغي ترك اللبخت الخارجية على الجسم أكثر من عشر دقائق.

يستعمل بجرعات كبيرة نسبياً مقيئاً، لكن الجرعات الكبيرة تكون سامة وتؤثر سلبياً على أعصاب المعدة والأمعاء والطرق البولية

يستعمل تجارياً لتحضير بهار الخردل المنكه والفاتح للشهية.

٢- اسم النبات: الخردل الأبيض

الاسم العلمي: *Brassica alba* (التسمية الحديثة) *Sinapis alba*

الجزء المستخدم: البذور الفصيلة النباتية: الصليبية Brassicaceae

المواد الفعالة: يحوي غليكوزيدات كبريتية منها *sinabin*، وأنزيم *myrosinase* الذي يفكك الغليكوزيدات الكبريتية عند طحن البذور بوجود الماء إلى جزء سكري ومادة زيتية سائلة صفراء اللون، ذو مذاق نفاذ وله تأثير احمراري تهيجي موضعي.

التأثير الفيزيولوجي: يستخدم بشكل لصاقات طبية كمحمر ومهيج موضعي وله تأثير مقيئ بالجرعات الكبيرة

ثانياً الأنواع النباتية الغنية بالصابونيات *saponins*

الجليكوزيدات الصابونية:

١. جاءت تسميتها من *sapo* كلمة لاتينية وتعني صابون ومن اسم النبات عرق الحلاوة *saponaria* من الفصيلة القرنفلية الذي كانت تستخدم جذوره كصابون.
٢. يتكون الجزء اللاسكري للجليكوزيدات الصابونية من السابونينات (تربينويدات)
٣. هي مواد صلبة غير متبلورة تذوب في الماء محدثة رغوة صابونية
٤. تشكل مستحلباً عند مزجها بمادة دهنية
٥. تستخدم كمادة مثبتة للمستحلبات عند تحضير المستحضرات الصيدلانية وأدوات التجميل لأنها تقلل من التوتر السطحي للمحاليل المائية
٦. لها خواص مقشعة للبلغم تقوم بإذابة كتلة البلغم لتتابع بعدها في السبيل الهضمي والتخلص منها، كما يتمتع أغلبها بتأثير مضاد فطور ومضاد أكسدة
٧. مركبات سامة إذا ما حقنت في العروق الدموية نظراً لكونها تزيل غشاء الكريات الحمراء وتسبب خروج الهيموغلوبين. لذلك تؤخذ فموياً.
٨. تعد ذات سمية عالية للأسماك والكائنات المائية، حيث تقوم الأسماك بسحبها مع ماء التنفس عبر غلاصمها فتشكل رغوة داخلها وعندما تعاود طرح الماء أيضاً يتشكل رغوة تعيق عملية خروج الماء مما يؤدي إلى انتفاخ الأسماك وموتها
٩. تدخل في صناعة المعلقات والشرابات والمستحلبات والصوابين والشامبوهات

تقسم الجليكوزيدات الصابونية إلى:

المركبات الصابونية الستيروئيدية steroidal saponin (الجزء اللاسكري صابونين ستيروئيدي رباعي الحلقة) تتواجد في الجنس، البطاطا الحلوة، الحلبة، فول الصويا وتوجد بشكل رئيس في نباتات أحاديات الفلقة ومن أمثلتها sarsasapogenin الموجود في نبات الهليون *Asparagus officinalis* ونبات *Smilax sp.* والمستخدم كمادة أولية في تحضير مركبات الكورتيزون والهرمونات الجنسية progesterone وإنتاجها من أصل نباتي رخيص الثمن.

توجد بشكل غليكوزيدات قلبية مثل نبات *Digitalis*

الصابونيات ثلاثية التربين pentacyclic triterpenoid saponin (الجزء اللاسكري صابونين بيتا تربينويدي ثلاثي خماسي الحلقة) وتوجد في نباتات ثنائيات الفلقة مثل الجليسيريدين glycyrrhizin في جذر نبات عرق السوس، زهرة الربيع، بذور الكستناء وهي من الصابونيات المقشعة ما عدا في بذور الكستناء

أهم الأنواع النباتية الحاوية على غليكوزيدات صابونية ستيروئيدية

١- اسم النبات: البطاطا الحلوة

الاسم العلمي: *Ipomea batatas*

الفصيلة النباتية: المداة Convolvulaceae

الجزء المستخدم: تستخدم الجذامير المجففة كطلائع لصناعة الهرمونات الستيروئيدية مثل موانع الحمل

٢- اسم النبات: الحلبة

الفصيلة الفولية: Fababceae

الاسم العلمي: *Trigonella foenum graecum*

الجزء المستخدم: نبات دستوري تستخدم بذوره القاسية في إنتاج الهرمونات الستيروئيدية، مضاد سكري حيث تحفز إنتاج الأنسولين، خافض للكوليسترول، مضاد للقرحة ومضاد سرطان

٣- اسم النبات: فول الصويا

الاسم العلمي: *Glycine max*

الفصيلة: Fabaceae

الجزء المستخدم: تستخدم البذور في إنتاج الهرمونات الستيروئيدية

٤- اسم النبات: الصفندر

الاسم العلمي: *Ruscus sp.* **الفصيلة الهليونية:** Asparagaceae

الجزء المستخدم: تستعمل جذوره وجذاميره مضاد التهاب (يضاف إلى المراهم والتحاميل) وعلاج البواسير.

٥- اسم النبات: الجنس

الاسم العلمي: *panax ginseng* مشتق من الكلمة اليونانية cure all أي كل الشفاء ومرتبطة بكلمة panacea أي دواء لكل داء

الفصيلة النباتية: Araliaceae من رتبة الخيميات Apiales

الجزء المستخدم: تستخدم الجذور في الطب البديل منذ القدم كعقار منشط مقوي للقلب والمعدة ويزيد مناعة الجسم

أهم الأنوع النباتية الحاوية على غليكوزيدات صابونية ثلاثية التربين

١- اسم النبات: العرق سوس **الجزء المستخدم:** الجذور والجزامير

الاسم العلمي: *Glycyrrhiza glabra* **الفصيلة الفولية:** Fabaceae

يطلق على النبات اسم الجذر الحلو وهو مشتق من الاسم اليوناني glycas يعني حلو و rhiza يعني جذر

المواد الفعالة: الفلافونويدات تكسب اللون الأصفر للعقار

Glycyrrhizine: سابونين طعمه حلو يستخدم كعامل تحلية طبيعي وهو المسؤول عن إعطاء رغوة في عرق السوس

التأثير الفيزيولوجي:

يؤثر على الجهاز الهضمي في علاج القرحة الهضمية والوقاية منها لأنه يزيد كثافة المادة المخاطية المبطنة للمعدة ويمنع حدوث تقرح وألم المعدة، كما تبين أن حمض glycyrrhetic acid يثبط الأنزيمات التي تحفز تحويل prostaglandins و glucocorticoids إلى مستقبلات غير نشطة فيزيد مستوياتها (علماً أن هذه المركبات تستخدم لعلاج القرحة المعدية والاثني عشر)

يؤثر على الجهاز التنفسي في تخفيف السعال وله دور مقشع لوجود الغليسيريدين

وله تأثير داخلي لخواصه المضادة للفيروسات (علاج الانفلونزا والتهاب الكبد)

الفلافونويدات لها خواص مضاد فطري ومضاد هيستامين

حمض الغليسيرييك مضاد لالتهاب الجلد

لكن لا يعطى لمرضى المصابين بارتفاع الضغط الدم ومرضى القلب والحوامل بسبب تأثيراته الرافعة لضغط الدم حيث يعمل الغليسيريكن على تثبيط الأنزيمات المسؤولة عن تحويل الكورتيزول إلى مستقلب غير فعال ما يسبب ارتفاع معدل الكورتيزول في الدم وينجم عن ذلك احتباس سوائل (أي أنه يملك نشاط مشابه للكورتيزون ويسبب احتباس السوائل والصوديوم وتفاقم ضغط الدم ومشاكل القلب)

٢- اسم النبات: العسلج أو عرق الحلاوة

الاسم العلمي: *Saponaria officinalis* الجزء المستخدم: الجذامير

الفصيلة النباتية: القرنفلية Caryophyllaceae

٣- اللبلاب أو حبل المساكين

الاسم العلمي: *Hedera helix*

الفصيلة النباتية: Araliaceae فوق رتبة الخيمية

الجزء المستخدم: الأوراق

المواد الفعالة: تحتوي الأوراق جليكوسيد صابوني الهيدرلين hederin وجليكوسيدات فلافونية أهمها الروتين rutin والكيرسيتين quercetin

التأثير الفيزيولوجي:

يعد الهيدرلين قابضاً للأوعية ومهيجاً للأغشية المخاطية بالفم والمعدة والأمعاء ويتمتع بخواص حالة للدم، يستعمل قديماً لإدرار الطمث ومضاداً للتشنجات ومقشعاً في حالات الربو والسعال والتهاب القصبات

خارجياً: يعد النبات مهيجاً للجلد ويستعمل مغلي الأوراق في عمل لبخات لعلاج آلام الروماتيزم.

٤- القرصنة

الاسم العلمي: *Eryngium campestre*

الفصيلة المركبة: Asteraceae

الجزء المستعمل: الأوراق والأزهار الجافة والجذور

المواد الفعالة: تحوي صابونينات ثلاثية التربين وجليكوزيدات وحيدة التربين واسترات وحمض القهوة مثل كلوروجينيك اسيد وروزمارينيك أسيد وفلافونويدات

التأثير الفيزيولوجي:

للجذور خواص مقشعة مضادة للتشنجات والتهابات الطرق التنفسية والسعال وكذلك يستعمل في علاج احتباس البول والتهاب المجاري البولية وعلاج المغص الكلوي وحصى الكلى والمثانة، تستخدم الصبغة المحضرة من الجذور موضعياً لعلاج الجروح والأمراض الجلدية

تستعمل الأوراق والأزهار في علاج التهاب الجهاز البولي والبروستات والنزلات الصدرية

ثالثاً: الأنواع النباتية الغنية بالجليكوزيدات الأنثراكينونية Anthraquinone glycosides

الجزء اللاسكري هو مشتقات anthracene

خواصها الفيزيائية:

- اللون أحمر أو برتقالي، الرائحة مميزة، المذاق مر
- قابلة للذوبان في الماء ولا تذوب في المذيبات العضوية
- لها فعالية مسهلة وملينة للأمعاء، تستخدم في حال الإمساك والبدانة كشاي للتخفيف، وتعرف هذه المجموعة بالمليينات المائية، وهي مصممة للاستخدام على المدى القصير حيث تعمل على زيادة حركة الأمعاء وزيادة حجم محتوياتها وضغط امتلاء الأمعاء الذي يسبب التقلصات.

أهم الأنواع النباتية الحاوية على الأنثراكينونات وتعمل كمليينات

١- اسم النبات: السنامكي

الفصيلة: البقولية Fabaceae

الاسم العلمي: Cassia sp.

الجزء المستخدم: الأوراق الجافة والثمار الناضجة

المواد الفعالة: تحوي anthranol، sennoside، وفلافونويدات ومواد لعابية

التأثير الفيزيولوجي:

من العقاقير المسهلة بالملامسة بسبب المركبات الأنثراكينونية التي تصل إلى الأمعاء الغليظة وتنشط بوساطة البكتريا المعوية إلى الجزء السكري والجزء اللاسكري الذي ينشط بدوره إلى المركبين الفعالين anthrone و rheine اللذين يعملان على تقليل إعادة امتصاص الماء من قبل الأغشية المخاطية للأمعاء مما يشجع على زيادة الحركة اللولبية للأمعاء الغليظة وتسهيل الخروج

قرون السنامكي تحوي كمية أقل من الراتنجات لذلك يقل تأثيرها المسبب للمغص عن التأثير الناتج عن استعمال الأوراق الأغنى بالمركبات الراتنجية يمكن التغلب على المغص بإضافة بعض العقاقير الطاردة للغازات

٢- اسم النبات: العوسج (السدر)

الاسم العلمي: *Paliurus spina-christi* الجزء المستخدم: الثمار والأوراق

الفصيلة: السدرية (العنابية) Rhamnaceae

المواد الفعالة: المركبات الفلافونية (الثمار)، الغليكوزيدات الأنثراكينونية (الأوراق)

التأثير الفيزيولوجي: مدر للبول، ومضاد إمساك ولعلاج الاضطرابات التنفسية

٣- اسم النبات: العناب

الاسم العلمي: *Zizyphus jujube* الفصيلة: السدرية Rhamnaceae

الجزء المستخدم: الثمار والقلق

المواد الفعالة: المركبات الفلافونية، الغليكوزيدات الأنثراكينونية

التأثير الفيزيولوجي: تستخدم عصارة الثمار لخواصها المقشعة والمفيدة لأمراض الجهاز التنفسي ويستعمل القلق لعلاج الإمساك والاضطرابات البولية

٤- اسم النبات: الصبر

الاسم العلمي: *Aloe sp.*

الفصيلة النباتية: العيصلانية Asphodelaceae

الجزء المستخدم: الأوراق

العصارة المرة: نحصل عليها من خلايا القشرة الخارجية للأوراق المسننة وذلك بإحداث شقوق سطحية مما يسمح بانسياب العصارة المتواجدة فيها والتي تحوي مادة فعالة هي hydroxyanthracene بنسبة 40%.

هلام الصبر: هلام صمغي طري يتكون من عناصر مخاطية تتركب من الكربوهيدرات ولا تحوي، anthrquinone تستخرج من النسيج المتوسط للورقة.

المواد الفعالة:

تحوي العصارة: مركبات ملينة ومسهلة ومخرشة أنثراكينونية أهمها aloe emodin لها خواص مضاد بكتيري فطري فيروسي

يحيى الهلام على:

1. مركبات تسهم في تجديد خلايا نسيج الجلد منها الراتنجات والأحماض الأمينية مثل اللايسين lysine والليوسين leucine
2. سكاكر متعددة منها سكر العنب (غلوكوز) تسهم جميعها في ترطيب وتليين الجلد وتقوية النظام المناعي للجسم حيث أن السكاكر تحتفظ بكمية كبيرة من الماء مما يرطب الجلد ويزيد من نعومته ومرونته وشبابه
3. أنزيمات منها أنزيم bradykinase الذي يساعد على اندمال الجروح وتخفيف الآلام والالتهابات
4. معادن ضرورية تحسن عمل الأنزيمات
5. فيتامينات مثل: A ومجموعة فيتامين B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12 وفيتامين C الضرورية للجسم والجهاز العصبي

تستخدم العصارة المرة:

1. ملينة في حالات الإمساك لأنها تزيد مخاطية الأمعاء الغليظة وحركتها اللولبية
2. تسرع الأنزيمات والفيتامينات عملية الاستقلاب وحرق الدهون (خفض نسبة الدهون والكوليسترول في الدم) كما تنظم إفراز وتدفق العصارة الصفراوية الهاضمة وتنشط عمل الكبد في تخليص الجسم من السموم كما تنشط إنتاج الكريات البيضاء وتعزز نظام المناعة
3. استخدام العصارة عن طريق الفم يقلل من أعراض الالتهاب لدى المرضى الذين يعانون من قرحة المعدة والتهاب القولون التقرحي
4. مركب الإيمودين له تأثير في الحد من نشاط بعض الانزيمات المساعدة على نمو بعض أنواع الخلايا السرطانية

٥. علاج التهاب الحنجرة والجيوب الأنفية وملتحمة العين ومنع نمو الفطريات التي تصيب المهبل
٦. تستخدم ضمن معجون الأسنان لخفض التهاب اللثة وتشكل الجير السني (القلح)

يستعمل هلام الصبر خارجياً على شكل مراهم:

- ١) تسريع التئام الجروح والحروق السطحية والبنثور المتقيحة وحفظها من التلوث
- ٢) تساهم في ترطيب الجلد وعلاج الكثير من الأمراض الجلدية (التقرحات، إكزيما، حب الشباب)، تستعمل في مستحضرات منع تساقط الشعر.
- ٣) وتوجد أبحاث تبين مدى نجاعة استخدامه في حفظ الأغذية (تخزين الفواكه)

رابعاً: الأنواع النباتية الغنية بالجليكوزيدات السيانوجينية Cyanosides

تتميز النباتات الحاوية على غليكوزيدات سيانوجينية أنها قادرة على إنتاج حمض سيانيد الهيدروجين السام HCN كآلية دفاعية ضد ضرر الكائنات الحية المهاجمة.

Amygdalin غليكوزيد سيانوجيني ناتج عن استقلاب tyrosine في بذور اللوز المر والمشمش الكلابي والدراق.

اسم النبات: اللوز المر الجزء المستخدم: البذور

الاسم العلمي: *Prunus amygdalus* ويوجد منه صنفين اللوز الحلو والمر

الفصيلة: الوردية Rosaceae

المواد الفعالة: البذور غنية بالمعادن والبروتين والأحماض الدهنية غير المشبعة يتم الحصول على زيت اللوز بالعصر البارد

زيت اللوز الحلو (هو زيت دهني) أصفر اللون غني بثلاثي التربين والبولمين وسكريات وخميرة المستحلبين emulsine (خليط من الخمائر المساعدة على إمالة السكاكر والجليكوزيدات)

اللوز المر: يتشابه في تركيبه مع اللوز الحلو ولكن يحوي كمية أقل من الزيت الثابت والخميرة ويزيد عن اللوز الحلو باحتواء بذوره غليكوزيد سيانوجيني هو الأميغدالين الذي يتفكك بوجود خميرة المستحلبين والماء إلى سكر العنب وحمض سيانيد الهيدروجين السام والبنز الدهيد

التأثير الفيزيولوجي:

تستخدم بذور اللوز للحصول على مادة مستحلبة (حليب اللوز وشراب اللوز) أو على زيت اللوز

يستخدم زيت اللوز الحلو:

- ✓ ملين ومسهل للأطفال
- ✓ يدخل في الصناعات التجميلية وصناعة المراهم الجلدية لخواصه اللائمه للجروح والمضادة للالتهابات الجلدية والمطرية والمقوية للبشرة الجافة
- زيت اللوز المر محدود الاستعمال طبياً وغذائياً لاحتوائه الأميغدالين لكن ثبت أن الأميغدالين له تأثير مضاد سرطان (يدعى فيتامين B17)

خامساً: الأنواع النباتية الغنية بالجليكوزيدات القلبية cardiac glycosides أو الغليكوزيدات الستيرويدية

مجموعة الغليكوزيدات القلبية تعمل مباشرة على عضلة القلب والتوصيل الأذيني البطيني، تعد مدر للبول حيث أنها تحسن الدورة الدموية وبالتالي تحسن الإفراز الكلوي وتخفف الوذمة المرتبطة غالباً بفشل القلب

تنوزع الغليكوزيدات القلبية النباتية في الفصائل التالية:

الدفلية Apocyanaceae، الخنازيرية scrophulariaceae، الزنبقية liliaceae، الحوذانية Ranunculaceae

من النباتات الحاوية على الغليكوزيدات القلبية cardanolide

١- بصل العنصل البحري

الاسم العلمي: *Urginea scilla maritima* الفصيلة: الزنبقية Liliaceae

بصل العنصل له صنفان: العنصل الأبيض وهو الصنف الطبي الذي يحوي غليكوزيدات قلبية والعنصل ذو الحراشف حمراء اللون يحوي صبغات أنثوسيانية.

الجزء المستخدم: البصلة، تزن نحو 2-5 كغ، تقلع من التربة بعد الإزهار في أواخر الصيف (آب) وتزال الحراشف الخارجية واللبية ويحتفظ بالحراشف اللحمية الوسطى (تقطع إلى شرائح بسماكة 1 سم وتجفف سريعاً لمنع التحلل الأنزيمي للمركبات الجليكوزيدية)

المحتوى الكيميائي: تحوي غليكوزيدات ستيروئيدية قلبية منها سيلارين a الذي يتحلله إلى سكر العنب وسيلاريدين وهو المسؤول عن خواص النبات المقوية للقلب كما يحوي مواد لعابية وفلافونات وتانينات.

العنصل الأحمر يحوي الغليكوزيد السام scillicyanoside المقيئ يستخدم كسم للقوارض (يسمى بصل الفأر لأن القوارض تفتقر لمنعكس القيئ فيؤدي إلى قتلها)، لذلك تخلط بودرة العقار مع كمية من الطحين وتستخدم طعوم للفئران.

التأثير الفيزيولوجي:

استخدم بصل العنصل لعلاج أمراض القلب ويتميز عن غليكوزيدات أوراق القمعية *digitalis* بعدم تراكمها في الجسم

المستحضرات الصيدلانية للمواد الفعالة تتفوق بتأثيرها على المركب النقي نظراً لاحتوائها فركتوزات تعزز خواص العقار المقوية للقلب، لكنه نبات سام إذا استعمل بجرعات كبيرة لذلك ينصح بتناول مستحضراته الصيدلانية.

للعقار خواص مدرة، مقشعة، مضاد التهاب القصبات والسعال ويستخدم لعلاج البواسير وتعقيم الجروح المتعفنة وعلاج اللثة الضعيفة.

٢- القمعية الصوفية

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والبذور

الاسم العلمي: *Digitalis lanata* **الفصيلة الخنازيرية:** Scrophulariaceae
يحوي أهم الغليكوزيدات القلبية digitoxin و digoxin والثاني هو أكثر استعمالاً على نطاق واسع لأنه قصير مدة الفعالية والإطراح وبالتالي عدم وجود تراكمات سامة تبقى في الجسم لمدة أطول الجرعة المستخدمة 0.25 مع.

آلية عمل digoxin: يتحكم بمضخات شوارد Ca^{++} و K^{+} و Na^{+} المسؤولة عن تقلص عضلة القلب، ما يزيد من قوة انقباض عضلة القلب بدون استهلاك الأوكسجين. كما يستخدم مدر للبول لأنه يزيد كمية الدم التي تمر عبر الكلية.

٣- زنبق الوادي *Convallaria majalis* **الفصيلة الزنبقية:** Liliaceae

الجزء المستخدم: كامل النبات، تحوي أجزائه الهوائية وجذوره غليكوزيدات قلبية ذات خصائص مقوية للقلب وهو أفضل لاستخدامه من الديجيتال في الطب الشعبي لأنه أقل تراكمًا وله آثار جانبية أقل يمكن تحملها بشكل أفضل

٤- الدفلة *Nerium oleander* الفصيلة الدفلية: Apocyanaceae

تحتوي غليكوزيدات قلبية لها تأثير مشابه لنبات القمعية لكن تراجع استعمال الدفلة بسبب حوادث التسمم الخطيرة التي تسببها من مغص وإسهال وتباطؤ في الضغط

سادساً: الأنواع النباتية الغنية بالفلافونويدات

التأثير الفيزيولوجي للفلافونويدات:

١. تزيد مرونة الأوعية الدموية، ويقلل من هشاشة الشعيرات الدموية
٢. مضاد التهاب مثل taxifolin
٣. مضاد سرطان بسبب المركبات المضادة للأكسدة polyphenolic
٤. مضاد تشنج مثل فلافونويدات الزعر واليرمية
٥. حماية الأغشية المخاطية الهضمية
٦. مدر للبول
٧. استروجينات نباتية المصدر لأنها ذات تأثير مشابه للأستروجين حيث تستخدم كمعوض استروجيني بعد سن اليأس.
٨. مضاد فيروسي
٩. مضاد فطري

تعد الفصائل النباتية الغنية بالفلافونويدات هي:

الخيمية Apiaceae، الراوندية Polygonaceae، الفصيلة السذابية Rutaceae،
الفصيلة البقولية Fabaceae

أهم الأنواع النباتية الحاوية على فلافونويدات

٥- الحمضيات (النارج والبرتقال الحلو والحامض)

الاسم العلمي: *Citrus sp.* الفصيلة: السذابية Rutaceae

الجزء المستخدم: قشور الثمار وعصيرها وبذورها، والأوراق

المواد الفعالة:

تحتوي قشور الثمار البيضاء على جيوب مفرزة لزيت عطري، كما أنها غنية بالغليكوزيدات الفلافونية غير المرة (rutin و hesperidine)

يحتوي عصير الليمون حمض الليمون (حمض الستريك) وفيتامين C

التأثير الفيزيولوجي:

تفيد مشاركة hesperidin مع حمض الأسكوربيك (الشكل النقي لفيتامين C) في تقليل هشاشة الشعيرات الدموية، وتصحيح نفاذيتها لذا يستخدم في الأمراض الدماغية والقلبية الوعائية.

يستخدم خافض للضغط وله هامش أمان واسع يمكن استخدامه يومياً.

لقشور الحمضيات خواص فاتحة للشهية. ويستخدم عصير الليمون في علاج مرض الأسقربوط (مرض سببه نقص حاد في الفيتامين C).

٦- زهرة الأقحوان (الأذريون) الجزء المستخدم: البتلات

الاسم العلمي: *Calendula officinalis* الفصيلة: المركبة Asteraceae

المكونات الفعالة:

تحتوي البتلات زيت طيار ومركبات مرة (قلويد calendine) وكاروتينات وصبغات فلافونية ومواد لعابية ومواد راتنجية والبومين وكحولات ثلاثية الترئين

التأثير الفيزيولوجي:

١. تستخدم البتلات في المساعدة على التئام الجروح وعلاج الكدمات والتقرحات الجلدية المزمنة والتشققات (لخواصها المطهرة والمضادة للالتهابات والمضادة للنزيف)

٢. يستعمل مغلي البتلات داخلياً لخواصه المفرغة للصفراء

٣. تستعمل شعبياً لخواصها المعركة والمدررة والمضادة للتشنج

٤. كان يستخدم شعبياً لعلاج التهاب الملتحمة (كغسول عيني)

٧- زهرة الآلام *passiflora incaranta* أو زهرة الساعة

الفصيلة: الآلامية (Passifloraceae)

الجزء المستخدم: النبات الكامل الطازج أو المجفف

المواد الفعالة: غليكوزيد فحامي vitexin

التأثير الفيزيولوجي: مهدئ لعلاج القلق والأرق، لها تأثير خافض للضغط ومنظم للتنفس، ولها تأثير مثبط للحركة في حيوانات التجربة.

١- الزعرور الشائك *crataegus oxyacantha*

الفصيلة الوردية: Rosaceae الجزء المستخدم: الثمار والأزهار والأوراق

المواد الفعالة: قلويدات تابعة لمجموعة البورين، أمينات، غليكوزيدات فلافونية (hyperoside) بكميات عالية نسبياً في الثمار و vitexin بكميات عالية نسبياً في الأوراق) تانينات، وستيرونات، وحموض عضوية، وحموض ثلاثية التربين.

التأثير الفيزيولوجي: مقو قلبي، خافض للضغط الخفيف، يحسن التدفق الدموي للقلب، يخفض مستويات الكوليسترول في الدم، يوسع الأوعية التاجية

٢- الأرضي شوكي *Cynara scolymus* الفصيلة المركبة: Asteraceae

الجزء المستخدم: كامل النبات

المكونات الفعالة: تحوي الأوراق مركبات عطرية، غليكوزيدات cynaropicroine، مركبات ستيروولية مرة، فلافونات cynaroside و scolymoside، أنزيمات (oxidase, ascorbinase) وخمائر منقصة للسكر) حمض القهوة وفيتامين A .

التأثير الفيزيولوجي:

١. للفلافونات تأثير منشط للإفرازات الصفراوية ولها دور في إنقاص نسبة الكوليسترول والدهم والحد من أضرار مرض تصلب الشرايين
٢. له دور في علاج التهابات الكبدية والصفراوية (لأنه يحفز إنتاج مركب الغلوتاثيون في الكبد والمعدة والمسؤول عن نزع السمية من خلايا الكبد مثل مركب silymarine)
٣. تعديل نسبة الآزوت عن طريق تحسين عمل الكلى وزيادة طرح حمض البول
٤. تعمل خميرة الأوكسيداز على إنقاص نسبة السكر في الدم ما يفسر أهمية النبات في علاج مرضى السمنة والسكر
- ٣- البيلسان، الخمان الأسود، الصبغة

الاسم العلمي: *sambucus nigra* الفصيلة: الخمانية Caprifolaceae

الجزء المستخدم: تستخدم الأزهار، الثمار، الأوراق، اللحاء الغض

المواد الفعالة:

تحتوي الأزهار زيت طيار وفلافونات eldrine ونظير الكيرسيتين isoquerecetine وآثار من الجليكوسيدات السيانوجينية sambunigrin ومواد تانينية ولعابية وحمض القهوة

تحتوي الثمار الناضجة مركبات فلافونية (روتين ونظير الكيرسيتين) أحماض عضوية (الليمون، التفاح، الطرطريك) ومركبات أنثوسيانية (sambucyanine) وتانينات تحتوي الأوراق قلويدات مشابهة لقلويد الكونين يدعى sambucine وجليكوزيدات سيانوجينية sambunigrin

يحتوي القلب الغض قلويد السامبوسين ومركبات ثلاثية التربين وجليكوزيدات سيانوجينية وآثار من زيت طيار

التأثير الفيزيولوجي:

تستعمل الأزهار في حال الإصابة بالرشح ونزلات البرد والروماتيزم والآلام الشرجية

يستعمل مغلي الثمار المجففة مليناً

تستعمل الأوراق واللحاء في علاج الروماتيزم وزيادة الإدرار البولي

يستعمل مغلي الأزهار على شكل غراغر لعلاج التهاب اللثة والبلعوم وغشاء الفم

الجرعات الكبيرة سامة لاحتوائه غليكوزيدات سيانوجينية

٤- زهرة الزيزفون *tilia cordata*

الفصيلة: الخبازية Malvaceae

الجزء المستخدم: الأزهار

تحتوي أحماض: caffiec acid, chlorogenic acid, p- coumaric acid

حموض أمينية، غليكوزيدات فلافونية أهمها tiliroside وزيت طيارة وسابونينات وتانينات وكربوهيدرات.

التأثير الفيزيولوجي:

مهدئ، مضاد إجهاد، له خصائص قابضة خفيفة.

مواد معرقة ومدر تستخدم في خلطات الرشح والسعال وتفيد في إزالة السمية.

٥- نبات كيس الراعي *Capsella bursa pastoris*

الفصيلة: الصليبية Brassicaceae

الجزء المستخدم: الأجزاء الهوائية (العشب الغض أفضل من المجفف) والبذور

المواد الفعالة: غليكوزيدات استيررويدية قلبية وفلافونويدات منها rutin وجليكوزيدات كبريتية السنجرين ومركبات أمينية (كولين، استيل كولين، تيرامين ، بورسين، هيستامين، حمض القهوة ومشتقاته مثل كلوروجينيك أسيد)

التأثير الفيزيولوجي:

ينظم ويحسن عمل عضلة القلب والأوعية الدموية ويخفض ضغط الدم
يعد من النباتات المضادة للأكسدة وله خواص مطهرة بفضل الفلافونويدات وله
فعالية في علاج التهاب المثانة ومدر للبول

احتواء النبات على التيرامين والكولين والمركبات الفلافونية يفسر خواص العقار
القابضة للعروق واستعماله في وقف النزوف الدموية وحالات اضطرابات الدورة
الوريدية ونزف العروق الدموية والمعوية أو تلك التابعة للجهازين البولي والتنفسي.

تستعمل مستحضرات العقار في علاج الرعاف (نزف الأنف) والحد من زيادة
الطمث ووقف نزيف الرحم (لا تستعمل مستحضراته أثناء الحمل لتأثيرها القابض
للرحم) وتدخل مركباته في أدوية الدوالي والبواسير وعلاج الحروق ولئم الجروح
الخارجية

وله خواص منشطة لأنزيمات الكبد

يستخدم في الطب الصيني لعلاج أمراض العيون مثل الجلوكوما (المياه الزرقاء)
بشكل شاي لما له من خواص خافضة للضغط

لكن يجب الحذر من استخدامه مع مضادات التخثر مثل الأسبيرين ومدرات البول
والمهدئات ولا يستخدم في حال قصور الغدة الدرقية (كبقيّة أنواع الفصيلة الخردلية)

مجموعة الجليكوزيدات المسكنة وخافضة للحرارة

١- اسم النبات: الصفصاف الأبيض

الفصيلة: الصفصافية Salicaceae

الاسم العلمي: *Salix alba*

الجزء المستخدم: لحاء الساق والأوراق والنورات المذكرة

المكونات الفعالة:

تحتوي قشور الساق والأوراق تانينات، غليكوزيدات فينولية منها salicin وحمض الساليسيليك salicylic acid

تحتوي الأزهار المذكرة على آثار من مركبات هرمونية

التأثير الفيزيولوجي:

استعملت قشور الصفصاف قديماً لصفاتها القابضة والطاردة للحمى في يومنا الحاضر يقتصر استعمال القلف على الطب الشعبي وذلك لعلاج أمراض الروماتيزم وداء النقرس والآلام العصبية ويستفاد من صفات اللحاء المطهرة في علاج التهاب المثانة والتقرحات والجروح المعدية والمعوية، الأوراق تستعمل بنفس المواضع ولكن تأثيرها أقل تتمتع النورات الزهرية المذكرة بخواص مضادة للتشنج ومهدئة وتستعمل لتخفيف التقلصات الرحمية وحالات الأرق salicin مسؤول عن التأثير المضاد للالتهاب والمسكن للألم والخافض للحرارة التانينات لها تأثير قابض للأغشية المخاطية

الأسبرين aspirin هو الشكل الصيدلاني للمركب acetyl salicytic acid (أستيل حمض الصفصاف) حيث يعطى لمرضى القلب كوقاية من التخثر ويوصى أن يؤخذ بعد الطعام لتخفيف التخريش على المعدة.

المحاضرة النظرية السابعة

الزيوت الدسمة والزيوت العطرية

أولاً: الزيوت الدسمة fatty oils, fixed oils:

تتكون من أسترات حموض دسمة مع غليسرول (كحول)

الأحماض الدسمة هي أحماض كربوكسيلية أليفاتية (خطية) ذات مجموعة كربوكسيل واحدة من طرف والتي تكون غالباً متصلة بسلسلة كربونية غير متفرعة تنتهي بمجموعة ميثيل من الطرف الآخر

هي مصدر جيد للطاقة واستقلابها يعطي كميات كبيرة من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP ولها نوعان:

- الحموض الدسمة المشبعة: روابطها أحادية، صيغتها العامة $R-COOH$ ، حيث أن R هي سلسلة كربونية من النمط $CH_3(CH_2)_n$ ، صلبة القوام، مصدرها حيواني.
 - الحموض الدسمة غير المشبعة: روابطها مضاعفة، سائلة القوام، مصدرها نباتي مثل حمض اللينوليك وحمض اللينولينيك
- أغلب الأحماض الدسمة النباتية تحوي سلسلة كربونية ذات عدد زوجي يتراوح بين 4-28 ذرة كربون، وتكون سلاسلها منحنية غير متراصة مما يعطيها القوام السائل (جميع الزيوت النباتية سائلة ماعدا زيت جوز الهند ذو قوام صلب).

أهم الأنواع النباتية الغنية بالزيوت الدسمة

١- بذور الكتان *Linum usitatissimum*

الفصيلة الكتانية: Linaceae

الجزء المستخدم: البذور الناضجة ويجب أن تكون ناضجة لأن البذور غير الناضجة تحوي كميات عالية من مادة السيانييد الخام (جليكوزيد Linamarin)

المواد الفعالة: مواد لعابية، زيت ثابت يحوي حمض أوميغا 3، هرمون الأستروجين النباتي، غليكوزيد Linamarin

التأثير الفيزيولوجي:

١. ملين ميكانيكي، يستعمل في حالات الإمساك المزمن لأن البذور تحوي كميات كبيرة من المواد اللعابية، تنتج وتستعمل في برامج الحماية تؤخذ قبل الطعام مع كمية كافية من الماء، فتنتج وتعطي الإحساس بالشبع وتسرع تفريغ الجهاز الهضمي من محتواه، وتقلل امتصاص الغذاء بما فيه الدهون.
٢. تحوي البذور على زيت ثابت فيه نسبة عالية من الحمض الدهني أوميغا 3 الذي يستخدم لمرضى القلب والشرابيين ومقوي للذاكرة (لا يصنع الجسم أوميغا 3 إنما يحصل عليه من مصدر نباتي أو حيواني)
٣. يستعمل في حالات تهيج مخاطية المعدة والأمعاء والطرق التنفسية والبولية والتهابها، يلعب غليكوزيد اللينامارين الموجود في البذور بكميات ضئيلة جداً دور مسكن خفيف للمخاطية ومحسن لرائحة العفار وطعمه.

٤. خارجياً يدخل مسحوق بذور الكتان في تحضير الكمادات المعرقة للدم وتتميز عن كمادات مسحوق بذور الخردل بعدم إثارتها للمنطقة المعالجة وإنما بتوسيع الأوعية موضعياً
٥. يستعمل زيت الكتان خارجياً مضاداً بكتيرياً فعالاً في حالات الحروق، وفي علاج الأكزيما

الزيتون *Olea europaea* الفصيلة: Oleaceae رتبة: Lamiales

الجزء المستخدم: الأوراق والثمار والزيت

المواد الفعالة:

تحتوي الأوراق غليكوزيد oleuropeine، فلافونات: olivine, luleoline وجليكوزيدات، أحماض عضوية، مواد دباغية، صمغ، شموع، كاروتينات، كولين، أنزيمات البيروكسيداز، زيت طيار ومركب صابوني كاذب يدعى oleoside

تحتوي الثمار 50-60% زيت دسم، غليكوزيدات مرة oleuropeine (مسؤولة عن الطعم المر للزيت حديث العصر)، وخمائر

التأثير الفيزيولوجي للأوراق: تستخدم بشكل منقوع أو مسحوق في علاج:

خافض لسكر الدم، خافض للضغط الشرياني، خافض للشحوم وللوقاية من الذبحة الصدرية (توسيع الشرايين التاجية)، كما تنشط الإدراة البولي

التأثير الفيزيولوجي للثمار: تعد مصدراً لزيت الزيتون المعروف بخواصه العلاجية ومنها: ملين، لعلاج الحصوة المرارية وتنشيط الإفرازات، يدخل في تركيب مراهم للبشرة للوقاية من الشمس والحروق والأكزيما

لكن عند تخزين الزيت لفترة طويلة وامتصاصه للرطوبة سوف يتفكك الرابط الاستيري ويتحول الزيت لحمض فتتغير طعمته (يسمى عندئذ بزيت الفقسنة)

ثانياً: الزيوت الطيارة (etherees oils, aromatiques oils,) volatile oils (essential oils)

- زيوت طيارة لأنها تتبخر وتتطاير دون أن تتحلل (بينما الزيوت الثابتة لا تتطاير وتتحلل إذا عرضت للتبخير أو التسخين)
- زيوت عطرية نظراً لرائحتها العطرية الجميلة
- زيوت أثرية لأنها تتحلل في الإيثير

- زيوت أساسية لأنها لا تتصبن نظراً لأنها لا تحوي ضمن جزيئاتها مركبات غليسيريكية أو دهنية
- جدول يبين أوجه الاختلاف بين الزيوت الطيارة والثابتة

الزيوت الثابتة Fixed oils	الزيوت الطيارة Volatile oils	
ثابتة	متطايرة	1
الوزن الجزيئي مرتفع لذلك لا تتطاير	الوزن الجزيئي منخفض لذلك تتطاير	2
لا تتقطر وإنما تتحلل	تتقطر ببخار الماء	3
تذوب في المحلات العضوية وغير ذواب في الكحول	تذوب في المحلات العضوية وفي الكحول بدرجات مختلفة	4
البقع المتبقية على ورقة الترشيح بعد تجفيفها تكون دهنية ثابتة	تبقى البقع المتبقية على ورقة الترشيح بعد تجفيفها شفافة	5
مغذي لكن ليس ذو فعالية دوائية	غير مغذي لكن متعدد الاستعمالات الدوائية كمضاد جراثيم، مضاد فطور ومهدئ	6
رخيص الثمن وسهل التصنيع	غالي الثمن يحتاج كمية كبيرة من العقار لاستخراجه	7
تتركب من غليسيريديات حموض دسمة	تتركب من التربينات	8
تتصبن بوساطة القلويات	لا تتصبن بوساطة القلويات	9
ترنخ عندما تتعرض للهواء والضوء	تتأكسد بتعرضها للهواء والضوء وتتحول لمواد راتنجية	10
زيت الزيتون وزيت الكتان وزيت الذرة	مثل زيت الزعتر (التيمول) وزيت النعنع (المنثول)	11
	ذات رائحة عطرية تجذب الحشرات مما يساعد على الإلقاح	12

تتواجد الزيوت الطيارة بكثرة في الفصيلة الصنوبرية Pinaceae، الفصيلة الخيمية Apiaceae، الفصيلة السذابية Rutaceae (الحمضيات)، الفصيلة الشفوية Lamiaceae، توجد الزيوت الطيارة داخل الأنسجة النباتية ضمن تراكيب إفرازية خاصة وقد تكون هذه الغدد داخلية الإفراز (الغدد المفروزة الزيتية في قشور أنواع الفصيلة السذابية، الجيوب والقنوات الزيتية في ثمار بعض أنواع الفصيلة الخيمية والتجاويف التباعدية الزيتية في أوراق أنواع الفصيلة الصنوبرية) أو خارجية الإفراز كما الشعيرات الغدية في أنواع الفصيلة الشفوية.

قد يكون النبات كاملاً مصدراً للزيت أو يتركز الزيت في أجزاء معينة منه، كالأوراق مثل نبات النعنع، أو بتلات الزهرة كما الورد والياسمين أو قلف الأشجار مثل القرفة أو الجذور مثل الزنجبيل أو الثمار كاليانسون

فوائد الزيوت الطيارة وأهميتها بالنسبة للنبات

١. تعمل الإفرازات الزيتية ذات الرائحة العطرية على جذب الحشرات التي تؤدي إلى رفع نسبة الإخصاب والعقد
٢. تعمل هذه الإفرازات على إبعاد الحشرات والحيوانات الضارة عن النباتات وتقوم بدور حمايتها من تلك الأعداء
٣. تعمل الزيوت الطيارة الموجودة في نباتات المناطق الجافة على حفظ الرطوبة المختزنة في النبات وذلك نتيجة تبخرها وإحاطتها النبات بطبقة من الجو المشبع مقللة بذلك من تأثير أشعة الشمس المباشرة في النبات كما وتقلل من عملية النتح
٤. تعمل الزيوت الطيارة عمل مادة لائمة للأنسجة المجروحة في النباتات وتعمل على سرعة التئام الجروح وتحمي النبات من الأمراض الفطرية والبكتيرية.

استعمالات الزيوت الطيارة

١. الزيوت العطرية للفصيلة الخيمية تتمتع بخواص طاردة للغازات المعوية Anthelmentique أو طاردة للديدان المعوية Carminatif
٢. تستعمل بعض النباتات المحتوية على زيوت طيارة كفاتح شهية appetissante وتوابل spices ومحسنات condiments
٣. تستعمل الزيوت الطيارة المستخلصة من بعض النباتات في صناعة العطور ومستحضرات التجميل وأنواع الصابون والشامبو
٤. تتمتع الزيوت الطيارة بخواص مبيدة للجراثيم germicides وذلك لأنها تتطاير وتدخل في بروتوبلاسم الخلايا غير أن هذه الزيوت قليلة الانحلال في الماء مما يحد من قدرات هذه الزيوت المطهرة antiseptique
٥. غالباً تكون الزيوت العطرية ذات تأثير مضاد أكسدة أي قادرة على التقاط الجذور الحرة المسؤولة عن نمو الخلايا السرطانية وبالتالي هي مضاد سرطان.
٦. أغلب الزيوت العطرية غير آمنة للاستعمال الداخلي وتؤخذ بجرعات محددة في أشكال صيدلانية تفادياً للسمية.

الخواص الفيزيائية للزيوت الطيارة

١. معظم الزيوت الطيارة مواد سائلة (نادراً ما تكون في حالة صلبة)
٢. لا تذوب أو قليلة الذوبان في الماء وتطفو على سطح الماء لأن كثافتها النوعية أقل من الكثافة النوعية للماء (ما عدا زيوت القرفة والقرنفل)
٣. تذوب في المذيبات العضوية مثل الكحول والإيثر والكلوروفورم (تستعمل خاصية الذوبان في الكحول كوسيلة للكشف عن غش الزيوت العطرية بإضافة زيوت نباتية أخرى حيث أن تلك الزيوت المضافة تسبب تقليل ذوبان الزيت العطري في الكحول).
٤. تتزنخ وتصبح لزجة (بسبب تأكسدها وتحولها إلى مادة راتنجية) عند تعرضها للحرارة والرطوبة والضوء والهواء

الخواص الكيميائية للزيوت العطرية

تتركب الزيوت الطيارة من خليط من المركبات الكيميائية التي تقسم إلى مجموعتين: أوليوبتين Oleaptene يشكل الجزء السائل من الزيت الطيار ويتركب من مركبات هيدروكربونية (C، H)

ستيروبنتين stearoptene يشمل مجموعة المواد الصلبة المنتشرة في الجزء السائل من الزيت، وهي مركبات مؤكسجة، تشكل الجزء الأكبر من مكونات الزيت، يعزى إليها التأثير الطبي بالإضافة إلى الطعم والرائحة التي يتميز بها الزيت. لكن في حال كانت نسبة المواد الهيدروكربونية (الأوليوبتين) مرتفعة يسمى الزيت في هذه الحالة بالزيت التربيني

ما هي المركبات الأوكسجينية (المؤكسجة) في الزيوت العطرية

هي مركبات عضوية أوكسجينية وتشمل:

١. الكحولات R-OH وتنتهي بالمقطع ol وتقسم إلى كحولات أليفاتية وحلقية
٢. الأسترات R-COO-R تنشأ من اتحاد كحول وحمض مع فقدان الماء وهي أملاح الأحماض العضوية كما زيت اللافندر
٣. الألدهيدات R-CHO
٤. الكيتونات R=CO=R تنتج من نزع الهيدروجين من الأغوال الثانوية
٥. الفينولات R-OH وتنتهي بالمقطع ol لا توجد بشكل حر وإنما متحدة وتتميز بالرائحة والنكهة القويتين تستعمل كمطهرات ولبعضها تأثير مخدر موضعي
٦. الأوكسيدات والبيروكسيدات والمواد الكبريتية واللاكتونات

٧. المركبات المتباينة: تتميز بعض الزيوت الطيارة باحتوائها عناصر أخرى غير الكربون والأوكسجين والهيدروجين) مثل عنصري الكبريت والنتروجين

وتقسم الزيوت الطيارة تبعاً إلى المركبات الأوكسيجينية إلى:

١. زيوت غنية بالمركبات الكحولية (ننع: منثول)
٢. زيوت غنية بالمركبات الفينولية (زعر: تيمول)
٣. زيوت غنية بالمركبات الألدهيدية (القرفة: ألدريد القرفة)
٤. زيوت كبريتية (الثوم)

المركبات الهيدروكربونية: تتكون من وحدات، كل وحدة تتركب من 5 ذرات كربون رمزها $(C_5H_8)_n$ تدعى إيزوبرين isoprene

تتجمع الوحدات مع بعضها عند تكوين الزيوت الطيارة في النبات ويكون الناتج:

١. تربينات أحادية $(C_5H_8)_2$ وتكون إما بشكل سلسلة مفتوحة (أليفاتية) تكون نشطة كيميائياً أو تتجمع على شكل مركبات حلقة
 ٢. سيسكو تربينات sesqui terpenes تتكون من اندماج 3 وحدات من الإيزوبرين $(C_5H_8)_3$ وكلمة سيسكو تعني واحد ونصف أي أن هذه المركبات تحوي عدد ذرات كربون يزيد عن العدد الموجود في التربينات الأحادية بمقدار النصف وتسمى أحادي ونصف التربين
 ٣. التربينات الثنائية $(C_5H_8)_4$ وتسمى diterpenes وهذه تتميز بدرجة عالية من اللزوجة
 ٤. عديدات التربين polyterpenes تستخدم نظراً لقومها السميكة في صناعة المطاط والعلكة (شيكلس) وهي مركبات ذات جزيئات ضخمة.
- تتواجد الزيوت الطيارة على شكل أحادية التربين وأحاديات ونصف التربين أكثر من غيرها مثل التيمول في الزعر والمنثول في الننع.

طرق فصل الزيوت الطيارة

يرجع اختيار طريقة الفصل والاستخلاص تبعاً لعوامل عديدة أهمها:

١. التركيب الكيميائي للزيت الطيار
٢. طبيعة الجزء النباتي المحتوي على الزيت الطيار ومكان خلايا الزيت فيه
٣. الحصول على الزيت الطيار بكمية وافرة وبتكليف أقل
٤. نسبة وجود الزيت الطيار في العضو النباتي

٥. ميعاد جمع المحصول وإعداده قبل عملية الاستخلاص

ماهي أهم طرق استخلاص الزيوت الطيارة

١. الاستخلاص بالتقطير ويشمل: التقطير بالماء أو التقطير بالماء والبخار معاً أو التقطير بالبخار.
٢. الاستخلاص بالمذيبات العضوية ومنها:
 - (i) الاستخلاص بالمذيبات العضوية الطيارة كالهكسان والإيثر البترولي
 - (ii) الاستخلاص بالمذيبات العضوية غير الطيارة كالزيوت الثابتة والدهون
٣. الاستخلاص على البارد بالوخز أو الضغط أو الطرد المركزي
٤. الاستخلاص بالتحلل المائي (الأنزيمي أو الحامضي)

حفظ وتخزين الزيوت الطيارة

قد تتعرض الزيوت الطيارة بعد استخلاصها من النبات وأثناء تخزينها إلى عوامل الحرارة والضوء والهواء والرطوبة، تؤدي إلى أكسبتها أو تحولها إلى مواد راتنجية وخاصة زيوت الحمضيات الحاوية نسبة عالية من التربينات. لذلك يتم حفظ الزيوت العطرية المستخلصة ضمن عبوات زجاجية عاتمة اللون ويتم إغلاقها بإحكام في أماكن مهواة وضمن حرارة متحكم بها.

طرق غش الزيوت الطيارة والكشف عنها

١. خلط الزيت مع آخر مشابه له ولكن أرخص ثمناً
٢. فصل جزء من المواد الفعالة غالية الثمن من الزيت الطيار
٣. إضافة مواد صلبة تزيد من قوام الزيت
٤. استبدال المكونات الأساسية للزيت أو إضافة مكونات مماثلة لها ومحضرة صناعياً

ومن بعض الشوائب التي قد تضاف إلى الزيت:

١. الماء ويمكن الكشف عنه بمظهر الزيت غير الراق وعند إضافة 1 سم3 من ثاني كبريتيد الكربون إلى 1 سم3 من الزيت يتعكر الزيت
٢. الكحول: يتم الكشف عنه بتقطير جزء بسيط من الزيت في زجاجة تقطير صغيرة على حمام مائي على درجة حرارة 100 م° فإذا تقطر شيء من الزيت فإن هذا دليل وجود الكحول فيه
٣. الكلوروفورم: بنفس عملية التقطير السابقة يتقطر الكلوروفورم على درجات حرارة على درجة حرارة 60-70 م° ويعطي الرائحة المميزة له

٤. المواد الدهنية: يوضع نقطة من الزيت الطيار على ورقة ترشيح وملاحظتها يتبين أن بقاء نقطة الزيت على الورقة يدل على وجود المواد الدهنية

المحاضرة النظرية الثامنة

بعض الأنواع النباتية الغنية بالزيوت العطرية من الفصيلة الزنبقية Liliaceae

حديثاً (Amaryllidaceae)

١- اسم النبات: الثوم الجزء المستخدم: فصوص الثوم (البصيلات)

الاسم العلمي: *Allium sativum* الفصيلة النباتية: الزنبقية Liliaceae

المواد الفعالة: يحوي زيت طيار يدعى alliin وهو مركب عديم الرائحة يتحول بوجود أنزيم alinase إلى مركب غير ثابت ذي رائحة مميزة يدعى allicine وهذا الأخير يتحول عند تماسه مع الماء والهواء إلى ثنائي كبريت الأليل (يمكن إبطال عمل الأنزيمات بوساطة الكحول)

كما تحوي الفصوص فيتامينات A, B, C ومركبات ذات خواص هرمونية ومركبات مضادة للعدوى مثل garlicine و alisine

التأثير الفيزيولوجي:

١. فاتح للشهية ومقوي وهاضم
 ٢. خافض للضغط المرتفع وموسع للشرايين، ويحمي النسيج العضلي للقلب ويقويه
 ٣. مدر، وبالتالي يبطئ من تخثر الدم ويعزى ذلك إلى المشتقات الكبريتية الموجودة في الزيت والتي تؤثر في الإنزيم المخثر للدم (ثبت أن الإكثار من تناول الثوم لمدة طويلة يزيد من الزمن اللازم لتشكل الخثرة الدموية مما يستوجب الانتباه لذلك في حالات النزوف الجراحية لدى مرضى السكر)
 ٤. يتمتع الثوم بخواص مضادة للجراثيم لاحتوائه على alisine
 ٥. للثوم خواص مقشعة ومطهرة وخاصة للمجاري التنفسية
- ٢- اسم النبات: البصل الجزء المستخدم: البصلة

الاسم العلمي: *Allium cepa* الفصيلة النباتية: الزنبقية Liliaceae

المواد الفعالة: زيوت طيارة تحوي العديد من المركبات الكبريتية المشابهة لمركب alliin ويحوي حمض a. thiosulfinique الذي يتفكك بالتخمر ويعطي مركبات قاتلة للجراثيم

يحيوي أدهيد thio propionique (المسؤول عن إدماع العيون)

التأثير الفيزيولوجي: له خواص مدرة ويفيد في خفض نسبة السكر في الدم،

يستعمل الزيت العطري لعلاج الرشوحات والتهابات الأغشية المخاطية التنفسية

تستعمل خلاصة عصير البصل خارجياً في تعقيم الجروح.

بعض الأنواع النباتية الغنية بالزيوت العطرية من الفصيلة الشفوية Lamiaceae

تتميز معظم نباتات الفصيلة الشفوية بكونها نباتات عطرية ذات خواص مضادة للتشنج

١- الخزامى *Lavandula officinalis*

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والقلم الزهرية + الزيت المستخلص

المواد الفعالة: أهم مكونات الزيت الطيار: خلات الليناليل acetate linalyle ولينالول وتربينين ومركبات ثانوية مثل السينيول والأوسيمين والبورنيول ومواد عفسية ومركبات كومارية.

التأثير الفيزيولوجي للزيت العطري للخزامى:

يستخدم خارجياً لخواصه المطهرة، يزيد التروية الدموية لذلك يستخدم كلائم للجروح والقروح، ويساعد على نمو الشعر، علاج مرض الثعلبة، ويستخدم الزيت في التدليك لعلاج المغص عند الأطفال، أو للتخفيف من الآلام العصبية والروماتيزمية وأنواع الكحة المختلفة، يدخل في الصناعات التجميلية والعطور.

التأثير الفيزيولوجي للقلم المزهرة في الخزامى:

يستخدم داخلياً لخواصه المهدئة، المنشطة والفاتحة للشهية والمفرغة للصفراء (محرضة للإفرازات الصفراوية) ومضاد تشنج الكولون العصبي، مخففة للتقلصات المعوية وطاردة للغازات، تحسين الذاكرة في مرض الزهايمر، مسكن للألم في الصداع والصداع النصفي (الشقيقة).

حمامات اللافندر مفيدة في علاج انقباض عضلات الأنسجة العصبية

٢- إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والقلم الزهرية + الزيت المستخلص

المحتوى الكيميائي: زيت عطري ذي طعم كافوري يتكون من تربينات، limonene، camphre، كحولات تربينية، cineol، borneol، أحماض فينولية ثلاثية التربين (حمض الأورسوليك) (جليكوزيدات فلافونية (apigenine و luteoline) مواد مرة (carnosol مركب لاكتوني) وأثار من قلويد rosmarinic

التأثير الفيزيولوجي الخارجي لزيت إكليل الجبل:

- يستخدم في زيادة التروية الدموية وبالتالي يساعد على نمو الشعر
- مطهر وشفافي للجروح، يساعد على التئامها، ويخفف من آلام الروماتيزم.
- يدخل الزيت في الكثير من الصناعات الغذائية (المشروبات الكحولية ومنتجات اللحوم) لإكسابها الطعم والرائحة وحفظها مدة طويلة أثناء التخزين.
- يستخدم الزيت في صناعة مستحضرات التجميل والعطور رخيصة الثمن وأنواع الشامبو المقوي للشعر والصابون العطري لأن خلاصة إكليل الجبل تخفف تساقط الشعر عبر تحسين التدفق الدموي لفروة الرأس

التأثير الفيزيولوجي الداخلي للقمم المزهرة والأوراق الغضة:

- لمركب الكامفر خواص المقوي العام والمنشط للدورة الدموية والجهاز العصبي، يستعمل في حالة تشنجات العروق والأوعية وانخفاض الضغط الشرياني والإرهاق العصبي (مضاد تشنج ومنشط للذاكرة).
- يعد زيت الحصالبان فاتحاً للشهية وطارداً للغازات وهاضماً بتأثيره الإيجابي في العصارة الصفراوية (أدوية تنشيط الكبد، وأدوية المغص الكلوي) كما يتمتع الزيت بخواص مدرة خفيفة للبول والطمث.
- يستخدم داخلياً منقوع الأوراق في حالات عسر الهضم الناتج عن كسل الأمعاء، وينصح بشربه بعد تناول وجبة دسمة لأنه يساعد على الهضم.

٣- الميرمية *Salvia officinalis*

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والقمم الزهرية + الزيت المستخلص

المواد الفعالة: تحوي زيت طيار مكون من المركب الكيتوني a-b-thuyone، سينول وبورينول، مواد مرة ثنائية التربين مثل carnosol ومواد عفصية وصابونينات ومواد راتنجية.

التأثير الفيزيولوجي:

١. مضاد للالتهابات والحساسية chlorogenic، cineol، borneol
٢. تستعمل مستحضرات الميرمية ذات الخواص القابضة والمطهرة في علاج التهابات الطرق التنفسية والبلعوم وأعصاب المعدة والأمعاء
٣. تستعمل خارجياً على شكل غراغر وقد يعمل منها كمادات لعلاج الجروح، وفي علاج التهابات غشاء الفم والقلاع (الهيربس) ولتقوية اللثة ولأم جراحها
٤. تعزيز عملية التفكير والقدرات العقلية ومكافحة الزهايمر لامتلاكها قدرة مثبطة للإستيل كولين أستيراز
٥. مضاد تعرق من خلال تأثيرها في مراكز الإحساس بالحرارة داخل الجسم، كما تقلل من الإفرازات اللعابية واللبنية (يعاكس بذلك عمل قلويد الأتروبين الذي يعمل على زيادة الإفرازات العرقية واللعابية).
٦. الميرمية طارد للغازات ومنشط إفراز الصفراء، منقوعه خافض لسكر الدم
٧. تستعمل أوراقها في الصناعات الغذائية تابلأ وفي صناعة المشروبات الروحية وغير الروحية ومستحضرات التجميل والصابون وعلاج مشاكل الطمث وأعراض سن اليأس (لاحتوائها مركبات تشبه الأستروجينات)، لها استعمالات نسائية للخصوبة وتعويض هرموني واضح، لها استعمالات نسائية للخصوبة.

٤- النعنع الفلفلي (التشكلس) *Mentha piperita*

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والقمم الزهرية + الزيت المستخلص

كان يعتقد أن نبات النعناع الفلفلي هجيناً من نوعين هما النعنع المائي *M. Aquata* والنعنع الأخضر *M. viridis*، لكن تبين أنه هجين بين عدة أنواع.

النعنع الطبي هو النعنع الفلفلي الذي يحتوي على المواد الفعالة (الزيت الطيار) بنسبة أكبر من النعناع البلدي العادي الذي يستخدم للطعام

المادة الفعالة: تحوي الأوراق زيت طيار يتكون بشكل أساسي من مادة menthol (نسبة المنثول 40-60%) ويحوي menthofurane وهذا الأخير هو المسؤول عن طعم زيت النعناع اللاذع، ومواد دباغية وفلافونات (menthoside) وأحماض عطرية (حمض إكليل الجبل a. rosmarinique)

التأثير الفيزيولوجي لزيت النعناع الفلفلي:

١. مضاد تشنج للعضلات الملساء في الجهاز الهضمي مما يسهل مرور الغازات ويستخدم في حالات عسر الهضم ويقلل أعراض العثيان، ويستخدم في حالات المغص والانتفاخ

٢. يخفف من حساسية الأغشية المخاطية للمعدة ويحد من التقى ويخلص المعدة من أنواع البكتيريا المسببة للتخمرات غير المرغوبة
٣. ينشط عمل الكبد والصفراء، مفرغ للصفراء ويفيد في علاج الحصيات الصفراوية (لأنه يحوي تربينات لها فاعلية في علاج الحصيات الصفراوية).
٤. يستعمل مطهراً ومقشعاً للمجاري التنفسية ويخفف من السعال والتهاب القصبات
٥. يستعمل بكثرة في الصناعات الغذائية والتجميلية، وفي الأشكال الصيدلانية (أقراص المص والشرابات)، وفي معاجين الأسنان يعطي إحساس بالانتعاش
٦. يستخدم في المراهم والكريمات الجلدية المسكنة للألم حيث يعزز نفوذية المادة الفعالة عبر الجلد معطياً إحساس البرودة

٥- الزعتر الشائع *Thymus vulgaris*

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والقمم الزهرية + الزيت المستخلص

المواد الفعالة: ثيمول، كارفاكرول، سيمول، وغليكوزيدات فلافونية، فلافونات ومواد تانينية وأحماض ثلاثية التربين وصابونينات (لها خواص مضادات حيوية)

التأثير الفيزيولوجي:

- يتمتع الزيت بخواص قاتلة للبكتيريا المرضية والفطور الجلدية ويعد مطهراً أكثر فعالية وأقل سمية من الفينول لكن استعماله محدود بسبب قابليته الضعيفة للانحلال في الماء. داخلياً يعمل الزيت على طرد الديدان الرفيعة من الأمعاء حيث يؤثر في أن واحد في الجهاز العصبي المركزي وعضلات الديدان مؤدياً لشللها وطردها خارج الجسم
- يستعمل مغلي النبات أو زيت الطيار في علاج اللثة الملتهبة وتسوس الأسنان
- فاتح للشهية وطارد للغازات، مضاد التهاب للقناة الهضمية المزمن، يزيد الإفرازات الصفراوية والحد من التشنجات المعوية والإقلال من الإسهال خاصة عند الأطفال
- تعد مستحضرات الزعتر وزيته من المقشعات والملينات المستعملة بكثرة لعلاج حالات السعال الجاف والديكي والتهاب الشعب التنفسية الحاد والربو
- خارجياً تستعمل مستحضرات الزعتر للحد من الآلام الروماتيزمية وداء النقرس وعلاج الجروح وعمل حمامات الفم (غرغرة) والأقدام لإكسابها رائحة مقبولة وتطهيرها
- تعد أوراق الزعتر تابلاً يضاف إلى اللحوم لإكسابها الطعم المميز

٦- البردقوش السوري، الزعتر الخليي *Origanum syriacum*

٧- البردقوش البري *Origanum vulgare*

٨- البردقوش المزروع *Origanum majorana* رائحته قوية مقارنة مع البري لارتفاع نسبة زيتة عن البري

الجزء المستخدم: الأوراق الغضة والقمم الزهرية + الزيت المستخلص

المواد الفعالة: يحوي زيت طيار يتكون من thymol، carvacrol، cymol، thuyone، تربينات مختلفة، مواد دباغية، أحماض فينولية مثل حمض إكليل الجبل،

والبردقوش المزروع يحوي نسبة زيت طيار أعلى فيها جيرانيول، أوجينول، لينالول، و sabinene هو المركب المسؤول عن الرائحة المميزة للزيت، البومين، منتوزان، ومركبات فلافونية ومرة وتانينات.

التأثير الفيزيولوجي:

زيت المردكوش له خواص:

- مضاد بكتيري، فطري، فيروسي، مضاد أكسدة ومنبه للجهاز المناعي
- يستعمل موضعياً لعلاج التهابات الجلد والجروح والحروق والتهاب المفاصل والروماتيزم
- يستخدم مقوياً، هاضماً معدياً لعلاج التقلصات المعوية وطرده الغازات المعوية وزيادة إفراز العصارات الهاضمة وتسكين الاضطرابات العصبية المعوية.
- شعبياً يستعمل الزيت لعلاج آلام الطمث وانقطاعه عند النساء

منقوع الأوراق لها خواص:

- مقشعة وطاردة للغازات وهاضمة ومضاد تشنج معدي ولعلاج التهاب الأغشية المخاطية للجهاز الهضمي والتنفسي (السعال التشنجي، والتهاب القصبات والتهاب الجيوب الأنفية والحنجرة) والتهاب الجهاز البولي
- يستعمل في صناعة العطور والصابون ويدخل في مكونات زيت الشعر إضافة لاستعماله تابلاً ومكسباً للطعم والنكهة ويدخل في إعداد الكثير من الأطعمة والحلويات

بعض الأنواع النباتية الغنية بالزيوت العطرية في الفصيلة الوردية Rosaceae

الورد الدمشقي *Rosa damascena*

الجزء المستخدم: البراعم الزهرية غير المتفتحة تحوي زيت عطري حيث نحصل على كيلو غرام زيت ورد طبي من تقطير 3.5-5 طن من الأزهار.

المواد الفعالة في زيت الورد: غني بمركبات الجيرانول، والسيترونيللول citronellol، والنيرول، الأرجينول، بيتا فينيل الإيتيل وبعض الفحوم البارافينية

التأثير الفيزيولوجي:

يحتوي الزيت العطري للورد كحول أليفاتي geraniol ويستخدم في صناعة المستحضرات التجميلية وصناعة العطور غالية الثمن.

يدخل ماء الورد الناتج عن التقطير في بعض الصناعات الغذائية ويستعمل مهدئاً عصبياً وطارداً للغازات ومسكناً للمغص المعوي.

شراب بتلات الورد مدرّة، منعشة للدورة الدموية كما تحمل قيمة غذائية لاحتوائها مجموعة من الفيتامينات وخاصة فيتامين C

بعض الأنواع النباتية الغنية بالزيوت العطرية في الفصيلة الحوذانية

Ranunculaceae

حبة البركة *Nigella sativa*

الجزء المستخدم: البذور الناضجة والزيت العطري المستخرج من البذور

التركيب الكيميائي: أهم مكونات الزيت الطيار thymoquinone (المادة الفعالة في حبة البركة)، nigellone (مضاد أكسدة)، حمض الأرجنين (حمض أميني ضروري لنمو الأطفال)، كما أن البذور غنية بالزيت الثابت وجليكوزيد صابوني سام يدعى melanthine

الثيموكينون:

- له خواص مفرغة للصفراء ومضادة للجراثيم المسببة للعفن المعوي.
- له دور مرخي للعضلات وموسع للرغامي والقصبات
- مدر، ويثبط طرح البروتين والألبومين في البول

النيجلون:

- يتمتع بخواص مقشعة وطاردة للبلغم ويستعمل زيت حبة البركة أو النيجلون المفصول بطريقة نقية في تصنيع أدوية الكحة والسعال العصبي وأمراض الصدر.
- يحفز جهاز المناعة حيث يزيد من عدد الخلايا اللمفاوية T والخلايا القاتلة الطبيعية، يحمي nigellon الجسم من مخاطر المواد الغريبة

التأثير الفيزيولوجي لحبة البركة والزيت:

إضافة إلى تأثير كل من الثيموكينون والنيجلين على الجهاز الهضمي والبولي والتنفسي والمناعي في الجسم يتمتع بالتأثيرات التالية:

١- يخفض سكر الدم ويزيد مستوى الأنسولين وينشط البنكرياس المسؤول عن إفرازه

٢- يخفض من معدل تأكسد الدهون ويرفع مستوى الكولسترول المفيد

٣- يقي القلب والشرابين من التأثيرات الضارة لارتفاع الهوموسيستين وما يرافقه من ارتفاع دهون الدم الثلاثية والكولسترول وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم

٤- لحبة البركة تأثير مسكن لالتهاب المفاصل عند المصابين بالروماتيزم
٥- له خواص مضاد أكسدة ما يسهم في حماية القولون والكبد والكلية من التأثيرات المسرطنة ومن بعض أنواع التسمم الكبدي ويثبط نمو خلايا سرطان الثدي ويقي من الاعتلال الكلوي

٦- له فعالية في علاج حب الشباب

بعض الأنواع النباتية الغنية بالزيوت العطرية من الفصيلة النجمية

Asteraceae

البابونج *Matricaria chamomilla*

الجزء المستخدم: الرؤوس الزهرية المتفتحة + زيت البابونج العطري وهو سائل لزج ثقيل القوم أزرق اللون لاحتوائه مركب chamazulen

المكونات الفعالة: مركبات تتحلل بالمحاليل الكحولية (تتضمن زيت البابونج العطري) (Camazulene كما أزولين، ماتريسين (prozulene لأنه يتحول بوجود الهواء إلى مركب a. chamazulenique غير الطيار الأزرق اللون لا يلبث أن يتحول إلى مركب Camazulene الطيار الأزرق اللون)، لاكتون سيسكوتربين، كحول ألفا bisabolol وأكاسيدها، تربينات الفارنسين والكادينين، ومركبات محبة للماء فلافونات، الأبيجينين، اللوتولين، الروثان، خليط من المركبات الكومارينية والكولين، وأحماض أمينية.

مركب الكاما أزولين له خواص مضاد تشنج ومضاد التهاب

مركب البيزابولول له خواص مشابهة لخواص الكاما أزولين إضافة إلى خواصه المضادة للبكتريا والفطريات (للقاية من القرحة المعدية)

أكاسيد البيزابولول لها خص مضاد تشنج مثل الفلافونات والكومارينات والكولين ويدعم الخواص المضادة للالتهاب.

التأثير الفيزيولوجي:

استخدم قديماً لخواصه المعركة والمدرّة للطمث

يستخدم مغلي الأزهار داخلياً لإزالة المغص الناتج عن تقلصات المرارة والتهابها، وفي الوقاية والعلاج من القرحات والتهاب الأغشية المخاطية المعدية لخواصه (مضادة التهاب، مضادة تشنج وطاردة للغازات ومفرغ للصفرء).

يستعمل المغلي خارجياً لعلاج بعض الأمراض الجلدية (مطهر)، ويستعمل موضعياً في علاج التهابات الجلد والأغشية المخاطية، والقروح والجروح والحروق الجلدية، والتهابات المسالك التناسلية وأكزيما الشرج والنواسير وأمراض الالتهاب النسائية.

يدخل البابونج في تركيب بعض مستحضرات التجميل اللازمة للاستحمام وترطيب الشعر وفرده وغسيل الفم وتطهيره وصناعة الصابون والكريمات الشمسية المختلفة.

يدخل الزيت في تركيب المعاجين والكريمات المستخدمة في منع تشققات الأيدي والأقدام ويساعد على التئام الجروح الخارجية

٢- الطيون الدبق *Inula viscosa* (*Dittrichia viscosa*)

الجزء المستخدم: كامل النبات (كل النبات لزج تنبعث منه رائحة غير مستحبة لوجود غدد إفرازية لزجة)

المواد الفعالة: يتركب الزيت الطيار من لاكتونات سيسكوتربينية (كامفر) وأحماض دهنية (جوزة الطيب، النخل و...)، سكاكر، ستيرولات، حمض سيسكوتربيني وفلافونات

التأثير الفيزيولوجي:

- يتمتع النبات بخواص مضاد التهاب، مضاد فطري، مضاد فيروسي، مضاد بكتيري، مضاد أكسدة، مضاد قرحة، مضاد طفيليات لغناه بالتربينات
- للنبات خواص طاردة للديدان ناتجة عن اللاكتونات السيسكوتربينية التي تشبه بتأثيرها مركب الـ *santonine*
- يستعمل في الطب الشعبي مغلي في علاج التهاب القصبات وفقر الدم وأمراض الطرق البولية لخواصه المضادة للبكتريا والفطريات
- يتمتع بخواص خافضة للضغط ولنسبة السكر في الدم

- الخلاصة المائية للطيون لها تأثير مثبط لفيروس نقص المناعة HIV-1
- Human immunodeficiency virus 1 (herpes simplex virus) HSV-1
- يستعمل في علاج التهاب المفاصل
- لمستخلصها الكحولي تأثير مبيدات طبيعي لحشرات المخازن

٣- حشيشة الملكة أو أقحوان زهرة الذهب

Tanacetum parthenium - Chrysanthemum parthenium

الجزء المستخدم: الأوراق والأزهار

المواد الفعالة: الزيت العطري غني بمركبات سيسكوا تربين parthenolide

التأثير الفيزيولوجي: يستخدم في علاج هجمات الشقيقة (الصداع النصفي)

4- الشيح الحولي *Artemisia annua*

الجزء المستعمل: براعم الأزهار غير المتفتحة

المواد الفعالة: زيت عطري طيار من أحاديات ونصف التربين: artemisinin

التأثير الفيزيولوجي: له خواص مضاد للطفيليات المسببة للملاريا ومنها

plasmodium falciparum

5- الشيح العشبي الأبيض *Artemisia herba alba*

الجزء المستخدم: الأجزاء الخضرية المزهرة

المكونات الفعالة: يحوي زيت عطري له خواص مضاد للبكتريا موجبة الغرام يتרכب من الثيون، السينيول، الكامفر، ميرسين ، كما يحوي مواد ستيروولية (stigmaterol وستيرول) وفلافونات وبعض المعادن (حديد، زنك، بوتاسيوم، مغنزيوم، صوديوم وكالسيوم) وأحماض أمينية (أسبارتيك وغلوتاميك) ومادة مرة السانتونين لها خواص طاردة للديدان.

التأثير الفيزيولوجي:

يستخدم المغلي في الطب الشعبي: طارد للديدان، معرق، مدر للطمث، مضاد إسهال، مخفف لآلام المعدة والسعال وفي علاج الرشح والتهاب القصبات، والقصور الكبدي.

خارجياً يستعمل منقوع الأزهار لإنضاج البثرات والتقرحات الجلدية.

تنخفض نسبة الزيت العطري في الخريف مقارنة مع الربيع ما يفسر إقبال الأغنام على رعيه في الخريف وقلة تقبلها له في الربيع

بعض النباتات التي تحوي زيوت طيارة في الفصيلة الخيمية Apiaceae:

١- اليانسون *Pimpinella anisum*

الجزء المستخدم: الثمار

التركيب الكيميائي: زيت عطري طيار أهم مكوناته: anethol 90% وastragole بكمية قليلة (يعد أستروجين نباتي)، وألدهيد، حمض اليانسون وحمض الفاناشون fanchone. يحوي الثفل المتبقي بعد تقطير الزيت العطري: زيت ثابت، وحببات ألورون (بروتينات) وسكاكر وصموغ وألياف.

التأثير الفيزيولوجي:

- طارد للغازات المسببة للانتفاخ والمغص، مضاد تشنج وعلاج القرحة المعدية
- مدر للحليب عند المرضعات لأنه استروجين نباتي
- مضاد أكسدة، يخفف من نزلات البرد، حال للبلغم (مركب الأنيثول والفينشون)
- مهدئ يساعد على النوم والاسترخاء
- منكه، يدخل في تركيب بعض أدوية السعال والمقشعات.
- تقل اليانسون بعد استخلاص زيت الأنيثول منه غني جداً بالقيمة الغذائية وخاصة السكاكر والبروتينات، ويستعمل في تغذية الحيوانات

لكن

- يجب تجنب إعطائه مع الأدوية الهرمونية بسبب خواصه الاستروجينية
- يجب الحذر من زيت اليانسون وتجنبه عند الأطفال لأنه مثبط للجملة العصبية المركزية وقد يسبب وذمة رئوية وحساسية ضوئية لذلك يمنع إعطاؤه للأطفال تحت عمر الست أشهر لأنه يؤثر على الجملة العصبية المركزية ويعطى للأطفال فوق الست أشهر لعلاج المغص وضمن جرعات محددة

٢- الشمرة الحلوة *Foeniculum vulgaris*

الجزء المستخدم: الثمار

التركيب الكيميائي:

الزيت العطري (anethol و fanchone و astragole ومركب limonen)

التأثير الفيزيولوجي: للشمرة تأثير مشابه لتأثير اليانسون

- للزيت خواص منشطة لحركة الأمعاء والمعدة ومضاد تشنج يستخدم في حالات الإمساك وعسر الهضم ويضاف للأدوية الملينة لتحسين فعاليتها وطعمها.
- طارد للبلغم وحال لإفرازات الطرق التنفسية المخاطية (مركب الأنيثول والفينشون) يعطى في حال السعال والربو ونزلات البرد مقشعاً
- تأثير قاتل لبعض أنواع البكتيريا
- لمركب الأستراجول دور في زيادة حليب المرضعات (أستروجين نباتي)
- مغلي الثمر مسكناً يعطى للأطفال لمساعدتهم على النوم العميق
- يستعمل التفل المتبقي من الثمار بعد تقطيرها علفاً للحيوانات لغناه بالبروتينات

٣- الكمون: *Cuminum cyminum*

الجزء المستخدم: الثمار

المكونات الفعالة: تحوي الثمار زيت عطري أهم مكوناته: ألدهيد الكمون، كحول الكمون، والسيمول والبينين والباراسيمين والفيلاندرين، تحوي مخلفات التقطير زيت ثابت وبروتينات وكربوهيدرات

التأثير الفيزيولوجي: يستعمل تابل وفتح للشهية

تستعمل الثمار لخواصها المنشطة للهضم والطاردة للغازات والمسكنة للمغص ولها خواص محرصة لاسترخاء العضلات

شعبياً يستعمل الكمون لخواصه المدرة للطمث والبول

٤- الكراوية *Carum carvi*

الجزء المستعمل: الثمار الناضجة الجافة

المواد الفعالة: يحوي الزيت العطري مركبات limonene، carvone،

يحوي الزيت الثابت غليسيريدات حمض النمل وحمض الزيت وحمض الكتان الزيتي

التأثير الفيزيولوجي:

للزيت: خواص قاتلة للميكروبات (بكتريا *Bacillus*، *Psuedomonas* وبعض أنواع الفطور candida)، يستخدم الزيت موضعياً لعلاج الفطور الجلدية وفي صناعة غسول الفم

مغلي الثمار: منشط هضمي وطارد للغازات والتشنجات المعوية والمعدية
يستخدم في الأيام الأولى من النفاس لزيادة إدرار الحليب والبول والطمث

٥- الكزبرة *Coriandrum sativum*

الجزء المستعمل: الثمار الناضجة الجافة والأوراق

المواد الفعالة: يحوي الزيت الطيار مركبات coriandrol، geraniol و borneol
يحوي الزيت الثابت حمض الزيت acidoleic وحمض الكتان الزيتي a.linolenic
وحمض البقدونس وكومارينات وفلافونات وجليكوزيدات فلافونية

التأثير الفيزيولوجي للكزبرة:

١. يحفز إفراز العصارة الهاضمة ويطرد الغازات ويخفف المغص والتشنج
٢. مضاد أكسدة لغناه بالفلافونات
٣. الثمار تستخدم لعلاج السكري لأنها تحت البنكرياس على إفراز الأنسولين
٤. تدخل في الحميات لأن لزيته تأثير خافض للشحوم والكوليسترول
٥. يستخدم الزيت موضعياً لعلاج الرعاف والبواسير والروماتيزم
٦. يتمتع الزيت بخواص مضاد بعض أنواع البكتريا والفطور

٦- البقدونس *Petroselinum sativum*

الجزء المستخدم: الثمار والأوراق والجذور

المواد الفعالة: يحوي الزيت الطيار مركبات myristicine، apiol

كما تحوي الثمار زيت ثابت، فلافونات.

تحتوي الأوراق غليكوزيدات فلافونية

الخواص العلاجية:

- مادتي الأبيول والميريستيسين لها خواص مدرة للطمث والبول والحليب (الثمار أكثر فعالية من الأوراق والجذور)، لكن يعطى بحذر للحوامل لأن الأبيول مسبب للإجهاض
- يستخدم الزيت في التخلص من الغازات والمغص المعدي وزيادة الإفرازات المعدية المساعدة على الهضم، وينظم دوران الدم ويساعد على تطهير المجاري البولية والتخلص من الحصوات والرمال الكلوية
- يساعد على إنتاج الكولاجين ويعمل مضاد أكسدة ويحمي من شيخوخة الجلد

بعض النباتات التي تحوي زيوت طيارة في الفصيلة الغارية Lauraceae:

١- الغار النبيل - الرند *Laurus nobilis*

الجزء المستعمل: الثمار والأوراق

المواد الفعالة: تحوي الأوراق زيت عطري يتركب من مركبات تربينية، cineol، linalol، eugenol، geraniol، مركبات فلافونية ومرة

الثمار تحوي 4% زيت عطري و55% مواد دسمة تعصر وتسمى زبدة الغار

التأثير الفيزيولوجي:

✓ يستعمل زيت الأوراق موضعياً لعلاج أمراض الروماتيزم والمفاصل وتسكين الآلام العصبية، ويدخل في صناعة المراهم المستعملة في علاج الآلام العصبية

✓ للزيت خواص مضاد بكتيري فيروسي فطري ويستخدم لعلاج التهاب اللثة والأذن والجروح والكدمات والالتهابات الجلدية (البشرة الدهنية، حب الشباب والصدفية) يستعمل خليط الزيت الدسم والطيّار في علاج الدامل والبثور.

✓ تستخدم الأوراق لتحسين مذاق اللحوم وتنشط الهضم

✓ يستخدم زبدة الغار في صناعة الصابون الذي يحافظ على صحة الجلد

٢- القرفة السيلانية *Cinnamomum zylanicum*

تنتشر في جزيرة سيلان جنوب شرق آسيا

القسم المستعمل: القشور الداخلية للأشجار

الجنى والتحضير: تجنى أشجار القرفة مرتين أو ثلاث مرات في السنة وتستثمر حينما يبلغ عمرها أربع سنوات وذلك بتقليم الأغصان الفتية وبإزالة القسم الأعظم من النسيج الفليني، تقطع بعدها الأغصان إلى قطع صغيرة وتنزع منها الفلين حيث تجمع وتجفف بعدها في الظل ويدخل بعضها في بعض بشكل لفائف وتجفف ثانية في الشمس لمدة يوم واحد وتجمع على شكل حزم تزن 15 كغ.

التركيب الكيميائي: زيت عطري سائل رائق لونه أصفر يسمر عند تعرضه للهواء وهو أكثف من الماء المكون الرئيس لهذا الزيت هو ألدهيد القرفة مع قليل من الأوجينول eugenol

التأثير الفيزيولوجي:

- منكه ويدخل في صناعة الحلويات والمشروبات الساخنة،
- يستعمل زيت القرفة لخواصه المنشطة والطاردة للغازات والمقبضة للأوعية والعضلات الملساء في الرحم، كما يعمل على تسريع دوران الدم والتنفس،
- يستعمل زيت القرفة خارجياً مضاداً للتعبن ويدخل في تركيب الصابون والكريمات الجلدية مرتفعة الثمن
- مركب الأوجينول يعالج تقيحات اللثة والفم ويدخل في تركيب معاجين الأسنان
- لقشور القرفة خواص خافضة للسكر

بعض النباتات التي تحوي زيوت طيارة من الفصيلة الآسية Myrtaceae:

١- القرنفل *Eugenia caryophyllus*

الجزء المستخدم: البراعم الزهرية غير المتفتحة تشبه المسمار الصغير

المواد الفعالة: تحوي زيت عطري أكثف من الماء يتكون بشكل أساسي من الأوجينول (لها خواص مسكن مخدر ومطهر تعالج تقيحات اللثة والفم)، إضافة إلى مواد دباغية وأحماض زيتية

التأثير الفيزيولوجي:

- يساعد الأوجينول على تنشيط تجديد الأغشية المخاطية المعدية عند المصابين بالقرحة المعدية ويخفف الحموضة وينشط الخمائر الهاضمة ويستعمل في حالات سوء الهضم والغازات الناتجة عن التهاب المعدة
- يساعد على تقوية التقلصات الرحمية أثناء الولادة

- يستعمل كمنشط وتابل ومنكه
- يتمتع الزيت العطري بخواص قاتلة للجراثيم والحشرات ويستعمل بشكل واسع جداً في طب الأسنان كمسكن ومطهر في حال بزوغ الأسنان وألم الأسنان

2-الأوكاليبتوس (الكافور الكروي) *Eucalyptus globulus*

الجزء المستعمل: الأوراق الطازجة

المواد الفعالة: يتركب الزيت العطري من مركبات cineol، eucalyptol، البينين والبيبرتون والسترونيال، كما تحوي الأوراق مواد عفصية و eucalyptine المانع لنمو الجراثيم

التأثير الفيزيولوجي:

- يستعمل الزيت خارجياً مضاد لآلام الروماتيزم والعضلات المتصلبة، ويتمتع بخواص قابضة مفيدة في علاج الجروح داخلياً
- مطهر ومقشع ومضاد احتقان وفي علاج الحمى والربو
- يستعمل طارد للديدان وخافضاً ضعيفاً للضغط،
- يعالج التهابات المزمنة في المجاري البولية والتناسلية، ويمنع تشكل الحصيات الكلوية.

بعض الأنواع النباتية الغنية بالزيوت العطرية من الفصيلة الزنجبيلية

Zingiberaceae

١- الزنجبيل *Zingiber officinalis*

الجزء المستخدم: الريزومات تجمع بعد جفاف الأوراق وذبولها في شهر كانون الثاني وتغسل وتقشر وتنقع في محلول ماء الجير لمدة 12 ساعة وتغسل بعد ذلك بالماء النقي ثم تجفف بالهواء الطلق حيث نحصل على الزنجبيل الأبيض.

المواد الفعالة: يحوي زيت طيار مؤلف من زنجبيرين zingiberene وتورميرون turmerone و bisabolene، كما يحوي عديدات الفينول أهمها curcumin وهو المسؤول عن اللون الأصفر و zingiberol المسؤول عن الرائحة المميزة

ومركب ذي قوام زيتي غير طيار هو gingerol مسؤول عن المذاق اللاذع والحريف

الطعم الحار يعود إلى المركبات الراتنجية

التأثير الفيزيولوجي:

- يستخدم منشط للجهاز الهضمي لأنه يحفز إفراز العصارات الهاضمة، ويحسن الهضم ويزيل حموضة المعدة الزائدة، ويخلص الجسم من السموم
- مضاد لالتهاب المفاصل لوجود المواد الفعالة (زنجبيرين وزنجيرول)
- ينشط الدورة الدموية يستخدم في حالات البرد لتحسين تروية دم أصابع اليدين والقدمين ويزيد الشعور بالدفء
- مسكن يعمل على كبح الوسائط المسببة للالتهاب، ويزيد التعرق فيعالج الحمى
- طارد للريح ومضاد أكسدة يستخدم كتابل، ومضاد إقياء للسفر

٢- الخولنجان الطبي الصغير Galanga minor

الجزء المستخدم: الريزومات تجمع في الخريف وتغسل وتقطع إلى أجزاء صغيرة وتجفف

المواد الفعالة: زيت يحوي سينيول وأوكالبيتول وأوجينول، وكحولات سيسكوترابينية و مركبات فلافونية أهمها galangine

يرجع الطعم الحريف والحار لوجود راتنجيات ذات حموضة خفيفة مثل alpinone

التأثير الفيزيولوجي:

- منشط وطارد للغازات ويستعمل كما الزنجبيل لتحسين الشهية وتعديل حموضة المعدة
- يستعمل في الطب الشعبي لتنظيم الدورة الشهرية عند النساء والتقليل من الدوخة الناشئة عن دوار السفر
- تعلق أجزاء الريزومات بغرض تخفيف آلام الأسنان ويدخل مسحوق الريزومات في صناعة بعض الأدوية كمنكه ومحسن للطعم.

٣- نبات الكركم (الورص) Curcuma longa

يستخدم كتابل وملون يضاف إلى الخردل والمخللات والأجبان وغيرها من المواد الغذائية.

الكركم الطبي curcuma xanthorriza يستخدم زيته لأغراض طبية

الجزء المستعمل: الجذمور الأصفر يجمع بعد ذبول الأوراق وينظف ويقشر ويغلى بالماء ثم يجفف ويطحن ليعطي مسحوق الكركم

المواد الفعالة: يحوي زيت عطري يدعى tirmirol تؤلف المركبات السييسكوتريبينية 60% منه ويتضمن atlantone ، zingiberene ، turmerone (وصبغات صفراء وبرتقالية أهمها الكركمين، camphre ، phellandrene ، cineol

التأثير الفيزيولوجي:

- مضاد التهاب لعلاج التهابات المفاصل (زنجبيريون وتورميرون والكركمين)
- مضاد أورام حيث يعمل على تموت الخلايا الخبيثة تلقائياً
- مادة مفرغة للصفراء يستخدم في حالات عسر الهضم
- علاج الحصوات المرارية والتهاب الطرق الصفراوية
- يستخدم في علاج بعض أمراض الكبد، ومضاد للسمية الكبدية لوجود الكركمين
- توابل ملونة لوجود الكركمين
- يستخدم الكركم في المواد التجميلية والصوابين
- مدر للطمث، لكن زيادته تخرش الأغشية المخاطية للمعدة لذلك ينصح الأشخاص المصابون بالقرحة المعدية أو زيادة حموضة المعدة بالابتعاد عنه
- تدخل مادة الكركمين في تحضير ورق الكركم المستخدم في الكيمياء التحليلية لإظهار حمض البوريك

بعض النباتات التي تحوي زيوت طيارة في الفصيلة السروية Cupressaceae:

العرعر الكادي *Juniperus oxycedrus*

الجزء المستخدم: الثمار والأوراق والزيت الكاد المستخرج من تقطير خشب الأشجار

الاستعمالات الطبية:

- ✓ يتمتع زيت الكاد بخواص مضاد أكسدة ومطهر ومضاد للميكروبات والطفيليات وشفاف للجروح
- ✓ يدخل ضمن المستحضرات المستعملة موضعياً لعلاج البواسير والجروح والالتهابات الجلدية مثل التهاب البشرة والتقرحات والأكزيما المزمنة وحب الشباب والصدفية
- ✓ يدخل زيت الكاد في صناعة أنواع العطور والصابون والشامبو المخصصة للعناية بفروة الرأس وتقوية الشعر ومنع تساقطه والتخلص من قشرة الرأس

استعمالات الزيوت الطيارة في مكافحة الآفات النباتية:

يحتوي زيت البرتقال الموجود في القشرة الخارجية زيت عطري limonoids يعمل مانع تغذية للحشرات، في حين أن التربين limonene الموجود في عصير الحمضيات جاذب حشري

يسبب مركب pyrethrin المنتج من نبات *Chrysanthemum sp.* تسمم عصبي للحشرات وتم تصنيع مركب pyrethroid المشابه له ويستخدم كمبيد للحشرات وهو غير ضار للإنسان

المحاضرة النظرية التاسعة

المواد الراتنجية Resins

المواد الراتنجية: هي منتجات إفرازية طبيعية أو مرضية، صلبة أو شبه صلبة، تنتجها بعض الأنواع النباتية، لها مظهر السائل اللزج الذي يجف عند تعرضه للهواء وغالباً ما تكون عطرية.

تفرز الراتنجات وتخزن خارج الخلايا والأنسجة النباتية المفروزة في قنوات راتنجية مفروزة في البرنسيم القشري، مما يسهل خروج تلك المركبات تلقائياً أو عند تعرض الشجرة لجرح مؤذ أو التجريح المتعمد (تفصيد) بغرض الحصول على تلك المنتجات على عكس اللبন النباتي latex الذي يخزن داخل الجدر الخلوية للخلايا المفروزة ولا يغادرها إلا في حالة الجروح العرضية أو المتعمدة التي يتعرض لها النبات.

أقسام الراتنجات وتركيبها الكيميائي

تتركب الراتنجات من مزيج كيميائي من الأحماض والكحولات، والفينولات وأسترات ومركبات خاملة كيميائياً تعرف بالراتينات resins، ترافقها غالباً أنزيمات الأوكسيداز

تنتشر في عدد قليل من الفصائل النباتية أهمها:

الفصيلة الصنوبرية Pinaceae: (الراتنج القلوني)

الفصيلة الأصطركية Styracaceae

الفصيلة البخورية Burseraceae (اللبان *Boswellia sacra* والمر
(*Commiphora myrrha*)

الفصيلة الخيمية Apiaceae (المنتجة لراتنج الحلتيت)

الفصيلة البقولية Fabaceae (المنتجة للباسم)

أهمية الراتنج للنبات: يتمتع الراتنج بخواص لائمه للجروح ومطهرة وتحمي
الأنواع المحتوية عليه من الإصابة بالتعفن كما تخفض كمية المياه التي تفقدها
الأنسجة الحية

استعمالات المواد الراتنجية:

في الصناعة:

- صناعة البلاستيك والورنيشات والدهانات (تذاب الراتنجات في مذييات مناسبة، وعندما يتبخر المذيب والزيت تبقى طبقة رقيقة من الراتنج لا تسمح بنفاذ الماء)
 - صناعة الصابون حيث تذوب الراتنجات في القلويدات معطية صابوناً
 - تستعمل في صناعة البخور والشموع وصقل الأوراق، وفي صناعة الحلي والطباعة على الأقمشة، الطباعة على الحجارة
 - وتدخل في مواد لصق الأسنان
 - استخدم المصريون القدماء الراتنج في تحنيط الجثث
- إضافة إلى استعمالات طبية وعطرية

الخواص العامة للراتنجات:

- مواد صلبة شفافة أو شبه شفافة هشة وغير متبلورة وأثقل من الماء (صناعة الحلي)
- تنصهر عند درجات الحرارة المنخفضة مكونة سائلاً لزجاً دون أن تتحلل أو تتطاير (صناعة الشموع)
- تتحلل عند تسخينها في أوعية مغلقة معطية مواد مكونة من هيدروكربونات
- تحترق الراتنجات عندما تسخن بوجود الهواء مكونة دخاناً (البخور)
- لا تذوب في الماء أو الأثير البترولي (عدا الراتنجات القلفونية) وتذوب في الكحول والكلوروفورم والأسيتون والزيوت العطرية وثنائي كبريتيد الكربون

- غنية بعنصر الكربون والقليل منها يحوي عنصر الأوكسجين في جزيئاته ولا تحوي عنصر النتروجين
- تتأكسد ببطء عند تخزينها ويقل ذوبانها ويسود لونها
- تسمى الراتنجات في الأوساط الصناعية صموغاً كما تستعمل ألفاظاً مثل ورنيش راتنجي وراتنج صلب، ورنيش كحولي، بلسم، راتنجات صمغية...

تقسيم الراتنجات:

الطريقة الأولى: التقسيم الكيميائي وتصنف الراتنجات فيها تبعاً للمكونات الكيميائية الرئيسية في المركب ومن أمثلتها ما يلي:

الأحماض الراتنجية: فيها نسبة عالية من الأحماض الكربوكسيلية والفينولات تذوب في المحاليل المائية للقلويات ومحاليلها تشبه الصابون وتستخدم في صناعة الأنواع الرديئة من الصابون والورنيش.

راتنجات كحولية: تحوي مجموعة واحدة أو أكثر من مجاميع الهيدروكسيك OH- وتوجد هذه الراتنجات بصورة حرة أو كاسترات لبعض الأحماض ومن أمثلتها الراتنج التانيبي Aloe resino tannol المستخرج من نبات الصبار

الجليكوراتنجات: خليط معقد من راتنجات وسكريات تعطي عند تحليلها المائي سكريات وراتنجات حمضية معقدة (بمثابة الأجليكونات) jalabin من راتنج jalab .resin

الطريقة الثانية: وتعتمد على التقسيم التصنيفي والأصول النباتية للراتنجات مثل:

- **الراتنجات المخروطية:** الراتنجات القلونية المتواجدة في الفصيلة الصنوبرية
- **الراتنجات البربردية:** في الفصيلة Berberidaceae ومنها راتنج البودفيللم ويستخدم طبياً كملين ولمعالجة الثآليل ويوقف انتشار السرطان ويستخدم خارجياً بشكل مرهم لبعض الأمراض الجلدية
- **الراتنجات الزايجوفيلية:** في الفصيلة Zygophyllaceae مثل راتنج الـ guaiacum المستخدم طبياً في تحضير مراهم علاج الروماتيزم والتهاب المفاصل.

الطريقة الثالثة: تبعاً لنسبة المكون الرئيس للراتنج أو المواد المرتبطة بالراتنج:

- ١- **الراتنجات الجامدة Resins:** معظمها راتنج وتكاد تكون نقية من الزيت العطري أو الصموغ

٢- **الراتنجات الزيتية Oleo-resins**: تختلط الراتنجات مع الزيوت العطرية

٣- **الراتنجات الصمغية Gum resins** تختلط الراتنجات مع الصمغ

٤- **الراتنجات الزيتية الصمغية oleo-gum-resins** تختلط الراتنجات مع الزيوت العطرية والصمغ، مثالها الحلتيت، المر، واللبان، ولها العديد من الاستخدامات الطبية، البخور، مساحيق الوجه وتثبيت العطور

1- الراتنجات الجامدة Resins: تعد أهم مصادر الورنيشات نظراً لاحتوائها نسبة بسيطة من الزيت العطري (إن وجد أصلاً) وسهولة ذوبانها في الكحول ومن أنواعها

- **الكهرمان (العنبر)**: راتنج جاف سهل الكسر لونه أصفر يوجد على شواطئ بحر قزوين مصدره صنوبر منقرض (صنوبر عنبر البلطيق). يستخدم في صناعة الحلي.
- **اللكر resin lacquer أو اللاكيه**: تستخدم في الألوان الزيتية، وتدخل في مواد لصق الأسنان، مثل اللاكر المستخرج من أشجار التنوب الشوي *Picea abies* (الفصيلة الصنوبرية) ويستخدم في علاج الأمراض الفطرية والبكتيرية التي تصيب الأظافر
- **المصطكى** يأتي من أشجار البطم الليغاسي (*Pistacia lentiscus*) العدسي يفرز المصطكى تلقائياً، يعد المصطكى من أهم مصادر الورنيشات التي تستعمل في حفظ المعادن والصور الزيتية والمائية ويستعمل في الطباعة على الحجر وصناعة العطور ويدخل في مواد لصق الأسنان. المصطكى من أغلى الراتنجات ثمناً وأجودها نوعية

2- الراتنجات الزيتية: خليط متجانس من مواد سائلة مؤلف من الزيوت العطرية والراتنجات تتميز بمذاق ورائحة خاصتين مثل التربينينات والبلاسم

➤ **التربينينات**: مصدرها عريانات البذور وخاصة بعض أنواع الفصيلة الصنوبرية *Pinaceae* أهمها الصنوبر طويل الأوراق *Pinus roxburghii*

التربينتين مفرز ذو قوام رخو كثيف ولزج يشبه عسل النحل، يلجأ عادة إلى تفصيد الأشجار للحصول على خام التربينتين التجاري الذي يتم تنقيته بواسطة عملية التركيز حيث ينفصل إلى طبقتين علوية شفافة قوامها زيتي عطري وسفلية راتنجية إضافة لمواد مرة وماء

يستعمل زيت التربنتين غير النقي في صناعة الطلاء والورنيش ويستعمل مجففاً في طبع المنسوجات القطنية والصوفية وغيرها من الصناعات

يتم تحضير زيت التربنتين الطبي النقي بتقطير الطبقة العلوية الزيتية بالانجراف مع تيار من البخار الماء تحت ضغط منخفض ودرجة حرارة أقل من 180 درجة مئوية لزيت التربنتين النقي العديد من الاستخدامات الطبية (مقشع ومطهر للمجاري التنفسية ومعدل للمفرزات القصصية)

يسمى الجزء المتبقي السفلي بعد تقطير الزيت قلفونة طبية وتتألف من حموض راتنجية، حيث تكمل عملية التقطير برفع درجة الحرارة حتى 160 درجة مئوية وذلك للتخلص من الماء الموجود في القلفونة ثم يرشح الناتج وهو حار وبسرعة وبمعزل عن الهواء ويسكب في أوعية خاصة ويترك للتصلب. هذا وتصنف القلفونة تجارياً بحسب لونها الذي يتراوح من الأصفر وحتى البني المحمر.

القلفونة: مادة صلبة هشة سهلة السحق ذات رائحة خفيفة لها أهمية في صناعة الصابون والورنيش والدهان والقماش المشمع وشمع الأختام وحبر الطباعة ومواد اللصق والمطاط والبلاستيك والعقاقير (ضماطات طبية، صابون راتنجي).

➤ **البلاسم:** راتنجات زيتية نسبة الزيت فيها أقل من التربينات، أو هي أمزجة راتنجية تحتوي بشكل رئيس نسبة كبيرة من حمض القرفة cinnamic acid أو حمض الجاوي benzoic acid أو كليهما مع استرات هذين الحمضين مثل بلسم البيرو وبلسم التولو

تذوب البلاسم جزئياً في الماء الساخن إذ احتوت على أحماض حرة

تقطر البلاسم لإنتاج الزيوت العطرية وتدخل في صناعة العطور كمثبتات إضافة لبعض الاستخدامات الطبية (بلسم البيرو، وتولو) حيث يستخدم كمقشع ومطهر ومنكه وعلاج الجروح والقروح وفي الصناعة التجميلية.

جني المواد الزيتية الراتنجية:

تجري عملية الجني فقط على الأشجار القاطنة أي تلك التي يتجاوز عمرها العشرين عاماً ويمتد جني التربنتين حتى يصبح عمر الشجرة الستين عاماً، تعطي كل شجرة ما يعادل 2—5 لتر سنوياً (من شهر آذار وحتى نهاية شهر تشرين الأول)

المحاضرة النظرية العاشرة الأنواع الحاوية مواد راتنجية:

القستق الليغاسي (العدسي) *Pistacia lentiscus* - الفصيلة القلبية

Anacardiaceae

الجزء المستخدم: المصطكى، الأوراق والثمار

المصطكى: كتل أو فصوص راتنجية تفرز تلقائياً أو اصطناعياً عبر إزالة شرائح من اللحاء أو بعمل شقوق طويلة في جذع الشجرة والأغصان الكبيرة (تقصيد)

المكونات الكيميائية للمصطكى: خليط من راتنج وزيت طيار ومواد مرة

استعمالات المصطكى:

- استعمل مضغاً لتطيب رائحة الفم ولتنظيف الفم وتعطيره وعلاج التهاب الجيوب والقصبات والمسالك البولية
- يتمتع المصطكى بما فيه من مواد مرة وزيت طيار بفعالية هاضمة واقية من القرحة المعدة والأمعاء الناتجة عن بكتريا *Helicobacter pylori* وقابضة تفيد في الحد من الإسهال
- يستعمل موضعياً لعلاج التهاب اللثة والجروح والبواسير واحتقان وركود الدم والدوالي والتخفيف من الآلام الروماتيزمية والمفصلية
- المصطكى من أجود أنواع الراتنجات وأغلاها ثمناً وتستعمل لتتكيه الحلويات والمشروبات وفي صناعة البخور والعطور ومستحضرات التجميل ومواد لصق الأسنان
- يستخرج من الثمار زيت دسم يستعمل في صناعة أنواع من الصابون عالي الجودة وتحضير بعض مستحضرات الزينة

الصنوبر *Pinus spp.* - الفصيلة الصنوبرية: *Pinaceae*

التركيب الكيميائي: خليط متجانس من الراتنج والزيت الطيار وجواهر مرة مثل pinicrin، حمض الأسكوربيك (فيتامين C)

الجزء المستخدم: راتنج تربنتيني نحصل عليه بالتقصيد، وزيت التربنتين المستخرج من الأوراق وقمم الأفرع وبزراع الصنوبر.

الاستعمالات:

زيت التربنتين له خواص مطهرة حالة للمفرزات منشطة للدوران المحيطي (ينقى زيت التربنتين قبل الاستخدام لأغراض طبية ويجب أن يحتوي على الأقل 90%)

من مركب pinene) (البنية الكيميائية لعطر التربنتين: α -pinene و- β pinene)، كما يعطى كمادة مضادة للتسمم بالفوسفور وفي الطب البيطري.

يستعمل الزيت موضعياً في علاج الروماتيزم والآلام العصبية

تستعمل مستحضرات براعم الصنوبر داخلياً في علاج أمراض الجهاز التنفسي (الزكام، السعال، التهاب القصبات) ومشاكل ضغط الدم وتستعمل موضعياً على شكل كمادات أو غراغر لعلاج الآلام العضلية والعصبية والتهاب الفم والبلعوم والروماتيزم المزمن والأكزيما والشرى وعلاج الحروق والتثليج أو ما يعرف بلسعة الصقيع وجروح الجلد

شرش الزلوع *Ferula hermonis* - الفصيلة الخيمية Apiaceae

التركيب الكيميائي: خليط متجانس من الراتنج والصمغ والزيت الطيار

الجزء النباتي المستخدم: الجذور والريزومات (تجمع في فصل الخريف)

الاستعمالات:

للنبات خواص منشطة لعضلة القلب والجهاز العصبي ويساعد على تجديد الخلايا ويرفع نسبة هرمون testosterone لدى الذكور ويزيد من القدرة الجنسية لدى الذكور ويقلل الرغبة الجنسية لدى الإناث

للزيت العطري في الجذور فعالية عالية كمضاد للبكتريا الموجبة الغرام

الراتنج الموجود في الريزومات له فعالية عالية تجاه البكتريا سالبة الغرام

المر، *Commiphora myrrha* - الفصيلة البخورية Burseraceae

الجزء المستخدم: المر، مادة راتنجية تشبه حبات المصطكى

التركيب الكيميائي: خليط متجانس من الراتنج والصمغ والزيت الطيار

الاستعمالات الطبية: تتمتع الراتنجات والزيت الطيار بتأثير مطهر للعديد من أنواع البكتريا والفطريات والفيروسات وتستعمل مستحضرات العقار السائلة على شكل مسحوق أو صبغة أو غراغر في علاج التهاب اللثة وأنسجة الفم والأغشية المخاطية للبلعوم والقصبات الهوائية

يستعمل المسحوق أو الصبغة أو سائل الغرغرة موضعياً في علاج حب الشباب والتهاب الجلد والبثور والتقرحات والجروح الشرجية والبواسير وأوجاع الروماتيزم والتواء المفاصل

كما تستعمل الصبغات موضعياً (قابضة ومطهرة) في علاج القدم الرياضي المتمثلة بنمو الفطريات بين أصابع القدمين

اللبن، الكندر *Boswellia sacra* - الفصيلة البخورية Burseraceae

الجزء المستخدم: اللبن راتنج صمغي على هيئة سائل لبني يفرزه لحاء الشيطان المجرحة ويتصلب عند ملامسته الهواء لونه أبيض مشوب بزرقة.

التركيب الكيميائي: خليط من مركبات راتنج قليل الذوبان بالماء وصمغ يحوي حمض boswellic acid (مركب مضاد جرثومي) وزيت طيار

الخواص الطبية:

يتمتع حمض boswellic acid بتأثير فعال في علاج الربو والروماتيزم والتهاب المفاصل إضافة لتخفيفه نسبة دهون الدم وعلاج بعض أنواع سرطان الدم (اللوكيميا أو ابيضاض الدم)

كما يتمتع بخواص مسكنة للألم ومقوية للجهاز المناعة وعلاج السعال والتهاب الشعب الهوائية والجيوب الأنفية والتهاب غشاء القولون المخاطي القرصي والتهاب العيون واللثة

يتمتع الزيت الطيار بخواص مطهرة للجهاز التنفسي ويستعمل موضعياً على شكل مراهم لعلاج الروماتيزم والمفاصل والجروح الخارجية

يستخدم اللبن شعبياً كمقشع وتسكين آلام البطن والصدر والتهاب العيون كما يستخدم مضاد للسموم ويساعد على التئام الكسور على هيئة لصقات

ويستعمل في المناسبات الدينية على شكل بخور طيب الرائحة وتدخل زيوته في تركيب العطور وكريمات الوجه والجلد الجاف

قد يغش اللبن بصمغ الصنوبر أو الصمغ العربي ويمكن كشفه بسهولة لأن الصمغ العربي لا يشتعل بالنار وصمغ الصنوبر يدخل واللبن يلتهب

الفصيلة الأستركية Styracaceae

اصطرك *Styrax officinalis*

ينتشر في جنوب أوروبا والشرق الأوسط

التركيب الكيميائي: راتنج صمغي

الخواص الطبية: يستعمل الراتنج كمقشع ولزيادة الإفرازات القصبية وعلاج السعال والتهاب الجهاز التنفسي وتحسين الهضم وتخليص الجسم من السموم يستعمل موضعياً كمطهر نافع لعلاج الجروح والقروح والروماتيزم وأمراض المفاصل

تستخدم ثمارها الصلبة في صناعة المسابح

حشيشة الدينار *humulus lupulus*

الفصيلة القنبية Cannabinaceae تتميز نباتات الفصيلة أنها عشبية تمتاز بوجود أقتية نسولية تحوي عصارة غير لبنية وأزهارها وحيدة الجنس ثنائية المسكن أهم أجناسها القنب وحشيشة الدينار

الجزء المستخدم: تستخدم القنابات المؤنثة (الأزهار المؤنثة صفراء اللون على شكل مخاريط تحوي قنابات ورقية يغطيها عند قواعدها عدد كبير من الغدد الصفراء المحتوية على مواد راتنجية لوبولون lupuline، بينما الأزهار المذكرة خضراء تجتمع في عناقيد)

المواد الفعالة: تحوي المخاريط المؤنثة 30% منها مادة راتنجية تتركز في الغدد المفترزة تتألف من أحماض مرة طراز ألفا أهمها humulone و cohumulone و adhumulone وحمض مر طراز بيتا هو lupulone كما تحوي المخاريط المؤنثة زيوت طيارة وتانينات وحموض فينولية وفلافونويدات

التأثير الفيزيولوجي: تعد الأحماض المرة ونواتج أكسبتها هي المسؤولة عن الخواص المنومة والمهدئة للعقار

يتمتع اللولولين بخواص مسكنة ومطهرة ومضادة للجراثيم لذا تدخل مستخلصاتها في صناعة المراهم المرممة للجروح

يتمتع اللوبولون بخواص هاضمة ومنومة ومهدئة لذا يستعمل في حالات الأرق وعسر الهضم

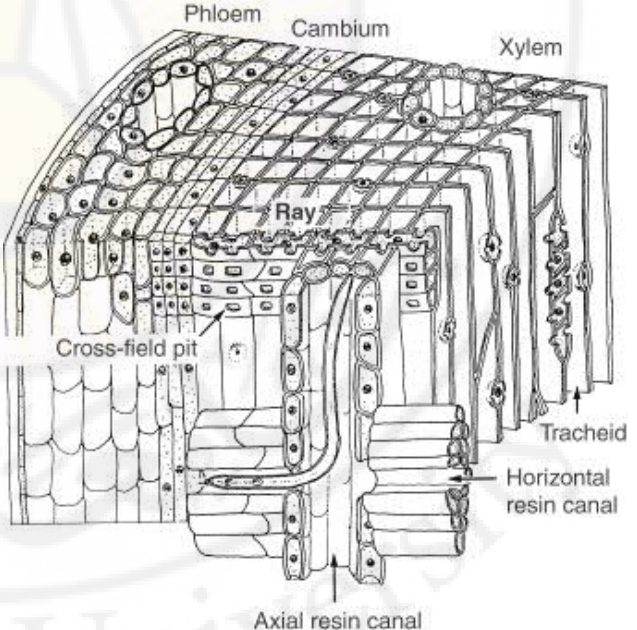
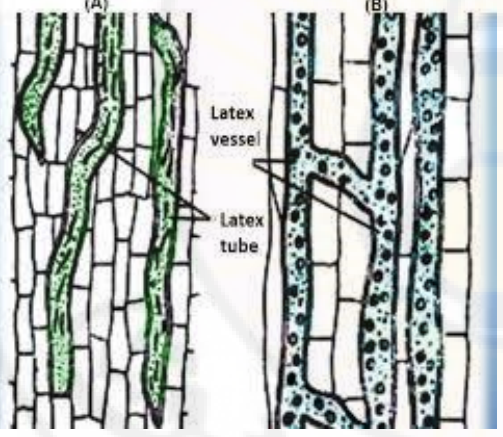
تدخل مستحضرات النبات في تركيب بعض الأدوية المخصصة لعلاج حالات القذف المبكر عند الرجال

وتدخل المخاريط في صناعة البيرة لإعطائها الطعم المر المميز

مشروب البيرة يتألف من مشروب كحولي ناتج عن تخمير الشعير بالإضافة إلى خلاصة حشيشة الدينار التي تعطي التأثير المخدر أو الشعور بالوهن عند بعض الأشخاص وهذا التأثير العائد لها يكون مختلف عن تأثيرات باقي المشروبات الكحولية

تستخدم في الخلطات المهدئة فلها تأثير مخدر وتسبب النعاس وتنميل الأطراف وتختلف شدة هذه التأثيرات من فرد لآخر حسب الاستجابة العصبية للأفراد

الاستطباب: مضاد بكتيري، محفز للإفرازات الهضمية، لعلاج القلق والعصبية

الراتنج	اللبن النباتي
تطرحه الخلايا المفرزة خارجها ضمن قنوات راتنجية مفرزة تنتشر في طبقة البرنشيم القشري	تحتفظ فيه الخلايا المفرزة داخلها
يسيل من النبات بشكل تلقائي أو بسبب الجروح	لا يسيل من النبات إلا بعد إحداث الجروح
	

المحاضرة النظرية الحادية عشرة

الفينولات، التربينات، المواد المرة، المواد الصمغية، المواد اللعابية

أولاً: الفينولات

الفينولات: مركبات عطرية تتكون من حلقة عطرية (حلقة فينيل) مرتبطة مع مجموعة هيدروكسيل، صيغتها الكيميائية $C_nH_{(n-1)}OH$ (الفينول C_6H_5OH) أشكال تواجد الفينولات: تصنف الفينولات حسب الهيكل العام المشترك إلى

١. الفينولات البسيطة
٢. الكومارينات والكومارينات الغليكوزيدية
٣. التانينات
٤. الأنثراكينونات والأنثراكينونات الغليكوزيدية
٥. النفثاكينونات
٦. الفلافونويدات والغليكوزيدات الفلافونية
٧. الأنثوسيانيدات
٨. الليغنانات

1. الفينولات البسيطة: مركبات كيميائية تتألف من زمرة فينولية (حلقة عطرية مرتبطة مع وظيفة هيدروكسيل) مثل هيدروكينون، حمض الساليسليك (حمض الصفصاف)، أوجينول (زيت القرنفل)، ساليسيل ألدهيد، الثيمول (زيت الزعتر)

أهم الأنواع النباتية الغنية بالفينولات البسيطة

١- السرخس الذكر *Dryopteris filix mas*

الفصيلة: Dryopteridaceae

الجزء المستخدم: الجذمور المجفف (يجمع في الخريف مع قواعد الأوراق)

المواد الفعالة: الفليسين الخام filicin

التأثير الفيزيولوجي: طارد للديدان وذلك بسبب التأثير لمركب ficilin

٢- أوراق عنب الدب *arctostaphylos uva-ursi*

الفصيلة: Ericaceae

الجزء المستخدم: الأوراق بطول 2-3 سم

المواد الفعالة: تحوي تانينات وجليكوزيدات لمواد فينولية بسيطة أهمها arbutin الاستخدام: مدر للبول، قابض لوجود التانينات، مطهر خاصة للجهاز البولي لوجود الهيدروكينون من arbutin

٣- المليسة *Melissa officinalis* الفصيلة النباتية: Lamiaceae

تستخدم الأوراق تحوي زيت عطري وحمض rosmarinic acid من الفينولات البسيطة ويستخدم تأثير مهدئ، طارد للغازات، مضاد تشنج، مضاد جرثومي، مضاد فيروسسي، مضاد أكسدة

الحشيش، الماريغوانا *Cannabis sativa* الفصيلة القنبية Cannabinaceae

الجزء المستخدم: القمم الزهرية المؤنثة

الخواص والاستعمالات الطبية: يتمتع عقار القنب بفعالية مخدر نفسي وبشكل خاص لوجود مركبات فينولية cannabinoids، مضاد إقياء مضاد اختلاج مسكن ألم خافض حرارة موسع قصبي خافض ضغط العين مثبط المناعة، مضاد جرثومي، مثبط أورام، منشط للشهية وتحد مركبات فينولية cannabinoids من عمل الجهاز المناعي بشكل خطير

يتمتع مركب tetrahydrocannabinol بخواص مانعة لنمو بكتيريا المكورات العنقودية Staphylococci والعقديات Streptococcal ومانع نمو سرطان الرئة

يعد من المخدرات التي منع استعمالها من قبل منظمة الصحة العالمية لأنه يزيد من ضغط الدم الانقباضي ويؤدي تعاطيه إلى تعطيل الذاكرة القصيرة المدى وفقدان التركيز والإحساس بالزمان والمكان ويمكن أن يصاب المتعاطي بردات فعل سلبية كالخوف والهلع والقلق، ويسبب انخفاض التستوستيرون وانخفاض النطاف ويمنع تعاطيه أثناء الحمل والإرضاع

2. الكومارينات هي مركبات كيميائية عضوية تندرج تحت صف ألفا benzo pyrone أي أن الرابطة الكيتونية على الموقع 2

تتواجد في المملكة النباتية بشكل محدود نسبياً ولكن تنتشر في الفصائل التالية

الفولية Fabaceae، السذابية Rutaceae، النجمية Asteraceae، الخيمية Apiaceae

تصنف إلى

مركبات كومارين بسيطة مثل umbelliferone يتواجد في نباتات الفصيلة الخيمية كالجزر والكزبرة وأيضاً في نباتات الفصيلة النجمية يستخدم: يتميز بقدرته الامتصاصية للأشعة UV يتحد معها ويمنعها من المرور مما أدى إلى استخدامه كعامل واق من أشعة الشمس ووضعه في الأشكال الصيدلانية الجلدية خاصة واقيات الشمس وكريمات التسمير بخلاصة الجزر لاحتوائها مركب umbelliferone وأصبغة كاروتينية تعطي لون الجلد وكذلك البابونج

ثنائي أو ثلاثي الكومارين (ناتجة عن اجتماع وحدتين كومارين bis coumarin أو اجتماع ثلاث وحدات كومارين tri- coumarins وتتميز الكومارينات الثنائية والثلاثية بأنها ذات خصائص مضادة للتخثر

أهم الأنواع النباتية الغنية بالكومارينات

١- الخلة الشيطانية الكبيرة *Ammi majus* ، *Ammi officinalis*

الفصيلة النباتية: الخيمية *Apiaceae*

الجزء المستخدم: الثمار الناضجة غنية بالمركبات الفوروكومارينية (amidine ، ammoidine)

تستعمل مادة الأمويدين في علاج مرض البهاق والأمراض الجلدية الأخرى

الخلة البلدية *Ammi visnaga* الفصيلة النباتية: الخيمية *Apiaceae*

تستخدم الثمار غنية بمادة مرة هي khelline و visnagine

يؤثر الخلين في العضلات الملساء المتشنجة ويعمل على ارتخائها مما يتيح استعماله في علاج الربو وتشنج القصبات

كما يعمل على تسكين آلام الخناق الصدرية وتوسيع الأوعية الأكليلية

يستعمل الخلين مدر للبول ومسكناً حيث يعمل على تقليل انقباض عضلات الحالب مساعداً على ارتخائها مما يعمل على تسهيل مرور الحصيات الصغيرة بتقليل احتكاكها بالجدار الداخلية للحالب

يعزى للخلين خواص حماية جدران المعدة من الإصابة بالقرحة ويدخل في علاج الذبحة الصدرية وبعض أمراض القلب

ذات تأثير مقوي للدورة الدموية التاجية وعضلة القلب فيزيد قلووية القلب بشكل خفيف وتفيد في حالات فشل القلب

يمكن استخدامه بعد تجفيفه كأعواد تنظيف الأسنان

المحتوى: مركب كومارين وهي الخلين visnagin ، visnadin ، kheline

٢- نبات إكليل الملك *Melilotus officinalis*

الفصيلة النباتية: البقولية Fabaceae الجزء المستخدم: كامل الجزء الهوائي

المركب الفعال هو dicoumarol ثنائي الكومارين

يستخدم مضاد تخثر

يستخدم لوحده أو مع الهيبارين في الوقاية والعلاج من الخثرات الدموية ووقف انتشار الغرغرينا الناتجة عن عضة الصقيع

صنع من dicoumarol مركبات صيدلانية تستخدم كمضادات تخثر الدم مثل warfarin و nicoumalone

لوحظ أن المواشي التي قد تناولت النبات حالات وفاة بسبب تأثير مركب الديكومارول

من الأنواع النباتية الغنية بالليغنانات

١- شوك مريم *Silybum marianum*

الجزء المستخدم: كامل النبات الفصيلة: المركبة (Asteraceae)

المواد الفعالة: silybine هو مركب يتكون من شق فلافونويد وشق من الليغنانات

تحتوي الثمار زيت طيار والبومين (التيرامين والهيستامين) وزيت دسم (أحماض غير مشبعة) ومواد مرة (قلويد silymarine، ومماكبته)

التأثير الفيزيولوجي:

يستخدم في زيادة إنتاج الغلوتاثيون في الكبد والأمعاء والمعدة (الغلوتاثيون هو مركب أساسي مهم في عملية نزع سمية الخلايا الكبدية)

يحمي silymarin الكبد من الالتهابات وينشط وينظم عمله، وينشط إفراز العصارة الصفراوية وإفراغها ويحد من تشكل الحصوات المرارية

تساعد ثمار السلبين في تحسين الدورة الدموية وإيقاف النزوف الرحمية والاضطرابات الطمثية وعلاج البواسير والرعاف ومرض الدوالي.

يعد التيرامين من رافعات الضغط لذا تستخدم الثمار في حالات انخفاض الضغط وتستخدم الأوراق في الطب الشعبي معرقاً

3.التانينات

وتسمى أيضا بالأعفاس أو المواد القابضة وهي مركبات معقدة عديدة الفينولات وخالية من النيتروجين، تتركز في أوراق وسيقان (لحاء) وثمار النباتات الحاوية لها

الخواص الكيميائية للتانينات:

- تذوب بالماء وتكون مستحلباً حامضاً قابض الطعم ولها القدرة على ترسيب البروتينات والقلويدات والجيلاتين (يستفاد من ذلك عند دباغة الجلود)
- في المحاليل القلوية تمتص الأوكسجين من الجو وتتحول إلى اللون الأسود وتترسب بإضافة أملاح النحاس أو الرصاص أو الحديد أو القصدير

أهمية التانينات للنبات

- مصدر للطاقة يستهلكها النبات أثناء عمليات التحول الغذائي
- مركبات مطهرة تحمي النبات من الحشرات والفطريات الضارة فتساعد على نمو النبات طبيعياً
- تعمل على ترسيب البروتينات لذا يكثر وجودها في الأجزاء الميتة من النبات أي أن لها تأثير وقائي في النبات

مجالات استخدام التانينات:

- استخدمت محاليل التانينات بعد إضافة أملاح الحديد في صناعة الحبر المستخدم في الكتابة (حيث أن تانينات البيروجالول تعطي لوناً أزرق داكناً عند إضافة محلول الحديد المتعادل إليها)
- عرفت التانينات بأنها مواد دباغية منذ القديم، استخدمت محاليل مغلي قلف أشجار السنديان الغنية بالتانينات لحفظ جلود الحيوانات لما لهذه المركبات من قدرة على ترسيب البروتينات من محاليلها وهذه العملية التي تتم عند دبح الجلود والتي يتم عبرها اتحاد البروتينات التي تكون الجلود مع التانينات وترسبها وبذلك تصبح الجلود غير قابلة للتحلل الانزيمي

- تستخدم التانينات في تنقية أنواع النبيد من الجيلاتين المنحل فيه
- تستخدم في معالجة التسمم الحاصل نتيجة تناول القلويدات حيث تعمل على ترسيبها وجعلها غير مؤذية

الأهمية الطبية للتانينات

- التانينات مواد قابضة، عند ما تتحد مع المواد البروتينية الحية يحدث التأثير القابض المعروف ولذا تستعمل في علاج الإسهالات والجروح والحروق ومطهرات
- مادة مطهرة وقاتلة للميكروبات موضعياً
- تستخدم مخبرياً مادة كاشفة للبروتينات والقلويدات والجلياتين
- تستخدم لمعالجة التسمم الداخلي الناتج عن القلويدات والمعادن الثقيلة

تقسيم التانينات:

١. **تانينات قابلة للحلمهة (gallotannins):** تتشكل من جزيئات الأحماض الفينولية وتتحد بروابط أستيرية مع الجلوكوز ومنها تانينات البيروجالول، ومن أمثلتها التانينات الموجودة في نبات الراوند، الكستناء، قشور ولحاء الرمان، ولحاء البلوط وفي السماق
٢. **التانينات المكثفة (طليعة الأنثوسيانيدين proanthocyanidines):** غير محبة للحلمهة وغير قابلة للحلمهة بسهولة ولا تحتوي جزئ سكري وهي على قرابة من الأصيغة الفلافونويدية، تتحول عند معالجتها بالأحماض والأنزيمات إلى مركبات غير ذوابة حمراء اللون تعرف باسم الفلوبافينات وphlobaphenes وهي تعطي اللون الأحمر المميز للعديد من العقاقير مثل لحاء الكينا الأحمر، من أمثلتها التانينات الموجودة في أوراق الشاي والتوت البري والزعرور البري
٣. **التانينات المعقدة:** مخلقة من التانينات القابلة للحلمهة والتانينات المكثفة
٤. **التانينات الكاذبة:** هي مركبات ذات وزن جزيئي منخفض (حمض الغاليك، حمض الكلوروجينيك) مقارنة مع التانينات الحقيقية ومن أمثلتها التانينات الموجودة في المنة والقهوة

من الأنواع النباتية الغنية بالتانينات

سماق الدباغين Rhus coriaria

الفصيلة البطمية Anncardiaceae: نباتاتها شجيرية أو شجرية تحتوي قنوات مفرزة موزعة في اللحاء

الجزء المستعمل: أوراق والثمار

الأوراق غنية بالمواد الدباغية والفلافونات مما يعطيها خواص قابضة ومنقصة لنسبة السكر في الدم

الثمار غنية بالأحماض العضوية (حمض الليمون وحمض الخل وحمض التفاح) وتستعمل على شكل مسحوق فاتح للشهية

صناعياً تدخل المركبات الدباغية المستخرجة من النبات في عمليات دباغة الجلود

المحاضرة النظرية الثانية عشرةالتربينويدات terpenoids

التربينات هي مركبات هيدروكربونية تتكون من وحدات، كل وحدة تتركب من 5 ذرات كربون رمزها $(C_5H_8)_n$ تدعى إيزوبرين isoprene يتفاعل الأيزوبرين مع جزئ البيروفسفات فيتضاعف إلى وحدات أخرى معطياً التربينات

تتجمع الوحدات مع بعضها عند تكوين الزيوت الطيارة في النبات ويكون الناتج:

٥. تربينات أحادية $(C_5H_8)_2$ تتكون من وحدتي إيزوبرين، وتكون إما بشكل سلسلة مفتوحة (أليفاتية) تكون نشطة كيميائياً أو تتجمع على شكل مركبات حلقية
٦. سيسكوتربينات sesqui terpenes تتكون من اندماج 3 وحدات من الإيزوبرين $(C_5H_8)_3$ وكلمة سيسكو تعني واحد ونصف
٧. التربينات الثنائية $(C_5H_8)_4$ وتسمى diterpenes وهذه تتميز بدرجة عالية من اللزوجة
٨. عديدات التربين polyterpenes تستخدم نظراً لقوامها السميك في صناعة المطاط والعلكة (شيكلس) وهي مركبات ذات جزيئات ضخمة.

في حال كانت نسبة التربينات (الأوليوبتين) مرتفعة في الزيت العطري يسمى في هذه الحالة بالزيت التربيني كما الزيوت العطرية المستخرجة من أوراق عريات البذور، كما تدخل الزيوت العطرية التربينية في تركيب الراتنجات الزيتية للفصيلة الصنوبرية التي يسيل منها الراتنج بشكل سائل كثيف يشبه عسل النحل.

التربينويدات ذات الوزن الجزيئي المنخفض هي جزء من الزيوت الطيارة أما التربينويدات ذات الوزن الجزيئي المرتفع في النبات لها دور مشابه للهرمونات

رباعيات التربين ناتجة عن اتحاد 8 جزيئات أيزوبرين ولها تأثير مضاد أكسدة مثل الكاروتينات

أهم التربينات ذات الفعالية الطبية هي التربينات اللاكتونية (المرتبطة بحلقة لاكتون) لوجود فعالية فيزيولوجية كثيرة لها فهي تشترك بخاصية التأثير على الجهاز الهضمي وتستخدم كمقوي مر (مثل الموجودة في الطيون، والبابونج، إضافة إلى التأثيرات الخاصة بكل نوع من أنواع اللاكتونات التربينية حيث تستخدم بعضها كمضادات التهاب أو مضاد للسرطان أو مضاد ملاريا أو طارد للديدان والطفيليات

تتواجد التربينات بأشكال عديدة هي

- الزيوت التربينية
- الراتنجات التربينية
- التربينات الأيرويدية

التربينات الإيرويدية iridoids : هي أحاديات التربين الاكتونية وتتواجد في النباتات بشكل غليكوزيدي أو بشكل أسترات، هي نواتج مستقبلات ثانوية في بعض النباتات، ومسؤولة عن بعض التأثير الصيدلاني في العديد من النباتات الطبية، تعد مركبات وسيطة لاصطناع القلويدات الإندولية

تشتق من اسم جنس من النمل *iridomyrmex* ويفرز النمل هذه المركبات الوسيطة كوسيلة دفاعية وللتواصل بين بعضهم البعض

من الإيرويديدات مجموعة *seco iridoids* وهي ذات طيف واسع من التأثيرات منها: مفرغ للصفراء، مسكن ألم، مضاد أورام، مضاد لسمية الكبد، مضاد التهاب، مضاد فيروسات، تأثير على الجهاز القلبي الوعائي، مضاد طفرات، فوائد مسهلة، مخفض لسكر الدم، مضاد تشنج، معدل مناعي

أهم النباتات الحاوية على أحاديات التربين

الجانسيان *gentian lutea lutea* وهو نبات عشبي دائم ينمو في الجبال بطول ١-٢ متر ذو أزهار ذات لون أصفر لاحتوائه على الفلافونويدات ومن هنا جاءت التسمية *lutea* باللاتيني وتعني أصفر

تستعمل الجذامير

تحتوي غليكوزيدات مرة مشتقة من *seco iridoid*

يستعمل مقوي مر، تأثير مفرغ للصفراء، مضاد أكسدة، الوقاية من السمية الكبدية ،
مضاد فطور

يوجد في الصيدليات شكل صيدلاني يدعى صبغة الجانسيان لفتح الشهية

مخلب الشيطان *harpagophytum procumbens*

القسم المستعمل الجذور الثانوية

المكونات إيروئيدات أحدها من نمط غليكوزيد منها هاربا جيد ، والثاني هو أستر
سينامول مع أيوكسي إيروئيد غليكوزيد هو procumbide

الاستعمال: مضاد روماتيزم، مضاد التهاب، مسكن ألم،

التربينات أحادية ونصف التربين: توجد في النباتات والحشرات، أهمها أحاديات
ونصف التربين اللاكتونية توجد بشكل كبير في الفصيلة النجمية asteraceae ذات
أهمية في تأثيرها مضاد أورام وخصوصاً لمرضى ابيضاض الدم (اللوكيميا) وسامة
للخلايا ومضاد جراثيم

أهم النباتات التي تحوي أحاديات ونصف التربين

الشيخ الصيني *Artemisia annua*

تستخدم الأجزاء الهوائية يحوي لاكتون أحادي ونصف التربين هو artemisinin
الذي يعد جزء من أحد مكونات العقار المضاد للملاريا في الصين ويستخدم لمعالجة
الملاريا المعنوية على الكلورو كينون والناجمة عن الطفيلي plasmodium sp.
وخاصة الملاريا المخية (الكلورو كينون مشتق من الكينين الموجود في الكينا)

الأقحوان *martricaria parthenium*

تستعمل الساق والأوراق والثمار

تحوي لاكتون احادي ونصف التربين هو بارتينوليد ويستخدم لعلاج الحمى والشقيقة
والتهاب المفاصل

مضاد التهاب بشكل عام (لها تأثيرات مشابهة لمضادات الالتهاب غير الستيروئيدية)

معالجة اضطرابات الطمث

الهندباء البرية *chicorium intybus*

تستعمل الجذور أو البذور والأزهار

يحتوي الكومارينات في الأوراق: esculetin, chicorin, scopoletin, umbelliferone

في الجذور: أحادي ونصف التربينات لآكتونية وجليكوزيدات

يستخدم خلاصات الجذور الناتجة عن غليها كمدر وعلاج أمراض الكبد ومنشط وملين ومفرغ للصفراء

تستخدم كالهيل لتنكيه القهوة

سم السمكة Animerta cocculus

القسم المستعمل الثمار المجففة والبذور

يحتوي أحادي ونصف التربين هو picrotoxin

يستخدم سم للأسماك بتراكيز قليلة ويعطى ويريد في حال التسمم بالباربيتوريات والمسكنات الأخرى

مضاد فطور ومنشط للجهاز العصبي

البيروتوكسين: هو مركب مر شديد الأكسجة شديد السمية

ثلاثيات التربين يحتوي 6 إيزوبرين، منها مركب cycloartenol مركب له هيكل ستيرويدي يعطي سابونينات وغرويدات ستيرويديّة مشابهة جداً لبنية الكورتيزون والكوليسترول وهي ذات فعالية فيزيولوجية هامة في الإنسان

مثال عن التربينات الثلاثية الخشب المر من نبات Jamaica quassia

تستعمل قشور الجذور

تحتوي ثلاثيات تربين لآكتونية أهمها quassin

يستخدم الكاسين جرعة صغيرة مقوي مر ، جرعة كبيرة مضاد ملاريا وأميبيا وفقر الدم ويعطى حقن شرجية لطرد الديدان الخيطية

يستخدم مضاد حشرات لخواصه المضادة للتغذية وطعمه المر (مضاد تغذية مركب ينتجه النبات لمنع مهاجمة الحشرات)

المواد اللعابية (الهلامية أو اللثا النباتي) Mucilage

تعد المواد اللعابية منتجات طبيعية نباتية أو حيوانية (المخاط الذي يفرزه الحلزون لتسهيل التصاقه وانتقاله على الأسطح الناعمة)، تتركب من جزيئات سكر غالباً بوليميرات الغالكتور polysaccharides تنتفخ لدى ملامستها للماء مشكلة كتلة غروية لزجة شبيهة بالجيلاتين مذاقها حلو وقد تكون لاصقة تعطي بالحلمهة مزيجاً من السكاكر وحمض اليورونيك

وظائف المواد اللعابية في النبات:

١. مساعدة النبات على تخزين الماء كما في العديد من الأنواع العصارية مثل الصبر Cactus والألوة Aloe vera
٢. مواد غذائية ادخارية في النبات
٣. حماية القمم الجذرية المرستيمية لبعض النباتات من المعادن السامة الموجودة في التربة
٤. تعد تلك المنتجات الهلامية وسيلة لاصطياد الحشرات عند بعض الأنواع النباتية اللاحمة مثل نبات Drosera

أهميتها الطبية والغذائية

تتمتع معظم المواد اللعابية بخواص ملينة تستعمل في حالة الإمساك نظراً لعدم تكسرها خلال مرورها في الجهاز الهضمي وتضخيمها لحجم البراز في القولون نتيجة امتصاصها الماء مما يسهل حركته أثناء عملية التغوط

تقوم بامتصاص العناصر السامة الموجودة في القولون وتساعد على نمو البكتيريا المعوية المفيدة

حماية الأغشية المخاطية في الجهاز الهضمي والتنفسي (الرئة والحنجرة) والبولي (الكلى والمجاري البولية) من الالتهابات والمواد المخرشة والأحماض ويمكن استعمالها خارجياً على شكل مراهم لائمة للجروح أو كمادات مسكنة وملطفة للآلام

تدخل كمواد حاملة في صناعة الحبوب والكبسولات تساعد على تماسكها وعدم تفتتها ولها العديد من الاستخدامات التجميلية (مواد حاملة وماسكة في مستحضرات التجميل من مراهم وكريمات)

يستعمل الآجار النقي لتحضير الأوساط والبيئات البكتيولوجية والزراعة الخلوية وتستعمل الألبينات كغلاف حماية لبعض المواد البيولوجية الحساسة مثل الأنزيمات الخلايا الحيوانية والبشرية كما تستعمل كمادة مستحلبة ومخثرة ومكثفة وماسكة

ومجمدة تدخل في تصنيع العديد من المنتجات الغذائية مثل الجيلي الغذائي ومنتجات الحليب المجمد والمثلجات ومستحضرات التجميل والدهانات وأحبار الطباعة

من النباتات التي تحوي مواد لعابية هي

- لسان الحمل
- الحلبة
- بذور الكتان
- الخبيزة
- الزعرور
- الختمية

الصمغ النباتية the Gum

الصمغ مفرز هلامي تنتجه النباتات نتيجة تحطم جدران خلايا الأنسجة الداخلية أثناء عملية التصمغ

يفرز الصمغ طبيعياً أو يتكون نتيجة إحداه جرح في النبات وكأنها مادة ترميم

يعد الصمغ عموماً منتجاً مرضياً ينتج بسبب ظروف غير ملائمة مثل الجفاف

يتألف الصمغ من اتحاد حمض عضوي مع أملاح غير عضوية، يحتوي الصمغ على كمية كبيرة من السكر، ويشبه البكتينات في خواصه من حيث قدرته على امتصاص الماء وانتفاخه مشكلاً كتلاً غروية لا يذوب في الكحول والإيثر

يعد الصمغ أحد أشكال اختزان الغذاء في النبات وله استخدامات عديدة في الصناعات الغذائية (تصنيع الهلام والحلوى) والتجميلية (مستحلبات) والطبية (لاصق حبوب وعلاج الجروح والإسهال) والصناعية (طباعة وتجهيز المنسوجات وصقل الورق ومواد الدهان)

أهم الأنواع النباتية المفترزة للصمغ

الصمغ العربي *Acacia senegal*

صمغ الكثيرة *Astragalus gummifer* الفصيلة البقولية *Fabaceae*

شجيرة صغيرة تشكل الصمغ عند تواجد النبات طبيعياً في البيئات الجافة القاسية يساعد على تكوين الصمغ الذي يتشكل في البدء في لحاء الجذور إثر استحالة تطراً

على أغشية خلايا النخاع وخلايا الأشعة النخاعية فتحولها إلى مواد صمغية لعابية أما في الساق فإن التصمغ يتجه من الأشعة إلى النخاع ويستقر فيه

مكونات الصمغ: يحوي مزيج من عديدات السكر polysaccharides و tragacanthine المنحل بالماء و bassorine الغير منحل بالماء

يستعمل مليناً خفيفاً لأن المواد اللعابية الصمغية تنتفخ في الوسط القاعدي للأمعاء منشطة بذلك الحركة اللولبية المساعدة على الخروج

يستعمل الصمغ عامل استحلاب جيد للزيوت الغير ذوابة في الماء

يدخل صمغ الكثبراء في تحضير الأقراص والحبوب لعدم احتوائه على خميرة الأوكسيداز الموجودة في الصمغ العربي