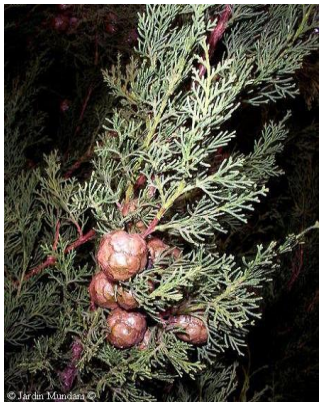
Chem. Bilal A. Al-Rifaii **الكيميائي بلال عبد الوهاب الرفاعي**
مدرب التقنيات الصباغية في الاتحاد العربي للصناعات النسيجية وغرفتي صناعة دمشق وحلب
مشرف على الجوانب التطبيقية بكلية العلوم بجامعة دمشق
دمشق: هاتف: 011 3440538 ، حلب: 021 2262139 ، جوال: 0944 584316، b.rifatex@hotmail.com

العَفْص Biota & Thuya شجرة شجرة حراجية بطيئة النمو ودائمة الخضرة، الأزهار المذكَّرة بنية اللون مائلة إلى الاحمرار مرصَّعةٌ بالبنفسجي والأصفر، يصل ارتفاعها إلى 10- 15م، يتبع جنس Biota الفصيلة السروية Cupressaceae، ويزرع العفص الشرقي بالبذور والعقل، أغصانها مرتبة على شكل منبسط عمودي يشبه المروحة، أوراقه خضراء لامعة أو مصفرة، الثمرة مخروطية ذات حراشف، يتحمل النبات القص والتشكيل ويزرع بشكل منفرد في الحديقة ويقص بأشكال هرمية أو دائرية. موطنها الأصلي في المناطق الجبلية في أواسط الصين وشماليها وكوريا. وأدخلت زراعته المناطق المعتدلة وجنوبي أوروبة، ومعظم دول العالم ومنها سورية.

أما الجنس Thuga فقد دخل سورية ويختلف عن الجنس Biota في أن أوراقه تتحول إلى لون بني محمر عند ارتفاع الحرارة إضافة إلى أن عدد حراشف المخروط الثمري فيه لا تزيد عن ستة حراشف فقط.



يطلق على هذه الشجرة اسم شجرة الحياة لقدرتها على التكيف والمحافظة على خضرتها بأجواء الشتاء والبرودة القاسية، كما تتحمل الحرارة العالية والشمس الحارقة ومقاومة الجفاف.

ينمو العفص في مختلف أنواع التُّرب ما عدا المالحة منها، ويُستخدم على نطاقٍ واسعٍ في التشجير التزييني وتشجير المدن والحدائق ولاسيما أصنافه الكثيفة التفرع والدائمة الخضرة. يتحمَّل التقليم والتشكيل، ويُمكن أن يُزرع بكثافةٍ عالية على وحدة المساحة، يعمل على تنقية الجوِّ من الغازات السامة الناتجة من المعامل والسيارات، وهو قليل الأهمية في التشجير الحراجي الإنتاجي لكونه بطيء النموّ. خشبه قليل الاستخدام في الصناعة لكونه كثير العُقد ومفتولاً أحياناً ولضعف نموه قطرياً.

آفات العفص قليلة لاحتوائه على موادٍ عفصيةٍ، وقد تُصاب ساقه بسوسة القَلَف إذا ضعُفت الشجرة وهرمت أو تعرضت للجفاف.

الاستعمال:

1. مادة قابضة
2. مُخَضِّب يُسْتَخدَم لدباغة الجلود
3. قِشْرة الجُذور تَحْتوي على نسبة عالية من قلويد البلليترين Peletierine

4. يُسْتَعْمل مسحوق القشور المجففة كمضاد للإسهال والزحار، وكمرقئ للنزوف الهضمية.
5. يُسْتَعْمل مَغليه كطارد للديدان وخاصة الدودة الوحيدة
6. يُسْتَعْمل لمعالجة التهابات اللثة.
7. يُسْتَعْمل لتثبيت الألوان في الصباغة، وللتخضيب بالحنّاء.

ويعتبر العفص قابض للأنسجة المترهلة، ومضاد للميكروبات والبكتريا والالتهابات، ويمكن أن يؤدي شُرْب كميات كبيرة من مغليه إلى عوارض تسممية.

ثمار العفص Manjakani or Cympsballae Tinctoria: عرفت كرات ورق البلوط أو ما يسمى (العفص) منذ القدم عند العرب والفرس والهنود والصين حتى شرق آسيا، وأفضل أنواعه ما ينتج أو يجمع من سورية، وذكر العفص فى أكثر من موضع فى كتاب (القانون فى الطب) لابن سينا.

وتحتوي ثمار العفص على مواد فعالة وأهمها التانات، وحمض التانيك، ومضادات الأكسدة المختلفة، والفيتامينات مثل فيتامني (أ و ج) والكالسيوم والحديد، والألياف والبروتين، مع بعض الكربوهيدرات.

ونظرا لوجود نسبة عالية من التانات فى كرات العفص، لذا فقد جرى استعماله بعد تمام حالات الولادة لكي يساعد على انقباض عضلات البطن والرحم والمهبل المترهلة، ويعيدها إلى ما كانت عليه قبل عملية الولادة.

الخواص: حلول بالماء والقلويات الممددة، والأغوال والأسيتون، ونوعاً ما في المحلات العضوية، وترسب محاليلها أيونات المعادن الثقيلة.

تنحل بالماء، القلويات الممددة، الايتانول، الأسيتون، وقليلاً في المحلات العضوية، ترسب محاليلها المعادن الثقيلة، القلويدات، الجيلاتين.

تعطي مع أملاح الحديد راسب لون أسود مزرق يعتبر أساس صناعة الحبر العربي، وتعطي التانينات غير القابلة للحلمهة لون أخضر بني.

تأثير بعض مضادات البكتريا على بعض النباتات

Antibacterial effects of some plants

An Review Article Dr. Mohamed Isam HASAN AGHA
Dip. Pharm. Bassel ALBADAWI
Damascus university, faculty of pharmacy. Dept. of Pharmacognosy

المقدمة: تم تمييز الخواص المضادة للجراثيم للنباتات المضادة للجراثيم منذ القدم، الكثير من هذه النباتات معروفة في الطب التقليدي وتمَّ استخدامها منذ آلاف السنين. بينما تأخرت المحاولات لتحديد هذه الصفات مخبرياً حتى بداية القرن الماضي Martindale 1910; Hoffman & Evans 1911 وصولاً إلى هذه الأيام مع الكثير من الدراسات العلمية المتضمنة مسح للنباتات في أماكن محددة.

هنالك العديد من النباتات تتمتع بتأثيرات مضادة للجراثيم ولكن تختلف فعاليتها من نبات إلى نبات تبعاً للعناصر الفعالة وتركيزها في النبات.

المجموعات الأساسية للمركبات المضادة للجراثيم في النبات: تملك النباتات غالباً قدرة محدودة على اصطناع المواد العطرية، معظمها فنولات أو مشتقاتها الأوكسيجينية ومعظمها مستقلبات ثانوية، تمَّ عزل 1200 منها وهذا الرقم يمثل 10% تقريباً من العدد الكلي.

في عدة حالات تقوم هذه المواد بآلية دفاعية ضد الجراثيم، الحشرات وآكلات النبات. بعضها مثل التربينات تعطي النبات رائحته المميزة وغيرها مثل الكيتونات والتانينات مسؤولة عن صباغ النبات وهنالك مكونات أخرى مسؤولة عن طعم النبات (مثل تربنوئيد الكابساسين Capsacin في فلفل تشيلي Chili peppers).

الفينولات والبولي فينول: بعض أبسط المركبات الكيميائية الحيوية تحتوي على حلقة فينولية. فحمض القرفة وحمض القهوة أمثلة شائعة لمجموعة مشتقات الفينيل بروبان والتي تكون في حالة أكسدة عالية، نبات الزعتر المحتوي على حمض القهوة يملك تأثير مضاد للفيروسات والجراثيم والفطور.

كل من الكاتيشول والبيروغالول فينولات هيدروكسيلية. يملك الكاتيشول زمرتي OH، ويملك البيروغالول ثلاثة مجموعات

ولموقع وعدد مجموعات الهيدروكسيل على مجموعة الفينول علاقة وثيقة بالفعالية النسبية المضادة للعضويات الدقيقة، إذ تؤدي زيادة عدد ذرات الهيدروكسيل لزيادة الفعالية، كما وجد بعض الباحثين أن للفينولات ذات الأكسدة العالية تأثير حيوي أعلى.

تتضمن آلية التأثير Mechanism تأثير المواد المؤكسدة على الأنزيمات حيث أنه من الممكن أنها تتفاعل مع مجموعات السلفهيدريل أو من خلال تفاعلات أخرى غير نوعية مع البروتينات.

المركبات الفنولية التي تملك سلسلة كربونية في C_3 ولا تملك أي ذرات أوكسجين تصنَّف كزيوت عطرية، وتتمتع بتأثيرات مضادة للجراثيم أيضاً، فمثلاً يعتبر الأوجينول الموجود في زيت القرنفل مثبط جرثومي وله تأثيرات مضادة للفطور.

الكينونات: هي عبارة عن حلقات عطرية مع مجموعتي كيتون، تتواجد بشكل كامل في الطبيعة، وتتميز بفعاليتها العالية، وكون هذه المركبات ملونة فهي مسؤولة عن التفاعل ذو اللون البني في الفواكه المقطوعة أو المتضررة، كما تتوسط اصطناع الميلانين في جلد الإنسان، كما أن تواجدها في الحناء Henna يعطيها خصائصها الصباغية.

يحدث التبدل بين ثنائي الفينول (Diphenol أو هيدروكينون) وثنائي الكيتون (أو الكينون) بسهولة عبر تفاعلات الأكسدة والإرجاع، وإمكانية العودة لجزيئة الكينون - الهيدروكينون هام جداً في عدة أنظمة حيوية مثل دور Ubiquinone (Coenzyme Q) في نظام نقل الماماليين Mammalian Electron transport system

يمكن أن يتم اصطناع الحموض الأمينية المهدرجة عبر الكينونات بوجود أنزيمات مناسبة مثل Lyphenoloxidase بالإضافة إلى كونها مصدر ثابت للجذور الحرَّة، وهي معروفة بتشكيلها معقدات غير قابلة للإلغاء مع الحموض الأمينية المحبة للنواة Nucleophilic، وغالباً ما تقود إلى تعطيل البروتين وفقدان وظيفتها، لهذا السبب فإن طيف الكينونات المضاد للجراثيم كبير جداً.

الأهداف المحتملة في الخلية الجرثومية هي سطوح الغلاف الجرثومي، البولي ببتيدات والأنزيمات المحصورة في الغشاء الجرثومي، وقد تعيد الكينونات ركائز غير موجودة أصلاً إلى الكائن الحي المجهري. ولكن كما في كل مضادات الجراثيم المشتقة من النباتات يجب التحري عن التأثيرات السمية المحتملة للكينونات.

درس Kazmi الانتراكينون المستخلص من Cassia italic والشجرة الباكستانية Pakistani tree حيث تمتعت بتأثيرات مثبطة للجراثيم Bacteriostatic لعصويات الجمرة الخبيثة Bacillus anthrax والوتديات الخناقية الزائفة Corynebacterium pseudodiphthericum والزوائف الزنجارية Pseudomonas aeruginosa وذات تأثيرات قاتلة لِـ Pseudomonas

pseudomalliae.

الفلافونات، الفلافونوئيدات والفلافونولات: الفلافونونات ذات بنية فنولية تحتوي على مجموعة كاربونيل (على عكس الكينونات المحتوية على مجموعتين)، إضافة لمجموعة هيدروكسيل في الموقع 3 تعطي الفلافونول.

الفلافونوئيدات أيضاً مركبات فينولية مهدرجة تنتج من ارتباط حلقة عطرية في C_3-C_6، وهي تصطنع في النبات استجابة إلى تعرضها لخمج جرثومي، وتتمتع بفعالية ضد طيف واسع من العضويات الدقيقة، وتعزى هذه الفعالية إلى قدرتها على تشكيل معقدات مع البروتينات الخلوية المنحلة وتشكيل معقدات مع الجدار الجرثومي كما في حالة الكينونات.

الفلافونوئيدات المحبة للدسم يمكن أن تمزق الغشاء الجرثومي.

الكاتيشينات Catechins الشكل المختصر لوحدة C_3 في مركبات الفلافونوئيد يستحق ذكر خاص، حيث أنه قد بُحث بشكل كبير بسبب تواجده في الشاي الأخضر، حيث لوحظ منذ وقت قريب بأن الشاي له تأثيرات مضادة للجراثيم وأنه يحتوي على مزيج من مركبات الكاتشين حيث تثبط هذه المركبات ضمة الكوليرا O1 Vibrio cholera وعقديات , Mutans الشيغلا Shigella بالإضافة إلى جراثيم وعضويات دقيقة أخرى.

يثبط الكاتيشين سم الكوليرا كما يثبط غلوكوزيل ترانسفيراز الجرثومي المعزول glucosyltransferases في S. mutans من المحتمل بسبب تشكيل معقدات كما في حالة الكينون المذكورة سابقاً.

كما أن العديد من الدراسات قد أظهرت فعالية الفلافونوئيدات المضادة للفيروسات مثل الغليسيريزين في عرق السوس والكيريستين.

التانينات: التانينات اسم عام وصفي لمجموعة من البوليميرات الفنولية القادرة على دباغة الجلد أو ترسيب الجيلاتين من محلوله، التأثير المعروف لها هو التأثير القابض، يتراوح وزنها الجزيئي بين 500-3000، توجد في كل أجزاء النبات وتقسم إلى مجموعتين: التانينات المشبعة Condensed tannins والتانينات المحلمهة Tannins hydrolysable .

القاعدة الأساسية للتانينات المحلمهة هي حمض الغاليك Gallic Acid وتكون عادة على شكل استرات متعددة مع D-glucose بينما التانينات المشبعة الضخمة (والتي غالباً ما تدعى Proanthocynidins) من فلافونوئيد أحادي الجزيء.

تتمتع التانينات بطيف واسع مضاد للعوامل المُعدية، إحدى الآليات الجزيئية هي تشكيل معقدات مع البروتينات بواسطة قوى غير نوعية مثل الروابط الهيدروجينية والتأثيرات الكارهة للماء Hydrophobic بالإضافة الى تشكيل روابط تساهمية، ولذلك في هذا النمط من التأثير المضاد للجراثيم كما وصف في حالة الكينونات يمكن أن يكون متعلقاً بقدرتها على تعطيل الأنزيمات، البروتينات الناقلة في الخلية... الخ.

هنالك أيضاً شواهد على تعطيل العضويات الدقيقة فتراكيز منخفضة من التانين تُعدل مورفولوجية الأنابيب الجرثومية لـِ Crinipellis Perniciosa.

حمض التنيك Tannic acid: $C_{76}H_{52}O_{46}$ أو التانين: مسحوق يتراوح لونه بين الأصفر الشاحب والبني، ذواب في الماء، وهو عبارة عن مجموعة مواد كيميائية تتواجد في قلف العديد من الأشجار وأوراقها وفواكهها وجذورها وأجزائها الأخرى، ويتم الحصول على حمض التنيك من أشجار البلوط والمانجروف والأكاسيا الأسترالية والكستناء والشوكران الراتينجي والكبراش.

ويُستخدم حمض التنيك لدباغة جلود الحيوان التي تحتوي على مادة جلاتينية تتحد مع حمض التنيك، وبذلك تتم دباغة الجلود، كما يُستخدم أيضًا مثبتًا للّون أو الصباغ، وفي صناعة الحبر.

وحمض التنيك مختلف المصادر والأنواع وله صيغ كيميائية مختلفة، وتنتج عنه ألوان مختلفة في الجلد المدبوغ.