

الاعفاس (التانينات) الراتنجات و المواد المرة

الاعفاس (التانينات) Tannins

و تسمى ايضا بالمواد القابضة و هي عبارة عن مركبات عديدة الفينولات خالية من النيتروجين و توجد عادة في قشور (قلف) و سيقان و ثمار النباتات .

انواع الاعفاس:

1-الاعفاس الحقيقية : وهي ذات وزن جزيئي عالي و تشمل :

ا- الاعفاس القابلة للتحل المائي او الامائية وهي استرات احماض فينولية مثل (Galic acid ، Ellagic acid) مع كلوكوز و تسمى اعفاس البوروجالول Pyrogallol لانها تعطي هذا المركب عند تحللها بالتسخين.

ب-الاعفاس غير القابلة للتحل المائي وهي تحتوي على نواة فينولية و احيانا على كربوهيدرات او بروتينات و عند تعرضها للاماهه تتبلمر و تكون مواد غير ذائبة بالماء حمراء عادة نسمى فلوبافين Phlophaphenes و تسمى اعفاس الكاتيكول Catechol ايضا لانها تعطي هذا المركب عند تحللها بالتسخين .

2- الاعفاس غير الحقيقية (كاذبة) Pseudo tannins وهي ذات

وزن جزيئي منخفض لها تشترك مع الاعفاس الحقيقية في بعض تفاعلاتها الملونه .

اهمية الاعفاس :

أ-الاهمية الطبية للاعفاس Medicinal uses

1- مواد قابضة تستخدم لوقف الاسهال.

2- مواد موقفة للنزف.

- 3- تستخدم لمعالجة التسمم الداخلي بالقلويدات و المعادن الثقيلة .
- 4- مواد مطهرة و قاتلة للميكروبات و مضادة للالتهابات ,
- 5- لمعالجة الاعراض الاشعاعية و الوقاية منها.
- 6- كواشف مختبرية للقلويدات و البروتينات و الجلوتين.
- 7- وقاية للاغشية المخاطية و الجلد من المؤثرات الخارجية.
- 8- تستخدم في صناعة دبغ الجلود حيث تجول الجلد حيث تحول الجلد الحي الى جلد قاسي غير قابل للتلف عن طريق ترسيب البروتينات الموجودة فيه.
- 9- شرب الشاي بكميات كبيرة و مركزة قد تؤدي الى الاصابة بالسرطان لاحتواءه على ال Tannins ولذلك يفضل اضافة الحليب اليه قبل شربه لان بروتينات الحليب ترسب الاعفاس مما يخفف من اضرار الشاي.
- 10- مضغ العلكة الحاوية على العفاس باستمرار قد يؤدي الى الاصابة بسرطان الفم و المرئ

ب- اهمية الاعفاس للنبات :

- 1- مصدر هام للطاقة بعد اكسنتها يستهلكها النبات اثناء التحول الغذائي.
- 2- لها خاصية جذب الاوكسجين لاحتوائها على فينول فتعمل على زيادة قدرة النبات للحصول على الاوكسجين.
- 3- مواد مطهرة تعمل على حماية النباتات من الامراض الفطرية و الحشرية .
- 4- تعمل على ترسيب البروتينات لذلك يكثر وجودها في الاجزاء الميتة من النبات اي لها تأثير وقائي.

الصفات العامة للاعفاس:

- 1- مواد غير متبلورة لذلك يصعب الحصول عليها من النبات نقياً .
- 2- ترسيب القلويدات و البروتينات و الجلوتين .

- 3 تترسب بأضافة املاح المعادن الثقيلة مثل القصدير و الرصاص و الحديد .
- 4 تذوب في الماء و المحاليل القلوية و الكحول و الاستون و الجليسرول.
- 5 تكون مستحلبا حامضا مع الماء ذو طعم قابض .
- 6 يتلون باللون الازرق الداكن او الاخضر المسود (الاعفاس الكاتيكل) عند اضافة املاح الحديد مثل $FecI_3$ الى محلولها و باللون الاحمر ند اضافة محلول فيروسيانيد البوتاسيوم .
- 7 تترسب بأستعمال محاليل قوية من داكرومات البوتاسيوم.
- 8 تسبب السرطان على المدى البعيد عند استعمالها في معالجة الحروق.

وجود الاعفاس بالنبات:

توجد الاعفاس في معظم الاعضاء النباتية و لكنها تتركز بشكل اساسي في الاوراق و القشور ومن اهم النباتات او الاجزاء النباتية الحاوية على التاينينات ما يأتي:

ا- الحاوية على اعفاس قابلة للاماهة:

- قشور الرمان.

- القرنفل

- اليوكالبتوس.

- جوز العفص.

ب- الحاوية على اعفاس غير قابلة للاماهة

1- قشور القرفة (الدراسين)

2- السنط العربي.

3- قشور الكينا.

4- اوراق الشاي.

5- بذور الكولا.

ج- الحاوية على اعفاس كاذبة

1- الكاكاو

2- القهوة

3- الجوز المقى

الراتنجات Rrsins

هي مجموعة مواد صلبة او شبه صلبة ذات بناء كيميائي متابين و طبيعية معقدة و تنتج كأفرازات او عصارات من انسجة نباتية اما بشكل طبيعي او لاسباب مرضية غير طبيعية .

اماكن تواجد الراتنجات في النبات:

توجد الراتنجات في النباتات المختلفة و هي واسعة الانتار في المملكة النباتية و توجد في النبات على الاشكال الاتية :

1- في الشعيرات الغدية او التجاويف كما في القلب.

- 2- في القنوات الراتنجية كما في الصنوبر.
- 3- في الغدد او الخلايا المفرزة مثل الزنجيل.

انواع الراتنجات :

- 1- راتنجات طبيعية مثل المر Myrh وتفرز طبيعيا من النبات.
- 2- راتنجات صناعية تصنع مختبريا من تجميد الفورمالين او من تجميد الراتنج مع الجلسرين .

3- الصفات العامة للراتنجات :

- 1- مواد غير متبلورة صلبة شفافة او شبه شفافة هشة.
- 2- رديئة التوصيل للكهرباء.
- 3- لا تذوب في الماء ولا في ايثر النفط .
- 4- تذوب في الكحول و الاستيون و الكلوروفورم وفي الزيوت الطيارة.
- 5- تنصهر في درجات حرارية منخفضة مكونه سائلا لزجا دون ان تتحلل او تتطاير.
- 6- تتأكسد ببطئ عند خزنها ويسود لونها و تقل قابليتها للذوبان.
- 7- لا تحتوي على عنصر النيتروجين لكنها غنية بالكاربون و بعضها يحتوي الاوكسجين.
- 8- عند تسخينها بمعزل عن الهواء تتحلل معطية مواد هيدروكاربونية لكن عند تسخينها في الهواء فأنها تحترق بسرعة بلهب و دخان.

تقسيم الراتنجات و تصنيفها :

تقسم الراتنجات او تصنف كالاتي

1- **حسب الاصول و المصادر او العومل النباتية :** مثل الراتنجات المخروطية

(نسبة الى المخروطيات) الموجودة بالعائلة الصنوبرية Pinaceae .

2- **حسب التصنيف الكيميائي:** و يعتمد على المكونات الكيميائية الرئيسية في

الراتنج مثل: الراتنجات الحامضية و الجلايكوسيدية و الكحولية .

ا-الراتنجات الحامضية: وهي توجد اما بصورة حرة او كأسترات و تحتوي

على نسبة عالية من الاحماض الكربوكسيلية او الفينولات او محاليلها تشبوه

الصابون او الغرويات المعلقة مثل جامض الابينك Abietic acid و

تستخدم في صناعة الرديئة من الصابون.

ب- الراتنجات الكحولية : وهي في الصورة الحرة على شكل استرات

لبعض الاحماض الحلقية البسيطة وتمثل كحولات معقدة ذات اوزان جزيئية

عالية و تحتوي مجموعة واحدة هيدروكسيلية او اكثر وهي على نوعين:

1- تاينينية مثل Aloeresinotannol المستخرج من نبات الصبار Aloe .

2- الريزینول Resinols : مثل Benzoresinol المستخرج من نبات الجاوي

(البنزين) Bezoin و كذلك Storesinls المستخرج من نبات Storax .

3- الراتنجات الجليكوية : (السكرية) Glycoresins : وهي عبارة عن مزيج معقد

من راتنجات و سكريات و عند تحللها المائي تعطي سكريات و راتنجات

حامضية معقدة (بمثابة الالجليكونات) مثل Jalapin .

4- الراتنجات الريزينية Resenes : وهي مواد غير نشطة كيميائيا او متعادلة

خالية من المجاميع الوظيفية معظمها اوكسجينية لكنها غير مصنفة بشكل محدد

وليس لها خواص مميزة مثل راتنج Dracoeseine المستخرج من دم الغزال.

3- حسب طبيعة المكون الرئيسي للراتنجات و تواجدده في النبات:تقسم

الراتنجات الى:

ا- راتنجات صمغية Gum- Rrsins : وهي عبارة عن خليط من الراتنج و الصمغ مثل الجماجو Gambago و المر.

ب-راتنجات زيتية Oleo Risin : و هي خليط من الراتنج الزيت الطيار و الصمغ .

ح- راتنجات صمغية زيتية : Risin – oleo gum : و هي خليط من الراتنج و الزيت الطيار و الصمغ .

د- راتنجات جلايكوسيدية او سكرية : و هي خليط من الراتنج و و السكر و الجيلوكسيد.

ه- البلاسـم : Balsams : و هي مواد راتنجية تحوي في تركيبها احماض عطرية بلسمية مثل حامض البنزويك او استراته مثل بلسم بيرو و بلسم البنزوين (bezoin) الجاوي .

استخلاص الراتنجات

1- الراتنجات الطبيعية:-

تجمع من النباتات كأفرازات او عصارات طبيعية او نتيجة لامراض معينة تصيب النبات او يعمل شقوق او جروح في خشب النبات او بالضرب و الطرق او باية وسيلة خارقة للطبقة الخارجية.

2- الراتنجات المستخلصة:

1- تسحق العينات النباتية الحاوية على الراتنج لتصبح بودرة .

2- تستخلص بواسطة الكحول.

3- يبخر المستخلص الكحولي و يركز و يجمع كراسب .

4- في حالة الراتنجات الزيتية يتم الاستخلاص بواسطة الايثر او الاسيتون ثم يقطر للتخلص من الزيت الطيار.

المواد المرة Bitter Principles

هي مركبات غير متجانسة مرة المذاق تحتوي على الكربون و الهيدروجين و الاوكسجين ولا تحتوي على النيتروجين و قد تحتوي على جزئ سكري و لا ترتبط بصفة مشتركة مع القلويدات او الجليكوسيدات .

الصفات العامة للمواد المرة :

- 1- مواد بلورية مرة المذاق حامضية التأثير.
- 2- تنصهر بالتسخين.
- 3- تذوب في معظم المذيبات العضوية مثل الكحول و الكلوروفورم و رابع كلوريد الكربون .
- 4- لا تذوب بالماء او الايثر البترولي.

تقسيم او تصنيف المواد المرة :

- 1- مركبات فينولية: مثل الهيوميلون Humulon و اللوبيولون Lupulone وتتواجد في القمم النامية و الثمار لنبات حشيشة الدينار *Humulus* في العائلة القنبية و تستخدم كمواد مسكنة او منومة و في تصنيع البيرة.

2- مواد كرومونية Chromone : مثل الخليلين khellin او الفسناجين
Visnagin . وتوجد هذه المواد في الثمار الجافة لنبات الخلة البلدي
Anumi visnaga من العائلة الخيمية و هي مواد مدررة للبول و موسعة
لاوعية القلب و مهدئة للمغص الكلوي و موسعة للحاليين فتساعد على نزول
الحصى من الكلى .

3- مواد كيومارينية Coumarins مثل الزانثوكسين Xanthoxin او الامودين
(Ammodin) الموجود في ثمار نبات الخلة الشيطاني او (زند العروس)
Ammi majus من نباتات العائلة الخيمية و في اوراق نبات السذاب من
العائلة السذابية و يستخدم في معالجة تقرحات و سرطان الجلد و البهاق.

اهم العوائل التي تحتوي على المواد المرة:

1- العائلة القنبية Cannabinaceae

2- العائلة الخيمية Umbelliferae

3- العائلة المركبة Compositae

4- العائلة القرعية Cucurbitaceae

اهم العوائل التي تحتوي على المواد الفعالة