

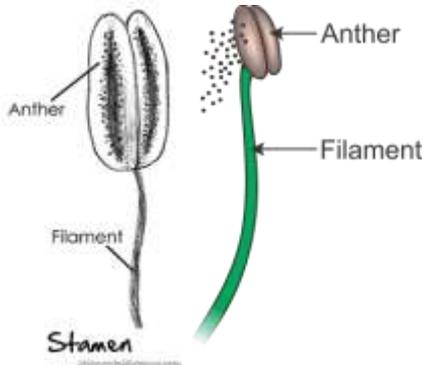
التلقيح بواسطة الرياح Wind Pollination (by air)

تعد النباتات التي تلقح بواسطة الرياح Anemophilous نباتات بدائية ومصطلح عليها Anemophily flowers وتظهر ازهار هذه النباتات عددا من التكييفات لانجاح اليه التلقيح بواسطة الرياح نذكر منها الاتي

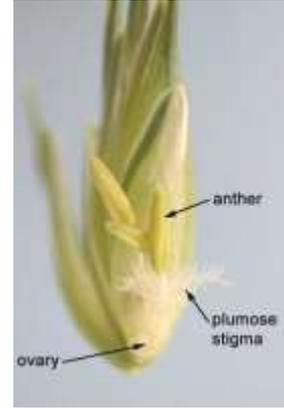
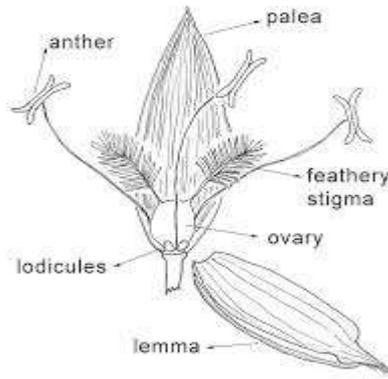
✓ ازهارها صغيرة الحجم كثيرة العدد تفتقر الى الغلاف الزهري واحيانا اخرى يقتصر على الكأس وتنعدم فيها الغدد الرحيقية والزيوت العطرية وتمتاز ايضا بانتاجها اعداد كبيرة جدا من حبوب اللقاح وعادة حبوب اللقاح تمتاز بانها ملساء السطح وطحينية كما يعد من المفضل انتاج ازهار ذات بويض واحد من أن تنتج زهرة واحدة فيها بويضات كثيرة وهذا يقلل من الحاجة الى سقوط اعداد كبيرة من حبوب اللقاح على الميسم الواحد



✓ المتوك مكشوفة خارج الازهار واتصاها بالخويطات يكون حر في الجهة الظهرية versatile (يتصل الخويط بالمتك من خلال نقطة واحدة في منتصف الجهة الظهرية) (منتصف النسيج الضام) مما يسمح للمتك بالحركة الحرة بكل الاتجاهات) كما في النجيليات



✓ المياسم الريشية plumose stigma في ازهار النجيليات لتوفر مساحة سطحية واسعة لاستقبال حبوب اللقاح



✓ الازهار متدلية كما في النورة الهرية



النباتات التي يتم تلقيحها بواسطة الرياح عادة تكون ازهارها على شكل نورات

واحادية الجنس وثنائية المسكن

أ- عاريات البذور Gymnosperm

ب- ذوات الفلقة الواحدة : مثل النجيليات وعائلة السعد

ج- ذوات الفلقتين : عائلة البلوط Fagaceae والبلوط Quercus وعائلة الجوز Juglans

وعائلة Plantaginaceae ومنها جنس *Plantago*

Amal Ali Yaseen

اهم البيئات التي تواجد فيها النباتات التي تلقح بواسطة الرياح هي البراري والغابات النفضية – Deciduous forest التي غالبا تتفتح براعمها الزهرية قبل نشوء البراعم الورقية في اوائل الربيع وعادة تكون النباتات في هذه البيئات من نوع واحد متواجدة بكثرة وقريبة من بعضها البعض كما في اشجار المناطق المعتدلة كما ان موعد تفتح الازهار يرافق مواسم الامطار والرياح

سؤال \ قلما تتواجد النباتات التي تلقح بواسطة الرياح في المناطق الاستوائية ؟

الاجابة \ صفحة ١٨٩ – كتاب تصنيف النباتات البذرية

Hydrophily Pollination (by water) التلقيح بواسطة الماء

يحدث هذا النوع من التلقيح بين النباتات المائية والتي تمتاز بأن حبوب لقاحها ذات كثافة مساوية للماء وايضا ازهارها مختزلة لغلافها الزهري وتندم فيها الروائح العطرية والغدد الرحيقية

واليه التلقيح في النباتات المائية تبدأ بانفصال الازهار الذكورية وتطفوا على سطح الماء ومتى مصادفت ميسم زهرة انثوية طافية يتم التلقيح كما في نبات *Elodea* و

Vallisneria



وايضا في نبات *Potamogeton* تبقى حبوب اللقاح تحت سطح الماء ثم تغطس حيث تلتقي بالازهار الانثوية وتمائلها ايضا الاجناس *Ceratophyllum* و جنس *Cymodocea* و جنس *Halophila* و جنس *Zostera* .



التلقيح بواسطة الحشرات (Entomophily) insect pollination

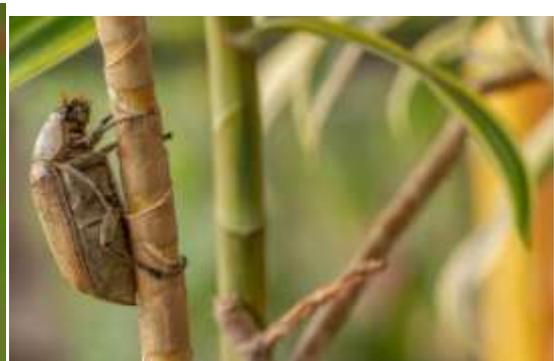
تعتبر النباتات التي تلقح ازهار بواسطة الحشرات Entomophilous Flower اكثر تطورا فالتغيرات التي ظهرت في الازهار هي تكييفات مهمة جدا من الناحية التطورية لاستمرار الانواع وانتشارها وان تطورها تزامن وارتبط مع تطور الحشرات التي اعتمدت على الازهار كغذاء دائم ومفضل لديها وهذا التطور المشترك كأن احد اهم الاسباب في نجاح النباتات الزهرية والحشرات وتفوقهما من حيث العدد والتنوع والانتشار وبصورة عامة تتميز بأزهاراً ملونة وجذابة ومعطرة و كبيرة ومرئية بشكل جيد. الأسيدي صغيرة ومخبأة داخل البتلات والتلائم بين الحشرة وتركيب الزهرة.

تتصف ازهارها بالصفات التالية :-

- ✓ الأزهار ملونة والوانها براقه وتمثل بعدد من الاجزاء الزهرية كالقنابات و الكأس و التويج او الاسدية و النورة الزهرية فالحشرات مثل نحل العسل تجذبه الازهار الزرقاء والفراشات تنجذب للالوان الحمراء . علما ان الحشرات ترى لون الازهار بطريفة تختلف عن رؤية الانسان التي لايراها الا باستعمال الاشعة فوق البنفسجية
- ✓ وجود الغدد الرحيقية Nectory glands التي تفرز الرحيق وجود الدليل الرحيقي Nectar Guide على اسطح البتلات بشكل خطوط او بقع تدل الحشرة على المكان
- ✓ افراز مواد نباتية خاصة مثل الراتنج (Resin) ضمن السيقان او الاوراق التي ترشد الحشرة لزيارة هذه النباتات مثلا نبات *Prunus* توجد غدده على الاوراق
- ✓ الازهار ذات روائح مختلفة اغلبها (مستساغة) والبعض غير مستساغ مثل الذباب الذي تستهويه رائحة النورة (Spathe) في

Amal Ali Yaseen

- العائلة القلقاسية (Caraceae) لجنس *Arum* والسحلبية التي تلقح بواسطة العث (moth) ✓
حبوب اللقاح المتكونة تكون قليلة بسبب ان ضمان التلقيح لوجود واسطة ذات كفاءة للتلقيح حبوب اللقاح تكون ذات سطوح لزجة او خشنة لكي تتعلق بجسم الحشرة ✓
حبوب اللقاح والسائل الميسمي يكون مستساغ لضمان زيارة الحشرة للزهرة لاكثر من مرة ✓
تركيب الزهرة مثل نبات المرجان *Salvia* من العائلة الشفوية وتكون ازهاره ذات تويج ثنائي الشفة وموجود على الشفة العليا سداتين فعندما تأتي الحشرة الى الزهرة تتناثر حبوب اللقاح وتلتصق بجسم الحشرة كما تمتلك بعض الازهار مايعرف بقاعدة الهبوط التي تستقر عليها الحشرة اثناء تغذيتها على الازهار.



التلقيح بواسطة الطيور (Ornithophily)

النباتات الاستوائية وشبه الاستوائية تعتبر الطيور من اهم وسائط تلقيحها كنباتات ذات النورات المحتشدة *Telopea* و *Grevillea* وايضا اجناس من مغطاة البذور اهمها *Opuntia* تتميز هذه النباتات بانها ذات اوراق توجيهية اثرية الا انها تمتلك غدا رحيقية لتفرز رحيقا تسعى الطيور لحصول على قطرات الرحيق والتي تحتوي عادة على حبوب اللقاح واشهر الطيور هذه هي الطيور الطنانه *Hummingbird* وطيور البراكييت *Parakeet* وألوانها الزاهية تأتي من القنابات والأوراق الكاسية

