

## المحاضرة الثانية:

### الازهار : Flowes

الزهرة: هي ساق متحور سلامياتها قصيرة وبعض وريقاتها قد تحورت لكي تقوم بحمل اعضاء التناسل التي بواسطتها تتكون البذور وتتكاثر النباتات تكاثرا جنسيا. تتركب الزهرة من محور زهري Flower- axis ويتكون على قمة الاوراق الزهرية

Receptacle- Tournus : التخت وهو الجزء من المحور الزهري الذي يحمل المحيطات. اما الجزء الباقي من المحور الذي يخلو من الاوراق الزهرية يعرف بالقمع Pedicel . الازهار في حالة وجودها في مجموعات تعرف بالنورات Inflorescences .

تتكون الزهرة الكاملة:

١- الاوراق الزهرية الاساسية : أ-اعضاء التناسل الذكرية

ب-اعضاء التناسل الانثوية

٢- الاوراق الزهرية غير الاساسية: وهي الاوراق الاضافية التي تحمي الاجزاء الاخرى والتي تساعد على جلب الحشرات الملقحة برائحها الزكية او الوانها الزاهية الجذابة.

Cyclic: اذ رتبت الاوراق الزهرية على التخت في سوار واحد او اكثر يسمى النظام المحيطي.

Tetra cyclic: رباعية المحيطات اذ وجدت في اربع محيطات.

Penta cyclic: خماسية المحيطات.

المحيطات غير الاساسية: ١- الكأس Calyx خضراء اللون

٢-التويج Corolla ملونة وتسمى البتلات

Dichlamydeous الزهرة ذات الغطاءين: اذ وجد الكاس والتويج منفصلين. اما اذ اتحد المحيطان مكونا غلافا زهريا تسمى Perienth فان الزهرة تسمى بذات الغطاء الواحد monochlamydeous كما في حالة الموز.

المحيطات الاساسية:

١-الطلع Indroecium يتكون من الاسدية Stamens والتي بدورها من الخيط Filament والامتك Anther الذي يتكون من فصين يوجد بكل منهما كيسان يحتويان على حبوب اللقاح

٢-المتاعGynaecium :يتكون من الكرابل

أ-قد يحتوي المتاع على كربة واحدة كما في الخوخ

ب-خمس كرابل كما في التفاح.

ت-ثمانية كرابل او اكثر كما في الحمضيات.

مكونات الكربة:

أ-مبيض overy توجد بداخله البويضات التي تتكون منها البذور.

ب-ينتهي المبيض بجزء رقيق وضيق يعرف بالقلم style

ت-الميسم stigma :ويكون غالبا لزجا لاصطياد حبوب اللقاح

تنشأ البويضة من جزء منتفخ بارز يسمى بالمشيمة

س/ما هي مكونات البويضة المكتملة التكوين:

١-النيوسلة(خضري):وهي عبارة عن جسم البويضة وتتكون من كتلة خلوية.

٢-الكيس الجنيني: ويوجد بداخله النيوسلة ويحتوي على النواة المؤنثة

٣-الاعلفة: وتحيط بالنيوسلة وقد يوجد اكثر من غلاف واحد حولها.

س/وضع المحيطات الزهرية على التخت:

١-الازهار السفلة المحيطات (علوية المتاع) Hypogynous Flowers :وفيه يكون منبسطا او محدبا ويحمل المتاع اعلى منطقة بينما تتصل المحيطات الاخرى على مستوى ادنى من مستوى اتصال المتاع له كما في القشطة والفراولة والعنب والبرتقال.

٢-الازهار علوية المحيطات (سفلية المتاع) Epigynous Flowers :وفيه يكون مقعر وتكون المحيطات الاخرى في مستوى اعلى من المتاع كما في الكمثرى والتفاح والموز والجوافة.

٣-الازهار المحيطة او الدائرية Perigynous Flowers :وفيها يكون التخت اجوف يحمل المتاع في قاعة بينما يحمل المحيطات الاخرى على حافته كما في الخوخ والاجاص والورد.

س/تقسم الازهار حسب احتوائها على المحيطين الاساسيين:

١-الازهار الكاملة او الخنثى: تحتوي على الطلع والمتاع كما في حالة التفاح والكمثرى والسفرجل وكثير من انواع الفاكهة الاخرى.

٢-الازهار المذكرة: وتحتوي على الطلع ويختفي فيها المتاع او يوجد بصورة مختزلة كما في حالة الازهار المذكرة لكل من النخيل والباباؤ والموز والزيتون والرمان.

٣-الازهار المؤنثة: تحتوي على المتاع كما في الازهار المؤنثة لثمار الباباؤ ومعظم اصناف الكاكي التجارية.

Dioecious Plant : نباتات ثنائية المسكن وهي الازهار المذكرة تكون على نبات الازهار المؤنثة على نبات اخر كما في النخيل والباباؤ وبعض اصناف التوت والكاكي وعنب الموسكادين.

Monocious Plant احادية المسكن تكون الازهار المذكرة والمؤنثة على نفس النبات كما في الجوز والبيكان والبنديق وبعض اصناف التوت والكاكي.

Hermaphroditic Plant : وهي احتواء النبات على ازهار خنثى فانه يسمى بالنبات المخنث كما في حالة معظم انواع الفاكهة التفاحيات وذات النواة الحجرية والحمضيات والعنب الامريكي والاوربي.

Poly gamo monocious :في حالة احتواء النبات على ازهار خنثى وازهار مذكرة ومؤنثة كما في حالة الموز يحتوي على ثلاثة انواع من الازهار.

Poly amodioecious : احتواء النبات على ازهار خنثى بالإضافة الى ازهار مذكرة او مؤنثة كما في حالة الزيتون والرمان حيث يحتوي كلاهما على ازهار مذكرة بالإضافة الى ازهار خنثى.

النورات Inflorescences or Flowers Clustes

النورة: هي حمل الازهار على الشجرة فهي اما ان تكون مفردة او في مجموعات اما المحور الذي يحمل هذه الازهار فيسمى بالشمراخ وتوجد النورات بأشكال مختلفة حسب:

١- طرق تفرعها

٢- طول او قصر محورها

٣- وجود اقماغ الازهار

٤- طرق التفرع في محور النورة اما محدودة والاولى تسمى سيمية Cymose Type وفيها ينتهي محور النورة الاصلي بزهرة فيقف نموه وتخرج الازهار الاخرى. اما النورات غير المحدودة تسمى الراسيمية Racemose Type وفيها ينمو محور النورة بدون حد معلوم وتخرج الازهار موزعة على الشمراخ بنظام التعاقب القمي فتكون الازهار الحديثة اقرب الى القمة والقديمة اقرب من قاعدة الشمراخ وهناك انواع من الازهار الراسيمية

أ- الازهار الراسيمية المركبة: وفيها لا يحمل المحور الاصلي ازهار مباشرة على فروع جانبية عليها نورات راسيمية بسيطة ومن امثلتها الاغريض المركب Compound spadix وفيها يتفرع الشمراخ الزهري الى نورات بسيطة كما في حالة النورات المذكرة والمؤنثة لنخيل التمر.

وهناك انواع اخرى من النورات اهمها ما يلي:

١- النورات المختلطة Mixed Clusers: وهي النورات التي يتفرع بها المحور الاصلي بطريقة تختلف عن طريق تفرع النورات الجانبية فمثلا يتفرع المحور الاصلي بالطريقة غير المحدودة (راسيمية) وتتفرع الفروع الجانبية بالطريقة المحدودة (سيمية) كما في حالة العنب فالعنقود يتكون من نورة دالية فروعها عبارة عن نورات سيمية.

النورة الدالية Panicle: وهي نورة مركبة فروعها الجانبية مدلاة الى الاسفل وهي غالبا ما تكون نورة عنقودية مركبة.

٢- النورات التينينية Syconus: وفيها يكون الشمراخ شحميا مجوفا وتوجد الازهار بداخله وهي تشبه النورة الرأسية لو انطبق بها الشمراخ، ولم يترك الا الفتحة المغطاة بالأوراق الحرفية وهي عبارة عن مجاميع من عدة نورات سيمية مختزلة كونت ما يشبه الراس المقلدة كما في التين والجميز. وثمره التين العادي عبارة عن ثمرة مركبة Multiple Fruit تتكون من حامل زهري لحمي ناضج يحتوي على تجويفا يتصل بالخارج بواسطة فتحة صغيرة تسمى العين

ويبطن هذا التجويف من الداخل الازهار المؤنثة ما عدا الجزء القريب من الفتحة حيث يحمل محل الازهار حراشف صغيرة متداخلة مع بعضها البعض قرب مدخل الفتحة.

اما التين البري (الازميري) يوجد داخل تجوفها ثلاث انواع من الازهار:

أ-الازهار المذكرة قرب الفتحة.

ب-الازهار الدرنية Gall Flowers :العقيمة.

ت-الازهار المؤنثة Pistillate. وتوجد في قاع التجويف.

وازهار التين (عقيمة + مؤنثة + ذكورية)

## التلقيح والاختصاص:

التلقيح : هو عبارة عن انتقال حبوب اللقاح من متوك الاسدية الى مياسم الكرابل.

س/ما هي الوسائل التي يتم بها التلقيح؟

١-الجابدية :عندما تكون الازهار خنثى والمتوك اعلى من المياسم وعندما تنضج حبوب اللقاح وتنضج المتوك فان حبوب اللقاح تسقط بالجابدية على المياسم الناضجة المستعدة للاستقبال حبوب اللقاح

٢-الملامسة: يتم عندما تكون الازهار خنثى والمتوك والمياسم متجاورة وتنضج في وقت واحد.

٣-الرياح: يتم عندما تكون الازهار وحيدة الجنس او عندما تكون الازهار خنثى ولكن هنالك عوائق تمنع انتقال حبوب اللقاح بالجابدية او الملامسة.

٤-الحشرات: نفس الكلام الذي انطبق على الرياح.

٥-صناعيا بواسطة الانسان ويحدث عندما تكون الازهار وحيدة الجنس كما في نخيل التمر حيث نسبة التلقيح بالرياح كما ان نوع النورة الاغريضية غير مغري للحشرات ولا يشجعها على زيارتها ولا بد من اجراء التلقيح بواسطة الانسان حيث يمكن اتمام عملية التلقيح ويجرى ايضا في حالة الازهار الخنثى عندما توجد عوائق تمنع التلقيح بالوسائل السابقة كما في القشطة لان الازهار فقيرة الرائحة لا تتجذب اليها الحشرات بالإضافة الى ان الازهار مبكرة المتاع protogynous اي ان المياسم تنفتح قبل المتوك كما في حالة اصناف الجوز والبيكان protandrous .

انواع التلقيح ١-ذاتي ٢-خلطي

١-التلقيح الذاتي : Self – Pollination

هو انتقال حبوب اللقاح من زهرة من صنف معين من الفاكهة الى ميسم نفس الزهرة او ميسم زهرة اخرى من نفس الصنف كما في المشمش والخوخ والكرز المر والعنب والجوافة والبشملة.

٢-التلقيح الخلطي: هو انتقال حبوب اللقاح من زهرة من صنف معين من الفاكهة الى ميسم زهرة صنف اخر تابع لنفس النوع كما في حالة معظم اصناف الاجاص الياباني.

س/ما هي العوامل التي تؤثر على انواع التلقيح؟

١-عدم تفتح الازهار: التلقيح السائد هو الذاتي

٢-نضوج المياسم والمتوك في ان واحد Homogamy وتسمى النباتات التي تظهر فيها هذه الظاهرة Homogamous Plants ويسود فيها التلقيح الذاتي غالبا.

اما في حالة عدم نضج الاعضاء المذكرة والمؤنثة في وقت واحد فيطلق عليها Dichogamy وتسمى هذه النباتات في هذه الحالة Dichogamous Plant ويرجع لها التلقيح الخلطي وتقسم الى مجموعتين:

أ-وتشمل النباتات التي تنضج مياسمها قبل متوكها ويطلق عليها النباتات مبكرة المتاع Protogynous plant كما في القشطة.

ب-تشمل النباتات التي تنضج متوكها قبل مياسمها ويطلق عليها النباتات مبكرة الطلع protandrous plant كما في حالة معظم اصناف الجوز والبيكان حيث النورات المذكرة تنضج قبل النورات المؤنثة.

٣-تركيب الزهرة:

Heterostyly:وهي الحالة التي تكون فيها اطوال الاسدية والاقلام غير مناسبة فاما ان تكون الاقلام قصيرة او اطول من الاسدية كما في حالة القشطة وهذا يعتبر من الموانع التي تعيق التلقيح الذاتي.

٤-خاصية ثنائية المسكن : تميل الى التلقيح الخلطي فالبايا يلحق خلطيا بواسطة الحشرات ويلزم شجرة واحدة ملقحة ذكورية لكل عشرة شجرات انثوية وكذلك نخيل التمر يلحق خلطيا بواسطة الانسان.

٥-عدم الموافقة **Incompalibilty**: اي انه لا يوجد توافق بين حبوب اللقاح والبويضات رغم ان كليهما مكتمل التكوين على اداء وظيفته.

س/تقسيم انواع الفاكهة حسب نوع التلقيح بها؟

يمكن تعريف الانواع ذاتية التلقيح بانها انواع الفاكهة التي معظم اصنافها ذاتية التلقيح والتي تعطي محصولا كاملا بدون تلقيح خلطي تقسيم الفاكهة الى :

أ-انواع الفاكهة ذاتية التلقيح:

١-التفاح خصوصا الاصناف المحلية.

٢-الكمثرى(معظم الاصناف المحلية)

٣-السفرجل ث-الخوخ والنكتارين (الخوخ الاملس)

٤-المشمش والاجاص الاوربي(بعض الاصناف) والاجاص الياباني

٥-الجوز (بعض الاصناف)

٦-الكرز المر

٧-العنب الاوربي والامريكي

٨-الرمان معظم انواعه

٩-الحمضيات والجوافة والبشملة

ب-انواع الفاكهة خلطيه التلقيح وتقسم الى ثلاثة مجموعات:

١-الانواع التي تتلقح بواسطة الرياح وتشمل الجوز والبيكان والزيتون والبندق والكستناء .

٢-الانواع التي تتلقح بواسطة الحشرات وتشمل التفاح (معظم الاصناف الامريكية الفاخرة وباقي الاصناف العالمية والكمثرى (معظم الاصناف الامريكية)والاجاص الياباني (معظم الاصناف) والاجاص الامريكي والاوربي والكرز الحلو والكاكي والباباظ.

٣-الانواع التي تتلقح بواسطة الانسان وتشمل النخيل والقشطة وبعض اصناف الجوز والبيكان والتين.

انواع الفاكهة التي تتوالد عذريا ولا تحتاج الى تلقيح:



الموز والبرتقال ابو السرة والتين العادي (الاصناف الحلية والمستوردة ما عدا التين الازميري) وتين سنجار.

توزيع الملقحات في البستان

س/ما هي الشروط التي يجب ان تتوفر في الصنف الملقح؟

١-ثمارة ذات قيم تجارية.

٢-يجب ان يبدا الصنف الملقح بالازهار في نفس السنة التي يبدأ فيها الصنف المراد تلقيحه ان لم يكن مبكرا عنه وفي نفس الوقت من السنة.

٣-يجب ان يزهر الملقح في نفس الفترة للازهار الصنف المراد تلقيحه.

٤-يجب ان يكون هنالك توافق بين حبوب اللقاح الملقح وبويضات الصنف المراد تلقيحه.

٥-يفضل ان يعطي الملقح كمية كبيرة من الازهار سنويا وان تكون نسبة عالية من حبوب اللقاح لقاحها قادرة على الانبات واخصاب البويضات للصنف المزروع.

يفضل اختيار الاصناف التي تجود بالطقس والتربة المنزرع فيها الصنف المراد تلقيحه ويجب زراعة اشجار الملقح بنظام معين حتى تكون الاشجار بكثافة كافية وحتى يسهل جمع ثمارها وهنالك انظمة عديدة منها:

١-يمكن زراعة اشجار الملقح بمعدل صف لكل صنفين من اشجار الصنف المراد تلقيحه.

٢-بمعدل صف لكل اربعة صفوف.

٣-موقع اشجار الملقح ثالث لكل شجرة في الصف الراسية والافقية على حد سواء كما في الشكل:

تأثير التلقيح على انواع من الفاكهة ذاتية التلقيح:

توجد بعض انواع الفاكهة التي يزداد محصولها بالتلقيح الخلطي كما في حالة كثير من اصناف التفاح والكمثرى واللوز وهنالك انواع اخرى من الفاكهة تختلف في هذا الاتجاه فلا يؤثر التلقيح الخلطي بالمرّة انما يؤثر على خصائص ثمارها فيؤدي الى احتواء الثمار على بذور في الاصناف عديمة البذور وتزيد عدد البذور في الاصناف

محدودة البذور كما في حالة البرتقال ابو السرة (عديمة البذور) وكما في حالة البرتقال الشاموتي والخليبي الابيض(محدودة البذور).

اما بالنسبة لأنواع الحمضيات البذرية كالبرتقال المحلي والسكري فان التلقيح الخلطي يزيد العقد ويؤدي الى وفرة المحصول شأنه في ذلك شان الفاكهة البذرية التي تسبب التلقيح الخلطي زيادة في المحصول. خلايا النحل تعمل على زيادة احتمال التلقيح وتعمل على زيادة المحصول وتكفي خلية واحدة من النحل لكل فدان (دونم ونصف) من الفاكهة المحتوي على ١٦٠ شجرة بالمتوسط المسافة بينها ٥م على النظام المربع.

### التلقيح الصناعي

اهم هذه الانواع ١- نخيل التمر ٢- القشطة ٣- بعض انواع الجوز والبيكان.