تلقيح النبات[1]

لحضرة الدكتور ميخائيل ساريا

ان الاعضاء النباتية الموقوف عليها تكثير الافراد هي الزهور المنقسمة الى اعضاء ذات وظائف خاصة بكلٍّ منها اي الكاس والتويج والاسدية والمدقات فنخص بالذكر جزءًا من القسمين الاخيرين اعني اللقاح من الاسدية والمبيض من المدقات اذ عليهما مدار العمل في التلقيح والتوليد . لا يخفى ان المبيض هو القسم السفلي من اقسام المدقة النباتية ونسبتهُ للنبات كنسبة مبيض الانثى للحيوان فانهُ يتضمن اجسامًا صغيرة تدعى بويضات متصلة بجدرانهِ بواسطة اجسام دقيقة تدعى مشيمات . اما اللقاح فهي غبرة دقيقة مستقرة في جوف الانثر (وهو القسم الاعلى من اقسام السداة) لونهُ غالبًا اصفر وهو مؤلف من كريات في غاية الدقة واللطف كل منها مغلف بغشاءين الواحد منهما متداخل في الآخر . اما الغشاء الخارجي فسميك متين وكثيرًا ما يكسوهُ في الحالة الطبيعية شيء كالشوك والوبر . والغشاء الداخلي رقيق شفاف يتضمن سائلاً لزجًا يدعى فاقيلا (vavilla) وعلى سطح الغشاء الخارجي ثقوب كثيرة العدد تدعى مسام . فاذا التبنا ذرات اللقاح على سطح رطب مثل ظاهر سمة المدقة مثلاً رأيناها تنتفخ بامتصاص الرطوبة وتنشق في مواضع عديدة فينفذ من هذه الشقوق او من المسام المار ذكرها الغشاء الباطن متخذًا هيئة انابيب صغيرة شفافة تحمل المادة السائلة التي اسلفنا من ذكرها . وهي سائل شفاف لا لون لهُ تسبح فيهِ ذرات صغيرة جدًّا يختلف بعضها عن بعض في الهيئة والحجم واذا نظرنا اليها بالمكرسكوب رأيناها تتحرك على منهاج الحركة الحيوانية وذلك ما حمل النباتيين على الزعم ان حركاتها ارادية ولبثوا يتنازعون هذا الرأي زمانًا حتى قام روبرت براون ودحض هذا الزعم بان كشف لهم ناموس الحركة في دقائق الاجسام . هذه هي الاعضاء التي يقتضينا الامر معرفتها لفهم ناموس التلقيح وهو على قسمهِ الى ثلاثة ادوار

الدور الاول حالة الزهرة قبل التلقيح

ان التلقيح يتم عادةً بعد انتشار الزهرة اذ يتساقط اللقاح على السمة ويمتد منها الى المبيض . ولا يخفى ان الاغلفة المحيطة بالاسدية قبل الازهار تحول دون نموها وتمنعها عن بلوغ الكمال فاذا زال المانع اخذت في النمو السريع فتطاولت خيوطها واتخذت الهيئة التي جعلتها لها الطبيعة من حيث الانضمام والتفرق وفي اثناء ذلك تشق انثيراتها فتفرغ لقاحها على سمة المدقة . قيل انها تتحرك حركات آلية تشبه الحركات الارادية بها تقارب الى المدقة فيتسهل سقوط اللقاح على السمة وقيل ان السمات تميل

---

١ تليت في المجمع العلمي الشرقي في جلسة شباط ١٨٨٣

حسب السليقة الى جهة الاثيرات بعد ان تفرز مادة لزجة من شانها ان تلصق اللقاح بسطحها. وطالما ذهب النباتيون الى ان المبيض يتلقح دائماً بالاسدية المحيطة به وان كمال الزهر اي اجتماع الاسدية والمدقات في نبات واحد حالة طبيعية في النباتات وقد نسوا النباتات ذوات المسكنين كيف ان مبدأ تلقيحها ينقض آراءهم. وحسبنا على ذلك دليلاً ما جاء به العلامة شارلس دارون في ابحاثه الطبيعية فانه اظهر لنا ان المبيض في بعض انواع العائلة السحلبية لا يمكن تلقيحه مطلقاً بالاسدية المحيطة به وانما يتم تلقيحه بلقاح نبات آخر من نوعه تاتيه به حشرات مختلفة الانواع. وقد دبر الله جل جلاله طريقاً بها تستجلب تلك الحشرات اي الزهور الحاملة اللقاح بان جعل في زهر كل منها شيئاً من سائل حلو الطعم تجيئه الحشرات قصد التغذي به فيلتصق بها كثير من ذرات اللقاح فتحمله الى زهور نبات آخر من نفس ذلك النوع فينتثر شيء من اللقاح على السمات ويلقحها. وقد ابان لنا دارون في جملة تجاربه الكثيرة ان بعض انواع النبات اذا لقح زهرة من نبات آخر من نوعه يصير احسن حالاً في زكاء نباته واعتدال قوامه ووفور اثماره مما اذا لقح مبيضه بالاسدية المحيطة به وذلك مما يحملنا على القول ان هذه النباتات اذا تركت زهورها تتلقح من نفسها تفنى مع تمادي الايام وتمحى آثارها من عالم النبات. ومن غريب ما جاء به في كشف العلاقة بين النبات والحيوان ان الدجنال الذابت في انكلترا يالف نوع من الزنبور يحفر مسكنه على مقربة من نباته ويكون الواسطة في نقل اللقاح من زهرة الى اخرى لتلقيحها غير ان الزنبور يهلكه نوع من الفار البري يجد وراءه للايقاع به وتخريب مساكنه وهذا ايضاً يستطيبه الهر المعروف فاذا تكاثر الهر في موضع جاء الدجنال غابة في وفرة اثماره لما في الهر من القوة على الايقاع بالفار واستئصال شأفته

الدور الثاني اعمال التلقيح الذاتية

قد ذكرنا في ما مضى ان ذرات اللقاح اذا تطايرت عن الاثيرات تساقطت عن السمات والتصقت بها ليس لان للقاح قوة على الالتصاق بل لان السمة تفرز ساعة ذاك سائلاً يكسو سطحها به تمسك ذرات اللقاح بالسمة وبه تنتفخ وتتغير هيئتها فما كان منها مستطيلاً يصير كروياً وبعد زمان يختلف من بضع ساعات الى عدة ايام تنشق الذرات وينفذ من الشقوق الغشاء الباطن على هيئة انابيب شعرية كما قدمناه. اما ما كان من الذرات ذا مسام واثلام فانما ينفذ الغشاء الباطن منها في هذه المسام والاثلام لان الغلاف الخارجي عادم الوجود هناك او هو في غاية الرقة واللطف. وحالما تخرج الانابيب الشعرية من مستودعها ضمن اللقاح تخبر بين انسجة السمة وتتطاول تدريجاً كلما تداخلت بين الياقها ثم تخترق القلم وتدخل المبيض فتصل الى البويضات. اما المدة اللازمة لوصول الانابيب من السمة الى البويضات فتختلف حسب اختلاف اجناس النباتات وانواعها دون ان يكون لها علاقة

لازمة بطول القلم . وفي كثير من النباتات تجف الانبوبة اللقاحية عقب وصولها الى البويضة كما في الجوز الذي فيه يتساقط اللقاح في شهر شباط ولا يتم بلوغ البويضات فيه الاَّ في شهر حزيران وكما يشاهد في كثير من نباتات العائلة الصنوبرية التي لا يتم فيها التلقيح حتى بعد سنة تمضي من حين وقوع اللقاح على السمات

واعلم ان البويضات يعرض لها نوع من التغيير الآلي يجعلها صالحة لاتمام فعل التلقيح فان البويضة تنتقب قبل التلقيح ثقبًا صغيرًا جدًّا تمرّ فيه انابيب اللقاح لتتصل بنواة البويضة فاذا مسّتها تداخلت بين كريّاتها وسببت استحالة البويضة الى بزرة مستعدة للنمو على طرق لا يسعنا ذكرها هنا

قد تكلمنا سابقًا عن التلقيح في النباتات الخنثوية (اي التي تحتوي زهورها على الاسدية والمدقات معًا) وبيّنا فيما قلناهُ ان الاسدية فيها ملاصقة للمدقات ومرتبة على نوع يسهل نقل اللقاح من الانثيرات الى السمات اما النباتات ذات المسكنين فتختلف عن تلك حسب اختلاف زهورها بين زهور سدوية وزهور مدقية ووجود السدوية منها على نبات والمدقية على نبات آخر من نوعها فيظن الانسان لاول وهلة ان التلقيح بعيد الوقوع في مثل هذه النباتات بعد اللقاح فيها عن المبيض على انهُ رغمًا عما هي عليهِ من صعوبة التلقيح نرها كثيرة الوجود في المزارع مما يدلنا على ان الله تعالى رتب لها نواميس بها تحفظ انواعها وتكثر افرادها . فان الصفصاف والحور والقنب وهي نباتات من ذوات المسكنين يتألف لقاحها من ذرات في غاية ما يكون من الدقة والصغر بحيث يتهيأ للهواء نقلها من الزهور السدوية الى الزهور المدقية مع ان المسافة قد تكون شاسعة بين النوعين ومثلها كثير من انواع النخل النابتة في مصر والجزائر وبعض اقسام اسيا فان سكان هاتيك الاماكن يعتنون بزرع الاشجار ذوات الزهور المدقية الموقوف عليها توليد الثمر . اما الاشجار ذوات الزهور السدوية فهي عندهم غير اهلية تنبت خارج المزارع والحقول ولذلك يقل وجودها وقد دبر الاهلون طرقًا كثيرة لتلقيح تلك النباتات المتوقف عليها غنى البلاد فتراهم يتسلقون الاشجار السدوية ويقطعون منها الاغصان الحاملة للزهور ويذرون لقاحها على الزهور المدقية ايام انتشارها ولولا ذلك لانتت الاشجار دون اثمار البتة . وقد يتفق ان اللقاح تنضج ذرانهُ قبل انتشار الزهور المدقية ولذلك ترى الاهلين يقطعون اغلفة الزهر باكرًا ويضعون فيها شيئًا من اللقاح الناضج لتفتح به الزهور المدقية في اوان نضجها

ومن الغرائب المتعلقة بهذا الموضوع ما ظهر بعد التدقيق والبحث في طبائع بعض الحيوانات والنباتات ذوات الزهور كالنحل والفراش والقنب اعني ان التلقيح ليس هو من ضروريات الامور لتوليد هذه الاجناس والانواع بل انما هو ناموس اغلبي لا يخلو من بعض الشواذ . مثالهُ نباتٌ من الفصيلة الاوفوربية جيء بهِ من اوستراليا وزرع في حقول برلين ومع انهُ خالٍ من الاسدية واللقاح ترى زهورهُ

المدقة ثمر سنويًا مما يدلنا على كون الجنين يتولد لذاته دون علاقة ظاهرة بناموس التلقيح على ان هذا القول لم يزل تحت الريب والعلماء مختلفون فيه كثيرًا

الدور الثالث حالة الزهرة بعد التلقيح

قد اسلفنا فيما مضى ان الزهرة مؤلفة من كاس وتويج واسدية ومدقات وقلنا ان الاسدية والمدقات هي الاعضاء الموقوف عليها تناسل النبات وازدياد افراده اما الكاس والتويج فهما بمثابة غلافين يقيان الاعضاء الداخلية من الدثور والانحلال وعليها يتوقف جمال الزهر وبهائه الكثيرة الاشكال على انه بعد التلقيح تتغير صفاتها وتصير الى حال مؤذنة بذبولها وانحلالها فيجف التويج ويكمد لونه وتتساقط بتلاته وتندثر الاسدية وتبقى المدقة على ما كانت عليه اولاً. الآن قلمها وسمتها يحل بهما الفناء فيموتان ويغور المبيض مستمدًا بالقوة الحيوية التي فيه وقوة هذا قد يكون مصاحبًا لنمو الكاس او التويج كما يشاهد في كثير من النباتات التي لا محل لسردها هنا فينولد من ذلك الثمر وتكاثر البزور فسبحان مكوّن الكائنات

باب الزراعة

القنّب

القنّب نبات سنوي وطنه الاصلي بالقرب من بحر قزوين ولم يزل ينبت بريًا على ضفتي نهر اورال ونهر ڤلكا ولكنه استُنبت في اكثر اقسام اسيا واوربا من عهد قديم جدًا فقد ذكر هيرودوتس القنّب الدرّي والبسناني المزروع في سكيثيا وقال ان الاكسية النفيسة التي كان يصنعها اهالي ثراقيا تضاهي الاكسية الكتانية في دقتها. وذُكر القنّب في كتاب صيني كُتب قبل المسيح بخمس مئة سنة. وليس للقنّب الاّ نوع واحد ولكنه يختلف كثيرًا باختلاف الاقليم والتربة فان منه ما لا يزيد ارتفاعه على ثلاث اقدام او اربع ومنه ما ينيف على العشرين قدمًا وساقه قائمة واوراقه متراكبة في كل منها من خمس وريقات الى تسع وازهاره خضراء مصفرة ذكورها في نبات واناثها في نبات آخر ونبات الاناث اعلى من نبات الذكور وانضر. وزراعته منتشرة الآن في اكثر بلدان اوربا واسيا ولا سيما في بولندا وروسيا ولا تخصب الاّ في الاراضي العميقة الترية الكثيرة الرمل يزرع فيها صفوفًا البعد بينها قدمان او ثلاث وتقلع ذكورهُ في تموز واناثه في تشرين الاوّل عندما تبلغ بزورها

ويزرع القنب لاجل الياقه او بزوره او حشيشه ويتنوع زرعهُ قليلاً حسب الغرض الذي يزرع