

## نبات الصنوبر Pinus

اعداد: الاستاذ رامي النواب  
شبكة العلوم العربية olom.info



نبات الصنوبر

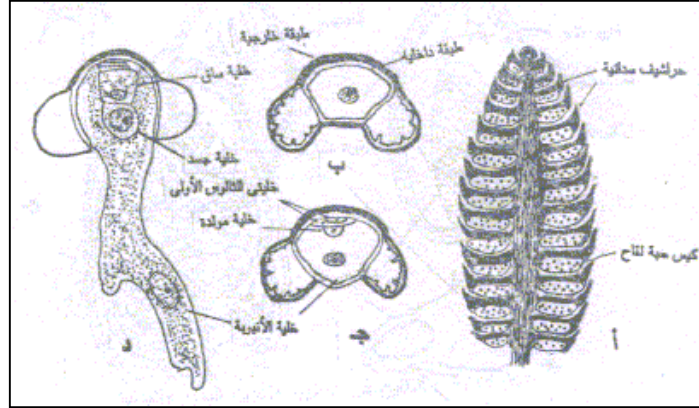
الصنوبر أشجار كبيرة واسعة الانتشار في نصف الكرة الشمالي ، و خاصة في المناطق المعتدلة للحرارة .  
الشجرة ذات ساق رئيسية ، و أفرع جانبية تنشأ في وضع سوارى ، حيث تتكون كل سنة حلقة من عدة  
أفرع ، و أحيانا تتكون أكثر من حلقة من الأفرع في السنة الواحدة .  
تنشأ الأفرع في آباط أوراق حرشفية ، الأرفع الجديدة تتكون قرب قمة النبات معطية النبات الشكل الهرمي  
، الأشجار مستديمة الخضرة .

يكون النبات نوعين من الأفرع أفرع كبيرة غير محدودة النمو تحمل أوراقا حرشفية ، و أفرع محدودة  
النمو تحمل كل منها من 1-5 أوراق إبرية خضراء ، و تتكون الأفرع القصيرة على جوانب الأفرع الكبيرة  
أثناء نموها . الجذور وتدنية تعطي أفرعا جانبية قوية . كما هو مبين في الشكل رقم ( 10 )



شكل رقم ( 10 )

النبات وحيد المسكن ، يحمل المخاريط المذكرة و المخاريط المؤنثة على نفس النبات ، و المخاريط المذكرة صغيرة الحجم تتكون في مجاميع قرب نهاية الأفرع ، ينشأ المخروط المذكر في إبط ورقة حرشفية لفرع كبير حديث ، و يتكون المخروط المذكر من محور تترتب عليه حلزونيا الحراشيف السدائية كما هو موضح في الشكل رقم ( 11 أ ) ، تحمل الحراشيف السدائية على سطحها السفلي كيسين لقاحيين ، يتكون بداخلهما حبوب اللقاح ، و تتكون حبوب اللقاح في مجاميع رباعية تنشأ كل مجموعة من خلية أمية تنقسم اختزاليا .



شكل رقم ( 11 )

جدار حبة اللقاح يتكون من طبقتين خارجية تنتفخ على جانبي حبة اللقاح تاركة الطبقة الداخلية ، و مكونة كيسين هوائيين Air Sacs بشكل جناحين يسهلان عملية الانتشار الهوائي كما هو مبين في الشكل رقم ( 11 ب ) .

تنبت حبوب اللقاح قبل انطلاقها مكونة نبات جاميتي مذكر ، و ذلك بأن تنقسم خلية حبة اللقاح مرتين لتنتج أربعة خلايا ، اثنان صغيرتان هما خليتي الثالوس الأولي ، و خلية أكبر هي الخلية المولدة ، و توجد ملاصقة لخليتي الثالوس الأولي ، و الخلية الرابعة و هي الأكبر هي خلية الأنبوبة كما هو مبين في الشكل رقم ( 11 ج ) .

المخروط المؤنث أكبر حجما و أطول عمرا من المخروط المذكر ، و يحمل عادة في نهاية فرع قصير و يتكون فرديا و أحيانا في أزواج أو في مجاميع في وضع سوارى ، قرب نهايات أفرع طويلة كما هو مبين في الشكل رقم ( 10 ) و الشكل رقم ( 12 أ ) . الأفرع الجانبية التي تحمل المخاريط المؤنثة لا تحمل مخاريط مذكرة .

المخاريط المؤنثة تتكون من محور مركزي خشبي تترتب عليه حلزونيا الحراشيف الكربلية الخشبية التي تنشأ على حراشيف قنابية Bract Scales جلدية تحمل الحرشفة الكربلية على سطحها العلوي بويضتين كما هو مبين في الشكل رقم ( 12 ب ) . تتكون البويضة من نيوسيلة ، و التي توجد عادة في الطرف الوحيد من العنق Stalk .



إنباتها مكونة أنبوبة لقاح تخرج من حبة اللقاح في الطرف البعيد عن خليتي الثالوس الأولي اللتان تبدآن في الاضمحلال .

تتحرك نواة الأنبوبة و تصبح في مقدمة أنبوبة اللقاح ، تنقسم الخلية المولدة لتعطي خلية ساق ناحية خليتي الثالوس الأولي المضمحلة و خلية جسد للداخل كما هو مبين في الشكل رقم ( 11 د ) .  
تنمو أنبوبة اللقاح ببطء شديد خلال النيوسيلة مفرزة إنزيمات حولها و محللة للخلايا ، و قد تستغرق الرحلة من بدء عملية التلقيح و وصول طرف أنبوبة اللقاح إلى أعضاء التأنيث من عدة أسابيع إلى سنة كاملة .

و قبيل تمام الرحلة تنقسم خلية الجسد مكونة جاميتين ذكريين ، و هما غير هديبتين ، و ينفجر طرف أنبوبة اللقاح و تنطلق الجامتين كما هو مبين في الشكل رقم ( 13 أ ) ، فيتحد جاميت ذكري من البويضة و تتكون البويضة المخصبة زيجوت 2N التي تنمو بدورها مكونة الجنين ، و نظرا لاحتواء الجاميتي المؤنث على عضو تأنيث أو أكثر فمن المحتمل أن يوجد عدد من الأجنة في البذرة الواحدة ، و لكن عادة يعيش جنين واحد أو اثنين في كل بذرة .

و يتكون الجنين الواحد من محور يتركب من جذير ناحية النقيير يليه سويقة تحت فلقية Hypocolyl و ريشة ، و عدد من الفلقات يتراوح ما بين 3-12 فلقة كما هو مبين في الشكل رقم ( 13 ب ) . يوجد الجنين مغمورا في بقايا النبات الجاميتي المؤنث الذي يعتبر الغذاء الرئيسي المخزن بالبذرة و يسمى الإندوسبيرم ، و يغلف الجنين و الإندوسبيرم ببقايا النيوسيلة و التي تعتبر البريسبيرم Perisperm يحاط بغلاف متين ينتج عن أغلفة البويضة هو القصرة Testa و الذي يمتد في أغلب الأنواع مكونا جناحين يساعدان البذرة على الانتثار في الهواء .

تنبت بذرة الصنوبر متى توفرت الظروف المناسبة ، فتمتص البذرة الماء و تنتفخ و تتمزق القصرة ، و ينمو الجذير إلى الأسفل داخل التربة متحولا بعد فترة إلى جر و تدي ، و تنمو السويقة تحت الفلقية حاملة الفلقات و الريشة إلى أعلى فوق سطح التربة ، تخضر الفلقات و تساهم في تغذية البادرة ، ثم تنمو الريشة لتعطي الساق التي تحمل أوراقا خضرية في ترتيب حلزوني كما هو مبين في الشكل رقم ( 13 ج ) .  
تصغر الأوراق الحديثة المتكونة تباع حتى تصبح حشافية ، و بعدها يبدأ تكون الأفرع القصيرة التي تحمل الأوراق الإبرية كما هو مبين في الشكل رقم ( 10 ) .