



BOT 312

13th Lecture

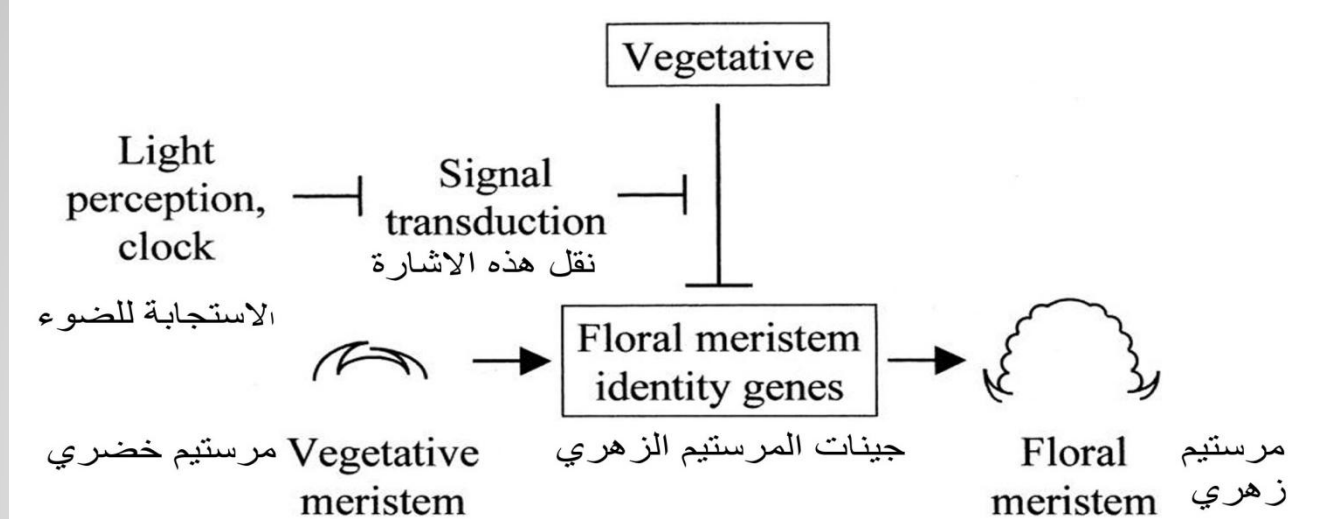
تشكل الأزهار

Flower morphogenesis

٣١٢ نبت (التشكل النباتي)

الزهرة

تتنوع بنية الأزهار بشكل كبير، فقد تشمل الزهرة جميع الأجزاء بما فيها السبلات والبتللات والأسدية والكرابل، إضافة إلى وجود الغدد الرحيقية والأسدية العقيمة، أو أن تكون الزهرة مؤلفة بشكل رئيسي من سداة مفردة أو مبيض مفرد.



تابع عوامل تشكّل الأزهار

- فإذا تعرضت عدة أوراق إلى دورة ضوئية ملائمة أي تناوب الليل والنهار، يحدث الإزهار.
- وإذا تعرض جزء صغير من الورقة إلى دورة ضوئية مناسبة ، يحدث الإزهار.
- أما إذا أزيلت الأوراق فلا يحدث الإزهار.
- يحدث الإزهار في نبات طعم على نبات آخر نتيجة انتقال الهرمون بين النباتين عبر اتصالات الطعم. إذ يمكن أن يحدث الإزهار في نبات لم يعرض. رغم إثبات جميع هذه التجارب بوجود هرمون الفلوريجين، إلا أن هذا الهرمون لم يعزل ولم تعرف هويته بعد والآراء حول هذا الهرمون متناقضة. ومن الواضح ان السكروز يلعب دورا رئيسيا في هذه الآلية.

عوامل تشكّل الأزهار

درست عمليات تشكّل الأزهار و مايرافقها من أحداث بشكل مكثف في فصول نباتية عديدة، فكان الاهتمام في كل مرة يتناول النباتات ذات الأهمية الاقتصادية.

تبدأ بعض الأنواع بالإزهار عندما تصل إلى نمو خضري كاف أي يتكون لها عدد من الأوراق تستجيب للظروف المحرّضة، منها الفترة الضوئية والتعرض للحرارة المنخفضة أو مايسمى بالارباع Vernalization. وقد أجمع علماء التشكّل على أن الإزهار يحدث عندما ترتفع نسبة هرمون Florigen إلى حد معين.

والأوراق هي الأعضاء المعرضة للفترة الضوئية الصحيحة، لكن القمة النامية هي المنطقة التي تحدث بها الاستجابة.

تابع عوامل تشكّل الأزهار

اكتشف مؤخراً صبغة جديدة تسمى الفيتوكروم **Phytochrom** وتبين أنها تتمكن من امتصاص الضوء عند الأشعة الحمراء **Pr** وتحت الحمراء **Pfr**. لقد وجد حديثاً بأن جزءاً من الجدار السليلوزي، يمكن أن يحرض تشكّل الزهرة بتراكيز ضعيفة وهو تركيز أقل بمعدل عشر مرات من تركيز كل من السيٹوكينين والاكسين. كذلك وجد ان حمض **kaurenic** يلعب دوراً في تشكّل الجبرلين اللازم للإزهار .

مراحل تشكل الأزهار:

قد تكون الأزهار مفردة Solitary في بعض الانواع النباتية، كما في التوليب، أي لا تملك وقت الإزهار إلا زهرة واحدة. أو أن تنتج عدد كبير من الأزهار، متفرقة أو مجتمعة وتدعى آنذ بالنورة

Intlorescence

تمر مراحل تكون الزهرة بغض النظر عن كونها مفردة أو بشكل نورات، بمرحلة انتقالية. تبقى لفترة قصيرة، حيث تنشط منطقة المرسّيم المترقب وتستبدل بخلايا ذات كثافة لونية عالية، ثم تتضخم هذه المنطقة لتصبح جزءا من القبة المرسّيمية والمحيطة بمجموعة من الخلايا البرنشيمية. وتصبح في نفس الوقت القمة النامية ككل محدبة أكثر بكثير من القمة النامية الخضرية.

تابع مراحل تشكّل الأزهار:

تتكون عند نقطة التفرع في معظم الأزهار، بنيات محورية شبيهة بالأوراق تسمى بالقنابات Bracts ثم لا تلبث أن تتشكل في المراحل اللاحقة قنابات أصغر ، ولكنها جميعها تشبه الأوراق من ناحيتين:

١. نموذج تشكّلها.

٢. نموذج نموها بواسطة المرستيم القمي، الجانبي والصفحي.

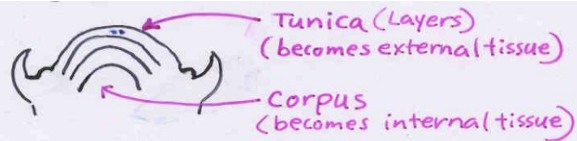
فهي تشبه الأوراق تماما. ولكن الارتباط بين البراعم الجانبية وتلك القنابات يفتقد بمجرد بدء تكون الأزهار.

تابع مراحل تشكّل الأزهار:

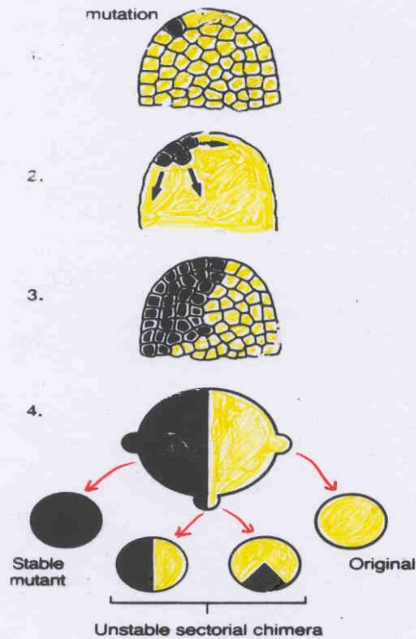
١. في البداية يبدأ ظهور الكأس ، حيث تنشأ السبلات من الحلقة المنشئة بشكل متتابع .
٢. بعدها تظهر باقي القطع الزهرية من بتلات والتي تنشأ عن القسم المتبقي من الحلقة المنشئة، ومتاع وأسدية التي تنشأ من النسيج المترقب ويكون تشكّل هذه الأعضاء غير متزامن بل متداخل (كلها في نفس الوقت).
٣. ثم تتطور طلائع الأعضاء الزهرية إلى شكلها النهائي بفضل الأنسجة الجنينية الخاصة بها، كالمرتسيم القمي، الجانبي، المحوري..الخ.

البنية الخلوية النسيجية للمرحلة الانتقالية بين القمة الخضرية إلى القمة التكاثرية:

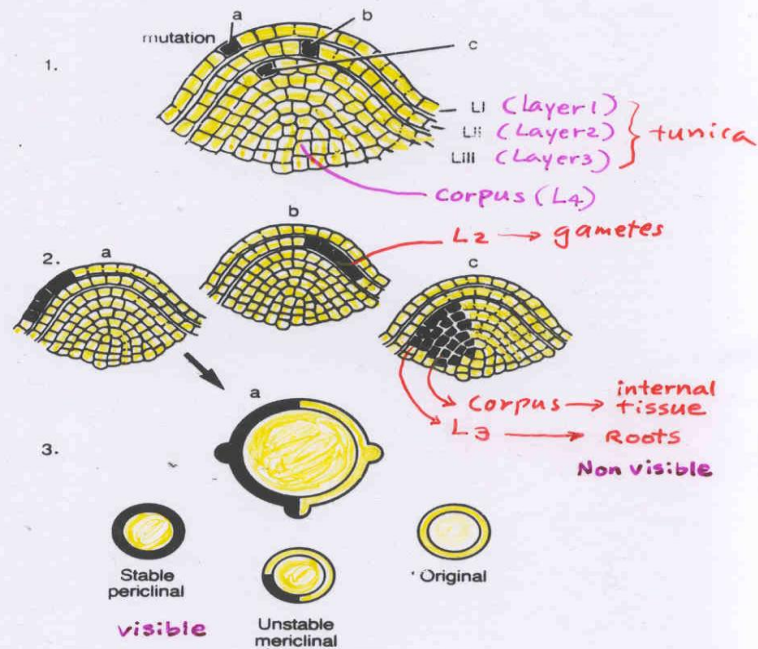
يتغير النشاط الانقسامى للقمة النامية الخضرية بسبب التحول تجاه تكوين الأزهار كما تتغير صفاتها الخلوية وشكل نموها، وهكذا نجد أن التغيرات هذه تكون سريعة عادة وواضحة، وتبدأ بزيادة الانقسامات الخلوية على الحدود بين الخلايا الأم المركزية ومنطقة المرستيم الجانبي، لا تلبث أن تنتشر إلى منطقة الخلايا الأم المركزية التي تصبح خلاياها صغيرة وغنية بالبروتوبلازم وتسود فيها فجوات كبيرة تغطيها طبقة من الخلايا الصغيرة نسبيا تكون أيضا غنية بالبروتوبلازم وانقساماتها عمودية.



A. UNSTRUCTURED



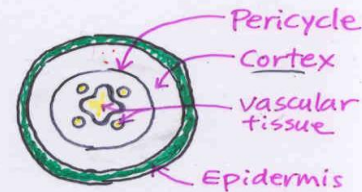
B. STRUCTURED



Histogenic layers

- L1 → Epidermis
- L2 → gametes (pollen, ovule)
- L3 → Roots, Pericycle
- L4 (Corpus) → Internal tissue

End tissues



Examples - Carnation

