

المحاضرة الخامسة

العوامل المؤثرة في نمو وانتاجية النباتات البستانية

ثالثا : العوامل الداخلية

منظمات النمو النباتية Plant growth regulators

يمكن تعريف منظمات النمو النباتية بأنها مواد عضوية غير غذائية تستعمل بتركيزات قليلة جدا ويمكنها تنشيط او تأخير او تثبيط او تغيير العمليات الحيوية في النبات مثل النمو والازهار.

اما الهرمونات النباتية **plant hormones** بأنها منظمات نباتية ينتجها النبات نفسه في مراكز الانتاج ثم تنتقل الى اماكن اخرى لكي تقوم بعملها وتقوم بتنظيم العمليات الحيوية في النبات ومنها : -

1- الاوكسينات Auxins

وهي هرمونات نباتية محفزة للنمو فاستطالة الخلية تتأثر بتركيز الاوكسين حيث تشجع وجود الاوكسين استطالة الخلايا، ولوحظ في بعض استجابات النمو الاساسية يتحكم بها الاوكسين تحكما كبيرا وكذلك فان تفسير ظاهرة الانتحاء الضوئي اي انتحاء قمة الساق باتجاه الضوء نتيجة تراكم الاوكسين في الجهة المظلمة من النسيج الانشائي ، (اي اعاقاة القمة النامية لنمو البراعم الساكنة تحتها نتيجة فعالية الاوكسين وتوزيعه اذ ينتج الاوكسين بكميات هائلة في قمة الساق ذات النمو ولذلك فان التراكيز العالية في تلك المنطقة تمنع تفتح البراعم و الاوكسين يتكون في القمم النامية للسيقان و الجذور و منها تنتقل الى الاجزاء الاخرى) .

2- الجبرلينات Gibberellins

تؤثر على توسيع الخلايا وانقسامها في الانسجة الانشائية تحت القمة النامية وانها تحفز النمو في كثير من النباتات فهي تستعمل في تحويل النباتات المتقزمة الى نباتات اعتيادية ، ويستعمل الجبرلين في تقليل فترة سكون البذور

ويؤثر على انبات البذور و تطوير الثمار و البذور ، وقد امكن استعمال الجبرلين في انتاج ثمار عديمة البذور كما في نبات العتب عديم البذور حيث ترش النباتات بالجبرلين.

3- السايٲوكاينينات Cytokinins

وهي تحفز انقسام الخلية ويؤثر على مختلف العمليات الفسيولوجية مثل نمو الاوراق والاستجابة للضوء وطول عمر الانسجة النباتية (اي يمنع الشيخوخة)، كما تبين حديثا ان السايٲوكاينين بالاشتراك مع الهرمونات النباتية الاخرى تقوم بالتحكم في تخليق البروتين ربما عن طريق بدء و انتهاء عمليات استنساخ الشفرة على الجين او عن طريق تأثيرها على t-RNA و RNA الناقل.

4- الأثلين Ethylene

يستعمل الأثلين لانضاج الثمار، كذلك يؤثر الأثلين على انقسام الخلايا لنباتات الطماطة النامية في تركيز عالي من الأثلين تنتج جذور عرضية كثيفة على طول الساق وان الأثلين الطبيعي الذي ينتجه النبات و يؤثر على ما يلي :-

أ- طبيعة تطور البادرات النامية بالظلام.

ب- تكون طبقة الانفصال وتساقط الثمار.

ج - نشوء الازهار في بعض النباتات.

د - نضج الثمار.

5- المثبطات Inhibitors

تساعد في التحكم في بعض العمليات الحيوية مثل انبات البذور و نمو الافرع و السكون ومن المثبطات حامض الابسيسك (ABA) وهو مثبط نمو يؤدي الى سكون البراعم و البذور وانفصال و تساقط الاوراق و ينشط الازهار في بعض نباتات النهار القصير و يعتقد ان دوره في احداث السكون يتم من خلال تأثيره على RNA وتخليقه و يمكن بواسطة الجبرلينات ابطال تأثيرات ABA .

ومن المثبطات ايضا المالك هيدرازيد (MH) ويكون فعالا في منع تزرير البصل والبطاطا اثناء التخزين . و يستعمل السايكوسيل (CCC) في تحديد ارتفاع العديد من نباتات الزينة المزهرة (تقصير) و ان الالار هي مادة مضادة للجبرلين في احداث التقزم فانها تثر ايضا على مراحل اكتمال نمو الثمار وزيادة تحمل النباتات الظروف غير الملائمة.

المحاضرة السادسة

التلقيح Pollination

وهو عبارة عن انتقال حبوب اللقاح من متوك الاسدية في الاعضاء الذكرية الى مياسم الكرابل وتتم هذه العملية بخمس وسائل هي :

1- الجاذبية الارضية : التي تتم بشكل طبيعي بسقوط حبوب اللقاح من الاعلى للاسفل.

2- الملامسة : تتم من خلال احتكاك المتوك بالمياسم اثناء نموها للاعلى.

3- الحشرات : تنقل الحشرات حبوب اللقاح العالقة في جسمها اثناء زيارة الازهار لغرض الحصول على الغذاء.

4- الرياح : انتقال حبوب اللقاح بالرياح خاصة حبة اللقاح الخفيفة.

5- صناعيا: تتم العملية بتدخل الانسان اذ يقوم بنقل حبوب اللقاح من الذكور الى الاناث مثل النخيل.

انواع التلقيح

يوجد نوعان من التلقيح هما:

1- التلقيح الذاتي Self Pollination

هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة صنف معين الى ميسم نفس الزهرة او ميسم زهرة اخرى من نفس الصنف ومن امثلة النباتات المشمش، الخوخ، العنب ، البرتقال ، الطماطة ، الفلفل.

2- التلقيح الخلطي Mixed Pollination

هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة صنف معين الى ميسم زهرة اخرى من صنف اخر ومن الامثلة على ذلك الاجاص ، جوز ، البيكان ، تنتقل بواسطة الرياح و التفاح ، الكمثرى ، اللهانة ، الخس تنتقل بواسطة الحشرات.

أنظمة حمل الأزهار في النباتات

1- احادية المسكن Monoecious : وجود الأزهار الذكرية و

الانثوية على النبات نفسه لكنها مفصولة عن بعضها كالجوز والبيكان.

2- ثنائية المسكن Dioecious : وجود الأزهار الذكرية على

نبات و المؤنثة على نبات اخر كما في النخيل والسبيناغ.

3- Andromonoecious : تحمل ازهار مذكرة + ازهار

كاملة.

4- Trimonoecious : تحمل ازهار مذكرة + مؤنثة + كاملة.

5- **Gynoecious** : تحمل ازهار مؤنثة فقط ، وتوجد هذه

الازهار في نباتات العائلة القرعية.

الاخصاب : Fertilization

هو عبارة عن اتحاد الكميت الذكري مع البويضة لتكوين الزايكوت (الببيضة المخصبة) ومن ثم الجنين و السويداء واذا حدث بعد التلقيح الذاتي في النبات تسمى ذاتية الاخصاب واذا حدث بعد التلقيح الخلطي تسمى النباتات خلطية الاخصاب و تحمل الزايكوت ضعف العدد من الكروموسومات

وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على الاخصاب وهي :-

- 1- عدم اكتمال تكوين حبوب اللقاح و البويضات.
- 2- ضمور اعضاء التانيث اوضمور الكيس الجنيني.
- 3- العقم: هو عدم استطاعة النباتات على تكوين بذور مكتملة التكوين فقد يرجع الى العوامل التي تؤثر على التلقيح او الى عدم اكتمال تكوين حبوب اللقاح و البويضات و ضمور اعضاء التانيث و الكيس الجنيني

وقد يكون العقم جزئي او كلي في حبوب اللقاح كما في المانجو او
عقم كلي في حبوب اللقاح كما في البرتقال ابو سره حيث تكون
الازهار خالية من حبوب اللقاح.

ان اسباب العقم المتعلقة بالتركيب الوراثي هي:

1-العقم نتيجة التهجين : كما في التهجين بيت الانواع المختلفة عن

بعضها نباتيا كما في تزاوج الاجاص الياباني مع البري ينتج عنه عقم

(اي هجين عقيم)

1- حالة عدم التوافق Incompatibility ويعزى ذلك لاسباب التالية:

أ- عوامل داخلية : ويرجع ذلك الى الحالة الغذائية في

النبات من الكربوهيدرات.

ب-عوامل خارجية : مثل عوامل التربة والطقس.

عقد الثمار Fruit setting

هو عبارة عن عملية انتفاخ ملحوظ في المبيض و حامل الزهرة ويرافقها ذبول

اورلق التويج و الاسدية ومن ثم سقوطهما ، ويحدث ذلك بعد حدوث عمليتي

التلقيح والاختصاص و حدوث هذه التغيرات دليل على تحولها الى ثمرة، و يوجد لعقد الثمار انواع هي:-

1- العقد الطبيعي :- هو حدوث انتفاخ لمبيض الزهرة بعد حدوث عمليتي التلقيح و الاختصاص بشكل طبيعي.

2- العقد (التوالد، الاثمار) البكري Parthenocarpy

و يحدث هذا النوع من العقد في بعض انواع الفاكهه مثل الموز و البرتقال ابو سره و بعض اصناف العنب و الكاكي حيث تتكون الثمار دون الحاجة الى عمليتي التلقيح والاختصاص و الثمار المتكونه تكون عديمه البنور و يطلق عليها الثمار البكرية (العذرية) والسبب في نمو هذه الثمار يرجع الى مبايض الازهار تحتوي نسبة عالية من الهرمونات تمنع سقوط الازهار و تساعد على نمو المبايض و النضج ان البرتقال ابو سره يحتوي على نسبة عالية من الهرمونات اكثر من البرتقال العادي .

