

العوامل المؤثرة في تلقيح الأزهار وعقد الثمار

بالرغم من تكون البراعم الزهرية في النبات تحت ظروف بيئية متباينة إلا أن عقد الثمار لا يحدث إلا في ظروف خاصة وإن لم تتوفر هذه الظروف فإن الأزهار تسقط بعد تقطعها بقليل أو تظل عالقة لعدة أيام دون عقد ثم تسقط بفعل هز الرياح لها أو بمجرد ملامستها . ومن العوامل المؤثرة في عقد ثمار هي:

1. **الحشرات.** ان عدد من محاصيل الخضر خاصة ذات التلقيح الخلطي مثل اللهانه تتطلب وجود الحشرات للقيام بعملية التلقيح وان كمية الحاصل من البذور يعتمد على نشاط الحشرات التي تعد من أهم ملقحات الأزهار منها النحل بأنواعه ، الفراش، العث ، الخنافس، الزنابير ، الذباب وغيرها، حيث تقوم العديد منها بزيارة الأزهار للحصول على الرحيق أو حبوب اللقاح أو الأثين معاً. ويحظى النحل بأهمية كبيرة في عملية التلقيح حيث يعد من الحشرات التي تمتاز بقدرتها العالية في تلقيح الأزهار. فالعوامل التي تؤثر على نشاط الحشرات هي بالتالي تؤثر على عملية التلقيح ومن أهم العوامل التي تؤثر على نشاط الحشرات:

أ . **درجة الحرارة.** أفضل درجة حرارة لنشاط الحشرات هي 24-38 درجة مئوية ويقل النشاط في الظروف البيئية القاسية كالبرودة الشديدة او الحرارة العالية وبذلك تقل نسبة الأزهار العاقدة في النباتات.

ب. **الرطوبة الجوية.** تؤثر الرطوبة الجوية على نشاط الحشرات حيث يصعب طيرانها في الجو الممطر وكذلك الجو الغائم لفترة طويلة يقلل من إفراز الرحيق ونشاط الحشرات

ت. **سرعة الرياح.** تؤثر سرعة الرياح في نشاط الحشرات فيقل طيرانها عند السرعة 8 كم/ساعة ويتوقف عند السرعة 24 كم/ساعة.

ث. **المبيدات.** ان استخدام المبيدات لمكافحة الحشرات والأمراض الضارة يؤدي الى موت كثير من الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح فيؤدي الى قلة الأزهار العاقدة.

إلا ان بعض الحشرات مضره لتكوين البذور لانها تحدث اضراراً بالبذره مثل حشرة *Lygus bug* في الجزر وخنافس البزاليا *Pea Weevil*. وكذلك ان الأضرار الناجمة عن الحشرات والتي قد تحدث في الميسم او المتك تؤدي الى عرقلة حدوث التلقيح.

2. العوامل البيئية

هنالك العديد من العوامل البيئية المؤثرة على تلقيح واخصاب الأزهار منها:

أ- **درجة الحرارة.** ان حبوب اللقاح لمعظم النباتات حساسة جداً لدرجة الحرارة، ففي جنس الـ *Brassica* تؤدي الحرارة المنخفضة والمرتفعة الى تشوهات وموت حبوب اللقاح وهذا

يؤدي الى العقم وفشل التلقيح، كما ان الحرارة المنخفضة تؤدي الى بطأ نمو الأنثوية اللقاحية مما يؤدي الى عدم وصول النواة الذكرية الى الكيس المشيمي.

ب- **الرياح.** ان شدة الرياح الباردة تؤدي الى عقم حبوب اللقاح، كذلك الرياح المحملة بالأتربة تؤدي الى سقوط الأزهار.

ت- **الرطوبة.** الرطوبة الشديدة وعطش النبات تؤدي الى موت حبوب اللقاح او عقم حبوب اللقاح وعدم الأخصاب مما يؤدي الى سقوط الازهار وبالتالي عدم انتاج بذور حيث ان معظم الخضر تحتاج الى اجواء جافه ومشمسه للتزهير والتلقيح، وان عملية التلقيح لاتنجح عندما تكون الزهره مرطبه بالندى.

3. العناصر الغذائية. الظروف الغذائية للنباتات لها تاثير كبير على سقوط الأزهار والثمار حيث تتنافس الأزهار فيما بينها على الغذاء والماء لنموها. حيث وجد ان نقص العناصر داخل النبات يؤدي الى سقوط الازهار. كذلك عدم التوازن في نسبة C/N ونقص الرطوبة في التربة تؤثر على العقد. كما ان نقص العناصر يؤثر على نسبة البادرات الطبيعيه غير المشوهة.

4. الامراض. ان اصابة النبات بالامراض الفطرية او الحشرية يؤدي الى اضعاف النبات وتقلل الغذاء الموجود في النبات وبالتالي تقل عدد الأزهار بالإضافة لتقليل نسبة الثمار العاقده.

5. المواد الكيميائية . تستخدم في الوقت الحاضر كثير من المواد الكيميائية لمقاومة الافات كالامراض والحشرات، فتؤدي الى زيادة قدرة النبات على انتاج البذور نتيجة لزيادة قوة نمو النباتات. ولكن في نفس الوقت تقلل هذه المواد الكيماوية من عدد الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح. وتستخدم في الوقت الحاضر منظمات النمو لتقليل نسبة الازهار الساقطة ولزيادة العقد، إذ ان استعمال بعض منظمات النمو كالاوكسينات يشجع العقد في الطماطه والفلفل والبادنجان وكذلك استعمال الساييتوكاينين يؤدي الى تحسين العقد في بعض القرعيات.

6. العوامل الوراثية

تؤثر العوامل الوراثية على نسبة الازهار العاقدة فقد يحدث تلقيح الازهار ولكن لاينجح الاخصاب ولا تتكون البذور، وقد يرجع ذلك الى :

أ. **عقم الكميات :** تكون حبوب اللقاح جميعها او بعضها او الكيس الجنيني احيانا غير حي ويرجع ذلك الى الشذوذ في الانقسام الاختزالي.

ب. **ظاهرة عدم التوافق:** قد تكون حبوب اللقاح او الكيس الجنيني حية وتثبت حبوب اللقاح على المياسم الا انه لا يحدث الاخصاب لعدم وصول الانثوية اللقاحية الى البويضة. وعدم التوافق نوعان هما:

أولاً. عدم توافق ذاتي كما في الصليبيات (اللهانة) وبعض سلالات البطاطا الحلوة يتمثل بعدم مقدرة حبوب لقاح الزهرة على اخصاب ازهار نفس النبات.

ثانياً. عدم توافق خلطي. عبارة عن عدم مقدرة حبوب اللقاح لصنف ما في اخصاب بويضات صنف اخر.

ت. فشل حصول الاخصاب المزدوج: لا يحدث اتحاد بين النواة الذكرية ونواتي الكيس الجنيني احيانا مما يؤدي الى عدم تكوين الاندوسبيرم ولا يتم تكوين الجنين.

ث. امتصاص الجنين: يمتص الجنين احيانا بعد تكوينه ويرجع ذلك لاسباب وراثية او لاسباب غذائية غير ملائمة. وينشأ عن ذلك سقوط الثمار وحيانا تتكون الثمار على الرغم من امتصاص البذور وتكون الثمار في هذه الحالة بدون بذرة.

العمليات التي تؤثر في تبكير الأزهار Early flowering

ان التبكير في الأزهار يعبر عن قابلية النبات الدخول في المرحلة التكاثرية اي تحول البراعم من الحالة الخضرية الى الحالة الزهرية والثرية، يعني حدوث تغيرات مورفولوجية التي تؤدي الى ظهور اول بداية زهرية على العقد السفلى. ففي النباتات التي تكون ازهارها على العقد السفلى هي التي تكون مبكرة. بصورة عامة لكل نبات نظام خاص بالتزهير، فقد يصل النبات الى حجم معين او يكون مجموعة من العقد الى ان يبدأ بالتزهير وهذه الظاهرة تكون موجودة في النباتات الزاحفة والمتسلقة مثل الطماطة ونباتات العائلة القرعية بصورة عامة.

العوامل المؤثرة في التبكير بالتزهير

1. عوامل داخلية Internal factors

هنالك العديد من البحوث التي اجريت على بعض النباتات المتسلقة او الزاحفة مثل البزاليا، حيث وجد ان تطعيم الأصناف المبكرة على اصناف متأخرة نلاحظ النباتات المطعمة ازهرت بصورة متأخرة، فأقترحوا بوجود بعض العوامل التي تنتقل من جذور النباتات المتأخرة الى الطعم مسببة التأخير للطعم المبكر. ولغرض دراسة تأثير الأصل اجريت عدة تجارب من التطعيم ووجد بأن تطعيم الصنف المتأخر على المبكر ادى الى زيادة قابليته على التبكير، وللاستدلال على هذه الحالة ظهور ازهار على العقد السفلى. ولقد افترض فيما بعد وجود بعض المواد المحفزة للتزهير في الأوراق والتي لم يمكن عزل هذه المادة. وتتعلق المواد الداخلية للتبكير بزيادة عمر النبات والحجم والصنف

2. العوامل البيئية

لوحظ ان العوامل المناخية مثل درجات الحرارة المنخفضة والفترة الضوئية المناسبة لها تثير في تزهير النباتات. فقد لوحظ بدراسة على نبات الكرفس الأجنبي ان الاستجابة للحرارة الواطئة تبكر التزهير وبدايات الأزهار حيث كلما يزداد عمر النبات بوجود البرودة يزداد التبكير بالأزهار. هنالك مجموعة من البحوث تتضمن ان درجات الحرارة المنخفضة تعمل على زيادة قابلية النباتات في التبكير في الإزهار، كما ان عملية أرتباع الحبوب الشتوية تسرع ايضاً في التزهير. كما وجد ان وضع شتلات الطمطة في درجات حرارية منخفضة نسبياً سوف تسرع عملية الإزهار بالأضافة الى زيادة في عدد أزهار النورة الواحدة.

3. مسافات الزراعة

تؤثر مسافات الزراعة في التبكير بالتزهير وعقد الثمار فوجد ان المسافات القريبة بين النباتات تسبب زيادة في التبكير بالتزهير وعقد الثمار. ففي تجربة على نباتات الطمطة صنف Berson المزروعة بمسافة 180سم بين مرز وآخر وجد ان الحاصل المبكر اختلف حسب المسافة بين النباتات وكالاتي:

المسافة بين النباتات	الحاصل المبكر بالطن/ايكر
30	6
60	4.6
90	3.1
120	2.2

الحاصل المبكر هو اول ثلاث جنيات من المحصول
تفسر هذه الحالة ان النباتات المزروعة على مسافات كبيرة تتجه الى النمو الخضري وذلك لحصولها على كمية كافية من الأضاءة والعناصر الغذائية فيكون التزهير متأخر.

4. العناصر الغذائية

وجد ان التبكير بالتزهير وعقد الثمار يتأثر بالعناصر الغذائية والأسمدة المضافة للتربة.

المغذيات	الحاصل المبكر طن/ايكر
0 0 0	6.3
60 60 60	7.3

5. الري

يلاحظ من تجربة اجريت باعطاء عدد ريات مختلفة بان زيادة الري يؤدي الى زيادة في الحاصل المبكر.