

الفصل الثالث

مبادئ وأساسيات

التلقيح الصائفة في محاصيل الخضر

تقسم محاصيل الخضر حسب طرق التلقيح السائدة فيها كما هو مبين في جدول (٣-١).

جدول (٣-١): تقسيم الخضر حسب طريقة التلقيح السائدة (Kumar & Peter ٢٠٠٠).

عوامل التلقيح الخلطي	السبب في سيطرة طريقة التلقيح	التلقيح السائد	الخضراوات
الهواء	النبات وحيد الجنس وحيد السكن	خلطي	الأمارنت
الحشرات	النبات وحيد الجنس ثنائي السكن	خلطي	الأسبرجس
النحل	النبات وحيد الجنس وحيد السكن	خلطي	الجورد المر
النحل	النبات وحيد الجنس وحيد السكن	خلطي	البيططين
الهواء والنحل	تباين وضع الميسم بالنسبة للمتوك (heterostyly)	خلطي غالباً	الباذنجان
-	-	ذاتي	الفول الروسى
النحل	النبات وحيد الجنس وحيد السكن	خلطي	الكوسة
النحل	عدم التوافق الذاتي	خلطي	الكرنب
الذباب	انتثار حبوب اللقاح قبل استعداد المياسم للتفتح (protandry)	خلطي	الجزر
نحل العسل	عدم التوافق الذاتي	خلطي	القنبيط
النحل	عدم التوافق الذاتي	خلطي	الكرنب الصينى
-	-	ذاتي	اللوبياء
الحشرات	انتثار حبوب اللقاح قبل استعداد المياسم	خلطي غالباً	الفلفل الحار chilli
الحشرات	انتثار حبوب اللقاح قبل استعداد المياسم	خلطي	الشيكوريا
النحل	انفصال الجنس	خلطي	الخيار
الحشرات	عدم التوافق الذاتي	خلطي	الشف
الهواء والنحل	تباين أعضاء الزهرة الجنسية مظهرياً (heteromorphy)	خلطي	الكسيرة

تابع جدول (١-٣)

المختصر	التلقيح السائد	السبب في سيادة طريقة التلقيح	عامل التلقيح المختلط
الفاصوليا	ذاتي	-	-
البسلة	ذاتي	-	-
الخرشوف	خلطي		نحل العسل
الكليل	خلطي	عدم التوافق الذاتي	نحل العسل
الخس	ذاتي	-	-
فاصوليا النجعا	خلطي غالباً	-	الحشرات
المسترد	خلطي	عدم التوافق الذاتي	نحل العسل
الكتالوب	خلطي غالباً	النبات وحيد الجنس وحيد المسكن	نحل العسل
البصل	خلطي	انتثار حبوب اللقاح قبل استعداد المياسم	نحل العسل
انقرع العسلي	خلطي	النبات وحيد الجنس وحيد المسكن	النحل
الفجل	خلطي	عدم التوافق الذاتي	نحل العسل
البروكولي	خلطي	عدم التوافق الذاتي	النحل
السبانخ	خلطي	انفصال الجنس	الحشرات
السلق السويسري	خلطي	انتثار حبوب اللقاح قبل استعداد المياسم	الهواء
البطاطا	خلطي	عدم التوافق الذاتي	الحشرات
القتا	خلطي	النبات وحيد الجنس وحيد المسكن	النحل
الطماطم	ذاتي	-	-
فاصوليا تباري	ذاتي	-	-
اللفت	خلطي	عدم التوافق الذاتي	نحل العسل
البطيخ	خلطي	النبات وحيد الجنس وحيد المسكن	النحل
قرع الشتاء	خلطي	النبات وحيد الجنس وحيد المسكن	النحل

وتتباين نسبة التلقيح الخلطي في محاصيل الخضر وفي المحصول الواحد، كما يلي :

المحصول	نسبة التلقيح الخلطي	الملقحات
المطاطم	غالبًا > ٥٠ ٪ وتصل حتى ٢٥ ٪ عند زيادة النشاط الحشرى	الحشرات، خاصة النحل الطنّان ونحل العسل
الباذنجان	غالبًا > ١٥ ٪ وتصل إلى ٣٠ ٪ عند زيادة النشاط الحشرى	الحشرات والهواء
البطاطس	صفر - ٢٠ ٪	الحشرات، خاصة النحل الطنّان، والهواء
الفلفل	غالبًا > ٢٠ ٪، وتصل إلى ٦٠ ٪ عند زيادة النشاط الحشرى	الحشرات
الخس	صفر - ٦ ٪	الحشرات
اللوبياء	١ ٪ - ٤ ٪	النحل الطنّان ونحل العسل البرى
الفول الرومى	١٠ ٪ - ٧٠ ٪	نحل العسل
الفاصوليا	غالبًا > ١ ٪، وتصل إلى ١٠ ٪ عند زيادة النشاط الحشرى	الحشرات
الكرفس	٥٠ ٪ - ٩٠ ٪	الهواء
البامية	غالبًا > ١٠ ٪ وتصل إلى ٣٠ ٪ عند زيادة النشاط الحشرى	الحشرات
البطاطا	٢ ٪ - ٦٠ ٪	الحشرات
السبانخ	٢٠ ٪ - ٩٧ ٪	الهواء
الجزر	٩٨ ٪ - ٩٩ ٪	الحشرات
الفجل	خلطي بدرجة عالية	نحل العسل والنحل الطنّان
الكرنب الصينى	٨٥ ٪ - ١٠٠ ٪	نحل العسل
التقريب	٤٠ ٪ - ٥٠ ٪	نحل العسل والنحل الطنّان
الكرنب	٧٣ ٪	نحل العسل والنحل الطنّان
البصل	٩٥ ٪ - ١٠٠ ٪	الحشرات
الكتناوب	٣ ٪ - ٩٥ ٪، وغالبًا ١٠ ٪ - ٧٠ ٪	نحل العسل
الخيار	١٧ ٪ - ٧٠ ٪	نحل العسل

(عن Kalloo ١٩٨٨ بتصرف)

مواعيد تفتح الأزهار واستعدادها للتلقيح

يرتبط مواعيد تفتح الأزهار وانتثار حبوب لقاحها واستعداد مياسمها للتلقيح بطبيعة التلقيح السائدة فيها؛ الأمر الذى يفصله فى جدول (٣-٢)، كما يستفاد من تلك المعلومات فى إحكام إجراء التلقيحات لأغراض التربية.

جدول (٣-٢): مواعيد تفتح الأزهار، وانتثار حبوب اللقاح، وفترة احتفاظها بخصوبتها، ومدة واستعداد المياسم للتلقيح (عن Kallou ١٩٨٨).

المحصول	تفتح الأزهار	انتثار حبوب اللقاح	خصوبة حبوب اللقاح	استعداد المياسم للتلقيح
النظام	الصباح الباكر	الصباح حتى قبل الظهر	يوم تفتح الزهرة	١٦ ساعة قبل تفتح الزهرة إلى يوم
البطاطس	الصباح الباكر	الصباح الباكر	يوم تفتح الزهرة إلى الصباح الباكر من اليوم التالي	يوم تفتح الزهرة إلى بعد ظهر اليوم التالي
الفلفل	الصباح الباكر	بعد ساعات قليلة من تفتح الزهرة	يوم تفتح الزهرة	يوم تفتح الزهرة
البادجان	الصباح الباكر حتى وقت الظهيرة	بعد تفتح الزهرة مباشرة حتى وقت الظهيرة	يوم تفتح الزهرة ولمدة ١-٢ يوم بعد يوم التفتح	اليوم السابق لتفتح الزهرة ولمدة يومين بعد التفتح
البامية	ساعات الصباح الأولى	ساعات الصباح الأولى	من الصباح الباكر حتى وقت الظهيرة	اليوم السابق لتفتح الزهرة وتستمر خلال يوم التفتح
البسلة	الصباح الباكر	الصباح الباكر	يوم تفتح الزهرة ولمدة يوم آخر بعد يوم التفتح	٤٨ ساعة قبل تفتح الزهرة وتستمر ٢٤ ساعة أخرى بعد التفتح
الفاصوليا	الصباح الباكر	الصباح الباكر	يوم تفتح الزهرة	يوم تفتح الزهرة خاصة خلال فترة الصباح الباكر
اللوبيا	ساعات الصباح الأولى	قبل تفتح الزهرة بقليل	يوم تفتح الزهرة	اليوم السابق لتفتح الزهرة ويوم التفتح
الخس	الصباح الباكر	الصباح الباكر	يوم تفتح الزهرة	صباح يوم تفتح الزهرة حتى ما قبل الظهيرة
الكرفس	الصباح الباكر	من ما قبل تفتح الزهرة بقليل إلى ما بعد تفتحها	يوم تفتح الزهرة	من اليوم الخامس إلى اليوم الثامن بعد يوم التفتح
البطاطا	قبل الشروق بقليل أو في الصباح الباكر	من قبل التفتح بقليل إلى ما بعد التفتح بقليل	يوم تفتح الزهرة	يوم تفتح الزهرة
البصل	الصباح الباكر	من الصباح الباكر حتى قرب المساء	يوم تفتح الزهرة	يوم تفتح الزهرة ولمدة ٣ أيام بعد يوم التفتح
الجرر	ساعات الصباح	بعد التفتح بقليل	يوم تفتح الزهرة	بعد انتثار حبوب اللقاح يوم تفتح الزهرة
الفجل	ساعات الصباح	ساعات الصباح	يوم تفتح الزهرة	يوم تفتح الزهرة ولمدة ٤ أيام بعد يوم التفتح
الكرب	ساعات الصباح	ساعات الصباح	يوم تفتح الزهرة	قبل تفتح الزهرة بيومين أو ثلاثة إلى يوم التفتح

تابع جدول (٢-٣).

م	م	م	م
المحصول	تفتح الأزهار	انتشار حبوب اللقاح	خصوبة حبوب اللقاح
بنجر	من الصباح الباكر حتى قرب المساء	بعد تفتح الزهرة بقليل وحتى قرب المساء	يوم تفتح الزهرة
المائدة	المصباح الباكر	المصباح الباكر	المصباح الباكر حتى الظهيرة
الكتنالوب	المصباح الباكر	المصباح الباكر	المصباح الباكر حتى الظهيرة
البطيخ	المصباح الباكر	المصباح الباكر	المصباح الباكر حتى الظهيرة
البقطين	بعد الظهر حتى المساء	بعد الظهر حتى المساء	يوم تفتح الزهرة حتى صباح اليوم التالي
الخيار	المصباح الباكر	المصباح الباكر	المصباح الباكر حتى الظهيرة
الكوسة	المصباح الباكر جداً	المصباح الباكر	١٦ ساعة بعد تفتح الزهرة
			١٢ ساعة قبل تفتح الزهرة حتى ٦-٧ ساعات بعد التفتح
			٣٦ ساعة قبل تفتح الزهرة حتى ٦٠ ساعة بعد التفتح
			٣ ساعات بعد التفتح
			١٠ ساعات بعد التفتح

أنواع العقم الذكري في محاصيل الخضر

تُعرف أربعة أنواع من العقم الذكري في محاصيل الخضر، كما يلي:

١- عقم وظيفي وظيفي functional male sterility

تنتج النباتات ذات العقم الذكري الوظيفي حبوب لقاح خصبة، ولكنها تظل حبيسة المتوك أو لا تنتشر ولا تصل إلى مياسم الأزهار. ويوجد هذا النوع من العقم في الطماطم والبادنجان.

٢- عقم وظيفي وراثي genic male sterility

وهو العقم الذي يتحكم فيه جين واحد أو عدة جينات تورث عن طريق النواة، وتكون غالباً متنحية. ويوجد هذا النوع من العقم وهو الأكثر شيوعاً في كل من الكرنب والقنبيط وكرنب بروكسل، والبروكولي، والبادنجان، والفلفل، والبطيخ، والكتنالوب، والكوسة، والخيار، والقرع، والطماطم، والخرشوف.

٣- عقم وظيفي وراثي سيتوبلازمي genic-cytoplasmic

وهو عقم يتحكم فيه عوامل وراثية وأخرى سيتوبلازمية، ويوجد في كل من البصل، والبنجر، والجزر، والفجل، والذرة السكرية، والشيف.

٤- عقم (الأسرية staminal sterility)

وفيه إما أن تكون الأسدية غائبة (stamless) كما فى الطماطم، وإما أن تُنتج النباتات أزهاراً مؤنثة فقط (gynoecism)، كما فى الخيار والكتنالوب (Kallo ١٩٨٨)

معاملات الكولشييسين لأجل مضاعفة أعداد الكروموسومات فى محاصيل الخضر

يُستفاد من معاملة الكولشييسين فى مضاعفة أعداد الكروموسومات فى برامج التربية، وهى التى نبيين تفاصيلها فى جدول (٣-٣).

جدول (٣-٣): معاملات الكولشييسين فى بعض محاصيل الخضر لأجل مضاعفة أعداد الكروموسومات بها (Kallo ١٩٨٨).

الحصول	التركيز	فترة المعاملة	الجزء النباتى المعامل
البطاطس	٠,٢٪ محلول مائى	٦ ساعات	البذور (مع سبق نقعها فى الماء لمدة ٢٤ ساعة)
الطماطم	٠,٢٪ محلول مائى	٦ ساعات	البذور (مع سبق نقعها فى الماء لمدة ٢٤ ساعة)
البسلة	٠,٢٥٪ محلول مائى	٤ ساعات	البادرات
الخيار	٠,٢٪ محلول مائى	٢٤ ساعة	البذور
الكتنالوب	٠,٤٪ مستحلب	مرتان بينهما ٤ أيام	القمة الخضرية النامية فى طور نمو الفلقات
البيطخ	٠,٢٪ ثم ٠,٣٪ مائى	٢٠ ساعة ثم ٤-٤ أيام	البذور
	٠,٢٪ كحولى	٤-٥ أيام	القمة الخضرية النامية فى طور الفلقات
	٠,٠٣٪ - ٠,٤٪ مائى	-	البادرات
الخنس	٠,٢٪ - ١٪ مائى	٢٤-٤٨ ساعة	البذور (مع سبق نقعها فى الماء لمدة ٢٤ ساعة)
انفجل	٠,٠٥٪ مائى	٢٤-٦٠ ساعة	البذور
الثفت	٠,١٪ - ٠,٢٪ مائى	٢٤-٤٨ ساعة	البذور (مع سبق نقعها فى الماء لمدة ٢٤ ساعة)
الجزر	٠,١٪ مائى	٢٤ ساعة	البذور
بنجر اماندة	٠,١٪ مائى	٢-٣ ساعات	البذور النابتة
الصباخ	٠,٢٪ مائى + ٠,٣٪	٣-٤ مرات بين المرة	القمة النامية الخضرية فى مرحلة نموات الفلقات
	فى آجار بنسبة ١ ٢	والأحرى يومان	