- بالمعاملة ببعض منظمات النمو. فمثلاً .. أمكن تقصير فترة الحداثة فى التفاح البرى crabapple بمعاملة البراعم بالسيتوكينينات والجبريللينات، كما أمكن حث التفاح الثلاثى إلى الإزهار فى مرحلة مبكرة من نموه - وهو مازال فى مرحلة الحداثة - بالمعاملة بالـ TIBA (Hanan وآخرون ١٩٧٨).

٢ - الحصول على بذور من محاصيل تتكاثر خضريًا فى الطبيعة، ونادرًا ما تزهر فى الظروف الطبيعية، ومن أمثلتها .. البطاطا التى لا تزهر عادة. ولكن أمكن دفعها للإزهار بالطرق التالية:

أ - تربية النباتات على أسلاك، مع تحليقها جزئيًا، لتقليل تدفق الغذاء المجهز إلى الجذور الدرنية، بغرض زيادة المواد الكربوهيدراتية فى النموات الخضرية.

ب - أفادت المعاملة بحامض الجبريلليك فى دفع نباتات البطاطا (صنف Shore Gold) إلى الإزهار بوفرة.

جـ - تطعيم الأصناف الصعبة الإزهار على الأصناف السهلة الإزهار، ويؤدى ذلك إلى التبكير فى الإزهار، مع زيادة نسبة النباتات المزهرة، وعدد الأزهار المنتخبة يوميًا.

وقد أمكن دفع نباتات البطاطا إلى الإزهار بتطعيمها على أنواع مختلفة من الجنس *Ipomoea*؛ ويعد *I. carnea* spp. *fistulosa* أفضلها، حيث يزيد كثيرًا من الإزهار وقوة النمو، ونسبة عقد الكبسولات، وعدد البذور بها فى مختلف أصناف البطاطا عند استخدامه كأصل لها.

ولكل من التطعيم والمعاملة بمنظمات النمو (حامض الجبريلليك، والـ 2.4-D، والبنزيل أدنين BA) تأثيرات إضافية متجمعة على الإزهار، ولو أن أصناف البطاطا تختلف فى استجابتها - من حيث الإزهار - لمختلف منظمات النمو (Lardizabal & Thompson ١٩٩٠).

الأمور التى يتعين الإلمام بها قبل إجراء التلقيحات

يتطلب نجاح التلقيحات الصناعية فى تحقيق أهدافها الإلمام بالمبادئ العامة التالية:

١ - اختيار الآباء:

يجب أن يقوم الاختيار على أساس التقييم الكامل للجيرمبلازم المتاح، والمعلومات

المتوفرة عنه. وخبرات المربى؛ بحيث يتوافق الاختيار مع أهداف برنامج التربية. ومن بين المعلومات التى يفيد الإلمام بها فى زيادة فرصة نجاح التلقيحات البعيدة: حالة التضاعف، وأعداد الكروموسومات، وإمكانيات التهجين. وبعد حسم موضوع اختيار الآباء فإن السلالات الأقوى نموًا هى التى تستعمل - عادة - كأمهات فى الهجن. لكن الأمر يتوقف - فى التلقيحات البعيدة - على أى الاتجاهات تزيد من فرصة نجاح التهجين.

٢ - مدى تركيز الصفات المرغوب فيها فى الآباء المستخدمة فى التلقيحات:

يتطلب الأمر - أحيانًا - إخضاع الآباء المستخدمة فى التلقيحات للتربية الداخلية قبل إجراء التلقيحات؛ بغرض زيادة تركيز الصفات المرغوب فيها. وجعلها فى حالة أصيلة. ولا تكون هذه الخطوة ضرورية إذا وجدت الصفات المرغوب فيها بحالة أصيلة. بمعنى أن ليس ضروريًا ولا مرغوبًا فيه - فى المحاصيل الخليطة بطبيعتها - أن تكون الآباء المستخدمة فى التلقيحات أصيلة فى غير الصفات المرغوب فيها. وقد يتطلب الأمر فى حالات أخرى تلقيح صنفين متوسطين فى درجة ظهور الصفة المرغوب فيها؛ بغرض الحصول على انعزالات فائقة الحدود، تحتوى على الصفات المرغوب فيها بدرجة أكثر تركيزًا لاستعمالها كآباء فى التلقيحات.

٣ - عدد التلقيحات التى ينبغى عملها للحصول على البذور المطلوبة، ويتوقف ذلك على عدد البذور التى تنتج من كل تلقيح. وعلى استخدامات هذه البذور، أهى لبرامج التربية. أم أنها للهجن التجارية.

٤ - بيولوجى الإزهار فى المحصول:

يتوقف نجاح التلقيحات على وصول حبة اللقاح إلى ميسم الزهرة عندما يكون مستعدًا لاستقبالها؛ ولذا .. يتعين التعرف على موعد انتثار حبوب اللقاح، وتفتح الأزهار، ومدة تفتحها. وحيوية حبوب اللقاح، وإمكانيات تخزينها، وتوقيت استعداد المياسم لاستقبالها. وإذا وجدت ظاهرة العقم الذكرى أو عدم التوافق، فإنه يتعين الإلمام بها كذلك. هذا مع العلم بأن كل الأمور التى تتعلق ببيولوجى الأزهار قد تتأثر بالعوامل البيئية؛ مما يتطلب دراسة الأمر فى أماكن ومواقع مختلفة.

٥ – تركيب الزهرة:

يتوقف نجاح التلقيحات على إلمام المربى بمختلف أجزاء الزهرة، وخاصة الأعضاء الجنسية. من حيث الشكل الظاهرى، والعدد، والترتيب. بالإضافة إلى الكيفية التى يتم بها انتشار حبوب اللقاح والتلقيح والإخصاب فى الظروف الطبيعية.

٦ – توافق موعد الإزهار فى الآباء:

غنى عن البيان أن الصنفين الملقحين يجب أن يزهرا – معًا – فى وقت واحد. ويمكن تأمين ذلك باختيار الموعد المناسب للزراعة إذا عرف – سلفًا – موعد إزهار الآباء. أو بزراعة أحد الصنفين فى ٣–٤ مواعيد على فترات كل أسبوعين، حتى يتوافق الإزهار فى إحدى هذه الزراعات مع الإزهار فى الصنف الآخر.

٧ – العوامل المؤثرة على عقد البذور، والتى من أهما ما يلى:

أ – العوامل البيئية، خاصة درجة الحرارة، والرطوبة الجوية، والرياح.

ب – حالة النبات الفسيولوجية. وهى التى تتأثر بقوة النمو النباتى. وكثافة العقد السابقة. وكون الثمار التى سبق تكوينها طبيعيًّا – قبل التلقيحات – قد خفت أم تركت لتنمو.

جـ – درجة إتقان عملية التلقيح اليدوى، ومدى إتلاف الزهرة عند تداولها. ومدى خدش المياسم. ونوع الغطاء المستعمل فى حماية الزهرة من التلوث بحبوب لقاح غريبة قبل إجراء التلقيحات وبعد إجرائها. وكمية حبوب اللقاح المستخدمة فى التلقيح.

الأمور التى تجب مراعاتها عند إجراء التلقيحات

تجب مراعاة الأمور التالية عند إجراء التلقيحات

أولاً: حماية الأزهار من التلوث بحبوب اللقاح الغريبة

تجب مراعاة ما يلى:

١ – تكييس أزهار النباتات المستخدمة كآباء قبل تفتحها بيوم، لمنع تلوثها بحبوب لقاح غريبة. ويعد هذا الإجراء ضرورة حتمية بالنسبة للمحاصيل الخلطية التلقيح.

٢ – تكييس الأزهار الأنثوية للنباتات المستخدمة كأمهات (عندما تكون وحيدة الجنس)، قبل تفتحها بيوم؛ لمنع تلوثها – كذلك – بحبوب لقاح غريبة.