الفصل الثالث

تكاثر الخضر وإعداد التقاوى للزراعة

تتكاثر الخضر إما جنسياً Sexually ، وإما لا جنسياً Asexually بطريق التكاثر الخضرى . والتقاوى هى الجزء النباتى المستخدم فى الزراعة ، وهى البذور فى حالة التكاثر الجنسى ، والأجزاء الخضرية ، كالفسائل ، والكورمات ، والدرنات وغيرها فى حالة التكاثر الخضرى .

التكاثر الجنسى

شروط تقاوى البذور الجيدة

يمثل ثمن التقاوى نسبة ضئيلة من التكاليف الكلية لإنتاج الخضروات ، ومع ذلك .. فبدون استعمال تقاو جيدة فى الزراعة ، فإنه لن يمكن الحصول على محصول جيد مربح ، مهما كانت درجة الاهتمام بالعمليات الزراعية الأخرى .

وتتميز التقاوى الجيدة بأنها تكون :

١ – نقية وخالية من بذور الحشائش والمحاصيل الأخرى ، والأتربة ، والشوائب .

٢ – ذات نسبة إنبات مرتفعة (تقل نسبة الإنبات المسموح بها عادة بالنسبة لبذور : البصل ، والكرات ، والجزر ، والكرفس ، والبقدونس) .

٣ – خالية من مسببات الأمراض التى تحمل داخل البذور ، أو على سطحها .

٤ – مطابقة لصنفها ، أى تمثل الصنف حقيقة .

ويراعى اختيار البذور الكبيرة الحجم (من الصنف الواحد) للزراعة ، لأنها تكون أسرع إنباتاً ، وتعطى نباتات أقوى نمواً ، وأكبر حجماً وأسرع نضجاً ، وأكثر محصولاً .

المعاملات التى تجرى على تقاوى البذور قبل زراعتها

من أهم المعاملات التى تجرى على تقاوى بذور الخضر قبل زراعتها ما يلى :

١ - النقع فى الماء

تنقع أحياناً بذور بعض الخضر فى الماء قبل الزراعة ، ويفيد ذلك فى تحسين الإنبات فى الحالات التالية .

أ - فى المحاصيل التى يستغرق إنباتها وقتاً طويلاً ، كما فى الهليون .

ب - فى المحاصيل التى تطول فترات إنباتها فى الجو البارد ، كما فى الفلفل .

جـ - كعملية ضرورية لتحسين نسبة وسرعة الإنبات ، حتى فى الجو المناسب ، كما فى الكرفس .

د - لتحسين إنبات بذور الخضر الصيفية فى الأراضى الباردة ، كما فى القرعيات ، والبامية .

هـ - للتخلص من البذور التى فقدت حيويتها ، والتى تعطى جوراً غائبة عند زراعتها .

ويجب عند إجراء عملية النقع فى الماء مراعاة ما يلى :

أ - أن تكون مدة النقع من ١٢ - ٢٤ ساعة ، وإذا زادت المدة على ذلك - كما فى حالة الهليون - يلزم تغيير الماء يوميا لتجنب نقص الأكسجين .

ب - يجب أن يجرى النقع فى وعاء مسطح ، وأن تكون البذور فى طبقات رقيقة ليسهل عليها الحصول على الأكسجين اللازم للتنفس ، والتخلص من ثانى أكسيد الكربون ؛ لأن معدل التنفس يزداد عند نقع البذور .

جـ - يكون الماء الدافىء أكثر فاعلية من الماء البارد ؛ لأن فترة النقع تقصر مع ارتفاع درجة الحرارة حتى الحد المناسب لإنبات البذور .

د - يحسن فى حالة القرعيات أن تجرى المعاملة فى قماش مبلل تنثر عليه البذور ، ويلف

على شكل أسطوانة توضع فى مكان دافىء نسبياً إلى أن يبدأ الجذير فى الظهور ، وتسمى هذه العملية بالتلسين ، وهى تستغرق عادة ٢٤ ساعة فى الجو المعتدل .

هـ - يجب فى الأراضى الرملية رى الحقل قبل زراعة البذور المستنبتة وبعدها ، مع استمرار الرى بصورة عادية بعد ذلك . أما فى الأراضى الثقيلة .. فإن البذور المستنبته تزرع فى تربة مستحرثة (سبق ريها ثم تركت إلى أن تصل رطوبتها إلى نحو ٥٠٪ من رطوبتها عند السعة الحقلية) ثم يترك الحقل دون رى غالباً لحين تمام إنبات البذور .

٢ - معاملة بدء الإنبات Seed Priming

وجد أن نقع بذور محاصيل الخضر فى محاليل ذات ضغط إسموزى عالٍ ، أو ذات وزن جزيئى مرتفع مثل البوليثين جليكول Polyethylene glycol (يرمز إليه بالرمز PEG ، ويسوق تجارياً تحت أسماء مختلفة ، منها : كربواكس ٦٠٠٠ Carbowax 6000) يؤدى إلى تحسين نسبة وتجانس الإنبات .

ويجب أن يتراوح الضغط الإسموزى للمحلول من ١٠ - ١٥ باراً ، وأن تترك به البذور لمدة ١ - ٣ أسابيع بمتوسط أسبوعين للخضر المختلفة ، وتؤدى هذه المعاملة - وهى التى تعرف باسم Seed Priming ، أو Osmoconditioning - إلى أن تتشرب البذور بكمية من الماء تكفى لوصولها إلى بداية مرحلة الإنبات ، ولكنها لا تتمكن من امتصاص أية كميات إضافية من الماء لاستكمال الإنبات إلا بعد انتشالها من محلول الـ PEG ، حيث تنبت بسرعة كبيرة عند زراعتها بعد ذلك . ففى حالة الكرفس مثلا ينبت نحو ٥٠ ٪ من البذور الجيدة الحيوية خلال ٤٨ ساعة من انتهاء المعاملة بالـ PEG .

وفى حالة الرغبة فى تخزين البذور لفترة بعد معاملتها بمحلول الـ PEG ، فإنه يفضل فقط تجفيفها سطحياً ، ثم حفظها فى درجة حرارة منخفضة لحين زراعتها ، حيث تنبت سريعاً عند الزراعة . وقد أفادت هذه المعاملة فى تحسين الإنبات فى بذور البنجر ، والجزر ، والكرفس ، والبصل .

وفى دراسة عوملت فيها بذور الطماطم ، والجزر ، والبصل .. وجد Haigh (١٩٨٦) أن أفضل معاملة Seed Priming كانت بنقع البذور فى محلول لكل من نترات البوتاسيوم ،

وفوسفات البوتاسيوم لمدة ١٤ يوما على ١٥°م .

كذلك من المعروف أن بذور العائلة الخيمية تتميز بإنباتها البطيء غير المنتظم ، وهو ما أرجع إلى وجود مواد مانعة للإنبات فى أغلفة البذور ، فضلاً على عدم اكتمال نضج أجنة بعض البذور .

ونظراً للبطء الشديد الذى يصاحب إنبات بذور البقدونس .. فإن قواعد الجمعية الأمريكية الرسمية للبذور تحدد مواعيد تسجيل أعداد البذور النابتة فى اختبارات الإنبات ما بين اليومين الحادى عشر والثامن والعشرين من بداية الاختبار . وقد أمكن التغلب على هذه المشكلة فى مختلف الخيميات مثل الجزر ، والكرفس ، والجزر الأبيض ؛ وذلك بتعريض البذور لمعاملة الـ Seed Priming قبل زراعتها ، حيث أحدثت زيادة ملحوظة فى سرعة وتجانس الإنبات . وفى حالة البقدونس .. أوضحت دراسات Pill (١٩٨٦) تحسناً واضحاً فى الإنبات عقب معاملة الـ Osmoconditioning فى محاليل ملحية غير عضوية ، أو فى محلول من البولايثيلين جليكول .

وتعد أكبر عقبة تواجه إجراء عملية الـ Seed Priming على بذور الخضر أن لكل نوع محصولى ، ولكل صنف – بل إن لكل " لوط " Lot من البذور – احتياجات خاصة تتعلق بطبيعة المعاملة – التى تعطى أفضل النتائج – من حيث المركب أو خليط المركبات المفضلة ، وفترة النقع ، ودرجة الحرارة المناسبة أثناء المعاملة .

وقد لخّص Bradford (١٩٨٦) نتائج الدراسات السابقة فى هذا الشأن لعدد من محاصيل الخضر تشمل : البنجر ، والبروكولى ، وكرنب بروكسل ، والقاوون ، والجزر ، والكرفس ، والذرة السكرة ، والخس ، والكرات ، والبصل ، والبقدونس ، والجزر الأبيض ، والفلفل ، والسبانخ ، والطماطم ، والبطيخ .

٣ – المعاملة بالمبيدات

يكون الغرض من معاملة البذور بالمبيدات هو التخلص من جراثيم الأمراض التى قد تعلق بها من الخارج ، ومنع إصابة البذور والبادرات بمسببات الأمراض التى توجد فى التربة ، وتصيبها أثناء الإنبات ، وفى بداية مراحل نمو البادرات .

ومن أهم المبيدات الفطرية المستخدمة فى معاملة البذور الكابتان Captan ، والفيتافكس كابتان Vitafax - Captan ، والأرثوسيد ٧٥٪ Orthocide 75% ، والبنليت ، وجميعها تستخدم بمعدل حوالى ٢ – ٣ جم/كجم من البذور .

أما المبيدات البكتيرية المستعملة فأهمها هيبوكلوريت الصوديوم Sodium Hypochlorite (يستخدم لذلك التحضير التجارى كلوراكس Chlorax بتركيز ١٠٪) ، والاستربتومايسين (يستخدم لذلك مضادات الحيوية العادية بتركيز ٤٠٠ جزء فى المليون) .

التكاثر الخضرى

مزايا وعيوب التكاثر الخضرى

يفيد التكاثر الخضرى فى الحالات التالية :

١ – عندما لا تنتج النباتات بذوراً ، كما فى الثوم ، والقلقاس .

٢ – عندما يؤدى التكاثر بالبذور إلى إنتاج نباتات مخالفة فى صفاتها للصفات المميزة للصنف المزروع ، كما فى جميع الخضروات التى تنتج بذوراً ، ولكنها تكثر تجارياً بطريقة خضرية ، مثل البطاطا ، والبطاطس ، والخرشوف .

٣ – عند الرغبة فى مقاومة بعض الأمراض ، كما فى حالة استعمال أصول طماطم مقاومة لنيماتودا تعقد الجذور ، أو أصول خيار مقاومة للذبول الفيوزارى .

٤ – كما يفيد التكاثر الخضرى عموماً فى وصول النباتات إلى مرحلة متقدمة من النمو فى فترة أقصر بكثير مما فى حالة التكاثر البذرى ، ويظهر ذلك بوضوح فى حالة الشليك والبطاطس مثلاً .

ومن أهم عيوب التكاثر الخضرى ما يلى :

١ – سهولة انتقال الأمراض الفيروسية من خلال الأجزاء الخضرية المستخدمة فى التكاثر .

٢ – زيادة تكلفة التقاوى مقارنة بالتكاثر الجنسى بالبذور .