الفصل الثامن

فسيولوجيا الفاصوليا

سكون وإنبات البذور

يكون إنبات بذور الفاصوليا هوائيًّا epigeal (أى تظهر الفلقتان فوق سطح التربة)، بينما يكون إنبات فاصوليا ملتى فلورا scarlet runner beans (وهى: *P. coccineus*) أرضيًّا hypogeal. لا تمر البذور المكتملة التكوين بأى طور راحة rest period. تمتص البذور الماء من خلال فتحة النقير، ونادرًا ما ينفذ الماء من خلال قصرة البذرة. أما البذور الصلدة التى لا تمتص الماء فإن نقيرها يمنع غالبًا مرور الماء إلى داخلها (عن Davis ١٩٩٧)، وتلك هى حالة السكون dormancy فى الفاصوليا، وهى الحالة التى تعرف باسم hard seed coats، أو اختصارًا بالبذور الصلدة hard seeds. وبرغم أن هذه الظاهرة شائعة فى السلالات البرية من الفاصوليا إلا أنها نادرة فى الأصناف التجارية. ومن الأصناف التجارية التى وجدت بها هذه الحالة كل من: Top Notch، و Golden Wax، و Blue Lake، و Green Savage، و White Seeded Kentucky.

ومن المعروف جيدًا أن بذور الفاصوليا تصبح صلدة إذا انخفضت نسبة الرطوبة فيها إلى أقل من ٨٪؛ فمثلاً .. وجد أن تخزين البذور فى حرارة ٢١°م ورطوبة نسبية ٢٠٪ إلى أن وصلت رطوبتها إلى ٧,٩٪ جعلها صلدة، كما أدى تجفيف بذور الصنف White Seeded Kentucky Wonder فوق كلوريد الكالسيوم لمدة ٦٠ يومًا فى جو رطوبته النسبية ١٠٪ إلى زيادة نسبة البذور الصلدة من ٣٣,٥٪ إلى ٧٤,٤٪، علمًا بأن نسبة الرطوبة فى البذور كانت ٨,٣٪ عند بداية التجفيف. ويمكن تصحيح الوضع بالنسبة لهذه البذور بتخزينها – لمدة أسبوعين قبل الزراعة – فى درجة حرارة ٢١°م، مع رطوبة نسبية مقدارها ٦٠٪ (Justice & Bass، ١٩٧٩؛ Dickson & Boettger ١٩٨٢).

وتفيد هذه المعاملة فى تحسين إنبات البذور فى الجو البارد، فقد وجد لدى زراعة

بذور تجارية تراوحت نسبة الرطوبة فيها من ٧,٧ إلى ١٣,٧٪ - فى أرض باردة - أن أفضل إنبات كان عند زيادة نسبة الرطوبة فى البذور عن ١٢٪. ولكن ذلك قد لا يتحقق إذا كانت الزراعة فى تربة جافة نظرًا لأن البذور الرطبة تفقد جزءًا من رطوبتها بسرعة كبيرة بعد الزراعة فى مثل هذه الظروف (Roos & Manalo ١٩٧٦).

ظاهرة تمزق قصرة البذرة

تعرف ظاهرة تمزق قصرة البذرة seed coat rupture - كذلك - باسم انفصال الفلقتان spitting of cotyledons، ووجه السمكة fish face، ورأس السمكة fish head. تتمزق قصرة البذرة عند قمة الفلقات أثناء تكوينها، وتبرز الفلقات التى تصبح - حينئذ - مكشوفة إلى خارج القصرة، وتأخذ شكلاً قمعيًا وتصبح خشنة الملمس ومسننة. يحدث التمزق فى منتصف مرحلة نمو وتكوين البذرة، وتكون البذور المزقة القصرة أصغر حجمًا من نظيراتها السليمة.

وتتمزق قصرة البذرة نتيجة للنمو غير المتوازن بين الفلقتين والقصرة؛ الأمر الذى يحدث عند تهجين أصناف تختلف فى أحجام بذورها، حيث يمكن أن تنعزل نباتات ذات فلقات كبيرة وغطاء بذرى صغير، هذا إلا أن ذلك التفسير لم يتأيد تجريبيًا. وتختلف نسبة الإصابة بتلك التمزقات كثيرًا بين سلالات الفاصوليا حيث تراوحت فى إحدى الدراسات بين ١٪، و ٤٨٪.

تزداد نسبة البذور المزقة الغطاء فى الحقول التى تروى جيدًا عما فى تلك التى تتعرض للجفاف بعد الإزهار.

وتكون البذور ذات الغطاء البذرى الممزق أكثر تعرضًا للإصابات الميكروبية عن غيرها على الرغم من أنها تنبت بصورة طبيعية فى الظروف المناسبة للإنبات.

الأضرار الميكانيكية بالبذور: أنواعها، وآثارها، ومسبباتها، وطرق الحد منها

أنواع الأضرار الميكانيكية

يوجد عادة خمسة أنواع من الأضرار الميكانيكية التى تحدث بالبذور mechanical seed injuries، وهى كما يلى: