النمو الثانوى

تظهر النموات الثانوية كبرزوتٍ من الدرنة الأصلية (شكل ٩-٨) ؛ مما يشوه شكلها . وقد يأخذ النمو الثانوى Secendory growth أحد الأشكال التالية :

١ - درنات مشوهة deformed tubers ذات عيونٍ جاحظةٍ Protruding eyes .

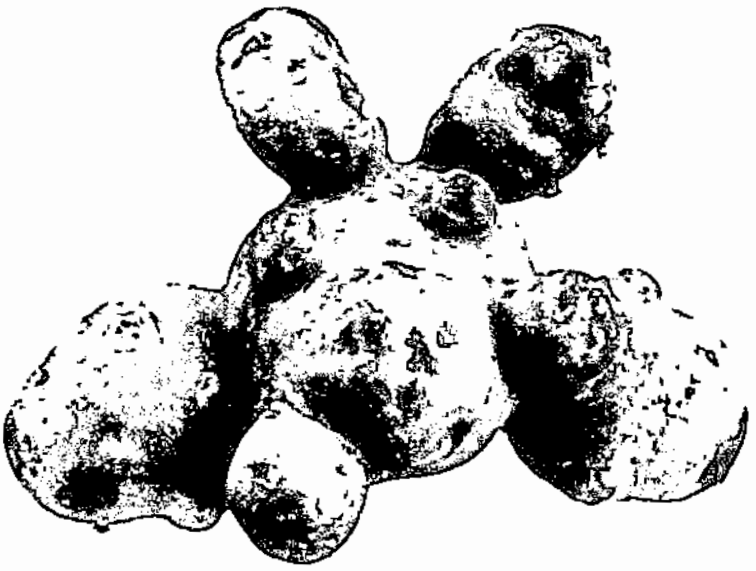
٢ - عيون جانبية Lateral buds ، أو الدرنات المتدرنة Knobby tubers .

٣ - البراعم الطرفية Apical buds ؛ وهى على نوعين : براعم طرفية كبيرة وأثرية dumbbells ، وبراعم طرفية مدببة elongated tubers .

وفى جميع الحالات السابقة تتصل النموات الثانوية بالدرنة الأصلية ، دون أن يوجد فاصل بينهما .

٤ - درنات ثانوية تنشأ بعد استطالة قمة الساق الأرضية عقب تَكَوُّن الدرنة الأولى (gemmation) وقد توجد سلسلة من هذه الدرنات الثانوية chain of tubers تفصلها عن بعضها سيقان أرضية قصيرة .

٥ - براعم نابتة من الدرنات قبل الحصاد قد تنمو أعلى سطح التربة ؛ لتكون ساقًا خضريةً (sprouted tubers) .



شكل (٩-٨) : النموات الثانوية فى درنة البطاطس .

هذا .. ويتوقف نمو الدرنة الأصلية بمجرد بدء ظهور النمو الثانوى؛ حيث يسود النمو الثانوى بعد ذلك. وقد أدت إزالة النمو الثانوى فى بعض الحالات إلى استعادة الدرنة الأصلية لنموها .

ومن أهم العوامل التى تؤثر على ظهور النموات الثانوية ما يلى :

١ – الصنف :

تختلف أصناف البطاطس فى معدلات ظهور النموات الثانوية فيها ؛ فهى تكثُر مثلا فى أصناف رست بيربانك Russet Bruhank ، وجرين ماونتن Green Mountain ، بينما تقل فى الأصناف : بونتياك Pontiac ، وكينبك Kennebec ، وسيباجو Sebago .

٢ – ارتفاع درجة الحرارة ولو لفترة قصيرة :

تمكن Lught وآخرون (١٩٦٤) من دفع درنات البطاطس إلى تكوين نموات ثانوية بتعريض النبات كله ، أو أجزائه الهوائية فقط ، أو أجزائه الأرضية فقط لدرجة حرارة مرتفعة مقدارها ٣٢°م لمدة سبعة أيام ، كما تمكن Bodlaender (١٩٦٤) من دفع درنات البطاطس إلى تكوين نموات ثانوية بتعريض النباتات لدرجة حرارة مرتفعة مقدارها ٣٢°م لمدة أسبوعين . ويعتقد أن درجة الحرارة المرتفعة تؤدى إلى كسر سكون الدرنات .

٣ – نقص الرطوبة الأرضية :

من المعتقد أن نقص الرطوبة الأرضية يؤدى إلى رفع درجة حرارة التربة ؛ مما يؤدى إلى كسر سكون الدرنات ؛ أى إن تأثير هذا العامل يكون بصورة غير مباشرة، كما أن جفاف التربة مع ارتفاع درجة الحرارة يزيد كثيرًا من حالة النمو الثانوى .

٤ – عدم انتظام الرطوبة الأرضية :

يؤدى نقص الرطوبة الأرضية لفترة إلى وقف نموات الدرنات، فإذا توافرت الرطوبة فجأة بعد ذلك ، فإن الدرنات تستعيد نموها. وقد يتم ذلك بصورة غير متجانسة ؛ فيحدث نمو أكبر فى مواقع بعض العيون؛ فتتكون بذلك النموات الثانوية. وتجدر الإشارة إلى أن ذلك هو ما يحدث فى العروات الصيفية المتأخرة؛ حيث تعمل الحرارة المرتفعة فى نهاية موسم النمو على كسر سكون الدرنات ، وفى نفس الوقت تحتاج الحقول إلى الرى ؛ لتجنب الجفاف ، ولخفض درجة حرارة التربة .. وتلك كلها عوامل تحفز ظهور النموات الثانوية .

٥ – التعرض لأى ظروفٍ ينشط فيها النمو بعد فترةٍ من التوقف :

يؤدى تعرض نباتات البطاطس لأى ظروف تحفز النمو بعد فترةٍ من التوقف إلى تشجيع تكوين النموات الثانوية . وقد سبقت الإشارة إلى عدم الانتظام فى الرى كأحد هذه العوامل ، ومنها أيضًا عدم الانتظام فى التسميد ، وتقلبات الظروف الجوية . وفى جميع الحالات يؤدى الرى بعد بدء تكون النموات الثانوية إلى زيادة حدتها .

العفن القاعدى الجيلاتينى

تظهر حالة العفن القاعدى الجيلاتينى Jelly End Rot أو القاعدة الجيلاتينية فى الدرنات غير العادية الشكل ، خاصة تلك التى تظهر بها نموات ثانوية. وتكون قاعدة الدرنة شبه شفافةٍ translucent ، أو زجاجية المظهر glassy ، وتسمى القاعدة السكرية sugar end ، وتظهر عند الحصاد ، أو أثناء التخزين ، وتكثر السكريات المختزلة فى هذه الأجزاء ؛ مما يؤدى إلى تلون الشبس بلونٍ داكن . وتتطور هذه الأعراض أثناء التخزين ؛ لتصبح قاعدة الدرنة جيلاتينية المظهر . ولاتلبث هذه القاعدة الجيلاتينية أن تجف إلى طبقةٍ جلديةٍ ، مع وجود حدٍ فاصلٍ بين النسيج المصاب والنسيج السليم .

ويرجع المظهر الزجاجى شبه الشفاف إلى غياب النشا من الأجزاء المصابة؛ بتحوله إلى سكرياتٍ مختزلةٍ . وتتشابه هذه الأعراض مع مظهر الدرنة الأم (قطعة التقاوى) عندما تكون النباتات فى مرحلةٍ متقدمةٍ من النمو .

يزداد ظهور حالة القاعدة الجيلاتينية فى أصناف البطاطس ذات الدرنات الطويلة، وخاصة عندما تكثر بها النموات الثانوية من نوع القمة المدببة pointed ends أو نوع البراعم الطرفية الكبيرة الدائرية dumbbells . ولا تظهر الأعراض الأخيرة إلاّ فى قمة الدرنة rose end . ولاترجع هذه الأعراض إلى أية إصاباتٍ مرضيةٍ ، لكن الأجزاء المصابة يمكن أن تحدث فيها إصابات ثانوية .

وتظهر أعراض الدرنات الزجاجية glassy tubers فى الدرنة الأولى فى حالة سلاسل الدرنات التى تتكون بالتتابع على نفس الساق الأرضية – وهى الحالة التى تعرف باسم gemmation – لأن النشا ينتقل من الدرنات الأولى فى التكوين إلى الدرنات الأحدث ، خاصة بعد موت الأجزاء الهوائية للنبات .