طبيعة القدرة على تحمل الشتل

يلاحظ أن النباتات التى لا تتحمل الشتل يكون نموها الخضرى كبيرًا بصورة عامة. كما توجد علاقة قوية بين مقدرة النباتات على تحمل الشتل، وبين مقدرتها على تكوين جذور جديدة بعد الشتل؛ فقد تميزت النباتات التى تتحمل الشتل بسرعة أكبر فى تكوين الجذور، لكن ذلك كان محددًا بعاملين؛ أولهما: كمية الغذاء المخزن فى النبات، وهو الذى يستخدم فى بناء أنسجة الجذور الجديدة، وثانيهما عمر النبات؛ حيث يقل معدل تكوين الجذور الجديدة مع تقدم النبات فى العمر.

وقد أرجع النقص فى معدل تكوين الجذور الجديدة مع تقدم النباتات فى العمر إلى حدوث ترسيب لكل من السيوبرين suberin، والكيوتين cutin فى جُدر خلايا البشرة الداخلية (الإندوديرمز) والقشرة، ولأن ذلك يؤدى — كذلك – إلى تقليل امتصاص الماء، وتصبح المنطقة التى يحدث فيها هذا الترسيب غير ذات فائدة فى امتصاص الماء وتوصيله إلى الأوعية الخشبية.

وقد وجد ارتباط بين سرعة ترسيب السيوبرين فى جدر خلايا الجذور وبين مقدرة النباتات على تحمل الشتل، فبينما حدث الترسيب فى أجزاء الجذور التى عمرها ٣ أيام فقط فى الفاصوليا، لم يحدث الترسيب فى جذور نباتات الطماطم والكرنب إلا بعد أن وصل عمر الجذور إلى ٥–٦ أسابيع، ولذلك تأثيره الكبير فى المقدرة على امتصاص الماء.

ففى حالة الفاصوليا حدث الترسيب فى أجزاء الجذور التى عمرها ٣ أيام وهى مازالت نشطة فى الامتصاص، أى فى منطقة الشعيرات الجذرية. أما فى الطماطم والكرنب، فإن أجزاء الجذور التى أصبح عمرها ٥–٦ أسابيع كانت بطبيعتها غير قادرة على امتصاص الماء؛ لأن منطقة الشعيرات الجذرية كانت قد انتقلت بعيدًا عنها؛ أى إن الترسيب لم يكن مؤثرًا على امتصاص الرطوبة (Loomis ١٩٢٥).