وقد تبين أن أصناف البطاطا التى تعطى محصولاً عاليًا فى المستويات العالية من التسميد الآزوتى تكون فيها المساحة الورقية/نبات أقل مما فى الأصناف المتأقلمة على مستويات النيتروجين المنخفضة (عن Villagarcia وآخرين ١٩٩٨).

هذا .. وعند خفض معدل التسميد الآزوتى فإن الآزوت يصبح محدِّدًا للنمو الخضرى قبل تأثيره على معدل البناء الضوئى، كما يكون تأثيره أقوى على النمو الخضرى عن تأثيره على معدل البناء الضوئى؛ مما يزيد من قدره الجذور على استقبال الغذاء المجهز فى المستويات المنخفضة من النيتروجين (Villagarcia وآخرون ١٩٩٨).

الأساس الفسيولوجى للقدرة على تحمل الجفاف ونقص العناصر

عند زراعة البطاطا بالعقل الساقية فإن الجذور العرضية سريعًا ما تتكون عليها فى خلال يوم أو يومين. تنمو هذه الجذور بسرعة وتكوّن المجموع الجذرى الليفى للنبات. وقد تتعمق فى التربة إلى مسافة مترين؛ الأمر الذى يتوقف على ظروف التربة. ويفيد هذا التعمق الكبير للجذور فى زيادة تحمل النبات لظروف الجفاف الذى يكون باستطاعته الحصول على الماء من طبقات عميقة نسبيًا من التربة. ومع نمو السيقان على سطح التربة الرطبة تتكون جذورًا عرضية جديدة عند العقد؛ مما يزيد من كفاءة النبات فى الحصول على حاجته من العناصر (عن Onwueme ١٩٧٨).

فسيولوجيا التكاثر بالعقل الساقية

لم يؤثر وجود القمة النامية من عدمه بالعقل الساقية، أو وضعها فى التربة فى الاتجاه الطبيعى أم مقلوبة على محصول الجذور المنتجة أو درجاتها الحجمية، ويعنى ذلك أنه لا يهم إن كانت العقل المستعملة طرفية أم غير طرفية، ولا يهم إن زرعت مقلوبة أم فى اتجاه النمو الطبيعى. فنجد بعد زراعة العقل الساقية أن الجذور العرضية الليفية تنشأ عند العقد فى جزء الساق الذى يوجد أسفل سطح التربة سواء أكان بالعقل برعم طرفى أم لا، بينما ينمو واحد أو أكثر من البراعم التى توجد فى جزء الساق الموجود فوق سطح التربة .. يحدث ذلك سواء أزرعت العقلة فى اتجاه النمو الطبيعى أم مقلوبة (Hall ١٩٩٤).

وبالمقارنة .. أوضحت دراسات أخرى (Hossain & Mondal ١٩٩٤) أن عقل البطاطا الطرفية تفوقت على العقل الوسطية فى قوة النمو الخضرى للبناتات التى نتجت منها ومحصولها وحجم جذورها، بينما كانت العقل القاعدية أقلها نموًّا ومحصولاً وجودة.

وقد تبين أن جميع عقد أجزاء ساق عقل البطاطا المغروسة فى التربة لها قدرة متماثلة على تكوين الجذور الخازنة بشرط أن يكون قطع العقل بين عقدتين، وظهر فرق بين قدرة العقد على تكوين الجذور الخازنة - حينما كان القطع تحت العقدة مباشرة - حيث ازدادت عند تلك العقدة احتمالات القدرة على تكوين الجذور الخازنة. وقد تبين أن عدد الجذور الخازنة وطولها وقطرها وطول الجزء الذى يصل الجذر بالنبات stalk يقل تدريجيًّا عند العقد السفلى تحت سطح التربة؛ ولذا لم تكن هناك فائدة من زراعة العقل على عمق يزيد عن ثلاث عقد تحت سطح التربة، حيث لم يُسهم ذلك فى زيادة المحصول، بينما أسهم فى زيادة الجذور الصغيرة غير الصالحة للتسويق (Plooy وآخرون ١٩٩٢).

مراحل النمو

تمر نباتات البطاطا بثلاث مراحل للنمو، كما يلى:

١ - مرحلة أولية تنمو فيها الجذور الليفية بغزارة مع نمو معتدل فقط للأجزاء الهوائية.

٢ - مرحلة وسطية يكون النمو الخضرى فيها غزيرًا وتبدأ خلالها الجذور المتدرنة فى التكوين.

٣ - مرحلة نهائية تزداد فيها الجذور الخازنة فى الحجم، بينما يكون نمو الأجزاء الهوائية والجذور الليفية قليلاً. وتبقى المساحة الورقية الكلية للنبات ثابتة فى بداية تلك المرحلة، ثم تبدأ فى النقصان.

النمو الخضرى

وليل المساحة الورقية

يكون النمو الخضرى للبطاطا سريعًا، حيث يغطى سطح التربة تمامًا - عادة - بعد