الذى أدى فيه إلى زيادة قدرة النموات الخضرية على استعمال هذا الغذاء فى تكوين نموات خضرية جديدة (Oswald وآخرون ١٩٩٥).

## التأثير الفسيولوجى للرطوبة النسبية

تحت ظروف حرارة ٢٨°م نهارًا مع ٢٢°م ليلاً، وإضاءة ١٤ ساعة يوميًا، وشدة إضاءة ٦٠٠ ميكرو مول/م$^{2}$ فى الثانية عند مستوى النمو النباتى .. أثرت الرطوبة النسبية (٥٠٪ مقارنة بـ ٨٥٪) على نباتات البطاطا على النحو التالى:

١ - أدت الرطوبة النسبية العالية إلى زيادة عدد الجذور الخازنة بالنبات، وأحدثت زيادة جوهرية فى الوزن الطازج والجاف للجذور، ولكنها تسببت فى نقص الوزن الطازج والجاف للنموات الخضرية مقارنة بالرطوبة النسبية المنخفضة.

٢ - ازداد دليل الكتلة البيولوجية المأكولة edible biomass index، ومعدل النمو الخطى linear growth rate (بالجرام لكل متر مربع يوميًا) - جوهريًا - فى ٨٥٪ رطوبة نسبية عما فى ٥٠٪.

٣ - كان معدل البناء الضوئى وتوصيل الثغور أعلى فى ٨٥٪ رطوبة نسبية عما فى ٥٠٪ (Mortley وآخرون ١٩٩٤).

## التأثير الفسيولوجى لغدق التربة

يؤدى غدق التربة إلى حدوث أيض لاهوائى فى الجذور يترتب عليه تكوين الإيثانول. ويزداد الفقد فى هذه الجذور بعد الحصاد إذا ما أزيلت النموات الخضرية فى هذه الحقول قبل الحصاد، وهى التى قد تفيد - عند تواجدها - فى تخليص الجذور من الإيثانول المتراكم فيها (Salunkhe & Desai ١٩٨٤).

## التأثير الفسيولوجى للتسميد الآزوتى

تؤدى غزارة التسميد الآزوتى إلى تثبيط نشاط نسيج الكامبيوم، وزيادة لجننة أنسجة الجذور؛ مما يمنع تكوين الجذور الخازنة، هذا فى الوقت الذى تحفز فيه زيادة النيتروجين النمو الخضرى؛ مما يؤدى إلى توجيه الغذاء المجهز إلى تكوين نموات خضرية جديدة بدلاً من توجهه نحو الجذور.

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).