الفصل الرابع عشر

مقارنة المنتج العضوى بالتقليدى

إن معظم الدراسات التى قورن فيها المحتوى الغذائى للمنتجات العضوية بالمنتجات التقليدية لم تُظهر اختلافات ثابتة فى هذا الشأن، خاصة فيما يتعلق بالفيتامينات والعناصر. هذا إلاّ أن الدلائل تشير إلى تفوق المنتجات العضوية فى محتوى مركبات الأيض الثانوية على المنتجات التقليدية. ومع ذلك .. فلم تُجر دراسات على العوامل التى يمكن أن تكون مؤثرة فى هذا الشأن .ويبدو أن المشاكل الخاصة بتصميم مثل هذا النوع من الدراسات هى التى تُضعف صحة المقارنات (Zhao وآخرون ٢٠٠٦).

ولم تظهر أدلة مؤكدة على تفوق الأغذية المنتجة عضويًا فى الفيتامينات والمعادن على الأغذية المنتجة بالطرق التقليدية، أو فى كونها أفضل منها طعمًا؛ فبينما توجد أبحاث تؤكد التفوق، فإنه توجد أبحاث أخرى تنفى أى فروق بينهما (عن Stockdale ٢٠٠١).

ولقد قامت Worthington (٢٠٠١) بعمل حصر للبحوث المنشورة التى قورن فيها محتوى العناصر الغذائية فى المنتجات العضوية بالمحتوى فى المنتجات التقليدية العادية، وكانت نتائج الدراسة كما يلى:

١- كان محتوى المنتجات العضوية أعلى جوهريًا عن المنتجات التقليدية فى كل من فيتامين جـ، والحديد، والمغنيسيوم، والفوسفور، وأقل منها جوهريًا فى النترات.

٢- ظهر اتجاه غير معنوى للمحتوى البروتينى المنخفض فى المنتجات العضوية، ولكن بجودة أعلى.

٣- ظهرت زيادة معنوية فى محتوى المنتجات العضوية من العناصر المعدنية، مع محتوى أقل من العناصر الثقيلة.

ونلقى فى هذا الفصل مزيدًا من الضوء على تأثير الزراعة العضوية — مقارنة بالزراعة التقليدية — على القمح وبعض محاصيل الخضر كمًا ونوعًا.

القمح

تنخفض – عادة – نسبة البروتين فى القمح المنتج عضويًا عما فى محصول الزراعات التقليدية (عن Stockdale ٢٠٠١).

الفلفل

وجد أن محصول الفلفل الناتج من الزراعة العضوية تساوى أو زاد عن محصول الزراعة التقليدية حينما تم توفير النيتروجين للزراعة العضوية من الكومبوست، بمعدل ٥٦ أو ١٢٢ كجم نيتروجين للهكتار (٢٣,٥ أو ٤٧ كجم نيتروجين للفدان). ولم تظهر فروق معنوية بين محصولى الزراعة العضوية والزراعة التقليدية فى نسبة الفقد فى الثمار بعد ستة أسابيع من التخزين (Delate وآخرون ٢٠٠٨).

كما وجد أن الفلفل المنتج عضويًا (بالاعتماد على الكومبوست فى التسميد) كان – مقارنة بالفلفل المنتج بالطريقة التقليدية – أعلى محصولاً، وأفضل فى صفات الثمار المورفولوجية التى كانت أعلى محتوى فى كل من حامض الأسكوربيك، والفلافونات الكلية، والبولى فينولات، والبيتاكاروتين، وذلك عندما أجرى تحليل الثمار وهى فى مرحلة النضج الأحمر. وتجدر الإشارة إلى أن جميع هذه المركبات هى من مضادات الأكسدة التى تلعب دورًا هامًا فى منع الإصابة بالأمراض، وأن بعضها مثل الفلافونات تعد مضادة للأكسدة antioxidant، ومضادة للسرطان anticancer، ومضادة للنزف antihemorrhagic، ومضادة للالتهابات antiinflamatory (Azafirowska & Elkner ٢٠٠٨).

وقد تميزت ثمار الفلفل الحلو الناضجة المنتجة عضويًا بارتفاع محتواها من المركبات الفينولية ونشاط كل من البيروكسيديز peroxidase والكابسيديول capsidiol (de Amor وآخرون ٢٠٠٨).

وبالمقارنة .. وجد أن محتوى ثمار الفلفل من السكريات، والمركبات الفينولية، وحامض الأسكوربيك، ونشاط مضادات الأكسدة كان أعلى عندما كان الإنتاج فى مزارع لأرضية، مقارنة بمحتوى الثمار فى الإنتاج العضوى (Flores وآخرون ٢٠٠٩).

كما لم تكن للزراعة العضوية أى تأثير على المحتوى المعدنى لثمار الفلفل الحلو مقارنة بالزراعة التقليدية (Flores وآخرون ٢٠٠٩).

الطماطم

أظهرت دراسة أجريت على أربعة أصناف من الطماطم أن محصول الزراعة العضوية كان ٦٣٪ من محصول الزراعة التقليدية، ولكن كان للزراعة العضوية تأثيرات إيجابية على الثمار من حيث محتواها من المواد الصلبة الذائبة، والـ pH، والحموضة لمعايرة، والصلابة، وذلك فى بعض الأصناف دون غيرها (Riahi وآخرون ٢٠٠٨).

كما وجد لدى مقارنة الطماطم المنتجة عضويًا مقارنة بتلك المنتجة بالطريقة التقليدية أن ثمار الأخيرة بدت بالفحص العينى أكثر نضجًا وقت الحصاد عن نظيرتها التى أنتجت عضويًا. هذا بينما كانت الثمار العضوية أعلى محتوى من المواد الصلبة الكلية والذائبة، وكان عصيرها أعلى لزوجة. وبينما لم تظهر أى فروق معنوية بين نوعى الثمار فى محتواهما من العناصر المغذية، فإن الطماطم المنتجة تقليديًا كانت أعلى محتوى فى نسبة كل من الجلوتاميت glutamate، والجلوتامين glutamine، والتيروزين tyrosine، والأمونيوم، والنيتروجين الكلى (Piper & Barrett ٢٠٠٩).

كذلك أوضحت الدراسات زيادة مستويات الفلافونات: كورسيتين quercetin، و kaempferol aglycones جوهريًا فى الطماطم المنتجة عضويًا عما فى تلك المنتجة بالطرق التقليدية، بنسبة بلغت — فى متوسط عشر سنوات من الإنتاج — ٧٩٪، و ٩٧٪ فى نوعى الفلافونات، على التوالى. ولقد لوحظ أن محتوى الفلافونات فى ثمار الطماطم المنتجة عضويًا يزداد — تدريجيًا من الحقول المخصصة للإنتاج العضوى سنة بعد أخرى، بينما لم يتباين ذلك المحتوى من سنة لأخرى فى الإنتاج العادى. وقد توافقت تلك الزيادات فى حالة الإنتاج العضوى — مع زيادة كمية المادة العضوية المتراكمة فى القطع العضوية، واستمرت الزيادات حتى مع خفض معدلات إضافة السماد الحيوانى بعد أن وصل محتوى التربة من المادة العضوية إلى حالة توازن (Mitchell وآخرون ٢٠٠٧).

وفى المقابل .. أظهرت دراسة قورنت فيها الطماطم المنتجة عضويًا بتلك المنتجة بالطريقة التقليدية عدم وجود أى فروق بين طريقتى الإنتاج فى صفات الثمار الفيزيائية، والكيميائية، والتشريحية، فضلاً عن خصائصها الأكلية (Ordonez-Santos وآخرون ٢٠٠٩). كذلك أظهرت دراسة أجريت على كل من الطماطم والباك شوى أن الإنتاج العضوى لا يترتب عليه أى اختلافات يعتد بها فى الخصائص الأكلية، مقارنة بخصائص المنتج التقليدى (Talavera-Bianchi وآخرون ٢٠١٠).

البطاطس

أمكن باختبارات التذوق التمييز بين البطاطس المنتجة بالطريقة التقليدية والبطاطس المنتجة بالزراعة العضوية. وأوضحت التحاليل أن الجليكوألكالويدات كانت أعلى مستوى فى البطاطس العضوية، التى ازداد محتواها — كذلك — من كل من البوتاسيوم والمغنيسيوم والفوسفور والكبريت والنحاس فى كل من جلد الدرنة ولبها عما فى البطاطس العادية، بينما كان محتوى جلد الدرنات العادية أعلى محتوى من الحديد والمنجنيز عن جلد درنات البطاطس العضوية (Wszelaki وآخرون ٢٠٠٥).

الكنتالوب

احتوت ثمار الكنتالوب المنتجة عضويًا على تركيز أعلى جوهريًّا من حامض الأسكوربيك — بصورة منتظمة — عما فى الثمار المنتجة بالطريقة العادية، بينما كان محتواها من الفينولات الكلية أعلى فى أحد سنتى الدراسة فقط، إلاّ أن نسبة المادة الجافة الكلية ونسبة المواد الصلبة الذائبة بالثمار لم تتأثرا بطريقة الإنتاج. وجدير بالذكر أن محتوى الثمار من مضادات الأكسدة تباين — كثيرًا — باختلاف الأصناف التى شملتها الدراسة، ومن بين عشرة أصناف تمت دراستها، كان أعلاها فى مضادات الأكسدة: Savor، و Sweetie #6، و Early Queen، و Edonis، و Rayan (Salandanan وآخرون ٢٠٠٩).

وفى المقابل .. لم تظهر أى فروق معنوية بين الإنتاج العضوى والإنتاج العادى للكنتالوب فى المحصول أو محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية أو السكر الذائب، إلا أن محتوى لب الثمار من النترات انخفض فى حالة الإنتاج العضوى ما بين ١٢٪ فى العروة الربيعية، و ١٦٪ فى العروة الخريفية (Song وآخرون ٢٠١٠).

الكرنب

كان لمختلف الأسمدة العضوية تأثيرات إيجابية على محتوى أوراق الكرنب من المواد المضادة للأكسدة (Bimová & Pokluda ٢٠٠٩).

وبالمقارنة .. أوضحت دراسات أخرى أجريت على كل من الجزر والكرنب لمدة ثلاث سنوات أن المحصول ومحتوى الفيتامينات لم يختلف جوهريًا فى المحصولين بين الإنتاج العضوى والإنتاج التقليدى (Warman & Havard ١٩٩٧).

القنبيط والجزر والبصل

تبين لدى مقارنة عدة أصناف من كل من القنبيط والبصل والجزر فى ظروف كل من الزراعة العضوية والتقليدية، ما يلى.

١- لم يختلف ترتيب الأصناف تبعًا للمحصول والقابلية للإصابة بالحشرات والأمراض الفطرية بين نظامى الزراعة.

٢- كان محصول القنبيط والبصل أعلى بمقدار ٢٠٪، و ٤٥٪ - على التوالى - عندما زرعا بالطريقة التقليدية.

٣- لم توجد فروق معنوية فى محصول الجزر أو فى نسبة المستبعد منه بين نظامى الزراعة، إلاّ أن أسباب الاستبعاد تباينت بين النظامين. ففى الزراعة العضوية كانت أضرار القواقع هى السبب الرئيسى للاستبعاد حيث بلغت ٩٪، بينما كانت "الساق الجوفاء" hollow stem العيب الأكثر شيوعًا فى الزراعة التقليدية وشكلت ٧٪.

٤- لم توجد فروق جوهرية فى نسبة أبصال البصل المستبعدة بين نظامى الزراعة.

٥- أضير الجزر المزروع بالطريقة التقليدية بذبابة جذور البصل بدرجة أكبر مما حدث فى الزراعة العضوية، وكانت نسبة الجذور المستبعدة جراء ذلك ٥٪، على الرغم من أن الذبابة كانت متواجدة — كذلك — فى الزراعة العضوية.

٦- على عكس ذلك .. كانت التشوهات المورفولوجية أعلى فى الجزر المزروع عضويًا، بدرجة أدت إلى استبعاد ٢٩٪ من المحصول.

وقد أُرجع نقص محصول الزراعة العضوية إلى ممارسات مكافحة الحشائش والآفات بالإضافة إلى عدم تيسر العناصر المغذية بشكل كافٍ خلال المراحل المبكرة لنمو القنبيط والبصل (Dresboll وآخرون ٢٠٠٨).