*Assiut J. of Agric. Sci., 39 (2) (329-336)*

# إمكانية استخدام الزراعة العضوية في إنتاج الخضر.*

زينب حسن عبد العزيز[١] و مروه محمد سليمان[٢]

جامعة أسيوط-كلية الزراعة-قسم البساتين-خضر ([١]الفرقة الثالثة[٢]الفرقة الرابعة)

**مقدمة:**

تعتبر الزراعة العضوية من الزراعات القديمة التي بدأت كفن ومهارة متميزة للقائمين بالعمل في مجال الإنتاج الزراعي وتطور الفن والمهارة إلى وضع أسس علمية وقواعد وشروط تحكم الزراعة العضوية حيث نشأ في النهاية علم الزراعة العضوية المفهومة الحديث.

ونظراً لزيادة الاهتمام في الوطن العربي وفى مصر بصفة خاصة في السنوات الأخيرة بالزراعة العضوية وتفيد المنتجات العضوية النظيفة لحماية المستهلك وشروطها وتكلفتها وفوائدها البيئية وتجهيز وتداول وتخزين وتسويق وتصدير منتجاتها وكيفية لإدارة المزرعة العضوية.

**تعريف الزراعة العضوية:**

تعرف الزراعة العضوية بأنها نظام زراعي خاص يشجع ويحفز على صحة البيئة الزراعية مشتملاً على التنوع الحيوي ونشاط الكائنات الحية بالتربة واضعاً في الاعتبار ظروف المنطقة واحتياجات ومتطلبات النظام المحلى المطلق بالمنطقة وهذا يستدعى ما أمكن استخدام الطرق العضوية والحيوية والميكانيكية والطبيعية مع عدم استخدام المواد المصنعة لتوفير متطلبات النظام الزراعي العضوي.

وهى نظام زراعي لإنتاج الغذاء والألياف مع الأخذ في الاعتبار المحافظة على البيئة بجانب الاهتمام بالظروف الاقتصادية ومتطلبات المجتمع في هذا النظام تعتبر عضوية التربة مفتاح النجاح مع الأخذ في الاعتبار القدرة الطبيعية للتربة والنبات والحيوان كأساس لإنتاج غذاء ذو صفات جيدة وقيمة صحية عالية والزراعة العضوية تحدق الإضافات الخارجية بمعنى عدم استعمال الأسمدة الكيميائية والمبيدات والهرمونات والتغيرات الجينية باستخدام الهندسة الوراثة ومن جهة أخرى تشجع الاعتماد على القدرة الطبيعية المكتسبة في مقاومة الأمراض من الآفات والزراعة العضوية تتمشى مع الطبيعة السائدة في مكان ما والتي تحكمها عوامل المناخ والنواحي الاقتصادية والاجتماعية.

**أهداف الزراعة العضوية:**

تشتمل الأهداف الأساسية لإنتاج وتجهيز وتداول المنتجات العضوية على الآتي:

١- التحسين والمحافظة على الوضع الطبيعي للنظام الزراعي والبيئي.

٢- تجنب استنزاف وتلوث المصادر الطبيعية.

٣- توفير عائد اقتصادي مناسب من خلال ظروف عمل صحية وآمنه.

٤- تحسين الدورات البيولوجية في المزرعة وخاصة دورات العناصر الغذائية.

*مقالة علمية مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثاني لشباب الباحثين بكلية الزراعة جامعة أسيوط ، ٦ مايو ٢٠٠٨.

٥- إنتاج غذاء صحي ذو جودة عالية وبكميات كافية.

٦- مراعاة البعد الإجتماعي والبيئي لنظام إنتاج وتجهيز وتداول المنتجات العضوية وتوفير نظام بيئي له صفة الاستمرارية والجودة.

٧- التفاعل البناء للحياة الآمنة مع جميع الأنظمة الطبيعية.

٨- تشجيع وجود نظام حيوي متوازن داخل النظام الزراعي يشتمل على الكائنات الحية الدقيقة وفلورا التربة والنباتات والحيوانات.

٩- الحفاظ على خصوبة التربة والعمل على زيادتها على المدى الطويل.

١٠- الاستعمال الآمن والصحي للمياة ومصادرها مع المحافظة على ما تحتوى من أحياء.

١١- استغلال الموارد المتجددة محلياً واستخدام كل جديد من المواد الملائمة في إعداد وتجهيز وتداول المنتجات العضوية (الحيوية).

١٢- توفير علاقة متناغمة واتزان بين إنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني.

١٣- تقليل جميع صور التلوث إلى أقل ما يمكن.

١٤- إنتاج منتجات عضوية قابلة للتحلل الكامل حيوياً.

١٥- توفير الحياة المناسبة للعاملين في مجال إنتاج وتجهيز وتداول المنتجات العضوية لتواجه احتياجاتهم الأساسية والتأكد من حصولهم على عائد مناسب من عملهم مع ضمان مناخ آمن خلال فترة العمل.

١٦- يمنع منعاً باتاً استخدام أي مواد تتضمن جينات معدلة أو مهندسة وراثياً سواء كان ذلك في البذور أو أي من مدخلات الإنتاج وكذلك يمنع تشعيع المواد الغذائية بغرض الحفاظ عليها لمدة طويلة.

**الوضع الدولي للزراعة العضوية:**

يشهد العالم تزايداً ملحوظاً في إنتاج واستهلاك المنتجات العضوية لحرص المستهلك على استخدام الغذاء الآمن والذي لا يؤثر سلباً على الصحة حيث لا تستخدم في إنتاج الأغذية الأسمدة الكيماوية أو المبيدات أو أية كيماويات أخرى ذات العلاقة بالإنتاج.

ويتأثر الاهتمام المتزايد بالزراعة العضوية بما يلي:

- زيادة اهتمام المستهلك بالحصول على غذاء آمن.
- العائد المادي الأعلى للمنتجات العضوية على المنتجات التقليدية.
- التخلص من العوامل المؤثرة سلباً على البيئة.
- زيادة حصة الأسواق المحلية والدولية من المنتجات العضوية.
- زيادة عدد مكاتب التفتيش والاعتماد لمراقبة عمليات الإنتاج والتصنيع والتسويق.

مؤشرات تزايد الاهتمام الدولي بالزراعة العضوية وفيما يلي مجموعة من المؤشرات التي تدل على تزايد الاهتمام بالزراعة العضوية على مستوى العالم.

## الوضع الحالي للزراعة العضوية في العالم:

## Organic Agriculture in the world

الزراعة العضوية لا تلقى قبول فقط في الدول المتقدمة بل تنمو بسرعة في جميع دول العالم وبإعطاء بيانات عن الإنتاج العضوي في بعض الدول يعطى بطبيعة الحال مؤشراً على مدى انتشار الزراعة العضوية، وفى ألمانيا مثلاً توجد حوالي ٨٠,٠٠٠ مزرعة رغم الضغوط التي تمارسها شركات الكيماويات الزراعية ومجمل المساحات تمثل حوالي ٢% من الأراضي الزراعية.

وفى سويسرا وصلت نسبة المساحة المنزرعة عضويا بحوالى ٧% وخاصة في مناطق كانتون Kanton، وفى النمسا يوجد حوالي ٢٠,٠٠٠ مزرعة تمثل ١٠% من المساحة المنزرعة الكلية وفى بعض المناطق مثل سالزبورج Salzburg وصلت النسبة إلى حوالي ٥٠%.

بالنسبة للسويد وفنلندا وصلت نسبة الأراضي المنزرعة عضويا إلى مستوى سويسرا ٧% وفى إيطاليا زاد عدد المزارع من ١٨,٠٠٠ إلى ٣٠,٠٠٠ في العامين الماضيين.

وفى أوغندا توجد برامج للزراعة العضوية للقطن بدأت بعدة مئات من المزارع وحالياً وصلت إلى ٧,٠٠ مزرعة، وفى المكسيك يوجد حوالي ١٠,٠٠٠ مزرعة تنتج أغذية عضوية للتصدير، وفى مصر يوجد عدد من المزارع تصل مساحتها الإجمالية إلى ١٥,٠٠٠ فدان كما أنه يوجد اتجاه لاستغلال المناطق الجديدة المستصلحة في سيوة والعوينات وتوشكي لإنتاج خضر وفاكهة ونباتات عطرية للتصدير.

### الزراعة في القرن الواحد والعشرين

كما سبق ذكره أنه نتيجة لاستخدام المفرط في الكيماويات الزراعية والمبيدات زاد الإنتاج الزراعي في بعض البلدان كأمريكا وأوروبا ومع ثبات الطلب أدى ذلك إلى انخفاض الأسعار والمنافسة الشديدة أدت إلى تخلى صغار الزراع عن السباق، وألمانيا واليابان فكثير من صغار المنتجين كانوا في طريقهم إلى التخلي عن الزراعة لولا الدعم المقدم من الحكومات لمساعدتهم على البقاء.

ولتحقيق نظام الزراعة البيئي يستلزم خلق وتشجيع المهارات للوصول إلى نظام زراعي متكامل ناجح هذا يستلزم الاهتمام بمراحل التعليم الزراعي المتوسط والعالم والدراسات العليا والبحوث في مجال الزراعة المستدامة والزراعة العضوية.

وفى جمهورية مصر العربية وبعد أن ثبت بوضوح خطورة استخدام المبيدات الحشرية ومبيدات الآفات وكذلك مبيدات مقاومة الحشائش على بيئة وصحة الحيوان والإنسان سنت الحكومة القوانين للحد من استخدام المبيدات في الزراعة إلا عند الضرورة القصوى في الزراعة التقليدية وقد أنخفض استخدام المبيدات انخفاضاً كبيراً في السنوات القليلة الماضية ونتيجة لارتفاع تكلفة استخدام المبيدات في زراعة القطن مثلاً ولتشجيع الزراع لزراعة القطن تتحمل وزارة الزراعة جزء من تكليف المكافحة.

هذا ولتشجيع المزارع لإتباع نظام الزراعة المستدامة أو العضوية والمعروف بانخفاض معدل العائد المادي منها يمكن دفع ما يوازى ما يدفع نظير استخدام المبيدات في الزراعة التقليدية لتشجيع الإنتاج العضوي.

**المخلفات النباتية والحيوانية_مصادرها _أهميتها وتعظيم الاستفادة منها**

**طبيعة ومصادر المخلفات**

إن مفتاح تحسين الإنتاج الزراعي واستدامتة في هذه المناطق يعتمد أساسا على الإدارة والخدمة المثلي لمصادر التربة والمياه مع الإضافة المستمرة للمخلفات العضوية.

فالتربة عادة في هذه المناطق تحتوى على كمية منخفضة من المادة العضوية نتيجة سرعة تحلل المخلفات النباتية والحيوانية وكثيرا ما تستخدم تلك المخلفات كمصدر للطاقة لإعداد الطعام والتدفئة.ودور المادة العضوية في تحسين الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة ذا أهمية كبير لزيادة الإنتاجية.

وللاستفادة القصوى من المصادر العضوية يلزم إلقاء الضوء على مصادر تلك المخلفات وخصائصها حتى يكون التخطيط صحيحا لتدوين هذه المخلفات والاستفادة المثلي منها في الإنتاج الزراعي ويمكن وضع تلك المخلفات العضوية في ٥ مجاميع رئيسية هي:

١- مخلفات المحاصيل الزراعية ٢- المخلفات الحيوانية ٣- مخلفات التصنيع الزراعي ٤- مخلفات المدن(القمامة) ٥- مخلفات الصرف الصحي.

**١- مخلفات المحاصيل الزراعية:**

الخضر: وتشمل جميع أنواع الخضر وحسب تقدير ١٩٩٣ تبلغ كمية المخلفات من عروش وثمار تالفة في الحقل بالنسبة لجميع الخضر بما فيها الطماطم والبطاطس بحوالى ٤ مليون طن سنوياً، وتبعاً للتقديرات الحديثة فقد ازدادت المساحات المنزرعة بالخضر ويقدر المحصول الكلى للثمار بحوالى ١٥ مليون طن لذا فمن المحتمل أن يكون المخلفات تفوق ٤ مليون طن سنوياً بالإضافة إلى مخلفات التصنيع.

**٢- المخلفات الحيوانية:**

. تمثل المخلفات الحيوانية مخلفات الروث والبول للأبقار والجاموس مختلطة مع التراب الذي يستعمل في جمهورية مصر العربية كورشة تحت الحيوانات.

**٣- مخلفات الصناعات العضوية والمواد الغذائية:**

من المخلفات الصناعية العضوية والمواد الغذائية مخلفات مصانع السكر والبنجر ومخلفات صناعة النشا والجلوكوز وصناعة البيرة وكذلك مطاحن القمح وتبييض الأرز كذلك صناعة الزيوت وما ينتج فيها البقايا (كسب) مثل بذرة القطن عباد الشمس – الذرة وفول الصويا، ومخلفات تلك الصناعات تلك الصناعات يستفاد بها في تحضير الأعلاف الحيوية.

**٤- مخلفات قمامة المدن:**

مخلفات المنازل والشوارع قمامة المدن من أهم ملوثات البيئة في مصر فهي مصدر لتكاثر الذباب وانتشار الأمراض وتصاعد الروائح الكريهة وتوجد في القاهرة الكبرى وعدد من عواصم المحافظات مشاكل في التجميع والاستفادة من تلك المخلفات.

**السماد العضوي الصناعي "سماد المكمورة" Compost**

سماد المكمورة (كمبوست Compost) هو السماد العضوي الذي يصنع من التحلل الهوائي لمخلفات المزرعة العضوية مثل قش الأرز – حطب الذرى – حطب القطن –

عروش الخضراوات مثل الفاصوليا والطماطم والبطاطس أوراق الأشجار المتساقطة ونواتج تقليم الأشجار والحشائش، وبتحضير المخلفات وأعداد الكومة وتحت الظروف التهوية الجيدة والرطوبة المناسبة والمواد المنشطة تنشط الكائنات الحية الدقيقة وفى النهاية يتكون الدبال.

وحيث أن هذه المخلفات النباتية عادة ما تتميز بنسبة عالية من الكربون: النيتروجين (أكثر من ٤٠: ١ وقد تصل إلى ٩٠: ١) فإنه من الصعب إضافتها مباشرة وتقليبها مع الطبقة السطحية للتربة حيث يؤدى ذلك إلى استنفاذ محتوى التربة من النيتروجين الذائب (نشادري ونتراتى) ونتيجة نشاط الكائنات الدقيقة في تحليل تلك المخلفات وبناء أجسامها ويؤثر ذلك على محتوى التربة من النيتروجين الميسر مؤقتاً والذي ينعكس بطبيعة الحال على المحصول النامي، كما أنه نتيجة الزراعة المكثفة في مصر لا يتوفر فترات خلو الأرض بين المحاصيل والتي تتطلبها عمليات تحلل المخلفات المضافة.

ولتفادى ذلك يفضل عمل المكمورات لتحويل المخلفات إلى سماد عضوي "كمبوست" حيث أنه بعد النضج تكون فيه نسبة الكربون إلى النيتروجين قريبة من ١٠: ١ وتشير الدراسات إلى أنه من الأجدى أن تكون النسبة تتراوح من (١٨-٢٠): ١ مما يزيد من فاعليتها في التربة.

**بناء الكومة والعناية بها:**

أخذاً في الاعتبار الأسس والطرق المستخدمة في الخارج يمكن وضع الطريقة التالية لتلائم الظروف المصرية:

١- اختيار المساحة المناسبة في الحقل تحت شجرة قريبة من قناة الري ويحتاج ١ طن من المخلفات مساحة حوالي ٢×٣م بارتفاع ١,٥م ويكون لهذا المساحة ميل بسيط وتحفر حولها مجرى لتجميع الراشح من الكومة (يمكن إعادة استخدام في ترطيب الكومة).

٢- تجهيز المخلفات بتقطيعها وتكسيرها إلى أطوال مناسبة وقد تستعمل آلات الدراس في ذلك حيث أن التقطيع يساعد على سهولة الترطيب والتقليب وبالتالي سرعة التحلل.

٣- يحضر المخلوط المنشط: حوالي ١٥٠كجم سماد المزرعة المحسن الناضج أو كمبوست ناضج + مصدر غنى في النتروجين مثل مخلفات الدواجن ومخلفات الأغنام وروث الماشية أو الدم المجفف، وتحسب الكمية اللازمة من المنشط النيتروجيني تبعاً لمحتوى المخلفات من النيتروجين وسيوضح ذلك فيما بعد كذلك يلتزم إضافة صخر الفوسفات (١١% $P_2O_2$) بمعدل ١٠ - ١٥كجم للطن من المخلفات ثم تخلط المكونات جيداً.

٤- أولاً توضع طبقة من سيقان الذرة أو احطب القطن حوالي ١٠سم في القاعدة حيث أن ذلك يسهل عملية التهوية.

٥- توضع طبقة من المخلفات ١٠,٠من الكمية ويرش عليها ٠,١٠ كمية المخلوط المنشط ثم ترطب بالماء وتضغط قليلاً لتقليل حجمها وتكرر هذه العملية بعمل الطبقات المتتالية من المخلفات والمخلوط المنشط حتى الانتهاء من الكمية ثم ترطب الكومة من الخارج.

٦- ضرورة وضع طبقة من التراب على السطح ثم تغطى الكومة بالخشب أو البلاستيك أو أوراق الموز أو الحشائش.

٧- مداومة ترطيب الكومة (مرة أسبوعياً شتاء، ٢-٣ مرات أسبوعيا صيفا) لحفظ الرطوبة حوالي ٦٠% وإعادة تغطيتها لحفظ الرطوبة.

٨- تنضج المخلفات في فترة من ١,٥ – ٥ شهور طبقا لمحتويات الكومة من المخلفات المستخدمة ويعطى الطن الواحد نحو ٢,٥م$^{٣}$ سماد المكمورة ويستدل على نضج الكومة إلى اللون البني والنسبة المثلي C/N عند تمام النضج هي عندما تصل إلى (١٥ – ٢٠): ١.

٩- وحتى لا تنهار الكومة يمكن أن تحاط بسور من الخشب من أفرع الأشجار أو وضع قوائم خشبية في الأركان وتستعمل أجولة البلاستيك الفارغة للإحاطة بالكومة.

١٠- ولتحسين ظروف التهوية والحد من عملية التقليب يمكن وضع مواسير من المثقبة بقطر ٤ – ٦سم في وضع أفقي وآخر عمودي عليها كما قد تستعمل سيقان غاب البامبو المثبتة لتحقيق الغرض.

**إنتاج الطماطم Tomato Production:**

ومن أهم الهجن التي ثبت نجاحها في مصر ايس وكوميت تركيوزا ونوفو وكرستينا والهجين الآخير صغير الحجم وتمتاز هذه الهجن بالمقاومة للأمراض.

بعد إضافة الأسمدة العضوية والمصادر المعدنية الأخرى كصخر الفوسفات والفلسبار أن لم يسبق خلطها وكمرها في المخلفات العضوية، تقسم التربة إلى مصاطب بعرض حوالي ١م ثم تروى التربة وتزرع الشتلات بعناية على أبعاد ٥٠سم على الريشه البحرية او الغربية وتروى النباتات تبعاً للاحتياجات وفى حالة الري بالتنقيط يحتاج النبات حوالي ١-٣لتر من الماء يومياً حسب عمر النبات وبالنسبة لمقاومة الإمراض والآفات التي تصيب محصول الطماطم وخاصة تحت الزراعة المحمية يراعى إتباع الوسائل الطبيعية وكذلك المقاومة الحيوية تبعاً لقواعد الزراعة العضوية.

. وجد أن تغطية التربة أدي إلي تأخير نضج الثمار و قلة الحاجة إلي استخدام الأسمدة الصناعية و مبيدات الحشائش. كما أدي الإنتاج العضوي للطماطم إلي تحسين جودة الثمرة حيث زاد محتواها من بعض المعادن، و أيضا يوصي البعض استخدام المخلفات العضوية لتقليل استعمال الأسمدة الصناعية و المبيدات الحشرية.

**إنتاج الخيار Cucumber Production:**

تنتشر زراعة الخيار في مصر في الحقل في العروات الصيفية والنيلية (الخريف) وبعد إدخال الزراعة المحمية أصبح الخيار يزرع على مدار العام ويتم اختيار هجن مناسب للزراعة المحمية مثل سويت كرامش وهو من أكثر الأصناف تحملاً للإصابة بأمراض البياض الدقيقى والزغبى، وكذلك الأمراض الفيروسية ولأن أزهار هذا الصنف مؤنثة مثل صنف بيتا ألفا عادى بنسبة ٤-١ خط وأكثر الأصناف تحملاً لارتفاع وانخفاض درجة حرارة الهجين سليرتى ويفضل أيضا زراعة ملقح معه وتنجح زراعته في العروة الصيفية تحت الأقبية، هجين أميرة ٢ يعطى أفضل محصول في العروة الصيفية.

تفضل زراعة الخيار في التربة متوسطة القوام كما يمكن زراعته في التربة الطينية والجيرية وتضاف الاحتياجات الغذائية في صورة عضوية مع إضافة صخر الفوسفات والفلسبارات كمصدر للفوسفور والبوتاسيوم وخاصة في التربة الفقيرة وكما ذكر في الطماطم يفضل استخدام سماد مخلفات الدواجن.

**إنتاج الفاصوليا Bean Production:**

تزرع الفاصوليا في مصر في عروتين الصيفية (أوائل فبراير – الأسبوع الأول من مارس) والعروة النيلية (أو أخر أغسطس – الأسبوع الأول من سبتمبر) وفى الزراعات المتخصصة في التصدير يمكن زراعتها خلال الأسبوع الأول من أكتوبر وفى محافظة الفيوم تتم الزراعة خلال نوفمبر وديسمبر، وتنجح زراعة الفاصوليا في أراضى الوادي والدلتا متوسطة القوام أو الثقيلة جيدة الصرف كما تنجح زراعة الفاصوليا في التربة الرملية.

يضاف السماد العضوي وتحرث الأرض جيداً مرتين وتخطط بمعدل ١٢ خط في القصبتين وتفضل زراعة الفاصوليا في دورة الزراعة ثلاثية حتى لا تنتشر الأمراض التي ستصعب مقاومتها ويتم تلقيح تقاوي الفاصوليا بالملقحات البكتيرية الخاصة بالفاصوليا.

تختلف حاجة النباتات للري باختلاف موسم الزراعة والتربة وطبيعة الصنف وفى التربة الرملية يفضل الري بالتنقيط أو بالرش.

وأصناف المحصول الأخضر التي تصدر للخارج رفيعة القرون مثل الصنف جيزة ٤٥ والصنف مورجان، ومتوسطة السمك الصنف برونكو ومن أصناف التقدير فورم ومونتافو ويسلم ومن الأصناف سميكة القرون جيزة ٣ وجيزة ٣١٧، أما أصناف المحصول الجاف فهي جيزة ٣ وجيزة ٦.

ومن الآفات التي تصيب محصول الفاصوليا الحفار الدودة الفارضة من البقوليات من الجذور الذبابة البيضاء العنكبوت الأحمر وذبابة الفاصوليا.

**البطاطس:**

أورد بعض المشتغلين في الزراعة العضوية في البطاطس أن زيادة التسميد و تأخر إضافته يمكن أن يؤدي إلي انخفاض جودة الدرنة، حيث زاد محتواها من النيتريت عن الحد المسموح به. كما وجد أن إدخال محصول بقولي مع إضافة السماد العضوي أدي إلي زيادة تتراوح من ٢-١٣% في محصول الدرنات. كما لوحظ انخفاض استخدام المبيدات في مقاومة بعض الآفات مثل خنفساء البطاطس في الزراعة العضوية، وذلك عن طريق المقاومة الحيوية ببعض أنواع البكتريا. إلا أن البعض أورد ضرورة إتباع الزراعة العضوية في نظام يتضمن بعض العمليات الزراعية التي تحد من انتشار الآفات و تقلل الحاجة إلي الأسمدة حتى يمكن أن تحل الزراعة العضوية تدريجيا محل الزراعة التقليدية.

**الخس:**

وجد البعض زيادة محصول الخس الرأسي في الزراعة العضوية عنها في الزراعة التقليدية، كما لوحظ زيادة معدل نمو الخس باستخدام المخلفات الورقية مقارنة باستخدام مخلوط نفايات المدن، و يرجع ذلك إلي الآثار المثبطة لهذه النفايات علي نمو بادرات الخس. كما وجد أن السماد العضوي أدي إلي زيادة عدد الرؤوس الصالحة للتسويق، إلا أن استخدام زرق الطيور أعطي اكبر زيادة في وزن الرأس. كما وجد بعض الباحثين أن الخس المنتج عضويا كان اقل تلوثا من العناصر السامة و مبيدات الآفات إلا انه كان أكثر تلوثا بفطريات الذبول و الاعفان و التي قد تكون أكثر خطرا من التلوث بالكيماويات التي يمتصها النبات.

**الجزر:**

لوحظ في الزراعة العضوية زيادة في نسبة الإصابة بالذبول، إلا انه كان هناك انخفاض في التكاليف عن الزراعة العادية. كما لوحظ أن الجزر المنزرع بالطريقة العضوية ذو محتوي عالي من الكاروتين و ذو نكهة أفضل عن المنزرع بالطرق التقليدية.

**البصل:**

وجد أن تغطية التربة بالبلاستيك أعطي محصولا أفضل، و قد يعزي هذا إلي احتفاظ التربة بمحتواها المائي و تيسر أفضل للعناصر، كما قلل الحاجة إلي استخدام مبيدات الحشائش. كما وجد البعض أن تغطية التربة شجع النمو و زيادة متوسط وزن البصلة. وجد أن تشميس التربة أدي إلي زيادة معنوية في المحصول الكلي.

**الصليبيات:**

وجد أن استعمال المخلفات العضوية أدي إلي زيادة المحصول، بينما كانت هذه الزيادة قليلة عند استخدام نترات الامونيا. كما وجد أن تحميل الشعير مع البروكولي كان فعالا في مكافحة الحشائش.

**الباميا:**

لوحظ أن التسميد العضوي للباميا أدي إلي زيادة معنوية في ارتفاع النبات ووزنه ووزن الأفرع و الجذور، كما وجد أن مخلفات الأغنام كانت الأكثر فعالية في تحسين نمو نبات الباميا. كما وجد البعض أن تغطية التربة بمخلفات النباتات أدي إلي زيادة عدد قرون النبات و المحصول الكلي و متوسط وزن القرن.

**المراجع**

١- أ.د/ يوسف حمدى (٢٠٠٧): محاضرات دورة الزراعة العضوية. المشروع القومي للتدريب علي الزراعة العضوية. مركز البحوث الزراعية. ١٠٠ صفحة.

٢- د/ عبد المنعم محمد الجلا (٢٠٠٢): الزراعة العضوية (الأسس وقواعد الإنتاج و المميزات). دار الكتب و الوثائق المصرية. ٣٠٨ صفحة.

٣- د/ ممدوح محمد فوزي عبد الله (٢٠٠٤): الزراعات العضوية للحاصلات البستانية. مكتبة اوزوريس. القاهرة. ٢٤٣ صفحة.

4- Farghali, M.A. (1996) Organic farming in vegetable crops production (Review Article). Assiut Uni., Fac. Of Agric., Hort. Dept.