



الجمعية العامة للمنتجات العضوية والزراعية

الهيئة العامة للبحوث  
العلمية الزراعية  
مركز بحوث اللانقية

## إنتاج البندورة المحمية وفق الممارسات العضوية

إعداد : م. منال صالح  
مركز بحوث اللانقية

ORGANIC

# تعريف الزراعة العضوية Organic, Biological:



**تعريف 1: نظام** شامل لإدارة الإنتاج يقوي ويعزز سلامة النظام البيئي الزراعي بما يضمن التنوع الحيوي والدورات الحيوية والنشاط البيولوجي في **التربة** كما ويركز على استخدام أساليب الإدارة عوضاً عن استخدام المدخلات الخارجية مع مراعاة الظروف الموافقة لكل منطقة ويتم ذلك من خلال استخدام التقنيات الزراعية والحيوية والميكانيكية بدلاً عن استخدام المواد التصنيعية لمواجهة أي حالة داخل هذا النظام **المغلق** (FAO, 2002).

**تعريف 2:** طريقة للزراعة تهدف لخلق **أنظمة** إنتاج زراعية **مستدامة** ومتكاملة **اقتصادياً** و**بيئياً** و**بشرياً**. تعتمد بشكل أساسي على **المصادر المحلية المتجددة** وعلى إدارة العمليات والتدخلات البيئية والحيوية المنظمة ذاتياً بهدف تقديم مستويات مقبولة للمحاصيل، الثروة الحيوانية، تغذية الإنسان، الوقاية من الحشرات والأمراض، عودة مناسبة للموارد البشرية والمصادر الأخرى المستخدمة



بداياتها: زراعة هامشية طبقها مئات المنتجين باعوا منتجاتهم لعدد صغير من المستهلكين المهتمين بالصحة وأصدقاء البيئة في أكبر مدن الدول المتقدمة في عام 1972 تم إنشاء الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية في باريس لمنظمة غير حكومية وضم وقتها خمس منظمات بهدف التعاون في مختلف أنحاء العالم وحالياً هناك /750/ جمعية في أكثر من مئة دولة، وفي عام 1977 تم عقد أول مؤتمر عالمي للمنظمة في مجال الزراعة وتشكل أوروبا أكبر سوق للمنتجات العضوية (ألمانيا وفرنسا وإيطاليا) ، حيث تصل قيمة الاستهلاك إلى /9/ مليارات دولار سنوياً تليها الولايات المتحدة /8/ مليارات واليابان /2.5/ مليار دولار والإنتاج الأوروبي غير كاف؟؟؟؟

## في سورية:

تم تنفيذ مشروع التنمية المؤسسية للزراعة العضوية في سورية عام 2006، جاء المرسوم التشريعي ذو الرقم /12/ لعام 2012 ليشمل كل ما يتعلق بالزراعة العضوية في سورية، بدءاً من مبادئ الزراعة وإدارتها وقواعد الإنتاج العضوي، مروراً بمنح الشهادات ورسم المنتجات العضوية ووصولاً إلى استيراد المنتجات والمخالفات والاعتراضات. عام 2015 انضمت سوريا لـ IFOAM

# الإدارة المتكاملة للمزرعة العضوية

## أهداف و مبادئ أساسية:

- i. إرساء نظام زراعي يهدف إلى تغذية الأرض قبل تغذية النبات.
- ii. المحافظة على التوازن البيئي للتربة.
- iii. الاعتماد بشكل أساسي على المادة العضوية لتحسين مستوى الخصوبة وتنشيط الحركة الميكروبيولوجية.
- iv. معالجة الإختلالات الناتجة عن الاستغلال المكثف السابق
- v. الحد من التأثيرات السلبية الغير مباشرة للتربة على المزروعات.
- vi. الاستفادة قدر المستطاع من التأثيرات الإيجابية

# إنتاج الخضار المحمية:

تنتج الخضار في البيوت المحمية (بيوت مفردة أو صالات أو على شكل أنفاق) في غير موسمها من تشرين إلى حزيران حيث يكون الطلب الداخلي والخارجي عليها كبيراً

تنتشر الزراعة المحمية في المناطق المتوسطة الساحلية حيث الحاجة للتدفئة أقل

تستخدم الأنفاق لمدة 2-4 شهور للتبكير في نضج بعض الخضار مثل القرعيات يستخدم البولي إيثيلين للتغطية والنفق يحتاج للتهوية

أما في البيوت والصالات تستخدم مواد متعددة للتغطية مثل البلاستيك -الزجاج- fiberglass وفي قوانين الزراعة العضوية يفضل استخدام المواد الآمنة بيئياً

التحكم بظروف البيت المحمي:

إذا كانت الحرارة بين 18-20م° يفضل التهوية الجانبية

أما إذا ارتفعت الحرارة حتى 27م° يفضل التهوية السقفية

إذا انخفضت الحرارة عن 10م° يفضل التدفئة

إذا انخفضت الرطوبة النسبية عن 45-55 % يفضل تشغيل الري الضبابي



## خصائص نباتات الخضار

1. حساسية عالية للأمراض والآفات قبل الحصاد و بعد
  2. تنوع كبير على مستوى العائلات والأصناف
  3. متطلبات عالية ومتنوعة من الغذاء
- مراقبة صارمة عند التصدير والاستيراد حول بقايا المبيدات

التحول للإنتاج  
العضوي

- نجاح عملية التحول للزراعة العضوية هو نتيجة
- التخطيط والاهتمام والرغبة في جعل الأشياء تنمو بتوازنها الطبيعي
- فترة التحول : سنتين من تاريخ إخطار جهة التفتيش ومنح الشهادات
- هل هناك استثناءات؟؟؟؟



# العمليات الزراعية

1- استخدام التعقيم الشمسي

3- اختيار أصناف مقاومة

5- موعد الزراعة المناسب

7- مكافحة الأعشاب

9- الإدارة المتكاملة للآفات في  
الزراعة العضوية

2- إعداد مهد البذرة

4- زراعة محصول تغطية

6- انتظام عمليات الري

8- الإدارة المتكاملة لخصوبة التربة  
وفقاً لقوانين الزراعة العضوية

10- الحصاد في الميعاد المناسب

11- التسويق

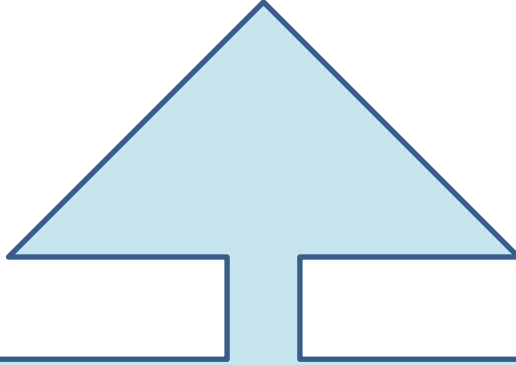
## 1- استخدام التعقيم الشمسي Solarization

- التسخين الشمسي للتربة باستخدام التغطية بالبلاستيك يسهم إلى حد بعيد في تقليل نسبة الإصابة بالنيما تودا ممرضات التربة سواء الحشرية أو الفطرية إضافة للأعشاب .
- يجري بعد نهاية المحصول السابق وإضافة السماد البلدي غير المتخمر
- و قلبه في التربة تم مد شبكة الري ثم يروى ويغطى لمدة
- 70-50 يوم في فترة الإشعاع الشمسي الشديد ويزرع محصول التغطية





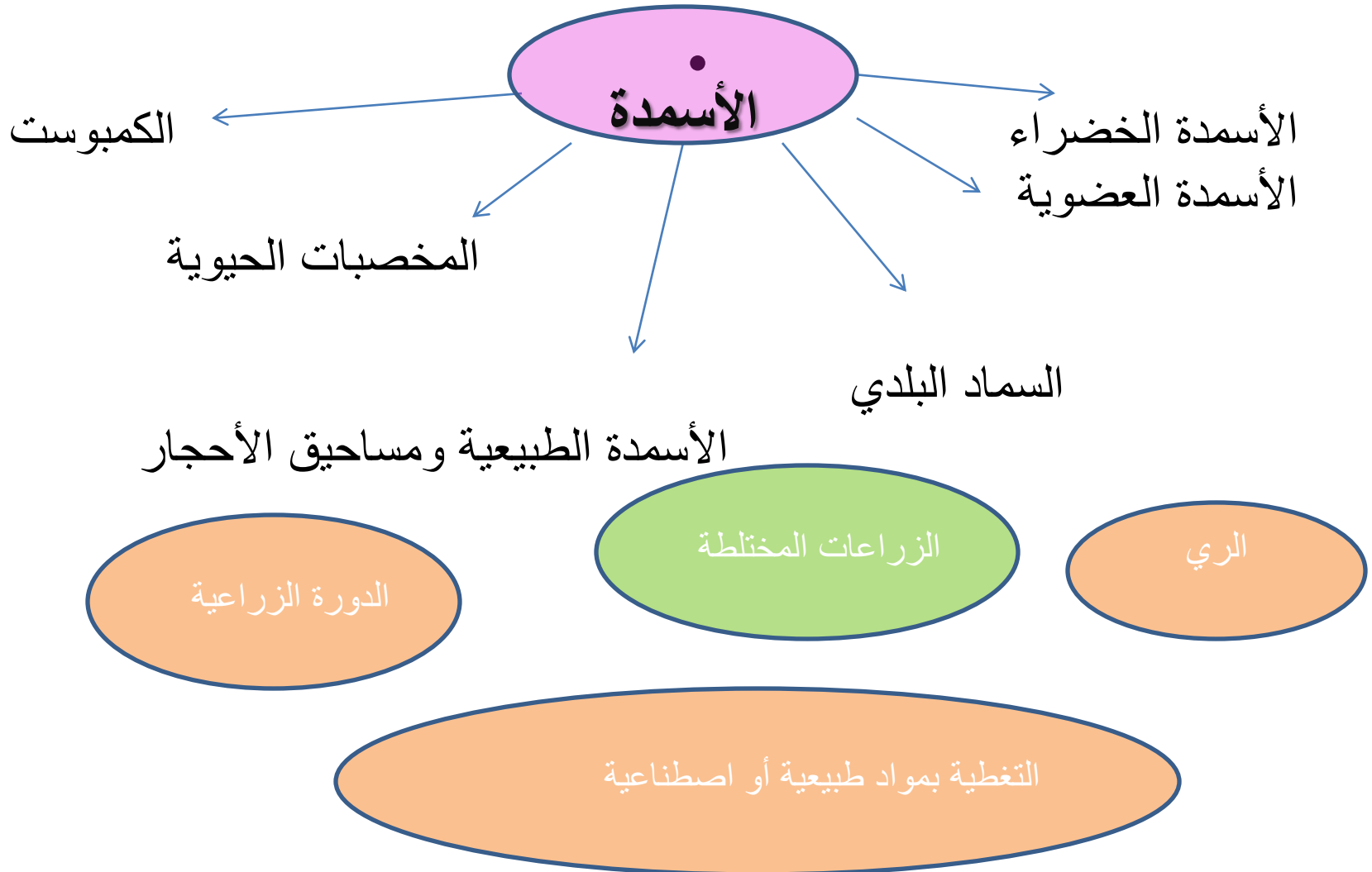
## 2- زراعة محصول التغطية



### مواصفاته:

- 1 - يجب أن نختار محصول سريع النمو
- 2- يزرع بكثافة كبيرة
- 3- يفضل أن يكون من الفصيلة النجيلية أو البقولية أو مزيج ما بينهما .
- 4- يترك المحصول حتى يصل لمرحلة الإزهار ثم يقلب في التربة ويترك حتى تتحلل البقايا تمهيداً لزراعة الخضار المرادة

### 3-آلية الإدارة المتكاملة للتربة في البيوت المحمية



## الأسمدة الخضراء

- ✓ أهمية استراتيجية في الزراعة العضوية لسببين رئيسيين:
- ✓ غير مكلفة و تعتمد في غالب الأحيان على الموارد المحلية
- ✓ من أهم الموارد الغذائية ولها مزايا عديدة على التربة و على بيئة البستان
- ✓ من شروط اختيارها
- ✓ أن تكون سريعة النمو و غزيرة
- ✓ عدم حاجتها لكمية كبيرة من الماء خصوصا في المناطق التي يقل فيها الماء
- ✓ أن لا تكون حساسة للأمراض أو الآفات التي يمكن أن تصيب المحاصيل
- ✓ يمكن الإستفادة منها كمحصول إضافي للإنسان أو الحيوان

# الأسمدة العضوية

- أهميتها:
  - مورد أساسي للأزوت و بعض العناصر الأخرى مثل البوتاسيوم و الفوسفات
  - غير مكلف
  - يمكن إضافتها على مراحل نظرا لسرعتها النسبية في التحلل
- أنواعها
  - مسحوق الأسماك ؛ مسحوق العظام؛ دم مجفف؛ طحالب بحرية
- استعمالاتها
  - كمخصب إضافي وثنوي للأسمدة السابقة الذكر
  - بكميات لا تتعارض مع الحد القانوني : 170 كغ في الهكتار الواحد

أنواعه:

- سماذ الغنم و الماعز: الأكثر استعمالاً للخضروات
- سماذ البقر: متوفر بكثرة و لكنه أقل جودة
- سماذ الدجاج: من أغنى الأسمدة بالنسبة للأزوت
- استعمالاته في الزراعات العضوية
  - كمخصب أساسي في بداية الزراعة (أو بداية الفصل)
  - كوسيلة لتقويم الخلل الحيوي في التربة و إعادة توازنها
  - كوسيلة فعالة لمحاربة آفة النيماودا : Biofumigation
- الكميات المستعملة : **20 - 100** طن للهكتار حسب الهدف

# تخمير مخلفات المزرعة (الكمبوست)

## • الأهداف الرئيسية:

- إعادة استعمال مخلفات المحاصيل و الحشائش و الإنتاج الحيواني و توفير نسب مهمة من الحاجيات الغذائية السنوية
- التخلص من مسببات الأمراض و الآفات
- المحافظة على البيئة
- إرساء أحد أهم الوسائل لضمان الاستدامة و التكامل في المنظومة الزراعية

## • الاستعمالات

- كمخصب يضاف مباشرة إلى التربة
- كمورد لتحضير عصير الكمبوست

## مستخلص الكمبوست compost tea

- أهميته
  - مورد مهم وفريد للعناصر الغذائية العضوية من حيث الكم
  - والكيف
  - يستعمل كمضاد لبعض الأمراض الفطرية كالبيض الزغبي
- استعمالاته
  - يضاف إلى ماء الري
  - يرش على الأوراق
- تحضيره
  - طريقة هوائية : aerobic
  - طريقة لا هوائية : non aerobic

# 4-ادارة الأعشاب في الزراعة العضوية

- 1 1- الاحتياطات الوقائية: Preventive measures
- 1-1-الدورة الزراعية **Rotation**:
- أعشاب محددة تترافق عادة مع خضار معينة أكثر من غيرها. يجب أن نختار في الدورة الزراعية خضار ذات مقدرة تنافسية عالية للأعشاب competitive crops .
- 1-2- الزراعة الكاذبة **False seeding** :
- تتمثل هذه الطريقة في تحضير التربة وريها وتركها (2-3) أسبوع حتى تنمو الأعشاب وتصل لطول أقل من 2 سم تقلب في التربة ثم بعد 24-48 سا يبذر أو يثقل المحصول المراد زراعته . تعاد العملية في حال كانت التربة موبوءة بالحشائش .
- 1-3- تنظيف حدود وأطراف الحقل **(borders)**
- 1-4- خنق بذور الاعشاب باستخدام نباتات التسميد الأخضر green manure
- 1-5- التشتيل بدلاً من البذر: Transplanting instead of sowing
- 1-6- اختيار الصنف المزروع



## 2 - إجراءات خاصة Specific measures

### 1-2- التشميس Solarization

2-2- التغطية Mulching : إذا كانت مواد التغطية ذات سماكة مناسبة

تمنع نمو الأعشاب بسبب نقص الإضاءة

3-2 تخمير المواد العضوية Composting of organic matter

4-2 تنقية مياه السقاية Filtering of irrigation water

### 3- الإجراءات العلاجية Curative measures :

1-3 الطرق الزراعية الميكانيكية Mechanical cultivation :

مثل الفلاحة والعزيق والتقليب و التمشيط إذا كانت مسافات الزراعة كبيرة.

2-3- التعشيب اليدوي Hand (manual) weeding : شرط رخص اليد العاملة

3-3- الطريقة الحرارية flame weeding :

- تدمر الأعشاب بتعريضها لدرجة حرارة حوالي 70م الفاعلية أكبر في طور البادرات

- يفضل تعريض أكبر قدر من أفواج الأعشاب للهب قبل الزراعة بـ 10 أيام ثم تروى جيداً بالرزاز.

## استخدام مبيدات الأعشاب الحيوية Utilization of bioherbicides:

citric acid, acetic acid, corn gluten meal, thyme oil, clove oil

كما يستعمل زيت الصنوبر

إن استخدام تقنية ما يسمى Allelopathic تزداد في مكافحة المباشرة للآفات بشكل عام .  
ولبعض النباتات تأثير سام ← مكافحة الأعشاب مثل الشوفان والشيلم ( rye ) وعباد الشمس حيث تفرز جذورها مواد كيميائية تمنع إنبات ونمو نباتات أخرى. استخدام نظام الدورة الزراعية أو اختيارها للتغطية mulch .

• استخدام مستخلصات بعض النباتات مثل Artemisinin أو المركبات الفينولية

المستخلصة من الشيح *Artemisia annua* فعال على الأعشاب الضارة

• استخدام نوع آخر من مبيدات الأعشاب يسمى Mycoherbicides الذي يتألف من

كائنات حية دقيقة خاصة الممرضات الفطرية والتي لاتزال تستعمل على نطاق ضيق.

• كما يمكن استعمال بعض الحشرات في مكافحة الحيوية.

## 5-أسس نجاح الإدارة المتكاملة للآفات في الزراعة العضوية

- -المراقبة الدورية للمحصول.
- المحافظة على سلامة المحصول ونظافة البيت البلاستيكي من مصادر الإصابة بالآفات المختلفة.
- تحسين التهوية.
- تطبيق الإجراءات الزراعية.
- تطبيق مكافحة الحيوية بنجاح وفعالية.
- استخدام بدائل المبيدات (مستخلصات نباتية- مبيدات ميكروبية..)

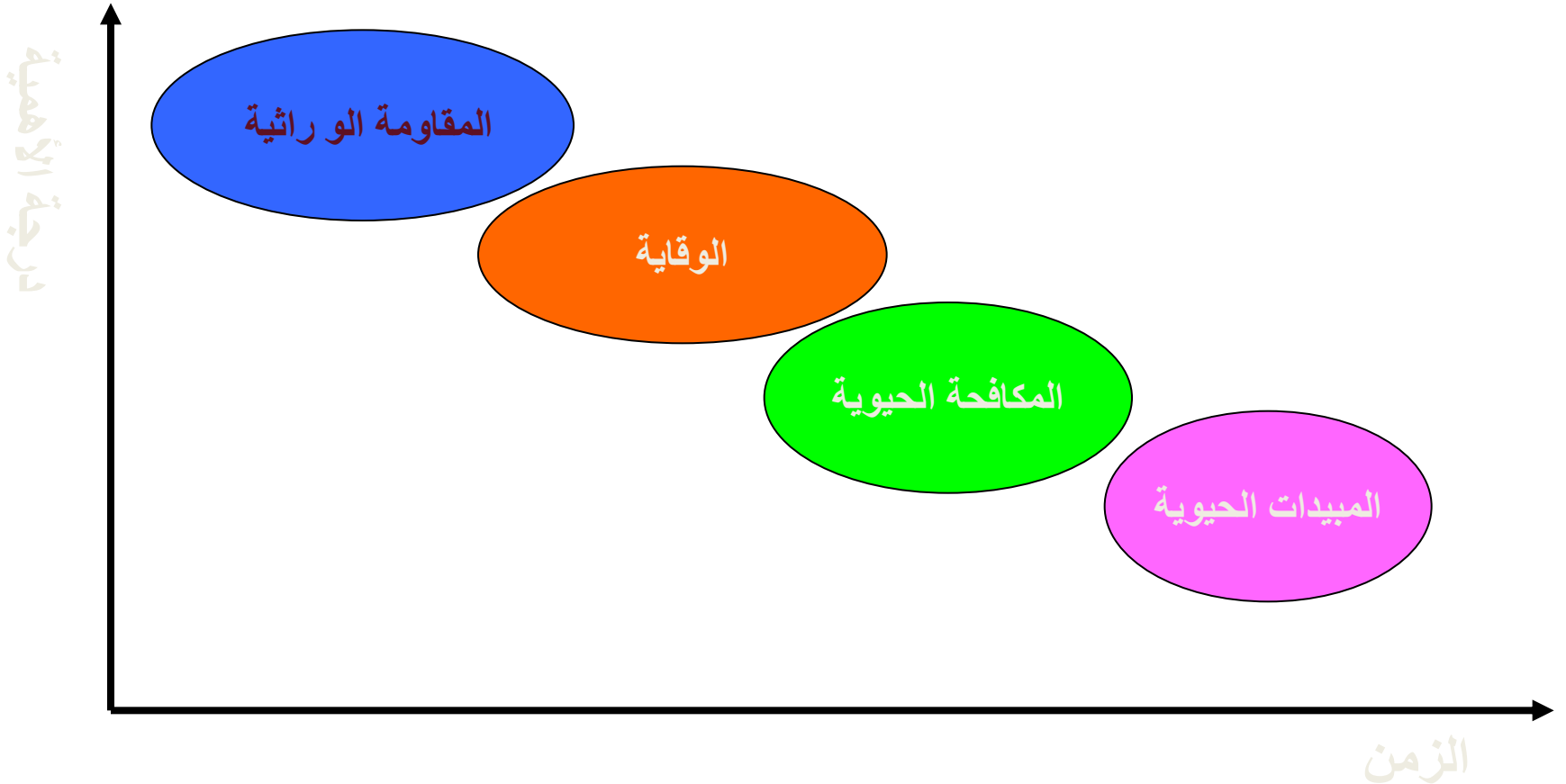
## نظام مراقبة الآفات في الزراعات المحمية

- 1- تعتبر عملية مراقبة الآفات داخل البيوت من أهم الأمور الواجب إتباعها في برامج مكافحة المتكاملة ، بحيث يتم معاملة كل بيت بلاستيكي كوحدة زراعية مستقلة .

فوائده

- الاكتشاف **المبكر** للإصابة الأولية وبالتالي منع انتشارها في البيت البلاستيكي أو في البيوت المجاورة .
  - \* تساعد عملية المراقبة في إمكانية توظيف **الطرق البديلة** في مكافحة ( إزالة الأوراق المصابة ، إزالة النبات المصاب ، اكتشاف **مصدر العدوى** أو المكان الذي دخلت منه الآفة ..... ) .
  - \* تفيد في تنفيذ عملية **الرش الموضعي** بدلا من الرش الكامل للبيت وبالتالي استخدام كميات أقل من المبيدات المسموح بها في الزراعة العضوية .
  - \* تقييم نتائج عمليات مكافحة المختلفة التي تم إجراؤها .

# المكافحة العضوية الإستراتيجية العامة



## الطرق الوقائية:

- **المفتاح** لنجاح زراعة الخضار عضوياً وتمثل كل ما من شأنه دعم قوة نمو وصحة النبات
- **1-الاجراءات الصحية على مستوى البيت المحمي :**
  - تجنب استعمال الادوات الملوثة مثل مقصات أوسكاكين التقليم أو القطاف قبل تعقيمها بالكحول 70%
  - تنظيف صناديق اعداد الشتول بالماء الحار تحت ضغط
  - تخمير البقايا النباتية
  - استخدام شتول سليمة
- الحفاظ على نظافة أحذية وملابس العمال الزراعيين بالغسيل الدوري

## 2- اختيار الصنف:

- \* **متأقلم** مع التربة والظروف الجوية يفضل عند استخدام صنف جديد تجريبه على نطاق ضيق
  - \* **مقاوم** للأمراض والأفات الحشرية مع حفظ التنوع الحيوي الوراثةي باعتماد أصناف محلية.
  - \* **متوافق** مع متطلبات السوق
- البنور المعدلة وراثياً محظورة الاستخدام

### 3-الحفاظ على خصوبة التربة

- التربة الخصبة تدعم قوة النبات ومقاومته للأمراض
- اجراء تحليل تربة للعناصر الكبرى والصغرى زيادة أو نقصان بعض العناصر يشجع على ظهور بعض الأمراض
- زيادة الأزوت يشجع على الاصابة باللفحة والمن ....

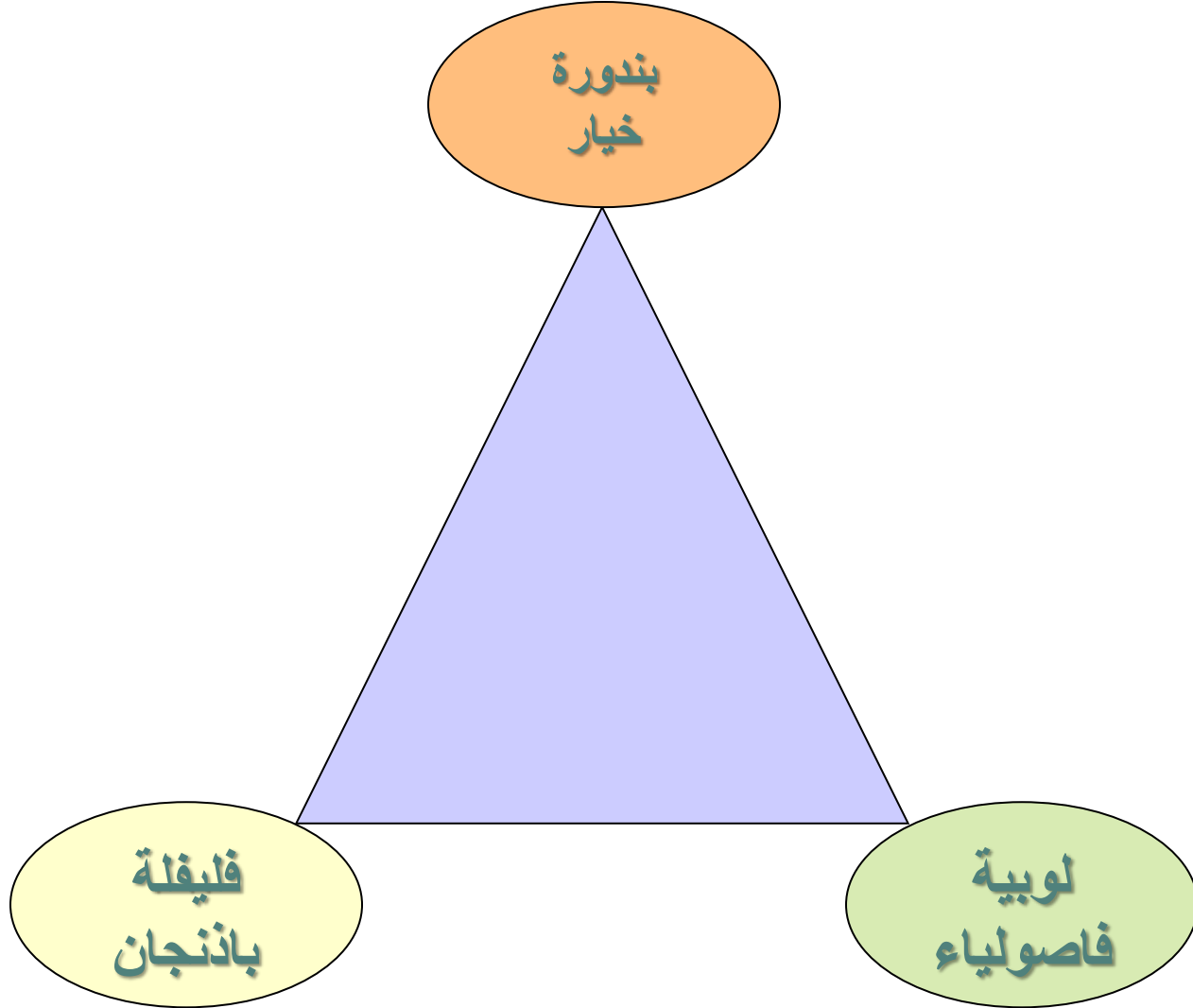
### 4-الري:

الري المتوازن يقلل من الاصابة ببعض الآفات مثل التريپس والمن  
يفضل الري صباحاً, التربة تجف بسرعة مما يقلل الأمراض الفطرية  
خلال الإنبات وبداية النمو تعطى الشتول كمية وافرة من الماء لتشجيع  
نموها.



- 5- استخدام الشتول بدل البذار
- 6- معرفة دورة حياة الأمراض والحشرات والظروف المشجعة لها بغية معرفة طرق الوقاية والعلاج الأمثل لها.
- 7- العزل الجيد للبيت المحمي باستخدام الشبك الناعم على الأبواب وتبديل البلاستيك كل موسمين
- 8- استخدام الأبواب المزدوجة .
- 9- المحافظة على الأعداء الحيوية :أزهار ملونة في الممرات
- 10-استخدام المصائد
- 11- الأسمدة الخضراء
- 12-الدورة الزراعية

# نموذج للتعاقب في البيوت المحمية يراعي الانتماء العائلي وطبيعة النمو



## 13- تطعيم الخضار

### • أهميته

- الإستفادة من التأثير المتبادل بين الأصل و الطعم
- مقاومة بعض الأمراض الفطرية مثل Fusarium, Phytophthora, Vetricillium
- الرفع من مقدرة النبات لتحمل برودة الشتاء
- تسريع النمو والإزهار و الرفع من الإنتاجية من 20-30%

### • طرق التطعيم

- تطعيم بالقلم أو التركيب

### • الأنواع المطعمة

- بندورة - فلفل - بادنجان - بطيخ - قرع

## الطرق العلاجية :

- استبدال مفهوم "لكل مرض أو آفة مبيد" بمفهوم "لكل مرض أسباب يجب الحد منها"
- تعتبر المراقبة والمصائد مؤشر حرج للتدخل بالمكافحة وفق المسموح به في الزراعة العضوية

## آليات مكافحة العضوية

- المعادن : النحاس و الكبريت
- المبيدات الحيوية
- الزيوت النباتية و المعدنية
- الأملاح الطبيعية
- مكافحة الحيوية
- المستحضرات النباتية (النيم) بمعدل 5 كغ بذور/20 ليتر ماء تتقع 48 ساعة يصفى.
- 1. مساحيق الأحجار

## المكافحة الحيوية

- فوائد الكائنات الدقيقة المستخدمة في مكافحة الحيووية.
- 1- غياب التطور في مقاومة الفطر أو زيادة مناعته لكائنات المكافحة الحيووية مقارنة بالمكافحة الكيمائية.
- 2- الفعل الاختياري ضد مجموعات معينة من الممرضات النباتية وليس ضد الكائنات المفيدة.
- 3- آمن على صحة الإنسان أو الحيوان.
- 4- تحسين خواص التربة وتشجيع الزراعة المستدامة.

- تعتمد على :
  - المفترسات
  - أو الكائنات الطفيلية أو الفطريات
- تنقسم إلى نوعين :
  - م.ح. طبيعية : في البساتين المكشوفة
  - م.ح. مدبرة : في الزراعات المغطاة
- ناجحة و شائعة بالنسبة لبعض الحشرات خاصة تحت ظروف الزراعة المحمية
- متوسطة النجاح بالنسبة للفطريات و البكتيري

# بعض المفترسات





**الكبريت :** يستعمل كمضاد للفطريات وكمقفر للحشرات و لأكاروسات

يستعمل كمسحوق أو كسائل

يجب الانتباه إلى درجة النقاوة

الكميات الموصى بها:

بالنسبة للمسحوق: 20 - 35 كغ/هكتار

بالنسبة للسائل: 5 - 10 كغ/هكتار

**النحاس :**

يستعمل كمضاد للعديد من الفطريات و بعض البكتيريا

الكميات الموصى بها : 1250-5000 غ في الهكتار

الحد الأقصى حسب القانون الأوروبي

8 كغ إلى سنة 2005

6 كغ ابتداء من 2006

لا يرش عند انخفاض الحرارة دون 10° أو في حالة الجفاف

المبيدات الحيوية

مكونات فيروسية

مكونات بكتيرية :

*Bacillus thuringiensis*

- مفعول نسبي ومحدود
- يجب الانتباه للأصناف

## التلقيح في الزراعات العضوية

▶ يتطلب تدبير محكم في البيوت المحمية

▶ أنواع العناصر الملقحة

▶ النحل خاصة النحل الطنان



# تجربة زراعة البندورة باستخدام الممارسات العضوية

## Tomato Cultivation by the Use of Organic Methods

**ORGANIC**

**بندورة - عضوي**

**الصنف: هدى**

تاريخ الزراعة ٢٨/١٠/٢٠٠٨

تنفيذ: منال صالح

بإشراف: د. غادة بلسار

## إجراءات ما قبل الزراعة

### البيت المزروع وفق معايير الزراعة العضوية:

استخدام **السجلات وتوثيق** المعلومات عن الإجراءات المطبقة في البيت البلاستيكي والآفات التي يعاني منها.

7\1 إزالة بقايا المحصول السابق

- 7\3 حراثة + إضافة 8 متر مكعب من روث البقر غير المتخمر

7\12 تم فلاحة الأرض مرة ثانية وغمرت التربة بالماء

15 / 7 / تغطية التربة بالنايلون

4 / 9 إزالة النايلون / التعقيم الشمسي استمر حوالي 50 يوم

5 / 9 تركيب الشبك الناعم على الأبواب ووضع لواصق صفراء تم تغييرها مرتين وفي كل مرة 20

مصيدة مرة مع محصول الفاصولياء وأخرى مع البندورة

9\9 زراعة محصول التغطية حيث زرعت بذور الفاصولياء

5\10 زراعة بذور البندورة في صواني

16\10 قلب الفاصولياء في التربة وتركت للتحلل لمدة 12 يوم

28\10 زراعة شتول البندورة



# محصول التغطية



## النمو الخضري للبندورة العضوية



ادخال النحل الطنان *Bombus terrestris* في بداية موسم

الإزهار 20/11

- نسبة العقد حوالي 90% في العناقيد الأخيرة بسبب كفاءة النحل وعدد الثمار في العنقود بين 7-13 ثمرة وبنمو شكلي وحجمي جيد أظهر التحليل الكيميائي للثمار ارتفاع نسبة الحموضة بالبندورة العضوية 0.12 بالبندورة العضوية مقابل 0.06 و 0.08 لكل من ال-IPM والتقليدي على التوالي











## أهم الإصابات الفطرية والحشرية:

### ديدان الثمار :

أدخال أعداء حيوية لديدان الثمار والأوراق 25/11 وهي

1- براغون المعروف بأنه طفيل يرقات

2- تريكوغراما كطفيل بيوض

11\27 ادخال عدو حيوي **للعناكب الحمراء** ذو البقعتين *phytoseiulus persimils*

ظهرت أعراض إصابة واضحة **باللفحة المتأخرة** على الأوراق وسيقان النباتات على شكل بقع  
\* الرش بمركبات النحاس

\* كما تم التخلص وبشكل يدوي من الأوراق المصابة ومن كامل النباتات المصابة في حال  
وصول الإصابة إلى الساق وذلك بهدف تقليل مصدر العدوى تكررت هذه العملية حتى  
التخلص الكامل من الإصابة تم تعويض النباتات المفقودة من التفرعات الجانبية.



# *Phytophthora infestans*



الطفيليات: التطفل على البيض

*Trichogramma spp*



## التسويق للمنتجات العضوية:



البحث عن أسواق  
مناسبة :

على جانب الطرق  
الرئيسية

من المزرعة

الإعلام والإعلان هام

باعة متخصصين

تجار التجزئة

التصدير

قوة جذب كبيرة

للمنتجات

الموسومة بكلمة

عضوي أو

organic



زراعة الخضار وفق معايير الزراعة العضوية يستلزم الكثير من الشفافية والمصداقية من المزارع ليحقق التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي المراد من التحول للزراعة العضوية .

الإنتاج العضوي ليس عودة إلى الوراء باستخدام طرق الزراعة التقليدية ولكنة متوافق مع التطور المستمر في علوم البيئة ، الكيمياء الحيوية ، فسيولوجيا النبات ، تربية النبات وتصميم الآلات .