

الزراعة العضوية النظري  
Farming Organic  
المحاضرة الأولى

استاذ المادة

د. أياد هاني العلاف

الزراعة العضوية ( Organic Agriculture ) هي مجموعة الطرق الزراعية التي يمنع فيها استخدام أية مواد كيميائية أو صناعية في إنتاج الحاصلات الزراعية والإنتاج الحيواني ، وهي نظام زراعي شامل ومستدام يعتمد على حسن إدارة الموارد الطبيعية المتوفرة في المزرعة.

الزراعة العضوية تعتمد على استخدام أقل قدر من المواد من خارج المزرعة وإتباع الطرق التي تزيد من التناسق والتعايش البيئي . وتتمثل هذه الطرق في عدم استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية ، والإقتصار على استخدام المواد العضوية وتطبيق المقاومة الطبيعية والحيوية للآفات الزراعية .



# العناصر الرئيسية التي تعتمد عليها الزراعة العضوية :



Animal husbandry



Greenleaf manures



vermicompost



manures



Crop-rotation



Biofertilizers



Biological management

\*الحراثة غير العميقة للتربة أو الحراثة الخفيفة Minimum tillage فالحراثة العميقة تقلل من نشاط الأحياء الدقيقة في الطبقة السطحية للتربة وتعمل على نقل المادة العضوية من السطح إلى الطبقات تحت السطحية للتربة

\*تلقح بذور النباتات البقولية ببكتريا العقد الجذرية المتخصصة وتلقح بذور الحاصلات غير البقولية ببكتريا تثبيت النتروجين لاتكافياً

\*الإستفادة من بقايا المحاصيل والحيوانات في إنتاج مايعرف بالكمبوست Compost وهو المصدر الرئيس للعناصر الغذائية في الزراعة العضوية

\*إستخدام الأسمدة الخضراء وسماد المزرعة .

\*الإستفادة من المساحيق الطبيعية للمعادن في توفير إحتياجات النباتات المختلفة من بعض العناصر الغذائية الضرورية مثل إستعمال الصخر الفوسفاتي.

\*إتباع الدورات الزراعية المناسبة لكل مزرعة عضوية بحيث يتم تعاقب زراعة المحاصيل ذات الجذور السطحية مع المحاصيل ذات الجذور المتعمقة في نفس القطعة من الأرض

\*إتباع وسائل طبيعية أو ميكانيكية أو زراعية أو حيوية في مكافحة الامراض والحشرات والادغال.

\*الإهتمام بزراعة وتحسين وإنتخاب الأصناف النباتية والتي تتصف بالمقاومة الطبيعية .

\*زراعة الأنواع النباتية المختلفة في الترب والبيئة الملائمة لها للحصول على أحسن نمو وإنتاج.

\*تطعيم أو تركيب أشجار الفاكهة على الأصول الملائمة للترب والبيئة التي ستزرع فيها.

\*الإعتماد على الموارد الطبيعية للمزرعة ، وإستخدام أقل قدر ممكن من الموارد من خارج المزرعة .

\*إستعمال المستخلصات النباتية كبديلاً عن استخدام منظمات النمو النباتية الصناعية .



# أهم مميزات المنتجات الزراعية العضوية :

  
Greenfield  
Organic Farming



**10 Health benefits**  
of eating organic food



\*يساعد نظام إنتاج المنتجات العضوية على توفير نظام بيئي له صفة الإستمرارية والجودة.

\*الإستعمال الآمن والصحي لمياه السقي ومصادرها ومنع تلوثها .

\*إستغلال الموارد المتاحة المحلية الآمنة في إنتاج المنتجات الزراعية العضوية.

\*تقليل جميع صور التلوث والمواد ذات الجينات المعدلة وراثياً.

\*إنتاج منتجات عضوية قابلة للتحلل الكامل حيويًا.

\*توفير مناخ صحي آمن للعاملين في مجال إنتاج المنتجات العضوية خلال فترة العمل.



## القيمة الغذائية للمنتجات الزراعية العضوية :

تبين من خلال الدراسات التالي :

\* أن الحاصلات الزراعية المنتجة بالنظام العضوي إحتوت على كميات أعلى كثيراً من فيتامين "C" والحديد والمغنسيوم والفوسفور مقارنة بمثيلتها المزروعة بالطرق التقليدية.

\* كما أظهرت الدراسة أن الحاصلات الزراعية المنتجة بالنظام العضوي إحتوت على كميات أقل وبدرجة معنوية من النترات.

\* أن المنتجات العضوية تحتوي على محتوى أعلى كثيراً من المعادن الغذائية الهامة لتغذية الإنسان ومحتوى أقل كثيراً جداً من المعادن الثقيلة الضارة بصحة الإنسان مقارنة بتلك المنتجة بالطرق التقليدية.





# Kurukshetra

A JOURNAL ON RURAL DEVELOPMENT

Vol. 67

No.7

Pages 52

May 2019

₹ 22



## Organic Farming



## Is Organic Farming Risky?

Improving Crop Insurance for Organic Farms



# مصادر المواد العضوية :-

## جذور النباتات المختلفة

الأجزاء النباتية التي تترك في التربة أو تظمر فيها بالعمليات الزراعية  
أجسام الحيوانات المختلفة كالديدان والحشرات وفضلاتها  
الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة

وبذا تشمل المادة العضوية في التربة كل من الجزء المتحلل الكبير الحجم نسبيا  
والجزء الغروي الذي بلغ مرحلة كبيرة من التحلل وأصبح يساهم في خواص التربة  
الفيزيائية والكيميائية وبالتالي في إنتاج المحاصيل.



# ORGANIC FOOD



الزراعة العضوية النظري  
Farming Organic  
المحاضرة الثانية

استاذ المادة

د. أياد هاني العلاف



## متطلبات الزراعة العضوية :

- وضعت قوانين للزراعة العضوية لبناء جسور للثقة بين المستهلك والزراعة العضوية .
- وحتى يشعر المستهلك أن هذا المنتج قد أنتج بطريقة خاصة لحمايته من الأمراض والتقليل من تلوث البيئة ، وحتى نضمن للمستهلك جودة هذا المنتج ، فقد تم وضع معايير أو ضوابط لضمان تطبيق وإنتاج المزارع العضوية بصورة سليمة .





الشروط الواجب توفرها في

عناصر المزرعة العضوية





أولاً : موقع المزرعة العضوية :  
ان المتطلبات التي وضعت  
لموقع المزرعة العضوية الملائم  
يشمل كل ما يحيط بالمزرعة من  
الخارج وبالتالي يمكن ان يؤثر  
عليها وكذلك بما يوجد داخل  
المزرعة وكما يلي :

أ . المعايير الخاصة بما يحيط بالمزرعة العضوية :

عند بداية تسجيل أية مزرعة عضوية لابد أن تتميز بما يلي :

المزرعة ليست واقعة تحت تأثير مصنع أو مصانع ينبعث منها أبخرة او غازات أو رماد سام.

المزرعة ليست واقعة بالقرب من أحد الطرق الرئيسية ، والذي يكثر عليه حركة المرور وما ينتج عن ذلك من غازات سامة وبقايا وتأثيرات ضارة .

المزرعة ليست قريبة من محطات الصرف الصحي أو الزراعي والتي يتسرب منها بعض السوائل والتي يمكن أن تؤثر على المزرعة وتلوثها .

المزرعة ليست واقعة في منطقة ترش فيها المبيدات بوساطة الطائرات أو تتعرض لرش كثيف بالمبيدات المختلفة .



- ب . المعايير الخاصة بالمزرعة نفسها :
- ١ . أن لا تحتوي تربة المزرعة على عناصر ثقيلة فوق الحد المسموح بتواجدها .
  - ٢ . لم يسبق معاملة تربة المزرعة بمركبات كيميائية بطيئة التحلل .
  - ٣ . لا يسمح بالإنتاج المتوازي **Parallel production** أي زراعة محصول معين في المزرعة العضوية إذا كان مدير المزرعة العضوية يدير مزرعة أخرى غير عضوية وقريبة من المزرعة العضوية وتزرع نفس المحصول الذي يزرع في المزرعة العضوية .



ثانياً : الشروط الواجب توفرها في مياه السقي :  
لا تحتوي على مياه صرف صحي أو زراعي .  
لا يتم عليها أي نوع من الصرف .  
يجب أن تكون المياه المستخدمة في السقي أو الاعمال الأخرى  
متجددة باستمرار .





ثالثاً : معايير الجودة للبذور والمواد النباتية الأخرى المستخدمة في الإكثار

(شتلات ، عقل ، براعم أو تقاوي وغيرها ) :

١. أن تكون منتجة في المزرعة العضوية نفسها أو في مزارع عضوية أخرى .
٢. إذا لم تتوفر بذور عضوية لصنف نباتي معين ولزم استعمال بذور أو أي مواد إكثار عادية ( درنات ، أبصال ، شتلات وغيرها ) فيجب أن تكون :

- غير مهندسة وراثياً .
- غير معاملة كيميائياً .
- في حالة الدرنات يمكن استخدام درنات عادية غير عضوية وتزرع في أرض عضوية لمدة موسم والدرنات الناتجة يمكن إعتبارها تقاوي عضوية للإستخدام في الزراعة التالية .
- بالنسبة للشتلات يمكن إستعمال البذور العادية لأي صنف على شرط أن تكون غير مهندسة وراثياً وغير معاملة كيميائياً وتزرع في مزارع عضوية لمدة خمسة أسابيع وتعتبر بعد ذلك شتلات عضوية .

رابعاً : متطلبات المواد المستعملة في تغذية النبات وخصوبة التربة :  
تتطلب قوانين الزراعة العضوية استعمال مخصبات طبيعية بطيئة الذوبان ، وذلك لأن  
إضافة الأملاح السريعة الذوبان للنباتات تؤدي إلى إمتصاص كميات كبيرة منها ،  
فتتفخ الخلايا ويزداد المحتوى المائي للنبات لذلك يكون أكثر عرضة للإصابة  
بالأمراض والحشرات وبالتالي يلجأ المزارع إلى استعمال المبيدات الحشرية والفطرية  
والتي تؤدي إلى الكثير من الامراض للإنسان وكذلك تزيد من تلوث البيئة

أ . مواد عضوية : والتي تعتبر مصدراً لعنصر النتروجين بصفة أساسية وتشمل :

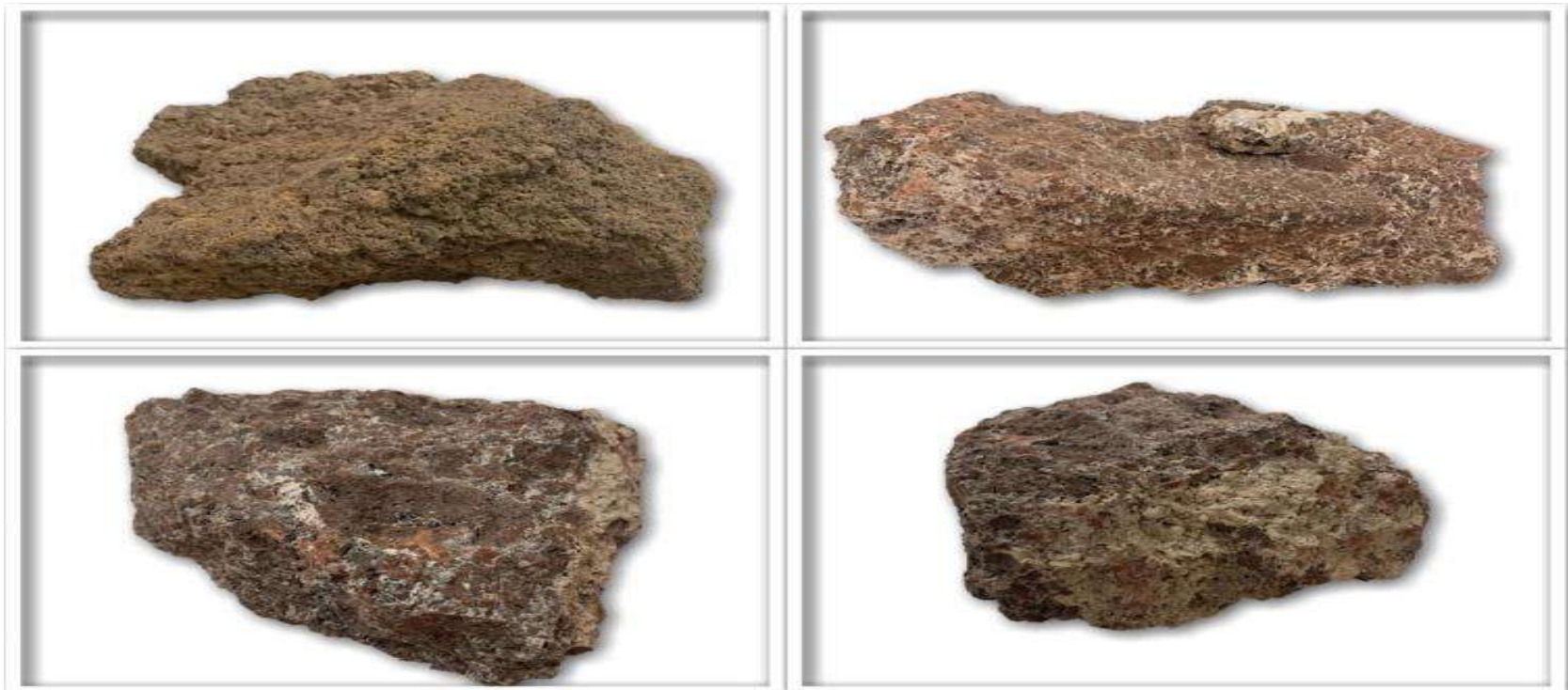
- ١ . الكمبوست Compost
- ٢ . المخلفات الحيوانية بأنواعها المختلفة مثل مخلفات الدواجن Chicken manure ومخلفات الأغنام Sheep manure ومخلفات الابقار Cattle manure وغيرها.
- ٣ . مسحوق ريش الدواجن Feather meal
- ٤ . مسحوق الدم Blood meal
- ٥ . مسحوق القرون Horn meal
- ٦ . مسحوق العظام Bones meal

- مسحوق الأعشاب البحرية
- رماد الأخشاب غير المعامل
- مخلفات مصانع الالبان
- سماد قمامة المنزل ( مخلفات نباتية وحيوانية )



ب. صخور ومعادن طبيعية:

١. صخور الفوسفات كمصدر لعنصر الفسفور.
٢. أملاح البوتاسيوم الطبيعية مثل كبريتات البوتاسيوم كمصدر للبوتاسيوم.
٣. عنصر الكبريت.
٤. محلول كلوريد الكالسيوم والذي قد يستخدم رشاً على بعض الحاصلات الزراعية مثل الطماطة والفلفل والكمثرى وذلك لإحتياج هذه الحاصلات للكالسيوم بكثرة.



خامساً : الشروط الواجب توفرها في المواد المستخدمة في مكافحة الآفات والأمراض :

١. ان تكون غير سامة للإنسان أو الحيوان أو النبات .
٢. لا تمتص داخل النبات ولكن تعمل من الخارج .
٣. ليس لها صفة التراكم في التربة .
٤. ان استخدام المواد الحيوية مثل المستخلصات الميكروبية أو النباتية في مكافحة يجب أن تكون مأخوذة من مصادر غير مهندسة وراثياً .



**الزراعة العضوية  
النظري  
Farming Organic**

**المحاضرة الثالثة**

**استاذ المادة**

**أ.م.د. أياد هاني العلاف**

# المادة العضوية والديبال في الترب الزراعية :-





شاهد رعاة الأغنام تحسن نمو النباتات في  
الأماكن التي رعت فيها أغنامهم .

خمر الصينيون البقايا النباتية مع الطين .

خمر العرب فضلات الحيوان وخطوها  
بالتراب والتبن .

أهتم العلماء في العصر الحديث بدراسة  
المواد العضوية من حيث إنحلالها وفائدتها  
للتربة والنبات .

إشتد الإهتمام بتقدم الدراسات الميكروبيولوجية  
لأنها ألقت الكثير من الأضواء على ما تحدثه فيها  
ميكروبات التربة وأوضحت ما لهذه التغيرات من  
أثر كبير في خصوبة التربة .



**مصادر المادة العضوية في التربة :**  
يعبر لفظ المادة العضوية في التربة عن كل المواد النباتية والحيوانية  
الناشئة في التربة أو التي أضيفت إليها بغض النظر عن مراحل التحلل  
التي وصلت إليها وتشمل التالي :

**\* جذور النباتات المختلفة والأجزاء النباتية التي تترك في التربة.**

**\*\* أجسام الحيوانات المختلفة كالديدان والحشرات وفضلاتها.**

**\*\*\* الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة.**

وبذا تشمل المادة العضوية في التربة كل من الجزء المتحلل الكبير الحجم  
نسبياً والجزء الغروي الذي بلغ مرحلة كبيرة من التحلل وأصبح يساهم في  
خواص التربة الفيزيائية والكيميائية وبالتالي في إنتاج المحاصيل .

والمادة العضوية تحتوي كيميائياً على سبع مجموعات من المواد هي :

١ . المواد التي تذوب في الماء وتشمل : السكريات والكلوكوسيدات والأحماض  
الأمينية وأملاح النترات والكبريتات والكلوريدات وأملاح البوتاسيوم.

٢ . المواد التي تذوب في الإيثر والكحول وتشمل : الدهون والزيوت والشموع  
والراتنجات والتانينات والألكالويدات والمواد الملونة .

٣ . السليلوزات

٤ . الهيمسليوزات

٥ . اللكثينات

٦ . البروتينات

٧ . الأملاح المعدنية التي لا تذوب بالماء مثل سليكات البوتاسيوم والمغنسيوم  
والألمنيوم وهي تكون مع الأملاح المعدنية الذائبة ما يعرف بالرماد .

الدبال : هو تعبير عن مركب معقد ينشأ من الانحلال التدريجي  
للمواد العضوية بفضل الميكروبات المختلفة ويتصف الدبال  
بصفات عامة أهمها:





- ١ . لونه الأسمر الداكن أو الأسود.
- ٢ . لا يذوب في الماء وإنما يكون معه محلولاً غروبياً.
- ٣ . يحتوي على نسبة من الكربون أعلى مما يوجد في أجسام النباتات والميكروبات وتبلغ هذه النسبة عادة ما بين ٥٥-٥٦% وقد تصل إلى ٥٨% ويرجع ذلك لإرتفاع نسبة اللكتين فيه .
- ٤ . يحتوي على نسبة كبيرة من البروتين قد تصل إلى أكثر من ١٧%.
- ٥ . تقل نسبة الكربون إلى النتروجين فيه حتى تصل نحو ١٠:١.

# محتوى التربة من المادة العضوية وعلاقتها بالخصوبة



يختلف مقدار ما تحتويه أية تربة من المادة العضوية تبعاً  
لعوامل عديدة منها :

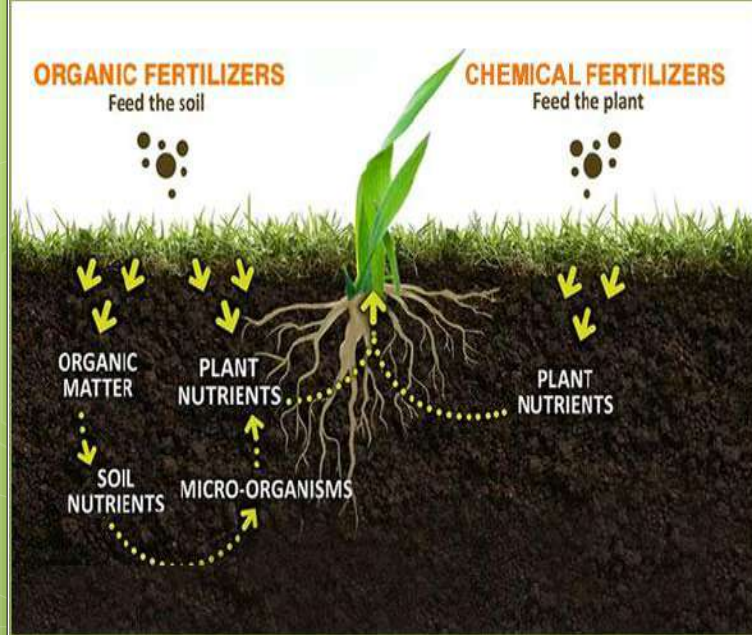
- ١ . نوع النباتات النامية في التربة .
- ٢ . نوع الأحياء الموجودة في التربة .
- ٣ . حالة الصرف والتهوية بالتربة .
- ٤ . كميات الأمطار المتساقطة .
- ٥ . درجة الحرارة .
- ٦ . نوع وطبيعة عمليات الخدمة الزراعية .



\*وجد أن الأراضي الواقعة تحت أشجار متساقطة الأوراق في جو بارد تستقبل مادتها العضوية من تلك الأوراق المتساقطة والتي تتركز في الطبقات العليا أو في السننترات الأولى من القطاع الأرضي .

\*أما الأراضي النامية فيها الحشائش الطبيعية فنجد أنها تستمد مادتها العضوية من جذور ليفية كثيفة موزعة بانتظام في قطاع التربة وبعمق كبير جداً إلى حدى ما .

وقد أوضح كثير من العلماء أن هنالك علاقة عكسية بين محتوى التربة من المادة العضوية وبين متوسط الحرارة السنوي ، وذلك لأن ارتفاع درجة الحرارة يسهل ويسرع من تحلل المادة العضوية .



للمادة العضوية فوائد عديدة في التربة بالإضافة إلى فوائد الدبال ، منها أن المادة العضوية تحسن تركيب التربة .

كما وتؤثر في جاهزية الكثير من العناصر الغذائية في التربة عن طريق تغيير الخواص الطبيعية والحيوية والكيميائية للتربة.

\* وبصورة عامة نجد أن الأراضي خشنة النسجة تحتوي على كمية من المادة العضوية أقل من الأراضي الناعمة النسجة نظراً لأن كثافة النباتات النامية في الأراضي خشنة النسجة أقل وتهويتها أفضل .

\*\*\* كما أن إنخفاض درجة الحرارة يساعد على تراكم المادة العضوية في التربة ، في حين أن ارتفاع متوسط الحرارة يقلل من كميتها في التربة. ويرجع ذلك إلى أثر الحرارة في زيادة سرعة التفاعلات الكيماوية والبيولوجية الحادثة عند تحلل المادة العضوية.

\*\*\* ومن ناحية أخرى تزداد كمية المادة العضوية كلما زاد معدل سقوط الأمطار السنوي في المنطقة وذلك لزيادة النمو النباتي بزيادة معدل الأمطار الساقطة ، لهذا فإن كمية المادة العضوية تكون قليلة في أراضي المنطقة الجافة .

وعلى العموم فإن الأراضي الموجودة في منطقة معينة تزداد خصوبتها بزيادة محتواها من المادة العضوية ، إلا أن الأراضي المنخفضة في محتواها العضوي ليست دائماً غير خصبة بدليل أن كثير من الأراضي الصحراوية المنخفضة في محتواها من المادة العضوية تكون ذات خصوبة عالية عند وضعها تحت نظام الزراعة.

يجب مراعاة المحافظة على محتوى مثل هذه الأراضي من المادة العضوية نظراً لانخفاضه المستمر مع الزراعة مالم يضاف النتروجين والمادة العضوية لها.



## HOW FARMERS IMPROVE SOIL HEALTH IN AUTUMN

### COVER CROPS AND CATCH CROPS

- ✓ Prevent post-harvest soil erosion, helps increase organic matter and rooting systems.
- ✓ Improves soil structure and infiltration.



### DIRECT DRILLING OF WINTER CROPS FOLLOWING HARVEST USES A MINIMUM-TILLAGE METHOD

- ✓ Min-till or no-till methods mean fewer soil disturbances & increases in organic matter at the top level of soil.



الزراعة العضوية النظري  
Farming Organic

المحاضرة الرابعة

استاذ المادة

أ.م.د. أياد هاني العلاف

تكون الدبال في التربة :

يتكون الدبال نتيجة تحول المادة العضوية تحت تأثير الفعاليات الحيوية للأحياء الدقيقة وتشارك هذه الأحياء في جميع مراحل تكون الدبال ويساعد في ذلك العدد الهائل من الأحياء الدقيقة التي توجد في التربة. ولذلك فإن طرق تكون مكونات المواد الدبالية هي:

أ . نواتج الإنحلال والتفسخ للأنسجة الميتة.

ب . نواتج التبادل والتمثيل الحيوي وإعادة التكوين من قبل الأحياء الدقيقة ومن هذه النواتج الحوامض الأمينية والبروتينات والسكريات الأمينية والمركبات العطرية.



# أحماض المواد الدبالية (تركيب الدبال) :



**FULVIC ACID**



**HUMIC ACID**

تلعب الأحماض الدبالية دوراً هاماً في تحديد خواص المادة العضوية وتأثيراتها الطبيعية والكيميائية في الترب . وقد أوضحت الدراسات العديدة الخاصة بطبيعة ومصدر وتكوين الأحماض الدبالية إن تلك الأحماض مكونة من هيكل أساسي عبارة عن مجاميع فينولية وأن الأحماض الأمينية، والبيتيدات وبعض المواد العضوية الأخرى مرتبطة بهذه الوحدات الفينولية.

أن المواد الدبالية عموماً تتكون من عدد من المركبات ذات الأوزان الجزيئية العالية والطبيعية الحامضية وجزء كبير منها يرتبط بمختلف الروابط بجزء التربة المعدني .



## حوامض الهيوميك :

تمثل حوامض الهيوميك مجموعة المواد الدبالية التي تستخلص من التربة بالمحاليل القلوية (أو المذيبات الأخرى) بشكل محاليل داكنة اللون وتتصف حوامض الهيوميك المستخلصة من مختلف الأتربة بالنسب التالية من العناصر :

الأوكسجين ٣١ - ٤٠ %

النروجين ٢ - ٦ %

الكاربون ٥٠ - ٦٢ %

الهيدروجين ٢.٨ - ٦ %



الصفات الطبيعية لحواض الهيوميك :  
من المميزات الطبيعية لحوامض الهيوميك تنوع حجم دقائقها وعدم تجانسها من حيث تفاصيل بنائها التركيبي ، وبسبب هذه الميزات والصفات أصبح تحديد الوزن الجزيئي لحوامض الهيوميك معقد جداً. وذات لون من بني فاتح إلى بني غامق إلى أسود تقريباً.

في التربة ترتبط حوامض الهيوميك بالدرجة الأساسية مع الكالسيوم والمغنسيوم ، لذا تفقد قابليتها على الانتقال في قطاع التربة وتتجمع معظم كمياتها في الطبقات العليا.

وتمثل حوامض الهيوميك أهم جزء في الدبال (هيومس Humus) ، وذلك لأنها تلعب دوراً مهماً في بناء التربة المهم من الناحية الزراعية .  
ولحوامض الهيوميك قيمة عظيمة من حيث أنها تمثل مصدراً احتياطياً للعناصر الغذائية للنبات وخاصة النتروجين .

# Fulvis Acids حوامض الفولفيك



يطلق اسم حوامض الفولفيك على المواد الدبالية ذات اللون الأصفر أو الأحمر الخفيف. وإسم حوامض الفولفيك مرتبط بلونها من الكلمة اللاتينية فولفوس (Fulvus) والتي تعني أصفر . وكما هو الحال بالنسبة لحوامض الهيوميك فإن حوامض الفولفيك تمثل مجموعة من المركبات ذات الأوزان الجزيئية العالية المتشابهة في بنائها التركيبي

تختلف نسب العناصر الغذائية لحوامض الفولفيك عن ما هو عليه في حوامض الهيوميك وذلك بكون المجموعة الأولى تحتوي على نسبة أقل من الكربون والنيتروجين ونسبة أكبر من الهيدروجين والأوكسجين وكما يلي :

الأوكسجين ٤٤ - ٤٩ %

الكربون ٤٤ - ٤٩ %

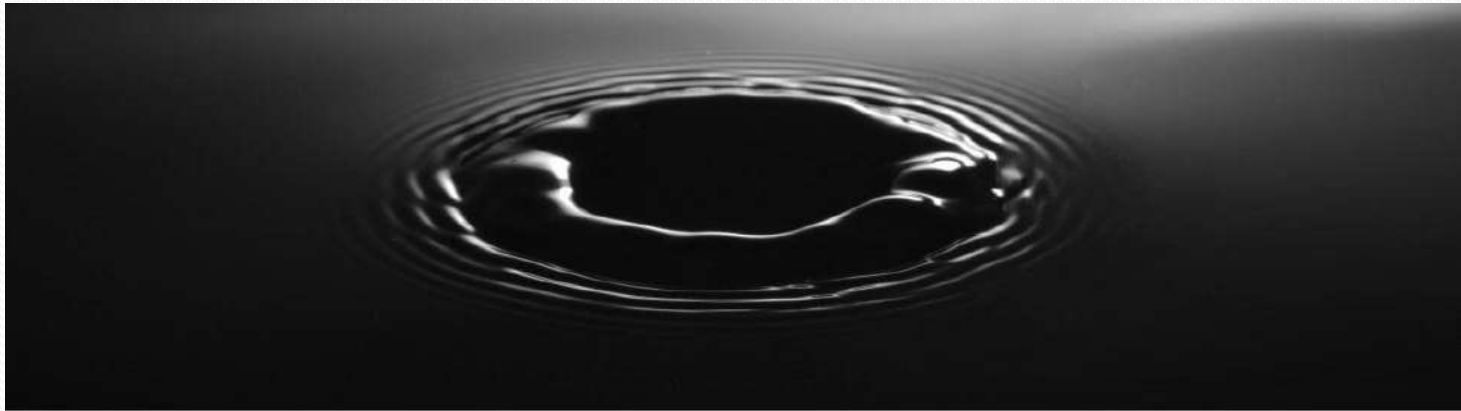
النيتروجين ٢ - ٦ %

الهيدروجين ٣.٥ - ٥ %



## الهومين Humin :

الهيومين عبارة عن معقد من المواد الدبالية أي أنه يتكون من حوامض الهيوميك والفولفيك ولكن تختلف حوامض الهيوميك في الهيومين عن حوامض الهيوميك الإعتيادية بكونها تحتوي على نسبة أقل من الكربون ونسبة أعلى من الأوكسجين والهيدروجين.



organic humic acid based production system

## فوائد أحماض الدبال للنبات والتربة .

- ١- تحسين امتصاص العناصر الغذائية وزيادة جاهزيتها للنبات .
- ٢- تحسين نمو النبات وانبات البذور .
- ٣- الحفاظ على المحتوى الرطوبي للنبات .
- ٤- تحسين خصائص التربة
- ٥- تعتبر أحماض الهيوميك وسائط النقل العناصر بين التربة والنبات.
- ٤- تقليل تبخير الماء من التربة وهو أمر مهم خاصة في الأراضي التي يقل بها نسبة الطين وتقل قدرتها على الاحتفاظ بالماء.
- ٥- تحفيز نمو الكائنات الحية الدقيقة في التربة
- ٦- زيادة نسبة النيتروجين الكلي في التربة.
- ٧- زيادة النفاذية للأغشية النباتية وتحفيز امتصاص العناصر.

8. تشجيع نمو الجذور خاصة الاستطالة العرضية.

9. زيادة تنفس الجذور وتشكلها.

10. تشجيع النمو والتكاثر الميكروبات التربة النافعة كالتحالب والخمائر.

11. تحفيز إنزيمات النبات.

12. زيادة سمك الجذر الخلوية في الثمار مما يساهم في زيادة قدرتها التخزينية.

13. تقلل أحماض الهيوميك من مشاكل الملوحة الزائدة والتي تسبب السمية وتقلل من احتراق الجذور الناتج من هذه الزيادة.

14. تستخدم أحماض الهيوميك بكفاءة في مواجهة التعرية للتربة نتيجة لزيادة نمو الجذور وتشابكها مع التربة وبالتالي تقليل انجرافها.

## الفرق بين الهوميك اسيد و الفولفيك اسيد

الفرق بين حمض الهيوميك و حمض الفولفيك في تغذية النباتات



FULVIC ACID



HUMIC ACID



أولاً : الفولفيك أحد مركبات الهيوميك أسيد ، وهذا يعنى أن مركبات الهيوميك تحتوى على فولفيك أسيد.

ثانياً : الفولفيك أسيد ذات وزن جزيئى أصغر من الهيوميك وبالتالي فإن صلاحية الفولفيك للرش والتسميد أعلى لزيادة امتصاصه بدون تراكم.

ثالثاً : القدرة التخيلية للفولفيك أعلى من الهيوميك ويعطى نتائج ممتازة عند خلطه بالعناصر الصغرى.

رابعاً : يمتاز الفولفيك بزيادة قدرته على تحسين التهوية والصرف في التربة أكثر من الهيوميك حيث تزداد نسبة الأوكسجين بالفولفيك أكثر من الهيوميك.

خامساً : يمتاز الهيوميك بقدرته على جعل التربة تحتفظ بكمية أعلى من المياه.

سادساً : للهيوميك دور كبير في تعويض نقص المادة العضوية فى التربة.

سابعاً : للهيوميك قدرة عالية على تيسير الكالسيوم وجعله فى صورة أيسر للإمتصاص.

الزراعة العضوية النظري  
Farming Organic

المحاضرة الخامسة



استاذ المادة  
د. أياد هاني العلاف



# الاسمدة العضوية ومصلحات التربة أنواع الأسمدة العضوية



# Crop residues بقايا المحاصيل





يمكن إضافة الكثير من المخلفات النباتية لسطح التربة مثل مخلفات القطن ، الذرة ، فول الصويا ، الرز ، القصب السكري ، البنجر ، السكري ، الكتان ، الشعير ، زهرة الشمس ، السمسم ، العدس ، الحمص ، الباقلاء والحلبة وغيرها ، كما يمكن إستعمال جميع مخلفات محاصيل الخضروات ونواتج تقليم أشجار الفاكهة والنخيل

أن التغطية بوساطة مخلفات أو بقايا النبات تؤدي إلى مايلي :

- زيادة إنتاج الحاصلات الزراعية .
- التقليل من التعرية بوساطة الماء والرياح .
- زيادة رطوبة التربة المتيسرة للنباتات .
- زيادة كمية الدبال في التربة .
- التقليل من تماسك التربة .
- زيادة أعداد الأحياء الدقيقة المفيدة في التربة كالبكتريا والفطريات .

## ٢ . الاسمدة الخضراء Green manures





يمكن تعريف الأسمدة الخضراء بأنها محاصيل  
تزرع في الأرض الزراعية وعند وصولها الى عمر  
أو حجم معين يتم حراثتها وخلطها مع التربة ،  
وتسمى عملية قلب الأجزاء النباتية الخضراء غير  
المتحللة في التربة بالتسميد الأخضر



ومن النباتات البقولية المستخدمة كأسمدة خضراء ،  
البرسيم والحلبة والفل السوداني واللوبيا والفاصوليا  
وغيرها ، ومن أهم المحاصيل غير البقولية المستخدمة  
كأسمدة خضراء هي الشعير والخردل والدخن ، ومن فوائد  
الأسمدة الخضراء ما يلي :

مصدر للمادة العضوية : تعد الأسمدة الخضراء مصدراً جيداً للمادة العضوية ، لذلك فإن هذه الأسمدة تستعمل عادة في الترب الرملية .

إضافة كمية من النتروجين للتربة : تستعمل للتسميد الأخضر عادة المحاصيل البقولية المثبتة للنتروجين الجوي بوساطة البكتريا الموجودة في العقد الجذرية.

زيادة كمية الفسفور الجاهز للنبات : لقد دلت التجارب على أن بعض المحاصيل البقولية خاصة ذات الجذور العميقة تستطيع إمتصاص عنصر الفسفور من الطبقات العميقة للتربة القضاء على الأدغال : من المعروف أن المحاصيل البقولية تنمو بسرعة كبيرة خاصة عند توفر عوامل النمو بصورة جيدة وبهذا تزداد قابليتها في منافسة الأدغال على الماء والضوء والعناصر الغذائية وتتغلب عليها .

زيادة نشاط أحياء التربة : عند حرث الأسمدة الخضراء في التربة تصبح غذاءً لأحياء التربة وذلك لما تحويه هذه الأسمدة من كربوهيدرات وبروتينات ودهون .

حماية الترب الزراعية من الانجراف : أن زراعة نباتات المحصول الأخضر في الأراضي المعرضة للعوامل الطبيعية القاسية كالرياح الشديدة والأمطار الغزيرة يقلل من إنجراف التربة بمياه الأمطار ويقلل أيضاً من إنجراف الطبقات السطحية للتربة بفعل الرياح والعواصف



# الصفات الجيدة لمحصول السماذ الأخضر

---



أن يكون نمو محصول السماد الأخضر سريعاً .  
أن تتميز بكثافة النمو ، وأن تكون تفرعاتها غضة .  
لها قدرة جيدة على النمو في الأراضي الضعيفة والحديثة الزراعة .  
يفضل أن تكون أحد محاصيل الدورة الزراعية المتبعة في المزرعة



ان تكون بذورها رخيصة الثمن ومتوفرة في الأسواق المحلية  
أن تكون ملائمة للزراعة في الظروف البيئية السائدة في المنطقة  
أن لا تصاب بالأمراض والحشرات التي قد تصيب المحصول  
الرئيس



# ٣ . الأسمدة الحيوانية ( المخلفات الحيوانية )

---



تعد الأسمدة الحيوانية من أهم الأسمدة العضوية التي تعمل  
على :

تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية

تزيد من تماسك الترب الخفيفة وتفكك الترب الثقيلة



تجعل التربة أكثر قدرة على الإحتفاظ بالرطوبة وتزيد من تحلل معادنها

تزويد التربة بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى

زيادة أعداد ونشاط الأحياء الدقيقة الموجودة في التربة



4- السبلة : نوع خاص من السماد العضوي الذي يتكون من روث وبول الحيوانات وهو يستخدم بكثرة في تسميد أشجار الفاكهة غني في محتواه من العناصر الغذائية والمواد العضوية



٥- مخلفات الطيور والدواجن : يعد من أجود أنواع  
الأسمدة العضوية لاحتوائه على نسبة عالية من العناصر  
الغذائية المختلفة كما أن استفادة النباتات منه عالية.





٦- الدم المجفف : سريع التحلل غني بالنيتروجين ويوجد بصورة صالحة للامتصاص بواسطة جذور الأشجار إلا انه يحتوي على مستويات منخفضة من **عنصري** الفسفور والبوتاسيوم.



الطريقة المثلى لإضافة الأسمدة العضوية :- تضاف الأسمدة العضوية إلى البساتين بنثرها على سطح التربة ثم تعزق أو تحرث لتسهيل انتشار العناصر الفعالة إلى مجال انتشار الجذور ليسهل امتصاصها من قبل الأشجار



كما تضاف الأسمدة بنثرها حول الأشجار وبوضعها في خنادق جوار الأشجار ثم تغطى بالتربة .

ولقد وجد أن نثر المواد العضوية حول جذوع الأشجار وحرثها بالترب يعتبر أفضل طريقة وأكثر كفاءة ويرجع ذلك إلى انتظام توزيع الأسمدة العضوية حيث يستفيد المجموع الجذري من هذه الإضافة بكفاءة



الموعد الأمثل لإضافة الأسمدة العضوية :- تضاف الأسمدة العضوية إلى البساتين مبكرا أثناء فصلي الخريف والشتاء وقبل موسم النمو والنشاط بفترة طويلة.



وذلك لان المادة العضوية تحتاج إلى وقت طويل كي تتحلل وتصبح بصورة صالحة وميسرة للامتصاص من قبل جذور النباتات بداية موسم النمو في الربيع .

الزراعة العضوية النظري  
FARMING ORGANIC

المحاضرة السادسة

استاذ المادة

د. أياد هاني العلاف

# السماد العضوي الصناعي ( الكمبوست COMPOST )





يمكن تعريفه بأنه السماد العضوي الذي يمكن الحصول عليه من تخمر المخلفات النباتية كقش الرز والتبن والقصب والبردي وعروش وتفرعات النباتات المزروعة وبعض المحاصيل الحقلية ومخلفات تقليم الأشجار .

ما هو الهدف الاساسي من انتاجه ..؟

الحصول على منتجات عالية الجودة ينتج من خلالها حفظ للموارد الطبيعية  
كالتربة الخصبة والمياه النظيفة مع الحفاظ على التنوع الإحيائي والبيئة  
بمجمها.



## إنتاج الكمبوست

تعتبر عملية التخمير وهي احد المعالجات البيولوجية العضوية سواء كانت المخلفات نباتية او حيوانية وذلك للحصول على سماد عضوي جيد. وهذه العملية تعتمد على نشاط التمثيل الغذائي لعدد من الكائنات الحية الدقيقة ، حيث تعتمد تلك الكائنات في تغذيتها على ما تحويه هذه المخلفات النباتية والحيوانية من مواد كربوهيدراتية ونيتروجينية واثناء تغذيتها على هذه المواد تنطلق كميات كبيرة من الحرارة وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.





# صفات الكمبوست الجيد الناضج والتي تتلخص بالآتي :

- القوام إسفنجي .
- الرائحة مقبولة .
- اللون بني غامق إلى أسود .
- وزن المتر المكعب حوالي ٦٥٠ كغم .
- نسبة الرطوبة فيه لا تزيد عن ٣٠ % .
- درجة حموضة الكمبوست أقل من ٨ .
- نسبة النتروجين الكلي لا تقل عن ١ % مع عدم تواجد نتروجين نتراتى .
- نسبة المادة العضوية في السماد لا تقل عن ٣٠ % .
- نسبة البوتاسيوم الكلية لا تقل عن ١ % .
- نسبة الفسفور الكلي لا تقل عن ٠.٨ % .
- نسبة الدبال فيه حوالي ٢٥ - ٣٠ % .
- نسبة الكربون الى النتروجين يفضل أن لا تزيد عن ٢٠ : ١ .
- أن لا تزيد درجة حرارة الكومبوست عن ٥ درجة مئوية عن درجة حرارة الجو الخارجي .

إن إضافة الكمبوست للتربة يزيد من الكمية الجاهزة للكثير من العناصر الغذائية فيها ، نتيجة لمحتواه الجيد من هذه العناصر

إضافة الى أنه يخفض PH التربة مما يزيد جاهزية الكثير من العناصر الغذائية خاصة في الترب الكلسية

كما أنه يحسن من الصفات الفيزيائية للتربة والتي تنعكس بالفائدة على نمو وتطور الجذور .

# أهمية وفوائد السماد المخمر ( الكمبوست):





١) يحسن خواص التربة ويزيد من حفظ الرطوبة فيها: فعند تحلل المادة العضوية في الكمبوست وعند تكوين الدبال فإنه يؤدي إلى تكوين معقد من الطين والدبال مما يساعد على مسامية وتهوية ترب الأراضي الطينية كما يزيد من تماسك ترب الأراضي المفككة أو الرملية فيزيد من إمكانية حفظها للمياه, كما أن له دور في زيادة خصوبة الترب الكلسية.

٢) يعمل على منع انجراف التربة بفعل عوامل التعرية كالمياه والرياح التي تعمل على تعرية الجذور وتآكل الطبقة السطحية الخصبة والغنية بالملايين من الكائنات الدقيقة النافعة.

٣) يوفر الوسط المناسب لإنبات البذور ونمو الجذور وإنتشارها.

٤) يساعد على الوصول لقيمة الرقم الهيدروجيني المرغوب فيه (PH)

٥) إغناء التربة بالكائنات الدقيقة المفيدة

6) التخلص من المواد السامة بالتربة : حيث يعمل الكمبوست على خلب العناصر الضارة الموجودة في التربة كالرصاص والكاديوم عن طريق تكوين رابطة مع معقد الدبال مما يجعلها غير قابلة للإمتصاص من خلال جذر النبات.

٧) إمداد النبات بالعناصر الكبرى والصغرى : فهو يعمل على توفير وتيسير

العناصر الغذائية الكبرى كالنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في صورة

عضوية كما يعتبر مصدر جيد لإمداد النبات بالعناصر الصغرى كالحديد

والمجنيز والنحاس والزنك

# Organic Compost



**Non-recyclable  
Paper**



**Yard Waste**



**Food Waste**



الزراعة العضوية النظري  
Farming Organic  
المحاضرة السابعة

استاذ المادة

د. أياد هاني العلاف

# التسميد الحيوي (Biofertilizers) :-

تعتمد أساساً على استخدام النظم البيولوجية الطبيعية في تيسير العناصر الغذائية الهامة للنبات دون اللجوء إلى الأسمدة الكيماوية الضارة بهدف المحافظة على مستوى الإنتاجية لهذه النباتات بأقل كلفة ممكنة إذا ما قورنت بغيرها من الأسمدة وفي الوقت نفسه خلوها من الملوثات لإنتاج غذاء صحي آمن وقابل للتصدير .

وترتبط الأسمدة الحيوية بدور عدد من الكائنات الحية والتي تسهم في إغناء التربة بالمغذيات النباتية، وتعد البكتريا bacteria والفطريات fungi والطحالب الخضراء المزرققة blue green algae من أهم مصادر الأسمدة الحيوية إذ تقوم تلك الكائنات بدور هام في خدمة النباتات من خلال إتاحة العناصر الغذائية أو مقاومة الأمراض أو الصمود في وجه الظروف السيئة

تعرف الأسمدة الحيوية على أنها أسمدة تحوي على ميكروب أو مجموعة من الميكروبات التي تعمل على توفير عنصر أو أكثر من العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات في صورة ميسرة له بما تحوله من العناصر من صورها غير الجاهزة إلى صورها الجاهزة للامتصاص خاصة العناصر الغذائية المهمة كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم



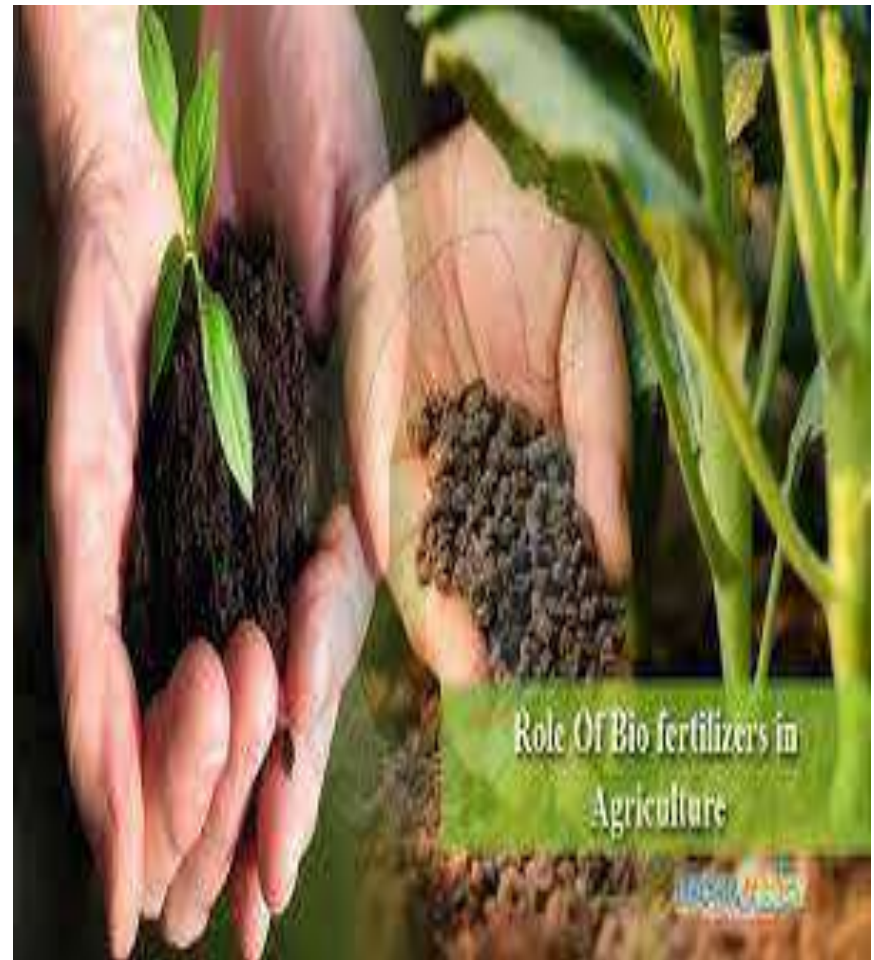
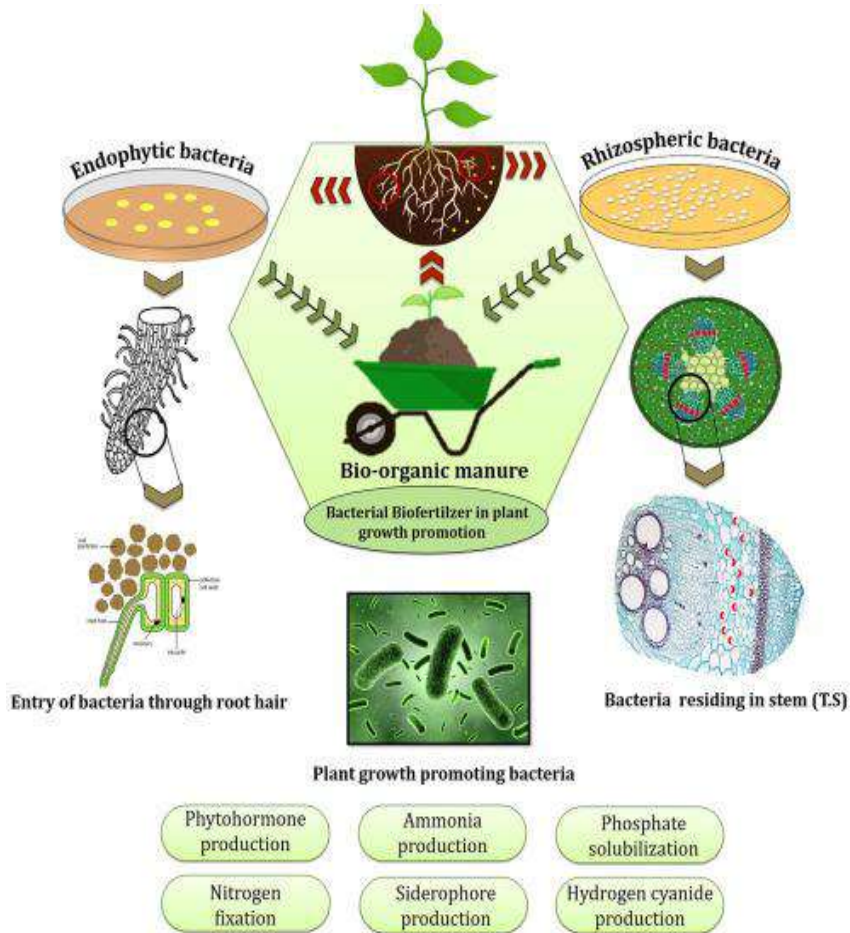
ويمكن تقسيم الأسمدة الحيوية من حيث طبيعتها وسلوكها في التربة إلى أسمدة حيوية تكافلية يتم إنتاجها من نشاط الأحياء الدقيقة التي تعيش معيشة تعاونية مع جذور النباتات، وتقوم هذه الميكروبات بإمداد النباتات ببعض العناصر الغذائية مع أخذ احتياجاتها الغذائية وخصوصا مصدر الكربون من النبات أي أنه يحدث تبادل منفعة بين كائنين مختلفين يعيشان مع بعضهما أي يكفل كل منهما الآخر كالميكورايزا

## **Mycorrhizea**

أما النوع الآخر فهو أسمدة حيوية لا تكافلية إذ يتميز هذا النوع من الأسمدة الحيوية بأن الأحياء الدقيقة المستخدمة في إنتاجه تعيش معيشة حرة في التربة وتحصل على احتياجاتها الغذائية من التربة كالأزوتوباكتر **Azotobacter** و **Azospirillum**.



# أهمية الأسمدة الحيوية



توفير العناصر الغذائية المهمة لنمو النبات من خلال تثبيت النيتروجين الجوي وإدابة الفوسفات الثلاثي وتحويلها إلى فوسفات أحادي الصالح للامتصاص وتحويل البوتاسيوم من الصورة غير الذائبة إلى الصورة الذائبة والصالحة للامتصاص بواسطة النبات .

تقليل الاعتماد على المركبات الكيماوية الزراعية وخاصة الأسمدة والمبيدات Agro – chemical compounds مما يعني تقليل تكاليف الإنتاج وخفض مستوى التلوث البيئي من جراء استخدام مثل هذه الكيماويات.

زيادة المادة العضوية في التربة مما يؤدي إلى تحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية خاصة في الأراضي التي تعاني من نقص المادة العضوية.

تحسين النمو الخضري والجزري للنبات من خلال تشجيع تكوين الشعيرات الجذرية مما يؤدي إلى زيادة امتصاص الماء والعناصر الغذائية.

إفراز بعض الهرمونات مثل اندول حامض الخليك (IAA) وحامض الجبرليك ( $GA_3$ ) المهمة لنمو النباتات.

المحافظة على خصوبة التربة وتنوعها الحيوي وتعمل على تحسين خواص التربة الرملية المفككة عن طريق ما تفرزه هذه اللقاحات من مواد هلامية وصبوغ تعمل على تجميع حبيبات التربة وزيادة تماسكها.

الإسراع في إنبات البذور وخروج البادرات .

إفراز مضادات حيوية تحمي النبات من المسببات المرضية الموجودة في التربة.

الحد من تلوث البيئة وخفض تكاليف الإنتاج إذ تُعد الأسمدة الحيوية مصادر غذائية نظيفة للنبات ورخيصة الثمن إذا ما قورنت بالأسمدة المعدنية.

إنتاج الإنزيمات القادرة على تحليل المواد العضوية المعقدة وتحويل العناصر الموجودة بها من الصورة العضوية إلى الصورة المعدنية الصالحة لاستخدام النبات.

خصائص الكائن الحي المستخدم في تحضير الأسمدة الحيوية:-  
 لكي نضمن نجاح الأسمدة الحيوية المستخدمة في تيسير العنصر الغذائي اللازم  
 للنبات يجدر بنا أن نوضح أهم الخصائص التي يجب أن يتميز بها الكائن الحي  
 المستخدم في تحضير هذه الأسمدة وهي:-



#### *Rhizobium*

- A bacterium.
- Lives in soil, around and inside of the roots of legumes.
- Forms a symbiosis with leguminous plants.
- Fixes atmospheric nitrogen.



#### *Azotobacter*

- A bacterium.
- Lives free in the soil.
- Can fix nitrogen.



#### *Azospirillum*

- A bacterium.
- Lives in soil.
- Is able to live on its own in soil, or in close associations with plant roots.
- A brasilense is able to fix nitrogen.



#### *Pseudomonas*

- A diverse group of bacteria.
- Can use a wide range of compounds that plants give off when their roots leak or die.
- Various functions: e.g. Solubilizing phosphorus and making it available.



#### *Mycorrhiza*

- A fungus-root symbiosis. Lives with the roots of nearly all plants.
- Lives in the root and extends itself into the soil.
- Helps the plant by gathering water and nutrients.
- Improves soil structure.



١- أن يكون الكائن الحي المستخدم ذات كفاءة عالية من حيث قدرته على توفير العنصر في الصورة الملائمة للنبات المسمد.

٢- أن يتوافق الكائن الحي الدقيق المستخدم مع النباتات المسمدة أي تكون الظروف البيئية الملائمة له هي نفس الظروف الملائمة لنمو النبات.

٣- في حالة الكائنات المتكافلة يجب اختيار الكائن الحي الدقيق المتخصص على العائل النباتي المسمد.

٤- يجب أن يكون الكائن الحي الدقيق المستخدم ذات مقدرة على البقاء في التربة لمدة طويلة.

٥- يجب أن يكون لمثل هذا الكائن قدرة تنافسية عالية للكائنات المماثلة والموجودة بصورة طبيعية في التربة الزراعية المسمدة.

٦- ألا يكون لنشاط الكائن أي آثار جانبية على نمو النبات المسمد.

الزراعة العضوية النظري  
Farming Organic

المحاضرة الرابعة

استاذ المادة

أ.م.د. أياد هاني العلاف

تكون الدبال في التربة :

يتكون الدبال نتيجة تحول المادة العضوية تحت تأثير الفعاليات الحيوية للأحياء الدقيقة وتشارك هذه الأحياء في جميع مراحل تكون الدبال ويساعد في ذلك العدد الهائل من الأحياء الدقيقة التي توجد في التربة. ولذلك فإن طرق تكون مكونات المواد الدبالية هي:

أ . نواتج الإنحلال والتفسخ للأنسجة الميتة.

ب . نواتج التبادل والتمثيل الحيوي وإعادة التكوين من قبل الأحياء الدقيقة ومن هذه النواتج الحوامض الأمينية والبروتينات والسكريات الأمينية والمركبات العطرية.



# أحماض المواد الدبالية (تركيب الدبال) :



**FULVIC ACID**



**HUMIC ACID**



تلعب الأحماض الدبالية دوراً هاماً في تحديد خواص المادة العضوية وتأثيراتها الطبيعية والكيميائية في الترب . وقد أوضحت الدراسات العديدة الخاصة بطبيعة ومصدر وتكوين الأحماض الدبالية إن تلك الأحماض مكونة من هيكل أساسي عبارة عن مجاميع فينولية وأن الأحماض الأمينية، والبيتيدات وبعض المواد العضوية الأخرى مرتبطة بهذه الوحدات الفينولية.

أن المواد الدبالية عموماً تتكون من عدد من المركبات ذات الأوزان الجزيئية العالية والطبيعية الحامضية وجزء كبير منها يرتبط بمختلف الروابط بجزء التربة المعدني .

## حوامض الهيوميك :

تمثل حوامض الهيوميك مجموعة المواد الدبالية التي تستخلص من التربة بالمحاليل القلوية (أو المذيبات الأخرى) بشكل محاليل داكنة اللون وتتصف حوامض الهيوميك المستخلصة من مختلف الأتربة بالنسب التالية من العناصر :

الأوكسجين ٣١ - ٤٠ %

النروجين ٢ - ٦ %

الكاربون ٥٠ - ٦٢ %

الهيدروجين ٢.٨ - ٦ %



الصفات الطبيعية لحواض الهيوميك :  
من المميزات الطبيعية لحوامض الهيوميك تنوع حجم دقائقها وعدم تجانسها من حيث تفاصيل بنائها التركيبي ، وبسبب هذه الميزات والصفات أصبح تحديد الوزن الجزيئي لحوامض الهيوميك معقد جداً. وذات لون من بني فاتح إلى بني غامق إلى أسود تقريباً.

في التربة ترتبط حوامض الهيوميك بالدرجة الأساسية مع الكالسيوم والمغنسيوم ، لذا تفقد قابليتها على الانتقال في قطاع التربة وتتجمع معظم كمياتها في الطبقات العليا.

وتمثل حوامض الهيوميك أهم جزء في الدبال (هيومس Humus) ، وذلك لأنها تلعب دوراً مهماً في بناء التربة المهم من الناحية الزراعية .  
ولحوامض الهيوميك قيمة عظيمة من حيث أنها تمثل مصدراً احتياطياً للعناصر الغذائية للنبات وخاصة النتروجين .

# Fulvis Acids حوامض الفولفيك





يطلق اسم حوامض الفولفيك على المواد الدبالية ذات اللون الأصفر أو الأحمر الخفيف. وإسم حوامض الفولفيك مرتبط بلونها من الكلمة اللاتينية فولفوس (Fulvus) والتي تعني أصفر . وكما هو الحال بالنسبة لحوامض الهيوميك فإن حوامض الفولفيك تمثل مجموعة من المركبات ذات الأوزان الجزيئية العالية المتشابهة في بنائها التركيبي

تختلف نسب العناصر الغذائية لحوامض الفولفيك عن ما هو عليه في حوامض الهيوميك وذلك بكون المجموعة الأولى تحتوي على نسبة أقل من الكربون والنيتروجين ونسبة أكبر من الهيدروجين والأوكسجين وكما يلي :

الأوكسجين ٤٤ - ٤٩ %

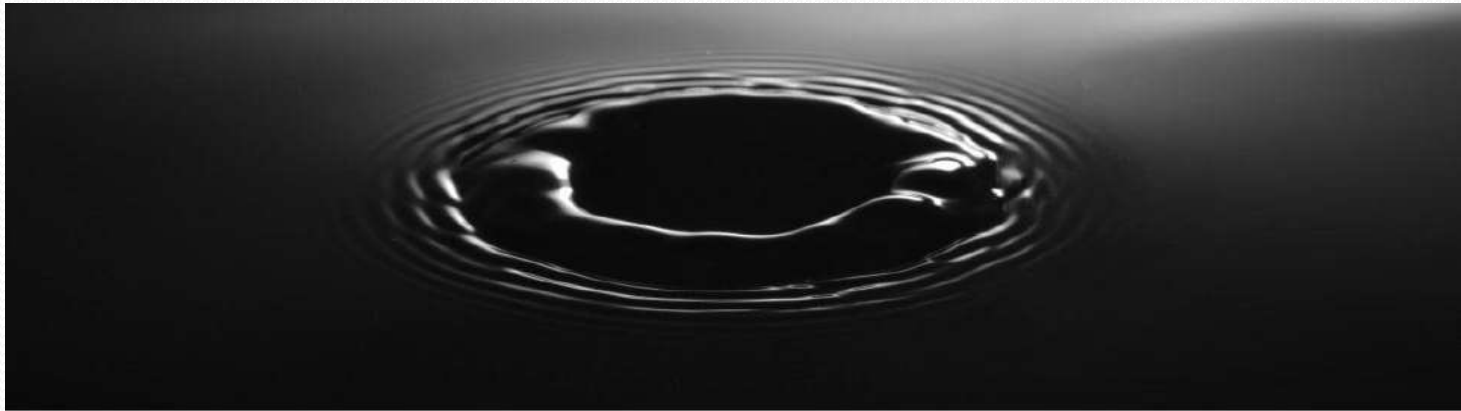
الكربون ٤٤ - ٤٩ %

النيتروجين ٢ - ٦ %

الهيدروجين ٣.٥ - ٥ %

## الهومين Humin :

الهيومين عبارة عن معقد من المواد الدبالية أي أنه يتكون من حوامض الهيوميك والفولفيك ولكن تختلف حوامض الهيوميك في الهيومين عن حوامض الهيوميك الإعتيادية بكونها تحتوي على نسبة أقل من الكربون ونسبة أعلى من الأوكسجين والهيدروجين.



organic humic acid based production system

## فوائد أحماض الدبال للنبات والتربة .

- ١- تحسين امتصاص العناصر الغذائية وزيادة جاهزيتها للنبات .
- ٢- تحسين نمو النبات وانبات البذور .
- ٣- الحفاظ على المحتوى الرطوبي للنبات .
- ٤- تحسين خصائص التربة
- ٥- تعتبر أحماض الهيوميك وسائط النقل العناصر بين التربة والنبات.
- ٤- تقليل تبخير الماء من التربة وهو أمر مهم خاصة في الأراضي التي يقل بها نسبة الطين وتقل قدرتها على الاحتفاظ بالماء.
- ٥- تحفيز نمو الكائنات الحية الدقيقة في التربة
٦. زيادة نسبة النيتروجين الكلي في التربة.
٧. زيادة النفاذية للأغشية النباتية وتحفيز امتصاص العناصر.

8. تشجيع نمو الجذور خاصة الاستطالة العرضية.

9. زيادة تنفس الجذور وتشكلها.

10. تشجيع النمو والتكاثر الميكروبات التربة النافعة كالتحالب والخمائر.

11. تحفيز إنزيمات النبات.

12. زيادة سمك الجذر الخلوية في الثمار مما يساهم في زيادة قدرتها التخزينية.

13. تقلل أحماض الهيوميك من مشاكل الملوحة الزائدة والتي تسبب السمية وتقلل من احتراق الجذور الناتج من هذه الزيادة.

14. تستخدم أحماض الهيوميك بكفاءة في مواجهة التعرية للتربة نتيجة لزيادة نمو الجذور وتشابكها مع التربة وبالتالي تقليل انجرافها.



## الفرق بين الهوميك اسيد و الفولفيك اسيد

الفرق بين حمض الهيوميك و حمض الفولفيك في تغذية النباتات



FULVIC ACID



HUMIC ACID

أولاً : الفولفيك أحد مركبات الهيوميك أسيد ، وهذا يعنى أن مركبات الهيوميك تحتوى على فولفيك أسيد.

ثانياً : الفولفيك أسيد ذات وزن جزيئى أصغر من الهيوميك وبالتالي فإن صلاحية الفولفيك للرش والتسميد أعلى لزيادة امتصاصه بدون تراكم.

ثالثاً : القدرة التخيلية للفولفيك أعلى من الهيوميك ويعطى نتائج ممتازة عند خلطه بالعناصر الصغرى.

رابعاً : يمتاز الفولفيك بزيادة قدرته على تحسين التهوية والصرف في التربة أكثر من الهيوميك حيث تزداد نسبة الأوكسجين بالفولفيك أكثر من الهيوميك.

خامساً : يمتاز الهيوميك بقدرته على جعل التربة تحتفظ بكمية أعلى من المياه.

سادساً : للهيوميك دور كبير في تعويض نقص المادة العضوية فى التربة.

سابعاً : للهيوميك قدرة عالية على تيسير الكالسيوم وجعله فى صورة أيسر للإمتصاص.

## دور الزراعة العضوية في تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي

**The role of the Organic Farming in Sustainable Development in the Arab World**د. بوهنة كلثوم<sup>1</sup>، حاني لامين<sup>2</sup><sup>1</sup> المركز الجامعي - مغنية - (الجزائر)، gestion30\_2010@yahoo.fr<sup>2</sup> جامعة بجاية، كلية الاقتصاد، مخبر الاقتصاد والتنمية، (الجزائر)، Lamine.hani@univ-bejaia.dz

تاريخ النشر: 2021/11/06

تاريخ القبول: 2021/09/22

تاريخ الاستلام: 2021/09/08

**ملخص:** تعد الزراعة العضوية أسلوبا زراعيا حديثا ومستداما بحيث يساهم في استدامة الموارد الطبيعية عبر الاستخدام البيئي السليم وترشيد استخدام الموارد الزراعية خاصة المياه والأراضي وتوفير غذاء آمن. تهدف هذه الورقة البحثية إلى رصد مدى مساهمة الزراعة العضوية في تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي من خلال إنتاج أغذية آمنة ومتنوعة بالاستغناء عن الأسمدة الكيماوية وتحقيق التوازن البيئي. وتوصلت الدراسة إلى أنّ الزراعة العضوية تلعب دور كبير في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة وحماية البيئة وتحقيق التوازن البيولوجي والحفاظ على التربية.

**كلمات مفتاحية:** الزراعة العضوية، الغذاء الآمن، التنمية المستدامة، التوازن البيئي.

تصنيفات JEL: Q<sub>53</sub>, Q<sub>18</sub>, Q<sub>01</sub>, P<sub>28</sub>

**Abstract:**

Organic farming is a new and sustainable agricultural system. It contributes to sustainable development, and provides livelihoods to farmers without destroying the natural resources as soil and water. Biological agriculture is also a solution to safe food and decreases pollution by decreasing agrochemical needs. This paper aims to determine the important influencing of organic farming in the sustainable development in the Arabic counties.

**Keywords:** Organic farming, Safe food, Sustainable development, Ecological balance.

**JEL Classification Codes:** P<sub>28</sub>, Q<sub>01</sub>, Q<sub>18</sub>, Q<sub>53</sub>.

المؤلف المرسل: د. بوهنة كلثوم، الإيميل: [gestion30\\_2010@yahoo.fr](mailto:gestion30_2010@yahoo.fr)

## 1. مقدمة :

تعتبر الزراعة العضوية نوع من الزراعة المستدامة، تحافظ على البيئة، الموارد الطبيعية وصحة الإنسان، وهذا بفضل اعتمادها على المدخلات الكيميائية كالأسمدة بشكل ضئيل جدا، كما يمتنع هذا النوع من الزراعة عن استخدام التكنولوجيات العضوية مثل الإشعاعات (تمار، 2017، صفحة 01)، ونتيجة لزيادة الوعي الصحي لدى شريحة كبيرة من أفراد المجتمع، زاد الطلب على المنتجات الزراعية العضوية بشقيها النباتي والحيواني (مجلة عضوية، 2016، صفحة 13) بفضل تشجيع الجمعيات البيئية في العالم العربي في السنوات الأخيرة. وتشير نتائج معظم الدراسات أن إنتاجية وحدة المساحة المزروعة عضويا تفوق إنتاجية نفس الوحدة في حالة زراعتها باستخدام الطريقة التقليدية وذلك بنسبة 33% (سروجي، 2012، صفحة 09)، وتهدف أيضا الزراعة العضوية إلى الوصول إلى نظام سلسلة متكاملة بداية من الإنتاج مروراً بالتصنيع وانتهاءً بالتسويق بحيث تحقق العدالة الاجتماعية والبيئية.

### 1.1 الإشكالية:

سنحاول من خلال البحث تبيان دور الزراعة العضوية كأسلوب زراعي حيوي للنهوض بالتنمية الزراعية في الوطن العربي، ويمكن صياغة الإشكالية التالية: ما هو دور الزراعة العضوية في تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي؟

### 2.1 فرضيات الدراسة:

وللإجابة عن هذه الإشكالية قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

1. للزراعة العضوية دور إيجابي في توفير الغذاء الصحي والأمن للمستهلك.
2. تؤثر الزراعة العضوية إيجابيا على خفض التلوث البيئي وتحقيق التوازن الإيكولوجي.
3. تعمل الزراعة العضوية على المحافظة على استدامة المياه الجوفية والسطحية خلال ترشيد الاستهلاك واعتماد أساليب جديدة للسقي.

### 3.1 الدراسات السابقة:

تمّ الاعتماد على مجموعة من الدراسات أهمها:



- دراسة الدكتور صبحي رمضان فرج سعد بعنوان الزراعة العضوية في افريقيا-الواقع وآفاق التنمية: هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع الزراعة العضوية في الدول الافريقية وكذا المعوقات وآفاق التنمية وخلصت إلى أن أهمّ التحديات التي تواجه تطور الإنتاج الزراعي العضوي في افريقيا هو نقص دعم الحكومات الافريقية لهذا النوع من الزراعة.

- دراسة غردي محمد: بعنوان الزراعة العضوية ودورها في تعزيز الأمن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة- مجلة الأبحاث الاقتصادية- "جامعة البليدة 2-العدد 13 ديسمبر 2015".

تناولت الدراسة أهمية الزراعة العضوية في تعزيز الأمن الغذائي وكذا الأهداف الأساسية للزراعة العضوية وخلصت الدراسة إلى أن الزراعة العضوية تساعد بشكل كبير في تحقيق الأمن الغذائي من خلال تحسين جودة المحاصيل الزراعية وخلوّها من آثار الأسمدة الكيماوية والمبيدات والأدوية البيطرية والمواد الحافظة للأطعمة.

## 2. الأدبيات النظرية للزراعة العضوية في الوطن العربي:

### 1.2 مفهوم الزراعة العضوية (البيولوجية):

يمكن تعريف الزراعة العضوية بأنها نظام لإدارة الأراضي الزراعية الذي يضع قيودا رئيسية لاستخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية وتهدف إلى تحقيق عدد من الأهداف مثل:

- إنتاج غذاء لا يحتوي على بقايا كيميائية.
- تطوير أساليب إنتاج صديقة للبيئة التي تتجنب استخدام الأسمدة الاصطناعية.
- تطبيق تقنيات إنتاج تستعيد خصوبة التربة وتحافظ عليها (الطاهر، 2015، صفحة 08)

### 1.1.2 تعريف الوكالة الدولية لحركات الزراعة العضوية IFOAM: International

**Fédération of Agriculture Mouvements** هي نظام متكامل مبني على حزمة من العمليات ينتج عنها نظام إحيائي بيئي مستدام، غذاء آمن، تغذية جيدة، احترام لحقوق ورفاه الحيوان وعدالة اجتماعية" (محبوب، 2017، صفحة 03)

Organic Agriculture: is a whole system approach based upon a set of processes resulting in a sustainable ecosystem, safe food, good nutrition, animal welfare and social Justice".

### 2.1.2 تعريف هيئة الدستور الغذائي: Codex Alimentarius

"الزراعة العضوية هي نظام لإدارة الإنتاج الزراعي يعنى بتربية وتحسين النظام الصحي البيئي الإحيائي والذي يشمل الدورات الإحيائية والنشاط الإحيائي للتربة (SCIALABBA, 2015, p. 15):

Organic Agriculture: is a holistic production management system which promotes and enhances ecosystem health including biological cycles and soil biological activity.

كما يمكن تعريف الزراعة العضوية على أنها ذلك النمط من الزراعة الذي يتجنب استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية المصنعة، بل تتم فيه عملية مكافحة الحشرات والآفات عن طريق مكافحة الحيوية باستخدام الأعداء الطبيعيين، ومقاومة النباتات الأصلية في المنطقة للآفات والحشرات، واستخدام الدورات الزراعية، وتنوع المحاصيل المزروعة واختيار الأوقات المناسبة للزراعة، واستخدام أساليب الحرث والفلحة المناسبة، واستخدام السماد العضوي مع إدارة مياه الري بأحسن صورة (سروجي، 2012، صفحة 07).

### 2.2 فوائد الزراعة العضوية:

إن الزراعة العضوية توفر الطرق المستخلصة علميا لتحسين خصوبة التربة وزيادة المحاصيل مع إضافات كيميائية محدودة ونظرا لتزايد الإقبال على المنتجات العضوية عبر العالم ظهرت في الآونة الأخيرة بحوث كثيرة سلّطت الضوء على أهمية الزراعة الحيوية وتمثل أهميتها في:

الجدول (1): فوائد وأهمية الزراعة العضوية

فوائد الزراعة العضوية بالنسبة للمزارعين	فوائد الزراعة العضوية للمستهلك	فوائد الزراعة العضوية للبيئة
1-زيادة المحاصيل الزراعية كنتيجة لتحسين خصوبة التربة على المدى	1-ضمان غذاء صحي خالي من متبقيات الأسمدة والمبيدات.	1-التقليل من تلوث التربة والمياه بقايا المبيدات والأسمدة.

2- الحدّ من استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة والمواد المصنعة، مما يقلّل من الاحتباس الحراري.	2- ضمان غذاء خالي من الكائنات المعدّلة وراثيا.	البعيد.
3- تعزيز التنوّع الإحيائي لأنّ التربة تصبح صالحة لعيش الكائنات والحشرات المفيدة.	3- استهلاك منتجات آمنة عالية الجودة.	2- التوفير في التكلفة نظرا لتقليل استخدام المدخلات الكيميائية.
4- توفير المياه وضمان جودتها.	4- التقليل من المخاطر الصحيّة على الجسم.	3- المحافظة على صحة الحيوانات التي يملكونها.
5- تنمية المناطق الريفية وتوفير فرص عمل للمزارعين.		4- زيادة احتفاظ التربة بمياه الري إذاً ترشيد استهلاك المياه وتكلفتها.
		5- المحافظة على التنوع الإحيائي والبيئي.

المصدر: غردي محمد، الزراعة العضوية ودورها في تعزيز الأمن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة، مجلة الأبحاث الاقتصادية، جامعة البليدة 2، العدد 13، ديسمبر 2015، ص 12.

### 3.2 مبادئ الزراعة العضوية:

نظرا لأهمية الزراعة العضوية فقد قام الاتحاد العالمي لحركات الزراعة العضوية **IFOAM** بوضع المبادئ الأربعة للزراعة العضوية لتشمل كيفية التعامل مع عناصر البيئة بأفضل الطرق للإنتاج الزراعي الآمن وهي كالتالي (الدخيري، 2020، صفحة 06):

الشكل (01): المبادئ الأربعة للزراعة العضوية



المصدر: ابراهيم آدم الدخيري، الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، جمهورية السودان، جوان 2020، ص 06.

1. مبدأ الصحة: ينبغي على الزراعة العضوية أن تدعم وتحسن صحّة الإنسان والتربة، والنبات والحيوان والأرض كوحدة واحدة لا تتجزأ.

2. مبدأ البيئة: يجب أن تدعم الزراعة العضوية الدورات الزراعية والتّظم البيئية الحيّة وتعمل معها بتناغم وتساعد في استدامتها.

3. مبدأ العدل: يجب أن تبني الزراعة العضوية علاقات تضمن العدل فيما يتعلق بالبيئة المشتركة وفرص الحياة.

4. مبدأ الرّعاية: يجب إدارة الزراعة العضوية بأسلوب وقائي مسؤول لحماية صحّة ورفاه الأجيال الحالية والقادمة إضافة لحماية البيئة.

## 4.2 تسويق المنتجات الزراعية العضوية :

يعدّ تسويق المنتجات الزراعية العضوية عنصر مهم حيث يتمّ ربط المشغل العضوي (المنتج) بالمستهلك أو المصدّر. ويتوقف نجاح تسويق وتصدير المنتجات العضوية الغذائية على عدّة عوامل أهمّها:

➤ منطقة الإنتاج وقواعد الإنتاج العضوي.

➤ حسن توزيع المنتجات على مختلف الأسواق المحلية أو الخارجية (الدخيري، 2020، صفحة 77).

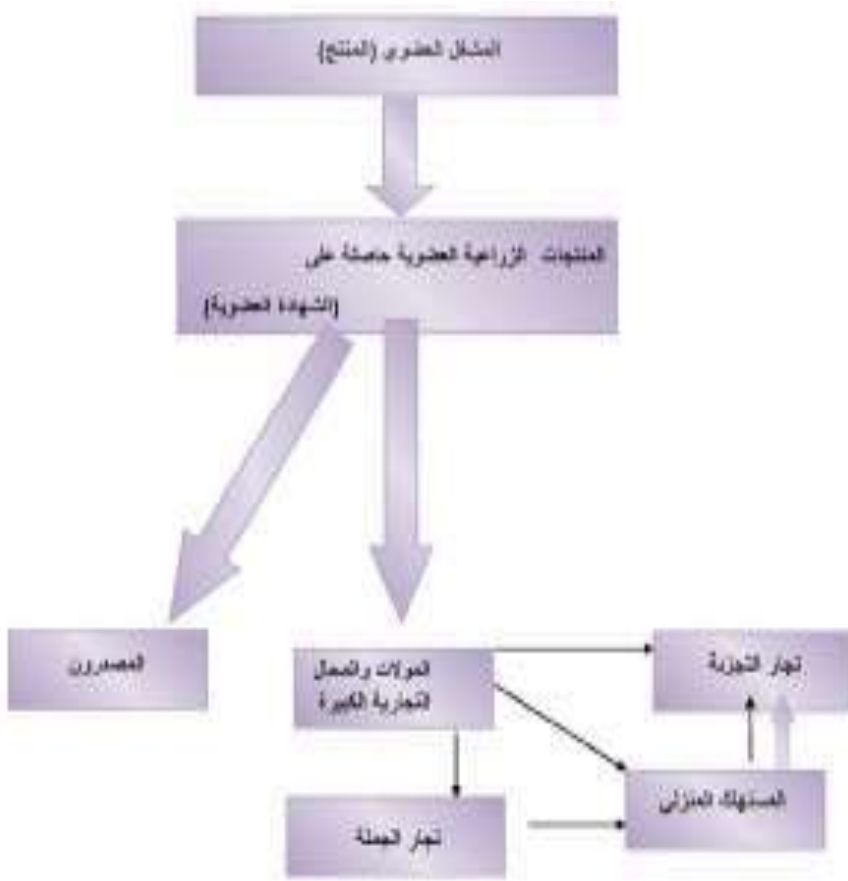
➤ مراعاة التوازن بين العرض والطلب، حيث يمكن تخزين بعض المنتجات العضوية التي تتحمل التخزين لحين زيادة الطلب عليها.

ويتم تسويق المنتجات العضوية الغذائية الطازجة عادة بعدة طرق أهمّها:

- 1- التسويق داخل المزرعة بمعرفة المنتج.
- 2- التسويق عن طريق المجمّعات التجارية الكبيرة.
- 3- التسويق خلال محلات متخصصة لبيع المنتجات الطبيعية.
- 4- التصدير.



الشكل (02): كيفية تسويق المنتجات العضوية



المصدر: ابراهيم آدم الدخيري، الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، جمهورية السودان، جوان 2020، ص78.

3. واقع الزراعة العضوية في العالم والعالم العربي:

تحظى الزراعة العضوية بقبول متزايد في غالبية دول العالم نظرا لعلاقتها المباشرة بالتنمية المستدامة بالإضافة إلى محاولة تخفيف الصعوبات المتعلقة بالأنظمة البيئية والتغيرات المناخية. إلا أنها مازالت محدودة في الدول العربية.

### 1.3 نمو قطاع الزراعة العضوية في العالم:

إن حصة الزراعات العضوية من مجمل المساحات المزروعة أخذت في الزيادة، وقد بلغت المساحة الإجمالية للأراضي المزروعة عضويا في العالم أكثر من 50.9 مليون هكتار نهاية 2015، وهي تمثل 1% من مجموع الأراضي الزراعية لـ 179 دولة. كما أن سوق المنتجات العضوية في توسع مستمر في أوروبا وأمريكا الشمالية وباقي الدول بما فيها الدول العربية.

**الجدول رقم (02):** يبيّن حجم المساحة المزروعة حسب النمط العضوي في العالم نهاية 2015

المنطقة	حجم المساحة المزروعة حسب النمط العضوي (هكتار)	النسبة إلى إجمالي المساحة المزروعة حسب النمط العضوي (%)
إفريقيا	1.683.482	3%
آسيا	3.965.289	8%
أوروبا	12.716.969	25%
أمريكا اللاتينية	6.744.722	13%
أمريكا الشمالية	2.973.886	6%
أوقيانوسيا	22838.513	25%
المجموع	50.919.006	100%

**المصدر:** تمار توفيق، الزراعة العضوية كرافد لاستدامة الأمن الغذائي في الجزائر، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، العدد 03، 2017، ص 91

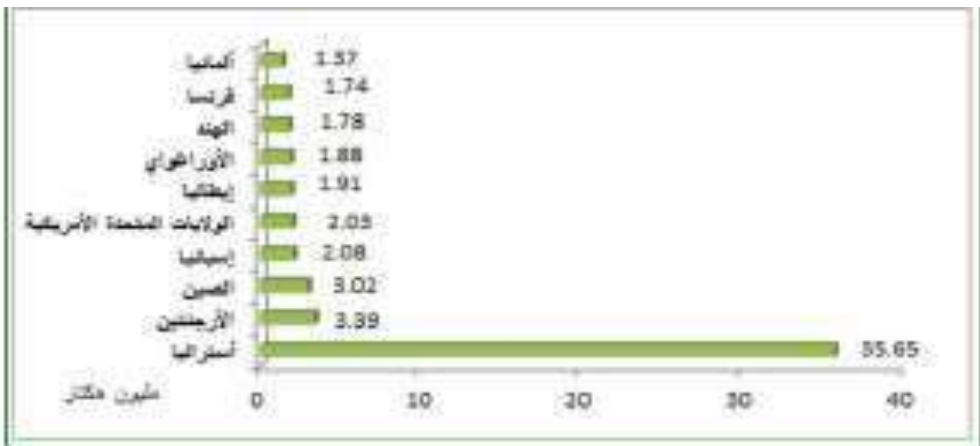
وبلغت مساحة الزراعة العضوية خلال سنة 2017 حوالي 69.8 مليون هكتار وتحتل القارة الأسترالية الصدارة تليها القارة الأوروبية ثم أمريكا اللاتينية فآسيا وأمريكا الشمالية وإفريقيا وكما هو مبين بالرسم البياني رقم (3).

الشكل رقم (03): نسبة توزيع مساحة الزراعة العضوية حسب القارات خلال سنة 2017



المصدر: ابراهيم آدم أحمد الدخيري، الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، ص10. وتجدر الإشارة إلى أنّ الزراعة العضوية موجودة بـ181 دولة ومن أهمّ هذه الدول من حيث المساحة أستراليا والأرجنتين والصين وإسبانيا ثم الولايات المتحدة الأمريكية. الرسم البياني رقم (4) يبين الدول العشر الأولى من حيث مساحة الزراعة العضوية.

الشكل رقم (04): الدول العشر الأولى من حيث مساحة الزراعة العضوية خلال سنة 2017



**المصدر:** ابراهيم آدم أحمد الدّخيري، الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، ص10. كما تبين الإحصائيات المتعلقة بالزراعة العضوية في العالم لسنة 2017 والصادرة عن الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية ومعهد الزراعة العضوية بسويسرا في فبراير 2019، أن نسبة مساحة الزراعة العضوية متفاوتة حسب الدول إذ تتراوح بين 0.0001% إلى 37.9% من إجمالي المساحة الزراعية، إلى جانب هذا فإنّ مساحة الزراعة العضوية حققت زيادة بين سنة 2016 و2017 بنسبة 20% وتفاوتت هذه النسبة حسب القارات كما يبينه الجدول رقم (3). إذ بلغت بالقارة الأسترالية 31.3% و24.9% بالقارة الآسيوية ولم تتجاوز 3% بقارة أمريكا الشمالية.

**الجدول رقم (03):** نسبة تطور مساحة الزراعة العضوية خلال سنة 2016 و2017 بالقارات

القارة	نسبة التطور (%)
أستراليا	31.3
آسيا	24.9
إفريقيا	14.1
أوروبا	7.6
أمريكا اللاتينية	7
أمريكا الشمالية	3

**المصدر:** الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، ص11.

أ. مساحة الغابات والنباتات البرية ومساحات أخرة (ذات طابع عضوي):

تشير إحصائيات الزراعة العضوية لسنة 2017 الموضّحة في الجدول رقم (4) أنّ:

✓ المساحة المخصصة للغابات والنباتات البرية وتربية النحل في (65 دولة) والأحياء المائية (26 دولة) بلغت 42.4 مليون هكتار.

✓ تقدّر المساحة الكلية للأحياء المائية بـ 73.940 هكتار منها 94% في آسيا (69.406 هكتار) تتقدمها الصين.



✓ وأكبر مساحة مخصصة للغابات العضوية موجودة بأمريكا الشمالية (69%) وتعتبر أوروبا القارة التي لها أكبر مساحة مخصصة للنباتات البرية وتربية النحل (44%) وفي مقدمتها فنلندا.

الجدول رقم (04): المساحة الإجمالية للزراعة العضوية خلال سنة 2017

(الوحدة بالهكتار)

القارات	مساحة الأراضي المزروعة والمراعي	مساحة النباتات البرية وتربية النحل	مساحة تربية الأحياء المائية	مساحة الغابات	مساحات أخرى	المساحة الكلية للزراعة العضوية
إفريقيا	2,056,571	14,326,981	3,600	99,138	-	16,486,289
آسيا	6,116,834	4,410,796	69,406	20,123	1,507	10,618,666
أوروبا	14,558,246	17,970,660	-	53,642	-	32,582,548
أمريكا اللاتينية	8,000,888	4,201,829	934	40,007	11,930	12,255,588
أمريكا الشمالية	3,223,057	83,832	-	289,028	-	3,512,084
أستراليا	35,894,365	769	-	-	919,919	36,815,053
إجمالي (1)	69,845,243	40,994,867	73,940	418,106	933,356	112,265,512
إجمالي (2)	69,845,243				42,420,269	

المصدر: ابراهيم آدم، الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، ص 11.

ب. المشغلون (العاملون) في قطاع الزراعة العضوية:

يبلغ عدد المشغلين في قطاع الزراعة العضوية في العالم حوالي 2.959.532 مشغل حسب

احصائيات 2019.

ويبين الجدول رقم (5) توزيع المنتجين العضويين حسب القارات، إذ نجد أكبر عدد بالقارة

الآسيوية (51%) وأقل عددا بأستراليا (1%). كما تحتل أوروبا المرتبة الثالثة من حيث عدد المنتجين

للزراعة العضوية (14%)، وفي مقدمتها إيطاليا من حيث عدد المحولين (20.5%)، وألمانيا بالنسبة

للموردين (28.5%) وكذلك للمصدرين (16.5%).

الجدول رقم (05): توزيع عدد المنتجين والمزارعين العضويين حسب القارات لسنة 2019



Source : FiBL & IFOAM ،organics international: The world of organic agriculture statistics & emerging trends, (February 2021), GERMANY ,p56

### 2.3. واقع الزراعة العضوية في الوطن العربي :

الزراعة العضوية في غالبية دول الوطن العربي في بداية الطريق على الرغم من التّمو الكبير للزراعة

العضوية في بعض دول العالم. إلا أنّها شهدت تطورا ملحوظا في بعض الدول العربية وعلى رأسها

الجمهورية التونسية وجمهورية مصر العربية وتليهما المملكة العربية السعودية والمملكة الأردنية الهاشمية

والجمهورية اللبنانية وغيرها والشكل (5) يبين تطور المساحة الإجمالية المزروعة عضويا خلال الفترة

(2012-2017).

الشكل رقم (5): تطور مساحة الزراعة العضوية خلال الفترة (2012-2017)

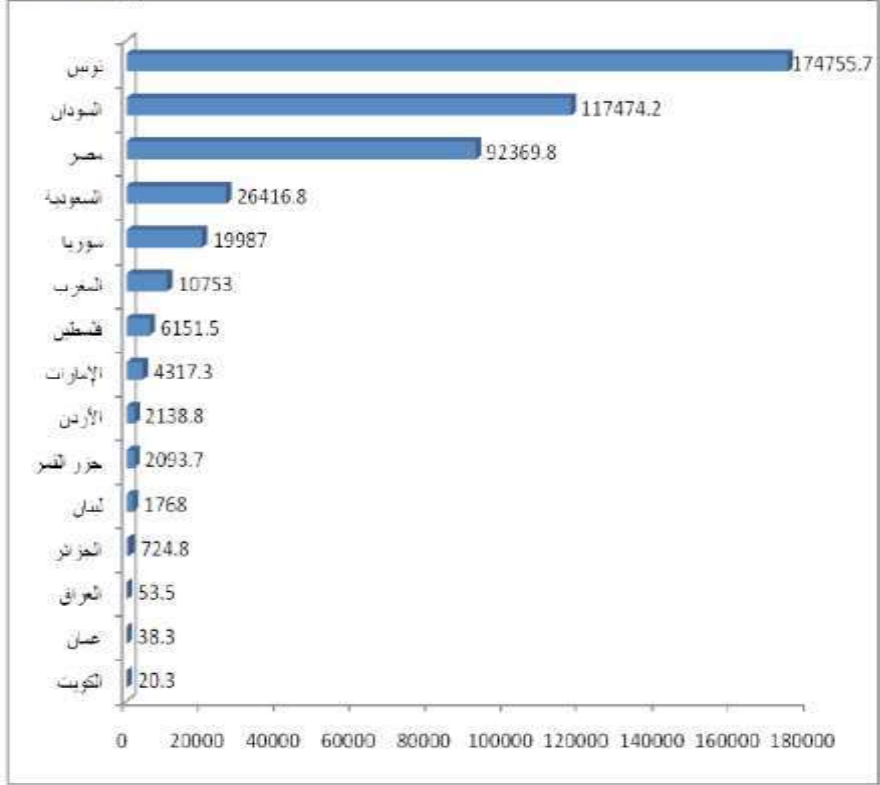


المصدر: إحصائيات/ IFOAM 2019

الشكل أعلاه وضح متوسط مساحة الزراعة العضوية لست سنوات، ومن الواضح أن المساحات في تزايد تدريجي، ولكن في العام 2017 كانت الزيادة في المساحة المزروعة أكثر من 120 ألف هكتار مما يعكس الاهتمام بالزراعة العضوية في الوطن العربي في السنوات الأخيرة. ويبين الشكل رقم (06) التفاوت في المساحة المزروعة عضويًا بين الدول العربية خلال الفترة (2012-2017).

الشكل رقم (06): مساحة الزراعة العضوية بالدول العربية لمتوسط الفترة (2012-2017)

(المساحة بألف هكتار)



المصدر: ابراهيم آدم أحمد الدخيري، الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، ص 23.

كما يوضح الجدول رقم (06) حجم المساحات المزروعة عضويا ببعض الدول العربية خلال الفترة

(2012-2017).



الجدول رقم (06): تطور مساحة الزراعة العضوية بالدول العربية والعالم خلال الفترة (2012-2017).

(المساحة: هكتار)

الدولة	2012	2013	2014	2015	2016	2017	متوسط الفترة	% من إجمالي الوطن العربي	% من إجمالي العالم
الأردن	2895.1	2898.1	2370.8	1706.0	1516.5	1446.0	2138.8	0.47	0.004
الإمارات	3905.0	4150.0	4286.0	4286.0	4589.6	4687.0	4317.3	0.94	0.008
تونس	137188.0	139087.0	139087.0	145629.0	181076.0	306467.0	174755.7	38.22	0.341
الجزائر	699.5	699.5	699.5	706.3	772.0	772.0	724.8	0.16	0.001
جزر القمر	2641.9	2641.9	1722.8	1533.9	2577.2	1444.6	2093.7	0.46	0.004
السعودية	13568.7	36595.0	37562.8	36487.0	17211.9	17075.5	26416.8	5.78	0.051
السودان	54845.0	130000.0	130000.0	130000.0	130000.0	130000.0	117474.2	25.69	0.229
سوريا	19987.0	19987.0	19987.0	19987.0	19987.0	19987.0	19987.0	4.37	0.039
العراق	39.5	39.5	50.5	57.5	60.0	60.0	53.5	0.01	0.000
عمان	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3	0.01	0.000
فلسطين	6354.0	6354.0	6896.3	6014.0	5993.0	5297.9	6151.5	1.35	0.012
الكويت	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	0.00	0.000
لبنان	3303.2	2571.2	1079.0	1222.5	1079.0	1353.0	1768.0	0.39	0.003
مصر	85801.0	85801.0	85801.0	85000.0	105907.9	105908.0	92369.8	20.20	0.180
المغرب	16600.0	8660.0	6600.0	9330.0	10000.4	9174.5	10753.0	2.35	0.021
الوطن العربي	347826.8	439522.6	429580.9	442017.7	480829.1	603731.1	457251.4	100.00	0.891
العالم	37490215	43091113	48753982	50466250	58186980	69845243	51305631	-	100.000

المصدر: The World of Organic Agriculture-Statistics and Emerging Trends 2019-IFOAM/FIBL-

وزارات الزراعة الاردنية، الفلسطينية، التونسية والمصرية.

تفاوتت الدول العربية في المساحات المستغلة للزراعة العضوية، وهنالك جملة من الأسباب ساهمت في هذا الأمر، ومن بينها القوانين والتشريعات الخاصة بالإنتاج العضوي وعدم الاستقرار السياسي في معظم الدول العربية، بالإضافة للمساحة الكلية للأقطار العربية المختلفة.

#### 4. دور الزراعة العضوية في تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي

عند دراسة أهداف التنمية المستدامة نجد أن القطاع الزراعي معني من قريب أو من بعيد بتسعة أهداف من السبعة عشر هدفا للتنمية المستدامة. وقد ورد في خطة التنمية المستدامة لسنة 2030 في المجال الزراعي النقاط التالية: حماية البيئة، الزراعة العضوية، تنمية الريف، الحفاظ على الموارد الزراعية وتعظيمها. (الحكيم، 2016، صفحة 48)، وفي مجال التنمية الزراعية المستدامة تهدف الخطة إلى زيادة الإنتاج النباتي والحيواني لتحقيق أعلى مستوى ممكن من الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية (النباتية والحيوانية) من أجل تحقيق الأمن الغذائي المستدام في البلدان العربية وتوفير المياه وإنهاء الفقر.

وتعد الزراعة العضوية مهمة في تحقيق الأمن المعيشي للمزارعين خصوصا أولئك الذين يعيشون في المناطق التي تعاني من نتائج وأشكال لتدهور العوامل الطبيعية في الأقطار العربية وعدم كفاية مياه الري وذلك عبر استخدام الأساليب العضوية (البيولوجية) لإنتاج محاصيل على مدار السنة وتقليل خسارة المحاصيل وتحسين وإعادة بناء التربة وتنوع التركيب المحصولي واستعمال التدوير وتداخل الزراعات والتوسع الأفقي (حماد و المتولي، 2011، صفحة 23) كما تنعكس نظم الزراعة العضوية على تحسين صحة المزارعين عن طريق تقليل الأخطار الكيميائية ومكافحة الآفات والحشرات وبقايا الهرمونات والتقليل من انتشار الأوبئة في الثروة الحيوانية. ومن الجدير ذكره أن المنتجات الغذائية العضوية المتوافقة مع معايير السلامة العضوية تعتبر في الدول المتقدمة إحدى ركائز خدمات الوقاية الصحية في المجتمع، وقد أوضحت الدراسات الحديثة أن نظم الزراعة العضوية تحقق وفرة للمزارع على المدى المتوسط باعتبارها لا تعتمد نظم اروائية معقدة ومكلفة ولا على مدخلات ومستلزمات من خارج النظام الزراعي. فالتكلفة الأساسية في نظم الزراعات العضوية هي في نظم الإرشاد والتدريب، وإذا ما أخذنا بالاعتبار العائد على النظام البيئي واستدامته وعلى صحة الإنسان، فإن عائد النظم العضوية تكون عالية حتى على المدى القصير بالنسبة

للزراع التقليديين المتحولين إلى الزراعة العضوية. وتعتبر سياسات دعم التحول وتخفيف الزراع أمراً أساسياً في تخطّي عقبات سنوات التحول الأولى.

كما يمكن أن تحقق الزراعة العضوية تنمية زراعية مستدامة من خلال ما يلي:

#### 1.4 تحسين القدرة الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية بصورة متواصلة:

إن اتباع نظم الزراعة العضوية يساهم في استدامة الموارد الطبيعية عبر الاستخدام البيئي السليم وترشيد استخدام الموارد الزراعية خاصة المياه والأراضي وبالتالي تحقيق استدامة في التنمية الزراعية عبر (حماد و المتولي، 2011، صفحة 24)

- ✓ وقف تدهور الأراضي وصيانتها وحماية التربة وخواصها.
- ✓ مكافحة التصحر والحدّ من تفتت الحيازات خاصة بمناطق الزراعات البعلية في المناطق العربية.
- ✓ الحد من الهدر الإنتاجي للموارد الزراعية والحيوانية.
- ✓ الحد من سوء أو الإفراط في استخدام مستلزمات الإنتاج والنواتج الثانوية.
- ✓ إحداث تكامل نباتي-حيواني.
- ✓ اعتماد وتدعيم الأنظمة الإنتاجية والتصنيعية والتسويقية التي تراعي قواعد المحافظة على البيئة.
- ✓ دعم وتطوير الزراعات الحولية والمستديمة ضمن تكامل النظام النباتي الإيكولوجي.
- ✓ ترشيد الاستغلال الجائر للموارد غير المتجددة والبيئة.
- ✓ حماية المياه الجوفية والسطحية من التلوث وسوء الاستخدام والتبذير.
- ✓ إعادة استخدام مياه الصرف بصفة علمية ومرشدة.
- ✓ المساهمة في حلّ مشاكل التربة الأساسية في البلاد العربية.

#### 2.4 تحريك عجلة التنمية الاقتصادية:

إن توسيع الزراعات العضوية في البلاد العربية سوف يساهم بالضرورة في التعجيل بمعدلات النمو الاقتصادي عبر إتباع الأساليب الزراعية العضوية والتوسع الأفقي وتنوع التركيب المحصولي وتشجيع الصادرات وزيادة الدخل. فالإنتاج العضوي يحقق:

- ✓ رفع الجدارة الإنتاجية والتصنيعية والتسويقية.
- ✓ رفع حدّ التشغيل لعنصر العمل.
- ✓ زيادة الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الزراعة ونصيب الفرد منه.
- ✓ تشجيع الاستثمارات في القطاع الإنتاجي والتصنيعي للزراعة.
- ✓ رفع معدلات إنتاج المجموعات السلعية.
- ✓ زيادة جملة الرقعة الداخلة في الاستخدامات الزراعية.
- ✓ زيادة مساحات ونسبة الحاصلات الحولية.
- ✓ زيادة تنوع التركيب المحصولي.
- ✓ تشجيع الصادرات.
- ✓ زيادة دخول المزارعين وتوسيع توزيع هذه الدخول.
- ✓ زيادة قدرة الاقتصاد على ولوج الأسواق الخارجية والمنافسة فيها وبالتالي تسهم في تضيق فجوة ميزان المدفوعات.
- ✓ تعزيز التنمية الريفية والاجتماعية.
- ✓ بناء وتكوين رأسمال بشري.

#### 3.4 دعم التنمية الريفية:

أما بالنسبة للتنمية الريفية كمحور رئيسي في عملية النمو الاقتصادي العربي، فإن اعتماد النظم العضوية في الإنتاج الزراعي والغذائي يساهم في دعم مقومات وعناصر التنمية الريفية-إحدى الأهداف والأدوات الرئيسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة.

#### 4.4 خلق فرص عمل:

إن التحول نحو أساليب الإنتاج العضوي يزيد من الطلب على عنصر العمل ويزيد من الدخل المجتمعي في الأرياف، إن مشكلة البطالة والهجرة إلى المدن تعتبر أحد التحديات لأهداف التنمية الريفية والتي تستهدف تحسين المستوى المعيشي للسكان وتوفير فرص عمل للمنتج منه، الأمر الذي يعتبر هدفا



وأداة للتنمية الاقتصادية الريفية في كل الدول العربية. فالزراعة العضوية تعتبر دون شك من الأساليب الزراعية والإنتاجية المكثفة للعمالة من خلال مجالات التوسع الزراعي الأفقي ومن خلال تنمية معارف وقدرات الزراع وعائلاتهم عبر الإرشاد والتدريب المناسبين لكيفية استغلال الموارد المتاحة بكفاءة واستدامة. كما أن تشجيع تصنيع المنتجات الزراعية العضوية ذات الفرص التسويقية العالية (محلية أو للتصدير) والعوائد الاقتصادية المرتفعة يسهم في دعم المجتمع الريفي عبر دعم الاستثمار في هذه الصناعات الصغيرة والتحويلية. فالزراعة العضوية تمكّن أيضا من تطوير وزيادة مشاركة المرأة الريفية في أعمال زراعية وصناعية من شأنها العمل على رفع مستويات الإنتاج والدخل الزراعي نتيجة الاستغلال الأمثل لطاقت القوى العاملة بالريف.

#### 5.4 الأمن المعيشي:

إنّ انخفاض مستوى الادّخار والذي يعتبر من العوائق الهامة التي تحدّ من نمو الاستثمار في القطاع الزراعي العربي يمكن معالجته من خلال التحول إلى الزراعات العضوية التي تحقق مستويات أعلى في دخول المزارعين وعدالة في التوزيع. ويقدر معدّل نموّ سوق المنتجات العضوية بحوالي 25% خلال العقد الأخير وحيث تمثل المنتجات العضوية حوالي 2% من إجمالي المبيعات الغذائية. وعلى الرّغم من أنّ تكلفة تسويق وتوزيع المنتجات الغذائية العضوية لا زالت مرتفعة نظرا لمحدودية كمية الإنتاج، فإنّ الزيادة في نسبة أسعار المنتجات العضوية بالمقارنة مع المنتجات التقليدية قد تصل إلى 40% في الأسواق المحلية والخارجية مما يعزز دخول الزراع بشكل كبير ويساهم في الأمن الغذائي (حماد و المتولي، 2011، صفحة 25).

#### 6.4 تشجيع السياحة البيئية:

إنّ نظم الزراعات العضوية تساهم في خلق نظام بيئي متكامل وتشجّع على الاستثمار في مشاريع صغيرة للتنمية السياحة البيئية الريفية، الأمر الذي يحقق فرص عمل إضافية للزراع وعائلاتهم وبالتالي دخول إضافية. وقد تم تحويل عدد من المزارع العضوية إلى مشاريع سياحة بيئية ريفية في كل من تونس ولبنان.

#### 7.4 التوسع نحو المناطق الريفية:

إنّ توسّع الزراعات العضوية إلى المناطق الصحراوية العربية أو تلك التي تعاني من تدهور في التربة والمعطيات البيئية عن طريق مشاريع زراعية وغذائية قد أثبت قدرته على جلب الاستثمارات. فزراعات الفاكهة والخضروات والبقوليات في المناطق الصحراوية المستصلحة بجمهورية مصر العربية قد توسّعت لإنتاج الزيوت والألياف وصناعات غذائية تحويلية أخرى كالتعليب وتجفيف الفواكه.

## 5. الزراعة العضوية والمردود البيئي:

إنّ الزراعة العضوية تقدّم للبيئة مجموعة من المحسّنات البيئية تتمثّل فيما يلي:

**1.5 الأرض:** زيادة احتواء التربة على المادة العضوية تعني زيادة الخصوبة والقدرة على الاحتفاظ بالرطوبة بالأرض التي تزرع عضويا يزيد بها النشاط الحيوي لزيادة كمية وتنوع الإحياء الدقيقة بها وبالتالي سرعة الدورة الغذائية كما يؤدي إلى تحسين بناء التربة. ورغم أنّ محتوى المحلول الأرضي من العناصر الغذائية في الزراعة العضوية أقل من مثيلتها التي يضاف إليها الأسمدة المعدنية إلا أن المحصول لا ينخفض، حيث أن زيادة النشاط الحيوي ووجود الكائنات الحية الدقيقة حول جذور النبات يعوّض هذا النقص.

**2.5 الماء:** في الزراعة العضوية لا يحدث تسرب للمبيدات والكيماويات على الماء الأرضي حيث أنّها لا تضاف أصلا كما أنّ نسبة معدلات تسرب النترات تقل بمقدار كبير مقارنة بالزراعة التقليدية.

**3.5 الطاقة:** الزراعة العضوية تقلّل من استهلاك الطّاقة بصورة مباشرة (وقود - زيوت) وغير مباشرة (عدم استخدام الأسمدة المعدنية والمبيدات)، كما أنّ كفاءة استخدام الطاقة أعلى.

**4.5 الهواء:** الزراعة العضوية تعمل على ضبط التغير في المناخ وإمكانية خفض ما يعرف بظاهرة انبعاث الغازات من البيوت المحمية فقد وجد أن انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون انخفض في الزراعة العضوية حيث كان 48-60% من مثيله في الزراعة التقليدية وقد أكدّا هس وكوبك (1994) أن الهكتار من الزراعة العضوية ينتج عنه 0.5 طن من ثاني أكسيد الكربون بينما يصل إلى 1.3 في الزراعة التقليدية. نفس النتائج تتحقق فيما يتعلق بالمنتجات النيتروجينية وغاز الميثان (حماد و المتولي، 2011، صفحة

## 6. التحديات التي تواجه الزراعة العضوية في الوطن العربي:

هناك العديد من الصعوبات التي تواجه هذا النمط من الزراعة: لذا فلا بدّ للحكومات من تذليل هذه الصعوبات والتحديات تماشياً مع استراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة والمتضمنة تطوير الإنتاج الزراعي العربي المستدام والمنافس والمساعد في القضاء على الجوع والحد من الفقر، والمحافظة على حسن إدارة الموارد الزراعية والنظم الايكولوجية واستدامتها في المنطقة العربية.

ولذا من الضروري التعرف على أهمّ التحديات التي تواجه مجال الزراعة العضوية على مستوى الدول العربية ليتسنى مواجهتها بأفضل الطرق ومن أهمّها ما يلي:

1- قلة الوعي والمعرفة بفوائد وقيمة المنتج الزراعي العضوي بالنسبة للمستهلكين، وأيضاً بأسلوب الإنتاج للزراعة العضوية سواء للمزارع أو المرشد الزراعي أو العمالة في المزرعة وغياب برامج التوعية والإرشاد.

2- تفاوت توفر المدخلات الزراعية العضوية كبدايات في السوق المحلي لمدخلات الإنتاج الكيميائية المصنعة المستخدمة في الإنتاج سواء لمكافحة الآفات أو لتحسين التربة، حيث تتوفر في بعض الدول العربية مثل المملكة العربية السعودية العديد من هذه المدخلات منذ بدأ نشاط الزراعة العضوية في عام 2005 في حين يلاحظ شح هذه المدخلات في دول عربية أخرى وللحاجة إلى استيرادها تزداد تكاليف الإنتاج نظراً لارتفاع أسعارها.

3- تباين وجود جهات إصدار محلية كافية مانحة للشهادة العضوية في الدول العربية، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التحول إلى الزراعة العضوية (التفتيش والترخيص)، وبالتالي ارتفاع أسعار المنتج العضوي.

4- قلة الأسواق المحلية، وعدم وجود ميزة تنافسية للمنتجات الزراعية العضوية في أغلب الدول العربية، وعدم الترويج لها بالطرق المناسبة.

5- على مستوى الأسواق الدولية (للتصدير) تتطلب جودة عالية للمنتج، وعبوات مناسبة، وشهادات إصدار واعتماد، وهذا يتطلب تكلفة عالية، وخاصة أن لكل سوق من الأسواق معايير ونظم تقييم امتثال

خاصة بها. وترتب على ذلك عدم المشاركة الفعالة لأغلب الدول العربية في المعارض الزراعية العالمية والعربية لتسويق المنتجات ونشر ثقافة الزراعة العضوية.

6- التغيير المناخي قد يؤثر في عدم الاستدامة للمنتجات الزراعية العضوية، أصبح التداخل بين تغير المناخ والزراعة أمرا بالغ الأهمية لفهم الدور الذي تلعبه الزراعة في المساهمة في الاحتباس الحراري والتخفيف من آثاره. ويمثل احتجاز الكربون وتقليل مدخلات الموارد التي تعتمد على الوقود الأحفوري واستخدام الطاقة المتجددة فرصا للزراعة العضوية للمضي قدما في التوسع من أجل الحد من استهلاك الطاقة التقليدية وتخفيف الآثار السلبية لانبعاثات الغازات الملوثة للبيئة. وتقدم الزراعة العضوية ممارسات تتعلق بالإدارة يمكنها مساعدة المزارعين على التكيف مع تغير المناخ من خلال تعزيز النظم البيئية الزراعية وتنوع إنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني وبناء قاعدة بيانات خاصة بمعرفة المزارعين للتصدي لتغيرات المناخ ومواجهتها بأفضل الطرق. وتشجع الأمم المتحدة ممثلة بمنظمة الفاو الزراعة العضوية كنهج بديل لتعظيم أداء الموارد المتجددة وزيادة تدفق الغذاء والطاقة في النظم الزراعية البيئية. وتظهر تقييمات دورة الحياة أن الانبعاثات الناتجة عن نظم الإنتاج التقليدية دائما ما تكون أعلى من انبعاثات النظم العضوية في وحدة مساحة الإنتاج. ويمكن تجنّب انبعاثات التربة من أو كسيدات النيتروز والميثان الناتج من الأراضي المزروعة أو المراعي ومن أراضي المستنقعات التي جفت عن طريق اتباع ممارسات الإدارة العضوية. وقد أظهرت العديد من التجارب الحقلية أن المسدّات العضوية مقارنة بالمسمدات المعدنية تزيد من الكربون العضوي في التربة مما يعني احتجاز كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون من الجو في التربة. ويؤدي انخفاض انبعاثات الغازات الدفيئة لإنتاج المحاصيل وزيادة احتجاز الكربون الذي تصاحبه منافع إضافية، كالتنوع الحيوي وغيرها من الخدمات البيئية، مما يجعل الزراعة العضوية أسلوبا للزراعة له العديد من المزايا وقدرة كبيرة على تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه.

## 7. خاتمة:

يمكن أن تلعب الزراعة العضوية دورا أساسيا في تخفيف معوّقات التنمية العربية المستدامة في عدة محاور كالأمن الغذائي وتشجيع السياحة البيئية وخلق فرص عمل...إلخ.



إن اعتماد الإنتاج الزراعي والغذائي العضوي يساهم في سد الفجوة الغذائية التي طالما نالت اهتماما متزايدا في العقود الأخيرة وبرزت بوضوح أهميتها في الدول العربية لما لها من تأثيرات مباشرة على الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وما يرتبط بها من قرارات تنمية. فإنها فضلا عن كونها تحقق زيادة في دخول الزراع والمنتجين، فإنها ذات قدرة اقتصادية عالية تحقق زيادة في قيمة الصادرات نظرا لقدرتها في الولوج إلى الأسواق الخارجية والمنافسة فيها. فزيادة الحجم النسبي للصادرات الزراعية إلى وارداتها يعكس لحد كبير قوة وسلامة أداء النظم العضوية.

كما يمكن للزراعة العضوية أن تدعم الاقتصاد الأخضر وتساهم في خلق وظائف خضراء وتحافظ على النظام الإيكولوجي وتخفيف التلوث البيئي من خلال تقليل الاستخدام المكثف للأسمدة الكيماوية. وتساهم في استدامة التربة وتقلل النفايات الزراعية والحيوانية عن طريق إعادة تدويرها. ومن أهم التوصيات للنهوض بالزراعة العضوية في الوطن العربي ما يلي:

➤ تنسيق جهود الهيئات والمؤسسات العربية للارتقاء وتعزيز آليات الدعم الحكومي للزراعة العضوية وإدراجها في الخطط العامة في مختلف الدول العربية.

➤ تشجيع تنمية الأسواق المحلية والإقليمية للمنتجات الزراعية العضوية، والمشاركة بالفعاليات والمخافل والمعارض العالمية للاطلاع على آخر المستجدات في قطاع الزراعة العضوية.

➤ تكثيف البرامج الإرشادية للتعريف بأهمية الزراعة العضوية لما لها من قدرة كبيرة على المحافظة على المحاصيل والخضروات وزيادتها على المدى الطويل وقدرتها على تحسين خصوبة التربة والمحافظة على التنوع البيولوجي وحماية النظم البيئية من التلوث.

➤ تشجيع هيئات ومؤسسات البحث العلمي لتبادل نتائج البحوث والدراسات التطبيقية المتعلقة بتطوير الزراعة العضوية من خلال شبكة لنشاط الزراعة العضوية، وكذلك الاهتمام بالدراسات التسويقية على المستوى العربي والدولي.

➤ إعداد القانون الاسترشادي للعربي للزراعة العضوية.

➤ إعداد قاعدة بيانات لجميع دول الوطن العربي تحتوي على كل ما يتعلق بالزراعة العضوية من خلال نقاط اتصال.

➤ عقد مؤتمر سنوي لجميع دول الوطن العربي بشكل دوري، وإنشاء شبكة يقترح بأن تسمى بـ (شبكة الزراعة العضوية للوطن العربي) على غرار الشبكات الدولية الأخرى.

➤ تأسيس موقع إلكتروني متخصص للزراعة العضوية ضمن الموقع الإلكتروني للمنظمة.

➤ التشجيع على تأسيس اتحادات نوعية وجمعيات زراعية متخصصة للزراعة العضوية لتقديم الدعم الفني الإرشادي ونقل التقنيات في مجال الزراعة العضوية ولتبادل الخبرات ونتائج البحوث في مجال الإنتاج العضوي ومواجهة التحديات الخاصة بقطاع الزراعة العضوية في جميع الدول العربية (Privitera, 2010, p. 62).

## 8. قائمة المراجع:

1. سامي عبد الحميد حماد، المتولي مصطفى سليم، مجدي محمد الشاذلي، 2011، البيئة والزراعة العضوية في العالم العربي، مصر، المكتبة العصرية للنشر.
2. ابراهيم آدم الدخيري، جوان 2020، الدليل لاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، السودان.
3. تمار توفيق، 2017، الزراعة العضوية كرافد لاستدامة الأمن الغذائي في الجزائر، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، العدد 03، الجزائر.
4. عثمان أحمد الطاهر، 2015، الأثر البيئي للزراعة العضوية، مجلة العلوم والتقنية، العدد 117، السعودية.
5. غردي محمد، 2015، الزراعة العضوية ودورها في تعزيز الأمن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة، مجلة الأبحاث الاقتصادية، العدد 13، البليدة.
6. فتحي سروجي، 2012، آفاق استخدام الزراعة غير التقليدية في فلسطين مع التركيز على الزراعة العضوية، معهد أبحاث السياسات الاقتصادية، فلسطين.
7. محمد أمين لزعر، 2015، التنمية في القطاع الزراعي والأمن الغذائي العربي، مجلة جسر التنمية، الكويت، العدد 121.
8. محمد عثمان محجوب، 2017، الزراعة العضوية الوضع الراهن والفرص المستقبلية، جامعة الملك سعود، السعودية.
9. Nadia SCIALABBA, 2015, Training manual for ORGANIC AGRICULTURE.
10. Donatella Privitera, 2010, THE IMPORTANCE OF ORGANIC AGRICULTURE IN TOURISM RURAL, Applied Studies in Agribusiness and Commerce, Agroinform Publishing House, Budapest.
11. : FiBL & IFOAM, 2021, organics international: The world of organic agriculture statistics & emerging trends, GERMANY.

# أهمية الأسمدة العضوية السائلة في تحسين نمو شتلات الفاكهة

إعداد

أ.م.د. أياد هاني اسماعيل العلاف

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات

جامعة الموصل / العراق

# المقدمة

إن توفر شتلات جيدة تساهم في زيادة تطور وإنتشار أي نوع من أنواع الفاكهة ، ولكن توفر هذه الشتلات يتطلب العناية الكافية بهذه الشتلات في المشاتل وذلك بإجراء الكثير من العمليات البستنية لاسيما من ناحية التسميد ، إذ تعد عملية التسميد من بين أهم العمليات التي تساهم في نمو شتلات وأشجار الفاكهة بصورة جيدة ودخولها في مرحلة الإثمار مبكراً

تستنزف شتلات الفاكهة كمية من العناصر الغذائية الضرورية لغرض نموها ، لذا يجب توفير مختلف هذه العناصر في التربة المزروعة فيها بصورة جاهزة بحيث يمكن للنبات امتصاصها والاستفادة منها في نموه وإنتاجه وذلك من خلال القيام بعملية التسميد وبتركيز مناسبة .



أصبح الإسراف في الأسمدة الكيماوية خطرا يهدد حياة المواطنين  
ويصيبهم بالأمراض الخطيرة كالسرطان وغيرها، بعدما كانت  
الأسمدة أحد أهم العوامل التي ساعدت في زيادة وتطور الإنتاج  
الزراعي لكن الاستخدام الجائر والعشوائي لها من قبل الفلاحين  
ترك أثارا سلبية على البيئة وصحة المواطن حيث أنها تتفاعل مع  
التربة وتترك أثارا سلبية على عناصر البيئة المختلفة.

والإسراف في استخدامها يؤدي إلى  
مشاكل بيئية عديدة منها:

• 1- الإصابة بأمراض سرطانية : وذلك بسبب استخدام الأسمدة الكيماوية التي تحتوي على مواد نيتروجينية حيث تتحول النترات في أمعاء الإنسان إلى مادة النيتريت المسببة لسرطان الدم في المعدة والأمعاء ، كما إن استخدام سماد اليوريا الذي يحتوي على مادة البيوريت السامة والتي تنشط عند ارتفاع درجة الحرارة ، كما أن تحلل اليوريا وتطاير غاز الأمونيا منها يؤدي إلى التهابات الجهاز التنفسي وإصابة الرجال بالعقم .

• 2- قلة المحصول : بسبب زيادة النمو الخضري للنباتات على حساب نمو الثمار والمحاصيل وذلك عند الإفراط في التسميد بالأسمدة الكيماوية وخاصة الغنية بالنترات، وذلك يؤدي لإصابة المحاصيل بالأمراض والحشرات.

• 3- تراكم العناصر الثقيلة الضارة في التربة : وذلك بسبب استخدام الأسمدة الفوسفاتية والتي تؤدي إلى تراكم عنصر الكاديوم الضار بصحة الإنسان سواء من خلال وصوله من النبات أو الحيوان.

وقد أدى كل ذلك للبحث عن طرق واستراتيجيات زراعية جديدة صديقة للبيئة يتم فيها تقليل استخدام الأسمدة الكيماوية بإيجاد أنواع أخرى من الأسمدة كالعضوية والحيوية وكلها تهدف لإنتاج غذاء صحي وآمن للإنسان وتحافظ على البيئة للأجيال القادمة .

# الاسمدة العضوية السائلة



Liquid Organic Fertilizer



تشكل الأسمدة العضوية بأنواعها المختلفة مصدرا مهما وأساسيا للعناصر التي يحتاجها النبات الكبرى منها والصغرى فضلا عن دورها الهام جدا في تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية.

وفي الآونة الأخيرة برزت أهمية استخدام الأسمدة العضوية السائلة كأحد أهم البدائل النظيفة للعناصر الغذائية التي تحتاجها شتلات الفاكهة وذلك لاحتوائها على بعض الأحماض العضوية مثل أحماض الهيوميك والفولفيك والأحماض الأمينية وغيرها من المواد.



تتميز الاسمدة العضوية السائلة برخص ثمنها وسهولة إستعمالها وقلة تلوثها للبيئة والمنتجات الزراعية ومساهمتها في تحسين الصفات الفيزيائية والكميائية والحيوية للتربة والذي ينعكس بصورة إيجابية في نمو وإنتاج النباتات المختلفة .

كما أن هذه المواد تمتص من قبل جذور النبات وتحرر ايوناتها بسهولة وتنتقل بسرعة ليستفاد منها النبات بمشاركتها في العمليات الفسيولوجية مما يوفر للنبات الطاقة اللازمة لامتصاصها خاصة في المراحل الحرجة من نموه .

تحقق ” الأسمدة العضوية ” بشكل عام مجموعة عديدة من الفوائد المباشرة وغير المباشرة للمحاصيل البستانية بكافة أنواعها ومنها محاصيل الفاكهة وفيما يلي نذكر بعضا منها:

- تأمين التغذية التامة والمتكاملة من العناصر ( العضوية والمعدنية ) إلى محاصيل الفاكهة .
- تنشط نمو وتطور المجموع الخضري والجذري للنباتات.
- تزيد من تحمل شتلات الفاكهة الشدة للظروف البيئية السيئة كالجفاف مثلا.
- تنشط وتزيد من الكائنات الحية الدقيقة النافعة في التربة .
- تزيد من فعالية إمتصاص العناصر الغذائية وتقلل من الأضرار الناتجة من إستخدام الأسمدة الكيميائية الضارة.
- تخفض بشكل كبير التأثير السيئ للملوحة في الترب الثقيلة ومياه الري.

• تزيد من خصوبة كافة أنواع الترب الزراعية مهما كانت فقيرة عاما بعد عام.

تعمل على تحسين بناء التربه وزيادة خصوبتها وحفظها للماء و تسهل إجراءات الحراثة وكافة العمليات الزراعية.

تمنع تشقق التربة وإنجراف الماء السطحي وتعرية التربة وذلك بزيادة قدرة المواد الغروية على التماسك

تحسن وتفعل إمتصاص النباتات للماء و للعناصر الغذائية العضوية والمعدنية.

تعتبر ذات محتوى غني وعالي جدا من العناصر الغذائية من كافة العناصر العضوية والمعدنية الأساسية لنمو النبات

تزيد من تحويل العناصر المغذية والعناصر المعدنية النادرة الدقيقة الأخرى إلى أشكال متوفرة للنبات .

تزيد من تنفس الجذور وتكوين الشعيرات الجذرية.

تزيد من تطور الكلوروفيل والسكريات والأحماض الأمينية وتساعد في عملية التركيب الضوئي.

شكرا لحسن إصفاؤكم