الزراعة المحمية

الزراعة المحمية: ويقصد بها إنتاجها في منشآت خاصة تسمى الصوبات أو البيوت المحمية لغرض حمايتها من الظروف الجوية غير المناسبة ، لإمكانية إنتاجها في غير موسمها .او تعني إنتاج الخضار أو نباتات الزينة ضمن أنفاق أو دفيئات أو بيوت محمية كبيرة من البلاستيك الخفيف لتوفير ظروف نمو مناسبة ولحماية المحاصيل من تقلبات الطقس وأحياناً من الآفات، مما يساعد على إنتاج نباتات في غير مواسمها العادية، وبكميات كبيرة مما يكثر الإنتاج ويقلل التكلفة مع توفر المحاصيل بالأسواق طوال العام.

وتتوفر للنباتات داخل هذه البيوت الظروف البيئية التي تلائم نموها من حيث درجات الحرارة وشدة الإضاءة ، ويتم بداخلها التحكم في جميع العوامل البيئية وتعديلها بما يتلاءم مع النمو النباتي وذلك للوصول إلى أكبر قدر ممكن من المحصول.

أهمية الزراعة المحمية

1. انتاج بعض المحاصيل في غير موسمها
2. إمكانية انتاج المحاصيل على مدار العام
3. زيادة الإنتاجية مقارنة بالزراعة المكشوفة
4. تحسين نوعية وجودة المحاصيل المنتجة مقارنة بالزراعة المكشوفة
5. تقليل او منع الاضرار الناتجة من تقلب الأحوال الجوية
6. التبكير في الإنتاج
7. انتاج شتلات مبكرة لزراعتها في الأراضي المكشوفة
8. تسهيل عمليات خدمة المحصول واستخدام نظام المكافحة المتكاملة
9. إمكانية وضع برنامج لانتاج وتسويق المحاصيل اكثر انتظاماً من الزراعة المكشوفة
10. الاستخدام الأمثل لمدخلات الإنتاج وخاصة المياه من خلال استخدام الري بالتنقيط.

سلبيات الزراعة المحمية

1. تحتاج رأس مال أولي كبير :حيث أن هيكل وتصميم الدفيئة غالي الثمن نسبيا ، ويوصى هنا بالزراعة الدفيئة للمحاصيل المربحة سهلة التسويق من أجل زيادة فرصة استرداد رأس المال المستثمر بسرعة .

2. تحتاج إلى دقة في التصميم : أي أن تصميمها وهندستها يجب أن تراعي التفاصيل الدقيقة للغاية ، كالموقع ونوع المحصول المراد زراعته ، والطرق التكنولوجية المطلوبة.

3. ارتفاع تكاليف الإنتاج (التكاليف الدورية) : إن التكاليف التشـــغيلية للزراعة المحمية أعلى عموما من تكاليف الزراعة في الحقول المكشوفة ، وذلك نظرا لتطلب الحفاظ على الظروف المثالية لنمو النبات داخل الدفيئة ويعني ذلك إنفاق الأموال على الكهرباء – وقود – غاز على سبيل المثال ..

4. تتطلب مســـتوى أعلى من المهارات :حيث يكون العمال داخل البيوت البلاســـتيكية أو الزجاجية مسؤولين تماما عن النباتات ، ويجب أن يكونوا قادرين على التحكم في جميع المتغيرات البيئية ، وإن أي مشـــكلة تطرأ يجب أن تحل على الفور ، وهذا يتطلب مهنيين مدربين يمكنهم ضمان إتمام العملية بكفاءة وأمان

5. توفر الظروف المثالية للأمراض : بما أن الظروف داخل الدفيئة هي مثالية لإنتاج المحاصـــيل ، فهي مثالية بالنســـبة للأمراض التي يمكن أن تصـــيبها ، وعلى الرغم من أنه يمكن توفير تدابير أمان أفضل ضد هذه المشاكل داخل الدفيئة ، فإن الخطر قائم إذا لم يتم تنفيذها بشكل صحيح ، حيث أن الآفات يمكن أن تظهر وتنمو بوتيرة أسرع من المعتاد مما قد يؤدي إلى خسائر في الإنتاج.

6. الحاجة إلى عملية تسويق ثابتة ومستقرة .

أنواع البيوت المحمية : يطلق إسم البيوت المحمية أو الصوبات على المنشآت المستخدمة في زراعة النباتات بداخلها لحمايتها من الظروف البيئية غير الملائمة .

وتختلف البيوت المحمية في أشكالها والخامات التي تصنع منها الهياكل والأغطية وقد تكون مدفأة أو غير مدفأة وقد تكون مستقلة أو (غير متصلة) وقد تكون متصلة ببعضها البعض .

أنواع المنشئات المحمية(التفاصيل موجودة في الجزء العملي)

تتعدد الأشكال الهندسية للبيوت المحمية ويتوقف اختيار الشكل المناسب على عدة عوامل أهمها :-

- موقع الصوبة بالنسبة للمباني المجاورة .
- مدى استواء سطح الأرض المقام عليها الصوبة .

- شدة الإضاءة في الجو الخارجي .

انواع المنشئات المحمية

- **بيوت قماشية**
- **بيوت شبكية (سلكية) هدفها العزل**
- **بيوت بلاستيكية**
  - **بيوت بلاستيكية صغيرة (انفاق واطئة)**
  - **بيوت بلاستيكية كبيرة**
- **بيوت زجاجية**
  - **بيوت زجاجية منفصلة**
  - **بيوت زجاجية متصلة**
    - **متصلة بالمنازل**
    - **متصلة مع بعضها**
- **مراقد**
  - **مراقد باردة**
  - **مراقد مدفأة**
- **ظلة خشبية**

بعض الوسائل المستخدمة في الزراعة المحمية

البيوت البلاستيكية Plastic Houses	الظلة الخشبية Lathhouse	البيوت القماشية cloth house	البيوت الزجاجية Greenhouses
الخيم الزجاجية والبلاستيكية Cloche	اكواب الحماية	المراقد الباردة cold frames	المراقد الدافئة hotbeds
الانفاق البلاستيكية Plastic tunnels			

العوامل المؤثرة على الانتاج في البيوت المحمية	
(أ) عوامل طبيعية	**(ب) عوامل صناعية**
• اختيار الموقع • درجة الحرارة • الرياح • الضوء • التربة • المياه	• التقاوي والاصناف • التسميد • الري • مقاومة الافات • الخبرة الفنية • مصدات الرياح • المواد المصنع منها الهيكل

الأنظمة الخاصة بالبيوت المحمية

- أنظمة التبريد
- أنظمة الإضاءة
- أنظمة التدفئة
- أنظمة غاز ثاني أوكسيد الكربون
- أنظمة الري
- أنظمة التحكم

❖ مواصفات مواد التغطية

الوزن	العمر	المتانة	نفاذية الضوء	السعر

اكثر النباتات التي يتم انتاجها داخل البيوت المحمية هي محاصيل الخضر

☒ تختلف الخضر في مقدرتها على تحمل الشتل وتقسم تبعا لسهولة أو صعوبة شتلها الى ثلاثة مجاميع هامة هي:-

1- نباتات سهلة الشتل اهم النباتات التي يسهل شتلها الطماطة واللهانة والهندباء

2- نباتات يحتاج شتلها الى عناية مثل الباذنجان والفلفل أذ يجب ان يبذل المزارع عناية عند شتلها ويجب ان يحترس من ان تحدث اضرار لجذور هذه النباتات عند شتلها.

3- نباتات يصعب شتلها بالطرق العادية مثل الخيار والبطيخ والبقوليات.

يرجع الاختلاف بين النباتات في تحملها للشتل الى اختلاف النباتات في مقدرتها على تعويض جذورها والى مقدرة الجذور القديمة المتبقية بعد الشتل على امتصاص الماء خلال الايام القليلة الاولى التي تلي عملية الشتل وتميل جذور الطماطة الى ان تتفرع بسرعة وبغزارة بعد الشتل وربما تعطي مجموعا جذريا احسن لامتصاص الماء بينما نفشل نباتات الخيار والبطيخ والفاصوليا في ان تكون مجموعا جذريا جيدا مرة اخرى عند شتلها .

مواصفات الشتلة الجيدة

- من مواصفات الشتلة الجيدة لانواع الخضر المختلفة
- يجب أن يكون النمو الخضري جيد

- حيث تزرع شـــتلات (الخيار والبطيخ) عندما تتكون بالنباتات من 2 – 3 ورقات حقيقة بينما تزرع شـــتلات الفلفل والطماطم عندما تتكون بالنباتات من 4- 5 أوراق حقيقية (بعد حوالى 30 – 45 يوم من الزراعة) .
- ويجب أن يكون للشـــتلة مجموع جذرى كافى وتكون جذور الشـــتلة قد توزعت توزيعاً كاملاً على بيئة زراعة الشتلات حيث فى ذلك الوقت يسهل فصل الشتلات من صينية الشتل .

الزراعة العضوية Organic Farming

ما هي الزراعة العضوية؟

يمكن تعريف الزراعة العضـــوية على أنها نظام إنتاج يتميز بقدرته على تجنب أو منع اســـتخدام مبيدات الآفات، والأسمدة الصناعية المركبة، والمواد المُضافة لعلف الماشية، ومنظِّمات النمو بشكل كبير، ويعتمد نظام الزراعة العضوية بشكل أساسي على: بقايا المحاصيل، والأسمدة الطبيعية الخضـــراء، والدورات الزراعية، والنفايات العضـــوية من خارج المزرعة، والبقوليات، والسماد من روث الحيوانات، وغيرها، فالزراعة العضوية توازن بين المدخلات والمخرجات في نظام مغلق.

الإنتاج النباتي الإنتاج الحيواني

فروع الزراعة العضوية

الأهداف العامة للزراعة العضوية هي:

1. إنتاج غذاء آمن وصحي، وخالٍ من مخلفات الكيماويات الزراعية
2. الحماية الشاملة للبيئة من خلال الإدارة المستدامة (حماية التربة والمياه الجوفية، وضمان الحفاظ على التنوع البيولوجي)
3. الاستخدام المستدام للطاقة والموارد الطبيعية (مثل المياه والتربة والمواد العضوية)
4. صيانة وزيادة الخصوبة والنشاط البيولوجي للتربة
5. حماية صحة المزارعين من التعرض للمواد الكيميائية الضارة.

6. لضمان صحة الحيوانات وعافيتها.

وفي هذا النظام يستخدم مكافحة الآفات على أساس بيئي واستخدام الأسمدة البيولوجية المستمدة بشكل كبير من النفايات الحيوانية والنباتية والمحاصيل تغطية التي تثبت النيتروجين خلال زراعة المحاصيل.

تتطلب طريقة الزراعة هذه الكثير من الجهد ولها عوائد أقل بكثير من الزراعة التقليدية. ومع ذلك، يمكن لصاحب منتجات الزراعة العضوية تسويق المنتجات بأسعار أعلى من أسعار منتجات الزراعة التقليدية.

☒ وقد تطورت الزراعة العضوية الحديثة استجابةً للضرر البيئي الناجم عن استخدام المبيدات الكيميائية والأسمدة الصناعية في الزراعة التقليدية، لكونها ذات فوائد بيئية عديدة. حيث ساهم الوعي المتزايد للمستهلكين في قضايا السلامة الغذائية والقضايا البيئية في زيادة نسبة تطبيق الزراعة العضوية بشكل كبير خلال السنوات القليلة السابقة.

☒ تتضمن الزراعة العضوية تقنيات وأساليب متنامية تسعى إلى حماية البيئة والبشر والحيوانات من خلال الزراعة المستدامة. لا يُسمح للمنتجين في الزراعة العضوية باستخدام أي شيء سوى المواد البيولوجية.

مبادئ الزراعة العضوية

1. **مبدأ الصحة:** تساهم الزراعة العضوية في المحافظة على صحة الكائنات الحية (الإنسان، النبات، والحيوان) والأنظمة البيئية من خلال الابتعاد عن استخدام الأسمدة والمبيدات والأدوية البيطرية والمواد المضافة الاطعمة التي قد يكون لها تأثيرات سلبية على الصحة.

2. **مبدأ البيئة:** تساهم الزراعة العضوية في المحافظة على استدامة الموارد البيئية من خلال تخفيض استخدام المدخلات الزراعية عبر تدويرها وبالتالي الحفاظ على الموطن الأصلي للكائنات والتنوع الجيني والزراعي.

3. **مبدأ الصحة:** تساهم الزراعة العضوية في المحافظة على صحة الكائنات الحية (الإنسان، النبات، والحيوان) والأنظمة البيئية من خلال الابتعاد عن استخدام الأسمدة والمبيدات والأدوية البيطرية والمواد المضافة الاطعمة التي قد يكون لها تأثيرات سلبية على الصحة.

4. **مبدأ الصـــحة:** تســـاهم الزراعة العضـــوية في المحافظة على صـــحة الكائنات الحية (الإنسان، النبات، والحيوان) والأنظمة البيئية من خلال الابتعاد عن استخدام الأسمدة والمبيدات والأدوية البيطرية والمواد المضافة الاطعمة التي قد يكون لها تأثيرات سلبية على الصحة.

يعتمد الإنتاج النباتي في الزراعة العضوية على:

1- الدورة الزراعية (Crop rotation)

2- الزراعة المتداخلة(Intercropping)

3- اختيار الأصـناف ومواد الإكثار المناسبة (الأصـناف المقاومة للأمراض والمتلائمة مع البيئة المحلية)

4- اعتماد التسميد المتوازن الذي يزيد من مقاومة النباتات للأمراض مثل:-

أ- المحاصيل البقولية والأسمدة الخضراء

ب - السماد العضـوي والمخلفات الحيوانية المسبخة

ج- الأســـمدة الحيوية (اســـتخدام اللقاحات الميكروبية)

5- الاختيار السليم لأنظمة الري

6. اعتماد طرق الإدارة الميكانيكية مثل:

أ- حراثة الأرض وتقطيع وتقليب المخلفات الزراعية فيها مما يعمل على القضـــاء على عدد كبير من مسببات الأمراض

ب - إزالة الأعشاب الضارة

ج- إزالة الأجزاء المصابة من النبات

د- تعقيم التربة بالطاقة الشمسية

هـــ - استخدام المصـائد (المصـائد اللاصـقة، المصـائد الغذائية، المصـائد الفرومونية، المصـائد الضوئية - زراعة نباتات عطرية ونباتات مزهرة طاردة لآلفات وجاذبة للأعداء الطبيعية

- اعتماد المكافحة الحيوية أو البيولوجية

- استخدام المستخلصات النباتية
- استخدام المواد المسموحة في الزراعة العضوية (مواد طبيعية، معدنية، عضوية...)

ز- وعدم استخدام المواد الكيميائية المصنعة

ح- عدم استخدام المواد المعدلة جينياً

☒ مقارنةً بالزراعة التقليدية، تستخدم الزراعة العضوية مبيدات أقل وتقلل من تآكل التربة ومن ترشيح النترات إلى المياه الجوفية والمياه السطحية وتعمل على إعادة تدوير النفايات الحيوانية مرةً أخرى إلى المزرعة.

☒ تتوازن هذه الفوائد مع ارتفاع تكاليف الغذاء للمستهلكين وانخفاض العائدات بشكل عام، وبالفعل وُجد أن إنتاجية المحاصيل العضوية أقل بنسبة 25% تقريبًا من المحاصيل المزروعة بشكل اعتيادي، على الرغم من أن ذلك يعتمد بشكل كبير على نوع المحصول.

فوائد المنتجات العضوية

وجد العديد من الفوائد للزراعة العضوية للبيئة والطبيعة بشكل عام، ومنها: مكافحة أفضل للحشائش والآفات من خلال معرفة دورات المحاصيل، والتنوع الحيوي، والأسمدة العضوية والمواد الكيميائية التي يتم استخدامها، والعوامل البيولوجية الأخرى. تشجيع النشاط البيولوجي في التربة، وحماية جودة التربة بسبب استخدام مواد عضوية. توفير العناصر الغذائية للمحاصيل بشكل غير مباشر عن طريق توفير الكائنات الحية الدقيقة في التربة. تثبيت نسب النيتروجين في التربة باستخدام البقوليات. تربية الماشية على أسس مناسبة، والعناية بالبيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية والحياة البرية.

أمثلة على ممارسات الزراعة العضوية:

1. تدوير المحاصيل (تجنب زراعة المحاصيل الأحادية التي تؤدي تدريجياً إلى تدهور التربة) ،
2. استخدام السماد الأخضر
3. استخدام السماد الطبيعي ومخلفات الخضروات (سماد الكمبوست) ،
4. إعادة تدوير المواد العضوية
5. استخدام وسائل وقاية نباتية بديلة (أعداء طبيعية) ومنتجات غذائية

6. استخدام أنواع الحيوانات المحلية وسلالات الحيوانات التي تتكيف بشكل أفضل مع الظروف الخاصة للمنطقة.
7. ضمان تحقيق مستوى عالٍ من الرفق بالحيوان
8. تجنب الاستعانة بالكائنات المعدلة وراثيًا والمنتجات التي يتم إنتاجها من خلال أو بالاستعانة بالكائنات المعدلة وراثيًا بأي شكل من الأشكال.

الزراعة المائية Hydroponic

يمكن تعريف الزراعة المائية بأنّها عملية زراعة النباتات داخل الماء دون تربة(Culture Soilless)، إذ يزود الماء في هذه العملية بالمُغذّيات اللازمة، والضرورية لنمو النبات، ويستخدم العلماء المختصون أسلوب الزراعة المائية حالياً لمعرفة هذه العناصر الغذائية، ودورها في نمو النبات، وتطوره، وذلك عن طريق إضافة أنواع معينة من المعادن إلى الماء المقطّر بكميات محددة، ثم إزالة كل معدن على حدة لمعرفة دوره، وهي طريقة قديمة استخدمت منذ أكثر من ألفي عام.

تميزت الزراعة المائية بتغلبها على المشاكل التي واجهت الزراعة التقليدية، والمتمثلة في نقص المصادر المائية، وعدم توفّر مساحات زراعية كافية، إذ تزرع المحاصيل فيها في البيوت الزجاجية، والبلاستيكية، حيث تمنع هذه البيوت من فقدان المياه.

الزراعة المائية تكنولوجيا صديقة للبيئة إذ يمكن استخدامها لزراعة أي نوع من النباتات باستخدام نظام غذائي متوازن بشكل علمي. ولا تعتبر الزراعة من دون تربة مجرد إضافة لزراعة التربة العادية بل إنها مكملة لها. إذ يستطيع هكتار واحد من المزارع المائية أن ينتج ما بين 200 إلى 300 طن من الخضار سنوياً. أي أكثر بخمس إلى عشر مرات من إنتاج أي محصول تمت زراعته بشكل تجاري في الحقول المفتوحة.

ما فائدة استخدام الزراعة المائية؟

1. إنتاجية المحاصيل تكون أعلى نسبيا من تلك التي يمكن الحصول عليها من تربة جيدة في نفس البيئة.
2. الكفاءة العالية في استخدام المياه حيث لا تسمح النظم المغلقة بفقد الماء سواء عن طريق الصرف أو البخر. وذلك يتفق مع الاتجاه العالمي للمحافظة على الماء وبالتالي رفع كفاءة

استخدام المياه إلى أقصى حد ممكن. فباستخدام أنظمة مغلقة تعيد تدوير أكثر من 95 % من المياه المستخدمة.

3. الكفاءة العالية في استخدام الأسمدة حيث لا يستهلك إلا احتياج النبات فقط ولا يوجد أي فقد للعناصر الغذائية.
4. الكفاءة العالية لهذه النظم في إنتاج المحاصيل في أوقات ارتفاع أسعارها وذلك لإمكانية التحكم في حرارة المحلول المغذى بإجراء عمليات التدفئة والتبريد له وصعوبة إجراء ذلك باستخدام الزراعة الأرضية.
5. إنتاج محاصيل خالية من العناصر الثقيلة حيث يتم استخدام أوساط زراعية خالية من العناصر الضارة وأسمدة نقية.
6. ولكن من عيوب الزراعة المائية احتياجها إلى مهارة عالية لإدارتها مقارنة مع نظام زراعة التربة التقليدية.

الأسباب التي تؤدي عدم نجاح الزراعة المائية

1. عدم تأسيس المشاريع في إطار اقتصادي واقعي، بما في ذلك التحكم بإعادة سداد القروض.
2. عيوب تصميم النظام وعدم كفاءة الإدارة.
3. تجاهل أهمية المعرفة بعلم زراعة البساتين
4. في إنتاج محصول تجاري مزروع بالزراعة المائية.
5. الاستخفاف بمتطلبات العمل واليد العاملة.
6. إيلاء اهتمام غير كاف للتسويق ومنافذ السوق.

طرق الزراعة المائية

1) تقنية الغشاء المغذي
2) تقنية الطوف
3) تقنية الغمر والتصفية
4) تقنية التنقيط
5) تقنية الزراعة الهوائية
6) تقنية الفتيل

أنظمة الزراعة المائية: يمكن تقسيم أنظمة الزراعة المائية بناء على آلية العمل إلى عدة أقسام، هي:

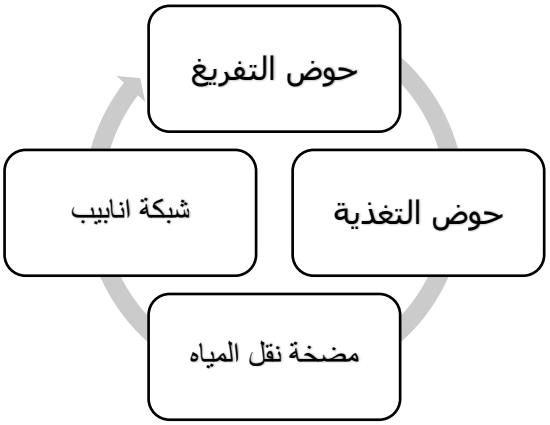
أ- النظام المغلق ت- النظام الصلب

ب- النظام المفتوح ث- النظام السائل

الخضار التي تناسب الزراعة المائية

يمكن استخدام نظام الزراعة المائية المناسبة في البيت، أو في البيوت البلاستيكية، أو في أماكن صغيرة، وتوجد بعض الخضار المثالية للزراعة المائية، مثل:الخس والطماطة والفلفل

اهم مكونات الزراعة المائية



خطوات الزراعة المائية

أ- اختيار المكان المناسب لتثبيت المنظومة، واختيار اطوال الانابيب التي تناسب المكان

ب- اذا تم اختيار النظام الافقي فيتم تركيب عدة خطوط من الانابيب بحيث توصل نهاية كل خط ببداية الذي بعده ويتم ذلك عن طريق الاكواع او الوصلات البلاستيكية، كما يمكن استخدام انابيب بقطر اقل من 1 انش لنقل الماء من خط الى الخط الذي يليه.

ت- ربط بداية الخطوط بالمضخة التي ستنقل المياه من خزان المغذيات، ويمكن ان يتم وضع الخزان في مستوى اعلى من النظام فيسمح للمياه الانسياب داخل النظام الى حوض التفريغ ثم تعاد مرة اخرى الى حوض التغذية عن طريق المضخة دفعة واحدة .

ث- توضع كمية من الحصى لتثبيت الاشتال في اوعية الزراعة ثم تنقل الاوعية الجاهزة الى اماكنها في الفتحات العلوية للانابيب.

ج- يتم تغيير المياه في النظام مرة الى مرتين اسبوعيا لضمان عدم تراكم الاملاح على جذور النبات نتيجة زياة تركيزها في مياه الري وكذلك لزيادة محتواها من المغذيات

ح- يمكن زراعة عدة اصناف من الخضروات ويمكن الاستعانة بخبير في مجال الزراعة لمعرفة كمية المغذيات المناسبة لكل صنف من اصناف المزروعات .

زراعة الاسطح

ما هي النباتات التي يمكن زراعتها على الأسطح ودون الحاجة إلى استخدام التربة؟

- ☒ الخضراوات المختلفة مثل الفراولة والخيار والفلفل والخس والجرجير والملفوف والسبانخ والباذنجان .... الخ.
- ☒ نباتات الزينةمثل القرنفل، الغارديني... الخ
- ☒ أشجار الفاكهةمثل الليمون والعنب والخوخ.
- ☒ النباتات الطبيةوالعطرية مثل النعناع، الريحان، الزعتر... الخ.

الزراعة العموديةVertical farming

المزرعة الرأسية أو الزراعة العمودية هي إنتاج الغذاء والدواء في طبقات مكدسة رأسيًا ، والأسطح المائلة عموديًا مع / أو مدمجة في بنايات أخرى (مثل في ناطحة سحاب أو مستودع مستعمل أو حاوية شحن). تستخدم الأفكار الحديثة للزراعة العمودية تقنيات الزراعة الداخلية وتقنيات الزراعة البيئية حيث يمكن التحكم في جميع العوامل البيئية.

- تستخدم هذه المرافق التحكم الاصطناعي للضوء والتحكم البيئي (الرطوبة ودرجة الحرارة والغازات) والتسميد. تستخدم بعض المزارع العمودية تقنيات مشابهة للدفيئات ، حيث يمكن زيادة ضوء الشمس الطبيعي بواسطة الإضاءة الاصطناعية والعاكسات المعدنية.
- يمكن إضاءة أنظمة الزراعة المائية بواسطة مصابيح LED التي تحاكي أشعة الشمس كما يمكن للبرمجيات التأكد من حصول جميع النباتات على نفس كمية الضوء والماء والمغذيات. الإدارات السليمة تعني أنه لا توجد حاجة لمبيدات .
- يمكن القول ان الزراعة العمودية هي عبارة عن أبراج لإنتاج الأغذية الزراعية بتكلفة منخفضة وبأثر بيئي منخفض.
- تزرع في الطوابق العليا الخضروات، والكروم، وجميع أنواع الخضار والنباتات التي تحتاج إلى الكثير من الماء للنمو .

- ويُربّى فيها على سبيل المثال الخنازير في الطابق الخامس، والدجاج في السادس والغنم في السابع.
- وهي ليست فقط محاولة لإعطاء المدينة وسيلة لتأمين إمدادات الغذاء محليا وبطرق عضوية، وإنما أيضا استجابة للمشاكل البيئية في الوقت الحاضر.

مبدئ صفر نفايات zero waste

-مبدئ صفر نفايات ويعني ان المزارع الرأسية تميل إلى الاستفادة القصوى من الموارد وإعادة استخدام النفايات.

-فالمياه المستخدمة في ري المحاصيل الموجودة على الطوابق العليا تسقط ببطء إلى الطوابق السفلى لري القمح والفواكة والخضراوات.

-بعض النفايات يتم استخدامها، من خلال برنامج إعادة تدوير المواد. بخار الماء المنبعث من النباتات والحيوانات يُحول إلى مياه نقية والتي تُباع في المطاعم ومحلات السوبر ماركت الواقعة في الطوابق السفلى. بينما النفايات التي لا تستخدم كعلف للحيوانات في الطوابق السفلى تنتهي في قبو مع غيرها من النفايات العضوية، ليتم تحويلها إلى "كرات حيوية مضغوطة " ذلك من خلال أفران تعمل على الخلايا الشمسية. هذه الكرات تُستعمل كوقود لإنتاج الكثير من الطاقة، وفي نهاية المطاف تستخدم لتوليد الكهرباء من المبنى.

مزايا الزراعة العمودية

1. تستخدم لإنتاج المحاصيل على مدار السنة
2. 1 فدان مغلق يعادل 4-6 فدان في الهواء الطلق أو أكثر، وهذا يتوقف على المحاصيل (مثلاً الفراولة : 1 فدان مغلق يساوي 30 فدانا في الهواء الطلق)
3. الغذاء ينمو بشكل طبيعي دون أي مبيدات حشرية أو أسمدة (باستخدام مفهوم الزراعة العضوية)
4. يمكنها الحد من حالات الصراع المسلح على الموارد الطبيعية، مثل المياه والأرض الزراعية.
5. عودة الأراضي الزراعية إلى طبيعتها، واستعادة وظائف النظم الإيكولوجية؛
6. يقلل بدرجة كبيرة من حدوث كثير من الأمراض المعدية التي يتم الحصول عليها من الزراعة البينية.

7. تحويل المياه الرمادية والسوداء إلى مياه صالحة للشرب عن طريق جمع المياه من البحر والنضح
8. يضيف في مجال إلى الشبكة توليد الميثان من وقود مكون من سماد وأجزاء من النباتات والحيوانات غير الصالح للأكل
9. يقلل بشكل كبير استخدام الوقود الأحفوري (ليس هناك الحاجة إلى جرارات زراعية ومحاريث، وشحن)؛
10. تحويل الممتلكات المهجورة في المناطق الحضرية إلى مراكز الإنتاج الغذاء؛
11. يخلق بيئة مستدامة للمراكز الحضرية؛
12. يخلق فرص عمل جديدة
13. تحسن الاقتصاد في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية

المصادر

1. مبادئ الزراعة العضوية
2. مفهوم الزراعة العضويةhttps://cutt.ly/pljG0ls
3. ما هي الزراعة العضوية ؟ وما فرقها عن الزراعة غير العضوية ؟ - أنا أصدق العلم (ibelieveinsci.com)
4. الزراعة المحمية ومنشئاتها https://cutt.ly/GlU4lls
5. تعريف الزراعة المحمية البحوث والإرشاد الزراعي (agriculturalresearc.blogspot.com)
6. ماهي إيجابيات وسلبيات البيوت البلاستيكية - الزراعة الدفيئة - إضاءات عالمية (idaatalaalm.com)
7. تعريف الزراعة المحمية البحوث والإرشاد الزراعي (agriculturalresearc.blogspot.com)
8. موضوع .كوم https://cutt.ly/2lHYEWf
9. الزراعة المائية - الهندسة الزراعية(agronomie.info)
10. الزراعة المائيةhttps://www.ts3a.com/bi2a/?p=154 : تعلم كيف تجهز نظام للزراعة بدون تربة • تسعة بيئة(ts3a.com)
11. زراعة أسطح المباني | الحكيم الأخضر (al-hakem.com)