

نظم الزراعة بدون تربة

Soilless Culture

تزرع النباتات في البيوت المحمية تقليديا ومباشرة في التربة حيث توفر التربة الدعم للنباتات وكذلك يستفيد المجموع الجذري للنباتات من مخزون من المياه والعناصر الغذائية.

وعند توفير هذا الدعم والعناصر الغذائية الضرورية لنمو النباتات فإنه يمكن للنباتات أن تنمو يصوره طبيعية وعلى هذا الأساس بنيت فكرة الزراعة بدون تربة والتي يمكن أن تعرف بأنها زراعة النباتات بدون استخدام التربة الطبيعية كوسط لنمو النباتات تعود فكرة زراعة النباتات في محلول مغذي في التجارب الزراعية إلى القرن السابع عشر ، حيث يعود الفضل في تقدم أبحاث تغذية النباتات إلى استخدام الزراعة الرملية والمائية. بعد ذلك بدأت محاولات تطوير هذه الأنظمة للعمل بها في نظام تجاري. فكانت أول محاوله معروفة للعالم Gerike عام ١٩٣٠م حيث أستطاع تنمية النباتات في محلول مغذي وبدون استخدام بيئة صلبة.

ظهرت بعض الصعوبات فتربة: النوع من الزراعة ولكن استمر تطوير نظم الزراعة بدون تربة باستخدام البيئات الصلبة مثل الرمل حيث تم إنتاج بعض المحاصيل بهذه الطريقة ولكن لم تستطع هذه الطريقة الصمود أمام المنافسة الشديدة لطرق الزراعة الأخرى، حيث ظهرت أنواع أخرى من البيئات إلى يمكن استخدامها في نظم الزراعة بدون تربة.

أنظمه الزراعة بدون تربة :

تستخدم في بعض الأحيان اصطلاح " هيدروبنك " (Hydroponic) كمرادف لكلمة الزراعة بدون تربة ولكن حاول بعض الباحثين تصنيف أنظمة الزراعة بدون تربة حسب بيئات الزراعة المستخدمة، ويمكن التقرياق بين المصطلحين حسب ورد في كتاب أنظمه الزراعية بدون تربة للمحاصيل البستانية الصادر من منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة عام ١٩٩٠م كما يلي:

يطلق ومصطلح هيدروبنك Hydroponic على أنظمة الزراعة في محاصيل مغذية بدون استخدام بيئات صلبة بالإضافة إلى استخدام بيئات صلبة خاملة، أما مصطلح الزراعة بدون تربة Soilless culture فهو يشمل جميع الأنظمة السابقة بالإضافة إلى نظم الزراعية باستخدام بيئات صلبة عضوية.

كما تنقسم أنظمة الزراعة بدون تربة إلى قسمين رئيسيين من حيث طريقة استخدام المحلول الزراعية إلى:

١- الأنظمة المقفلة Close System حيث يعاد استخدام المحلول المغذي المنصرف من بيئات الزراعة .

٢- الأنظمة المفتوحة system Open وهي الأنظمة التي لا يعاد بها استخدام المحلول المغذي المنصرف من بيئات الزراعة، حيث يستخدم المحلول المغذي لمرة واحدة فقط.

من أهم أنظمه الزراعة بدون تربة المستخدمة تجارياً وعلى نطاق واسع: الأنظمة التي لا تستخدم بيئات صلبة للزراعة:

أولاً- نظام الشريحة المغذي (Nutrient Film Technique (NFT) حيث يعتمد هذا النظام على زراعة النباتات في قنوات بلاستيكية تصمم بانحدار محدد بحيث ينساب خلالها المحلول المغذي على شكل طبقة رقيقة تنمو فيها جذور النباتات ثم يجمع المحلول المنصرف من نهاية هذه القنوات في خزان رئيسي ثم يعاد ضخه مرة أخرى إلى الطريف العلوي للقنوات بعد تعديل تركيز العناصر وكذلك درجة الحموضة في المحلول المغذي ، وتتم هذه العملية آلياً في المشاريع التجارية .

١- الزراعة في المحاليل العميقة Deep Water Culture

تزرع النباتات في هذا النظام في وسط يحتوي على الماء والعناصر الغذائية بحيث تكون الجذور مغمورة في المحلول المغذي بحيث يثبت الجزء العلوي من النباتات ويربط بسقف البيت المحمي.

٢- الزراعة في أحواض (برك) Floating Hydroponic Systems

تزرع النباتات في أحواض عريضة مملوءة بالمحاليل المغذية ويستخدم لتثبيت النباتات أغشية بلاستيكية على هذه الأحواض وتستخدم هذه الأحواض في الغالب لزراعة الخضر الورقية.

ثانياً- نظم الزراعة الهوائية Aero Ponics

تنمو جذور النباتات في هذا النظام الجذور بالمحلول المغذي الذي يضخ في شالجذور (Mist) داخل المنطقة المقفلة لنمو الجذور .

ثالثاً- نظم الزراعة باستخدام بيئات صلبة خاملة:

١- المزارع الرملية Sand culture

تنمو النباتات في بيئة من الرمل الخالص وتروى بالمحاليل المغذية المكتملة .

٢- مزارع الحصى Gravel Culture

تستخدم أحجام صغيرة من الحصى تتراوح أقطارها من ١,٦ - ١٨ ملم كبيئة للزراعة وتروى النباتات بالتنقيط أو بالري تحت السطحي.

٣- مزارع الصوف الصخري Rockwool Culture

يصنع الصوف الصخري من مواد غير عضوية وطبيعية: بي صور وسائد أو مكعباخاملة. لزراعة النباتات ويعتبر مادة خاملة .

٤- مزارع البيرلايت Perlite Culture

يستخدم البيرولايت منذ زمن طويل كبيئة لإكطبيعة:باتات وزراعتها في بعض الأحيان ويمكن استخدامه في نظم الزراعة بدون تربة في قنوات أو في أكياس توضع مباشرة على الأرض.

رابعاً - الزراعة في بيئات صلبة عضوية أو طبيعية :

١- مزارع البيت Peat Culture

يستخدم البيت الطبيعي بحيث يخلط مع العناصر الغذائية ويعدل درجة الحموضة p^H ويستخدم في نظم الزراعة بدون تربة بعدة طرق أما أن يوضع في أكياس على الأرض مباشرة أو في قنوات أو يخلط مع مواد أخرى.

٢- مزارع نشارة الخشب Sawdust Culture

تستخدم نشارة الخشب منفردة أو في مخاليط مع بيئات أخرى مثل الرمل وقد استخدمت بنجاح في الزراعة الخيار.

٣- لحاء الخشاب والألياف النباتية Wood bark

يمكن استخدام لحاء الخشاب وكذلك تربة:اف النباتية مثل ألياف جوز الهند Coir أو ما يسمى بـ Coconut fiber كبيئات عضوية لزراعة النباتات.

مميزات و عيوب نظم الزراعة بدون تربة :

تتباين مميزات و عيوب أنظمة الزراعة بدون تربة على حسب النوع المستخدم وملائمة الظروف البيئية لذلك النظام ويمكن تقسيم مميزات هذه الأنظمة كما يلي:

أولاً- مميزات عامة وتشمل:

١- التحكم الدقيقة في تغذية النباتات مقارنة بالزراعة العادية مما يساهم في زيادة كفاءة استخدام العناصر الغذائية وأيضاً الإنتاج.

٢- خفض الاحتياجات للعمالة، وذلك نتيجة لعدم الحاجة إلى عمليات تحضير التربة العادية مثل الحرث التسوية وغيرها، ولذلك استخدام التحكم الآلي في عمليات الري والتسميد.

٣- سهولة عملية الري، بحيث لا تتعرض النباتات لأي أجهاد مائي نظراً لوصول المياه إلى جميع أجزاء النبات الجذورية بصورة متماثلة.

٤- سهولة تعقيم بيئات الزراعة وإعادة استخدامها مقارنة بمتطلبات تعقيم التربة.

٥- زيادة الإنتاجية للنباتات ذلكالخاصة:سين عملية التغذية والتحكم الدقيق بها أثناء عملية الري وتهوية الجذور .

ثانياً - مميزات تحت الظروف الخاصة :

لأنظمة الزراعة مميزات كبيرة في ظرتربة:نة مثل الإنتاج الزراعي عندما تكون التربة غير صالحة للزراعة، حيث تحد أنظمة الزراعة بدون تربة التربة الطبيعية ولا تصبح عائقاً أمام الإنتاج الزراعي وخصوصاً في المناطق القريبة من التجمعات السكانية، كذلك التوفير الكبير لمياه الري المستخدمة نتيجة لإعادة استخدام المحلول

المغذي أو للتحكم في بيئة الزراعة وتعتبر هذه إحدى المميزات النسبية لهذه الأنظمة في المناطق التي تقل بها كميات المياه الأزمة للزراعة.

ثالثاً – عيوب أنظمة الزراعة بدون تربة :

- ١- زيادة تكاليف الإنشاء مقارنة بالزراعة التقليدية ولكن يمكن تعويض ذلك من خلال زيادة كمية الإنتاج.
- ٢- زيادة المتطلبات الفنية لإدارة هذه المشاريع بحيث يحتاج العاملين في هذه المشاريع إلى معرفة فنية جيدة لإدارتها بنجاح.