الزراعة المحمية

المحاضرة الأولى/ الجزء النظري

اعداد

أ.م.د. قتيبة يسر عايد

الزراعة المحمية

لقد توصل الإنسان من خلال ملاحظاته العلمية ، أن للكائنات الحية خصائص تميزها عن غيرها من المخلوقات، وأن النبات من هذه الكائنات مزود بقدرة عجيبة جعلته يعيش في ظروف مختلفة من الحرارة والبرودة، فمنها مالايناسبه سوى الأجواء الاستوائية الحارة، وأخرى لا تعيش إلا في قمم الجبال العالية الباردة، وبعضها الآخر لا يألف العيش إلا في أحضان الأنهار وضفافها ومن خلال تلك الملاحظات، استطاع الإنسان أن يقسم هذه النباتات حسب حاجتها من البيئة إلى نباتات شتوية كاللهانة والقرنبيط والسلق، ..الخ. وهي نباتات تتحمل درجات منخفضة من الحرارة، وإن بعضاً منها لا يتحمل الصقيع، وإلى نباتات صيفية كالطماطة والباذنجان والخيار والبطيخ الخ.. مما جعل الإنسان يزرع هذه النباتات في أوقاتها المناسبة للإنتاج.

وإن التقدم العلمي الذي حدا بالإنسان أن يتعرف على احتياجات هذه النباتات من الحرارة المناسبة والرطوبة..الخ جعل منه أن يوفر هذه الأجواء الاصطناعية للنبات وبالتالي ليحصل على محاصيل الخضراوات الصيفية في غير زمن وجودها الطبيعي، وهكذا استطاع الإنسان أن يقيم الزراعة العلمية مقام الزراعة التقليدي والتي استطاعت أن تقدم للجنس البشري، وأن تجمع له على مائدته خضراوات الصيف والشتاء في سائر أوقات السنة وفصولها.

لذلك فإنتاج محاصيل النبات في غير وقتها الطبيعي بتوفير حاجاتها صناعياً وضمن غرف بلاستيكية يعتبر فتحاً جديداً في عالم الزراعة، وإننا لننتظر الجديد من الكشف العلمي في مجالات أخرى.

تعريف الزراعة المحمية:

يقصد بالزراعة المحمية هي زراعه النباتات في منشات خاصه (الانفاق و بيوت بلاستيكيه .....الخ) بغرض حمايتها من الظروف البيئية غير المناسبة (الأرضية والجوية) وبالتالي تحسين الانتاج كما ونوعا من خلال توفير الظروف المناسبة والتحكم بها.

تطور الزراعة المحمية:

بدأ الإنسان بالزراعة المحمية في إنتاج شتول الخضراوات بزراعة البذور في أحواض ذات اتجاه معين حيث يستفيد من الأشعة الشمسية لأطول فترة من النهار، خلال أيام الشتاء, ويغطيها السماد العضوي الذي يمنحها الدفء بالليل، كما أن الأحواض تغطى ببعض جذوع الأشجار الصغيرة مع بعض الأعشاب البرية لتحول دون وصول الحرارة المنخفضة إلى البادرات الصغيرة، وتقضي عليها، بالإضافة إلى إشعال الوقود بالقرب من هذه المشاتل ليحول دون وصول الصقيع إلى نباتاتها في الأيام الخالية من الغيوم والتي يتوقع حصول الصقيع بها. وقد كان بعمله هذا يحصل على إنتاج مبكر إلى حد ما.

ومن خلال تلك الاستفادة التي يحصل عليه الإنسان، طور عمله فأصبح يغطي الأحواض، بألواح زجاجية بدلاً من الأعشاب، الأمر الذي ساعد في الحصول على شتول جيدة النمو، وقد لمس الإنسان تلك الاستفادة، وجدوى ذلك العمل الذي فاق بنتائجه ماسبق، فانتشرت البيوت الزجاجية، واستخدمت في أغراض التربية والتهجين لبعض النباتات، وتطورت معداتها وأجهزتها، واستخدمت فيما بعد للإنتاج المبكر، ولم تزل تستخدم في بعض أنحاء العالم، إلا أن تكاليف إنشائها المرتفعة وصعوبة إقامتها، مكنت الإنسان وجعلته يستخدم البلاستيك لأغراض التغطية، وكانت أول تجربة خلال عامي 1954-1955 في الولايات المتحدة الأمريكية وإنكلترا، ومنذ ذلك التاريخ والعلماء المختصون عاكفون على دراسة البيوت البلاستيكية وإمكانية زراعة الخضراوات والزهور ضمنها، وقد توصلوا إلى إمكانية استبدال البلاستيك مكان الزجاج في الزراعة مع تغيير شكل الهيكل، وتطور استخدامه، فقد كان يستعمل في أغراض التغطية بالإنفاق المنخفضة لإنتاج الشتول، ومن ثم استخدمت البيوت البلاستيكية الثابتة والمتنقلة لأغراض الزراعة الواسعة، والإنتاج الكثيف للمحاصيل الاقتصادية، وأصبحت كافة العمليات الزراعية تنفذ ضمن البيت آلياً.

هذا وإن معظم دول أوروبا المحاذية للبحر الأبيض المتوسط، وبلاد الشرق الأوسط ذات المناخ المعتدل تعتمد هذه الزراعة في إنتاج الخضراوات بشكل رئيسي والزهور، وتصدر الفائض من الإنتاج إلى دول شمالي أوروبا، وتقدر الزيادة السنوية في إنشاء البيوت البلاستيكية في كل من فرنسا وإسبانيا وإيطاليا بـ15-20%

نبذة تاريخية:

بدات الزراعه المحمية في اوربا في القرن الخامس عشر وكانت مقتصرة على زراعة بعض انواع الخضراوات من قبل الاغنياء فقط ثم توسعت الزراعه المحمية في القرن التاسع عشر باستخدام الاحواض المدفأة لزراعه الطماطة والفلفل والباذنجان.

ثم بدا استخدام البيوت الزجاجية والبلاستيكية والانفاق البلاستيكية على نطاق واسع لغرض حماية النباتات من الظروف الجوية غير المناسبة وبذلك يمكن انتاجها في غير موسمها.

وفي العراق بدات الزراعه المحمية في عام 1973م بزراعه الطماطة تحت الانفاق البلاستيكية غير المدفاه في منطقة الزبير لانتاجها خلال فصل الشتاء كما حيث استخدمت الانفاق البلاستيكية لغرض الانتاج المبكر لمحاصيل الخضر الصيفيه كالطماطة والفلفل والباذنجان والرقي في وسط العراق وبخاصه في سامراء. كذلك تم انشاء العديد من البيوت البلاستيكية المدفاة في مناطق الاسحاقي والخالص والدور لانتاج الخضراوات خلال فصل الشتاء.

اما بالنسبة للبيوت الزجاجية فقد بدات زراعه الخضراوات فيها بشكل تجاري عام 1976م في منطقة الراشدية بمساحة تقدر باكثر من 50 دونما تلتها بعد ذلك منطقة النهروان باكثر من 100 دونم.

ونتيجة لزيادة الطلب العالمي على الغذاء يوما بعد يوم نتيجة لزيادة عدد السكان من ناحية وتنوع الاستهلاك من ناحية اخرى ونظرا لان طبيعه المناخ في اغلب الدول العربيه ليست ملائمة لانتاج مايكفي من محاصيل الخضر على مدار العام لذلك تكتسب الزراعه المحمية اهمية خاصة نظرا لما تتميز به من امكانية التحكم في الظروف البيئية المؤثرة على انتاج المحاصيل وبالتالي مضاعفة الانتاج من وحدة المساحة بالاضافة الى تحسين نوعية الانتاج

كما ان الزراعه المحمية تمتاز بتطبيق تقنيات الري الحديثة التي تضمن تقليل استهلاك الماء في الزراعه من خلال انتاج حاصل عالي باقل كميه من المياه مما يساهم في دعم الامن المائي ونتيجه لذلك يمكن ان تساهم الزراعه المحمية في سد النقص بالانتاج الزراعي وتحقيق الاكتفاء الذاتي للدول وبالتالي المساهمه في التنمية الزراعية المستدامه.

والزراعه المحمية في العراق في تطور مستمر وذلك لازدياد الطلب على الخضراوات في غير الموسم العادي كانتاج الخضراوات الصيفيه خلال فصل الشتاء فضلا عن مضاعفة انتاجية وحدة المساحة من محاصيل الخضر مقارنة بالزراعة المكشوفة. كما يمكن استخدام الزراعه المحمية لانتاج ازهار نباتات الزينه كالداوودي والقرنفل والكلاديولس والليليم على مدار السنة كذلك الحال يمكن انتاج بعض محاصيل الفاكهة كالموز والشليك تحت الزراعه المحمية من خلال توفير الظروف البيئية الملائمه داخلها في مواسم تكون فيها الظروف البيئية الخارجية غير ملائمة

مميزات الزراعة المحمية :

تمتاز الزراعة المحمية عن الزراعة المكشوفة بمايلي:

1- انتاج خضراوات وازهار خارج موسمها الطبيعي وفي وقت انعدامها.
2- زيادة طول موسم النمو وبذلك يمكن زراعة المحاصيل التي لها موسم نمو طويل في المناطق ذات الصيف القصير.
3- التبكير في الإنتاج من خلال توفير الظروف البيئية للبذور المزروعة مبكرا.
4- مواصفات المنتجات جيدة، حيث أنها أنضر شكلاً وأقل تلوثاً بذرات التراب مما يزيد من ربح هذا النوع من الزراعة.
5- حماية النباتات من الطقس غير الملائم، حيث تقلل أو تمنع الخسائر التي تنتج من تغير الأحوال الجوية، لذا فهي تعتبر ضماناً ضد عوارض البيئة الطبيعية في حال توفر الإدارة الناجحة.
6- إن إنتاجية وحدة المساحة يفوق الزراعة المكشوفة بكثير قد تصل الى 7 – 10 مرات.
7- تسمح بوضع برنامج دقيق للإنتاج، ومن هنا يمكن التعاقد على بيع المنتجات بانتظام وكذلك تصديرها

اقتصاديات الانتاج في الزراعة المحمية مقارنة بالزراعة المكشوفة :

تحقق الزراعة المحمية عائداً اقتصادياً كبيراً للعاملين فيها على الرغم من ارتفاع تكاليف الانتاج فيها مقارنة بالزراعة في الحقول المكشوفة . ويرجع هذا الارتفاع في تكاليف الانتاج (بالدرجة الأولى إلى ضخامة رأس المال المستثمر في انشاء البيوت الزجاجية والبلاستيكية فضلاً عن تكاليف تشغيلها وصيانتها . ولا يمكن الاستغناء عن الزراعة المحمية في المناطق الباردة والتي تقع شمال خط عرض ٣٠ شمالا وجنوب خط العرض ٣٠ جنوباً خلال فصل الشتاء حيث يمكن انتاج الخضراوات ومحاصيل الزينة في فترة يستحيل انتاجها في الزراعية المكشوفة . وكذلك يمكن انتاج الخضراوات وغيرها من المحاصيل في المناطق الشديدة الحرارة صيفاً كدول الخليج العربي في الوقت الذي يستحيل انتاج هذه المحاصيل في الزراعة المكشوفة. ويتوقف مقدار العائد الذي يمكن تحقيقه من الزراعة المحمية على عوامل عديدة هي :

1. **عدد البيوت الزجاجية والبلاستيكية التي يتم تشغيلها في وقت واحد** . أن تكاليف انشاء البيوت الزجاجية وصيانتها وتشغيلها تقل مع زيادة مساحة البيوت الزجاجية او البلاستيكية ويرجع ذلك إلى أن مكونات التكلفة سواء في الانشاء او التشغيل او الصيانة تقل . وتبقى الزراعة ثابتة او تزداد قليلا مع زيادة عدد البيوت
2. **نوع البيوت وطريقة ادارتها وتشغيلها** : عند انشاء وتشغيل البيوت الزجاجية والبلاستيكية هناك بعض النقاط التي يجب مراعاتها وهي :
   أ- تكاليف نظام الري حيث أن طريقة الري الشائعة هي طريقة الري بالتنقيط كما يمكن استخدام طريقة الري بالرش
   ب- تكاليف هيكل البيوت الذي قد يكون من الخشب ، الحديد ، الالمنيوم او الأنابيب المغلونة فضلاً عن تكاليف الغطاء المستخدم مثل الزجاج ، وألياف الزجاج والبلاستك .
   ت- تكاليف المعدات مثل الجرار والمحاريث وخزان المبيدات .
   ث- تكاليف مباني الإدارة والمخازن وخزان المياه .
   ج- تكاليف التدفئة حيث تزداد تكاليف التدفئة مع انخفاض درجات الحرارة ، فمثلاً تزداد تكاليف التدفئة في المناطق الشمالية من العراق مقارنة بالمنطقة الوسطى والجنوبية
   ح- تكاليف التبريد حيث يعد التبريد ضرورياً خلال فصل الصيف وذلك لارتفاع درجة الحرارة صيفاً .

3. **انواع النباتات واصنافها** : يفضل زراعة الأنواع التي يكون الطلب عليها كبيراً سواء في الأسواق المحلية أو الأسواق الخارجية . أما فيما يخص الأصناف فتزرع بالبيوت الأصناف الهجينة ذات الانتاجية العالية عادة على الرغم من ارتفاع اسعار هذه الهجن وذلك للاسباب الاتية :

أ- زيادة انتاجية هذه الأصناف داخل البيوت الزجاجية والبلاستيكية عنه خارجها .

ب- الانتاجية العالية لهذه الأصناف تؤدي إلى خفض تكاليف الانتاج للمتر المربع من المحصول المزروع وذلك لتوزيع تكاليف المتر المربع الواحد من البيت على كمية اكبر .

ت- لا تشكل الاسعار المرتفعة لبذور الأصناف الهجينية المزروعة داخل البيوت الزجاجية والبلاستيكية نسبة كبيرة من تكاليف تشغيل المتر المربع من البيت ، حيث أن هذه التكاليف مرتفعة أصلاً وتتضاعف انتاجية وحدة المساحة من محاصيل الخضر المختلفة عدة مرات في حالة الزراعة المحمية مقارنة بالانتاجية في الحقول المكشوفة ويتوقف ذلك على المحصول المزروع وعدد مرات زراعته في نفس المساحة تحت نظامي الزراعة المحمية والمكشوفة.

معوقات الزراعه المحمية في العراق:

1- ارتفاع تكاليف الإنتاج مقارنة بالزراعة المكشوفة وهذا يعتمد على
ا- النظام المتبع لإنشاء البيوت هل منفرد او بشكل مجموعه متصلة
ب- نوع المادة المستخدمة في التغطية
ج- نوعية المحاصيل والهجن المزروعة
د- طرق التدفئة والتبريد المستخدمة
2- عدم وجود نظام تهوية جيد
3- انخفاض نسبة العقد
4- عدم تعقيم تربة البيوت المحمية
5- الاستعمال الجائر للمبيدات الكيميائية مما يؤدي الى ضهور امراض وحشرات ذات مقاومة عالية
6- الإصابة الفايروسية.

سبل تطوير الزراعة المحمية وعوامل نجاحها:

1- إطالة عمر الغطاء البلاستيكي من خلال طلائه بمادة حامية من الاشعة فوق البنفسجية ورفعة بعد انتهاء الموسم الزراعي وكذلك استبدال الاسلاك الداعمة بأسلاك لا تخزن الحرارة وبذلك يقل تأثيرها على الغطاء
2- استخدام نظام البيوت المنفصلة لسهولة التحكم بالبيئة داخلها وكذلك التحكم بالآفات والامراض بشكل أفضل
3- تعقيم التربة قبل البدئ بالزراعة واثنائها
4- التوسع في إقامة مجمعات لإنتاج الشتلات
5- زراعة أصناف خاصة بالزراعة المحمية وإدخال محاصيل أخرى كذلك الفاكهة كالفراولة والموز
6- استخدام نظام تهوية جيد للتخلص من الرطوبة العالية داخل البيوت والتي تسبب العديد من الامراض
7- تحديد الاتجاه الأمثل للبيوت وكذلك الاغطية المناسبة واستخدام طبقتين من الغطاء اثناء الأيام الباردة لتقليل تكاليف التدفئة من خلال تقليل استهلاك الوقود وبالتالي زيادة الجدوى الاقتصادية
8- زراعة مصدات الرياح لتقليل اضرار الرياح العالية على الاغطية
9- استخدام مصادر طاقة وطرق تدفئة جديدة ذات تكاليف اقل

10- استخدام المكافحة المتكاملة والتي تشمل استخدام المكافحة الميكانيكية والكيميائية والحيوية والدورة الزراعية واحكام اغلاق البيت البلاستيكي كذلك استخدام أصناف مقاومة بالإضافة الى استخدام النحل الطنان لتحسين نسبة العقد.
11- تنويع المحاصيل المزروعة كنوع من الضمان
12- وضع برنامج لإنتاج هجن مخصصة للزراعة المحمية مقاوم وغزير الإنتاج
13- توسيع وتشجيع عملية التصدير من خلال الاتي:
1- زراعة أصناف مرغوبة في الأسواق الخارجية
2- توحيد الأصناف حتى تتعود عليها الأسواق
3- تثبيت مواعيد التصدير في وقت تقل فيها المنافسة الأجنبية
4- حصاد المحاصيل في اطوار نضج مبكرة قبل النضج التام كي تتحمل النقل والتصدير
5- انشاء مراكز التعبئة في مناطق الإنتاج
6- العناية بعملية الفرز والتدريج والعناية بعملية التعبة والتغليف

العوامل الرئيسية لنجاح الزراعة المحمية:

1- أن تكون التربة المراد إقامة البيوت البلاستيكية عليها ذات قوام خفيف وخصبة، عميقة وجيدة الصرف، ومستوية ، خالية من الأملاح.
2- أن تكون المنطقة المراد إشادة البيوت البلاستيكية عليها خالية من التيارات الهوائية الشديدة ، وأن تتوفر فيها مصدات رياح جيدة طبيعية أو صناعية.
3- أن تكون البيوت البلاستيكية بعيدة عن الظل تماماً بمسافة لاتقل عن 5 م.
4- توفر مصدر مائي كافي للري.
5- أن يكون الموقع في مكان يسهل به تأمين الأيدي العاملة.
6- أن يكون الموقع قريباً من أماكن تصريف الإنتاج، كالمدن الكبيرة، بحيث يكون لديها المقدرة على امتصاص أغلب الإنتاج.
7- توفر مصدر كهربائي إضافي لتأمين التدفئة والتهوية باستمرار، حتى لاتتعرض النباتات للتلف من جراء انقطاع التيار الكهربائي.
8- توفر قطع التبديل للمدفآت وأجهزة الري، وهياكل البيوت في الأسواق المحلية القريبة.
9- اختيار الصنف الملائم للذوق المحلي وذو إنتاجية عالية.
10- اختيار الموعد الملائم للإنتاج.
11- توفر مواد الزراعة اللازمة كالأصص ، الأوساط ، الأسمدة ، المرشات ، الخ..
12- الرقابة الصحية الجيدة للنباتات، لكون هذه الزراعة ضمن ظروف صناعية لها مشاكلها الخاصة بها، ولايمكن التعرف عليها إلا من أصحاب الخبرة في هذا المجال. وإن انتشار أية آفة ضمن البيوت من الصعوبة التحكم بها فيما بعد، كما أن توفر الخبرة الجيدة تساعد على التخلص من الكثير من المشاكل في بدايتها وقبل استفحال أمرها.