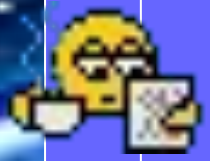
إدارة الزراعة المحمية واحدث الطرق لمقاومة امراضها
المحمية من انشائها الى فلسفة ادارتها



اعداد

أ. د.حليمة زغير حسين

كلية علوم الهندسة الزراعية-جامعة بغداد

قسم وقاية النبات

drhalima@coagri.uobaghdad.edu.iq

المقدمة

الزراعة المحمية هي عبارة عن طريقة لزراعة النباتات في بيئة مغلقة ومسيطر عليها،
بد
لاً من زراعتها في الحقول التقليدية. تستخدم تقنيات الزراعة المحمية لخلق ظروف مثلى لنمو النباتات من خلال تو

تعتمد الزراعة المحمية على استخدام هياكل مثل البيوت الزجاجية أو البلاستيكية، وتقنيات متقدمة مثل الإضاءة الاصطناعية والتحكم في درجات الحرارة والرطوبة والتهوية. يتم زراعة النباتات في وعاء أو بيئة مغلقة، سواء كانت مائية مع استخدام آلة تعيش بها النباتات في محلول مغذٍ أوحيز خالي من التربة.
تعد الزراعة المحمية طريقة فعالة ومستدامة لزيادة إنتاجية الأغذية وتقليل الاعتماد على المساحات الزراعية الكبيرة. وتتيح أيضًا زراعة النباتات طوال العام بغض النظر عن المواسم والظروف الجوية. يتم استخدام تقنيات الزراعة المحمية بشكل واسع لزراعة الخضروات والفواكه والأعشاب العطرية، فضلا إلى إنتاج الشتلات والأشجار.

من فوائد الزراعة المحمية أيضًا حماية النباتات من الآفات والأمراض بشكل أفضل، وتحقيق توفير موارد مثل الماء والأسمدة عن طريق الاستخدام الأمثل، وتقليل استخدام المبيدات الحشرية. وبفضل اعتمادها على التكنولوجيا، توفر الزراعة المحمية فرص عمل وتسهم في التنمية الاقتصادية للمجتمعات المحلية.

اساسيات الزراعة المحمية

ان الهدف من الزراعة المحمية في المحاصيل البستنية هو انتاجها في منشات خاصة تسمى الصوبات او البيوت المحمية لغرض حمايتها من الظروف الجوية غير الملائمة وبذلك يمكن انتاجها في غير مواسمها مع مراعاة ان يكون الغطاء نفاذ للضوء وللاشعة تحت الحمراء والفوق النفسجية

أنواع الاغطية البلاستيكية

1- الزجاج .

2 - الليف الزجاجى (الفيبرجلاس) Fiberglass .

3 - البلاسين Polyethylene

1- البوليثيلين العادى

2- الكوبوليمر Copolymer

والبوليفينايل كلورايد Polyvinyl Chloride -

من مشاكل البيوت البلاستيكية

1- غالباً ما تتلف شرائح البلاستيك بسرعة أكبر عند أماكن اتصالها بهيكل البيت

2- يتعرض البلاستيك للتمزق بفعل العواصف الشديدة .

3- غالباً ما يتكثف بخار الماء على الجدر الداخلية للبيوت البلاستيكية بسبب برودة الجو خارج البيت

- أنواع البيوت المحمية
- تقسم البيوت المحمية حسب مادة الغطاء
- 1- البيوت الزجاجية Glass Houses
- 2-البيوت البلاستيكية Plastic Houses

- الشروط العامة الواجب مراعاتها عند انشاء البيوت المحمية
- اختيار الموقع المناسب
- إقامة مصدات ريح
- اختيار الاتجاه المناسب

مقارنة بين البيوت الزجاجية والبيوت البلاستيكية

تتميز البيوت البلاستيكية بانها اقل كلفة من البيوت الزجاجية

تبلغ تكاليف إقامة البيت البلاستيكى نحو عُشر تكاليف إقامة بيت زجاجى

يمكن تشكيل هيكل البيت البلاستيكى ليكون ذا مقطع نصف دائرى

من السهل نقل البيوت البلاستيكية من مكانها لعمل دورة زراعية

الهيكل المستخدم فى البيوت البلاستيكية بسيط ، ولا يحجب جزءاً كبيراً من أشعة الشمس.

تكون البيوت البلاستيكية محكمة الغلق ، بينما تسمح نقط اتصال ألواح الزجاج فى البيوت الزجاجية بتسرب الهواءالدافئ أودخول الهواءالبارد

تحتاج البيوت الزجاجية إلى صيانة مستمرة بعد إنشائها ، بينما لا تحتاج البيوت البلاستيكية لأكثر من تغيير البلاستيك بعد انقضاء مدة صلاحيته

ترتفع درجة حرارة البيت البلاستيكى صيفاً بسرعة أقل مما يحدث فى البيوت الزجاجية

المواصفات العامة التى يجب مراعاتها عند إنشاء البيوت المحمية

إذا كانت البيوت متلاصقة ، فيجب أن يكون سقفها بميل يسمح بتصريف ماء المطر .

إذا كانت البيوت في منطقة تكثر فيها الثلوج ، فيجب أن يكن غطاؤها وهيكلها قادرين على تحمل ثقل الثلوج قبل ذوبانها

يجب أن يكون باب الصوبة واسعاً بقدر الإمكان ليسمح بدخول الجرارات والآليات الصغيرة لإعداد أرض البيت ، وسيارات الشحن لنقل المحصول . ويفضل أن يكون عرض الباب حوالي 270 سم يتراوح عرض البيت الواحد عادة من 3.6 إلى 24 متراً ، أما الطول فيتوقف على رغبة المزارع ، لكن يحسن عدم زيادته عن 60 متراً ، حتى لا يضيع وقت العمال فى التنقل داخل البيت .

يتوقف التصميم والهيكل المناسبين للبيت على نوع الغطاء المستخدم فيلزم التفكير فى ذلك الأمر
أو
لاً ، علماً بأن الأغطية الزجاجية لا تصلح للمناطق التى يكثر فيها البرد ، ولا تناسب المن

فى حالة إنشاء مجمع من البيوت المحميةGreen House Range يجب أن تكون مبانى الإدارة والمخازن والثلاجات وأماكن إعداد بيئات الزراعة وعمليات الخدمة العامة فى موقع متوسط يسهل الوصول منه إلى جميع البيوت

تعتبر زراعة النباتات في البيوت المحمية من الأساليب الحديثة لانتاج الكثير من محاصيل الخضر والأزهار والنباتات الداخلية والشتلات المبكره للزراعات الحقلية تحت ظروف يمكن التحكم فيها وحمايتها من العوامل الجوية الغير مناسبة

وذلك باستخدام أجهزة التبريد والتدفئة لضمان الحرارة والرطوبة المناسبتين وكذلك حماية النباتات من الرياح والعواصف الرملية والأمطار .

ويستخدم في ذلك البيوت المحمية بأنواعها المختلفة وتستخدم الزراعة المحمية تقريباً في كل الأجواء وتزداد الحاجة إليها في الحالات التالية :

1 - في المناطق شديدة الحرارة التي تؤثر على الكثير من الخضروات ، حيث تنتج هذه الخضر في هذه المناطق بأستخدام البيوت المحمية المبردة مع التظليل بشباك الروكلين .

2 - في المناطق شديدة البرودة والتي تتعرض لموجات من الصقيع ، يصعب انتاج الخضروات في الظروف العادية حيث يتم انتاجها باستخدام البيوت المحمية المزودة بنظام التدفئة .

3 - تستخدم في انتاج شتلات مبكره للزراعات الحقلية .

4 - تستخدم في انتاج الكثير من الأزهار والنباتات الداخلية وحفظها من التدهور وذلك بتوفير العوامل الجوية المناسبة لها .

5 - تستخدم في الأراضي الفقيرة في المادة العضوية وغير خصبة .

6 - الاستمرار في الانتاج طوال العام بحماية المحصول من الظروف الجوية الخارجية السيئة وتوفير ظروف الانتاج المناسبة .

انشاء البيوت المحمية

تتكون البيوت المحمية من الأجزاء الرئيسية التالية :

الهيكل , الاغطية , أنظمة الري , التهوية والتبريد

هيكل البيت المحمي

يتكون هيكل البيت المحمي البلاستيكي من عدد من الأقواس المعدنية الغير قابلة للصدأ (المجلفنه) والمتماسكه فيما بينها بواسطة وصلات موازية لسطح الأرض ويتكون كل قوس من عدد من القطع كل منها بشكل اسطوانه مقوسة وتركب هذه القطع معاً بطريقة التداخل ويحيط الغطاء البلاستيكي بالهيكل المعدني من الخارج .

أنوع البيوت المحمية

1 - بيوت محمية مفردة (انفاق) .

2 - بيوت محمية متصلة .

البيوت المحمية المفردة

1 - انفاق بلاستيكية منخفضة وتستخدم في حماية المزروعات الحقلية من الصقيع في بعض الشهور التي تنخفض فيها درجة الحرارة وتزرع فيها النباتات التي يكون مجموعها الخضري غير متسلق كالفراولة والطماطة الحقلية .

2 - انفاق بلاستيكية متوسطة وتزرع فيها المحاصيل المتوسطة الارتفاع مثل الكوسا ، الباذنجان ، الفلفل ، الخس ، الفراولة كما تستخدم في انتاج المحاصيل الورقية المبكره .

3 - انفاق بالاستيكية عالية هي انفاق تغطي بغطاء بلاستيكي أو مادة الفيبرجلاس أو الاكريلك وتزرع بها المزروعات المتسلقة كالخيار والطماطة والفاصوليا .

البيوت المحمية المتصلة

وهي عباره عن مجمع أو مجموعة من البيوت المحمية المفردة ، وتغطى بمادة الاكريكلك أو الفيبرجلاس أو الزجاج أو الأغشية البلاستيكية كالبولي إيثلين وتتعدد أشكالها .!

تراعي بعض الاحتياطات الهامه في تجهيز البيوت المحمية للزراعة وأهمها :

1 - تغطية التربة في البيوت المحمية بغطاء يسمى (المالش) وهو غطاء ملون باللون الأبيض الفضي من الأعلى واللون الأسود من الأسفل مع ملاحظة عند فرد غطاء المالش فوق الخطوط أن يكون لون المالش الأسود إلى الأسفل والفضي إلى أعلى ولهذا الغطاء فوائد عدة هي :

1 - منع نمو الحشائش الضاره في التربة .

2 - عدم تبهير الماء من التربة . وبالتالي تحتفظ التربة بالرطوبة دائماً

3 - انعكاس الأشعة الساقطة إلى أعلى حتى يستفيد منها النبات .

4 - حفظ الثمار من التعفن وخاصة في نباتات الفراولة .

5 - يوفر الدفء للجذور شتاء .

تعقيم التربة

تعقم التربة بالبخار أو بالمواد الكيماوية مثل مبيد الفابام أو مبيد الباسميد أو مبيد الميثيل وذلك للقضاء على الفطريات والديدان الثعبانية ولحماية المزروعات من الأمراض الفطرية المختلفة ومرض تعقد الجذور وللقضاء أيضا على أطوار بعض الحشرات وبذور بعض الحشائش الضارة .

تغطية البيوت المحمية قبل زراعتها في أوائل الخريف بشباك ، الروكلين وذلك للتخفيف من أشعة الشمس الحارة وحماية المزروعات من لفحة الشمس .

تحديد خطوط الري حسب المسافات المراد الزراعة عليها .

عمل ريه سريعة لتوضيح أماكن الخطوط والمنقطات ولصيانتها .
يجب التأكد من تركيب الاهواز البلاستيكية المستخدمه في الري بشكل جيد حتى يساعد على توفير كمية الماء اقتصادياً وعمل فتح في نهايات الخطوط لتنظيف الأهوزمن الشوائب والأملاح العالقة دورياً .

تزرع البذور في قوارير تحتوي على تربة البيتموس ومادة الفيرموكلايت وتزرع البذور في وسط القارورة ثم تروي القوارير بالماء العذب لحين أنبات البذور ثم تعطي الشتول السماد الكيماوي المذاب في مياه الري طوال الوقت من بداية الانبات إلى التشتيل في الأرض الدائمة .

تنقل الشتلات بعد 35 - 40 يوم زراعة البذور وبارتفاع من 15 - 20 سم في العائلة الباذنجانية وبعد 12 - 15 يوم في العائلة القرعية وعموماً تنقل الشتلات عندما تتكون ثلاثة إلى أربعة أوراق حقيقية لكل نبته ، ويراعي زراعتها أمام أهواز الري وتختلف مسافات الزراعة بين الشتله والأخرى حسب النوع والصنف

وكذلك يجب مراعاة المسافة بين الخطوط من 90 - 100 سم .

يتوقف انتاج الخضروات الثمرية على تكوين الازهار وعقد هذه الأزهار لذا فإنه من الضروري اتباع احدى الطرق التالية التي تؤدي إلى زيادة عقد الثمار :

1 - هز العناقيد الزهرية باستعمال آلة الذبذبات أو موتور الرش أو السلك الأفقي المربوطة به النباتات .
2 - استعمال الهرمونات النباتيه التي يمكن رشها على النباتات لتساعد على عقد الثمار .
3 - أستعمال أصناف تنتج ثمار بكرية بدون تلقيح وعدم زراعتها مع الأصناف التي تحتاج إلى تلقيح .

التسميد في الزراعة المحمية
قبل الزراعة يضاف من 503 طن سماد عضوي متحلل لكل دونم وحوالي 70 - 100 كيلو فوسفات ثلاثي محبب لكل دونم .

يتم تسميد النباتات بعد أسبوعين من زراعتها في البيوت المحمية ذلك بإضافة الأسمدة مع مياه الري فالأسمدة تحتوي على العناصر الرئيسية (نيتروجين - فوسفور - بوتاسيوم) ويحتاجها النبات بكميات كبيرة كما تحتوي على العناصر الصغرى مثل (الحديد - الكوبلت - النيكل - النحاس المغنيسيوم - الموليبيديم) ويحتاجها النبات بكميات صغيره .

ويجب احتواء جهاز الري على الفلتر الذي ينقي الشوائب الموجودة في المياه وكذلك أي رواسب ناتجة عن الأسمدة .

الري في البيوت المحمية :

غالباً ما يتم استخدام نظام الري بالتنقيط في البيوت المحمية ، ويعد الري بالتنقيط أحد نظم الري الحديثة التي تتيح توفير المياه لكل نبات بالكمية المناسبة وفي المواعيد المناسبة ، وذلك من خلال شبكة من الأنابيب تتكون من خطوط رئيسية وفرعية ، ويتكون جهاز الري من مجموعة من الأهواز والمحابس والمنقطات التي توجد عليها فتحات التغذية ، وتقوم هذه الفتحات بتوصيل المياه مباشرة إلى النبات .

مميزات الري بالتنقيط

1 - الاقتصاد وتنظيم عملية الري .
2 - تقليل نمو الأعشاب والحشائش الضاره .
3 - أمكانية التحكم في كميات المياه المضافة .
4 - توفير الأيدي العاملة .
5 - يمكن أجراء التسميد الكيماوي بواسطة جهاز الري .
6 - يؤدي إلى زيادة الانتاج بنسب متفاوته ، نتيجة القدره على التحكم في كميات المياه والسماد .

الري بالرش

يمكن تزويد البيوت المحمية بنظام الري الرش ، وهو عبارة عن أضافة المياه للنباتات بشكل رذاذ ناتج عن اندفاع تلك المياه من خلال فتحات الرشاش تحت ضغط معين يتم توليده على شكل أشبه بقطرات المطر لتغطي جميع المساحة بالماء .

مميزات الري بالرش

1 - لا يحتاج لعناية خاصة لتصفية المياه ، وذلك لكبر حجم فتحة الرشاش ، وعدم تعرضها للانسداد بسهولة .

2 - يعمل على زيادة الرطوبة داخل البيت المحمي في الأجواء الجافة .

3 - يمكن الاستعانه بهذا النظام في رش بعض المبيدات لمكافحة الأمراض المختلفة .

التدفئة في البيوت المحمية

تتعدد طرق التدفئة في البيوت المحمية ، حيث يمكن تدفئة هذه البيوت بأستخدام الدفايات التي تعمل بالديزل ، والتي تعتمد على تسخين الهواء وتوزيعه داخل البيوت أو التدفئة المركزية عن طريق الماء الساخن أو البخار أو بواسطة الأنابيب الموزعة داخل البيوت أو بواسطة دفايات كهربائية .

التهوية في البيوت المحمية

نظراً لأهمية التهوية داخل البيوت المحمية ، لذا يجب وجود نظام للتهوية يعمل على خفض الحرارة ويؤدي إلى تجديد الهواء داخل البيوت المحمية ، فبذلك يمكن المحافظة على غاز ثاني أكسيد الكربون الطبيعي في عمليات البناء الضوئي كما تعمل التهوية على خفض الرطوبة النسبية للتقليل من فرص انتشار الأمراض وكذلك من تكثيف قطرات الماء وسقوطها على النباتات وتتعدد طرق التهوية داخل البيوت المحمية وأهمها .

1 - في حالة البيوت البلاستيكية يتم عمل فتحات خاصة في الجدران أو الأسقف يتم من خلالها تغير هواء البيت ، حيث يخرج الهواء الداخلي الدافئ ويحل محله الهواء الخارجي من الفتحات الجانبية .

2 - في حالة البيوت الكبيرة تستخدم مراوح شفط كهربائية ذات قدرة كبيرة تعمل على طرد الهواء الدفئ

تربية و تقليم النباتات

النباتات المزروعة تحت البيوت المحمية تحتاج إلى تربية خاصة لما تتميز به من نمو خضري قوي وتفرعات غزيرة لوجود المناخ المناسب للنمو لذا يجب الاهتمام بالتقليم المستمر من أجل الأغراض التالية :

1 - تنظيم النمو والانتاج .
2 - زيادة التبادل الغازي بين الهواء الجوي والتربة .
3 - تقليل الاصابة بالأمراض والحشرات .
4 - زيادة الانتاج نتيجة زيادة عدد النباتات بوحدة المساحة ويجري تقليم النباتات أسبوعياً وتتم بالشكل التالي :

1 - ازالة الفروع الجانبية النامية في آباط الأوراق في المرحلة المبكرة من نموها عندما يتراوح طولها بين 3 - 7 سم وذلك حتى يمكن تربية النباتات على ساق واحدة .

2 - ازالة الأوراق السفلية عن الساق الرئيسي بمعدل منتظم .

3 - تقليم قمة النباتات غير محدودة النمو على أن تكون على بعد 10 سم من السلك العلوي .

4 - ربط النباتات وهي صغيرة في خيوط تتدلى من الأسلاك الأفقية وذلك بربط النباتات مع خيط التسلق ثلاث مرات الأولى عندما يبلغ ارتفاع 50 سم والثانية على ارتفاع متر عندما يصل ارتفاع النبات إلى 125سم والثالثة عند قطع القمة النامية .
5 - تجري أحياناً عملية خف للأزهار الموجودة في النورة الواحدة ولاسيما إذا كانت النوره مركبة لعدم قدرة النبات على امداد كافة الأزهار باحتياجاتها الغذائة مما يسمح بزيادة الانتاج وتحسين نوعيته كما في الخيار .

- اهم العوامل البيئية التي تؤثر على نمو النباتات داخل البيوت المحمية وهي كاالتي :

1 - درجة الحرارة
2 - الضوء. 3 - الرطوبة النسبية. 4- نسبة غاز ثاني اوكسيد الكاربون.
5 - بيئة نمو الجذور. 6 - الرطوبة الارضية. 7 - العناصر الغذائية

المواصفات البيئية المطلوبة داخل البيـــوت المحميـــة

تدفئة البيوت المحمية
تتعدد وتتنوع الطرق المستخدمة في تدفئة البيوت المحمية، ولكل طريقة الظروف الخاصة التي تناسبها.

ويمكن توصيل جميع نظم التدفئة بمنظم الحرارة الذي يتحكم في تشغيلها , بحيث تظل درجة الحرارة دائما في الحدود المسموح بها. ويستثنى من ذلك التدفئة المدفئات الغازية ومدافىء الكيروسين والبا ارفين، اذ يتم تشغليها يدوياً خلال فترة انخفاض درجة الحرارة

ويفضل نظام التدفئة المركزية heating Central في تجمعات البيوت المتصلة. ويلزم في جميع نظم التدفئة التي تعتمد على الكهرباء في تشغليها في توليد الحرارة أن يؤمن مصدر اضافي للتدفئة، او مولد كهربائي احتياط للاستعانة بأي منهما في حالة انقطاع التيار الكهربائي.

اهم الطرق المتبعة في تدفئة البيوت المحمية:
1- التدفئة بأنابيب الماء الساخن وأنابيب البخار
2- التدفئة بتيارات الهواء الدافىء
3- التدفئة بالمدافىء الكهربائية
4- التدفئة بالطاقة الشمسية
5- مدافىء الكيروسين او البارافين
6-التدفئة بالاشعة تحت الحمراء

تبريد البيوت المحمية
تعد البيوت المحمية المبردة ضرورة لا غنى عنها لانتاج الخضر خالل شهور الصيف في بعض دول العالم، والتي من امثلتها دول الخليج العربي التي يزيد المعدل الشهري لدرجة الحرارة في معظم ارجائها عن 40 م° خلال الفترة من ايار حتى ايلول. وقد تصل درجة الحرارة في بعض ايام الصيف الى 50-48 م° وهو الظرف الذي يستحيل معه إنتاج معظم محاصيل الخضر في الحقول المكشوفة، فضلاعن انخفاض الرطوبة النسبية في المناطق الداخلية البعيدة عن السواحل الى مستويات تقل غالباً عن .15% وهي دون الحد المناسب للنمو النباتي، التلقيح وعقد الثمار . وحتى يمكن إنتاج الخضر خلال الاشهر الشديدة الحرارة في هذه المناطق فأنه يتعين خفض درجة الحرارة بمقدار 15 م° ورفع الرطوبة النسبية الى 70%-60 . وتتبع طريقتان رئيسيتان في تبريد البيوت المحمية هما:
أولا: التبريد بالرذاذ او الضباب:
ثانياً: التبريد بمبردات الهواء (التبريد الصحراوي)
اما التبريد بمكيفات الهواء فلا يصلح للإنتاج التجاري للخضر لارتفاع تكاليفه لكنه قد يصلح للبيو ت المخصصة للبحوث العلمية.

اهم فقرة من خلالها يمكننا اعداد اطباء النبات هو التشخيص :

1- الاعراض وتسميتها وتشخيصها ومنها :

1. اضطرابات في شكل ولون النبات

ب- علامات على الورق وموت مساحات كبيرة على النبات

د- تعديلات على لون النبات

2- معرفة أنواع الحشرات والاكاروسات المختلفة

3- معرفة مسببات امراض النبات المختلفة الحية وغير الحية

تحديد الاعراض المتسببة عن الفطريات وتميزها عن المسببات الأخرى

تحديد الاعراض المتسببة عن البيكتريا

تحديد الاعراض الناتجة عن نقص العناصر

تحديد الاعراض الناتجة عن المسببات الغير حية

قبل كل هذا يجب ان يكون طبيب النبات على معرفة تامة بمراحل تطور المرض و دورة حياة المسببات المرضية الرئيسة والوبائية تحديدا والظروف البيئة الملائمة لوقت ظهورها ليتسنى له القيام بالمهام الملقاة على عاتقه

بقعة أوراق على الخس lettuce

بقعة أوراق على البروكلي broccoli

بقعة أوراق على الفول البلدي vicia bean

تشخيص آفات المحاصيل 4: نقص العناصر الغذائية

المشتل :

المشتل هو مساحة من الأرض الزراعية المحمية أو المكان المخصص لإجراء عملية التكاثر والرعاية وإنتاج العديد من شتلات النباتات حيث تزرع البذور أو عقل بعض الأصناف بغرض إنتاج الشتلات.

أهداف المشاتل والغرض من إنشائها •

توفير الظروف البيئية الملائمة لإكثار الشتلات بالبذور أو الأجزاء الخضرية. • إنتاج الشتلات الجيدة من الأصناف الممتازة وشتلات النباتات الكبيرة. • الاهتمام بالأمهات عالية الإنتاج وحفظها والتوسع في زراعتها بزيادة الأعداد الناتجة منها بالإكثار الخضري . • زيادة أعداد الشتلات لمواجهة التوسع الأفقي في مناطق الإصلاح الجديدة وإنتشار الأنواع المناسبة لظروف كل منطقة وتنظيم عملية الإكثار والتحكم في مواعيد إنتاج النباتات. • تشغيل الأيدي العاملة وزيادة الخبرة بالممارسة والتدريب . • توفير الظروف البيئية المتحكم بها وخاصة لإجراء التجارب والأبحاث الزراعية للوقوف على الوسائل المثلى في زراعة ورعاية وخدمة المشاتل لزيادة الإنتاج وتحسين نوعية المحاصيل البستانية. • إمداد الحدائق بالشتلات والنباتات اللازمة للزراعة في أوقات محددة وكذلك لتعويض النقص من التالف والميت من نباتات الحدائق واستبداله بنباتات جديدة بصورة سريعة.

الشروط العامة اللازمة لإنشاء المشاتل :

ا - تحديد الغرض الإنتاجي:وهي مجموعة الدراسات الخاصة بتحديد نوع المشتل وتبعيته ومجال إنتاجه ودرجة تخصصه في إنتاج نوع أو أنواع معينة وتحديد الغرض من إقامته .

ويتوقف هذا التحديدعلى مجموعة من العوامل:

1- صفة المشتل وتخصصه

2- ظروف المنطقة والأنواع النباتية المنتشرة لضمان توفر الأصول والطعوم والخبرة الفنية اللازمة لإجراء عمليات الإكثار والتربية .

3- طبيعة التربة وقوامها وخصوبتها ومستوى الماء الأرضي بها وملاءمتها لنمو النباتات بها.

4- الظروف المناخية وتأثيرها على إنبات البذور وخروج الجذور ونمو إنتاج الشتلات .

5- خلو المنطقة من الآفات الزراعية والحشائش لضمان إنتاج شتلات خالية منها

ب- دراسة توفير مستلزمات الإنتاج :

وذلك بدراسة العناصر الأساسية اللازمة لإنتاج الشتلات في المشتل والعمل على توفيرها وهذه العناصر هي :

1- الأرض : وهي عنصر هام من عناصر الإنتاج حيث يتوقف عليها نجاح المشتل ونعني بالأرض مجموعة العوامل المتعلقة بها وتشمل :

أ - دراسة خواص التربة الفيزيائية والكيميائية .

ب- توفير وسائل الحماية اللازمة من تعدي الإنسان أو الحيوان وذلك عن طريق تحديدها وإحاطتها بالأسوار الشائكة أو النباتية أو كلاهما

ج - الري والصرف :
وذلك بتوفير مصدر صرف دائم للري لضمان توفر مياه الري طول العام مع ضرورة التأكد من جودة ونوعية المياه المستخدمة وإنخفاض نسبة الملوحة فيها مع إختبار مستوى الماء الأرضي بالتربة ويفضل عدم إرتفاعه عن (1.5م) وإنشاء شبكة كاملة للصرف لضمان عدم الارتفاع في منسوب الماء الأرضي عن هذا الحد.
د- المساحة :
يتوقف تحديدها على الغرض من إقامة المشتل .
هـ- الملكية :
وتختلف الأراضي المستغلة في إقامة المشاتل من حيث ملكيتها.
2- راس المال :
وهو احد العناصرالرئيسية الهامة التي يجب أخذها بعين الاعتبار نظراً لأهميته في توفير كافة عناصر الإنتاج الأخرى
3- القوى البشرية :
وهي تشمل العناصر العناصر الفنية اللازمة للمشروع وهو عنصر العمل ويقسم في داخله إلى فئات منها :
1. فئة الإدارة والإشراف
2. فئة الأعمال المساعدة-المعاون الزراعي - كاتب -أمين المخزن
3. فئة العمال-رئيس العمال -عمال فنيين -عمال عاديين

4- الأدوات والمعدات :
يلزم توفر مجموعة من الأدوات والمعدات الزراعية لتنفيذ العمليات الفنية والعادية داخل المشتل. ويمكن تقسيم الأدوات إلى : أ - أدوات تجهيز البذور ب- أدوات زراعة البذور جـ- أدوات خدمة الأرض د- أدوات التطعيم هـ- أدوات تقليع الشتلات و- أدوات فصل الفسائل ز- أدوات ري ح- أدوات لمقاومة الآفات ط- أدوات عامة

- **الخطوات التنفيذية لإقامة** المشتل :

أ - أن تكون أرض جيده الموقع خصبة خفيفة أو متوسطة وخالية من الأملاح الضارة .

ب- توفر مصدر جيد ودائم لمياه الري قليلة الملوحة.

جـ- أن تكون أرض الموقع جيدة الصرف لتحسين تهوية التربة والتخلص من الماء الزائد بما به من أملاح ضارة . الخطوة الأولى (إختيار موقع المشتل) :

د- ارتفاع مناسب لمستوى الماء الأرضي :

بحيث لا يزيد إرتفاعه عن 1.5م لعدم اختناق الجذور أو الإصابة بالأمراض ومن ثم موت الشتلات .

هـ- أن يكون الموقع بعيداً عن أماكن هبوب الرياح الشديدة والعواصف القوية ويمكن مقاومة الرياح بزراعة أشجار المصدات التي تمنع أضرارها خاصة في الناحية البحرية .

و- أن يكون الموقع معرضاً لأشعة الشمس ويتخلله الهواء.

ز- قرب المشتل من المدينة .

ح- البعد عن الأماكن الموبوءة أو الحدائق المهملة القديمة أو المخلفات الزراعية والمصابة بالحشرات والأمراض النباتية والحشائش وذلك لعدم انتقال العدوى منها إلى المشتل

الخطوة الثانية (تخطيط وتصميم أرض المشتل):

ينبغي تناسب مساحة الأرض مع الغرض من إنشاء المشتل وأهدافه ويعمل لها مخطط ويوضح أبعاد الرسم المناسب(كروكي) بمقياس رسم معين على أن توضح به الصورة التي يكون عليها المشتل والمنشآت المقامة عليه

المنشاءات الأساسية للمشاتل :

- 1- الصوب
- 2- المراقد:
- أ- المراقد الدافئة • ب- المراقد الباردة
- 3- المظلة (التعريشة)
- 4- غرف النمو المتحكم بها :
- 5- وحدات خاصة مستخدمة في عمليات إكثار النباتات :

• أ- الصناديق المضاءة بالنيون • ب-مرقد الإكثار المغطى بالبلاستيك • ج-الأوعية الزجاجية المقلوبة

- 6- أنفاق البلاستيك: • أ-أنفاق البلاستيك المنخفضة • ب-أنفاق البلاستيك المرتفعة

- 7- المباني الأخرى بالمشتل وتشمل:
- أ- المخازن • ب- المكاتب

الصوب(البيوت المحمية):

وهي من المنشآت الثابتة وتقام لأغراض منها :

- توفير الاحتياجات اللازمة لنمو البادرات والشتلات .
- مكان مناسب لإجراء عمليات التكاثر والتفريد والتدوير والترقيد وخلافه .
- حماية النباتات من الظروف الجوية غير المناسبة (إرتفاع أو إنخفاض درجة الحرارة ، الرياح ، الأمطار ،أشعة الشمس) .
- المحافظة على الشتلات من التلف أو التعرض للجفاف وحتى وصولها لموقع زراعتها .
- زيادة الإهتمام بالنباتات النادرة والتي تحتاج لرعاية خاصة .

وشكرا لحسن اصغائكم