المنشآت اللازمة لزراعة محاصيل الخضر

أن مزارع الخضراوات في الوقت الحاضر يحتاج الى بعض المنشآت الضرورية لنجاح عمله خاصة و أن هنالك بعض بذور الخضر يجب أن يباشر بزراعتها في وسط جيد للنمو و في وقت مبكر من الموسم و بعد نموها و وصولها الى الحجم المناسب تنقل الى الحقل و من أمثلة هذه الخضراوات: الطماطة و الفلفل و الباذنجان و القرنابيط و اللهانة و الكلم و البروكلي و الخس و غيرها. أن مثل هذه النباتات يجب المباشرة بزراعتها في منشآت خاصة مثل البيت الزجاجي و البيت البلاستيكي و الظلة الخشبية و البيت البارد و البيت الحار، و بذلك يكون من الممكن زراعة مثل هذه النباتات في أي وقت من أشهر السنة عندما تكون زراعتها في الجو الخارجي صعبة جداً أو مستحيلة فمثلاً في بعض مناطق شمال أوربا أو شما أمريكا نجد أن فصل الشتاء يكون طويلاً جداً و بارداً و موسم النمو يكون قصيراً و حينئذ نجد أنه يجب أنتاج شتلات الخضر داخل هذه المنشآت ثم زراعتها في الحقل و ذلك عندما تبدأ درجات حرارة الجو الخارجي بالأرتفاع. حيث أنه بدون أستعمال هذه الطريقة لا يمكن أنتاج محاصيل الخضر بصورة أقتصادية في هذه المناطق. أما في مناطق ذات الصيف الطويل ودرجات الحرارة المرتفعة نجد أنه من الصعوبة أنتاج شتلات بعض الخضر الشتوية في وقت مبكر خلال فصل الصيف كاللهانة و القرنابيط و الخس و البروكلي و الكلم مثلاً و ذلك لأستعمالها للأنتاج الخريفي و الشتوي المبكرين. لذا فأن هذه المنشآت قد تستعمل لأنتاج مثل هذه الشتلات.

تعريف الزراعة المحمية:

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

أن الفائدة من زراعة الخضراوات في المنشآت المذكورة أعلاه تبدو فيما يأتي:

1. زيادة طول فترة النمو لمحاصيل الخضر والعمل على أنتاج هذه المحاصيل ذات موسم النمو الطويل في المناطق ذات الموسم القصير.
2. يمكن زراعة وأنتاج أكثر من محصول واحد في نفس الأرض و لموسم واحد.
3. حماية النباتات من الظروف غير الملائمة.
4. الحصول على حاصل جيد في المناطق ذات الصيف القصير.

5. يمكن أنتاج محصول مبكر جداً بواسطة هذه المنشآت حيث تتم زراعة البذور في وقت يكون من الصعب زراعتها تحت الجو الخارجي في الحقل.

ويجب العناية بالشتلات النامية في المنشآت المحمية و ملاحظتها من ناحية الشتل و التهوية و درجة الحرارة و الرطوبة، **و كذلك يجب تجنب ما يلي:**

1. البرد الشديد الي يضر يالشتلات.
2. التدفئة الزائدة.
3. قلة التهوية؟
4. الماء الكثير.
5. قلة الماء.

ومن أهم المنشآت المستعملة في زراعة الخضراوات هي:

أولاً: الظلة الخشبية Lathhouse:

الغرض من استعمالها حماية الشتلات الصغيرة أو النباتات من حرارة الصيف المحرقة أو من أشعة الشمس المباشرة خاصة بعد القيام بعملية شتل بعض الخضراوات بصورة مؤقتة في السنادين الصغيرة أو الصواني الزراعية كاللهانة و القرنابيط و الخس و الطماطة.

وتتكون الظلة الخشبية من الخشب بشكل شرائح عرضها 5 سم، ويكون أرتفاع الظلة الخشبية بين 210-240 سم، أما الظل الذي تحدثه فهو 2/1 أو 3/2 وهذا يعتمد بالطبع على مقدار الحاجة أو نوع النباتات أو المنطقة، و يدهن خشب الظلة بالدهان ذي اللون الأخضر كما يمكن أن تتركب الظلة الخشبية من مادة بلاستيكية منسوجة تسمى Saran Fabric حيث أن هذه المادة متوفرة في الأسواق و تسمح بحجز جزء من أشعة الشمس، كما أن هناك مادة أخرى تسمى Poly Propylene Fabric حيث أنها تستعمل لنفس الغرض لكنها أخف وزناً و أكثر قوةً من Saran. كما يمكن تغطية بعض جوانب الظلة الخشبية أو أجزاء من سقفها بالحصران لزيادة الظل في داخلها وخفض درجات الحرارة. وهذه الحصران توضع فقط أثناء

غترة الظهيرة وذلك عند ارتفاع درجات الحرارة ثم ترفع بعد ذلك. وتزرع النباتات داخل الظلة الخشبية أما في الأرض مباشرة بشكل أحواض أو داخل سنادين او صناديق الخشبية.

ثانياً: البيوت الزجاجية Greenhouses أو Glasshouses:

وهي منشآت خاصة مكونة أساساً من الزجاج الذي يمثل الجزء الرئيس من مساحتها السطحية وذلك للسماح لأشعة الشمس بالدخول الى داخلها. ولقد انتشرت البيوت الزجاجية في العالم انتشارا واسعاً وأن الغرض الأساس لأنشائها هو إعداد بيئة مناسبة لنمو النباتات وحمايتها من الظروف الخارجية غير الملائمة لنمو النبات كالطماطة والخيار والفلفل والباذنجان وقرع الكوسة وغيرها خلال موسم الشتاء حيث يكون من المستحيل أنتاجها بصورة تجارية في الجو الخارجي.

أن الفوائد الأساسية من استعمال البيوت الزجاجية يمكن تلخيصها بالآتي:

1. سهولة السيطرة على درجات الحرارة.
2. سهولة السيطرة على التهوية والرطوبة النسبية.
3. سهولة أجراء عمليات الخدمة للنبات.
4. أمكانية السيطرة على شدة الضوء التي تخترق البيت الزجاجي.

- **وتستعمل البيوت الزجاجية للأغراض التالية:**

1. انتاج الشتلات.
2. اجراء بعض البحوث الزراعية او تربية النباتات.
3. استغلال البيوت الزجاجية الكبيرة لغرض زراعة المحاصيل الاقتصادية حتى جني الحاصل .

- **تتميز البيوت الزجاجية عن البيوت البلاستيكية بما يأتي:**

1. عمرها طويل نسبياً.

2. نسبة أشعة الشمس التي تخترقها عالية اذ تصل الى 90%.

أما شكل البيت الزجاجي فهو يختلف و لكن النوع الشائع هو استعمال نظام الجمالون. يمكن أن ينشأ كل بيت لوحده مستقلاً عن البيوت الأخرى من حيث التدفئة والتبريد، ولكن هذا يؤدي الى عدم الاقتصاد في استغلال الأرض والمال المستثمر. لذا فلقد شاع الآونة الأخيرة أنشاء البيوت الزجاجية التي تستعمل نظام المروز أو بمعنى آخر أنشاء بيت بجانب الآخر. حيث أن هذا النوع اقتصادي ويستغل مساحة قليلة من الأرض وذو كفاءة عالية في استغلال اليد العاملة وخدمة محاصيل الخضر واستعمال المكننة في داخل البيت ومن مساوئه زيادة الظل داخل البيت الزجاجي بالنظر لالتصاق البيوت بعضها ببعض أضافة الى عدم وجود التهوية الجانبية.

أما أتجاه البيت الزجاجي فيفضل أن يكون مواجهاً للجنوب أي أن أتجاه البيت من الشرق الى الغرب. أما هيكل البيت الزجاجي المستقل فيكون بعرض 10.5 م وطوله حسب الحاجة وأن يكون السقف بشكل جمالون لضمان تهوية البيت من السقف والجوانب. أما ارتفاع البيت الزجاجي من الجانب فيكون 2.20 م وارتفاعه من القمة 4.90 م. أن أسس البيت الزجاجي يجب أن تكون من الأسمنت وبعمق 90 سم تحت سطح الأرض 30 سم فوق الأرض. أما هيكل البيت الزجاجي فيمكن استعمال الهيكل المصنوع من مادة الألمنيوم بالنظر لخفة وزنه وعدم تعرضه للصدأ أو التلف بسهولة. أما عرض القواطع في السقف والجوانب والتي يوضع فيها الزجاج فيفضل أن تكون 60 سم.

ثالثاً: البيت البلاستيكي Plastic house:

أن أهم أغراض البيت البلاستيكي في الوقت الحاضر هي:

1. انتاج المحاصيل الخضرية بصورة تجارية لا سيما الطماطة، الخيار، القرع، واالفلفل.
2. انتاج الشتلات النباتية لغرض زرعها في الأرض المستديمة.
3. اجراء التجارب والبحوث الزراعية المختلفة.

وقد يكون الغطاء المستعمل هو من نوع Polyethylene أو Polyvinyle chloride أو Polyester. أن تكاليف أنشاء البيت البلاستيكي أقل بكثير من تكاليف أنشاء البيت الزجاجي.

رابعاً: الاحواض الباردة أو غير المدفأة Cold Frames

إن أهم أغراض الاحواض الباردة هي:

1. محل لزراعة الشتلات ونقلها للحقل في الربيع.
2. لقضاء محاصيل الخضر (التي زرعت في الخريف) فصل الشتاء القارص.
3. لزراعة بعض النباتات مثل الخس والشوندر والفجل والجزر وتبقى حتى نهاية اكتمال نموها.

وأبسط أنواع الاحواض الباردة يتكون من جدار خلفي يعمل من الخشب بارتفاع 30-45 سم وسمك 2.5 سم ومن الامام جدار خشبي ايضاً يقل ارتفاعه عن الجدار الخلفي بمقدار 15 سم الا انه نفس السمك. ومن جدارين جانبيين يتماشيان مع انحدار الجدار الامامي والخلفي.

تثبت هذه الجدران الخشبية رأسياً فوق سطح التربة على أعمدة توجد في الزوايا وتقوم مقام الرجل وهي من الخشب وسمكها 5-10 سم وقد تبنى من الأسمنت أذا كانت دائميه. اما طول الحوض فيكون حسب رغبة المزارع والعرض عادة يكون 180 سم ويغطى الحوض بألواح زجاجية مثبتة في إطارات خشبية لحماية النباتات من البرد الشديد أثناء الليل. وقد يستعاض عن غطاء الزجاج بغلاف بلاستك شفاف حيث أنه أقل كلفة ولا يتعرض للكسر بل يتعرض بسهولة للتمزق والتلف. وعموماً تكشف الاحواض جزئياً او كلياً أثناء النهار لغرض التهوية وتغطى قبل غروب الشمس. ومن الضروري كشف الأغطية الزجاجية أو غير الزجاجية كلياً أثناء الليل والنهار أي تعريض الشتلات الى الظروف الجوية الطبيعية لمدة بضعة أيام قبل نقلها الى الحقل حتى تتكيف للظروف الخارجية. ويراعى في انتخاب محل الاحواض أن يكون قريباً من مصدر الماء وفي موقع مشمس بعيداً عن تيارات الهواء.

خامساً: الأحواض المدفأة Hot beds:

تشبه الاحواض الباردة من ناحية تركيبها ولكنها تختلف عن الاحواض الباردة بأنها مجهزة بتدفئة اصطناعية بعكس الاحواض الدافئة.

- **يجب أن تؤخذ بعض النقاط بنظر الاعتبار عند أنشاء الاحواض الدافئة:**

1. القرب من بناية الحقل.
2. القرب من مصدر الماء.
3. وضعها في الجهة الجنوبية أو الجنوبية الشرقية من مرتفع لتلافي خطر الرياح الشديدة الباردة أو بزراعة مصدات الرياع او بعض الاسيجة او الجدران.
4. ترشيح وصرف الماء من تربة الاحواض.

- **طرق التدفئة:**

1. الهواء الساخن.
2. الماء الساخن.
3. البخار.
4. الطاقة الكهربائية

ان استعمال الهواء الساخن او الماء الساخن او البخار غي اقتصادي إذا كان الحوض صغير المساحة وإذا ما استعملت فيمكن وضع انابيب التسخين أسفل التربة قليلا او فوق التربة وعادة تنظم درجات الحرارة بمنظم خاص اوتوماتيكي.

أما استعمال القوة الكهربائية لتدفئة الاحواض وذلك باستعمال الاسلاك اسف التربة قليلاً.

- **ومن محاسن التدفئة بالقوة الكهربائية هي:**

1. سهولة استعمالها.
2. يمكن استعماله بجانب استعمال السماد الحيواني الجديد بيد ان انشاء وتركيب هذا النوع من التدفئة يكلف كثيراً. اما صيانة وادامة التدفئة الكهربائية فأقل مما تكلفه صيانة التدفئة بالبخار او الماء الساخن.

اما عند استعمال السماد الحيواني الجديد في التدفئة فتحفر حفرة أوسع قليلاً من الإطار الخشبي وبعمق 20 سم تقريباً ويوضع السماد الحيواني في الحفرة داخل وحول الإطار الخشبي حتى مستوى الحفرة. ثم

توضع طبقة من تربة مزيجيه بسمك 10-15 سم فوق السماد الحيواني وتثبت الجدران الخشبية بمكانها وتحاط بالتربة من الخارج وترتفع درجة حرارة التربة نتيجة تحلل السماد الحيواني حيث قد تصل الى 50مْ. ويجب الانتظار بضعة أيام حتى تهبط الحرارة وتستقر الى حد 30مْ حيث يباشر بعد ذلك بزراعة البذور.

منشآت الحقل:

ان المزارع الكفوء يتطلب بعض المنشآت لغرض اجراء مختلف العمليات الزراعية بأقصر وقت وبأقل التكاليف. ومن هذه المباني:

1. **محل جمع الحاصل Paching shed**

وهو ضروري لجمع الحاصل لغرض تسويقه ويجب نصبه في منتصف الحقل لكي يقي الحاصل ضرر الشمس. وهو يشبه الكوخ ويمكن عمله من المواد المحلية كالسعف والاوتاد وبعض البقايا النباتية والحبال ..... الخ.

2. **مخزن الآلات والأدوات**: يجب حفظ الآلات والأدوات بحالة نظيفة في حالة عدم استعمالها لذا يجب بناء مخزن جيد.

3. **مخزن المواد العضوية والأسمدة ومواد المكافحة.**