

انواع البيوت المحمية

Types of Greenhouses

توجد الكثير من أنواع البيوت المحمية التي لها مزايا كثيرة، ولكل نوع من تلك الأنواع استعمالات محددة تعتمد على رغبة المالك أو المزارع، ومن أهم أنواع البيوت المحمية ما يلي:

أولاً: البيوت الزجاجية Greenhouses

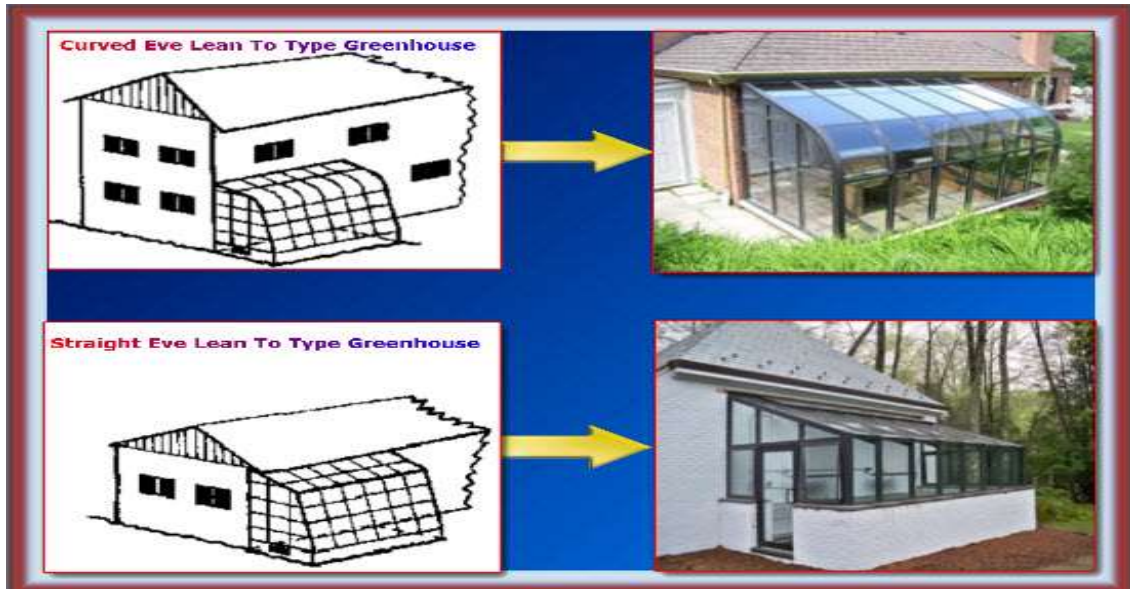
وتقسم الى:

1. حسب شكل البيت الزجاجي:

تم تصنيف البيوت الزجاجية حسب شكلها الأساسي، حيث تشمل:

أ. البيت الزجاجي المتصل بمبنى المنزل Lean to type greenhouse

يستعمل هذا التصميم في البيوت الزجاجية الصغيرة وهو مبني على أرض مستوية. وهي متصلة بمنزل في أحد طرفي الجملون (مستندة عليه) كما في الشكل (1.3.1)، حيث يمكن أن تستوعب صفين أو ثلاثة صفوف من النباتات. تعد تكلفة هذا النوع من البيت الزجاجي أقل من تكلفة الدفيئة المنفردة (القياسي)، ولكن المنفرد يتمتع بمرونة أكبر في التصميم وتوفر المزيد من النباتات نظراً لسعة حجمه ووجود مساحة أكبر من الزجاج المكشوف. من الضروري وجود نظام تدفئة منفصل ما لم يكن الهيكل قريباً جداً من مبنى مدفأ.



.Fig. 1.3.1. Lean-to-type type greenhouses

ب. البيت الزجاجي نوع الجمالون المفرد والمتعدد Even span type greenhouse

وهو النوع القياسي ويكون الهيكل بالحجم الكامل حيث يكون السقف جملون زوجي التصميم ومنحدرات السقف متساوية الأبعاد كما في الشكل (1.3.2)، يستخدم هذا التصميم لبيت زجاجي مبني على أرض مستوية.



.Fig 1.3.2. Even Span Type Greenhouse

ت. البيت الزجاجي نوع الجمالون غير المنتظم Uneven span type greenhouse

تم بناء هذا النوع من البيوت على تضاريس جبلية، حيث السقف فيه غير متساوية في العرض. حيث يتم جعل الهيكل قابلاً للتكيف مع المنحدرات الجانبية كما في الشكل (1.3.3). نادراً ما يتم استخدام هذا النوع من البيوت الزجاجية في الوقت الحالي لأنه غير قابل للتكيف مع الأعمال الزراعية المختلفة.



ث. البيوت الزجاجية ذات التلال والأخدود Ridge and furrow type

تستعمل في تصميم هذا النوع دفيئتين أو أكثر من الدفيئات ذات الإطار A متصلة ببعضها البعض على طول إفريز كما في الشكل (1.3.4)، حيث يعمل إفريز بمثابة ثلم أو مزارب لحمل المطر والثلج الذائب بعيداً. يتم التخلص من الجدار الجانبي بين الصوبات، مما ينتج عنه هيكل ذو مساحة داخلية واحدة كبيرة وتوحيد المساحة الداخلية يقلل من العمالة ومن تكلفة الأدامة، ويحسن الإدارة الشخصية ويقلل من استهلاك الوقود نظراً لوجود مساحة أقل للجداران المعرضة لفقدان الحرارة من خلالها. يجب أن تؤخذ أحمال الثلج بالحسبان عند اختيار مواصفات إطار هذه البيوت الزجاجية لأن الثلج لا يمكن أن ينزلق عن الأسطح كما هو الحال في البيوت الزجاجية المستقلة الفردية، ولكنه يذوب بعيداً. على الرغم من أحمال الثلج، تُستعمل البيوت الزجاجية ذات التلال والأخدود بشكل فعال في البلدان الشمالية من أوروبا وكندا وهي مناسبة تماماً للظروف الموجودة.



Fig. 1.3.4. Ridge and furrow type greenhouses

ج. Saw tooth type نوع سن المنشار:

وهي تشبه أيضاً البيوت الزجاجية من نوع التلال والأخدود فيما عدا هناك توفير للتهوية الطبيعية من خلال شكل سقفيها المسنن عند فتحها. تسمح فتحة التهوية المسننة بتدفق هواء مستمر لخفض درجة الحرارة الداخلية، أو يمكن إغلاقها لتحسين التحكم في مناخ منطقة الزراعة. توفر تهوية السقف وحدها 25% من إجمالي تهوية المنطقة المغطاة، بالإضافة إلى التهوية الجانبية. يسمح شكل الأقواس بنفاذية ممتازة للضوء. كما في الشكل (1.3.5)



Fig.1.3.5. Saw tooth type greenhouses

ح. Quonset greenhouse

هذا النوع من البيوت الهيكلي يكون على شكل أقواس انابيب مدعومة كما في الشكل (1.3.6). على الاغلب مادة التغطية المستخدمة لهذا النوع من البيوت الزجاجية هي البولي إيثيلين. تُعدّ هذه الدفيئة مفيدةً للمساحات الزراعية الصغيرة المعزولة، كما أنها اقتصادية مقارنةً بالدفيئات المتصلة. تكون هذه البيوت إما بشكلٍ مستقل، أو بشكلٍ متشابكٍ على شكل أخدودٍ وأخدودٍ في النوع المتشابك بحيث تتداخل أجزاء الجدران بشكلٍ كافٍ للسماح بنموّ النباتات بين الأجزاء المتداخلة من البيوت المتجاورة.



Fig. 1.3.6 Quonset Type Greenhouse

خ. هياكل متعددة الامتدادات Multi-span structures

هي هياكل ذات أعمدة داخلية متكررة تدعم سقفاً أو بلاطة عبر عدة امتدادات قصيرة كما في الشكل (1.3.7). ، مما يسمح بتوفير مساحات داخلية واسعة ومرونة في الاستخدام مقارنة بالهياكل ذات الامتدادات الواحدة التي قد تحتاج إلى هياكل داعمة أكبر وأكثر تعقيداً . توفر حلولاً فعالة من حيث التكلفة لإنشاء مساحات واسعة دون أعمدة وسطية، ومن مميزات: 1. توفر مساحات داخلية واسعة: إذ تتيح الأعمدة الداخلية توفير مساحات أرضية واسعة وقابلة للاستخدام. 2. مرونة التصميم: إذ توفر مرونة في التصميم والتخطيط لتلبية احتياجات مختلفة للمبنى. 3. منخفضة التكلفة: تعتبر الهياكل متعددة الامتدادات خياراً اقتصادياً في العديد من التطبيقات مقارنة بهياكل الامتداد الواسع.



Fig. 1.3.7 Multi-span structures

2. التصنيف على أساس كلفة البيت الزجاجي Based on the cost of the greenhouse

أ. البيوت الزجاجية ذات تقنيات منخفضة الكلفة (المستوى المتوسط):

تقدم البيوت الزجاجية ذات المستوى المتوسط حلاً وسطاً بين التكلفة والإنتاجية وتمثل أساساً اقتصادياً وبيئياً معقولاً لهذه الصناعة. يمكن أن يكون الإنتاج في البيوت الزراعية ذات المستوى المتوسط أكثر كفاءة من الإنتاج الميداني.

ب. البيوت الزجاجية ذات التقنية العالية:

توفر البيوت الزجاجية عالية التقنية أداءً فائقاً لمحاصيل البيوت المحمية، حيث يبلغ ارتفاع جدارها 4 أمتار على الأقل مع ارتفاع سقفاً إلى 8 أمتار فوق مستوى سطح الأرض. توفر هذه الهياكل أداءً فائقاً للمحاصيل والأداء البيئي. يكون للهياكل عالية التقنية تهوية في السقف وقد تحتوي أيضاً على

فتحات جانبية للجدران. قد تكون الكسوة عبارة عن غشاء بلاستيكي (مفرد أو مزدوج) أو ألواح من البولي كربونات أو زجاج. دائماً ما تكون الضوابط البيئية محكمة. توفر هذه الهياكل فرصاً هائلة لتحقيق الاستدامة الاقتصادية والبيئية والتي يمكن أن تكون مجهزة بالكامل بأنظمة الري وإعادة استخدام المياه والتحكم في المناخ، وغيرها من التقنيات التي تتمثل في:

- أ. التحكم بالمناخ الداخلي.
- ب. أنظمة ضخ ثاني أكسيد الكربون.
- ت. التهوية والتدفئة والترطيب.
- ث. الشاشات والنوافذ.

ثانياً: البيوت البلاستيكية :

يتم استعمال انواع مختلفة من هياكل البيوت البلاستيكية لإنتاج المحاصيل. على الرغم من وجود مزايا في كل نوع لتطبيق معين، بشكل عام لا يوجد نوع واحد منها يمكن اعتباره الأفضل فقد تم تصميم أنواع مختلفة من البيوت البلاستيكية لتلبية الاحتياجات المحددة.

تصنف البيوت البلاستيكية وفقاً لشكلها و تشمل الأنواع:

1. هياكل مفردة ومتعددة الامتدادات

تعتبر البيوت البلاستيكية متعددة الامتدادات أشهر انواع البيوت المحمية، ولها مساحة سطحية خارجية أصغر من البيوت البلاستيكية المنفردة ذات القدرة الإنتاجية المكافئة. هذا يؤدي إلى فقدان حرارة أقل وتوفير كبير للطاقة. كما يمكن تحقيق الحجم الكبير وكفاءة الإنتاج باستخدام التصميمات المتعددة. عادةً ما تكون الإمتدادات المتعددة أكثر قوة في التصميم ونتيجة لذلك فإنها لا تتعرض لأضرار كبيرة خلال العواصف.





بيت بلاستيكي ذو هيكل مفرد

2. هياكل المحاصيل المرتفعة:

هياكل المحاصيل المرتفعة هي هيكل بسقف قد يكون ليس لها جدران وقد يكون غطاء السقف مادة تغطي البيوت المحمية مثل البلاستيك أو الزجاج أو قماش الظل أو الغريبال. توفر هذه الهياكل بعض التعديل في البيئة المتنامية مثل حماية المحصول من المطر أو تقليل مستويات الضوء.



3. الأنفاق البلاستيكية

يستعمل في هذا النوع من المنشآت في زراعة المحاصيل الحولية مثل الطماطة، حيث يتم انشاء هذه الأنفاق بأستعمال مادة البولي اثيلين وذلك بوضعها فوق اقواس من الاسلاك او ما شابه ثم تدفن حواف البلاستيك بالتراب حيث ان ارتفاع درجة الحرارة داخل الأنفاق يساعد على الانتاج المبكر ويمكن خفض درجة الحرارة عند ارتفاعها كلما اقتربنا من الصيف اما برفع جوانب البلاستيك او بسحبه من فوق الاقواس السلكية اثناء الجو الحار وقد يثقب البلاستيك للتهوية ثم يشق بعد ذلك على مراحل كلما زادت درجة الحرارة في الارتفاع .



ثالثاً: بيوت الظل Shadow houses

بيوت الظل هي هياكل خشبية مصنوعة من الواح خشبية يكون عادةً عرض اللوح 5 سم والمسافة بين لوح وآخر 5 سم، او تكون عبارة عن هياكل مقوسة مغطاة بالمواد المنسوجة أو التي تم إنشاؤها بطريقة أخرى للسماح لأشعة الشمس والرطوبة والهواء بالمرور عبر الفجوات، حيث يتم استخدام مواد التغطية لتوفير تعديل بيئي معين مثل الضوء المخفف أو الحماية من الظروف الجوية القاسية، وان ارتفاع الهيكل وفقاً لنوع المحصول الذي يتم إنتاجه وقد يصل ارتفاعه إلى 8 أمتار. وتستخدم البيوت المظلة فوق أنظمة الزراعة المائية الخارجية، خاصة في المناطق الأكثر دفئاً.



تصنيف البيوت البلاستيكية

البيوت البلاستيكية هي استثمار قائم على التكنولوجيا فكلما ارتفع مستوى التكنولوجيا المستعملة زادت القدرة على تحقيق ظروف نمو محكمة. ترتبط هذه القدرة على التحكم الدقيق في الظروف التي يزرع فيها المحصول ارتباطاً وثيقاً بصحة وإنتاجية المحصول والتي تصنف الى:

1. البيوت البلاستيكية ذات التكنولوجيا المنخفضة.

يبلغ ارتفاع هذه الدفيئات أقل من 3 أمتار في الارتفاع الكلي، وهي النوع الأكثر شيوعاً. ليس فيها جدران عمودية وتكون التهوية ضعيفة. هذا النوع من الهياكل غير مكلف نسبياً وسهل التركيب. في حين أن هذا النوع من الهياكل يوفر مزايا أساسية على الإنتاج الميداني.

2. البيوت البلاستيكية ذات التكنولوجيا المتوسطة.

هي هياكل محمية توفر توازناً بين التكلفة والتطوير التكنولوجي، وتستخدم مواد تغطية مثل البولي كربونيت، مع ستائر متحركة للتحكم بالضوء، وأنظمة تبريد وتدفئة آلية مزودة بأجهزة استشعار، وأنظمة أتمتة متوسطة للتحكم في مناخ البيت، تُعد هذه الدفيئات خياراً اقتصادياً لإنتاج المحاصيل الزراعية وتستخدم غالباً في الزراعة المائية لزيادة الإنتاجية وتحسين جودة المنتجات.

3. البيوت البلاستيكية عالية التقنية.

دفيئات متقدمة ذات ارتفاع كبير إذ يبلغ ارتفاع البيوت المحمية عالية التقنية 4 أمتار على الأقل، مع ارتفاع السقف إلى 8 أمتار. تقدم هذه الهياكل محاصيل متفوقة وأداء بيئي. يكون الغطاء عبارة عن غطاء بلاستيكي (فردى أو مزدوج) أو ألواح من البولي كربونات. تكون الضوابط البيئية مؤمنة دائماً تقريباً فتكون مزودة بأنظمة مؤتمتة للتحكم في المناخ، وأجهزة استشعار، وأنظمة تهوية وتبريد متطورة، لتوفر بيئة مثالية لزراعة المحاصيل على مدار العام مع زيادة الإنتاجية وكفاءة استخدام المياه وتقليل الحاجة للمبيدات .

مقارنة بين البيوت البلاستيكية والبيوت الزجاجية:

1. تتميز البيوت الزجاجية بأنها أقل تأثراً بالرياح من البيوت البلاستيكية.
2. البيوت الزجاجية تحتفظ بالحرارة المشعة من ارض البيت ليلاً بينما يسمح البولي اثلين بنفاذ نسبة كبيرة منها.
3. تكاليف اقامة البيت الزجاجي عشر اضعاف تكاليف البيت البلاستيكي ذي مساحة مماثلة.
4. يمكن تشكيل هيكل البيت البلاستيكي ليكون ذا مقطع نصف دائري يسمح بنفاذ اكبر قدر من اشعة الشمس بينما من الصعوبة تحقيق ذلك في البيوت الزجاجية.
5. من السهل نقل البيوت البلاستيكية من مكانها لعمل دورة زراعية ولتجنب تكاليف التعقيم.
6. هيكل البيوت البلاستيكية بسيط ولا يحجب جزءا كبيرا من اشعة الشمس كما في هياكل البيوت الزجاجية
7. تحتاج البيوت الزجاجية الى صيانة مستمرة بعد انشائها بينما لا تحتاج البيوت البلاستيكية لأكثر من تغيير البلاستيك بعد انقضاء مدة صلاحيته.

