من اهم المنشأت المستعملة في المشاتل :

1 - البيوت الزجاجية : Glass houses

البيت الزجاجي عبارة عن هيكل من الحديد او الالمنيوم او الخشب مغطى بمادة نفاذة للضوء مثل الزجاج او الـ Fiber glass يزود عادة باجهزة ومعدات يمكن بواسطتها التحكم بالظروف البيئية بداخلة مثل اجهزة التبريد والتدفئة والانارة .

وتوجد عدة انواع من البيوت الزجاجية منها :

1 - البيوت الزجاجية الملحقة بالمباني :

تنشأ هذه البيوت بجانب المباني وينحدر سقفها باتجاه واحد الى الجهة الجنوبية حتى يسمح بدخول ضوء الشمس الى داخل البيت وخاصة في فصل الشتاء وبداية الربيع وتمتد هذه البيوت الزجاجية من الشرق الى الغرب للسماح بنفاذ اكبر كمية من اشعة الشمس وتكون في الجهة الجنوبية من المبنى .

2 - البيوت الزجاجية ذات الجمالون المتعادل :

ينحدر السقف في هذا النتوع من البيوت بالتساوي نحو اتجاهين وتكون حافة السقف فوق مركز البيت واتجاه البيت يكون من الشمال الى الجنوب للاستفادة القصوى من اشعة الشمس .

3 - البيوت الزجاجية القنطرية :

ينحدر ثلاثة ارباع السقف في هذا النوع من البيوت باتجاة واحد يكون عادة نحو الجنوب اما الربع الباقي فينحدر نحو الشمال ، الانحدار الجنوبي يسمح بتعرض مناسب لاشعة الشمس اما الربع الاخر فيضمن تهوية جيدة ويكون اتجاه هذا النوع من البيوت من الشرق الى الغرب .

وينحصر استعمال البيوت الزجاجية في مجال اكثار النباتات بالاتي :

1 - زراعة البذور او العقل او الاجزاء النباتية الاخرى التي تستعمل في الاكثار والتي يحتاج انباتها او تجذيرها او نموها الى عوامل بيئية خاصة من حرارة ورطوبة وضوء .
2 - زراعة البذور في غير مواعيدها الطبيعية وذلك لامكانية التحكم بالظروف البيئية داخل البيوت الزجاجية .
3 - تستعمل لنمو البادرات والشتلات في مراحل نموها الاولى خاصة اذا كانت تلك البادرات تحتاج الى عوامل بيئية خاصة .

ويفضل ان تزود البيوت الزجاجية الملحقة بالمشاتل بعدد من احواض الاكثار حيث تترك هذه الاحواض مفتوحة او تغطى بالبلاستك او الزجاج وذلك لتوفير رطوبة عالية لاستعمالها في تجذير انواع معينة من العقل الورقية التي قد لاتلائمها الرطوبة الموجودة داخل البيت الزجاجي .

الظلل : Lath house

عبارة عن اماكن يكون داخلها نصف مظلل الهدف الئيسي من انشائها هو حماية النباتات المزروعة في اوعية من اضرار ارتفاع درجات الحرارة في الصيف ولها استعمالات عديدة اخرى في مجال اكثار النباتات مثل تفريد الشتلات الصغيرة .زراعة نباتات الامهات والنباتات الغضة التي تحتاج الى ظل . زراعة بذور بعض النباتات التي تتضرر بادراتها من اشعة الشمس المباشرة صيفاً . وتختلف المواد التي يصنع منها هيكل الظلة . فقد يصنع من الخشب (وهو السائد) او من اعمدة الالمنيوم او من اعمدة الكونكريت . وعند عمل الهيكل من الخشب تستعمل مساطر خشبية بعرض 5 سم حيث يمكن التحكم بالظل الممكن توفيره داخل الظلة مابين ثلث الى ثلثين عن طريق تحديد المسافة بين مسطرة واخرى . اما عند استعمال الاعمدة الكونكريتية في عمل الهيكل فيتم وضع الاعمدة في الجوانب وفي خطوط تبعد عن بعضها البعض بمقدار 4 – 6 م ثم تمرر اسلاك معدنية باقطار معينة فوق الاعمدة الكونكريتية وتغطى بعد ذلك بنوع من البولي اثلين الملون والذي يعرف بالـ Saran وتوجد انواع عديدة منة تختلف في نسبة الظل الذي توفرة وتتراوح هذه النسبة بين 35 – 75%.

ويمكن تحوير الظلة الى بيت بلاستيكي شتاءً وذلك بتغطيتها بالبلاستك الشفاف حيث يمكن الاستفادة منها في حماية الشتلات الصغيرة من اضرار انخفاض درجات الحرارة شتاءً.

ولغرض توفير مياه الري داخل الظلة يفضل ان يلحق بها احواض بابعاد مناسبة ، ويتم الري داخل الظلة اما يدوياً ا والياً وهناك ظلل حديثة يتوفر فيها نظام للري الرذاذي .

البيوت البلاستيكية : Plastic –covered greenhouses

هيكلها من الحديد او الخشب او الالمنيوم ، وهي تشبة البيوت الزجاجية الا ان الجوانب والسقف يغطي بالبلاستك بدلاً من الزجاج . ويستعمل البولي اثلين على نطاق واسع بسبب رخص ثمنة وسهولة استعمالة ومن عيوبة قصر مدة اندثارة حيث يجب استبدالة بعد سنة او سنتين من استعمالة .

تستعمل البيوت البلاستيكية في حفظ النباتات المزروعة في اوعية من اضرار انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء كما يمكن استعمالها لانتاج دايات بعض محاصيل الخضر الصيفية بصورة مبكرة .

وفي فصل الصيف يمكن تغطية البيت البلاستيكي بقماش اسمر او ملون لتوفير ظل بداخلة وتبريدة باستعمال مبردات الهواء حيث يستعمل في هذه الحالة للمحافظة على النباتات التي تحتاج الى درجات حرارة مرتفعة مع رطوبة عالية نسبياً.

المراقد الباردة : Cold beds

تستعمل هذه المراقد في المناطق ذات الشتاء الدافئ وتزرع فيها البذور او العقل مبكراً في الربيع وقد تستعمل ايضاً لاقلمة الشتلات وتكون اما مراقد مؤقتة تعمل من الخشب او مراقد دائمية تعمل من الاسمنت . يتكون ابسط انواعها من لوحين من الخشب بسمك 2,5 سم وارتفاع

40 – 50 سم يوضع اللوحان متقابلان على الارض ويدفن اسفلها في التربة يكون اتجاه اللوحين من الشرق الى الغرب وبحيث تكون واجهة المراقد مائلة الى الجهة الجنوبية وذلك بعمل الجدار الشمالي بارتفاع 10 – 15 سم اعلى من الجدار الجنوبي يعمل لها غطاء من الزجاج يرفع بمفاصل ويفتح في النهار جزئياً ويغلق اثناء الليل . ويمكن الاستعاضة عن الغطاء الزجاجي بقطعة من البلاستك الشفاف . تعمل هذه المراقد بعرض 180سم اما الطول فيكون حسب الحاجة وتوضع عادة في جنوب المباني .

المراقد المدفأة : Hot beds

تعمل هذه الاحواض من الطابوق او الاسمنت والشائع ان تبنى فوق سطح التربة على شكل حوض مستطيل يمتد من الشرق الى الغرب وتكون الجهة الجنوبية منخفضة بمقدار 10 – 15سم عن الجهة الشمالية لافساح المجال الى اكبر نسبة من ضوء الشمس للدخول الى الحوض ولتسهيل انحدار ماء المطر اما عرض المرقد فالمفضل لن يكون 100سم في ظروف قطرنا ،توضع في قعر المرقد طبقة خفيفة من الحصى ،تدفأ هذه المراقد بعدة طرق منها الماء الساخن ، بخار الماء ،الكهرباء او السماد الحيواني غير المتحلل . وتعتبر الطريقة الاخيرة من ابسط الطرق واقلها كلفة ويطلق عليها عادة بالتدفئة البيولوجية وتتم باستعمال السماد الحيواني المتخمر الجديد ،حيث فرشة منة سمكها 20 – 30 سم تسوى جيداً ثم ترش بالماء ليساعد على تحلل السماد والذي بدوره يؤدي الى اعطاء حرارة مناسبة داخل المرقد تساعد على تدفئتة ومن ثم تضاف طبقة من الرمل والدمن بنسبة 1:1 وبعمق 15 – 20 سم وتسوى جيداً ،تتم زراعة البذور او العقل بعد 2 – 4 ايام من وضع طبقة الرمل والدمن.

الانفاق البلاستيكية : Plastic tunnels

تستعمل الانفاق البلاستيكية في زراعة الشتلات في ظروف غير ملائمة وبعد ان تتحسن ظروف الانبات والنمو تزال هذه الاغطية والغرض منها هو التبكير في الزراعة ولكن الانفاق التي نقصدها في هذا المجال هي الانفاق التي تعمل عادة لغرض اكثار النباتات بدلاً من البيوت الزجاجية والبلاستيكية وتكون مغطاة بمادة البلاستك الحليبي الذي يحجز حوالي 50 – 60% من الضوء الساقط علية وبذلك يساعد على خفض درجة حرارة النبات في النهار ويحافظ عليها في الليل كما تكون هذه الانفاق مزودة باجهزة الري الرذاذي وقد تعمل هذه الاجهزة يدوياً حسب حاجة النبات للرطوبة وخاصة في الايام الحارة وفي منتصف النهار .

يجب ان لايزيد عرض النفق البلاستيكي المستعمل للاكثار عن 1,25م كما يجب اضافة 20 سم من الجهتين لتركها بدون زراعة خوفاً عليها من الاحتكاك بالبلاستك المستعمل للتغطية ويؤدي الى فشلها ،اما الاقواس التي يثبت عليها البلاستك فتكون مقوسة وبطول 2,5م وتثبت على عمق 20سم حيث يكون ارتفاع النفق 70سم وهذا الارتفاع يكفي لتوزيع ماء الري بصورة منتظمة على النبات.

اوعية وسنادين اكثار وتنمية النباتات :

تمتاز النباتات المزروعة في سنادين او اوعية بسهولة السيطرة عليها مقارنة مع تلك المزروعة في الحقل ،لذلك فان نمو وبقاء هذه النباتات يعتمد بالدرجة الاساس على مهارة صاحب المشتل ومدى العناية بها ،وتستعمل الاوعية غالباً للشتلات البذرية وكذلك الشتلات المكثرة خضرياً .ويفضل استعمال الاوعية الزراعية لزراعة الشتلات المطعمة نظراً لحاجتها الى عناية مستمرة اضافة الى قلة تكاليفها . وتتطور الاوعية المستخدمة في اكثار النباتات وتنمية الشتلات الصغيرة بانتاج انواع جديدة باستمرار وبهدف تقليل كلفة تداول تلك الشتلات ان الزراعة المباشرة للعقل غير المجذرة في اوعية صغيرة سوف تقلل من خطوات او مراحل الانتاج بالاضافة الى تجنب تحريك العقل والتي تودي الى موت العقل نتيجة الصدمة نتيجة تحريك تلك العقل. يجب ان تصمم الاوعية بطريقة تجعلها تاخذ مكاناً صغيراً عند وضعها في الظلة او البيت الزجاجي اضافة الى سهولة تفريد النباتات الموجودة فيها ،وتصنع الاوعية عادة من مواد متعددة اهمها الطين ، البلاستك ، البولي اثلين ، بعض انواع المعادن ، الالياف النباتية.

وهناك نوعين من الاوعية المستعملة في اكثار وتنمية النباتات هما:

1 - الاوعية التي تستعمل لعدة مرات مثل السنادين الفخارية والبلاستيكية والعلب المعدنية ويطلق عليها عادة بالاوعية الثابتة .
2 - الاوعية التي تستعمل لمرة واحدة والتي قد تتحلل عند زراعتها مع النبات مثل Jiffy 7 or 9 ، الاوعية المصنوعة من ليف النخيل و الاكياس المصنعة من البولي اثلين والتي قد لاتتحلل.

اولاً : الاوعية الثابتة :-

وتشمل :

1 - السنادين (الاصص) الفخارية Clay pots

اواني مصنوعة من الطين المفخور تصنع باحجام مختلفة وتكون عادة دائرية رفيعة القاعدة لتسهيل عملية التفريغ ،تستعمل لعدة مرات اذا لم تتكسر ، وعند استعمالها بصورة مستمرة ومتكررة لفترة طويلة تتجمع الاملاح في جدرانها ،وتزال هذه الاملاح بنقع السنادين في الماء ،ويمكن تعقيم السنادين والتخلص من الاملاح في ان واحد وذلك بتغطيسها في ماء على درجة حرارة (60 – 80)م0 لمدة 24 ساعة حيث تموت معظم الفطريات والكائنات الضارة الاخرى في مثل هذه الدرجة ، ثم تغسل بالماء الجاري بعد ذلك .
وتعتبر فتحات التصريف من الامور المهمة وذلك للتخلص من مياه الري الزائدة. وعادة تعمل فتحة تصريف واحدة في منتصف القعر للسنادين صغيرة الحجم ، وعندما يكون قطر السندانة اكثر من 15 سم يجب ان يكون هناك من 3 – 5 فتحات تصريف في قعرها . اما اذا كان القطر 25سم فاكثر فتكون هناك حاجة الى زيادة عدد هذه الفتحات ، حيث تعمل عدد من الفتحات الاضافية على الجوانب القريبة من القعر .

يجب تغطية هذه الفتحات بقطع من الفخار او الحصى قبل ملء السنادين ،وتوضع السنادين الكبيرة على طبقة من الحصى المكسر وذلك لتسهيل عملية الصرف حيث ان وضعها على التربة مباشرة قد يؤدي الى غلق فتحات التصريف واعاقة عملية الصرف.
ويمكن ترك السنادين الصغيرة القطر (8 – 13)سم بدون تغطية فتحة التصريف على شرط ان توضع على طبقة من الرمل لتسهيل عملية الصرف ، ويمكن كذلك فرش طبقة خفيفة من الرمل الرطب على طبقة من البولي اثلين ووضع السنادين عليها وفي هذه الحالة يرتفع الماء الى النباتات المزروعة في سنادين بواسطة الخاصية الشعرية ، تمتاز السنادين الفخارية بالمسامية الموجودة في جدرانها مما يسمح لجزء من المياه والهواء بالتحرك خلالها وتعتبر هذه ميزة جيدة بالمقارنة مع السنادين المصنوعة من البلاستك او المعادن . كذلك فان رخص ثمنها يجعلها مفضلة اكثر ويعاب عليها ثقلها خاصة بعد ان تملاء بالوسط ويزرع فيها النبات.

2 - السنادين البلاستيكية Plastic pots
تنحصر فوائد الاوعية البلاستيكية في خفة وزنها وانخفاض سعرها وبسهولة تناولها وتعبئتها ومقاومتها للكسر حيث تستعمل لعدة مرات وفي عدة مواسم وتشغل مساحة قليلة من الارض عند وضعها في مراقد الزراعة او الاكثار وخاصة الاوعية ذات الشكل الرباعي . تستخدم هذه الاوعية في الزراعة وتباع مع النباتات عند تسويقها وتصنع عادة من مادة البولي اثلين وقد تكون رخوة او صلبة وقد يعاد زراعة النباتات فيها اذا كانت من النوع الصلب او تمزق عند زراعة الشتلات في المحل الدائم . لا يمكن تعقيم السنادين البلاستيكية بالبخار نظراً لتضررها منه . ويمكن تعقيمها بتغطيسها في الماء على درجة حرارة 70 م لمدة ثلاث دقائق.

3 - السنادين (الاصص) المصنوعة من الالياف : Fiber pots
استخدمت هذه الاوعية في المدة الاخيرة لزراعة النباتات الصغيرة ولكن صفاتها غير مرغوبة مقارنة بالسنادين او الاوعية الاخرى بسبب تغير شكلها عند نقلها من محل الى اخر كما انها تستعمل لمرة واحدة بعكس سنادين البلاستك الصلب او السنادين الفخارية التي تستعمل من 2 – 3 مرة او اكثر.

4 - الاوعية المصنوعة من الورقة : Paper pots
تتكون مادة هذه الاوعية من الورق السميك التي تربى فيها النباتات وتكون على شكل شريط مضغوط وترتبط الاوعية مع بعضها حيث تفتح الاوعية ويتم تعبئتها بمادة الزراعة التي تاخذ شكلها الخاص بها وتكون قاعدة هذه الاوعية غير محددة وغير ثابتة لذا توضع في اطباق خاصة ثم تملاء بوسط الزراعة وبما ان الاطباق المستعملة ذات اسعا مرتفعة نسبياً لذا يفضل التحول من وضع هذه الاوعية في الاطباق الى وضعها فوق البلاستك في مراقد الزراعة وتستعمل هذه الاوعية للنباتات التي تنمو بسرعة ولمرة واحدة الى حين بيعها .

5 - العلب المعدنية :
تصنع عادة من مواد مختلفة كالألمنيوم ، النحاس ، الحديد غير قابل للصدأ ، ويمكن استعمالها لعدة مرات كونها خفيفة الوزن ويمكن نقلها وتداولها بسهولة دون الخوف عليها من الكسر كما هي

الحال في السنادين الفخارية . تصنع باحجام مختلفة تبدأ عادة من 4,5 لتر فاكثر وتزود بعدة فتحات للتصريف .
ويمكن استعمال العلب المعدنية العادية بعد ان يتم عمل عدة فتحات في قاعدتها ، ومن عيوب هذه الاوعية سخونة التربة الموجودة بداخلها اكثر من اللازم مما قد يسبب ضرراً للمجموع الجذري لذلك ينصح بوضعها في اماكن مظللة دائماً.

ثانياً : الاوعية التي تستعمل لمرة واحدة :

1 - الاكياس البلاستيكية :-

عبارة عن اكياس صغيرة يتراوح طولها من (20 – 30) سم توجد بالوان مختلفة ، تصنع من البولي اثلين توجد عدة فتحات في الثلث الاسفل منها لغرض تصريف الماء الزائد.

تزرع فيها شتلات النباتات البذرية بمعدل شتلة واحدة لكل كيس او توضع فيها عقلة واحدة من عقل النباتات سهلة التجذير . عند ملء هذه الاكياس يمكن تربيتها بحيث تكون على شكل بلوكات بطول 2م وعرض 2م وذلك لتسهيل عملية الري والخدمة ، ولقد وجد من خلال التجارب ان درجة حرارة الوسط الموجود داخل الاكياس المعرضة الى الشمس في الصيف قد تصل الى 45م . ميزة هذه الاكياس انه يمكن خزنها لفترة طويلة كما انها لاتاخذ حيزاً كبيراً ومن السهل ملئها بالوسط الزراعي.

2 - السنادين المصنوعة من الالياف المضغوطة :

عبارة عن اوعية باحجام صغيرة يتراوح قطرها بين 5 – 10 سم دائرية او مربعة الشكل تصنع من البيت ، الالياف الخشبية وقد يضاف لها بعض الاسمدة ، تستعمل عادة لزراعة البذور او الشتلات الصغيرة بعد تفريدها ، ويمكن لجذور النباتات المزروعة فيها ان تخترق جدرانها بسهولة تحت الظروف الرطبة .

ويجب ترك مسافة بحدود 2سم من الحافة بعد ملئها بالوسط لغرض تسهيل تداولها وتتوفر أيضا على شكل مجاميع تتكون من 6 – 12 قطعة توضع مع النبات المزروع فيها في التربة حيث تتحلل وتكون كمصدر لتسميد النبات النامي فيها.

3 - اقرص جيفي -7 : 7 - Jeffy

عبارة عن قوالب مضغوطة مصنوعة من بقايا نباتات خاصة محفوظة في شبكة دقيقة عند وضع هذه القطع في الماء فانها تمتصة وتتمدد الى حجمها الاصلي . تستخدم هذه الاوعية في اكثار النباتات على نطاق واسع ، حيث تزرع فيها البذور مباشرة او تزرع على شكل دايه ثم تفرد وتنقل بعد انباتها الى اقراص الجيفي 7 . تمتاز هذه الاقراص بخلوها من المسببات المرضية وان محتواها من العناصر الغذائية كما يلي :

النتروجين 0,8 – 1 % ، الفسفور 80 – 100 ملغم لكل 100 غم من الوزن الجاف

البوتاسيوم 320 – 350 ملغم لكل 100 غم من الوزن الجاف.