الشتل وإنتاج شتلات الخضراوات :-

تزرع بعض انواع الخضر متقاربة في مساحة صغيرة من الارض مجهزة لزراعة البذور على ان تنقل النباتات بعد ان تكبر الى مكان اخر يسمى بالمحل الدائم ، ويسمى المكان الذي تزرع فيه النباتات

زراعة مؤقتة **بالمشتل** ، وتنقل النباتات من المشتل حينما تبلغ حجما مناسبا . تشتل الكثير من نباتات الخضر وأهمها (البصل ، اللهانة ، القرنابيط ، الكرفس ، الطماطة ، الفلفل ،الباذنجان والخس)

فوائد الشتل :- هناك العديد من الاسباب التي تدعو الى تفضيل الزراعة بالشتل عن زراعة البذور مباشرة في المكان المستديم ، واهم هذه الاسباب هي :

١- **الاقتصاد في مساحة الارض** : يوفر الشتل الكثير من مساحة الارض من خلال زراعة البذور في مساحة صغيرة ثم نقلها فيما بعد الى الارض الدائمة .

٢- **الاقتصاد في الوقت** : يمكن استغلال الارض في زراعة محصول اخر قصير العمر مثل الفجل اثناء انبات البذور وتكون شتلات المحصول الرئيسي .

٣- **التبكير في موعد الزراعة** : قد لا تسمح الظروف الجوية في المنطقة بالتبكير بالزراعة ويمكن في هذه الحالة انتاج الشتلات في مكان اخر او الحصول عليه من مناطق دافئة .

٤- **سهولة العناية بالبادرات** والوقاية من الاصابة المرضية والحشرية .

مدة نمو النباتات بالمشتل :- تختلف المدة التي تترك فيها النباتات لتنمو بالمشتل حيث يعتمد على (نوع النبات ، درجات الحرارة ، خصوبة التربة وغيرها من العوامل) .

١- **علم الفاكهة (Pomology)** :- يبحث هذا العلم في زراعة أشجار الفاكهة وطرق تكاثرها والعناية بها من حيث القيام بعمليات (الري والتسميد والتقليم ومكافحة الافات والتربية وجني الحاصل وإعداد الثمار للتسويق والخزن) ...

يمكن تقسيم أشجار الفاكهة حسب :

أ / **العوائل النباتية** مثل (العائلة الزيتونية تضم الزيتون)
(العائلة الفستقية تضم الفستق)
(العائلة النخيلية تضم النخيل)
(العائلة الموزية تضم الموز)
(العائلة الوردية تضم التفاح والكمثرى وغيرها)
(العائلة الرمانية تضم الرمان)

ب / **التقسيم حسب طبيعة نمو وإثمار الاشجار** وتضم

فاكهة مستديمة الخضرة (تشمل جميع انواع اشجار الفاكهة التي تحتفظ بأوراقها طيلة العام مثل الزيتون والنخيل والحمضيات والموز وغيرها).

فاكهة متساقطة الاوراق (تشمل جميع انواع التي تتساقط اوراقها في فصل الشتاء ومن ثم تتفتح براعمها الورقية بداية الربيع مثل التفاح والكمثرى والتين والخوخ والمشمش والعنب وغيرها) .

ج / **التقسيم حسب المناخ الملائم لنموها** وتضم

فاكهة المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية (تحتاج الى حرارة ورطوبة عالية للنضج مثل الموز والأناناس والمانجو وغيرها).

فاكهة المناطق الباردة (التفاح ، الخوخ ، العنب والمشمش وغيرها).

فاكهة المناطق تحت الاستوائية (الحمضيات والرمان والزيتون وغيرها)

٢- زراعة محاصيل الخضراوات (Olericulture) : يبحث في زراعة محاصيل الخضراوات وتهيئة الظروف المثلى لنموها للحصول على محصول عالي ذو نوعية جيدة .

هناك تقسيمات عديدة لهذه المحاصيل ومن أهمها :

أ / **حسب الجزء الذي يؤكل** : -

خضر تؤكل جذورها (الفجل والشلغم)

خضر تؤكل سيقانها (البطاطا والثوم)

خضر تؤكل اوراقها (السلق والخس)

خضر تؤكل اجزائها الزهرية (القرنابيط)

خضر تؤكل ثمارها (الباميا والطماطة والباذنجان والرقي)

خضر تؤكل بذورها (الفاصوليا والبزاليا)

ب/ **التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية** (موعد الزراعة) :-

الخضر الشتوية : تزرع في الخريف او اوائل الشتاء وتقضي كل او معظم مدة نموها في فصل الشتاء مثل (السبانخ والخس واللهانة والشلغم والجزر وغيرها) .

إنشاء بساتين أشجار الفاكهة :-

تقسم بساتين الفاكهة إلى نوعين رئيسيين هما :-

بساتين خاصة : هي بساتين صغيرة المساحة يزرع بها العديد من أنواع وأصناف الفاكهة وهي غالبا ما تكون على هيئة حدائق تحيط بالمنازل أو حدائق للاستخدام الخاص . يزرع بها أشجار النخيل والعنب والرمان والتين والحمضيات وغيرها.

بساتين تجارية : هي بساتين كبيرة المساحة ويزرع بها أنواع وأصناف محددة من أشجار الفاكهة . و هذا النوع من البساتين ينشأ لغرض تجاري ويمتلكه أشخاص أو شركات خاصة .

تخطيط وإنشاء البستان :-

عند البدء في التنفيذ العملي لإنشاء البستان يجب أن يؤخذ في الاعتبار عدة عوامل مهمة تشمل :

١ ـ **اختيار الموقع** : ويشمل بدوره

أ) ـ **الظروف المناخية** : يجب دراسة العوامل المناخية للمنطقة من حيث درجات الحرارة والضوء والرطوبة والأمطار وحركة الرياح ويتم ذلك عن طريق الاستعانة بالبيانات من مصلحة الأرصاد الجوية حيث ان لكل نوع من انواع اشجار الفاكهة متطلباته البيئية والتي تختلف عن الانواع الاخرى فمثلا احتياجات اشجار الزيتون تختلف عن احتياجات اشجار النخيل .

ب) – **صفات التربة وخواصها** : يجب دراسة خواص التربة الكيميائية والفيزيائية والحيوية لتحديد خواصها وبالتالي اختيار الأنواع والأصناف والأصول الملائمة للزراعة . وتعتبر الترب المزيجية الخصبة جيدة الصرف والتهوية والعميقة خالية من الملوحة والإصابات المرضية والحشرية وذات الحموضة المعتدلة من افضل انواع الترب لزراعة اشجار الفاكهة .

ج) – **توفر ماء الري** : يجب دراسة المصادر المتوافرة من مياه الري اللازمة للبستان كما يجب تقدير جودة هذه المياه ومدى احتوائها على الأملاح الضارة أو العناصر السامة.

د) – **توافر الأسواق** : يجب أن يؤخذ في الاعتبار توافر الأسواق اللازمة لتصريف منتجات البستان من الثمار وكذلك سهولة المواصلات من وإلى البستان وذلك للحصول على المستلزمات الخاصة بالبستان من شتلات وأسمدة ومبيدات وغيرها .

هـ) – **توافر العمالة** : يجب توفر العمالة المدربة لإجراء العمليات الزراعية بالبستان مثل التقليم والتلقيح الخلطي والري وخف الثمار والتسميد وغيرها .

و) – **تكلفة الإنشاء** : يجب دراسة تكاليف الإنشاء الخاصة بالبستان من حيث ثمن الأرض وتكاليف إعداد التربة للزراعة وشراء الشتلات بالإضافة إلى حساب تكاليف المنشآت التي يجب توافرها مثل المخازن وغيرها .

٢- **إختيار الانواع والأصناف** :- يجب ان تمتاز بما يأتي :

أ / زراعة الانواع والأصناف غزيرة ومبكرة الحمل ذات ثمار جيدة الحجم جذابة اللون .

ب / ان تكون ذو مناعة عالية ومقاومة للإصابات المرضية والحشرية .

ج / ان تكون زراعتها ملائمة لظروف البيئية في المنطقة المراد زراعتها .

د / يجب زراعة اشجار الفاكهة المستديمة في موقع والنفضية في موقع اخر.

هـ / اختيار الانواع والأصناف التي لا يحدث فيها مشكلة بالتلقيح ويفضل اختيار اشجار الفاكهة التي تتلقح ذاتيا مثل (الزيتون ، التين ، التفاح وغيرها) وفي حالة اختيار اشجار الفاكهة التي تتلقح خلطيا مثل (النخيل ، الفستق ، الجوز) فيجب توفير الملقحات لها .

٣- **حماية البستان** :- يجب توفير حماية للبستان عند انشائه لحمايته من دخول الغرباء والحيوانات ويتم ذلك من خلال توفير الاسيجة (نباتات شوكية ، مواد بناء ، اسيجة معدنية و اسلاك شائكة) او من خلال زراعة أشجار (مصدات الرياح) كأشجار الغابات العالية مثل (اليوكالبتوس والسرو والقوغ وغيرها) والتي تمنع سقوط الازهار والثمار وتكسر الافرع وتقلل من فقدان الماء بعمليتي النتح والتبخر من خلال صدها لهبوب الرياح القوية والجافة .

٤- **تخطيط ارض البستان** :- يتم وضع التصميم المناسب للبستان وعمل خريطة يبين فيها مواقع الأشجار وأماكن المنشآت المختلفة في البستان من مخازن لحفظ الثمار ومكاتب للعاملين ، وهناك اعتبارات مهمة يجب الاخذ بها عند تخطيط البستان وهما :

أ – **نظام الزراعة** .

ب- **مسافات الزراعة** .

أ – **نظام الزراعة** :- هناك عدة نظم لزراعة أشجار الفاكهة في البستان ومنها ما يأتي :

١- **النظام الرباعي** :- في هذا النظام تتساوي المسافات بين الأشجار في الصف الواحد و بين الصفوف حيث تقسم المساحة مربعات طول طلع المربع يساوي مسافة الزراعة .

* * * * * *

* * * * * *

* * * * * *

* * * * * *

ويعتبر هذا النظام من أسهل الطرق وأكثرها استعمالا لسهوله تنفيذه وسهوله إجراء العمليات الزراعية في البستان مثل الري والتسميد والجني وغيرها حيث يمكن إجراؤها بسهولة في أي اتجاه كذلك تتساوي المسافة التي تشغلها كل شجرة مع الشجرة الاخرى .

ويمكن معرفه عدد الشجار اللازمة لزراعة دونم واحد بالمعادلة الآتية :

$$\text{عدد الأشجار} = \frac{\text{مساحة البستان}}{\text{مربع المسافة بين الشجرة والاخرى}}$$

مثال :- كم عدد أشجار الرمان الواجب زراعتها في بستان مساحته (٥) دونم اذا علمت أن مسافة الزراعة بين الاشجار ٥×٥ متر ؟

الحل :

الدونم = ٢٥٠٠ م^{٢}

$$\text{عدد الأشجار} = \frac{٢٥٠٠ \times ٥}{٥ \times ٥} = \frac{١٢٥٠٠}{٢٥}$$

= ٥٠٠ شجرة

٢-**النظام المستطيل** :- يشبه النظام الرباعي إلا أن المسافات المتروكة بين صفوف الأشجار لا تتساوي مع المسافات التي بين الأشجار و بعضها داخل الصف الواحد. ويمكن زراعة محاصيل الخضر بين الاشجار خاصة في السنين الاولى من عمرها .

* * * * * *

* * * * * *

* * * * * *

* * * * * *

تمتاز هذه الطريقة بوجود مسافات متسعة بين صفوف الأشجار تسمح بمرور الآلات ووسائل النقل الميكانيكية دون إتلاف أفرع الأشجار وجذورها ويمكن استخدامها في حالة الأشجار التي تفضل زراعتها علي مسافات ضيقة في احد الاتجاهات وتوسيعها في الاتجاه الآخر مما يسهل عمليات الخدمة . كما تستخدم في الأنواع التي تربي عل أسلاك كما هو الحال في زراعة العنب .

٣- **النظام المتبادل أو الثلاثي** :- يشبه النظام المربع والمستطيل في طريقة تنفيذه الأولية إلا أنه يضاف إلى ذلك عمل صف من الأشجار الاخرى في المستطيل أو المربع و ينتج عن ذلك تكوين أشكال هندسية تسمى حسب عدد الأشجار التي في هذا الشكل مثل الثلاثي أو الخماسي أو السداسي وغالبا ما تكون أشجار الصنف الجديد أشجار مؤقتة تزال بعد فترة من الوقت عندما تتزاحم الأشجار مع بعضها.

٤- **النظام الكونتوري** :- يستعمل هذا النظام عندما لا تكون الارض مستوية (منحدرات او سفوح جبال) وتكون جميع اشجار الخط الواحد على ارتفاع واحد تقريبا من أي نقطة في الحقل ، وان المسافة بين خط وأخر قد لا تكون متساوية في جميع اجزاء البستان حيث كلما كان انحدار الارض شديدا كلما كانت المسافة بين خط وأخر اقرب والعكس صحيح .

ب- **مسافات الزراعة** :- تختلف المسافة التي تزرع عليها الأشجار في البستان وبالتالي عدد الأشجار في الدونم باختلاف عدة عوامل أهمها :

١ – **حجم الأشجار** : تزرع أشجار الفاكهة التي تصل إلى أحجام كبيرة على مسافات متباعدة بعكس الحال مع الأشجار الصغيرة الحجم فمثلا أشجار النخيل والزيتون تزرع على أبعاد من ٧ – ١٠ م بينما تزرع شجيرات العنب على أبعاد من ٢ – ٣ م.

٢ - **عمر الأشجار** : تزرع الأشجار المعمرة على مسافات أطول من المسافات التي بين الأشجار غير المعمرة حيث تزرع أشجار النخيل والتين والزيتون والجوز على مسافات أطول من أشجار الخوخ و الكمثرى و غيرها.

٣ – **خصوبة التربة** :- تزرع الأشجار على مسافات أوسع في الأراضي القوية حتى لا تظلل الأشجار بعضها البعض لأن الأشجار تبلغ حجما كبيرا في هذه الأراضي نظرا لخصوبة التربة أما في الأراضي الضعيفة فتكون الأشجار بها صغيرة الحجم غير منتشرة وبالتالي تقلل المسفات بين الأشجار

٤ – **نوع الأصل** :- في حالة استخدام الأصول القوية تزداد المسافة بين الأشجار وبعضها بعكس الحال عند استخدام الأصول المقصرة .

٥ – **الظروف الجوية** : - عند زراعه أشجار الفاكهة في المناطق الباردة أو المناطق الشديدة الحرارة تزرع الأشجار على مسافات أقصر مما لو زرعت في المناطق المعتدلة الحرارة ويحقق تقارب الأشجار من بعضها على تظليل بعضها البعض .

جدول يبين مسافات الزراعة المقترحة لزراعة بعض اشجار الفاكهة المستديمة والنفضية.

الفاكهة المستديمة	مسافات الزراعة (متر)	الفاكهة النفضية	مسافات الزراعة (متر)
النخيل	١٠ × ١٠	التفاح	٦ × ٦
الزيتون	٧ × ٧	الرمان	٤ × ٤
الحمضيات	٥ × ٥	الفستق	٩ × ٩
الموز	٤ × ٤	الجوز	١٠ × ١٠

موعد زراعة أشجار الفاكهة :-

أشجار الفاكهة النفضية مثل (التفاح ، الكمثرى ، الخوخ ، المشمش ، التين ، الرمان ، العنب وغيرها تزرع في المدة الممتدة من كانون الثاني – نهاية اذار).

أشجار الفاكهة المستديمة (النخيل ، الزيتون ، الحمضيات ، الموز ، الانكي دنيا وغيرها تزرع في المدة الممتدة من آذار نهاية ايار) .