الجوافة:.*Pisidium guajava L* العائلة Myrtaceae

الموطن الأصلي لها القارة الأمريكية الجنوبية وربما المنطقة الممتدة من المكسيك إلى بيرو.لقد اتضح الآن وضوحاً قاطعاً بان الجوافة تعتبر من أغنى مصادر فيتامين C في العالم تحوي ثمارها على 3 –4 أضعاف ماتحتوية ثمار العنب أو الخوخ.تستخدم ثمار الجوافة للأكل الطازج أو في صنع المربيات والحلويات المختلفة كالجلي وتستخدم أوراقها في علاج السعال . وأشجار الجوافة مستديمة الخضرة قوية النمو صغيرة الحجم إلا إنها في بعض الأحيان قد يصل ارتفاعها إلى أكثر من عشرة أمتار والجذع الرئيسي اسطواني الشكل غليظ مغطى بقشور بنية مخضرة اللون والفروع الرئيسية تكون رباعية والأوراق بسيطة متقابلة بيضاوية الشكل.

الأزهار والتلقيح:

تزهر أشجار الجوافة في شهر نيسان وأوائل ايار والبرعم المختلط يعطي نمو خضري يحمل أزهار بيضاء مصفرة اللون تكون أما مفردة أو زوجية والزهرة خنثى رباعية البتلات عديدة الاسدية ومبيض الزهرة اخضر اللون وعضو التانيث يكون أطول من الاسدية .

البيئة الملائمة:

1– المناخ الملائم: بشكل عام يمكن للأشجار الجوافة أن تنجح في المناطق التي تتراوح فيها درجة الحرارة حتى 50 م صيفاً و5 م شتاءاً حيث نجد إن الأشجار الفتية تموت عند انخفاض درجة الحرارة إلى 1 أو 2 تحت الصفر .

2– التربة الملائمة: تنجح زراعة الجوافة في جميع انواع الترب تقريباً ولكنها لاتنجح في الاراضي الغدقة بالمياه او الشديدة الملوحة.

الزراعة ومسافات الزراعة: تزرع في حفر بعمق وعرض 60سم وعلى مسافة 3 – 4,5 م بين شتلة واخرى .

التقليم: تربى بطريقة القائد المحور لتكوين هيكل قوي يحمل الثمار الغزيرة .

التسميد: تسمد شتلات الجوافة عند زراعتها بمعدل 250غم من السماد العضوي لكل شجرة ويوضع في الحفرة ويخلط مع التربة اما الشجرة المثمرة فتحتاج الى 9كغم من السماد العضوي و1 كغم من السماد النايتروجيني وفي حالة الاراضي الرملية يفضل اضافة 100 كغم من سماد سوبر فوسفات و50كغم من سماد سلفات البوتاسيوم للدونم خلال شهر اذار.

طرق الاكثار :

1– البذور: وتعتبر الطريقة مكلفة لكن في الوقت نفسه تعتبر من اسهل الطرق واكثرها نجاحاً .وحالياً تستخدم هذه الطريقة لانتاج اصول للتطعيم عليها .

2- بالتطعيم: وهي الطريقة الشائعة في اكثار الجوافة للاصناف الجيدة البذرية او في اكثار الجوافة عديمة البذور ومن اهم الطرق المستعملة:

أ- باللصق ب- بالطريقة الدرعية ت- بالرقعة ث - بالقلم القمي

3- التكاثر بالترقيد الهوائ 4- بالعقل الجذرية. 5- بالسرطانات

النضج وجني الثمار:

تثمر الجوافة بعد 3-4 سنوات واحياناً بعد سنتين لاسيما في الاشجار المطعمة وتستمر بالانتاج الجيد حتى يصل عمر الاشجار بحدود 20سنة .اما موعد النضج للثمار فهو يختلف من منطقة الى اخرى .اما الحاصل الكلي للشجرة يتراوح من 25 - 75 كغم.

النبق – السدر *Zizy phus spina* العائلة Rhamnaceae

تنمو شجرة النبق طبيعياً في شمال الصين والهملايا وبلاد الحبشة كما وتوجد في شبه جزية سيناء .

تزرع اشجار النبق للاغراض التشجير وكذلك يستفاد من خشبها الجيد وثمارها للاكل الطازج .واشجار النبق مستديمة الخضرة بطيئة النمو متوسطة الى كبيرة الحجم وساقها غير معتدل وعادة اسطوانية الشكل تتفرع على بعد ثلاثة امتار تقريباً من الارض واوراقها بيضوية الشكل جلدية لاماعة متبادلة الموقع على الافرع.

ازهار النبق صغيرة خضراء مصفرة تظهر في موسمين الموسم الاول في الخريف حيث تعقد الثمار لتعطي المحصول الرئيسي بعد نضجها في شهر اذار اما الموسم الثاني فيكون في اوائل الصيف لتعطي محصول ثانوي قليل الاهمية في اواخر الصيف.

الثمار صغيرة الحجم مستديرة الشكل غالباً ذات طعم غير مقبول قبل تمام النضج وحلوة الطعم عند تمام النضج وكل ثمرة تحتوي على بذرة واحدة كبيرة الحجم.

الزراعة ومسافات الزراعة:

تزرع على ابعاد غرس قدرها 5م في الاراضي الرملية او 7م في الاراضي الصفراء .

التقليم: يقتصر التقليم التربية لاشجار النبق الصغيرة على انتخاب 3 -4 افرع جانبية قوية موزعة في اتجاهات مختلفة على الساق ثم ينتخب على كل فرع عدد مناسب من الافرع مع ازالة الافرع القريبة من سطح الارض .اما الاشجار البالغة فتحتاج الى تقليم خفيف يقتصر على ازالة الافرع الميتة والمصابة او الافرع المظللة.

التسميد: تسمد اشجار النبق الصغيرة بمعدل 1 -2 كغم سماد حيواني في الشتاء اما الاشجار المثمرة فتسمد بمعدل 3 -5 كغم سماد عضوي في نهاية فصل الصيف وخلال شهري اب وايلول وذلك لكي يكون مؤثر على الازهار خلال فصل الخريف.وتسمد الاشجار بسماد نترات الكالسيوم بمعدل 1كغم تنثر على اربع دفعات خلال

اشهر كانون الثاني واذار وايلول وتموز ويفضل اضافة سوبر فوسفات بمعدل 100- 150 كغم وسلفات البوتاسيوم بمعدل 75 – 100 كغم.

طرق الاكثار:

1- بالبذور :تزرع مباشرة في ارض خلال الربيع مع مراعاة الري بين فترة واخرى نظراً لصلابة هذه البذرة وحتى الانبات كما يمكن زراعة البذور في سنادين وفي الربيع او الخريف وبعد كبر الشتلات تنقل الى سنادين اكبر قطراً وبعد فترة تتراوح من 1.5 –2 سنة من الزراعة يمكن زراعتها بشكل ناجح في الارض المستديمة.

2- التكاثر بالتطعيم: ويتم بطريقة التطعيم بالعين على شتلات بذرية في الربيع خلال شهر اذار وايلول.

الافوكادو Avocado الاسم العلمي Persea spp العائلة Lauraceae

يضم الجنس Persea حوالي (50) نوع ومن ضمنها الافوكادو وتعتبر المناطق الاستوائية في جنوب المكسيك واواسط القارة الامريمية الموطن الاصلي لاشجار الافوكادو.ولقد استخدمت اشجار الافوكادو في السابق كنباتات زينة في حدائق القصور الا ان الاهتمام بها قد ازداد واخذت الانتاجية تزداد سنة بعد اخرى اما في الوقت الحاضر فتعتبر ثماره غذاءً شائعاً في المناطق الاستوائية حيث تكون اهميته بنفس اهمية التمر في الوطن العربي ويعود سبب ذلك الى ان ثماره تكون شائعة ومتوفرة على مدار السنة ورخيصة الثمن ومشهية وغنية بالمواد والعناصر الغذائية .

التركيب الكيماوي للثمار:

تمتاز ثمار الافوكادو في احتواها على :

1- نسبة عالية من الزيت السهل الهضم والذي يشبه زيت الزيتون .

2- تحتوي على فيتامين B_1 بكثرة وعلى نسبة اقل من فيتامينات A و C وG

3- تحتوي على نسبة واطئة من السكر 1% وبذلك يمكن ان تكون غذاء للمرضى المصابين بالسكر لما تحويه من طاقة عالية وسكر قليل.

4- يدخل الزيت في تحضير بعض مواد التجميل.

5- تحوي الثمار على نسبة 70 – 85% ماء.

6- تحوي على نسبة 1 –4 % بروتين.

الوصف النباتي:

على الرغم من ان اشجار الافوكادو تصنف على انها مستديمة الخضرة الا ان بعض الاصناف وخاصة المكسيكية والكواتمالية تسقط معظم اوراقها اثناء وبعد فترة التزهير حيث تظهر اوراق جديدة حالا ويكون النمو قوي حيث تخرج الفروع الجديدة من نهاية الفروع القديمة وقد يصل ارتفاع الاشجار في الترب غير العميقة الى 10م بينما يصل الارتفاع الى 15م في الترب المزيجية ذات الرطوبة المناسبة .ويختلف خشب اشجار الافوكادو عن خشب اشجار الحمضيات في انه فليني وغير متصلب . ونمو الاشجار في العادة يكون متقطع حيث تخرج النموات الحديثة في الربيع بعد تفتح الازهار وهذه النموات يتوقف نموها حيث تكون البراعم الطرفية مغطاة باوراق حرشفية ثم يستأنف النمو مرة ثانية في الصيف وعادة تكون فترة نمو الاشجار الصغيرة اكبر من الاشجار الكبيرة .تترتب الاوراق على الساق بشكل حلزوني حيث تخرج نموات خضرية عديدة في الربيع اضافة الى العدد الكبير من الازهار التي تتكون قرب نهاية الاغصان وعلى شكل نورات طرفية.الازهار كاملة حيث تحوي على الاعضاء الذكرية والانثوية ويكون لونها اخضر فاتح او اخضر مصفر .يبلغ عدد الاسدية (12) الا ان الفعالة منها تبلغ (9) اسدية وتكون مرتبة على ثلاث حلقات.والازهار تتصرف تصرف يطلق عليه Protogynous حيث تتفتح الزهرة مرتين ففي التفتح الاول تتصرف على شكل زهرة انثوية حيث تكون المدقة ناضجة وعلى استعداد لاستقبال حبوب اللقاح وفي التفتح الثاني في اليوم التالي من التفتح الاول تتصرف على شكل زهرة ذكرية .الثمار لبية وتاخذ اشكال والوان متعددة.والقشرة قد يصل سمكها الى 5 ملم والجزء الذي يؤكل من الثمار موجود بين القشرة والبذرة الكبيرة .ويكون قوامة مثل الزبد عند النضج التام ولونه اصفر الى اصفر مخضر ويحتوي على نسبة عالية من الزيت .

المجموع الجذري غير عميق والجذور لاتحتوي على شعيرات جذرية والامتصاص يكون عبر نسيج الجذور الثانوية حيث توجد منطقة بنية اللون اسفنجية القوام قرب نهاية تلك الجذور يتم عندها الامتصاص.

الانواع التجارية للافوكادو:

1- الانواع الكواتمالية.
2- الهند الغربية
3- الانواع المكسيكية واسمها العلمي P.drymifolia
4- وهنالك نوع اخر اقل شيوعاً ويزرع في جنوب المكسيك وكواتيمالا ومن هناك ادخل الى الولايات المتحدة الامريكية واسمه العلمي P. schiedeana .

الجدول التالي يوضح اهم نقاط التشابه والاختلاف بين الانواع الثلاثة:

الصفة	الكواتيمالية	الهند الغربية	المكسيكية
1- مناطق الزراعة	الاستوائية	الاستوائية	شبه الاستوائية

2- الرائحة العطرية	لاتوجد	لاتوجد	تنبعث منها عند فركها باليد
3- الاوراق	كبيرة	كبيرة	صغيرة
4- التزهير	اذار ونيسان	اذار ونيسان	تشرين الثاني ومايس
5- حجم الثمار	متوسط	كبيرة (1.5) كغم	صغير
6- لون الثمار	اسود او احمر	اخضر او مصفر	اخضر او احمر
7- سمكل لقشرة	سميك (1-5 ملم)	سميك	رقيق (1 ملم)
8- فترة النضج	10 -12 شهر (متأخر)	6-9 أشهر	6-8 أشهر (مبكرة)
9- نسبة الزيت	10 -20%	5 -10%	3-20 %
10- المقاومة للبرود	وسط	لاتوجد	توجد
11- المقاومة للملوحة	لاتوجد	توجد	لاتوجد

الظروف الجوية:

من الصعوبة تحديد المتطلبات المناخية الملائمة لزراعة الافوكادو وذلك لان زراعة الأنواع المختلفة لاتنجح تحت نفس الظروف فمثلاً النوع West Indian يكون حساس للبرودة أكثر من باقي الأنواع الأخرى وبذلك تنجح زراعته في المناطق الاستوائية الرطبة.وكقاعدة عامة فان تحمل الأشجار القديمة يكون أكثر مقاومة للبرودة من الأشجار الفتية . ولقد وجد بان الأشجار الحديثة تتأثر بارتفاع درجات الحرارة أكثر من الأشجار القديمة خاصة إثناء فترة النمو السريع كما إن موجة البرد الشديد إثناء فترة التزهير تقلل من نسبة عقد الثمار ,وفي هذه الحالة يكون من الأفضل زراعة الأنواع التي يكون تزهيرها متأخر مثل الأنواع الكواتمالية لأنها سوف تجتاز فترة البرودة بعكس أنواع الهند الغربية التي تتأثر الأزهار فيها بموجات البرد .وتنمو الأشجار بصورة جيدة في المناطق التي يكون معدل درجات الحرارة فيها من 13 -28 م.وقد تعتبر الرطوبة العامل المحدد لزراعة أشجار الافوكادو في المناطق الجافة وبصورة عامة فان كثرة الرطوبة في الربيع تؤدي إلى زيادة الحاصل وقلتها تؤدي إلى نقصه (عكس المانكو).

التربة المناسبة: أفضل الترب هي المزيجية الطينية التي تحتفظ برطوبتها لفترة طويلة كما يجب عدم الزراعة في الترب التي يقل عمق الماء الأرضي فيها عن 90سم من مستوى سطح التربة أو التي تحتوي على طبقة صماء بهذا العمق.كما يجب أن تكون التربة خالية من الأملاح الضارة .كما يجب أن لايزيد تركيز ايون الكلورايد في الماء المستعمل لسقي الأشجار عن 100 جزء بالمليون .وتعتبر درجة الحموضة 5 – 7 أحسن درجة لنمو النباتات.

التكاثر: تتبع الطرق التالية:

1- **بالبذور**: تستخدم هذه الطريقة للحصول على شتلات بذرية للتطعيم عليها .يفضل زراعة البذور مباشرة بعد استخراجها من الثمار لأنها تفقد القدرة على الإنبات بسرعة إلا انه يمكن خزنها في الرمل أو البتموس على درجة حرارة 5 م لمدة سنة إلا إن نسبة الإنبات تكون اقل من زراعتها مباشرة.كما يجب زراعتها بنفس وضعيتها على الأشجار حيث تكون الجهة العريضة إلى الأسفل وللإسراع في عملية الإنبات يفضل إزالة غشاء البذرة والغشاء الرقيق الذي يبطن الفلقتين. وعندما يكون هنالك عدد غير كافي من البذور فانه يمكن تقطيع البذرة إلى أجزاء على أن يحوي كل جزء على جزء صغير من الجنين. يمكن إنبات البذور في تربة مكونه من رمل وتربة عادية بنسبة 1:1 في خطوط المشتل التي تبعد بعضها عن بعض 50سم كما تزرع بطبقة رمل سمكها لايزيد عن 1 سم .

2- بالتطعيم

3- زراعة الأنسجة.

الزراعة: لضمان نجاح زراعة الشتلات في الحقل يجب توفير الماء بصورة كافية ومستمرة لأنها تكون حساسة لقلة الماء كما يجب حمايتها من الحرارة والبرودة على حد سواء ولا يفضل أن تجرى الزراعة قبل شهر آذار خوفاً من موجات البرد .ويكون انسب موعد للزراعة هو في شهري نيسان ومايس وكذلك تشرين الثاني.

التقليم: من الضروري إجراء عملية التقليم على الأشجار المزروعة في المراحل الأولى بعد الزراعة حيث يتم قطع البراعم النهائية ليتم الحصول على هيكل قوي وفروع جانبية عديدة لها القدرة على إنتاج محصول غزير كماً ونوعاً وقد يتطلب الأمر إعادة قطع الفروع النامية بصورة عامودية مرة أخرى كما يجب ملاحظة أن يكون قلب الشجرة مفتوحاً لزيادة المساحة الخارجية للشجرة وبالتالي زيادة الحاصل لان الثمار تحمل على المحيط الخارجي فقط. وبعد أن تصل الأشجار إلى مرحلة الإنتاج يكون التقليم خفيف لان التقليم الجائر يسبب قلة الحاصل.

الري: إن توفر الرطوبة المناسبة في التربة يعتبر من الأمور المهمة لأشجار الافوكادو إذا ماريد لها أن تستمر بالنمو وإعطاء نموات جديدة خاصة في السنوات الأولى من الزراعة (1-3)سنوات إن زيادة الري تؤدي إلى زيادة حجم الثمار والتبكير في النضج .

التسميد:قد تسمد أشجار الافوكادو وبنظام يشبه نظام تسميد الحمضيات إلا إن هنالك بعض الاختلافات حيث يعطى السماد الكيمياوي بعد عملية الحصاد للأشجار التي عمرها (4) سنوات (الحمل الأول) 1-2 كغم من السماد لكل شجرة وعلى أربعة دفعات وكما يجب إضافة السماد العضوي .