

خامساً : يقسم مورتنسن وبولارد ١٩٦٦ : محاصيل الفاكهة بصورة عامة الى اربعة مجاميع

معتمداً على درجة استهلاك واستخدم هذه المحاصيل وهي:

المجموع الاولى : محاصيل الفاكهة ذات القيمة الاقتصادية العالية .

المجموعة الثانية : محاصيل الفاكهة ذات القيمة الاقتصادية المحدودة.

المجموعة الثالثة : محاصيل الفاكهة التي تزرع من اجل السوق المحلية فقط .

المجموعة الرابعة : محاصيل الفاكهة القليلة الالهية والتي لاتسوق ثمارها .

الحمضيات Citrus : تطلق كلمة الحمضيات (الحوامض والمواالح) على مجموعة من

اشجار الفاكهة التي تتميز بوجود العديد من الغدد الزيتية في الاوراق وهي التي تكسبها رائحة عطرية مميزة لكل منها .

الموطن الاصلى : يعتقد بأن المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية في جنوب شرقي اسيا

مناطق الهند والهند الصينية وجنوب الصين وجزر الملايوهي الموطن الاصلى ومن هناك انتشرت الى بقية انحاء العالم ، فالبرتقال والطرنج اصلها من الصين والنانج والليمون الحامض موطنهما الهند ، والليمون المالح (النومي بصرة) والسندي ، والكريب فروت موطنها جزر الملايو ، اما اللالانكي (اليوسفي) فموطنه الاصلى الهند الصينية (جنوب شرقي اسيا).

اول نوع من الحمضيات عرفه الاوربيون هو (الطرنج) وبعد عدة قرون عرفوا النانج والليمون بانواعه ثم البرتقال وبقية انواع الحمضيات .

انتشرت زراعة هذه الانواع من الفاكهة من المناطق التي نشأت فيها الى مناطق اخرى فهي تزرع الان في مناطق تحت استوائية Sub-tropical (جافة) ومناطق شبه استوائية Semi-tropical ومناطق استوائية Tropical وبشكل عام فأن زراعة الحمضيات تكون بين خطي عرض ٣٥° شمالاً و٣٥° جنوباً .

تعتبر النهاية الصغرى لدرجة الحرارة Minimum temperature السائدة في منطقة ما من العالم من اهم العوامل التي تحدد نجاح او عدم نجاح زراعة الحمضيات في تلك المنطقة ، هذه النهاية الصغرى تتوقف على (خط العرض ، الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، القرب من المسطحات المائية الدافئة والتيارات الرياح وغيرها) وعلى سبيل المثال فأن زراعة الحمضيات انتشرت في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط الى خط عرض ٤٤° شمالاً (نظراً لتأثير مياه حوض البحر الابيض المتوسط الدافئة التي لا تختلط بالتيارات الباردة من المحيط).

التقسيم النباتي للحمضيات : تتبع الحمضيات العائلة السذبية Rutaceae التي تمتاز بوجود الغدد الزيتية في اوراق الاشجار ، وتعد من العوائل الكبيرة معظمها نباتات استوائية وتحت استوائية منشؤها في القارة الاسيوية وهي في معظمها شجيرات واشجار ، وفيما يلي التقسيم النباتي :

Class : Angiospermae

Sub-class : Dicotylidoneae

Order :Geraniales

Family : Rutaceae

Sub-family : Aurantiodeae

Tribe : Citreae

Sub-tribe : Citrinae



Genus : Citrus

مستديم الخضرة ، الورقة مفردة ،المبيض يحتوي على ٨ او اكثر من الحجرات ويشمل اربعة مجاميع هي:
 ١- مجموعة البرتقال
 ٢- مجموعة اللانكي (اليوسفي)
 ٣- مجموعة الليمون الهندي
 ٤- المجموعة الحامضية

Genus :Fortunella

مستديم الخضرة ، الورقة مفردة ، المبيض يحتوي على ٣-٦ حجرات ، يضم الكمكوات Kumquat

Genus : Poncirus

متساقط الاوراق ، الورقة تتكون من ثلاث وريقات ، يضم البرتقال الثلاثي الاوراق.
 Poncirus trifoliata

الصفات الخاصة لهذه العائلة :

- الصفات الزهرية فيها منتظمة نسبياً فهي ذات ازهار خنثى عادة (وقد تكون خنثى و ذكورية كما في الليمون الحامض وليمون بصرة والليمون المخرفش والطرنج ولكن نسبة الازهار الذكورية تتاثر بعوامل عديدة) فالاوراق الكأسية Sepal عددها اربع او خمس ملتحمة في القاعدة ،اما الاوراق التوجيهية فعددها ايضاً اربع او اكثر ، اما الاسدية فعددها عادة ضعف عدد الاوراق التوجيهية او اكثر كما في الحمضيات حيث يكون عدد الاسدية كبيراً وقد يصل الى 65 سداة وتكون اما منفصلة او ملتحمة في مجاميع ، عدد المدقات 2-5 أو توجد مدقة واحدة مركبة كما في الحمضيات ، اما عدد الكرابل فهو اكثر من 2 والازهار محمولة على تحت لحمي وتعتبر من النوع المرتفع superior وتتميز الازهار وبعض الاجزاء النباتية الاخرى بوجود غدد زيتية ذات رائحة مميزة قوية ،
- ان القبيلة التي تعود لها الحمضيات هي Citrinae لها صفات عامة وهي :
- ١- المبيض مركب ومكون من ٢-١٨ جزءاص (كربلة) والبويضات من ١-١٨ لكل كربلة او جزء .
- ٢- البذور وحيدة او متعددة الاجنة .
- ٣- الاوراق بسيطة او مركبة من ثلاثة اجزاء اوريقات وعنق الورقة عادة مجنح ، وهذا التجنح أما ان يكون اثرياً او معدوم
- ٤- الازهار منفردة او عادة في مجاميع وذات رائحة زكية .
- اما تحت القبيلة التي تعود لها الحمضيات فهي Citrinae فتتميز بأن ثمارها من الثمار المسماة Hesperidium وهي نوع من العنبة Berry والتي لها تركيب مميز حيث تحتوي الثمار على اجزاء منفصلة عن بعضها وفي داخلها الاكياس العصيرية والتي لاتوجد في اي ثمار اخرى .
- وهذه تحت القبيلة تتكون من ثلاث مجاميع تحت قبائلية subtribal groups و 13 جنساً genus وهي :

1. الحمضيات البدائية Primitive citrus fruit trees : وتشمل 5 اجناس .
 2. اشباه الحمضيات Near citrus fruit trees : وتشمل 2 اجناس .
 3. الحمضيات الحقيقية True citrus fruit trees : وتشمل 6 اجناس .
- الذي يهمننا هنا ثلاثة اجناس من الحمضيات الحقيقية والتي تتميز بان اكياسها العصيرية لها خيط رفيع (قصير او طويل) وكل كيس عصيري يحتوي على نقط من الزيت (بدرجات متفاوتة) ويكون عدد الاسدية في ازهارها على الاقل اربعة اضعاف عدد الاوراق التوجيهية فيها وهذه الاجناس هي :
- لقد كانت الاجناس الثلاثة هي (Citrus ، Fortunella ، Poncirus) موضوعة في جنس واحد وهو Citrus ، الا ان Swingle وضعها في ثلاثة اجناس منفصلة واصبح فيما بعد متفقاً عليها ، وفيما يلي مواصفات هذه الاجناس الثلاثة :

أولاً / الجنس Poncirus

يتميز هذا الجنس بأن الاوراق مركبة (ثلاثة وريقات) ، ويحتوي على نوع واحد وهو البرتقال الثلاثي الاوراق *Poncirus trifoliata* orange ، وهو من نباتات المناطق المعتدلة الدافئة ولذلك فهو متساقط الاوراق ، موطنه وسط وشمال الصين ، نخاع الساق غير مستمر (توجد صفائح فاصلة عرضية) ، الثمار زغبية ولا تؤكل ، النبات كثير الاشواك وهذه الاشواك كبيرة الحجم نسبياً ، يستعمل كأصل Rootstock وكذلك يستعمل للتهجين ، وان الصفات العامة لهذا الجنس هي : ان النبات عبارة عن شجيرة او شجرة صغيرة اوراقها ثلاثية متساقطة والاشواك سميكة وكبيرة واعدادها كثيرة ، البرعم الزهري صغير وعليه حراشف ، كل برعم زهري يعطي زهرة واحدة والاسدية منفصلة والمبيض مكون من 2-3 حبات ، الثمار زغبية ولونها برتقالي ، طعم الثمار عند النضج التام حامضي فيه مواد زيتية مرة والبذور عديدة ومتعددة الاجنة Polyembryonic.



ملاحظة: معظم بذور اشجار الفاكهة عند زراعتها تنتج بادرة واحدة فقط من كل بذرة ، وهذه غالباً ماتكون من البيضة المخصبة ويطلق على هذه البذور بوحيدة الاجنة Monoembryonic ، وقد يتكون جنينان او اكثر من بذرة واحدة ويطلق على هذه الحالة بـ (ظاهرة تعدد الاجنة Polyembryonic) ، في الحمضيات الاجنة الاضافية تتكون بطريقتين :

١- غالباً من خلايا البذور الامية الناتجة من الانقسام المباشر لخلايا الجوزاء (النيوسيلة) تسمى الاجنة الخضرية nucellar embryos والبادرات الناتجة منها مشابهة لأبائها دون حدوث اي تغيير وراثي فيها وتسمى البادرات الناتجة بـ Apomixis seedlings .

٢- أحياناً من انتاج اثنين او اكثر من الاجنة المشيجية الملقحة Zygotic embryos تنتج من :

أ- أنشطار البيضة الملقحة .

ب- وجود اثنين او اكثر من الاكياس الجنينية الفعالة في البويضة الواحدة .

ثانياً/الجنس Fortunella

يضم هذا الجنس الكمكوات Kumquat (يطلق عليه البرتقال الياباني او برتقال الزينة) ، هذا الجنس يشبه الى حد كبير الجنس Citrus ، موطنها الاصلي جنوب الصين ، الاشجار مقاومة للبرودة ولكن احتياجاتها الحرارية للنمو مرتفعة ولذلك فهي متأخرة الازهار ، ثمارها تؤكل طازجة او في عمل الحلويات او للتهجين او تستخدم كنباتات زينة .

هذه النباتات عبارة عن شجيرات صغيرة ، الاوراق ذات قمة بين المستديرة والمديبية ، العروق ظاهرة على سطح الورقة ولون الورقة اخضر داكن ، الاوراق بسيطة وفيها الاجنحة تكون اثرية ، الازهار بيضاء اللون منفردة او في مجاميع صغيرة ، الثمار صغيرة ولونها برتقالي وقشرتها رقيقة وذات طعم حلو واللبن ذو طعم تشوبه الحموضة ، البذور متعددة الاجنة صغيرة الحجم وفلقاتها خضراء ، يشمل هذا الجنس اربعة انواع حسب تقسيم Swingle ، لكن الذي يهمنا هما النوعان ذات الهمية الاقتصادية وهي :

١- *Fortunella margarita* : وهو الكمكوات المتطاوول والذي تكون الشجيرة او الشجرة قوية النمو ويسمى Nagami Kumquat .

٢- *Fortunella japonica* : وهي الكمكوات المستديرة او الاقرب الى الكروي ، النمو الخضري صغير والاوراق صغيرة الحجم ويسمى ايضاً Marumi Kumquat .

وهذان النوعان يعتبران اهم نوعين من الناحية الاقتصادية ، اما الانواع الاخرى فهي :

٣- *F. polyandra* وهو كمكوات الملايو .

٤- *F. hindisi* وهو كمكوات هونغ كونغ البري .



Fortunella japonica-2



Fortunella margarita -1

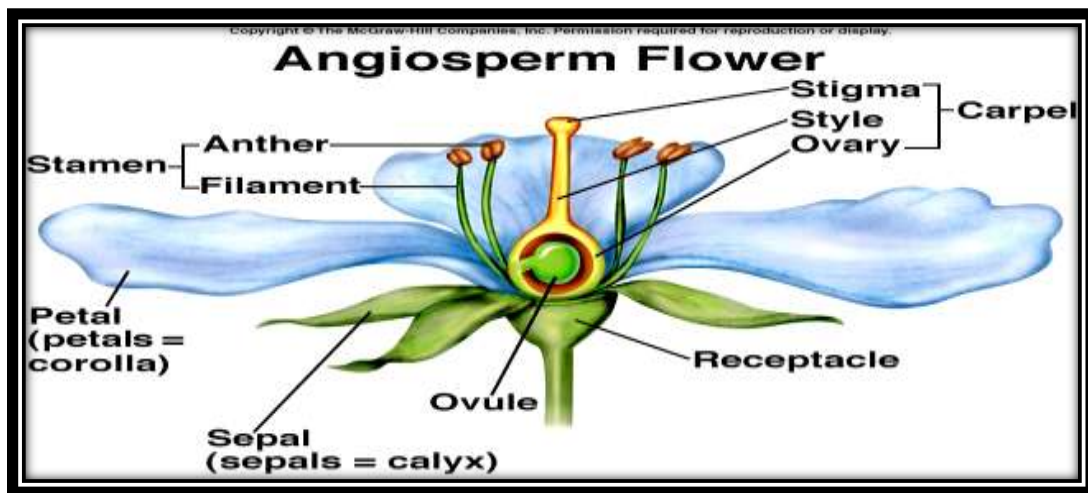
ثالثاً / الجنس Citrus

مجموعة ذات اهمية اقتصادية بالغة ، موطنها الاصلي جنوب شرق اسيا وجزر المحيط الهادي ، يميز ثمار هذه المجموعة ان ثمارها من نوع *Hesperidium* ، والذي بلغ فيه تكوين الاكياس العصيرية اقصى مداه ، ، نباتات هذه المجموعة تتفاوت في مدى تحملها للبرودة ، ثمارها لها اهمية اقتصادية كبيرة تؤكل طازجة او تصنع وكذلك يستخرج من ثمارها الزيوت الطيارة والبكتين ... الخ .

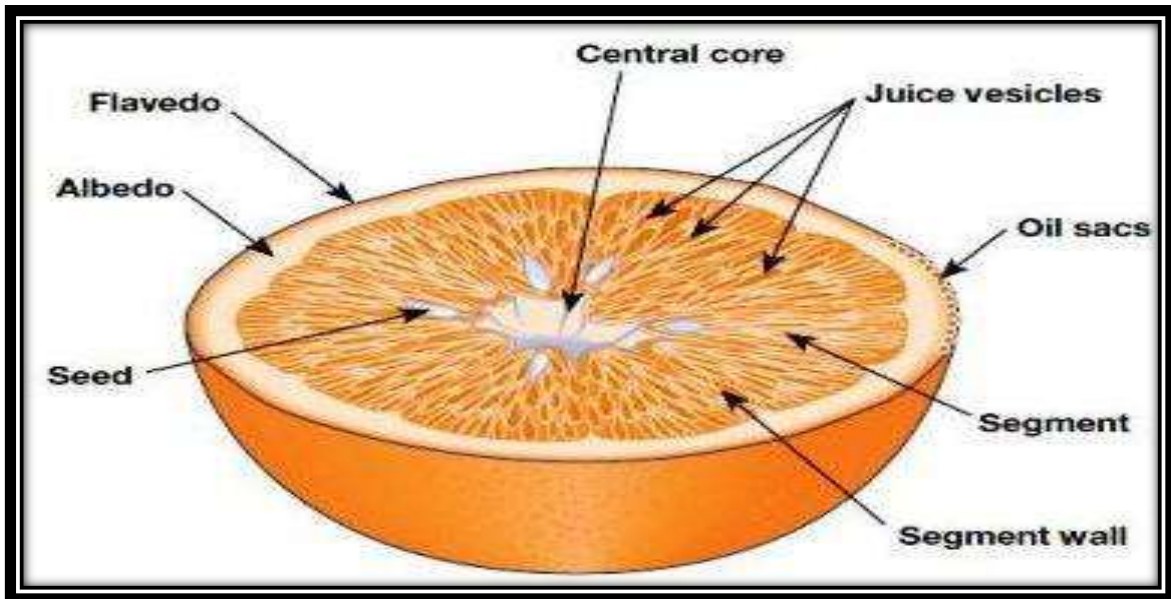
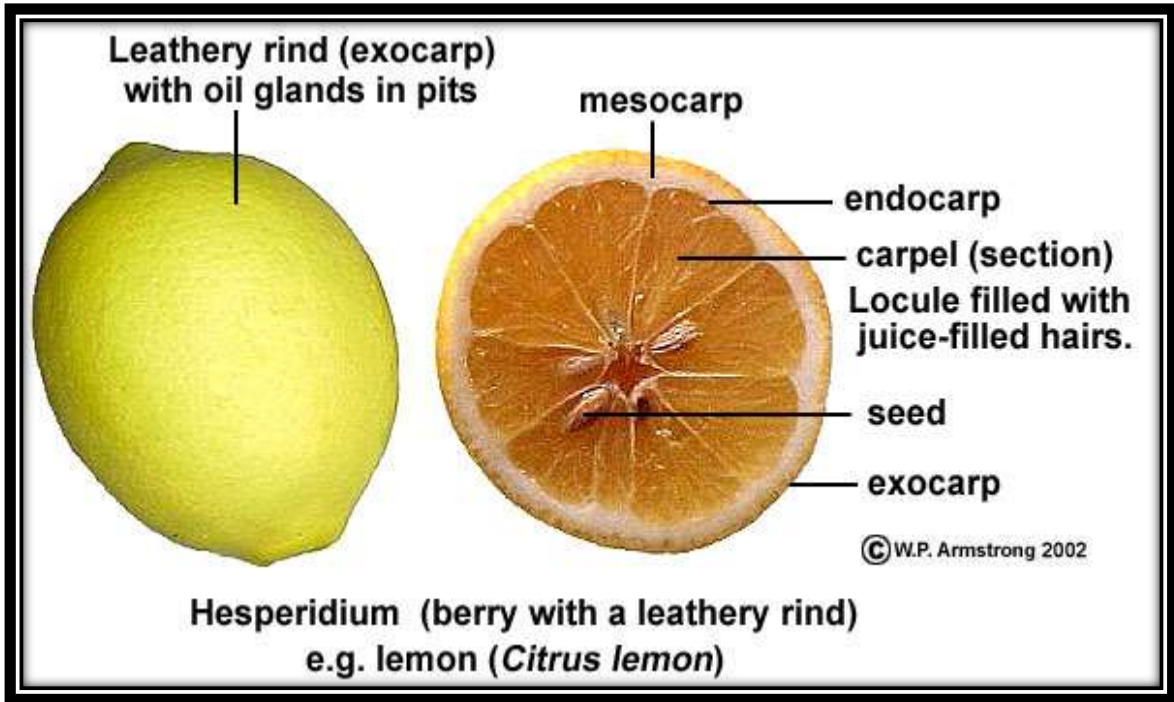
تمتاز نباتات الحمضيات بأنها شجيرات او اشجار مستديمة الخضرة وعادة ذات اشواك مفردة في اباط البراعم الورقية وربما كانت الاجزاء المتقدمة في العمر خالية من الاشواك ، الا ان النباتات البذرية عادة كثيرة الاشواك ، تتميز النوات الحديثة بتضلع النمو (ذو زوايا) ويزول هذا التضلع تدريجياً ويبدأ بالتدرج نحو الاستدارة ، تكون اطراف النوات الحديثة ذات لون اخضر (معظم الحمضيات) عدا المجموعة الحامضية فان لون النوات الحديثة فيها يكون قرمزيًا او بنفسجياً ، الاوراق بسيطة سميكة جلدية ذات اعناق مجنحة بدرجة كبيرة او صغيرة وذات منطقة انفصال بين العنق والنصل .

الازهار منفردة او مجتمعة على نهاية نموات العام السابق او في اباط الاوراق في النوات الحديثة بصورة منفردة او مجتمعة ، الازهار كاملة عادة واوراقها ملتحمة من الاسفل اما الاوراق التوجيهية فتكون مائبة وسميكة لحمية بيضاء او يشوبها لون قرمزي بنفسجي او مرقط وهي ذات رائحة جميلة ومنظر جذاب ، الكأس مقعر وبه 4 - 5 نتوءات والاسدية عددها 15 - 60 وخبوطها ملتحمة في مجاميع والمبيض مكون من 8 - 16 حجرة ، البويضات 4 - 8 لكل جزء او حجرة في صفيين .

الثمرة من نوع *Hesperidium* متفاوتة الحجم من صغيرة كما في الليمون الحامض (ليمون البصرة) الى الكبيرة كالطرنج والليمون المخرفش والكريب فروت والسندي ، القشرة الخارجية ملساء او مفصصة وغير منتظمة بها غدد زيتية ويكون لونها الاصفر او البرتقالي عند النضج ، سمك القشرة مختلف ، البذور متفاوتة في الحجم والشكل ومعظم الانواع والاصناف تكون عديدة الاجنة ولكنها وحيدة الاجنة في البعض الاخر ، لون الفلقتين ابيض او اخضر ، اما عدد البذور فيختلف من صفر (في برتقال ابو سره) الى مايقرب من العشرين او اكثر كما في النارج او البرتقال المحلي .



(الزهرة الكاملة في الحمضيات)



(مقطع عرضي في ثمرة الحمضيات)

- يختلف عدد الانواع العائدة الى هذا الجنس حسب التقسيمات المختلفة ، فمثلاً في تقسيم Swingle عام ١٩٤٣ ذكر بأن هناك ١٦ نوعاً ، بينما ذكر Tanaka في تقسيماته عام ١٩٥٤ و ١٩٦٦ بان هناك ١٥٩ نوعاً ، اما تقسيم Hodgson عام ١٩٦١ من احسن التقسيمات ، اذ انه تجنب عند تقسيمه الاسهاب الكبير الذي وقع فيه Tanaka او الاختصار الشديد الذي وضعه Swingle ، لذلك قسم Hodgson الحمضيات الى خمسة مجاميع هي :

أولاً : المجموعة الحامضية Acid Group وتضم ثمانية انواع هي :

١- الطرنج Citron *Citrus medica* (Lennaeus)

أول انواع الحمضيات التي دخلت الى منطقة البحر الابيض المتوسط ، اقل انواع الحمضيات تحملاً للبرودة ، تستعمل قشوره في عمل المرببات ، موطنه الاصلي الهند ، النموات الحديثة بنفسجية اللون ، الازهار كبيرة ، البتلات ملونة بلون بنفسجي ، تحمل الاشجار أزهار خنثى ومذكرة ، الجنين ابيض .

٢- الليمون الحامض Lemon *Citrus limon* (Burmann)

موطنه الاصلي الهند ، بذوره متعددة الاجنة ، النموات الحديثة ملونة باللون البنفسجي ، الازهار متوسطة لونها بنفسجي ، الثمرة متطاولة لونها اصفر فاتح عند النضج ، البذور صغيرة ذات اجنة لونها ابيض .

٣- الليمون الحامض المخرفش Rough Lemon *Citrus jambhiri* (Lushington)

موطنه الاصلي الهند ، بذوره متعددة الاجنة ، سطح الثمرة خشن ، حساس للصقيع (يعتبر من الاصول الرئيسية للحمضيات في العالم) ، البذور صغيرة الحجم ، عددها كبير ، الاجنة ذات لون ابيض ، النموات الحديثة ذات لون بنفسجي أفتح لوناً من النوعين اعلاه .

٤- الليمون الحلو العادي Limetta *Citrus limetta* (Riso)

الثمرة صغيرة او منضغطة ، لونها عند النضج اصفر ، وفي مركز الثمرة حلقة لحمية بارزة ، النموات الخضرية اما تكون بنفسجية اللون في قمتها او قد لايتكون اللون البنفسجي ، البذور متعددة الاجنة .

ملاحظة : المصطلحات الانكليزية بين القوسين هي اسم الباحث الذي قام بتصنيفه .

٥- الليمون الحامض- ليمون البنزهير (النومي بصرة) (*Citrus aurantifolia* (Swingle)
يسمى بالانكليزية Egyptian lime ، West Indian lime ، Mexican lime ويسمى
ايضاً (النومي بصرة) او (الليمون البنزهير) .
الشجرة صغيرة الى متوسطة الحجم ، النمو الجديد ذات لون بنفسجي خفيف ، حافة الورقة مسننة
، الازهار صغيرة لونها بنفسجي باهت ، الثمرة صفراء صغيرة مستديرة او متطاولة ذات حلماة
صغيرة ، تسقط الثمرة عند النضج ، قشرة الثمرة رقيقة جداً وذات رائحة زكية ، البذور صغيرة
متعددة الاجنة ويكون لون الاجنة ابيض .

٦- الليمون الحامض التاهيتي او العجمي (*Citrus latifolia* (Tanaka)
يسمى ايضاً بـ Tahiti lime أو Persian lime ، وحيد الجنين ، موطنه جنوب المحيط الهادئ
، درجة تحمله للصقيع قليلة ، البذور صغيرة الحجم والاجنة بيضاء ، الشجرة قوية النمو ذات
اشواك كبيرة ، النورات الحديثة اقل تلوناً باللون البنفسجي ، الشجرة اكثر تحملاً للبرد من الليمون
الحامض ، الشجرة اكثر مقاومة للافات والظروف غير المناسبة .

٧- الليمون الحلو الفلسطيني (*Citrus limettioides* (Tanaka)
ويسمى Palestine sweet lime او الليمون الحلو الهندي Indian sweet lime ، وهو نوع
نشا في الهند اشجاره حساسة للصقيع ، بذوره متعددة الاجنة بدرجة عالية ، يعد اصل مهم
للحمضيات في الشرق الادنى ، ويزرع لثماره السكرية ، الشجرة متوسطة الى كبيرة الحجم غير
منتظمة النمو ، اشواكها طويلة نسبياً ، الازهار متوسطة الى كبيرة الحجم وغير ملونة ، الثمار
متوسطة الحجم او بيضاوية ذات حلماة بسيطة مسطحة ، الاجنة بيضاء .

٨- الكارنا (*Citrus karma* (Raffinesque)
بذوره متعددة الاجنة يستعمل كأصل في الهند ، اشجاره كبيرة الحجم ، اشواكه اسماك واكبر من
اشواك الليمون اضعافاً ، النمو الحديث ذات لون قرمزي خفيف ، عدد البذور في الثمرة متوسط ،
لون الفلقات ابيض ، الثمار لونها برتقالي ، لحم الثمرة برتقالي اللون .