ثلاثة سطوح طول كل منها ٣٣ قدماً وعرضهُ ١٠ اقدام وفي طرفي الاسفل منها قاربان لكي لا يغوصا في الماء . وفي القارب اماكن لثمانية رجال وحوض للبنزين يسع ٧٠٠ جالون وحوض للزيت يسع ٨٠ جالوناً وهذا البنزين يكفي لجعل الطيارة تطير بسرعة ٧٥ ميلاً في الساعة في دائرة قطرها ٦٧٥ ميلاً . ويوضع في القارب ايضاً المدافع والقنابل وتوضع فوقهُ الآلات والمراوح . والآلات ست قوة كلٍّ منها ١٦٠ حصاناً كل اثنتين منها تعمل معاً وتدير مروحة قطرها ١٥ قدماً فتعمل اربع منها وتبقى آلتان بلا عمل حتى اذا اصابت آلة عاهة أبدلت بغيرها حالاً . وفي القارب ايضاً آلة اخرى قوتها ٤٠ حصاناً يستعملها الربان لادارة بقية الآلات بالكهربائية ولذلك قلما يحتمل ان تتوقف الطيارة عن العمل لانهُ اذا وقفت آلة او آلتان من آلاتها بقيت بقية الآلات عاملة الى ان تصلح الآلة التي وقفت

ويسهل ان يوضع في هذه الطيارة مدفعان كبيران وبنادق آلية . وينتظر ان يكون لها شأن كبير في كل الاعمال الحربية

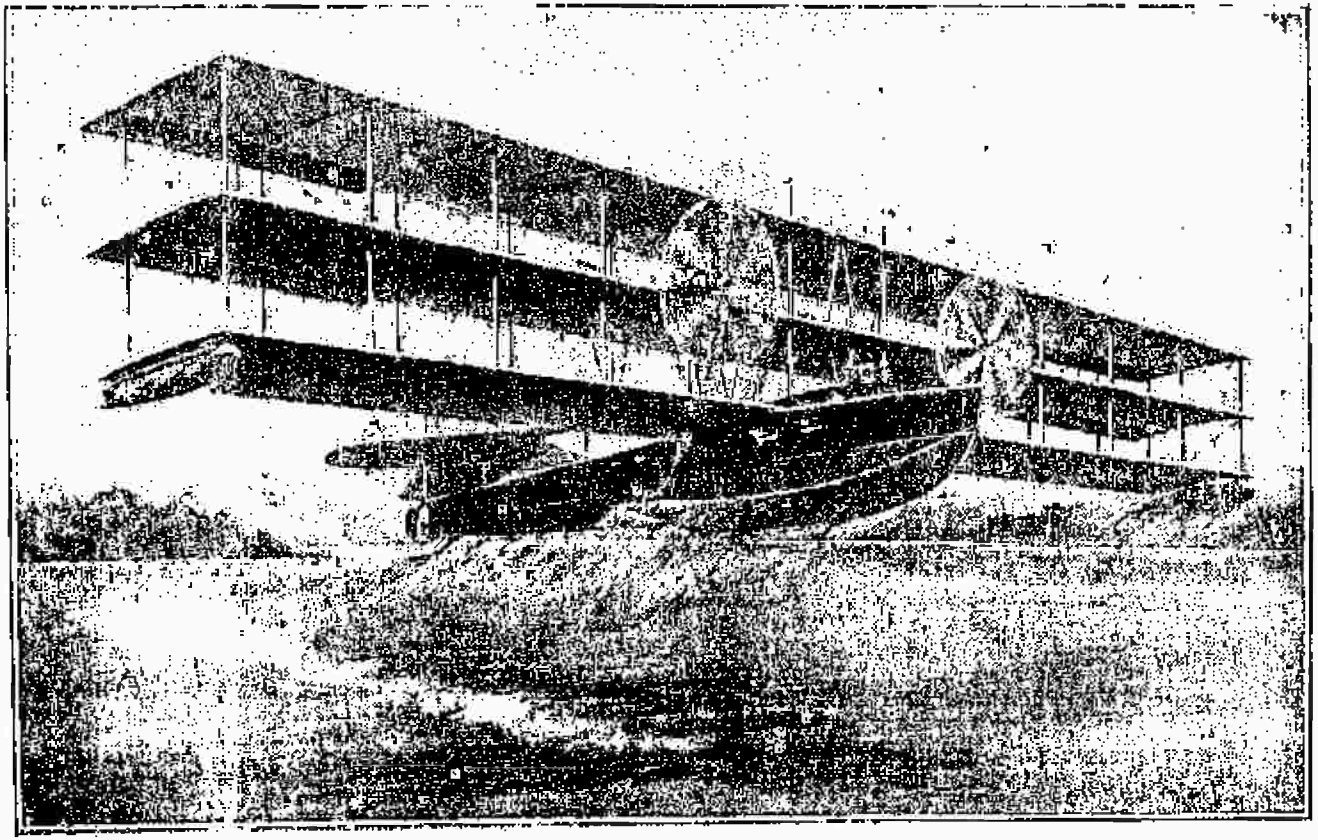
باب الزراعة

عكس النترجة[1]

اذا كانت الغاية من النترجة تكوين املاح النترات ليتوفر غذاء النبات فغاية عكس النترجة استنقاص[2] النترات ولذلك كانت هذه العملية ضارة للزراعة على العكس من النترجة وربما كانت لها فوائد في الطبيعة كرد النشادر والنتروجين واكاسيده الى حالتها الغازية لاسباب طبيعية لا تدخل تحت بحثنا

تبتدئ عملية عكس النترجة لاستنقاص النترات بفصل عنصر الاكسجين بعضهِ او كلهِ بواسطة طوائف من المكروبات المختلفة فيكون من وراء ذلك سد حاجة المكروبات المذكورة بعنصر الاكسجين المنفصل واستنقاص النترات الى نتريت ثم يستنقص النتريت كذلك فيتصاعد اول وثاني أكسيد النتروجين والأ فادا استنقص النترات والنتريت بفصل جميع ما فيهما من الاكسجين تصاعد غاز النشادر والنتروجين المطلق

(١) Denitrification (٢) Reduction



البارجة الهوائية

مستطف فبراير ١٩١٦

امام الصفحة ١٧٢

يطلق البعض عكس النترجة احياناً على عمليات الاستنقاص المذكورة جميعها اما البكتريولوجيون فيقتصرون بها على عملية اضلال النترات التي يتسبب عنها تصاعد النتروجين المطلق فيكون من وراء ذلك فقد لأهم عناصر التغذية النباتية

ان قدرة المكروبات على استنقاص النترات معروفة منذ سنة ١٨٦٨ و يسهل اتيانها عملياً الآن لانهُ اذا اختير محلول غذائي صالح لتربية المكروبات ووضعت فيهِ كمية من السكر واخرى من نترات البوتاسيوم ثم لقح هذا المحلول بكمية من التربة مشتملة على هذه المكروبات فان النترات تحل تدريجاً وتتصاعد منها اكاسيد النتروجين ثم لكي يتحقق ان هذا التغيير بكتريولوجي تعاد التجربة مع استخدام كمية من التربة المعقمة فلا يحدث استنقاص النترات وما ذلك الا لعدم وجود المكروبات

لم يستطع الباحثون حصر طوائف المكروبات التي تقوم بهذه العملية ولكن امكن بعضهم كالمالم فرنكلند[1] ان يفصل من الهواء والماء ٣٢ مكروباً وجد فيها ١٧ نوعاً تستنقص النترات الى نتريت وامكن ورنجن ان يفصل ٢٥ نوعاً منها ١٨ تسبب ذلك وامكن ماسين[2] ان يفصل ١٠٩ انواع منها ٨٥ تفعل ذلك ايضاً ولذلك اخذ العلماء يقولون بكثرة هذه الانواع وشيوعها، وكما ان مكروبات عكس النترجة مختلفة في النوع فانها تختلف في الصفات اذ منها ما هو عفن ومنها ما هو طفيل ومنها ما لهُ قدرة على استنقاص النترات الى نتريت ومنها ما لهُ قدرة على الاستمرار في عملية الاستنقاص حتى ينشأ النشادر والنتروجين المطلق . ان استنقاص النترات الى نتريت او نشادر في التربة قد لا يتسبب عنهُ ضرر جسيم اذ مكروبات النترجة تستطيع ان تصلح ذلك فقد سبق انها ترد النشادر الى نتريت والنتريت الى نترات واما الضرر يكون جسيماً في الاحوال التي تستنقص فيها النترات حتى ينشأ عنها اكاسيد النتروجين او النتروجين المطلق فان هذه الغازات تطاير الى الجو من التربة او من اكوام السماد وفي ذلك ما فيهِ من الخسارة بفقد النترات

من الاعمال التي استنارت بها ابحاث عكس النترجة ما قام بهِ كل من العالمين جيون[3] ودوبتي[4] في سنة ١٨٨٦ . فانهما تمكنا من فصل مكروبين[5] من التربة واشتغلا بدراستها فوجدا انهما في حالة عدم وجود الهواء يسببان اكسدة المواد الكربونية باستنقاصها للنترات

---

(١) Frankland (٢) Maassen (٣) Gayon (٤) Dupetit

(٥) اطلق على الاول بكتيريوم دينتريفكانس ا (Bact. denitrificans a.) وعلى الثاني بكتيريوم دينتريفكانس ب (Bact. denitrificans b.)

التي تكون في التربة فيتصاعد عن ذلك التروجين المطلق واكاسيد التروجين حسبما تقتضيه الظروف . ووجدا انهُ في حالة وجود الهواء لا يطرأ استنقاص للنترات مطلقاً وانما تتأكسدة المواد الكربونية وغيرها من المواد الآلية الاخرى بواسطة اكسجين الهواء مباشرة ويظهر ان السبب الفسيولوجي لاستنقاص النترات في الحالة الاولى هو ان المكروبات عند عدم وجود الهواء تلجأ الى اكسجين النترات فتستمدهُ لتنفسها واستمرار حياتها غير مراعية ما ينجم عن عملها من الضرر

ولا يظن ان عملية عكس النترجة عملية بسيطة في حد ذاتها او انها مجرَّد تفاعل يتم بين المكروبات والنترات بمجرَّد اجتماعها بل لا بد لحدوثها واستمرارها من توفر شروط عديدة اهمها اولاً وجود الانواع المخصوصة من المكروبات التي تسببها وثانياً توفر املاح النترات في البيئة وثالثاً كثرة وجود المواد الآلية التي تتأكسد بسهولة ورابعاً عدم وجود الهواء او وجودهُ بدرجة قليلة جداً . هذه هي الشروط الضرورية لعملية عكس النترجة فاذا فقد شرط منها تعطلت العملية ويلاحظ انها على القدر من الشروط الضرورية لعملية النترجة كما يلاحظ ان هناك فرقاً عظيماً بين العمليتين . ففي النترجة يتم تكون النترات بجنسين من المكروبات فقط يعملان معاً وعلى التعاقب والحاصل الاخير لعملهما تكوّن مركب واحد هو النترات تعادل كميتهُ كمية النشادر الاصلي تماماً . ولا يخفى انهُ لا توجد عملية كيماوية واحدة يؤكد فيها النشادر تماماً كما في هذه العملية . وفي عكس النترجة تتم العملية بانواع كثيرة من المكروبات ولا ينشأ عنها حاصل واحد بل جملة حاصلات مختلفة النوع والكمية . قد عرفت مكروبات عكس النترجة بشيوعها في الارض وفي روث الدواب والهواء ومياه الآبار والدبال وفي بيئات اخرى ويندر وجودها في براز الانسان والحيوانات آكلة اللحوم . ومن السهل فصلها من هذه الاشياء كلها ويعتبرها العلماء من المكروبات الهوائية اذ في قدرتها الفر في المرق مع وجود اكسجين الهواء ولكنها في هذا الحال لا تستنقص النترات الاَّ قليلاً اما اذا زرعت في بيئة خالية من اكسجين الهواء او مشتملة على قليل منهُ فانها في هذه الحالة تستمد الاكسجين الضروري لها من النترات او النتريت وبذلك تسبب استنقاصهما . هذا ومن المشاهد في التجارب ان كمية النترات التي تستنقص بعمل مكروبات عكس النترجة تزداد على نسبة مطردة كلما ازدادت كمية المواد الآلية الكربونية التي تمتص وتؤكسد بسهولة فمن هذه المواد الصالحة لهذه العملية وجود الاملاح المتعادلة للحوامض الآلية وعلى الاخص الاملاح الناشئة من الحامض اللبنيك والحامض الليموليك والحامض السكنيك والحامض

البرسيونيك والحامض الخليك وغيرها . اما المواد الكربوهيدراتية كالنشا والجلوكوز والانيولين وغيرها فلا تستطيع هذه المكروبات استخدامها الاَّ اذا كانت مختلطة مع الاملاح الآتية المذكورة . وكثير من انواع الكحول كالبروپيل والاثيل وغيرهما من المواد الآتية كالجليسرين ونحوه تؤكسدها المكروبات المذكورة . وكذلك في استطاعة بعض انواعها اكسدة الحامض اليوريك والطبوريك وغيرهما . وكثير من المواد الآتية التي يصعب اكسدتها بواسطة مكروبات عكس النترجة خاصة تؤكسدها المكروبات المذكورة اذا كان هناك تبادل نفع في البيئة بينها وبين مكروبات التعفن مثل باسيلوس كولي[1] وغيره فان هذه المكروبات يحلها المواد الآتية تحدث حاصلات تعمل فيها مكروبات عكس النترجة بسهولة

ان عملية عكس النترجة تقل او تعدم بنقص الشروط الضرورية لها او عدمها فمثلاً في اكوام السماد المفككة التي يتخللها الهواء بسهولة تحدث عملية النترجة اولاً فتتكون النترات ثم تحدث عملية عكس النترجة بعد ذلك لتوفر وجود النترات ولكنها تكون قليلة بسبب وجود الهواء فاذا تركت الاكوام المذكورة معرضة لمياه الامطار قل الهواء وزادت العملية وترتب على زيادتها زيادة كمية النتروجين المتصاعد . اما في اكوام السماد غير المفككة فلعدم توفر الشروط لعملية النترجة لكثرة وجود المواد الآتية الذائبة ولعدم وجود الهواء لا تتكون املاح النترات اللازمة لاستمرار عملية عكس النترجة الاَّ في الطبقة السطحية وكذلك في الاراضي الزراعية الحسنة الصرف لا تتم عملية عكس النترجة فيها لان اهم الشروط اللازمة لاستمرارها تكون معدومة اذ وجود الهواء وعدم كثرة المواد الآتية السهلة الانحلال وعدم توفر النترات كل هذه اسباب تحول دون حدوثها واستمرارها . اما في الاراضي النزازة التي يكون فيها الهواء قليلاً فان هذه العملية تتم ويفقد بسببها النتروجين وقد اثبت ذلك وريختن في تجاربه

هذا ولا يزال المشتغلون بالبكتريولوجيا الزراعية من العلماء يوالون ابحاثهم في مكروبات عكس النترجة فيتبينون من وقت الى آخر نتائج مهمة في وظائفها ومقدار ما تحدثهُ من الضرر في التربة وغيرها . فمثلا في سنة ١٨٩٢ وجد بريال[2] ان بقايا الحصاد تحتوي دائماً على مكروبات كثيرة وانها عند عدم وجود الهواء او قلته في التربة تستنفص هذه المكروبات النترات فينشأ عن ذلك تنتروجين مطلق يتصاعد الى الجو

(١) Bacillus Coli (٢) Bréal

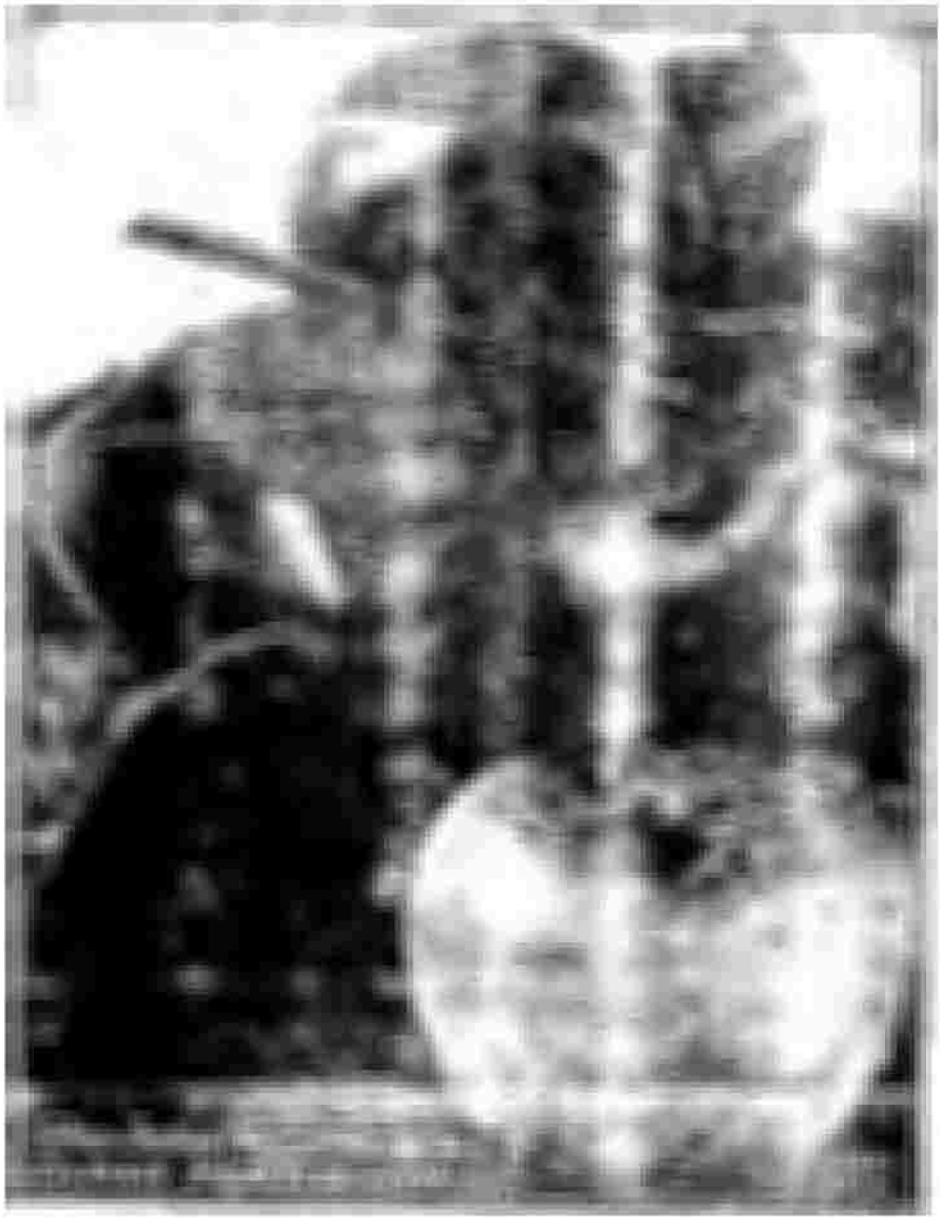
وفي سنة ١٨٩٥ اثبت ڤاجنر[١] وميركر[٢] بالتجارب التي اجريا ها ان اضافة كميات من الروث غير المتحلل الى التربة تخلف النترات المضافة اليها كسماد وانهُ يتسبب عن ذلك نقص في المحصول وافتقار في عنصر النتروجين ولكن ورنجتن عارض هذا الرأي في سنة ١٨٩٧ وصرح بان كميات الروث التي استخدماها كانت كثيرة جدًّا وان استخدامها بهذه الكثرة لا يتفق مع ما يقع في الفلاحة العادية للاراضي اما في الاراضي النزارة فقد اثبت نجوكا[٣] ان نترات الصودا اذا استخدمت كسماد للارز مضافة للاسمدة الآلية في اراضي المستنقعات اليابانية فانها تنقص المحصول بدلاً من ان تزيدهُ وعلل ذلك بان النترات تستنقص الى نتريت وان النتريت في رأيهِ تسمُّ المحصول فالنقص نتيجة تأثير النتريت لا نتيجة تلف النترات وفقد عنصر النتروجين

وفي سنة ١٨٩٨ وجد دهيريان[٤] ان اضافة المواد النشوية الى التربة ينشأ عنها استنقاص في النترات الموجودة ووجد انهُ اذا اضيفت بقايا الحصاد الى التربة ولو بنسبة واحد في المائة من وزنها لا يستنقص من النترات الاَّ مقدار الثلث تقريبًا ومن رأيهِ ان الضرر الناتج عن اضافة كميات كبيرة من الروث راجع الى اسباب تعطلت بسببها عملية النترجة لا عن استنقاص في النترات بسبب عكس النترجة

وفي سنة ١٩٠٩ اثبت منكان[٥] وبيرنك وجود المكروبين اللذين فصلهما جيون ودوبتي من قبل وقد اكتشفت مكروبات اخرى كثيرة فصلت ودرست فثبت ان في استطاعتها اماءة قاص النترات لينشأ النتروجين المطلق نذكر منها بكتيريوم ستتزيرى[٦] وبكتيريوم اجايل[٧] وبكتيريوم هارتليباي[٨] وبكتيريوم ستتزو بنكتاتم[٩] وبكتيريوم انتروقورم[١٠] وڤبريو دينتريفكانس[١١] وباسيلوس دينتريفكانس[١٢] وبكتيريوم فايليفاسينز[١٣] وغيرها

محمود مصطفى الدمياطي
مدرس بمدرسة الزراعة العليا بالجيزة

(١) Wagner (٢) Maercker (٣) Nagaoka (٤) Dehérian (٥) Mintman
(٦) Bact. Stutzeri (٧) Bac. Agile (٨) Bac. Hartlebii
(٩) Bact. Centropunctatum (١٠) Bact. Nitrovorum (١١) Vibrio denitrificans
(١٢) Bacillus denitrificans (١٣) Bact. Stefacieus



ثمر الكاكي

مقتطف فبراير ١٩٠٦

امام الصفحة ١٧٧

نبات الكاكي

هو نبات من الفصيلة الابنوسية اسمهُ الثنائي Deospyros Kaki واسمهُ بالانكليزية Japanese Date plum

وصفهُ

هو من الاشجار المتساقطة الاوراق وشجرهُ يختلف كثيراً في الارتفاع فمنهُ الصغير ومنهُ الطويل الذي يبلغ ٦ امتار طولاً . واورافهُ بيضية الشكل مغطاة بزغب قصير وازهارهُ احادية المسكن وثمارهُ كروية او بيضية الشكل بحجم البرتقالة الصغيرة ذات لون احمر فاتح وجلد ثمرهِ ناعم حريري الملمس ولبهُ قابض قبل نضجهِ وسكري حلو المذاق بعد تمام نضجهِ ولونهُ برتقالي فاتح او غامق

واصل موطنهِ جزائر الهند الشرقية و برما ووجد ايضاً في بلاد الصين واليابان من زمن بعيد وقد اعتنى بزراعتهِ وانتخاب انواعهِ في بلاد اليابان ومنها انتشرت زراعتهُ في جميع الممالك الاخرى . وشجر هذا النبات لا يخلو الاَّ في المناطق الحارة او المعتدلة

انواعهُ

(١) كاكي عديم البذور وثمرهُ ذو لب برتقالي غامق عديم البذور غير قابض و يمكن ان يؤكل قبل تمام نضجهِ . وفي مصر منهُ نوعان مازلي Mazelli وزنجي Zengi

(٢) كاكي بذور وثمرهُ ذو لب برتقالي فاتح يختلف كثيراً في الصلابة قابض قبل النضج وحلو لذيذ الطعم بعد تمام نضجهِ و يشتمل على بذور صلبة كبيرة الحجم . وفي مصر منهُ نوع اسمهُ كوستاتا Costata

(٣) كاكي بثار كروية مثل الزنجي يبدأ ظهورهُ في الاسواق في شهر اكتوبر اما الانواع الاخرى ذات الثمار البيضية الشكل فتظهر ثمارها متأخرة في شهر نوفمبر

اللوطس

اسمهُ الثنائي D. Kaki واسمهُ الانكليزي Chinese Kaki وهو شجر من ٧ امتار الى ٨ واورافهُ بيضية مستطيلة سطحها الاعلى اخضر فاتح وسطحها الاسفل ضارب الى البياض وازهارهُ بيضاء احادية المسكن وثمارهُ برتقالية مفرطحة او كروية مضغوطة قليلاً ذات لب قابض قبل نضجهِ حلو المذاق بعد تمام نضجهِ

الطرابلس

اسمهُ النباتي D. Lotus والانكليزي Common Date plum يشبه شجرهُ شجر اللوطس تقريباً الاَّ ان اوراقهُ مستطيلة رشيقة قليلاً وادق من اوراق اللوطس و يبلغ طول شجرهِ ٨ امتار الى ٩ تقريباً واوراقهُ زغبية من اعلى واسفل وازهارهُ احادية المسكن فالذكور منها صغيرة عنقودية والاناث اكبر منها وهي ابطية متوحدة وثمارها عنبية صفراء اللون حامضة قليلة المنفعة وهي بحجم الكرز تقريباً واصل مواطنهِ بلاد الصين

وتستعمل اصول هذه الشجرة لتطعيم الكاكي واللوطس وانواعهما

كاكي ڤرجنيان

اسمهُ النباتي ديوسبرس ڤرجنيانا D. Virginiana والانكليزي Verginian Date plum وشجرهُ يشبه شجر الطرابلس تقريباً و يبلغ طولهُ ١٢ الى ١٥ متراً واوراقهُ مستطيلة ضيقة ومدببة حريرية الملمس وليست مغطاة بزغب وثمارهُ كروية ذات لون اصفر برتقالي بحجم اكبر برقوق ياباني . وثمرهُ لذيذ الطعم ولكنهُ اقل جودة من الكاكي السابق الذكر واصله من ولايات اميركا الجنوبية

يستنبت الطرابلس بذوراً تزرع في قصاري او في صناديق او في الارض مباشرة في شهر مارس وتترك النباتات في المنبت لغاية شهر يناير ثم تنقل الى المشتل في مسافة نصف متر بعضها من بعض وتترك فيهِ سنة او اثنتين ثم تنقل الى محلها الدائم او يُطعم عليها اصناف اللوطس والكاكي الجيّد

يستنبت الكاكي بذوراً في بعض الاحيان بمثل الطريقة السابقة ويحسن غرس البذرة مباشرة بعد فصلها من الثمر ولكن ظهر اخيراً انهُ ليس من المحسن استنبات هذا الصنف بالبذور لانهُ وجد ان اشجار الكاكي التي تستنبت بهذه الطريقة تحمل ازهاراً كبيرة مذكرة ولا تحمل الاَّ قليلاً من الازهار المؤنثة ولذلك فان الشجرة لا تحمل الاَّ عدداً قليلاً جداً من الفواكه . وقد ظهر ايضاً ان بعض اشجار الكاكي المطعم على طرابلس لا يحمل كثيراً من الازهار المؤنثة وذلك بعكس بعض اشجار اللوطس فانها تحمل كثيراً من الازهار المؤنثة ولا تحمل الاَّ قليلاً من المذكرة فيحسن والحالة هذه تطعيم كلتا الشجرتين الواحدة مع الاخرى على اصول الطرابلس للحصول على اثمار كثيرة

ويستنبت الكاكي بالتطعيم بالزر او بالعين في اغسطس وبالقلم في فبراير على اصول الطرابلس

اما الفرجيان فيستنبت بنفس الطريقة السابقة شرحها في الطرابلس وهو يستعمل كثيراً في البلاد الامريكية كاصول لتطعيم الانواع الطيبة من الكاكي ويمكن ايضاً تطعيم انواع الفرجيان الجيدة النوع بعضها على بعض او على اصول الطرابلس

التربة

تنمو الانواع السابقة في جميع انواع التربة الا الرملية او الملحة او الغرقة

المسافة بين الاشجار

تزرع انواع الكاكي القصيرة وبين النبتة والاخرى ٣½ متر اما الانواع الكبيرة الحجم واللوطس والطرابلس فتزرع وبينها ٥ امتار

الغرس

بما ان الاصناف السالفة الذكر من النباتات المتساقطة الاوراق فيمكن نقلها ملش (عارية الجذور) ولكن يجب شدة الاحتراس في نقلها وعدم تقطيع جذورها لانها من النباتات ذات الجذور العمودية الطويلة فان لم تنقل بجذور سليمة ماتت ويحسن نقلها بالطينة في ابتداء موسم النقل

الامراض

اما امراض هذه النباتات فاثنان (١) العنكبوت الاحمر واسمه العلمي Tetranychus والانكليزي Red Spider (٢) المايطس واسمها العلمي Maculatus والانكليزي Mites

العلاج

يعالج الاول بان ترش الاشجار بمحلول الكبريت بنسبة ½ في المائة والثاني بان تغطس الاشجار بمحلول الجير والكبريت في شهر يناير

عبد المجيد رضوان
مدرس علم فلاحة البساتين في مدرسة الزراعة
بالجيزة

النخل في اميركا

ذكرنا غير مرة ان حكومة الولايات المتحدة مهتمة بزرع النخل في بلادها وانها ارسلت الوفود الى هذا القطر وغيره من الاقطار الشرقية فبحثوا في زراعة النخل واخذوا الفسائل منها . وقد نشر ديوان الزراعة في الولايات المتحدة الآن ان زراعة النخل صارت الآن من الزراعات المهمة في الجهات الجنوبية الغربية منها وجعل علماء الزراعة يتبينون صنف النخل من شكل سعفه ويبحثون عن الطرق لانضاج البلح في السنين التي يشتد فيها البرد فيؤخر نضجه . والاصناف التي زرعت في الولايات المتحدة أتي بها من مصر والجزائر وتونس والمغرب الاقصى وبلاد النوبة والواحات . ويهتم ديوان الزراعة الآن في اختيار انفع الطرق لتسميد النخل وقد وجد انهُ اذا كانت الارض قلوية يقل فيها حمل النخل فاضافة قليل من كبريتات الجير اليها تصلحها وتزيد حمل النخل وتُصلح نوعهُ

هذا ولا يخفى ان النخل يجود في القطر المصري وما يليهِ جنوباً من وادي النيل الى بلاد السودان ولكن لا يعتنى بجمع ثمرهِ والاتجار بهِ الاعتناء الواجب بل يرد الى القطر المصري تمر من تونس والجزائر والبصرة كما يرد الى اوربا مع ان حمل النخلة لا يقل ثمنهُ عن نصف جنيه اذا كان جيداً وقد يزرع في الفدان مئة نخلة او اكثر . فعسى ان يكون الامن الذي ضرب اطنابهُ في البلاد مشجعاً على الاكثار من زرع النخل الجيد

سمٌّ للدودة الفارضة

نقلت مجلة فلاحة البساتين المصرية عن مجلة الاميركان فلورست الوصفة التالية سماً للدودة الفارضة وهي :

اضف رطلاً من الزرنيخ الابيض او من اخضر باريس الى ٢٫٢ كيلة من النخالة وضع عليها ٣٦ لتراً من الماء المذاب فيهِ ٢½ لتر من الدبس واخلط الجميع خلطاً جيداً . وهذا المقدار كاف لاربعة افدنة الى خمسة . وبعد ان يترك بضع ساعات يصنع قطعاً كل قطعة كالبندقة وتلقى في الاطيان حيث ظهرت الدودة وعند اصول النبات وذلك في اواخر النهار حتى تأكل منها الدودة مدة الليل ويحسن ان يكرر ذلك مرة اخرى اذا لزم الامر

ويمكن منع هذه الدودة بتنظيف الاطيان من الفضلات وتعاقب المزروعات ويمكن اتلاف الكثير منها بغمر الاطيان مرة بالماء