نباتات مصر القديمة

يقسم العلماء، الكائنات الحية إلى مملكتين، المملكة الحيوانية والمملكة النباتية ، وكـل منهما تقسم إلي شُعب ، ثم أصناف ، فرتب ، فعائلات ، فأجنـاس ، فأنـواع والنـوع يضم أفراداً متشابهين يمكنهم التكاثر فيما بينهم ، لينتجوا ذرية تشبه آباءهم .

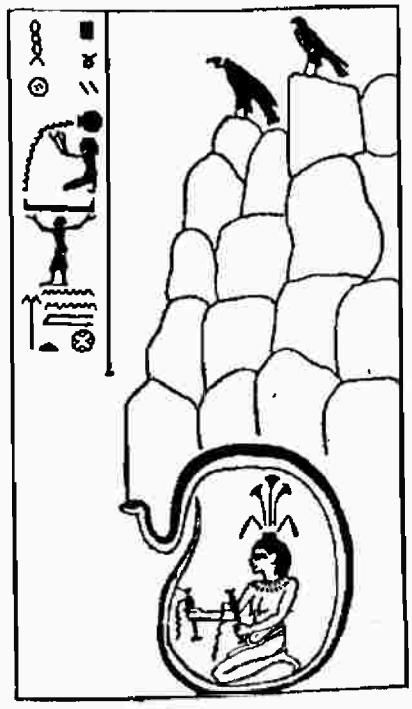
ونحن في دراستنا هذه – لسنا بصدد دراسة علم النبات البحت ، ولكننا نقوم فقط بدراسة البيئة النباتية في مصر القديمة .

تنفرد مصر بتكوين طبيعي فريد رائع ، يمتد فيها واد خصب ضيق ، يتسع شمالاً ليكون الدلتا ، أما في الجنوب ، فتحيط بالوادي صحراء مترامية الأطراف ، ولا تعتمد الخصوبة على كمية ما يسقط من أمطار ، فقد قل فجأة معدل تساقط الأمطار منذ العصر الحجري الحديث ، الذي كانت الأمطار قبله غزيرة على صعيد مصر والنوبة ، بل تعتمد الخصوبة على فيضان النيل الذي كان يجلب معه معجزة سنوية مباركة ، فتولد الطبيعة من جديد وتتحول الحقول إلى اللون الأخضر ، ثم تأخذ لوناً ذهبياً عندما ينضج المحصول ، وبسبب الغرين الذي كان يعطي لأرض مصر لونها الأسود سميت أرض وادي النيل «الأرض الـسوداء ، كميت» أما الصحراء فكانت «الأرض الحمراء ، دشرت» ، وكان الفلاح المصري مطمئناً لهؤلاء الألهة الذين يحمون النيل ، وخاصة (خنوم) إله الشلال الأول الذي يضمن قدوم الفيضان في توقيته المناسب وارتفاعه المناسب ، وأعطت هذه الدورة نوعاً من الإيقاع المنظم لحياة المصريين القدماء ، الذي كان جزء من (ماعت) ، النظام الخالد .

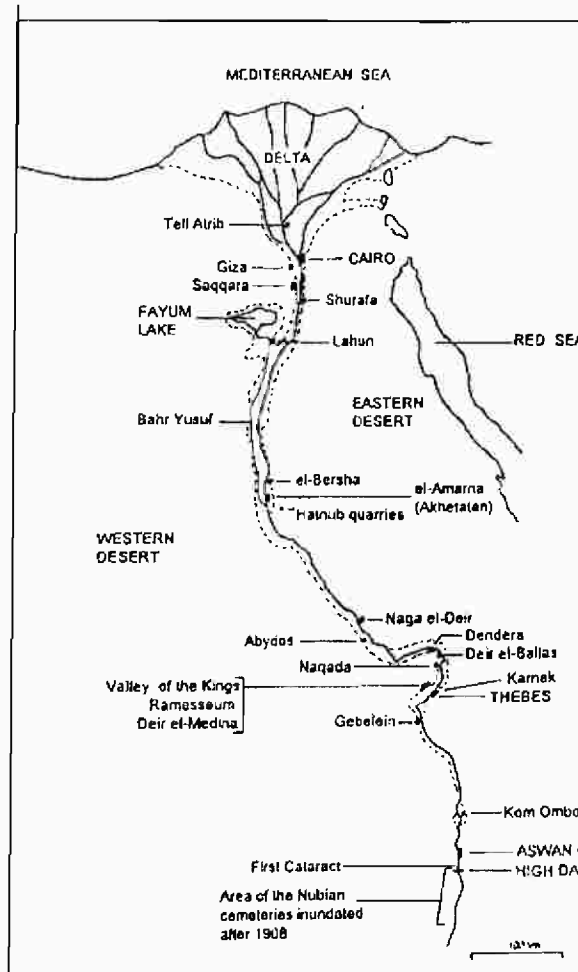
أما الصحراء ، فكانت موحشة ويجب الابتعاد عنها ، بوحوشها الضارية وحرها اللافح ورياحها الخماسينية ، وقواها الخفية الخبيثة ، وأصبح (ست) إلها للصحراء .

كان على الفلاح المصري أن يتعلم كيف يسوس الأرض ويزرعها ويمد مساحة الأرض المزروعة لأي مكان يمكن أن يوصل إليه ماء النيل ، وبالتدريج زادت مساحة الأرض المزروعة وزادت قطعان الماشية ، إلي الدرجة التي سمحت ، في فترة مبكرة من عصر ما قبل الأسرات ، بأن يتوجه جزء من الشعب إلى أنشطة وأعمال أخرى .

نظر المصريون إلى طائر (إبيس) أو أبو منجل نظرة احترام ، فهو عندما يصل إلى أرضهم قادماً من الجنوب فهو يعلن قرب وصول مياه الفيضانن ، وكان تأخره أو عدم وصوله يحملان نذير شؤم – كذلك كان المصريون يبتهلون (لحابي) إله النيل ذي جسد الرجل وثديي المرأة بأن يأتي الفيضان مناسباً ، ليس بالمنخفض وليس بالعالي جداً .



منابع النيل عند الشلال الأول



خريطة مصر القديمة

ويبدو أن مياه النيل كانت تكفي لري الأرض الزراعية بشكل طبيعي (بالراحة) دون تدخل بآلات لرفع المياه ، حتى نهاية العصر الحجري الحديث ، عندما قلت الأمطار وتعاقبت عدة فيضانات منخفضة ، في فترة الانتقال الأولى ، وبدأ الاعتماد على ري الحياض ، وبدأ نظام إنشاء الترع والقنوات وتقوية الجسور ، وكان المسئول عن هذه المشاريع هي السلطات المحلية ، اللهم إلاّ في المشاريع الكبري ويذكر كتاب الموتى أن منع وصول الماء لأرض مجاورة أو الخوض (أو التبول) فيها يعتبر عملاً مشيناً . ويعتقد بعض الباحثين أن المصريين قد قاموا ببناء سد خلف (منف) بعد تشييدها كعاصمة لمصر الموحدة ، وأن أرض الدلتا استقبلت سكاناً جدداً ، بعد أن بدأ تتجفيف مستنقعاتها في الأسرتين الثالثة والرابعة ، كما ازدهرت الفيوم خلال فترة المملكة المتوسطة .

ولم تكن حياة الفلاح سهلة ورغدة دائماً ، ففي بردية «هجاء الحرف» وصف الكاتب الفلاح بأنه يعمل كثيراً ، فبعد أن يحرث الأرض ، تكون الديدان في انتظاره ، ولا يحصل لنفسه إلاّ على نصف المحصول ، أما الباقي فيأكله فرس النهر ، وهناك الكثير من الجرذان في الحقل وقد يهبط الجراد على المحصول ، حتي الماشية تلتهم محصوله ، وتسرقه العصافير ، ثم يأتي كاتب الحاكم لحساب المحصول وأخذ نسبته من المحصول ، ومعه رجال سود يحملون عصي الجريد ، فيضربونه ويوثقون يديه ورجليه ويلقون به في القار ، حتى زوجته وأولاده وجيرانه لا يسلمون من الأذى .

وكان الفلاح يستخدم آلات بسيطة في فلاحة الأرض ، ربما مازال بعضها يستخدم حتى الآن ، أهمها الفأس بنهايته العريضة الحادة التي كانت تصنع من الخشب الصلب، وتثبت إلى قضيب خشبي طويل بواسطة حبل من الألياف النباتية ، وكان الفلاح القديم يستخدمه لتفكيك التربة ، أما المحراث ، الذي استخدم رمزه في الكتابة الهيروغليفية منذ الأسرة الثانية ، فكان نصله طويلاً مصنوعاً من الخشب الصلب ، يربط في نهايته السفلي من زوج من القوائم الخشبية ، يقف عليهما الفلاح منحنياً ليدفع نصل المحراث في التربة بالعمق المطلوب وليوجه المحراث ، ويمتد عمود خشبي من القائمتين الخشبيتين إلى نير يوضع فوق عنقي حيواني الجر . أما المنجل فكان من الخشب ، ومحفور عليه أخدود يثبت فيه صف من النصول الظرانية الحادة المتجاورة ، وفيما بعد استبدل الظران بالنحاس ثم البرونز . واستخدم المصري بلط نصولها حجرية لقطع الأخشاب ، كما استعمل الفلاح غرابيل خشبية ، ومذاري (جمع مذارة) ، وكباشات خشبية لجمع أعواد النباتات ، وشباك وحقائب من الألياف النباتية ، وزكائب من الخيش والجلد لنقل الحبوب وحزم المحصول ، وقصعات كبيرة لكيل المحصول وحبال لقياس مساحة الأرض .

زرع الفلاح المصري ثلاثة أنواع من الغلة ، قمح إيمر ، والقمح الصلد ، وقمح إينكورن ، وعدة أنواع من الشعير أهمها سداسي الصفوف ، وأهتم بالكتان الذي كان المصدر الرئيسي لألياف النسيج ، وفي المساحات التي كان يمكن فيها زراعة محصول ثانـوي ، وفي الحدائق كان المصريون يزرعون الخضروات ومنها البصل والثوم ، والخس المصري ، والفجل ، والكرنب ، الأسبرجس (كشك ألماظ) ، والخيار والعدس والبازلاء والكرات والفاصوليا وأنواع كثيرة من التوابل وكانوا يستخرجون الزيوت من بذور السمسم والكتان والخروع .

وعندما كان الفيضان يرتفع في منتصف أغسطس كان الفلاح يجرف حول الأرض ليغلق فتحات المصارف ، وعند انحسار الفيضان ، يترسب الغرين ليغذي الأرض ويمدها بالعناصر المفيدة ، وبعد حوالي شهر ونصف يعود الفلاح لصرف المياه لكي يعود للأرض لونها الأسود بعد تبخر المياه ، وعندما تصبح الأرض صالحة للسير عليها ، يبدأ الفلاح في عزقها أو حرثها ، علي فترات متكررة ، فتصبح جاهزة لبذر الحبوب ، ويأتي الكاتب ليزن كمية الحبوب المخصصة للتقاوي لكل فلاح ، ويحتفظ لذلك بسجل خاص ، ثم يعطي الوزير من خلال معاونيه الأمر ببذر التقاوي . كانت الحبوب ترمز لجسد أوزيريس التي تبدو خالية من الحياة ، حتي تنبت من جديد ، بفضل إيزيس التي قامت بالدور الكبير في إعادة أوزيريس للحياة ، الذي ترمز العيدان الخضراء إلى بعثه .

يقوم الفلاح الذي يحمل حقيبته الجلدية معلقة من كتفه الأيسر ، أو سلة في يده اليسرى ، بنثر الحبوب ، ويسمح بعد ذلك لقطعان الماعز والغنم بالسير في حقله ، حتى تختلط التقاوي بالتربة فلا تأكلها العصافير .

وإذا لم تهبط الأمطار ، كان على الفلاح استعمال الآلات في رفع المياه ، وكان الطنبور (لولب ارشميدس) هو أول آلات رفع المياه للأراضي المرتفعة ، وبدأ استعماله في العصر الفارسي ، كما استعمل الفلاح آلة أخرى هي الشادوف .

وعندما يأتي وقت الحصاد ، يتم تجنيد القرية بكاملها ، لجمع المحصول ، بل ربما استدعى الأمر استخدام العبيد وجنود الجيش ، وكانت الاحتفالات ، التي يحضرها الملك ، تخصص للإله (مين) رمز الخصوبة .

يتم الحصاد باستعمال المناجل ، وتوضع أعواد النبات متعاكسة ، ثم يجمعها المساعدون في صورة حزم تعبأ فى شباك أو سلال ، تحمل على ظهور الحمير لدراسها . وفي الموقع المخصص للدراس ، تأتي المواشي والحمير لتدوس على السنابل لتفصل الحبوب ، ثم يأتي دور التذرية في الهواء التي تقوم به في الغالب فتيات

تذرية الحبوب ونقل
المحصول في أكياس

بقايا عشب بري وجدت
في تابوت مصري قديم

درس المحصول بواسطة الماشية

صغيرات ، أو الغربلة وهو عمل الرجال . ثم يأتي الكاتب مرة أخرى لقياس حجم محصول الحبوب ، الذي يعبأ بعد ذلك في زكائب تنقل على ظهور الحمير أو الرجال إلى الصوامع . وكانت الصوامع ذات أشكال وارتفاعات مختلفة ، ويجنب جزء من المحصول يوضع في صوامع خاصة لها شكل شبه منحرف حتى لا تطحن على سبيل الخطأ ، ويخصص لتقاوي العام القادم .

وكان الفلاح المصري يعشق الزهور والأشجار ، فيزرعها ويرعاها ويحميها ، وكان الجلوس في ظل شجرة في يوم قائظ الحر يريح الجسد والذهن ، وكانت المنازل ، بل وحتي بيوت الفلاحين ، لا تخلو من حديقة صغيرة ، تزرع بها بعض الزهور والأشجار ، وإذا كانت المساحة لا تسمح ، كان المصري القديم يزرع النباتات في أصص من الفخار أو أحواض من الخشب .

وكانت أشجار النخيل كثيرة ويعتني بها وعندما تتدلي سباط البلح الذهبية ، كان الرجال يتسلقون الإشجار والسكاكين بين أسنانهم لكى يقطعوا الحزم ، التي تعبأ في أوعية تحمل الأكتاف ، معلقة على نبر ، وفي حدائق الملوك كانت قرود مدربة تقوم بجمع البلح الناضج .

واهتم المصريون بزراعة العنب ، وكانت في مصر مزارع كروم مشهورة ، حيث تجمع العناقيد في سلال وتنقل إلى معاصر النبيذ ، وتظهر رسوم توضح ذلك علي جدران مقابر الدولة القديمة والدولة الحديثة ، وكان الرجال الحفاة يضغطون علي العنب ، وهم مدلون بواسطة حبال معلقة من إطار خشبي ، حتي لا يفقدون توازنهم عند استنشاقهم البخار القوي النفاذ. بعد ذلك يرشح العصير خلال نوع من القماش، ليتخمر في جرار خاصة ، ثم يرشح النبيذ الناضج مرة أخرى ، خلال مرشحات من قماش الخيام وتضاف له نكهات خاصة أو عسل النحل ، ثم يعبأ في أمفورات لتوزيعه ، وقد عثر على الكثير من أوعية النبيذ في مقابر الدولة الحديثة والفترة الرومانية وفي مخازن الرامسيوم ومقابر أمراء طيبة وفي أبيدوس وتل العمارنة وغيرها . وكانت القوارير تميز بسنة الصنع ونوع وجودة العنب ، ومكان المزرعة وصاحبها ، وغير ذلك من البيانات .

وتعرف المصري القديم علي أنواع برية من الشجيرات والأعشاب ، صنع منها العقاقير والصبغات ، منتجات القش (الكراسي والمناضد)، والحصير ، وملل الأسرة ، سلال الصفصاف والصنادل وغيرها .

كما استمتع بأنواع كثيرة من الزهور كان يجمعها في باقات تهدي للحي والميت . وكانت أهم زهور مصر القديمة هي زهور العنبر (الترنشاه) والخشخاش ، والكريزانتيم ، والبيبروح ، والخبازي ، والسوسن ، والعايق والياسمين ، واللبلاب ،

وعلي رأسهم الدري ، واللوتس . فقد كان البردي يرمز لمصر السفلي حيث كان ينمو في أحراش الدلتا فهو نبات الصعيد ، وهناك رسوم للإله (حابي) ، يعد باقات من البردي واللوتس معاً .

العقائد النباتية : كانت ساريات الأعلام في مصر العليا ، في بواكير العصور المعروفة لنا ، تحمل أعلامها رموزاً لأشجار لم يميز نوعها حتي الآن ، وإن كان من المحتمل أن يكون بينها شجرة الدفلي (الأولياندر) دائمة الخضرة . وكان المصريون يعتقدون أن إلهة أنثي طيبة تنفع الناس كانت تستقر في شجرة جميز ضخمة قرب منف ، وقد توحدت شجرة الجميز مع الألهة (حتحور) منذ الدولة القديمة ، ومنحت حتحور لقب «سيدة الجميز» .

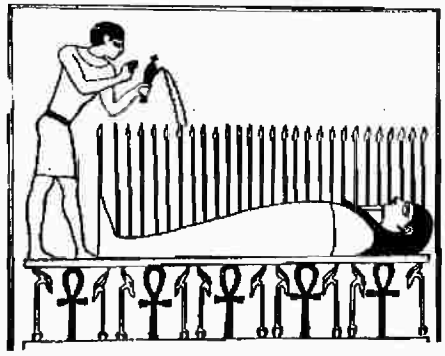
واعتقد المصري القديم أن أرواح الموتي تأتي من المدافن على شكل طيور ، لتستظل بظل الجميز الوارف ، حيث تجد حاجتها من الطعام والشراب ، التي تعدها الإلهة الخيرة التي تسكن الشجرة .

ولم تصل أي شجرة أو نبات إلي الدرجة المقدسة التي وصل إليها العجول والكباش مثلاً ، ولكن عدداً من النباتات كانت ترتبط بألهة معينة بصورة أو أخرى ، وخاصة بآلهة العالم الآخر (فحورس) كان مرتبطاً بالأقاسيا ، أما (أوزيريس) ، فكان نباته الصفصاف ، واقترن (رع) بالجميز .

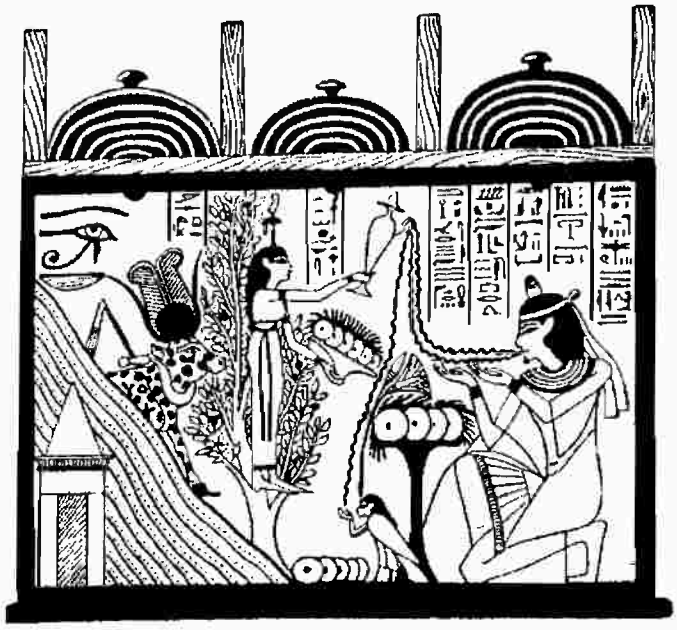
وقد استظل أوزيريس بشجرة الجميز بعد قتله ، ويتحدث كتاب الموتى عن «شجرتي جميز من الفيروز» تنموان عند الأفق الشرقي حيث يشرق إله الشمس كل يوم ، وكان (رع) يرتبط بشجرة البرسيا وكان (تحوت) يسجل ما يكتبه علي أوراق شجرة البرسيا ، أما الإله (حح) فكان رمزه جريدة النخيل .

وكان الجزء العلوي من جسم الإلهة يبزغ من جزع الشجرة في وسطها . وفي رسوم علي بعض المقابر كانت حتحور أو نوت تخرج من الشجرة لتمد الميت بالغذاء والماء ، وأحياناً كان ذراعي الإلهة يخرجان من الشجرة لتوفير الأكل والشرب ، وفي مقبرة الملك تحوتمس الثالث يظهر الملك وهو يرضع من ثدي أمه (إيزيس) في هيئة الجميزة .

وفي بعض المقابر كانت الصلة تبدو واضحة بين الميت في هيئة (البا) التي تأخذ شكل طائر ، والإلهة الشجرة رمز التجدد ، حيث يأتى الطائر إلي حيث يجد الظل والطعام ، وكان التابوت الخشبي يمثل عودة الميت إلى رحم أمه ، وكانت البذور تشير إلى موت أوزيريس ، أما عندما تنبت فهي تمثل عودته إلي الحياة .



سلالات تامية من تابوت على هيئة «أوزيريس».



الإلهة «أمنت» فوق شجرة تسقى المتوفى وروحه. بينما تخرج الإلهة «مرسجر» من تلال الغرب حيث توجد المقبرة.

ومازال في عين شمس حتى اليوم شجرة عتيقة ، يبدو أنها جميزة ، استظلت تحتها العذراء مريم .

الحدائق فى مصر القديمة :

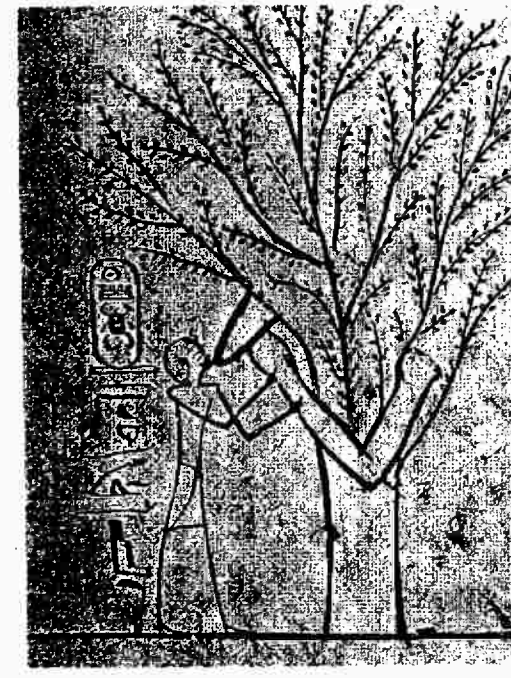
يبدو أن حدائق المنازل ، ومنازل الحدائق كانت ابتكاراً مصرياً ، فقد كان المصري القديم شغوفا بالحدائق ، ولها فى نفسه منزلة كبيرة ، وكانت الحديقة تضم الأشجار وغيرها من النباتات ، وقد عرف المصريون ما يزيد على ثمانية عشر نوعاً من الأشجار ، وقد رسمت الحدائق علي جدران المقابر ، وكان بها أشجار الفاكهة ، بجانب الحدائق النباتية والحدائق الحيوانية ذات الأشجار الباسقة والبحيرات الصناعية ، بجانب الحدائق النباتية والحدائق الحيوانية ذات الأشجار الباسقة والبحيرات الصناعية المليئة بالأسماك ، والحيوانات والطيور داخل أقفاصها .

وفي مجمع معبد مارو آتون بالعمارنة ، كان تصميم مجموعة المباني الشرقية في محور شمالي / جنوبي / أما محور البحيرة الشرق/غربي فكان يمر بها داخل قاعة مارو أو مكان مشاهدة قرص الشمس وكانت هناك حديقة ذات ممشي للمواكب أمام هذه المجموعة الجنوبية ، وهنا كانت جزيرة رمزية عليها جوسق ، مركزه غير مسقوف ، يمكن الوصول إليه من المارو بواسطة كوبري ، وكان هناك كوبري آخر عند النهاية الشمالية يقود إلي ممر تحيط به الزهور ، يوصل إلي مساحة بها إحدي عشر حوضاً من المياه متداخلة مع بعضها .

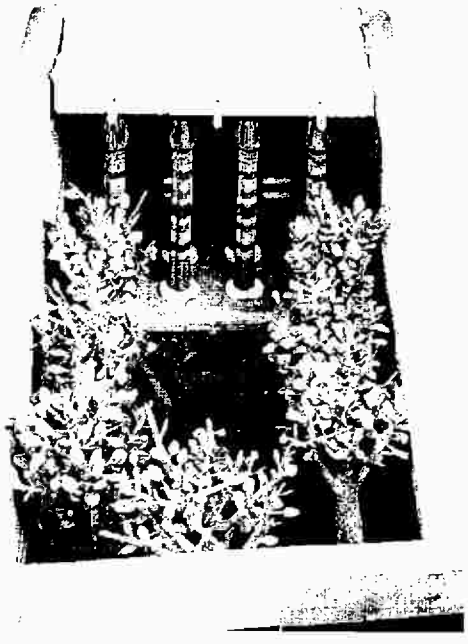
وكانت بالحدائق المقدسة بحيرات ، وبردي وزهور وخضروات ، وجلبت بعض الأشجار من خارج مصر خلال المملكة الحديثة لزراعتها في الحدائق النباتية المقدسة.

وفي الريف ، كان للقصور والمنازل حدائق يحيط بها أسوار ، وربما كان هناك أكثر من بحيرة ، وبعض الحدائق كانت تصمم علي هيئة ثلاثة أقسام : القسم الأمامي به بحيرة مستطيلة توازي النهر وبها نباتات مائية ، وتحيط بها أشجار النخيل والجميز ، والقسم الثاني في الوسط ومحاط بسور ويزرع الأشجار دائمة الخضرة من الأنواع النادرة . أما القسم الثالث فهو الخلفى وهو أكبرها مساحة ، وفيه أيضاً بحيرة مستطيلة عي جانب منها أشجار النخيل وعلي جانبها الآخر أشجار الجميز ، وبالقرب يوجد جوسق علي طراز العمارنة وعلي جانبي الحديقة كلها ممشي مزروع بأشجار متعددة الأنواع .

وعثر علي نماذج للحدائق داخل بعض المقابر ، وتتحدث النصوص الجنائزية عن «المشي تحت أشجار حديقتي والشرب من ماء بحيرتها» وذكرت الملكة حتشبسوت أنها نفذت مشيئة والدها الإله آمون بإنشاء خميلة من أشجار المر لعمل «مرهم للأطراف المقدسة» .



الإلهة الشجرة ترضع
تحوتمس الثالث



نموذج لمنزل وحديقة
الدولة الوسطى

الإله (مين) ونباته
المفضل ، الخس

ربما لم نعثر إلاَّ علي القليل من آثار هذه الحدائق ، ويرجع هذا إلي أن الأثريين لم يولوا هذا الأمر أهمية ، فدمرت البقايا التي تدل عليها .

وكانت الحدائق تروي باستخدام الجرار المعلقة من نبر خشبي يحمله العامل علي كتفيه ، ولكنها بعد ذلك كانت تروي بالشادوف أو الطنبور .

وقد وصل الاهتمام بالحدائق ذروته في الدولة الحديثة ، وخاصة في عصر رمسيس الثالث ، وقد وصفت بردية (هاريس) ثراء المعابد وروعة حدائقها في عصر هذا الملك العظيم .

ويصف المهندس (إينيني) الذي عاصر الفترة من عصر الملك أمنحوتب الأول إلي الملكة حتشبسوت ، حديقته في الغرب ، وشوقه «للتنزه فيها ، ويتمتع بظل أشجار الجميز ، ويعجب بنمو هذه الأشجار العظيمة ، التي غرسها في حياته» . لقد كان في حديقته ٩٠ شجرة جميز و ١٧٠ نخلة ، وكانت في غرب طيبة .

وكانت الحدائق تصمم في الجهة الشمالية (البحرية) من المنزل ، لكي يحمل الهواء البارد ، عبير الزهور وعبقها إلى الملك ، وازدانت «الأدوار العليا» من المباني بنوافذ وتعكيبعات (برجولات) وشرفات تتيح التمتع بمنظر الحديقة الجميلة .

النباتات الغذائية فى مصر القديمة :

لم يكن إنتاج المواد الغذائية يسبب مشكلة في مصر القديمة ، نظراً لمناخها المناسب ، وطبيعتها الجغرافية ، مادام الفيضان يأتي في موعده ، بارتفاعات جيدة ، كما أن تعداد السكان لم يتعد مقدرة الأرض علي الإنتاج ، وسوف نتناول النباتات والمحاصيل التي كان يعتمد عليها المصري القديم في وجباته الغذائية في الفصل الخاص بالغذاء في مصر القديمة .

الأخشاب والصناعات الخشبية:

الأخشاب المصرية :

كثيراً ما كانت الأشجار تصور علي جدران المعابد في مصر القديمة ، ولكنها كانت عادة ما ترسم في أشكال تقليدية يصعب التعرف إلاَّ على القليل منها كالأقاصيا (السنط – اللبخ – الطلح) ونخيل البلح ونخيل الدوم والجميز ، وكانت أهم الأشجار المصرية التي استخدمها النجار المصري القديم هي أشجار اللبخ والجميز والطرفاء ، وهناك أشجار أخرى استخدمت أخشابها كنخيل البلح والنبق والبرسيا والصفصاف .

كانت أنواع مختلفة من أشجار الأقاصيا تنمو في مصر ، واستعمل خشبها منذ عصور ما قبل الأسرات ، واستعملت في صناعة القوارب والسفن الحربية وصواريها ، كما استعمل خشب الأقاصيا في عمل سقوف البيوت ودعامات المراكب . وكانت أزهار الأقاصيا تبدو في الأكاليل وأطواق الزهور .

اللوز : عثر علي خشب اللوز في بعض المقابر ، واستخرج من ثماره زيت اللوز .

البرسيا : شجر دائم الخضرة ، وكان خشبه صلب وأسود ، استخدم في صناعة الأسرة والمناضد وغيرها ، وكانت ثماره مستساغة ومفيدة للجهاز الهضمي . وعثر في بعض المقابر علي أوراق وغصون البرسيا ، منذ الأسرة الثانية عشر ، وفي مقبرة توت عنخ آمون ومقابر العصور اليونانية والإغريقية ، بل إن المثال الأول لفاكهة البرسيا عثر عليه في هرم (جسر) المدرج بسقارة (الأسرة الثالثة) والبرسيا شجرة مصرية ، تعرف الآن بالأفوكادو .

النبق : عرفت ثمار النبق منذ عصور ما قبل الأسرات وعثر عليها في المقابر واستخدمت أخشاب النبق في صناعة أجزاء من المقاصير الخشبية مثل تلك الخاصة بتوت عنخ آمون والملكة تي ، ونوعية الخشب جيدة وصلبة وقوية الاحتمال .

الجميز : جاء ذكر شجرة الجميز في الكتاب المقدس ، كما ورد في كثير من النصوص المصرية القديمة ، وكانت أخشابها تستخدم في صناعة القوارب والتماثيل الخشبية والتوابيت ، وكانت تسمي بشجرة التين المصري . وعثر علي ثمارها وأخشابها في مقابر ما قبل الأسرات ، وتوجد لها نماذج قديمة في المنحف المصري ، كما عثر وينلوك علي جذور أشجار الجميز في معبد منتوحوتب في الدين البحري (الأسرة الحادية عشر) .

الطرفاء : توجد أصناف متعددة من أشجار الطرفاء في مصر ، وقد وجدت آثار للطرفاء تعود للعصر الحجري الحديث ، وحضار البداري حتى العصر اليوناني – الروماني ، وصنع المصري القديم من أخشاب الطرفاء القوارب والفحم النباتي .

الصفصاف : عرفه المصري القديم منذ عصر الأسرات المبكرة ، وصنع منعه مقابض السكاكين ، والصناديق وسروج (هوادج) الجمال ، والطنابير ، وتكاعيب العنب . كما استعمل أوراقه في تصميم الأكاليل ، وصنعت أوتاد الخيام من خشب الصفصاف .

أشجار مصرية أخرى : عثر علي أجزاء أو أغصان أو زهور أو أوراق أو ثمار لأشجار مصرية ، داخل بعض المقابر ومنها أشجار : الحور ونخيل الدوم والتين والخرنوب .

الأخشاب الأجنبية : كانت الأخشاب المصرية المحلية لا تتمتع في معظمها بالجودة والصلابة ، وكانت كثيرة العقد ، مما جعلها صعبة التشغيل ، وضعيفة الاحتمال ، كما أنها كانت لا تكفي للاستهلاك الضخم التي كانت تحتاجه السوق المصرية في هذا الوقت ، ويشير (حجر بالرمو) إلي أن الملك العظيم (سنفرو) من الأسرة الرابعة ، قد أرسل أربعين سفينة لجلب الأخشاب من الخارج ، وكانت الأخشاب الجيدة تستورد

من لبنان وآشور وأراضي الحيثيين ونهارين ورتينو ، كما كان الأبنوس يستورد من بلاد بونت .

وقد ذكرت بعض النصوص المصرية القديمة بعض أنواع الأخشاب المستوردة بالاسم ، ولكن كثيراً ما كانت الترجمة تخمينية أو غير دقيقة ولا تعتمد علي دليل واقعي ، ومازال الأمر يستدعي الكثير من الدراسة .

ولعل أهم الأخشاب التي جلبها المصريون من خارج بلادهم أخشاب أشجار الأرز والسرو والدردار والزان والبتولا والبقس والعرعر والزيزفون (المخيط) والاسفندان والقرو (البلوط – السنديان) والصنوبر (خشب الموسكي) والدلب والبرقوق والسدر الجبلي والأبنوس .

الصناعات الخشبية :

استعمل المصري القديم الخشب منذ بدايات العصور ، وعرفت النجارة كمهنة في نهاية عصر ما قبل الأسرات ، عندما بدأ استعمال النحاس في صناعة الأدوات ، وكانت حرفة النجارة متميزة ، فالنجار المصري كان مضطراً للجوء إلي الترقيع والتوصيل واستخدام الأوتاد والأسافين والكلابات ، وكاني ماهراً في معالجة الشقوق والفلوج والعقد ، نظراً لنوعية الأخشاب المصرية المحلية ، كما برع في تسوية الأسطح، والتشطيب بالجبس المغري ، وكان يحاكي طلاء الأخشاب الثمينة ، كما عرف القشرة الخشبية والتطعيم والحشو والتبطين ، وطعم الخشب بالعاج والأبنوس لإخفاء العيوب والزخرفة ، ولم تعرف المسامير إلاّ في الأسرة الثامن عشرة .

وكانت أدوات النجار بسيطة مثل القادوم والبلطة والأزاميل والمطارق ومحكات الحجر الرملي والمناشير ، والمثقاب القوس ، ولم يعرف المسحاج (الفارة) إلاّ في العصر الروماني ، كذلك المخرطة ، عرفتها مصر في القرن الرابع ق.م .

استطاع المصري حفر تماثيل من الخشب منذ الأسرة الأولي ، كان بعضها يكاد يكون بالحجم الحقيقي . ولعل اللوحات الخشبية المحفورة ، لحسي رع بالملكة (حرس حتب) (الأسرة الرابعة) لدليل علي ما وصل إليه فن الأعمال الخشبية في هذه الفترة المبكرة .

وفي الدولة المتوسطة أبدع المصري القديم التوابيت الفخمة والصناديق الكانوبية التي صنعها من خشب الأرز (الملك امنمحات) ، والتمثال الخشبي للملك (حور) .

في الدولة الحديثة صنعت الكراسي والمقاعد والأسرة والمناضد والعجلات الحربية والتوابيت والصناديق ولوحات ألعاب التسلية ، وعثر عليها في مقابر خا ، يويا ، وتوت عنخ آمون . ويعتقد الآن أن الكراسي ابتكار مصري قديم ، والدليل هو كرسي الملكة (حتب حرس) الرائع .

الألياف النباتية :

استخدم المصري القديم الألياف النباتية في صناعات متعددة ، أهمها صناعة الغزل والنسيج ، ولكنها تشمل أيضاً صناعات السلال والحبال والفرش والحصير والورق .

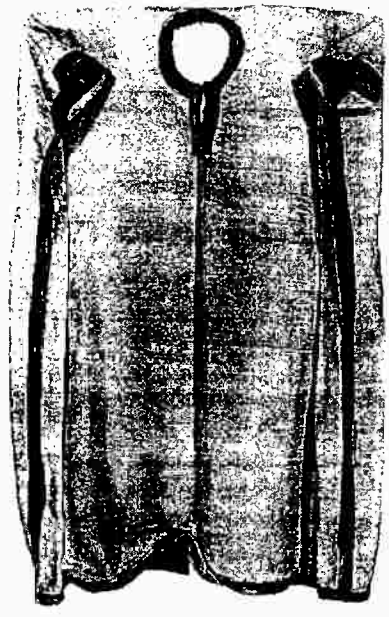
كانت صناعة السلال وجدل الألياف النباتية ، من أول الفنون التي مارسها الإنسان البدائي . وقد بدأت الصناعة فى مصر في عصور مبكرة ، وكانت أهم المواد المستخدمة هي ألياف النخيل والحلفا وغيرها من الأعشاب والشجيرات والكتان والبوص ، كذلك استخدم البوص في صناعة الحصير والبردي في صناعة الحبال ، وشباك صيد الأسماك .

وكانت السلال تصنع من الألياف المجدولة أو المبرومة ، وتشكل بطريقة اللف ، حيث تستخدم حزمة من الألياف في شكل حبل ، تلف فوق بعضها حلزونياً وتدمج وتخاط مع بعضها بدوبار خياطة ، وفي العصور الرومانية استعملت الحبال المضفرة بدلاً من الحبال الملفوفة ، ولم يستعمل البردي في صناعة السلال ، ولكنه استخدم في صناعة الحصير ، والقوارب الخفية ، وكانت قشرته الخارجية السميكة تدخل في صناعة الحبال الغليظة والصنادل وقطع الأثاث ، ولكنه قيمته الحقيقية كانت في استخدامه كسطح أو ورقة للكتابة ، وبدأ ذلك في الأسرة الأولي ، حيث كانت الشرائط الرقيقة من اللب الداخلي تنظم بجوار بعضها ، ثم تتقاطع معها طبقة ثانية وتطرق الشرائط معاً ، لتكون أفرخ رقيقة بيضاء ، تقوم العصارة الطبيعية فيها مقام المادة اللاصقة ، وكانت الأفرخ متعددة الأحجام والأطوال ، وصل أطوالها ٤٥ ياردة .

وكانت صناعة الأقمشة معروفة منذ عصر البداري بل وربما قبل ذلك ، وكانت الخيوط المستخدمة من الكتان ، ولكن وجدت أقمشة أو ملابس من القنب (الخيش) وغيره من الأعشاب ولم يعرف الحرير والقطن إلاّ في العصور المتأخرة ، وكان المصريون يغزلون في الإتجاه S (إلي اليسار) ، سواء يدوياً أو بالمغزل ، في عصر الانتقال الثاني الأفقي ، وعرف مشط النسيج في العصر الروماني ، وكانت المنسوجات ذات لون واحد (سادة) إلي أن طبقت في الدولة المتوسطة تقنيات العقدة والوبر ، وعرفت مصر أنسجة الدثار والأقمشة المزركشة وغيرها من الأنماط المعقدة ، بعد عزو مصر لسوريا في الدولة الحديثة .

وقد عرفت الصباغة بالصبغات النباتية منذ الأسرة الأولى ، بل وربما قبل ذلك ، لقد عثر علي حصير ذو حواف ملونة ، يعود لعصر ما قبل الأسرات .

وكانت الصبغات المستخدمة تستخرج من مصادر طبيعية ، مثل أنواع من الطحالب البحرية ، أو جذور نبات الفوة (المادر) وهو نبات متسلق تستخرج منه مادة



قميص من الكتان من مقبرة (خا)

جزء من لفائف الكتان الخاصة
بمومياء مصرية قديمة

للصبغ بالأحمر ، أو من الأجساد المجففة لأنثي حشرة معينة (قمل النبات) التي توجد علي أوراق البلوط دائم الخضرة ، أما اللون الأزرق فكان المصريون يحضرونه من تخمير أوراق نبات يعرف باسم (إزياتيس تينكتوريا) ، أما ما يعرف بالأزرق المصري (النيلة) فكان يستورد من الهند .

أما الصبغات باللون الأسود فربما كانت تتم بإضافة الصبغة الحمراء إلي الزرقاء . كذلك اللون الأخضر فهو ينتج من الصبغة الزرقاء بعد إضافة الصبغة الصفراء . وكانت الصبغة الصفراء تحضر من نبات (العصفر أو الزعفران الكاذب» .

أما المنسوجات القرمزية فكانت تنتج من خلط الخيوط الحمراء مع الخيوط الزرقاء .

ويبدو أن المصريين قد عرفوا مادة لتثبيت الألوان بالنسيج ، ولكن هذه المادة لم تعرف حتي الآن ، وإن كان يعتقد أن الشبه كانت من مكوناتها الأساسية ، وقد عثر (بتري) علي مصبغة في (عتريب) قرب سوهاج ، تعود للفترة الرومانية .

المصادر النباتية للطاقة :

استمر الفحم النباتي هو المصدر الأساسي للطاقة الحرارية (النار) في مصر حتي حل محله الكيروسين ثم غاز البوتاجاز ، وقد عثر علي بقايا الفحم النباتي في قبور من عصر البداري ، والأسرة الأولي في سقارة .

والفحم النباتي ينتج عن الحرق غير الكامل للأخشاب ، وقد أتقن المصري القديم هذه الصناعة في تاريخه المبكر ، وبدون الفحم النباتي ما كان لهذا التقدم الهائل في التعدين والصناعات المعدنية أن يتجاوز مراحله البدائية .

وكان المصري القديم يستخدم كل مخلفات الحقل الجافة من أعشاب وحشائش وأغصان وفروع وأوراق وبقايا أخشاب الشجر ، لكي يوقد النار التي تلزمه في إعداد طعامه وطقوسه الدينية ، بل ربما استخدم أيضاً الروث كمصدر للطاقة .

واستعمل المصري الزيوت في الإضاءة ولكنها كانت غالية الثمن .

العقاقير الطبية النباتية :

استعمل الطبيب المصري القديم أنواعاً كثيرة من الأعشاب والنباتات ، في علاج العديد من الأمراض والأعراض والعلل ، وكان بعضها موجوداً في البيئة المحلية وبعضها استورد من الخارج .

التعرف على النباتات الطبية :

ذكرت أسماء أنواع متعددة من النباتات في البرديات الطبية ، وعندما كانت العلامات المخصصة للنبات ، أو الشجر تظهر في آخر الكلمة ، فقد كان هذا يعني أننا بصدد فصيلة نباتية ، وأحياناً كانت الأسماء تحمل مخصص أو (محدد) الكرية أو القرص الصغير التي تعني معدن ، ولكنها في حالة النبات تعني بذرة أو فاكهة أو جذر .

وبعض النباتات أتفق على التعرف عليها ، لأنها وصفت في مصادر أخري ، مثل البرديات غير الطبية ، ورسوم المقابر المشروحة ، أو الأوعية التي تحوي أجزاء من النباتات وعليها اسمها ، ولكن الغالبية العظمي من الأعشاب الطبية لم يتم الاتفاق على تحديد أنواعها ، فقد انقرض بعضها ، أو اختفى من وادي النيل ، ويعتقد أننا لا نعرف سوى ٢٠٪ من جملة ١٦٠ منتجاً نباتياً ورد ذكرها في النصوص الطبية المصرية القديمة .

وهناك ثلاث صعوبات تجعل من الصعب التعرف على النباتات الطبية : فالمرض الذي كانت توصف له كان معروفاً بكلمة مصرية قديمة ، قد لا يمكن ترجمتها ، فلا يعيننا المرض علي معرفة اسم النبات ، والصعوبة الثانية أننا لا نعرف أي جزء معين من النبات وفي وقت معين من السنة أو اليوم (الصباح أو المساء) والمشكلة الثالثة هي عدم معرفتنا للتأثير الدوائي للمكونات التي يحويها النبات ، وحتي الآن لم تتم دراسة ما يزيد علي ٩٠٪ من النباتات ، دراسة منتظمة .

ولعل أحسن دراسات النباتات الطبية المصرية القديمة ، قد قدمها (لوريه) في كتابه عن النباتات الفرعونية (١٨٩٢) ، وجزء من سلسلة (الجروندريس) الألمانية ، وقاموس (فولكنر) ، ورسالة الدكتوراه الخاصة (بجرمر) (١٩٧٩) ، ومازال الأمر يستدعي مزيداً من البحث .

وتحضير العقاقير الطبية كان يمر بخطوات متعددة هي الجمع والتحضير واختيار السواغ (المادة الحاملة) وضبط الجرعة وتحديد طريقة التناول .

وربما كانت هناك مزارع أو حدائق للأعشاب الطبية في مصر ، أو كان العشابون يبحثون عن الأعشاب في البرية ، وهل كانوا هم أنفسهم الأطباء ؟ وعادة كان الطبيب نفسه هو من يقوم بتحضير الدواء بطحن النبات أو طبخه أو هرسه وتصفيته ، أو نقعه أو غليه ، أو جعله مسحوقاً متجانساً ، واستعمل الصيدلي ، أو الطبيب المصري مواداً كثيرة كسواغ ، أهمها الماء ، وخاصة ماء الندى ، وعسل النحل والنبيذ والبيرة والزيت ، أو مادتين أو أكثر من هذه المواد .

استخدم المصري أنواعاً متعددة من الزيوت والشحوم ، مثل زيوت الكتان والخروع والبان والتنوب والزيتون والأهليج والدردار ، في الوصفات الطبية .

وكانت الجرعة تحدد بالحجم ، وكان المريض يتناول دوائه عن طريق الفم أو الشرج أو المهبل ، أو بالاستخدام من الظاهر للجبد أو العين أو الأذن ، أو الجروح . وعرف الطبيب اللبوى الشرجي والتحميلة المهبلية والحقنة الشرجية ، والتخير المهبلي .

والجدول التالي من كتاب الطب المصري القديم للدكتور / حسن كمال (المجلد الأول) .

العقاقير النباتية

الرقم	العربي	الإنكليزي	المصري
١	أبنوس	Ebony	هبن
٢	آس	Myrtle?	خت أرس
٣	أسل	Rush	سوت
٤	اهجليج	Balanitis	باق
٥	أنيسون	Anis	أنست ؟
٦	بابونج	Camomile	---
٧	بان	Moringe	نجم
٨	بردي	Papyrus	ها . شو
٩	برسيم حلو	Sweet trefoil	عفا
١٠	بسلة	Pea	تحوي
١١	بشنين - لوطس	Lotus	سشن
١٢	بصل	Onion	حز أو وظ
١٣	بصل عنصل	Squill	---
١٤	بطم	Pistacia Terebinthus	عارو
١٥	بطيخ	Water melon	بدوكا
١٦	بقدونس	Paresley	مائت
١٧	بلح	Date	بنر
١٨	بلسم مكة . بلسان	Balm of Mecca	خسايت
١٩	بنج	Common henbane	بسذ
٢٠	بنطاطو . رجل الأوز	Chinopodium	شوت ظحوتي
٢١	تربنتينة	Terpentine	سفذ
٢٢	توت	Mulberry	ثحوت ؟
٢٣	تين	Fig	دب
٢٤	ثوم	Garlic	حتوم . حظ
٢٥	جاوي	Benzion	أهمت
٢٦	جميز	Sycamore	نهي . نقعوت
٢٧	حب العزيز	Rush-nut galingale	جيو

تابع العقاقير النباتية

الرقم	العربي	الإنكليزي	المصري
٢٨	حشيش . قنب	Hemp	شمشمت
٢٩	حلبة	Fenugreek	حمايت ؟
٣٠	حنظل	Colocynth	شنيتا . ظرت
٣١	خردل	Mustard	شحنت
٣٢	خروع	Castor oil plant	دجم
٣٣	خروب	Carob	داروجا
٣٤	خس	Lettuce	أبو
٣٥	خشخاش	Poppy	شين
٣٦	خلال (خلة)	Ammi	م
٣٧	خيار	Cucumber	شسبت
٣٨	دوم	Dom palm	ماما . مافت
٣٩	رمان	Pomegranate	انهمان
٤٠	زعفران	Saffron	سوت
٤١	سرخس	Sory	ساور ؟
٤٢	سعتر	Thyme	انك ؟
٤٣	سنامكي	Senna	حنجت
٤٤	سنط	Acacia nilotica	شندت
٤٥	شبت	Dill	امست
٤٦	شعير	Barley	آني
٤٧	شمر	Fennel	بسبس
٤٨	القانت . شنجار	Alkanet	نستيو
٤٩	شيبة	Absinthium Arborescens	شنايت
٥٠	صبر	Aloes	خت عوا
٥١	صمغ أبيض	White Gum	بايت حز
٥٢	صمغ نشادري	Gum ammonia	نحدت
٥٣	صفصاف	Willow	ثرت
٥٤	صنوبر	Pine	برت شن
٥٥	طرفاء	Tamarisk	أيام

تابع العقاقير النباتية

الرقم	العربي	الإنكليزي	المصري
٥٦	طلح	Acacin seyal	تون
٥٧	عرعر	Juniper	أوعن
٥٨	عشر	Calotropis	أرثيو
٥٩	عفص	Gall - Nur	عاجيت
٦٠	كرم عنب	Vine	ياورت
٦١	عود الرقة . انجدان	Silphium	شنفت
٦٢	غار	Bay-tree?	ياعرث
٦٣	فاشر	Bryony	خسايت
٦٤	فجل	Radish	سمو ؟
٦٥	فحم نباتي	Charcoal	زعبت
٦٦	فول مصري	Fe. Bean	بوريت . فور
٦٧	قرفة	Cinnamon	تشبس
٦٨	قمح	Wheat	سوت
٦٩	كتان	Flax	ايات . محي
٧٠	كرات	Leek	ياقت
٧١	كرفس	Celery	ماتت
٧٢	كسبرة	Cariander	شاو
٧٣	كلخ	Sagapen	جسفن
٧٤	كمون	Cummin	تبن
٧٥	كندر	Incense. Oliban,	نتر . سنتر
٧٦	لادن	Ladanum	ابري
٧٧	تبلات	Dolic	يوريت ؟
٧٨	مر	Myrrh	عنتي
٧٩	مخيط	Sebesten	اشد
٨٠	من	Manna	أوعح
٨١	ميعة	Storax Liquid	نيوبن . حظو
٨٢	ناردين	Malabathron, Indian Spikenard	حكنو
٨٣	نبق	Lote tree	نبس

تابع العقاقير النباتية

الرقم	العربي	الإنكليزي	المصري
٨٤	نعناع	Pappermint	شاتانبو
٨٥	نيلة	Indigo	درنكن
٨٦	يروح	Mandrake	ديدي

البحث عن البقايا النباتية ودراستها :

خلال العقود الأربعة الأخيرة ، حدث تطور عظيم في إدراك الأركيولوجيين لما ينقبون عنه ، وأصبح واضحاً لديهم أن رسوبات الخث ، التي طالما أهملوها ، والتراب الذي كان يزيلونه من فوق أسطح الأوعية ، والمواد المتعفنة والمتحللة ، كلها قد تكون غنية جداً بمعلومات وأدلة عن الحياة القديمة ، ولم يصبح الأمر مجرد شظايا من الأواني الفخارية ، أو غيرها من المواد التي تبدو واضحة للأعين ، بل أن هذه المواد القديمة ، قد تحفظ آثار صريحة عن بنيتها المعقدة ، يمكن أن تستمر لآلاف – وربما ملايين السنين ، لقد أصبح عليهم أن يقوموا بعمل أكبر من مجرد تنظيف شظايا الأواني الفخارية وتبطيقها ، لابد أن يقوموا بعمليات التعويم والنخل بحثاً عن بذور وحشرات وعظام ، والبحث عن بقايا الطعام والوقود والأجسام ومواد البناء وبقايا النباتات والكثير من هذا يتطلب الفحص الميكروسكوبي الذي تحتفظ الخلايا ببنيتها وتظهر الأنوية وجدران الخلايا ، ويستطيع العلماء إعادة بناء البيئة وظروف الحياة ووسائل انتاج الطعام وتجهيزه .

لقد بلغت طرق التحليل الكيميائي مستويات من الحساسية تسمح باكتشاف آثاراً ضيئلة جداً من المواد الزيتية أو الدهنية داخل الأواني القديمة ، تصل إلي أقل من واحد علي المليون من الجرام . وامتدت الجسور بين تخصصات علمية لم يكن بينها صلة تذكره ، وبدأ الاتصال بين علماء الأركيولوجيا وعلماء البيولوجيا الجزيئية والجيوكمياء . لقد بدأ العلماء بتحليل العناصر التي يمكن رؤيتها كالخشب والبذور، ثم أضاف الميكروسكوب بعداً آخر مكان الباحثين من دراسة حبوب اللقاح وأجسام السليكا والسليولوز داخل النباتات ، وأخيراً نقلنا علم الجزئيات خطوة كبيرة داخل هذا السجل الحيوي . وخلال بضع سنوات أصبحت الإركيولوجيا الجزيئية علماً واقعاً ، يعيد كتابة الكثير من القصص حول ماضي الإنسان .

إن النباتات لا تملك هيكلاً عظيماً ولكن الكثير منها يجمع بين السليولوز واللجنين ، والسليولوز هو «العمود الفقري» للنباتات الكبيرة والصغيرة ، أما اللجنين فهو دعامة النباتات الطويلة ، ويعطيها بنيتها الخشبية المميزة ، ويبقي اللجنين إذا تحلل السليولوز ولكن يمكن للفطريات أن تهضم اللجنين فتنتهي قوة الخشب ، وينهار بعد

أن تماسك لالاف السنين . وغلاف البذر مزيج من السليولوز واللجنين ، ومع مرور الزمن يبقي اللجنين وحده وتتحلل النشويات بسرعة أكبر . وحبوب القمح التي عثر عليها في تلك العمارنة ، احتفظت بكثير من خواصها كالحبوب الطازجة ، إلاّ أن لونها قد غدا أغمق وتشبه البن المحمص ، لأن الفترة الطويلة التي مرت عليها في درجة الحرارة العادية تعادل فترة قصيرة في فرن التحميص ، ففي الحالتين تتفاعل الكربوهيدرات والبروتينات معاً ليصنعا ما يعرف «بمنتجات ميلارد» ، وهي نواتج للطبخ تعطي نكهة مرغوبة ولونا داكناً .

أصبح علي الأركيولوجي أن يقوم بغمر الرسابة التي يعثر عليها ، فيرسب معظمها ، ويطفو جزء فوق سطح الماء ، قد يحتوي علي شظايا جذور أو أصداف دقيقة أو عظام خفيفة ، وهناك آلات خاصة تقوم بغمر كميات كبيرة من «القذر الأركيولوجي» بالماء ، مثل ماكينات «سيراف» و«أنقرة» و«كمبريدج» ، ثم يفصل الجزء الطافي ويوضع في أكياس تعنون ببطاقات ليدرس فيما بعد بالمعامل .

إن شظايا محور السنبلة حتي لو كانت صغيرة تعطينا فكرة جيدة عن أماكن اتصال الحبوب بها ، وكيفية إنفصالها ، فإذا كان الكسر نظيفاً ويشير إلى سقوط الحبوب تلقائياً ، فهذا يعني أن السنبلة قد تفسخت عند نضجها ، وتحت الميكروسكوب قد يبدو المحور وبه إعوجاجاً مميزاً ، ولكنه لا ينكسر عند هذه النقطة ، ولكن توجد الكسور في أماكن أخري وبطريقة اعتباطية ، وهذا يفرق بين النباتات البرية ونباتات المحاصيل التي تفصل منها الحبوب بدراسها .

وسنتناول في فصل قادم كيف ساعدت الكيمياء الجزيئية في دراسة النباتات والتعرف عليها ، فالنباتات لها جينومات نووية وسبحية ، ولها كلوروبلاستات تحمل أيضاً جزيئات (د ن أ) . والسليكا من بين أكثر المعادن وفرة داخل أنسجة النباتات ، وتكون جسيمات دقيقة تبقي في الرماد ومخلفات النباتات المتحللة ، وتحت الميكروسكوب تظهر طبقات السليكا في السيقان والأوراق في شكل جزيئات تسمى «الفيتوليثات» أي أحجار النبات والفيتوكريستالات ، ويمكننا من أشكال الفيتوليثات تمييز بعض أجناس نباتية بعينا كالأرز والذرة ، وتختلف النباتات المروية (المزروعة) عن البعلية في أنماط الفيتوليثات . كذلك بلورات الفيتين داخل البذرة ، فهي متينة غاية المتانة وتبقي بعـد الموت ، وبعد تحلل البذور ، ويمكن التعر ف عليها بعد آلاف السنين .

إن وجود أحجار الطحن يشير إلى انتشار زراعة محاصيل الحبوب ، وبفحص الشقوق الدقيقة علي اسطح أدوات الطحن ، وبعد استخراج بابر دقيقة، نعثر على مواد تحت خلوية منها المواد الفيتوليثية وجسيمات النشا والسليولوز ، نفس الأمر يمكن

الوصول إليه من فحص الأدوات الحجرية المشحوذة ، التي يمكن أن تلتصق عليها مواد ذات أصلى نباتي .

هناك أيضاً الكيوتين والشمع ، وهي مواد مقاومة للتحلل ، وتبقي لفترات لا نهائية ، وتمثل الغلاف اللامع لبعض الخضراوات كالكرنب مثلاً ، ويمكن العثور عليها في أوعية الطهي .

ولقد ساعدت طرق تحليل البذور والعظام ، ثم التحاليل الجزئية ، علي التعرف على طرق معالجة الأطعمة وتحضيرها للأكل ، وهو ما سنتناوله في الفصل الخاص بالغذاء .

هذه الدراسات المتقدمة يجب ألاَّ تقلل من أهمية الدراسات القليلة للنباتات عن طريق وصفها ، ووصف أوراقها وسيقانها وجزوعها وجذورها ، وزهورها ، وبذورها ، وحبوبها ، وفاكهتها وصفاً تفصيلاً ، بالعين المجردة ، وبأنواع العدسات المكبرة والميكروسكوبات المختلفة ، وهناك برامج لينه (صوفت وير) تجعل من الممكن التعرف على النبات من وصف أوراقه أو زهوره وسوقه وأغصانه وجذوره وثماره وبذوره ، بل وحتى من دراسة أنواع الآفات التي تصيبه .

الحشرات

يهتم علم الأركيولوجيا بتقنيات لتحليل وتفهم الرسابات العضوية التي توجد في الموقع الأثرى وحوله ، ومن أهم هذه التقنيات تحليل الحشرات وتحليل الخواص الجيوطبيعية والجيوكيميائية لهذه الرسابات . ويندرج فرع علم الحشرات الأركيولوجية Palaeoentomology تحت لواء الأركيولوجيا البيئية ، أو ما يعرف بعلوم الدور الجيولوجي الرابع (أو الأخير) ، وهو يختص بالطبقات التي كان للإنسان علاقة بها وأثر فيها ، والحشرات كائنات حساسة جداً للتغيرات البيئية وتتعامل معها بسرعة ، ولذلك فإن الكشف عنها والتعرف عليها يمثل أداة ممتازة لتفهم تاريخ البشرية ، وكيفية تعامل الإنسان مع الأرض . ولكل حشرة بيئة تفضلها ، وإذا تغيرت البيئة هاجرت الحشرة بدلاً من أن تتكيف مع البيئة الجديدة ، وبعض الحشرات احتفظت بهيئتها وتكوينها لما يزيد عن ٣٠ مليون سنة ، وتتوقف الهجرة على عوامل كثيرة منها عادات الحشرات ومعدل سرعة التغير البيئة وطبيعته ، ويفيد التعرف على الحشرات في إعادة تصور الأحوال المناخية التي سادت في فترات معينة من التاريخ .

وشعبة مفصليات الأرجل ، مرتبة الحشرات هي أكبر مجموعات المملكة الحيوانية على الأرض وتمثل ٧٥٪ من مجموع الأنواع المعروفة منها ، وتصنف تبعاً لمورفولوجيتها وأنشطتها إلي مجموعات متعددة ، ويتبع التقسيم نمط : رتبة، عائلة ،

جنس ، نوع ، تحت نوع ، ولكل نوع اسم لينياوي معين (نسبة للينياوس عالم النبات) . ومع أن القراديات لا تعتبر من الحشرات إلاَّ أنها تدرس معها .

غمديات الأجنحة (كالخنافس) هي أكثر هذه المجموعات ذكراً في علم الحشرات الأثري ، وإن كان من الواجب إيلاء الاهتمام لبقايا المجموعات الحشرية الأخرى .

الهيكل الخارجي للحشرات يتكون من مادة تسمى الكيتين ، وهي مادة خامدة كيميائياً ولا تتحلل مع مرور الزمن ، لذلك تبقي البقايا الحشرية لآلاف السنين ، عندما تسمح البيئة بذلك . وأفضل أنواع البيئة التي تحفظ البقايا الحشرية هي البيئة المغمورة دائماً بالماء كالبحيرات والأنهار والطين ، بسبب قلة الأكسجين ، أو البيئة دائمة الجفاف كالصحراء ، حيث يقل التحلل ، وخاصة في درجات الحرارة المنخفضة ، وقد عثر مؤخراً على بقايا حيوية لها علاقة بالغذاء الذي كان يجلب لتغذية العمال في مناجم جبل كلوديانوس في الصحراء الشرقية المصرية ، تعود للفترة الرومانية .

الحشرات والمعلومات التاريخية :

تفيد بقايا يرقات الهابوش (الهاموش) الذي لا يعض التي توجد في رسابات البحيرات في تحديد الفترات الزمنية ، والتغيرات في كيمياء الماء ، والمواد التي يحملها وحرارته ، ونمط تيار المياه ، وتغيرات الطقس .

أما دراسة الذباب (ثنائيات الأجنحة) . فهي تشير إلى التحلل والتعفن ، وأكوام السباخ ، ووجود بقايا حيوانية ولحوم ، كما تفيد في دراسة حرارة الجو السائدة التي عاشت فيها الحشرة البالغة، كما تعطي معلومات عن العائل التي كانت تتطفل عليه .

وثلاثيات الأجنحة ، تقدم معلومات عن نوعية المياه والتيار ، وخواص المجرى ، حيث تلتصق بعض اليرقات ، بصخور في مجاري المياه .

أما الخنافس (كوليوبتيرا) ، وهي من أهم المجموعات ، فهي قد تشير إلى التحلل والتعفن ، ولكنها أسهل في التعرف عليها ، وأنواع منها تشير إلى بيئات بعينها ، مثل مخازن الحبوب وأشجار الصنوبر ، كما تعطي معلومات عن العوائل أو الأحياء التي تطفلت عليها أو عاشت معها .

والقراديات والعث ، تدل على وجود فضلات حيوانية ويشير بعضها إلى وجود أنواع معينة من النباتات .

والبراغيث تدل علي وجود عائلها ، ومستوى الصحة والنظافة ، كذلك القمل ، يدل وجوده علي وجود العائل ، أو على الأقل وجود فرو الغنم ، وهناك أنواع من القمل تفضل رأس الخروف أو أقدامها أو صوفها .

ودارس الحشرات يفرق بين الحشرات التي كانت تعيش في بيئة معينة بصفة دائمة ، أو التي تواجدت بالصدفة وماتت في هذه البيئة ، ويفرق أيضاً بين الحشرات ذات الصلة بالإنسان ونشاطه ، وغيرها من التي تعيش حول المكان وتتحرك في كل مكان .

وسوسة حب واحدة لا تعني أن الموقع يخص صومعة أو مخزن حبوب ، فالسوس يتكاثر بشرعة ما دام الغذاء متوافراً ، وتطبيقات علم الإحصاء لها دور مهم في دراسة البقايا الحشرية .

ويطبق علماء الحشرات استراتيجيات معينة ، عندما يقومون بأخذ عينات لدراستها وتحليلها ، وتختلف هذه الإستراتيجيات تبعاً لعوامل كثيرة ، مثل طبيعة الموقع ، والهدف من الدراسة والإمكانيات المتاحة ، وخبرة الباحث ، وأسلوب عمل الباحثين الأركيولوجيين المرافقين ، فقد تؤخذ عينات من كل طبقة ، أو تؤخذ عينات عند الثور علي عنصر جديد ، وربما تؤخذ العينات عشوائياً .

ويجب أن تسجل النقطة التي أخذت منها العينة (مثلاً : من رسابة بجوار عظام، أو من أشنة داخل منزل ، أو من بقايا كانت داخل منزل ، أو من بقايا كانت داخل برميل، أو من تحت برميل، أو من رسابة بحيرة أو نهر أو من صندوق لعلف المواشي ، أو أراضية اسطبل خيل أو حظيرة مواشي ، أو من طوبة لبنة أو من مقبرة ، أو من بئر ... إلخ) .

والتعامل مع العينات يبدأ في الموقع وينتهي في المعمل ، وهناك خطوات علمية يجب أتباعها لتحضير العينات ، فقد تغسل بالماء في مصفاة قطر ثقوبها ٣٠٠ ميكرومتر لغسل الطين والصلصال ، وقد تترك العينة ساعات وربما أسابيع في محلول قلوي خفيف لتفكيكها قبل غسلها ، وما يتبقي يخلط مع قليل من البرافين والماء البارد في جردل له ميزاب ، ويترك ليترسب لمدة ١٥ دقيقة ، فتطفو الأجزاء الكيتينية للحشرات ، وترسب المواد النباتية ، فالبرافين يلتصق بالكيتين ، وتصب المواد الطافية من خلال الميزاب في مصفاة قطر ثقوبها ٣٠٠ ميكرومتر ، وربما تكرر عملية الطفو مرة أو مرتين ، ويغسل ما يطفو بمادة منظفة ثم يحفظ في الأيثانول .

ويستخدم ميكروسكوب مزدوج العينية لفرز المواد الطافية وهي في الإيثانول ، فتوتر الإيثانول السطحي المنخفض يسمح بالحفظ لمدة أطول من الماء .

وباستخدام الملقط تجمع البقايا الحشرية من بين البقايا الأخرى ، وتوضع في قارورة زجاجية بها ايثانول ، وإذا كان البحث يتطلب تحديد التاريخ بالكربون المشع ، فيجب أخذ عينة لذلك قبل استعمال البرافين ، فهو يؤثر على نتائج هذا الفحص .

ويجب أن نتذكر أن الحشرات نادراً ما يعثر عليها كاملة ، وغالباً لا نعثر ألاّ علي

الأجزاء الكبيرة نسبياً منها مثل الرأس أو الصدر أو الجناح الغمدي ، وعادة لا يمكن العثور على قرون الاستشعار أو البطن أو الأرجل ، وقد يصعب العثور على الشعيرات التي تغطي أجزاء من جسم الحشرات ، وتميزها عن بعضها .

وعادة يقوم الباحث بمقارنة الأجزاء التى عثر عليها بما يقابلها من أجزاء الحشرات الحديثة ، وهو أمر يعتمد على الخبرة ووفرة المعلومات والقدرة البصرية للباحث .

ويجب أن يضع الباحث في حسبانه المعلومات الأركيولوجية وغيرها لكي يتمكن من الوصول إلى أفضل النتائج ، بعد ذلك يأتي دور التقنيات العددية والإحصائية .

وهناك برامج لينة (صوفت وير) تجعل من الممكن التعرف على أنواع الحشرات والوصول إلى معلومات مدهشة عن الظروف البيئية التي كانت سائدة في مراحل معينة من التاريخ ولعل من أشهر هذه البرامج ، برنامج (BUGS) .

الحشرات فى مصر القديمة :

لكل مادة عضوية نوع من الحشرات ، تفضلها وتستخدمها كغذاء ، لذلك لم يجد العلماء فرصة أفضل لدراسة الحشرات الأركيولوجية ، من مئات بل آلاف المواد التي تركها المصري القديم في مقابره ومعابده من مومياوات وهياكل عظيمة بشرية وحيوانية ، إلى توابيت وأثاث وأدوات خشبية ، ومواد غذائية في صور مختلفة ، وجلود وألياف وحبوب ونباتات ، وغيرها من المواد التي كانت تمثل بيئة غنية ، لنمو الحشرات وتكاثرها ، ومثلت الحشرات – ومازالت تمثل – مع الفطريات والبكتريا (واللصوص) العدو الأول الذي يهدد التراث المصري القديم . ولهذا فإن دراسة الحشرات في مجال الآثار ، **يجب ألاّ تتوقف علي التعرف على الحشرات المصرية القديمة ، بل يجب أن تمتد إلى ما يمكن أن تسببه الحشرات الحديثة من تلف وتدهور للآثار المصرية الموجودة في المتاحف ، أو التي مازالت في أماكنها ، وكيفية التعامل معها ومنع تأثيرها الضار .**

عرض المصري القديم عدداً كبيراً من الحشرات ، وحدد بعضها بالإسم ، وعرف الضرر الذي يمكنك أن تسببه حشرات معينة والفوائد التي يمكن أن يجنيها من حشرات أخري .

كان يصور إله الشمس كقرص يستقر بين القدمين الأماميتين للجعران ، الذي يعدر رمزاً من رموز الشمس ، وإسمه (خبرر) من الفعل (خبر) بمعني «يأتي إلى الوجود» ، معبراً عن طبيعة إله الشمس الذي يأتي إلي الوجود بذاته منذ بدء الخليقة، ويكرر ذلك كل صباح . فقد رأى المصريون الجعل الحقيقي وهو يدفع أمامه كرة

من المخلفات يضع فيها بيضه أو بذور حياته المتجددة فأوحي ذلك لهم بدورة قرص الشمس التي تتجدد حياتها كل يوم ، وأحياناً كان (خبري) يصو علي هيئة رجل يعلو رأسه جعران أو برأس جعران ، ونشأت عبادته منذ القدم فيهليوبوليس وأدمج مع الإله «رع» تحت اسم (خبر – رع) .

وكان اسم الملك يحتوي على مجموعة (نسوبيت) بمعنى المنتسب لنبات البوص والنحلة ، فالملك كانت له صفات النحلة ، يفيض علي شعبه بالخير والعسل ، ولكن عقابه حاد ومؤلم .

والإلهة (سرفت) : التي تجعل (الخياشيم) تتنفس ، والتي تحمي المتوفي ، نراها في هيئة إمرأة يعلو رأسها عقرب ، وكانت إيزيس تأخذ أحياناً هيئتها ، وكانت تشترك معها في حماية التابوت مع (نفثيس ونيت) . وإيزيس هي التي أشفت أبنها حورس بعد أن لدغته العقرب .

وفي بردية إدوين سميث وصفة عن الذباب ، وعلاج لدغة العقرب أما بردية إيبرس فقد جاءت بها وصفات للبراغيث والبرغش والسوس .

ووجدت صئباناً في شعر بعض المومياوات ، كما وجد قمل في عينة شعر من أبيدوس (٣٠٠٠ سنة ق . م) وفي مشط خشبي من أنتينوي .

وعثر على خنافس جلدية في مومياء مصرية ، وحشرات أخرى في (مومياء بلجراد) ، وفي بعض مومياوات مانشستر ، وعلي خنافس محنطة داخل مومياء لأبو منجل .

كما عثر على حشرات فى عدس مصري قديم ، وعلي دبور الجميز في مقابر مصرية قديمة وعثر على حشرات بين حبوب غذائية مخزونة فى مقابر مصرية .

وتعرف باحثان على نوع من الخنافس كنوع مقدس منذ عصر ما قبل الأسرات . كما عثر على نوع من خنافس مخازن الغذاء فى أحد أهرام مصر القديمة .

وعثر في لفائف مومياء (واح) من المملكة المتوسطة على فأرة وصرصور وسحلية ، يبدو أنهم تشبكوا باللفائف والرانتج أثناء لف الكتان . كما عثر فى مومياء (عازت – إيري – خت – إس) على عدد كبير من اليرقات وأجزاء من حشرات كثيرة عندما قام علماء من كاركوف في بولندا بفحصها .

أما مقبرة الملك توت عنخ آمون ، فقد عثر داخل عدد من الأواني المرمرية والصناديق الخشبية على بقايا العديد من الخنافس التي توجد في الطحين ، والمعروفة بخنفساء الطباق (السجائر) وخنفساء العيش وخنفساء العنكبوت ، كما لاحظ

خنفسة التبغ

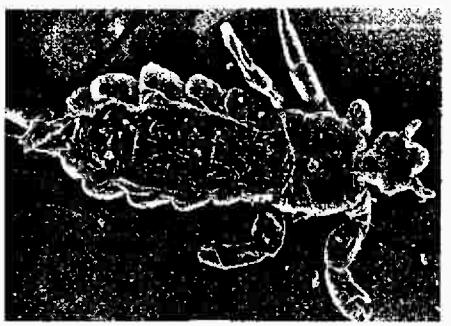
خنفسة الخبز

خنفسة العنكبوت

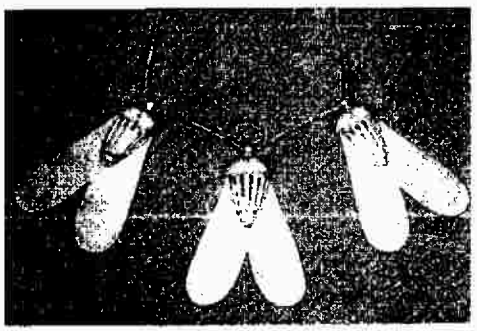
حشرات من مقبرة قديمة
من أبيدوس

بقايا حشرات وجدت في لفائف
مومياء مصرية

الجعران المجنح (رمز
إله الشمس) في مركبه



قملة شعر مصرية قديمة
من أبيدوس



دلاية ذهبية من ثلاث ذبابات
كانت تستخدم كنوط الشجاعة

(لوحاس) العيش وخنفساء العنكبوت ، كما لاحظ (لوكاس) بقايا عناكب وأعشاشها ، وظهر أن بعض الأخشاب الخاصة بالمقاصير بها ثقوب سببتها الحشرات ، ويبدو أنه لم تجر دراسة على هذه العناكب ، وجدير بالذكر أن العناكب لم يأت في السجل المصري القديم .

الغـــذاء

في عهد أمازيس (٥٦٩ – ٥٢٥ ق.م) كان القطر المصري يحوي ٢٠٠٠٠ مدينة عامرة ، كما قال هيرودوت ، ولأن الأرض كانت تروي بالحياض ، فكانت معظم المحاصيل الزراعيـة شـتوية ، وكان المصريون مولعون بتربية الماشية والطيور والنحل ، وأحبوا الخضروات ، وعندما فتح العرب الأسكندرية أحصوا بها ٤٠٠٠ بائع خضر .

كانت البقول أهم المواد الغذائية في مصر الفرعونية ، وكان العيش والجعة والسمك المجفف هم عماد الغذاء ، بالإضافة إلى البصل والخضروات . وكانت أهم النباتات الغذائية هي :

الشعير : عثر على الشعير في مقابر من الأسرة الأولى ، ولا يعرف حتى الآن موطنه الأصلي ، وكان في مصر نوعان من الشعير الأبيض والأحمر ، وصنع المصريون الخبز من الشعير في الدولة القديمة أما الجعة (البيرة – اليوظة) فقد كانت تصنع من الشعير في كل العصور .

القمح : عرف المصري قمح (الإمير) أولاً ، وفي عهد البطالمة عرف القمح الصلد ، وكان يصنع منهما الخبز .

الذرة : لم تعرف الذرة في مصر القديمة ، وإنما يبدو أن المصريين استخدموا نوعاً من الدخن في تحضير الخبز ، والذرة لم يعثر عليها في المقابر ولم ترسم على الجدران .

الفول المصري : من العائلة الخشخاشية ، وهو النيلوفر الجميل ، وجذوره تؤكل مطبوخة ، وكان يزرع في مصر قرب منف ، ولا يوجد في مصر حالياً . أما نبات الفول البقولي فقد كان الرومان يخلطونه بدقيق القمح في فترات القحط ، وكانت أزهاره يستخرج منها ماء عطري ، ويحضر منها منقوع لعلاج مرض البول السكري . وعثر على الفول في بعض المقابر .

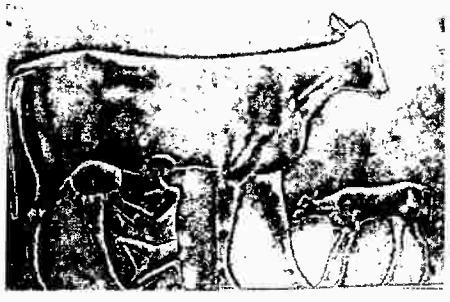
العدس : نبات مصري قديم ، كان قدماء المصريين يفصلون قشره عن حبه .

الحمص : وجد في مصر إلاّ أن هيرودوت ذكر أن الديانة المصرية حرمت أكله .

جمع العنب

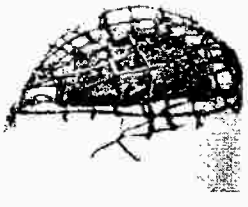
ثمار رمان من مقبرة

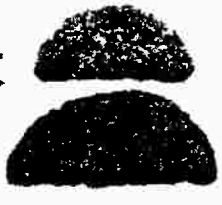
خا)



بقرة تحلب وقد ربط وليدها في ساقها

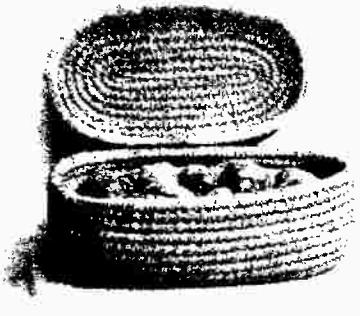
وعينها تدمع على اللبن الذي هو من حق صغيرها !





خبز وثمار الدوم من مقبرة

توت عنخ آمون



إمرأة أكلت وشربت

كثيرا حتى تقيأت

عامل يشوي بطة

الملوخية : ذكر الدكتور / أحمد كمال أن اسمها بالمصرية القديمة كان (منح) .

الكرنب : في قرطاس (ساليير) حكاية البستاني (الذي يمضي نهاره يروي الكرات وليلة يروي الكرنب) .

البصل : من العائلة الزنبقية ، وكان اسمه (حظو) وبه زيت طيار وصف للربو ومنع خروج الثعبان .

الفجل : من العائلة الصليبية ، وكان يزرع في مصر بكثرة (وحتى الآن) وأقوى ما فيه بذره ثم لحمه ثم ورقه .

الخس : نبات خضراوي مفيد . أما الخس البري فستسيل من ساقة عصارة لبنية حريفة مرة ، ووجد مرسوماً بجوار الإله (مين) إله الإخصاب وكان نباته المفضل .

القثاء والخيار : غذاء مفضل للمصريين ، أسف عليه بني إسرائيل .

هذا بالإضافة للثوم والترمس والسمسم والكرفس .

أما أهم الفواكه : فكانت :

العنبب : وكان يؤكل طازجاً ومجففا (زبيب) كما كانت تؤكل أوراقه أو ترعاها الماشية ، ويشرب عصيره ، ويحضر منه النبيذ بعملية التخمر ، وعرف المصريون العنب منذ أقدم العصور وكان عريشه حرفاً في الخط الهيروغليفي العتيق ، ويقال أن أوزوريس عمم زراعته وعلم الناس صناعة النبيذ ، فكان إله الكروم ورمز له بغصن العنب ، وقال بلوتارك أن النبيذ يرمز لدم أعداء المصريين .

وعثر في إحدى المقابر المصرية على زبيب أسود كبير ، ويبدو أن أنواع العنب كانت متعددة في مصر القديمة .

البلح : وكان اسمه بالمصرية (بنر) وعصيره (بنيو) ، وأكله المصريون غضاً وجافاً ومسكراً في عسل ، وعجوة ، وصنعوا منه نبيذاً هو أصل مشروب العرقي .

وعرف المصريون التوت والسدر والبطيخ ، كما أدخلوا زراعة اللوز والموالح والليمون والجوز والبندق والخوخ والكمثري والتفاح .

أما الثروة الحيوانية فيبدوا أنها كانت أفضل من وقتنا الراهن ، فشمال الدلتا كان مخصصاً لرعي المواشي ، وكانت الطيور الأليفة توجد بكميات هائلة ، حتى أنها كانت تصاد بالعصاة الملتوية (البومراغ) .

وكانت الأسماك متوفرة ، فالأرض تزرع بنظام الحياض الذي يسمح بتكاثر الأسماك . لقد كانت مصر القديمة أرض الوفرة ، فكثر الاستهلاك وندرت أمراض

سوء التغذية . وصور الأسواق التي وجدت مرسومة في عصر المملكة القديمة تدل علي أن الأغذية كانت رخيصة الثمن ، فسمكة وزنها حوالي ٦ كيلو جرام ، كانت تستبدل بصندوق خشبي صغير ، والخضري يستبدل الخضروات بعقد من الخرز من الطين المحروق رخيص الثمن .

كانت أهم مادة للتحلية هي عسل النحل ، ولم يزرع قصب السكر في مصر إلاَّ في عهد محمد على .

وبرع المصريون في تخزين الحبوب في الصوامع والشون .

الطهي : عرف المصريون القدماء مهنة الطاهي ، وكان في قصور الملك (رئيس للطعام) يشرف على صناعة الخبز والجعة ، وهو عادة بدين الجسم ، وهناك رئيس الطهي والمطبخ وهناك الطباخون والقصابون ، والسقاة ، وعرف المصريون أساليب شوي اللحوم والطيور والسمك ، وكانت بالقصور أفران حيث يقطع اللحم قطعاً صغيرة ثم توضع في أوان للطهي ترتكز على سفودين فوق الموقد ، وكانت موائد الطعام محلاة بزهرة اللوتس وغيرها ، وكان المصريون يقدمون الزهور وقت الولائم .

أدوات الطهي وأدوات المائدة : عثر في المقابر على أوعية لتخزين المواد الغذائية وطاسات وسلطانيات ، وقدور وحلل ، ومغارف ، ومصافي ، ومنافض ومقشات ومضارب الذباب ، كما عرف المصريون الأطباق ، التي كانت تصنع من الفخار أو البرونز أو الفضة أو الذهب ، وكانوا يتناولون الطعام بأصابعهم ثم يغلسون أيديهم بعد الانتهاء من تناول الغذاء .

إعداد الخبز : كان الطحن يتم في المنزل بتحريك حجرين بينهما الحبوب (حجر الرحي) فتتفت الحبوب وكان الحجر الأدنى أكبر من الأعلى ومائلاً قليلاً ليسيل الدقيق في اتجاه واحد ويجمع في إناء خاص وعثر على الطاحون في عهد المملكة القديمة على الأرض ، ولكنه رفع في المملكة الوسطى حتى يتم الطحن من الوضع واقفاً ، لم يكن الدقيق ناعماً ، بل كان يحتوي علي حبيبات الرمال من حجر الطحن ، مما كان يتسبب في سحج الأسنان في عمر مبكر . وكانت الردة تفصل وتتغذى عليها الحيوانات المنزلية ، ولا يطحن إلاَّ ما يكفي الاستهلاك اليومي . وأحياناً كان الطحن يعاد بعد نخل الدقيق ، للحصول على دقيق ناعم ، وكانت الغرابيل أو المناخل تصنع من الحلفاء ، وتسمح بمرور حبات الرمال .

صنع المصري العجين من الدقيق والماء والخميرة (بعض العجين المتبقي من اليوم السابق أو خميرة البيرة) ثم يترك في قوالب ليتخمر ، وبعد ذلك يخبز داخل قوالب مغلقة وفي المملكة الحديثة استخدمت أفران تنتج عدة أرغفة في وقت واحد .

وأحياناً كان السمسم أو العسل أو الفواكه (مثل البلح) أو الزبد ، أو البيض أو الزيت أو البهارات تضاف إلى العجين لإعطاء الخبز طعماً ونكهة ، وعرف المصريون الخميرة في الألفية الأولى قبل الميلاد ، وفي المملكة الحديثة كان لدى المصريين حوالي ٤٠ نوعاً من الخبز والفطائر .

ربي المصريون القدماء الماعز والغنم والخنازير ، وفي القرن الأول ق.م . ذكر ديودوروس الصقلي أن قيمة الأغنام كانت فيما تنتجه من صوف ولبن وجبن ، ولكنه لم يذكر لحمها ، كما لم نعثر على لحم الغنم في القرابين ، ولم يذكر أنه كان مفضلاً عند قدماء المصريين ، وقال هيرودون عندما زار مصر في القرن الخامس قبل الميلاد أن المصريين كانوا يعتبرون الخنزير غير نظيف ، ولكن يبدو أنهم كانوا يأكلون لحم الخنزير ، وقد عثر على عظام وجماجم لخنازير في بقايا نفايات دير المدينة ، واستعملت بعض منتجات الخنزير في تحضير وصفات طبية ، ويعتقد أن أكل لحم الخنزير كان ممنوعاً في مصر لأسباب دينية ، ولم يكن المصريون يتناولونه إلى في يوم واحد في السنة ، وكان يوماً مقدساً وعلي المصريين جميعاً أن يأكلوا لحم الخنزير في هذا اليوم ، حتي الفقراء كانوا يصنعون في هذا اليوم فطائر على شكل الخنازير ويأكلونها .

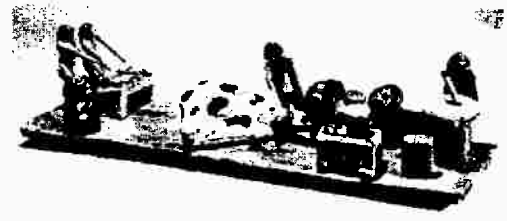
وقد ظهرت جميع خطوات تربية الطيور المنزلية ، في رسوم على جدران المقابر، مثل تزغيط الكركي والأوز ونتف الريش ، والحشو والطبخ وتناولها كطعام . وكان البط من القرابين المفضلة ، ولم يرب الدجاج بصفة عامة إلاّ منذ العصر الإغريقي .

يقول هيرودوت : «كانوا يأكلون أرغفة العيش ، .. ويشربون نبيذاً مصنوعاً من الشعير ، .. وكانوا يأكلـون بعض أنواع السمك نيئاً ، إما مجففاً في الشمس أو مملحاً ، وكانوا أيضاً يأكلون السمان نيئاً ، والبط وغيره من الطيور كانوا يأكلونها بعد تخليلها فـي مـاء مالح . وغير ذلك من الطيور والأسماك ، كانوا يشوونها أو يسلقونها ، فيما عدا ما يعتبرونه مقدساً .

صيد السمك : كان المصريون القدماء يصطادون السمك بشباك سحب وأقفاص (حواشة) مصنوعة من أغصان الصفصاف ، أو الشباك للأسماك الصغيرة ، وبالحراب ، والسنارة والخيط ، وكانت أطوال السنارة تتراوح بين ٨ مليمترات و ١٨ مليمتراً ، وعثر علي نقوش في صخور من عصور ما قبل الأسرات تمثل فخاخ للأسماك ، تمثل أسواراً تعد في المياه لتوجه الأسماك إلى قفص يمكن أن تمسك فيه بسهولة .

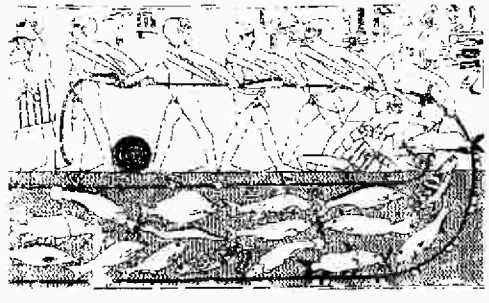
وفي الأسرة الثانية عشرة استعمل المصري القديم خطاطيف (سنانير) لها شوكة خلفية ، وكانت السمكة تضرب على رأسها بهراوة .

وكانت الأسماك تنظف ، وتقطع ويفصل البيض لتحضير (البطارخ) ، وكان

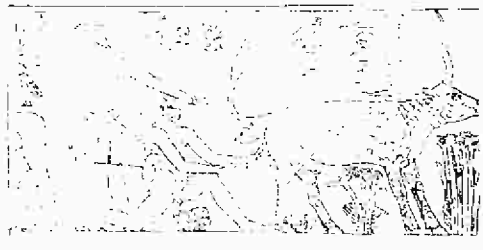


صانع الجعة والجزار والخباز

ذبح الماشية



صيد السمك



رعاية بقرة أثناء الولادة

السمك يؤكل مشوياً أو مملحاً في ماء مالح أو مجففاً ، وذكرت بردية هاريس أن آمون خصص له ٤٤١٠٠٠ سمكة كبيرة أو متوسطة الحجم من البوري والقرموط والشلبة والبياض .

الصيد :

تركزت الحيوانات البرية حول النيل وفي الدلتا ، وكانت الحضارة المصرية من أول الحضارات التي اعتبرت صيد الحيوانات وصيد الأسماك رياضة ومصدراً للطعام معاً ، وكان النيل في هذا الوقت مليئاً بالتماسيح وفرس النهر (سيد قشطة) ، وبالرغم من ارتباط هذين النوعين من الحيوانات بالألهة إلا أن صيدهما كان مسموحاً به ، وكان ذلك باستخدام الحراب .

وكان المصريون مولعون بالضباع والثعالب والنعام والقطط الوحشية كالفهود ، حتى اليربوع (فأر الغيط) والقنفذ كان يصطادهم المصري القديم ، أما الصيادون المحترفون فكانوا يصطادون الوعول والتيائل والغزلان والأرانب البرية وهم يقودون عجلاتهم الحربية ، وكانت كلاب الصيد المدربة تصاحبهم في رحلات الصيد .

وقد قام تحوتمس الثالث بصيد الفيلة في وادي الفرات ، وساعده أمنمهاب في قطع خرطوم الفيل ، كما اصطاد أمنحوتب الثيران المتوحشة ، وهناك نقوش في مدينة حابو تصور رمسيس الثالث وهو يصطاد الحيوان بين جنوده ، وكانت رحلات الصيد الملكية تشبه العمليات العسكرية ، أكثر من كونها مجرد رياضة .

ويمكن أن نعتبر جمع سلاحف الماء نوعاً من الصيد ، فكانت هذه السلاحف تجمع من أجل درقاتها ولحمها .

صيد الطيور :

كان صيد الطيور يعتبر ترفيهاً مفضلاً في مصر القديمة ، شارك فيه العامة والنبلاء . وكانت المستنقعات وضفاف النيل تغص الطيور المائية ، والتي يصطادونها بالحراب والعصي (البومراغ) ، واستخدمت قطط الزباد لإخراج الطيور من مكانها بين البوصي . كذلك استخدمت الشباك لصيد طيور السمان المهاجرة .

كما استخدمت شباك كبيرة لصيد البط ، وكان المصريون يستخدمون الشراك الخادعة علي سطح الماء لكي يتجمع البط حولها . واعتقد ديودورس الصقلى أن (المصريون يقومون بصيد طيور تزيد عن حاجتهم الفعلية) .

كان المصدر الأساسي للطاقة الغذائية هي الحبوب ، ويمكننا حساب معدل السعرات الغذائية التي كان المصري القديم يحصل عليها على هذا الأساس . كان (أرورا) واحداً من الأرض يعادل ٢٧٣٥ متراً مربعاً ، وكان ينتج حوالي ١٠ (خار) من الحبوب ، أي حوالي ٧٦٥ لتراً ، في كل حصاد ، وبافتراض أن كل لتر من الحبوب يعطي ٧٠٠ جرام من الدقيق ، وكل جرام ينتج ٣,٦ كيلو كالوري ، فإن

١ (خار) ينتج ١٩٢٧٨٠ كيلو كالوري . وعلى هذا (فالأرورا) الواحد من الأرض يوفر ٥٢٨٢ كيلو كالوري كل يوم من أيام السنة ، إذا افترضنا أن المحصول سوف يحصد ويخزن ويؤكل ، وإذا كان نصف المحصول يؤخذ كضرائب أو تأكله الهوام ويحتفظ بجزء منه كتقاو ، فإن الباقي هو ٢٦٤١ كيلو كالوري كل يوم ، وهو ما يكفي رجلاً بالغاً ، وقد كان الفلاح المصري الواحد قادراً على زراعة ٢٠ أرورا ، توفر ما يكفي من الطاقة لعشرين رجلاً ، وكان هذا هو مصدر القوة الاقتصادية للدولة ، وهذه الأرقام تتفق مع التقديرات الخاصة بمساحة الأرض القابلة للزراعة وتعداد الشعب فى مصر القديمة ، وإذا كانت نصف المساحة المنزرعة ، تزرع بالحبوب فإنها تكفي شعباً تعداده أربعة ملايين نسمة ، وكان هذا هو تقريباً تعداد المصريين في مصر خلال المملكة الحديثة .

قال برستيد أن فصيلة العمال التي أرسلها سيتي الأول لمناجم السلسلة ، كانت (جرايتها) اليومية ١,٨ كيلو جرام من الخبز ، وحزمتين من الخضروات وقطعة لحم مشوية ، وكان هذا المقدار من الخبز يوفر ٦٤٨٠ كيلو كالوري أي ضعف الكمية المطلوبة لعمل يدوي خفيف . وكان الفلاح الفصيح في محبسه ، يعطي عشرة أرغفة وجرتين من البيرة يومياً ، عندما كان يقوم بكتابة شكاويه المتكررة .

وقسم المصري منذ أقدم العصور وجباته اليومية إلى ثلاث وجبات ، وربما كانت أحياناً تقتصر على وجبتين ، وكانت الوجبة الهامة هي إما وجبة الظهيرة أو جبة المساء .

يقول نقش فرعوني قديم «فم الرجل السعيد تماماً مملوء بالجعة» .

المشروبات :

الجعة :

ويقول الحكيم آني «أمك هي التي أرسلتك إلي المدرسة عندما أصبحت مستعداً لتعلم الكتابة ، وكانت تنتظرك يومياً بالمنزل بالخبز والجعة» .

ولكنهم كانوا يحذرون من الآثار السيئة للإفراط في تناولها «إن الجسم لا يشبع .. قاوم هذا» .

عملية تحضير الجعة كانت تتلخص في دق الشعير دقاً متوسطاً في الهون ، ثم نقعه ، ويجعل العجين في أشكال مختلفة ويخبز خبزاً خفيفاً ، بعد ذلك تسحق الأرغفة سحقاً متوسطاً وتنقع في الماء وتترك حتى تتخمر ، ثم يصفى السائل في منخل ويحفظ في أوان مدهونة بالقار من الداخل تسد بإحكام إلى أن يحين وقت استعمالها وكان المصريون يحبون شرب البيرة المستوردة وخاصة المجلوبة من آسيا الصغري ، وما زالت الطريقة المصرية القديمة لتحضير الجعة تستخدم في السودان ، وتنتج اليابان حالياً نوعاً من البيرة بنفس أسلوب قدماء المصريين .

وهناك أنواع كانت تحلى بعسل البلح أو النكهات الأخرى ، وربما يزيد عدد أنواع الجعة المصرية على ثمانية أنواع .

وقد أثبتت الأبحاث الميكروسكوبية الحديثة أن المصريين القدماء استعملوا الشعير لتحضير المولت ، واستخدموا أنواعاً من القمح (الإمير) بدلاً من حشيشة الدينار ، وكانـوا يسخنون المزيج ويضيفون إليه الخميرة والمولت المطبوخ ، ثم يترك المزيج ليتخمر ، ولا تضاف إليه أية مكسبات للطعم .

وكانت الخميرة تعد من النوع الطبيعي ، الذي يحتوي على الكثير من الفطر والبكتريا والشوائب . وفي المملكة الحديثة أصبحت خلايا الخميرة من نوع واحد يشبه الخميرة الحديثة ، ولا يعلق بها سوى شوائب قليلة ، مما دعي بعض العلماء إلى الاعتقاد بأن قدماء المصريين كانوا يجيدون عمل «مزارع» نقية من الخميرة .

وكانت صناعة البيرة على نطاق صناعي حكر على الملوك ، وكانت للمعابد معامل البيرة الخاصة بها .

الماء : ولم يكن هناك نقص في الماء في مصر القديمة ، ولكن نوعية مياه الشرب كانت غير جيدة ، صحيح لم يكن نهر النيل يستخدم كمجرور أو مرحاض ، ولكن الفضلات البشرية لابد أنها عرفت طريقها إليه ، ومعها العناصر المسببة للأمراض ، ومما لاشك فيه أن المصري القديم لم يتعمد ذلك . وكانت المياه الراكدة في المستنقعات والترع تحتوي على القواقع ، ومنها القوقع عائل البلهارسيا .

ويبدو أن قدماء المصريين كانوا يعلمون أن الخطر يكمن في مجاري المياه ، ففي دعاء في نصوص التتوابيت : «الذي يرفع الوباء من مجاري الماء ، حتى يمكنك أن تشرب منها» .

وحفر قدماء المصريين آباراً في مناطق مختلفة ، وبرعمسيس كان بها بئر عام ، يرفع منه الماء بالشادوف ، وأحياناً كان الماء ينقل على ظهور الحمير من الوادي إلى المناطق الجافة .

اللبن : كان المصريون يجمعون لبن الماشية والغنم والماعز في أوعية ، يسدونها بسدادات من القش لحماية اللبن من الحشرات ، وكانوا يشربونه طازجاً ، أو بعد أن يصبح لبناً رائباً .

وكان اللبن يعتبر ترفاً عند البعض وكان الملوك والموتى لا يرفضون اللبن ، وكان يقدم كقربان لأوزيريس . ويبدو أن المصريين عرفوا القشدة ، والجبن والزبدة .

واستعمل اللبن ، لتحضير بعض الوصفات الطبية وهناك رسوم لأطفال وبالغين ملكيين يشربون اللبن من ضرع البقرة مباشرة .

ومن المؤكد أن ميكروب الدرن (السل) كان ينتقل من المواشي إلى الإنسان عن طريق شرب لبن حلب من بقرة مريضة .

النبيذ : عرف المصريون النبيذ قبل ٣٠٠٠ سنة ق.م . ويبدوا أنهم استوردوه قبل أن يتعلموا كيف يصنعونه محلياً .

وكان الجميع يشربون النبيذ في الأعياد ، وخاصة في مهرجان (حتحور) في بوباستس ، وكان لكل معبد مزارع كرومه ، التي تنتج النبيذ اللازم للطقوس ، وكان معظم النبيذ ينتج في الدلتا ، ولكن أنواعاً مميزة أنتجت في الواحات والفيوم وطيبة .

وكان بقصر الملك ذواقة للنبيذ ، وكان النبيذ يصنع من العنب والبلح والرمان والمخيط . وعرف المصريون السيفون ، لكي يمكنهم تذوق النبيذ دون رفع السدادة من البرميل ، وكان ذلك حوالي ١٥٠٠ سنة ق. م. وبمساعدة السوريين .

وكان المصريون يصنعون النبيذ في منازلهم من أي شيء يحتوي على سكر أو نشا ، فقد صنعوا نبيذاً من ثمار الخرنوب ، ومن ثمار أخرى لم يتم التأكد من صحة ترجمتها . وقد استخدم نبيذ النخيل ، بالإضافة إلى شربه فى عمليات التحنيط .

العلوم والتقنيات الحديثة : كل هذه المعلومات التي ذكرناها في الفقرات السابقة ، جاءتنا من دراسة ما وجده العلماء في المقابر من منتجات غذائية محفوظة بعناية لأغراض متعددة ، ومما هر مرسوماً على الجدران ومن نماذج ومومياوات وتمايل لحيوانات ، وأمثلة لأدوات وأوعية الطهي وحفظ وتخزين المواد الغذائية ، وما جاء في البرديات بمختلف أنواعها ، وفي نصوص الأهرام والتوابيت وغيرها من النصوص وذات الصبغة الدينية ، وما كتبه الرحالة الذين زارو مصر في عصور مختلفة كهيرودوت وديودورس الصقلي وبلوتارك وغيرهم .

وبعض هذه المعلومات عرفناه بعد بحوث قام بها علماء في تخصصات مختلفة ، قاموا فيها بدراسة وتحليل المواد التي تم العثور عليها ووصفوا خواصها الطبيعية والمورفولوجية والكيميائية . غير أن العقود الأربعة الماضية شهدت تطوراً هائلاً في أساليب دراسة البيئة الحيوية التي سادت في العصور السابقة ، وكان من أهم الموضوعات التي شغلت العلماء ، هي مكونات طعام البشر الأقدمين كمؤشر هام عن أسلوب حياتهم ، وعلاقاتهم الاجتماعية ومصادرهم الطبيعية والاقتصادية وحالتهم الصحية ، بل والتطورات السياسية التي سادت في فترات معينة . وتتميز هذه الدراسات بأنها متعددة التخصصات والنظم ، وأنها تترابط وتعتمد على بعضها ، ولكن من المؤكد أن أبواباً جديدة قد فتحت وآفاقاً حديثة قد لاحت ، وأن معلومات كثيرة قد تم التأكد منها ، ومعلومات أكثر مازالت تحتاج لبحوث أعمق وأشمل .

كان الناس فى الماضي البعيد يجمعون العديد من ألوان النباتات والحبوب والفاكهة البرية ، والأسماك والمحار والطيور والطرائد ، وبالتدريج انتقل الإنسان الجامع الصياد إلى الاعتماد على عدد أقل وأقل من هذه النباتات والحيوانات ، وتضاءلت في آلاف السنين الأخيرة أنواع الغذاء إلى مساحات من محاصيل الحبوب ، وقامت سلسلة الحضارات العظيمة عبر العالم على مجال ضيق من النجليليات الزراعية .

ومنذ ثلاثين سنة كان اهتمام الأركيولوچين بمعرفة الأنسجة النباتية محدوداً ، وكان أقصى اهتمامهم هو التقاط أشياء في حجم حبة القمح عند الحفر بحثاً عن الآثار ، وإن كانت كثيراً ما تهمل ولا يحلظها أحد ، ولكن عندما بدأ الاهتمام بالحياة اليومية وبما كان الناس يأكلون حتي بدأوا يبحثون بدقة فيما يعثرون عليه في الرسابات ، وقاموا بنخلها ، أو تعويمها وتصفيتها . وبدأت دراسة شظايا الجذور والأصداف والقواقع الدقيقة ، والعظام الخفيفة للطيور والقوارض وقطع الخشب والبذور وبقايا الحشرات ..!

وحتى هذا الوقت لم يكن أحد يهتم بالتركيب الكيميائي أو الجزيئي ، ولكن كان هناك ما يكفي لتسجيل التباين المورفولوجي والطبيعي ، لتحديد هوية نباتات الطعام القديمة ، وبمقارنتها بالبذور الحديثة تحت التكبير البسيط بالعدسات أو الميكروسكوب ، تمكن العلماء من جدولة مجال عريض من محاصيل الحقل ، وكانت ملاحظة شظايا محور السنبلة تحت الميكروسكوب وكيفية انفصال الحبوب عن هذا المحور ، يساعد في التفرقة بين سنابل الحبوب البرية ونباتات محاصيل الحبوب المزروعة .

وعندما قام العلماء بفحوص ميكروسكوبية لبقايا الأدوات الحجرية المشحوذة ، من مواقع قبل تاريخية ، عثر على أسطحها على بقايا لشعر وريش وأنسجة دموية ، وبقايا ألياف نباتية أمكن التعرف على مصادرها ، وتحديد أنواع من الحيوانات والنباتات .

أواني الفخار تعتبر مظهراً رئيسياً للحياة البشرية عبر الـ ١٠٠٠٠ سنة الأخيرة ، وتتطابق معه حقبة الزراعة ، وكان الأركيولوجيون يهتمون بوصف حجمها وشكلها ، وترتيبها بأسلوب تتابع خاص ، وكانوا يهتمون بغسلها وتنظيمها جيداً ، ومنذ سبعينيات القرن الماضي بدأ العلماء في محاولة استعادة أي بقايا كانت داخل هذه الأواني الفخارية ، بدأت بتشطيف الشظايا بمذيبات عضوية ، ثم بفحص المحلول الناتج بمطياف الأشعة تحت الحمراء ، الذي يمكن من تحديد هوية الجزئيات العضوية في مقادير ضئيلة للغاية ، فأصبح من الممكن التعرف على الليبيدات في الزيوت والعجائن .

وتنوع الرسم الطيفي في« التسعينيات ، وبرفع حرارة المحلول تتبخر البقايا ، ويمكن تصنيفها ، بالتحليل الكروماتوجرافي مع المقياس الطيفي الكتلي ، ونظراً لأن الليبيدات غير قابلة للذوبان في الماء ومقاومة للحرارة فقد كانت هذه المجموعة الأكثر فائدة في دراسة الجزيئات الغذائية العالقة بالأواني الفخارية .

وكثير من الخضروات تغطي أوراقها مادة شمعية أو كيتينية ، تلتصق بجدران الأوعية عند طبخ هذه الخضروات فيها ، ويمكن التعرف على هذه المواد ، وبالتالي علي الخضروات ، بنفس الطريقة .

وبهذه الطريقة أمكن معرفة كيف كانت النباتات الطازجة تؤخذ مع أنسجة الحيوان وتصنع منها مفردات وجبة الطعام . وباستخدام مذيبات مختلفة أمكن الحصول على الليبيدات التي تترسب على قمة الإناء وجوانبه وقاعه .

سمح تحليل البذور والعظام في الحقبة السابقة من علم الأركيولوجيا بأن نضع قوائم من أطعمة قديمة ، أما الآن فإن التحاليل الجزيئية تمكننا من التعرف على قائمة الخضروات وطرق معالجة هذه الأطعمة وتحضيرها للأكل وتعرفنا بطرق الطحن ، وأنماط الطهي بالسلق والشوي والتحمر ، وطرق تجهيز الطعام ، بل وعدد الناس الذين كانوا يعيشون ويأكلون سوياً .

أمكن التعرف على «مثلث الطبخ» : النيىء ، المطبوخ ، الفاسد ، والفاسد بالمصطلح البيولوجي هو ما أثرت فيه كائنات دقيقة حميدة ، مثل ما يحدث في تخمير العجين والجعة ، والزبادي ، وباستخدام هذه التقنية نزل إلى السوق بمحلات هارودز في لندن عدد محدود من زجاجات «جعة قدماء المصريين» ، كان سعر الزجاجة ٥٠ جنيهاً ونفذت علي الفور .

تتيح التقنيات الحديثة أن نكشف البروتينات والليبيدات في كميات أقل من واحد على المليون من الجرام ، بل في بعض الأحيان حتى الواحد على البليون من الجرام ، وبطرق حساسة كهذه يمكننا أن ندرس كيماوياً الخلايا المفردة ، أو النقاط المفردة على سطح وعاء ، وقد تمضي بنا هذه التقنيات حتى تمكننا من فحص الذرات التى بنيت منها الجزئيات القديمة .

وسنتناول في فصل تال ، كيف تتيح لنا دراسة النظائر المشعة دراسة بقايا نباتية وحيوانية ، وكيف نستخلص من مثل هذه الدراسات معلومات عن الأنماط الغذائية للبشر وللحيوانات في العصور القديمة ، وقد أتاح لنا تحليل الطعام أن نميز بين العاشبات واللاحمات ، وبين أغذية الأرض ، والأغذية البحرية ، وأن نتعرف على أغذية معينة كالبقول والذرة ، بل أصبح من الممكن أن نميز بين ليبيدات تكون أكثر

شيوعاً في اللبن عنها فى اللحم في الحيوان نفسه ، فالأحماض الأمينية القصيرة توجد بنسبة أكثر ارتفاعاً في اللبن عنها في اللحوم ، كما أن الألبان بها نسبة أقل من الكربون الثقيل .

الشعر به نسبة من بروتين يعرف بالكيراتين ، وهي المادة التي يصنع منها الصوف والريش والقرون ، وهو بروتين متين يقاوم التحلل بسبب ما يحتويه من حمض أميني إسمه السستين . والشعر يتأثر بالتغيرات قصيرة الأمد في النمط الغذائي للفرد ، وتختلف نسب النظائر المشعة فيه حسب وجودها في الغذاء الذي يتناوله الفرد في فترات مختلفة من حياته ، فدراسة الشعر يمكن أن تتيح لنا ما يشبه يوميات غذائية ، تسجل بها التغيرات الفصلية في الطعام .

الغـــذاء والعظام والأســنان القديمة :

أثبتت الدراسات الميكانيكية الحيوية أن قوة عظام الفخذ قد انخفضت عندما انتقل الإنسان إلى الزراعة ، بدلاً من الصيد والجمع ، ويعزي ذلك إلى أن الجهد المطلوب بذله للحصول على الغذاء أصبح أقل ، كذلك أمكن فهم الأنماط الغذائية لإنسان ما قبل التاريخ بعد دراسة أمراض العظام وبلي الأسنان ، وفي السنوات الأخيرة أضاف تحليل العناصر الكبرى والعناصر النادرة في العظام والأسنان بعداص جديداً ومهماً ، وأصبح تأثير الغذاء على أمراض العظام مركز الكثير من البحوث الحالية ، وفي منتصف القرن الماضي كانت «خطوط هاريس» وعدم تناسق الأسنان ، أو ضويها (قلة نموها) ، تمثل أدلة على سوء التغذية . ولكنها كانت أدلة عامة وليست محددة .

وسبق أن ذكرنا أن غذاء الإنسان الذي يعتمد في طحن الحبوب على سحقها بواسطة أحجار رملية ، يؤدي إلى سحج الأسنان في مراحل مبكرة من العمر . وإلى درجة أكبر من الإنسان الذي يلجأ إلى سحق الحبوب بدقها فى أوعية خشبية ، وقدمت دراسة الحفر والخطوط التى تظهر على (الدنتين) ومينا الأسنان ، بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح معلومات مفيدة عن سحج الأسنان على المستوى الميكروسكوبي تعطي بعداً جديداً لما لدينا من معلومات على مستوى العين المجردة .

كذلك قدمت دراسات تسوس الأسنان معلومات مفيدة عن الأنماط الغذائية ، والتعرف على الأغذية التى تسبب أو تساعد على التسوس .

وفي العقدين السابقين ، لعب تحليل العناصر النادرة والنظائر المشعة في العظام والأسنان البشرية دوراً هاماً في تحديد أنماط الغذاء القديمة .

كل المخلوقات الحية تتكون من عناصر مثل الهيدوجين والكربون والأكسجين والنيتروجين والكالسيوم ، وغيرها من العناصر التي توجد بنسب ضئيلة (نادرة) مثل

الاسترونشيوم وبعض هذه العناصر توجد في صورة نظائر ، تختلف تبعاً لعدد النيوترونات التي توجد في أنويتها وبعض هذه النظائر غير مستقرة ولها نشاط إشعاعي، ويمكن عن طريق قياس تحللها تحديد (عمر) بعض المواد . والنظائر الأثقل بها نيوترونات أكثر في نواتها ، والنظائر الأخف تشارك في التفاعلات الكيماوية أسرع من النظائر الثقيلة ، وتفيد دراسة نسبة تواجد النظائر المختلفة في المواد الأركيولوجية في تفهم سلوك الإنسان في البيئة القديمة . وأكثر العناصر الذي درست في الصدد هما الكربون والنيتروجين .

وهنا نظيران مستقران للكربون هما كربون ١٢ وكربون ١٣ ، والنسبة بينهما في العظام الحيوانية تعكس النمط الغذائي . فالنباتات لها نظامان من التمثيل الضوئى ، فبعض النباتات لا تفضل النظير الثقيل للكربون ، وتتشبع أنسجتها بالكربون الخفيف وتعرف هذه المجموعة باسم (نباتات C_3) ، والحيوانات التي تتغذى على هذه المجموعة تكون نسبة الكربون الخفيف إلى الكربون الثقيل عالية في عظامها ، والذرة لا تميز بين نوعي الكربون ، لذلك فهي ضمن مجموعة أخرى من النباتات تسمى (نباتات C_4) ، لذلك فإن هذه النسبة تقل في عظام الحيوانات أو البشر الذين يعتمدون على الذرة كغذاء (ونبحث عن الكربون في كولاجين العظام) .

الأغذية البحرية بها نسبة أكبر من النيتروجين الثقيل ، أكثر مما في النباتات الأرضية وبالتالي تزيد نسبة النيتروجين الثقيل فى عظام الحيوانات التي تتغذى على نباتات البحر ، وكذلك البشر الذي يتغذون بالحيوانات التي تأكل النباتات البحرية .

وعلى هذا فإن عينات صغيرة جداً ، عندما تحول إلى صورة غازية وتفحص نسب النظائر بجهاز الأسبكترومتر الكتلي ، يمكن أن تقدم معلومات مهمة عن أنماط الغذاء القديمة .

ولكننا يجب أن نلفت الأنظار إلى أن تركيز العناصر في العظام ، يتأثر إلى درجة كبيرة بعوامل أخرى غير الغذاء ، فبعد الدفن تتفاعل العظام مع التربة ويتأثر تكوينها الكيماوي ولابد من دراسة الكيمياء الجيولوجية وتأثير تفاعلات ما بعد الدفن (التافونوميا) على العظام ، قبل القيام بمثل هذه الأبحاث والاعتماد على نتائجها ، وتستدعي هذه الدراسات تعاوناً تاماً بين تخصصات مختلفة من بينها الكيمياء والكيمياء الحيوية والفيسيولوجيا ، والطبيعة والجيولوجيا ، وغيرها من العلوم المعملية .