

## شجرة الزيتون بين العلم والإعجاز Olive Tree: Science and Miracles

رزق بشير سليميه

Email: [rezqbasheer@hebron.edu](mailto:rezqbasheer@hebron.edu)

كلية الزراعة - جامعة الخليل

تاريخ التسليم ٢٠٠٨/٦/٢٥ تاريخ القبول ٢٠٠٩/٤/١٩

**الملخص:** شجرة الزيتون (*Olive; Olea europaea L.*) هي الشجرة الوحيدة التي باركها الله سبحانه وتعالى في القرآن الكريم حيث تشرفت بالذكر في سبع مواضع ستة منها ذكرت صراحةً ومرة واحدة بوصف شجرته. كما وورد ذكر بركتها في السنة النبوية أيضاً. تعتبر هذه الشجرة النبات الوحيد على الكرة الأرضية التي اقترنت وراثياً بالإنسان حيث ساوى الله سبحانه وتعالى عدد كروموسوماتها مع عدد كروموسومات الإنسان. حديثاً، أثبت العلم أن الموطن الأصلي لهذه الشجرة المباركة هو منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط (الشرق العربي) بالتحديد فلسطين، في الوقت الذي أخبرنا الله سبحانه وتعالى عن ذلك قبل أكثر من أربعة عشر قرناً.

**Abstract:** Olive (*Olea europaea L.*), is the unique tree that have been blessed distinctly "directly" by ALLAH the Almighty in the Holy Quran. It appears in seven verses in which sixth of them were mentioned clearly and the seventh by describing its tree.

Olive tree is the only living organism that sharing the ideal number of chromosomes with human being.

Researches recently prove that olive tree originated in the Middle-East and more preciously in Palestine. How ever, the God via the Holy Quran informed this knowledge since fourteen hundred years ago.

### المقدمة (Introduction):

بالرغم من أن القرآن الكريم كتاب ديانة وهداية، أنزل على نبينا محمد صلى الله عليه وسلم نزل قبل أكثر من 1400 عام إلا أن أكثر من 1000 آيه منه من

أصل 6600 آية اختصت بالعلوم الطبيعية (Khafagi et al., 2006). القليل منها لم يكتشف سره إلا مؤخراً وبعد أبحاث مستفيضة استمرت عشرات السنين لفك بعض رموز هذا القرآن العظيم، ليجد العلماء أنفسهم أمام حيرة من أمرهم في أن نتائجهم هذه قد تحدث عنها القرآن الكريم قبل أكثر من 1400 عام.

ومن بين هذه العلوم التي خصها الله سبحانه وتعالى بالذكر هي علوم النبات. فقد سمى الله سبحانه وتعالى في القرآن الكريم سورة باسم النبات ألا وهي سورة التين. كما ذكرت أسماء النباتات صراحة 22 مرة في سور قرآنية مختلفة (Khafagi et al., 2006). وذكر أيضاً العديد من المصطلحات ذات العلاقة بالنبات مثل البذور، الحبوب، الأنواع، الأشجار، الثمار، الإنبات، الزرع، النباتات، الخ.

من بين النباتات التي ذكرت في أكثر من سورة هي شجرة الزيتون حيث تشرفت بالذكر في سبعة مواضع، ستة منها ذكرت صراحة ومرة واحدة بوصف شجرة، وذلك على النحو التالي:

- سورة المؤمنون، الآية 20، (وشجرة تخرج من طور سيناء تنبت بالدهن وصبغ للأكلين).
- سورة النور، الآية 35، (مثل نوره كمشكاة فيها مصباح المصباح في زجاجة الزجاج كأنها كوكب دري، يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية، يكاد زيتها يضيء ولو لم تمسسه نار).
- سورة التين، الآية 1، (والتين والزيتون وطور سينين)
- سورة الأنعام، الآية 99، (ومن النخل من طلعها قنوان دانية وجنات من أعناب والزيتون والرمان مشتبهاً وغير متشابه).
- سورة الأنعام، الآية 141، (والنخل والزرع مختلفاً أكله والزيتون والرمان متشابهاً).
- سورة عبس، الآية 29، (وزيتوناً ونخلاً).
- سورة النحل، الآية 11، (ينبت لكم به الزرع والزيتون والنخيل والأعناب).

أما في السنة النبوية: فقد ذكرت أيضاً كلمة الزيتون. حيث قال عليه الصلاة والسلام "إنتدموا بالزيت وادهنوا به فإنه من شجرة مباركة"<sup>(١)</sup>.

عرف الإنسان شجرة الزيتون منذ فجر التاريخ فقد أطعمته خير طعام وأنارت ظلامه وعالجت جراحه (Janic 2007)، وبعثت فيه الدفء لتحميه من البرد القارص. وهذا ما دفعه منذ القدم الى الإهتمام بهذه الشجرة المباركة التي باركتها أيضاً الأديان السماوية الأخرى.

ففي التوراه ذكرت كلمة الزيتون خمس مرات على النحو التالي: ( Num18:12; Deut 28:51; 2 Chr 32:28; Jer 31:12; and Joel 1:10)، أما كلمة الزيت أو زيت الزيتون فذكرت ستة وخمسين مرة في خمس وخمسين مقطعاً (Goor and Nurock 1968, Eitam 1987, Ayalon 1994, Frankel 1994, and Frick 2000). أما في الإنجيل فقد ذكرت كلمة زيتون أربعين مرة (معهد الأبحاث التطبيقية-القدس "أريج" 2002).

لقد ناقشت جميع الأبحاث السابقة موضوع الزيتون كإعجاز من وجهه نظر زيت الزيتون فقط وليس من وجهة نظر شجرة الزيتون. وعليه فإنني أجد من الضرورة تناول هذا الموضوع من الناحية الثانية ألا وهي الإعجاز العلمي في شجرة الزيتون.

#### ١. علاقة شجرة الزيتون مع الإنسان (Olive Tree-Human Relationship):

##### (المادة الوراثية/الكروموسومات) (Chromosome Numbers):

إن أعظم ما خص الله به هذه الشجرة المباركة أنه ساوى في عدد كروموسوماتها مع عدد كروموسومات الإنسان، فكلاهما يحتوي على ٤٦ كروموسوم (٢ن=٤٦ كروموسوم) (Reale et al., 2006). وشجرة الزيتون هي النبات الوحيد على

---

<sup>١</sup> (رواه ابن ماجه برقم 3310، وصححه الألباني في صحيح ابن ماجه 23312)،

الكرة الأرضية الذي يتمتع بهذه الميزة. وهذا يدل على التعقيد الوراثي لهذه الشجرة مقارنة مع بقية الكائنات الحية عامة والنباتات خاصة التي ذكرت في القرآن الكريم والتي يقل عدد كروموسوماتها عن ذلك بكثير. فحتى هذه اللحظة لم يستطع العلم والعلماء من رسم وفك الخارطة الوراثية إلا لنبات واحد والذي يبلغ عدد كروموسوماته فقط ٥ كروموسومات (1=5) الا وهو نبات الـ *Arabidopsis thaliana* والذي هو نبات عشبي لا قيمة إقتصادية له. فكم من الزمن يا ترى نحتاج لرسم الخارطة الوراثية لهذه الشجرة العظيمة؟ وهنا يأتي معنى القسم الذي أقسمه الله سبحانه وتعالى بهذه الشجرة عندما قال (والزيتون).

#### ب) سن البلوغ (Maturity):

من المعروف أن سن البلوغ لدى الإنسان يبدأ تقريباً عند السن العاشرة فأكثر وذلك في المناطق الحارة تبعاً للعوامل البيئية وخاصة درجة الحرارة. وللمفارقة فإن سن البلوغ في الزيتون أي من لحظه زراعة بذور الزيتون (Sowing Date) الى مرحلة النضج (Maturity) قد يستغرق ١٠ سنوات فأكثر (Lavee et al., 1996)، تبعاً للصنف والظروف البيئية المحيطة.

#### ج) ظاهرة المعاومة (Alternate Bearing):

تمتاز أشجار الزيتون بوجود ظاهرة المعاومة. ويقصد بها أن الشجرة تعطي حملاً غزيراً في سنة وتسمى في هذه الحالة بالسنة الماسية، وحملاً ضعيفاً في السنة الأخرى وتسمى في هذه الحالة بالسنة الشلتونية (Rallo 1994). ويرجع العلماء السبب في ذلك الى تداخل العوامل الوراثية والبيئية وأهمها عامل التغذية، أي عدم قدرة الشجرة على توفير الغذاء اللازم للحمل في كل سنة، فهي ترتاح في سنة وتحمل في السنة الأخرى. وإذا ما قارنا ذلك بحمل المرأة، نجد أن القرآن الكريم يبين لنا أن من ارادت ارضاع ولدها بالتمام ترضعه حولين حيث قال الله عز وجل (والوالدات يرضعن أولادهن حولين كاملين لمن أراد أن يتم الرضاعة ٢٣٣)

البقرة"). تماماً كما في هذه الشجرة المباركة التي تحتاج هي أيضاً الى حولين حتى يكون هناك إنتاج جيد كما ونوعاً.

كما ووجد أيضاً أن متوسط عمر ورقة الزيتون التي هي مصدر الغذاء يتراوح بين ١٨ الى ٢٤ شهراً تبعاً للظروف البيئية المختلفة (Androulakis 1987). حيث نلاحظ هنا ان هذه الورقة تقابل الأم في توفير مصدر الغذاء ولمدة حولين أيضاً. وهنا أيضاً جانب آخر من الإعجاز العلمي.

والجدير ذكره هنا أنه بالرغم من التقدم الهائل وخاصةً في مجال علم الوراثة الجزيئية، إلا أنه لم يتم حتى هذه اللحظة من التغلب على هذه الظاهرة وفهم شيفرتها، بل أن كل ما تم يتلخص في التخفيف من نسبتها فقط. وكأن ذلك يعكس جانباً آخر من عمق هذه الشجرة الديني وصعوبة فهم سرها.

#### د) الشيخوخة (Senescence):

لقد اقترن الزيتون مع التين ومع الزمن كما ورد في قوله تعالى في سورة التين (والتين والزيتون وطور السنين). ومؤخراً أكتشف أن هناك مادة هامة جداً لحبوية جسم الإنسان حيث تساهم في خفض الكوليسترول وفي التمثيل الغذائي وتقوية القلب وضبط النفس تسمى الميثالويثونيدز. حيث تفرز هذه المادة من مخ الانسان تدريجياً بكميات قليلة ابتداء من سن الـ ١٥ حتى سن الـ ٣٥، ثم يقل إفرازها بعد ذلك حتى سن الستين. بمعنى أن هذه المادة لها أثر كبير في إزالة أعراض الشيخوخة. ويتجلى الاعجاز هنا في انه لم يتم العثور على هذه المادة الا في نوعين من النباتات هما الزيتون والتين. والغريب في الامر أن استخدامهما من التين وحده أو من الزيتون وحده لم يعطي الفائدة المنتظرة لصحة الإنسان الا بعد خلط المادة المستخلصة من التين مع مثيلتها من الزيتون ونسبة ١ تين : ٧ زيتون. وهذه تماماً عدد مرات ذكرها في القرآن الكريم (١ تين و٧ زيتون). (خليفة طه ابراهيم، 2007).

#### ٢. الموطن الأصلي (Plant Origin):

من الضروري بمكان معرفة الموطن الأصلي لكل نبات على وجه الأرض لأغراض عديدة أهمها التحسين الوراثي للنباتات (Plant Breeding) للحصول على نباتات ذات إنتاجية عالية ونوعية جيدة من ناحيه وكذلك الحصول على نباتات مقاومة للآفات (الأمراض، الحشرات، النيماتودا، الفيروسات، ...الخ) من ناحية أخرى. أضف الى ذلك معرفة البيئة (المناخ والتربة) الملائمة لكل نبات. وعليه فإن معرفة الموطن الأصلي للنبات أو الشجرة هو المدخل السليم لإجراء الأبحاث عليه.

حديثاً، أثبت العلم أن الموطن الأصلي لهذه الشجرة المباركة هو منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط (الشرق العربي) وبالتحديد فلسطين (Goor 1966, Zohary & Hopf, 1994; Remesal-Rodriguez, 1996; Massei and Hartely, 2000; Besnard et al., 2001, Basheer-Salimia 2004).

ولكن الله سبحانه وتعالى أخبرنا عن هذا الموطن قبل أكثر من أربعة عشر قرناً في موضعين:

الموضع الأول- حينما ذكر (وشجرة تخرج من طور سيناء)، وهنا كلمة تخرج تدل قطعاً على الموطن الأصلي للشجرة. أما بالنسبة لطور سيناء، فسواء قصد بها جبل الطور الموجود في القدس والذي به أقدم حقل زيتون مسجل أو الجبل الذي كلم الله عليه سيدنا موسى عليه السلام والموجود في منطقة سيناء، فإن المنطقتين قريبتان جداً ويمكن إعتبارهما موطناً واحداً لهذه الشجرة المباركة. كما وعرفت القدس على مر التاريخ كمدينة الزيتون ثلما عرفت مكة بمدينة التمور ودمشق بمدينة التين (الجابي فارس فضل، ٢٠٠٧).

أما الموضع الثاني- فقد ذكر الله سبحانه وتعالى في سورة النور " شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية". وهنا يقصد بها أيضاً فلسطين التي هي ملتقى القارات الثلاثة: آسيا وأوروبا وإفريقيا.

ومن الملاحظ ايضاً أن الكتب السماوية الأخرى (التوراة والإنجيل) قد خصت هذه الشجرة كما ذكر سابقاً، وهنا لا بد من الربط بين مهد هذه الديانات السماوية الثلاثة

وموطن الأنبياء من جهه ومنشأ (موطن) هذه الشجرة المباركة من جهة أخرى لنخلص أن فلسطين هي موطنها الاصلي ومنها إنتقلت مع الفتوحات الإسلامية الى بقية دول حوض البحر الأبيض المتوسط. حيث أن حوالي ٩٨% من المساحات المزروعة عالمياً بالزيتون والبالغة ١٠ مليون هكتار (FAO, 1999)، توجد في هذه المنطقة. وتنتج هذه المنطقة لوحدها ٩٩% من الإنتاج العالمي للزيت (Loumou & Giourga 2003). وتعتبر إسبانيا وإيطاليا واليونان والبرتغال وتونس وتركيا بالترتيب أكثر دول المنطقة إنتاجاً، حيث تنتج هذه الدول مجتمعة حوالي ٩٠% من الإنتاج العالمي للزيت (FAO, 1999).

### ٣. البركة (Blessing):

إن شجرة الزيتون هي النبات الوحيد التي خصها الله سبحانه وتعالى في القرآن الكريم بالبركة. وهنا لا بد من مناقشة ذلك على النحوين الآتيين:

الأمر الأول: أن هذه الشجرة مباركة (شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية)، وعلى أرض مباركة حيث قال تعالى في سورة الإسراء (سبحان الذي أسرى بعبده ليلاً من المسجد الحرام الى المسجد الأقصى الذي باركنا حوله). وهنا لا بد من إرجاع بركة هذه الشجرة الى بركة الأرض كما هو واضح جلياً في الآية الكريمة. الأمر الآخر الذي يمكن الإستدلال به من هذه الآية الكريمة هو تأكيد الموطن الأصلي لشجرة الزيتون والذي ذكر سابقاً ألا وهو فلسطين.

أما الأمر الثاني: فإن البركة تعني الزيادة والنماء والخير الوفير والنفع الكثير، و تتجلى عظمه الخالق سبحانه وتعالى في هذه الشجرة المباركة في أنه لا يوجد جزء من هذه الشجرة إلا ويستفاد منه. فالخشب والأوراق والأزهار والثمار ومخلفات الثمار بعد العصر وحتى الرماد يستفاد منها جميعاً في مجالات عديدة خاصة في مجالات التدفئة والتغذية والعلاجات المختلفة (Covas et al., 2006).

### ٤. الأمن والسلام (Security and Peace):

لقد اقترنت شجرة الزيتون بالأمن والسلام والمحبة والصدقة (Kapellakis et

(al., 2008) والألفة والجمال والخصوبة والحيوية (Janick 2007). وهي رمز وبشير للأمان الذي ادخل على سكان سفينة نوح عليه السلام عندما عادت الحمامة بالبشرى وهي تحمل غصن الزيتون. ولقد استخدمت في تتويج الأبطال والفاتحين. وما زال يصنع منها إكليل العروس في كثير من مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط.

والحقيقة أن العالم ينظر لهذه الشجرة ليس فقط أنها مقدسة بل أنها رمز للسلام حيث جعلته الأمم المتحدة شعاراً لها، وكذلك جعلته رمزاً للألعاب الأولمبية (Fiorino and Nizzi-Griffi 1992).

#### ٥. التكاثر والتعمير (Plant Propagation and Longevity):

من أسهل الأشجار في طريقة تكاثره. حيث يتكاثر بسهولة بالعقل والفسائل (العقد أو القرم) والتطعيم. ويمتاز عن غيره من أشجار الفاكهة بإحتوائه على البراعم النائمة (Latent buds). ولذلك فإننا نلاحظ أنه مهما قطعت أشجار الزيتون أو شيدت فوقها السلاسل والأسوار، فإنه وعند توفر الظروف المناسبة فإن هذه البراعم تتفتح وتعود من جديد لتعطي نموات وبالتالي أشجاراً جديدة. لذلك يقال في هذه الشجرة بأنها لا تموت أبداً. حيث يقسم الله بها بقوله تعالى (والتين والزيتون وطور سينين)، وهذا القسم بالطبع صالح لكل زمان ومكان. وفي الواقع أن شجرة الزيتون يمكنها أن تعيش آلاف السنين، حيث يبلغ عمر أكبر شجرة زيتون مسجلة في العالم هو 2000 عام وتعرف بإسم شجرة زوتيكا تبعاً لإسم صنفها (Miranovic 1994)، وفي مرجع آخر قدرت بـ 4700 عام والتي وتعرف بإسم شجرة أرسطو في اليونان (الشيخ حسن طه، 1995). أما أقدم بستان زيتون في العالم فيوجد في القدس منذ زمن المسيح عليه السلام ، أما أوراق الزيتون فلقد وجدت في قبور الفراعنة القدماء منذ العام 1253 ق.م (الشيخ حسن طه، 1995). أما المكتشفات الأثرية فتشير الى وجود هذه الشجرة العظيمة على الأرض قبل حوالي مليون سنة على الأقل (Boskou 1996) .



## ٦. الأقلمة (Plant Adaptation):

على الرغم من الظروف البيئية الصعبة التي تميز منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط من ارتفاع درجات الحرارة والجفاف صيفاً والبرد القارص الرطب شتاءً (Conner 2005)، ومناطق الإنحدار الشديد التي تتركز معظم زراعة الزيتون فيها "مما يعني قلة إحتفاظ التربة للماء بالرغم من شحه وكذلك إنجراف التربة الجيدة"، وكذلك جذور هذه الشجرة السطحية وغير المتعمقة مما يعني أيضاً صعوبة البحث عن المياه، إلا أن زراعة وإنتاج الزيتون ما زال يتركز بشكل أساسي في هذه المنطقة.

تري ما هي أسرار هذه الشجرة العظيمة التي تجعلها تتحمل وتعيش وتنتج اقتصادياً في ظل هذه الظروف البيئية الصعبة. فنجدها تعيش وتنتج مثلاً في منطقة أريحا (-350م عن سطح البحر)، وعلى السواحل (الإرتفاع عن سطح البحر هو 0م) وفي الجبال (1000م عن سطح البحر) وفي أعالي الجبال (2000 م عن سطح البحر كما هو الحال في جبال الأطلس بالمغرب). حيث يظهر جلياً أن هناك وسائل فسيولوجية وبيوكيميائية (Physiological and Biochemical Mechanisms) معينة تمكنها من حفظ المياه واستخدامه بكفاءة عالية ومقاومة الجفاف والعطش ومن هذه الخصائص والوسائل نذكر ما يلي:

أ. خصائص على المستوى المورفولوجي والتشريحي والفسيولوجي لأوراق الزيتون:

- زيادة سماكة أوراق الزيتون (leaf thickness)، وقلة مساحتها وصغر حجمها مقارنة مع غيرها من أوراق نباتات الفاكهة، والتي تمكنها من وجود نسبة أعلى لوجود وتخزين المياه وكذلك زيادة الفراغات البينية ( $CO_2$  Intercellular)، وهذا بالطبع يؤدي الى زيادة كفاءة وفاعلية عملية التمثيل الضوئي في أشجار الزيتون حتى ضمن الظروف الصعبة وبالتالي زيادة الإنتاج بشكل عام. (Syvertsen et al., 1995; Klich, 2000.; Mariscal et al. 2000, )

المياه (Conner 2005). هذه الخصائص أيضاً في تقليل كمية الإشعاعات الساقطة وبالتالي تقليل كمية فقد

- زيادة سماكة طبقتي الإبيدريم (Thickness of epidermal layers) والتي تمكنها من زيادة التحكم في فقد الماء (Bosabalidis and Kofidis 2002)، وبالتالي زيادة فاعلية استخدام المياه في العمليات الحيوية الأخرى مثل عملية التمثيل الضوئي والتحكم بدرجة حرارة الورقة الداخلية.
- وجود طبقة مكثفة مكونة من 3-5 طبقات من البلاستيدات (Palisade layer) في الورقة مما يزيد أيضاً كفاءتها في عملية التمثيل الضوئي (Basheer-Salimia 2005)، مقارنة مع 3 طبقات على الأكثر في مثيلتها من نباتات الفاكهة.

- وجود طبقة من الشعيرات الكثيفة (Non-glandular hairs, trichomes) على السطح السفلي لأوراق الزيتون تعمل على حمايتها من الآفات والكائنات الممرضة (Johnson 1975)، وتقلل من سرعة فقد المياه (Nobel 1983)، وتعكس الأشعة مما يقلل من درجة حرارة الورقة وبالتالي تقليل التبخر عن طريق الثغور (Premachandra et al., 1991; McWhorter 1993; Klich et al., 1997; and Karabourniotis et al., 1998).

- صغر حجم الثغور (Stomata) وزيادة عددها ووجودها فقط على طبقة أوراق الزيتون السفلية مما يتيح زيادة في عملية دخول غاز الـ  $CO_2$  وبسرعة فائقة مما يقلل من فرصة فقد المياه (زيادة في التحكم)، وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي (Chartzoulalis et al., 1999, Bosabalidis and Kofidis 2002, Basheer-Salimia 2005, Conner 2005).

- وجود شبكة معقدة ومكثفة من خلايا الـ Sclereids تنتشر داخل أوراق الزيتون. حيث تعمل هذه الشبكة على تدعيم وتقوية أنسجة الورقة (Rao and

(Das, 1979)، وتكثيف وخزن المياه لتستخدمها في الأوقات الصعبة (Schanderl 1973)، ونقل المياه الى طبقة الالبديرم والبلاستيدات كوسيلة مساعدة لنقل المياه عن طريق العروق (Heide-Jorgensen 1990)، ومؤخراً تم التوصل الى أن هناك نوعاً من ال sclereids يدعى sclereids T-shaped موجود فقط في أوراق الزيتون على شكل ألياف بصرية ( optical fiber) يقوم بتحسين كفاءة الضوء الداخلي داخل طبقة الميزوفيل مما يزيد من كفاءة عملية التمثيل الضوئي في أشجار الزيتون مقارنة مع بقية الأشجار الخشبية والتي تتميز عادة بإنخفاض معدل التمثيل الضوئي فيها (Karabourniotis et al., 1993).

#### ب. خصائص على المستوى البيوكيميائي للورقة:

- احتواء أوراق الزيتون على نسبة عالية من مركبات الفينولات التي تستخدمها النباتات للحماية من الكائنات الممرضة والأشعة الضارة (Karabourniotis et al., 1992; Skaltsa et al., 1994; Robards & Antolovich, 1997).
- تعمل شجرة الزيتون على تصنيع وافراز أنزيمات معينة تعرف بالأنزيمات المقاومة للجفاف (Drought tolerant enzymes)، وخاصة أنزيم ال Peroxidase والذي ينشط في ظل درجات الحرارة العالية كأحد الوسائل التي تساعد الشجرة على الأقامة في حالة ظروف زيادة درجة الحرارة والجفاف (Basheer-Salimia 2004).

#### الخاتمة:

مما سبق يتبين ان صفات وميزات شجرة الزيتون قد يرجع الى مباركة الله عز وجل لهذه الشجرة والذي أعتقد أن هناك الكثير من أسرارها الخاصة التي لم تكتشف بعد وهذا بالطبع سر بركتها وعظمتها.

#### المراجع (References):

##### -(١) المراجع العربية:

-أريج، معهد الأبحاث التطبيقية / القدس، التاريخ الزراعي النباتي في فلسطين، منشورات أريج،

بيت لحم. 2002.

- الجابي فارس فضل، شجرة الزيتون. زين ديزاين للخدمات المطبعية، نابلس. ٢٠٠٧.
  - الشيخ حسن طه، الزيتون "زراعته، خدمته، أصنافه، تصنيعه، آفاته". منشورات دار علاء الدين، دمشق. 1995.
  - القرآن الكريم
  - خليفة طه إبراهيم، مادة "الميثالويثونيدز" تخفض الكولسترول في رمضان. جريدة الرياض.
- 2007 العدد 14343.

## (٢) المراجع الإنجليزية:

1. Androulakis, B. Studies on growth, flowering and mineral contents of leaves of the olive in relation to biochemical bearing and mineral nutrition in Crete. Ph.D. Thesis, Univ. of London, Wye College 1987.
2. Ayalon, E. History and technology of olive oil in the holy land. Arlington, VA: Olearius, Tel Aviv: Eretz Israel Musium 1994.
3. Basheer-Salimia, R. Morphological, anatomical, physiological and biochemical markers describing the phase changes phenomena of juvenility-maturity in olive tree (*Olea europaea* L.). Ph.D. Thesis, Aristotalian University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece, 2004.
4. Basheer-Salimia, R.; Patakas, A.; Noitsakis, V.; Bosabalidis, A.; and Vasilakakis, M. Changes of morphological and physiological markers induced by growth phases in leaves of olive tree (*Olea europaea* L.). Journal of Biological Research. 2005, 2, 105-114.
5. Besnard, G.; Baradat, P.; and Berville, A. Genetic relationships in the olive (*Olea europaea* L.) reflect multi-local selection of cultivars. Theoretical and Applied Genetics. 2001, 102, 251-258.
6. Bosabalidis, A.M., and Kofidis, G. Comparative effects of drought stress on leaf anatomy of two olive cultivars. Plant Science. 2002, 163, 375-379.
7. Boskou, D. In: Boskou, D. (ed): History and characteristics of the olive tree. Olive oil: chemistry and technology, AOCS Press, Champaign, Illinois. 1996, 1-11.
8. Chartzoulakis, K.; Patakas, A.; Bosabalidis, A., Horvath, G., and Szigeti, Z. Comparative study on gas exchange, water relations and leaf anatomy of two olive cultivars grown under well-irrigated and drought conditions. Zeitschrift für Naturforschung, Section C. Biosciences. 1999, 54, 688-692.
9. Conner, D.J. Adaptation of olive (*Olea europaea* L.) to water-limited environments. Australian Journal of Agricultural Research. 2005, 56,

- 1181-1189.
10. Covas, M.I.; Ruiz-Gutierrez, V.; Torre, R.; Kafatos, A.; Lamuela-Raventos, R.M.; Osada, J.; Owen, R.W.; and Visioli, F. Minor component of olive oil: Evidence to date of health benefits in humans. *Nutrition Reviews*. 2006, 64(10), 20-30
  11. Eitam, D. Olive production during the biblical period (Ed). Michael Heltzer and David Eitam, Haifa: University of Haifa press, 1987.
  12. FAO. Crops primary, In: Statistical data base, Agriculture, 1999. <http://apps.fao.org/lim500/nph>.
  13. Fiorino, P., and Nizzi-Griffi, F. The spread of olive farming. *Olivae*. 1992, 44, 1-9.
  14. Frankel, R. Ancient oil mills and presses in the land of Israel. Arlington, VA: Olearius, Tel Aviv: Eretz Israel Musium, 1994.
  15. Frick, S.F. Olive cultivation and olive oil processing in the Hebrew Bible: A socio-materialist perspective, *Semeia* 86. An Experimental Journal for Biblical Criticism, 2000, Issue 91.
  16. Goor, A. The place of the olive in the holy land and its history through the ages. *Economic Botany* 1966, 20(3), 223-243.
  17. Goor, A., and Nurock, M. The fruits of the holy land. Israel University press, Jerusalem 1968.
  18. Heide-Jorgensen, H.S. Xeromorphic leaves of *Hakea suaveolens* R.Br. IV: Ontogeny, structure and function of the sclereids, *Aust. J. Bot.*, 1990, 38: 25-43.
  19. Janick, J. Fruits of the Bibles, *HortScience*, 2007, Vol. 42(5): pp1072-1076.
  20. Johnson, H.B. Plant Pubescence: An ecological perspective, *Botanical Review*, 1975, 41: 233-258.
  21. Kapellakis, I.E.; Tsagarakis, K.P.; and Crowther, J.C. Olive oil history, production and by-product management, *Review Environmental Science and Biotechnology*, 2008, 7, 1-26.
  22. Karabourniotis, G.; Kofidis, G.; Fasseas, C.; Liakoura, V.; and Drossopoulos, I. Polyphenol deposition in leaf hair of *Olea europaea* (Oleaceae) and *Quercus ilex* (Fagaceae), *American Journal of Botany*, 1998, 85: 1007-1012.
  23. Karabourniotis, G.; Papadopoulos, K.; Papamarkou, M.; and Manetas, Y. Ultraviolet-B radiation absorbing capacity of leaf hairs, *Plant Physiology*, 1992, 86, 414-418
  24. Karabourniotis, G.; Papastergiou, N.; Kabanopoulou, E.; and Fasseas, C. Foliar sclereids of *Olea europaea* may function as optical fibers, *Can. J. Bot.* 1993, 72: 330-336.
  25. Khafagi, I.; Zakaria, A.; Dewedar, A.; and El-Zahdany, K. A voyage in

- the world of plants as mentioned in the Holy Quran, *International Journal of Botany*, 2006, 2(3): 242-251.
26. Klich, M.G. Leaf variation in *Elaeagnus angustifolia* related to environmental heterogeneity, *Environmental and Experimental Botany*, 2000, 44: 171-183.
  27. Klich, M.G.; Brevedan, R.E.; and Villamil, S.C. Leaf anatomy and ultra-structure of *Poa ligularis* after defoliation and water stress, *Proceedings of the 18th International Grassland Congress*, Canada, 1997, 1: 37-38.
  28. Lavee, S.; Avidan, N.; Haskal, A.; and Ogrudovich, A. Juvenility period reduction in olive seedlings, a tool for enhancement of breeding, *Olivae*, 1996, 60: 33-41.
  29. Loumou, A., and Giourga C. Olive groves “The life and identity of the Mediterranean”, *Agriculture and human values*, 2003, 20: 87-95.
  30. Mariscal, M.J.; Orgaz, F.; and Villalobos, F.J. Modeling and measurement of radiation interception by olive canopies, *Agricultural and Forest Meteorology*, 2000, 100, 183–197.
  31. Massei, G., and Hartely, S.E. Disarmed by domestication? Induced responses to browsing in wild and cultivated olive, *Oecologia*, 2000, 122: 225-231.
  32. McWhorter, C.G. Epicuticular wax on Johnsongrass (*Sorghum halepense*) leaves, *Weed Science*, 1993, 41: 475-482.
  33. Miranovic, K. Investigations of elayographic properties of the olive cultivar Zutica (*Olea europaea* L.), *Acta Hort*, 1994, 356: 74-77.
  34. Nobel, P.S. Biophysical plant physiology and ecology, Freeman, San Francisco, 1983.
  35. Patakas, A.; Kofidis, G.; and Bosabalidis, A.M. The relationship between CO<sub>2</sub> transfer mesophyll resistance and photosynthetic efficiency in grapevine cultivars, *Scientia Horticulturae*, 2003, 97: 255-263.
  36. Premachandra, G.S.; Saneoka, H.; Hanaya, H.; and Ogata, S. Cell membrane stability and leaf surface wax content as affected by increasing water deficit in Maize, *Journal of Experimental Botany*, 1991, 12: 167-171.
  37. Rallo, L.; Torreno, P.; Vargas, A.; and Alvarado, J. Dormancy and alternate bearing in olive, *Acta Horticulturae*, 1994, 356.
  38. Rao, T.A.; and Das, S. Leaf sclereids-occurrence and distribution in the angiosperms, *Bot. Not*, 1979, 132: 319-324.
  39. Reale, S.; Doveri, S.; Diaz, A.; Angiolillo, A.; Lucentini, L.; Pilla, F.; Martin, A.; Doniani, P.; and Lee, D. SNP-based markers for discriminating olive (*Olea europaea* L.) cultivars, *Genome*, 2006, 49(9): 1193-1205.
  40. Remesal-Rodriguez, J. Economia oleicola: En la antigüedad. In: ‘Enciclopedia del Olivo’, Consejo Oleicola Internacional (ed), Plaza &

- Janes Editores SA., Bcelona, Spain, 1996, 47-58.
41. Robards, K., and Antolovich, M. Analysis, 1997, 122: 11R.
  42. Schanderl, H. Die physiologische Bedeutung der Sog. "Sternhaare" in den Blatt-und Blattstielgeweben von Vertetern der Grattung Nymphaea und Nuphar, Z. Pflanzenphysiol, 1973, 70: 166-172.
  43. Skaltsa, H.; Vercokidou, E.; Harvala, C.; Karabourniotis, G.; and Manetas, Y. UV-B protective potential and flavonoid content of leaf hairs of *Quercus ilex*, Phytochemistry, 1994, 37: 987-990.
  44. Syversten, J.F.; Lloyd, J.; McConchie, C.; Kriedemann, P.E.; and Farquhar, G.D. On the relationship between leaf anatomy and CO<sub>2</sub> diffusion through the mesophyll of hypostomatous leaves, Plant Cell Environment, 1995, 18: 149-157.
  45. Zohary, D., and Hopf, M. Domestication of plants in the Old World, 2nd ed, Clarendon Press, Oxford, UK, 1994.