البيئة النباتية في الأندلس من خلال كتاب عمدة الطبيب في معرفة النبات لأبي خير الإشبيلي(ق6هـ/12م)

د(ة). رقية بن خيرة.
جامعة مصطفى اسطنبولي؛ معسكر؛ الجزائر.
البريد: ro.benkhira@gmail.com

الملخص: تعد البيئة النباتية من أهم القضايا البيئية التي طرحت وبقوة في الفكر الإسلامي الأندلسي بحيث برز العديد من العلماء الذين تعمقوا في دراسة النباتات ومعرفة فوائدها الغذائية والعلاجية وذكر مناطقها الجغرافية؛ فازدهر بذلك علم النبات الذي جاء عاكسا للتفاعل الحاصل بين الإنسان والمجال، وهذا الاتجاه يمثله لنا أبي الخير الإشبيلي (ق6هـ/12م) في كتابه عمدة الطبيب في معرفة النبات لكل لبيب، الذي اتبع فيه منهجا فريدا يقوم على ذكر النباتات وأجناسها وأنواعها ومناطق تواجدها، مع ذكر المؤثرات الطبيعية المتحكمة في توزيعها من التضاريس والمناخ، والتربة، مما سمح لنا بالوقوف على طبيعة التشكيلة النباتية في الأندلس وبيئتها الجغرافية، كما سمح لنا بدراسة البيئة الأندلسية بمختلف فروعها ضمن علاقة تحتكم إلى تبادلية التأثير وتكاملية الوظيفة.

الكلمات المفتاحية: البيئة؛ النبات؛ الأندلس؛ أبو الخير الإشبيلي؛ عمدة الطبيب.

Abstract:

The flora of Andalusia according to, Abulkhayr Al' Ishibili's book kitab Umdati TTabib fi M'ARIFATI NNabat Likulli Labib

The plant environment is one of the most important environmental issues that have been consistently raised in the Andalusian Islamic thought, so that many scientists who have deepened in the study of plants and knowledge of their nutritional and therapeutic benefits, So flourished botany, which reflected the interaction between the human and the field, and this trend is represented by Ashbili (6 AH/12 AD)

In his book kitab Umdati TTabib fi M'arifati NNabat Likulli Labib, which followed a unique approach based on mentioning the plants and their genres, types and areas of existence, with mentioning the natural influences that control the distribution of the terrain, climate, and soil, which allowed us to stand on the nature of the composition of the plant in Andalusia and its geographical environment, It also allowed us to study the Andalusian environment in all its branches in a relationship that urges you to the reciprocity of influence and complementarity of function.
Keywords: the environment; plants protection; Andalusia; Abulkhayr Al'ishbilli; Umdat TTabib

تمهيد:

حظيت الأندلس بخصائص بيئية هامة من قبيل اعتدال مناخها وتنوع تضاريسها وكثرة نباتاتها، على أنّ العديد من هذه الخصائص البيئية ما تزال مبهمة وغامضة، وبخاصة ما تعلق منها بالبيئة النباتية التي كان يزخر بها هذا المجال من ذكر أعيان النباتات وأنواعها وأجناسها، وفي مقابل ذلك نلاحظ إنتاج أندلسي هام ومعتبر في هذا الميدان؛ إذ نجده يحكي وبعمق غنى المنطقة بالنباتات كما ونوعا.

يطرح علينا اهتمام علماء الأندلس بهذا الحقل المعرفي سؤالا ملحا عن علاقة ذلك الاهتمام بما حوته المنطقة من نباتات مختلفة، تراءى لتلك التصانيف ومؤلفيها ضرورة التعريف بها وبأنواعها وبمناطق تواجدها، ومن هنا تأتي أهمية هذه الورقة البحثية الموسومة بـ: **"البيئة النباتية في الأندلس من خلال كتاب عمدة الطبيب في معرفة النبات لأبي خير الإشبيلي(ق6هـ/12م)"**، لتسلط الضوء على طبيعة التشكيلة النباتية في الأندلس وبيئتها الجغرافية.

1 -أبو خير الإشبيلي بين الاجحاف التوثيقي والانصاف الذاتي

إنّه لمن المفارقات الغريبة أن يعد أبو الخير الإشبيلي من أجل علماء النبات في الأندلس خلال القرنين الخامس والسادس الهجريين (ق12/11م)، وفي الوقت نفسه يعد من المغمورين الذين عفا التاريخ عن ذكرهم وتحاشى حفظ سيرهم. إذ لا نجد له ذكرا ضمن كتب التراجم والطبقات والفهارس التي تعنى عادة بذكر العلماء وإنتاجهم الفكري؛ ولا يقتصر الأمر على المصادر لوحدها، بل يتعدى ذلك

الدراسات الحديثة التي عجزت هي الأخرى عن ايفائه حقه من التعريف والترجمة(أنظر التعليق رقم1).

إنّ جل المعلومات التي تعرّفنا بسيرة العالم أبي الخير الإشبيلي إنّما هي معلومات وقفنا عليها من خلال النتف المتناثرة في كتابه عمدة الطبيب؛ فبجمعها وقراءتها اتضح لنا أنّه عالم نبات أندلسي عاش في القرن الخامس الهجري/ق11م؛ وأنّه نشأ وترعرع في إشبيلية"Sevilla"، ومما يدل على ذلك صلته الوثيقة بالعالم النباتي أبي عبد الله ابن بصال الذي نشأ بطليطلة "Toledo"في النصف الثاني من القرن الخامس الهجري/ق11م، وكانت شهرته بها واسعة حتى أنّه لقب "بالشيخ الفلاح الماهر"(البركة محمد، 2014: 130)، بحيث يذكره أبي الخير الإشبيلي ويشير إلى علاقتهما الشخصية والعلمية بقوله:" أخبرني ابن بصال"(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 836)، وهذا الأمر لا يحيلنا إلى الفترة التي نشأ فيها مؤلفنا وحسب، وإنّما يطرح لدينا إمكانية وجود تبادل معرفي بينهما، أو علاقة تدريسية ربطت بينهما كما أشارت إلى ذلك الباحثة الاسبانية اكسبيراثيون غارثيا سانشيز Exirqcion García Sánchez في مقالتها عن الزراعة في اسبانيا المسلمة (اكسبيراثيون غارثيا سانشيز، 1998: 1373)، ذلك أنّ أبا الخير كثيرا ما كان يعود إليه للاستفادة من خبرته وتجاربه في هذا الميدان، كما كان يعول عليه في كتابة مؤلفه عمدة الطبيب.

تلقى أبو الخير الإشبيلي مبادئ علم النبات، عن شيخه أبي الحسن علي بن عبد الرحمن الشهير بابن اللّونقة (ت499هـ/1106م)، وهذا ما يوضحه لنا قوله:" كانت عند شيخي الذي قرأت عليه الصناعة، وهو أبي الحسن ابن اللّونقة"(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 813)، وتتلمذ أيضا على يد العالم أبي الحسن شهاب ابن محمد المعيطي(ت494هـ/1100م) (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 24)، وتكشف لنا هذه المعطيات أنّ أبا الخير الإشبيلي قد أدرك القرن السادس الهجري/ق12م.

يمكن للمتصفح لكتاب عمدة الطبيب في معرفة النبات أن يقف على العديد من المعطيات الهامة والمتعلقة بمؤلفه لعل أبرزها سعة اطلاعه وتبحره في

العلوم؛ فهو ليس عالما نباتيا وعشابا له دراية واسعة بالنباتات وحسب، بل يجده أيضا عالما موسوعيا تعددت معارفه وعلومه بين الأدب والطب والصيدلة، وهذا ما نستشفه من خلال ذكره لمنافع بعض النباتات الطبية كحديثه عن فوائد نبات أندلسي يعرف باسم الشوكة البيضاء الذي ذكر أن له منافع طبية هامة من قبيل علاج الشوص وتصفية الدم وأوجاع الشراسيف(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 795)، وهي إشارات لا تكون إلاّ من عالم مشهود له بالخبرة وسعة المعرفة في مجال الطب.

إنّ الغياب التام لسيرة أبي الخير الإشبيلي في المظان المصدرية، صعّب من الوقوف على مؤلفاته التي لا نعلم منها إلاّ كتابه عمدة الطبيب، ويرجح محققه أن يكون له مصنفات أخرى، منها كتاب في علم النبات حمل عنوان **كتاب النبات**(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 26)، و الرأي ذاته تؤيده الباحثة اكسبيراثيون غارثيا سانشيز التي ذهبت للقول بوجود كتاب آخر لأبي الخير الإشبيلي في علم النيات يعرف بكتاب النبات "El Kitàb al-Nabàt" (206: 1990, Expiracion García Sánchez) وإن كان محقق عمدة الطبيب محمد العربي الخطابي يشك في أنّ هذين المؤلفين (كتاب النبات وكتاب عمدة الطبيب) مجرد مؤلف واحد وقع الخلط بينهما أثناء النقل انطلاقا من تشابه موضاعاتهما، أو أن يكون كتاب النبات مجرد تلخيص لكتاب عمدة الطبيب.

ويضاف إلى عمدة الطبيب مصنفان آخران، أحدهما في علم الفلاحة هو "كتاب الفلاحة" (اكسبيراثيون غارثيا سانشيز، 1998: 1373) الذي أخذ عنه ابن العوام (ت580هـ/ 1184م) في كتابه الفلاحة مشيرا فيه إلى أبي الخير الإشبيلي ملقبا إيّاه" بالحكيم"(Carabaza Julia Maria,199o :226)، والثاني في علم الصيدلة يعنى بصناعة الأدوية واستخلاصها من العقاقير والنباتات، وهو كتاب **الأدوية المفردة** (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 25)، ولا نخالف ما ذهب إليه المحقق فيما يتعلق بكتابه الأخير فتبحر أبي الخير الإشبيلي في العلوم وبخاصة علم النبات والطب والصيدلة، يؤكد صحة نسبته إليه لاسيما أنّه ضمّن في كتابه

عمدة الطبيب العديد من الإشارات الخاصة بالمنافع الطبية لبعض النباتات كما أشرنا إليه أعلاه.

2 -كتاب عمدة الطبيب: قراءة في المنهج والمضمون

أ -عمدة الطبيب بين الموسوعية والموضوعاتية

شهدت الأندلس خلال القرنين الخامس والسادس الهجريين (ق11 - 12م) حركة تأليف واسعة جاءت تماشيا والتطور العلمي والانفتاح على مختلف المعارف بما فيها المعارف الفلاحية والنباتية والطبية، والجدير بالإشارة أنّ البعد الموسوعي كان حاضرا وبقوة في التصانيف الأندلسية خلال هذه الفترة؛ فلا يوجد تخصيص في التصنيف والتفرقة بين العلوم البيئية المختلفة من نبات ومياه وحيوان، فابن وافد اللخمي(ت467هـ/1075م) الذي صنف كتابا في الفلاحة، نلاحظ أنّ كتابه جاء جامعا للنبات والحيوان معا(خوسي مارية مياس بيكروسا، 1957: 16، 18) ونفس الأمر يتعلق بكتاب الفلاحة لابن بصال الطليطلي الذي جاء هو الآخر جامعا للنبات والمياه. (خوسي مارية مياس بيكروسا، 1957: 23)، وإن كان هذا الجمع بين النبات والمياه ليس بالأمر الغريب، "ذلك أنّ علم تصريف المياه الزراعية ظهر شرطا لا بد منه في كل عملية نهوض زراعي أندلسي منذ القرن الخامس الهجري/ الحادي عشر الميلادي"(بولنز لوسي، 1998: 1389).

وإذا ما استثنينا ما ألفه البكري (ت487هـ/1094م) في علم النبات ونقصد كتابه" **أعيان النبات والشجيرات الأندلسية**" (ابن أبي أصيبعة، 1965: 500)؛ فإنّ كتاب عمدة الطبيب يعد من ناحية الموضوع أكثر تخصصا وتميزا عن بقية المؤلفات التي عنيت بعلم النبات، لكون مؤلفه أفرده فقط للحديث عن النباتات وأنواعها وأجناسها وبيئتها الجغرافية لا عن طرق زراعتها وغراستها، وصنفها تصنيفا بحسب الجنس والنوع ضمن نظام تصنيفي أكثر تطورا (فيرنيه خوان، 1998: 1304)، وهو ما يجعله متفردا من ناحية الموضوع والمنهج، وبالتالي يعد الأنسب لدراسة البيئة النباتية في الأندلس وما تميزت به من خصائص متنوعة، والأكثر من ذلك أنّه يسمح بدراسة العلاقة بين المناخ والتضاريس والنبات التي تتطلب عادة شروط مناخية وتضارسية معينة لتواجدها، على أنّ أهميته تكمن في

الكشف عن الجغرافية النباتية الأندلسية في القرن الحادي عشر ميلادي (Expiracion García Sánchez ,1990 :198)

وتكمن أهميته أيضا في الكشف عما كان لأهل الأندلس من تقاليد شعبية؛ فهو كثيرا ما كان يمزج بين ذكره للنبات وما كان يصنع به الأندلسيين، من ذلك أنّه يذكر فوائد نبات السُمَاقْ الأندلسي الذي قال فيه:" يستعمله الدباغون في تسميق الثياب...، وقد يصنع منه مداد فيأتي عجبا، وطبيخ ورقه يسود الشعر"(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 725)، ومنها حديثه عن نبات كَفُ عائشة الذي قال فيه: " أنّ العامة تزعم أنّ من أمسك هذا الكف عند نفسه في حزامه أو مئزره بورك في تجارته وعمله"(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 437)، كما يعد الكتاب ذا فائدة هامة لدراسة أعجمية أهل الأندلس في أدوارها الأولى (أنخل جنثالث بالنثيا، 1955: 469).

ينتمي كتاب عمدة الطبيب في معرفة النبات إلى صنف الكتب الموسوعية التي عنيت بالتعريف بأجناس النباتات وتصنيفها؛ وعليه جاء الكتاب على هيئة معجم موسوعي تضمن ألفين وسبع مائة وتسع وثلاثين(2739) نوعا نباتيا من شجر وجنبة وبقلا وعشبا مرتبة ترتيبا أبجديا على الطريقة التي كانت سائدة آنذاك في الغرب الإسلامي، دون مراعاة منه للترتيب، وهذا ما جعله يقع في التكرار أحيانا(أنظر التعليق رقم 2)، وقد تعرض المؤلف لهذه الأنواع النباتية بالتعريف بمختلف اللغات العربية واليونانية والفارسية، والملاحظ على تعريفها أنّه تراوح بين الطول والقصر حسب ما تقتضيه طبيعة تلك النباتات وما تستدعيه من شرح قد يطول أو يقصر.

لا يكتف أبو الخير الإشبيلي بالتعريف فقط، وإنّما ينتقل إلى ما هو أكثر تفصيلا؛ إذ نجده يتعرض لهذه النباتات بالوصف ذاكرا طولها وأنواع ورقها، وشكل بذورها ولون أزهارها، مع بيان بيئتها الطبيعية وشروط نموها وتواجدها وبذكر خاص للجغرافية النباتية لمنطقة الأندلس والمغرب على حد سواء. وإن كان الكتاب لا يختلف من هذه الناحية مع غيره من المصنفات الموسوعية الأخرى التي تنتمي إلى هذا الحقل المعرفي ككتاب الجامع لمفردات الأدوية والأغذية لابن

البيطار(ت646هـ/1249م) الذي جمع فيه مؤلفه ما يربو عن ألف وخمس مائة(1500) عقار نباتي وحيواني ومعدني مع تحديد فوائدها الطبية وكيفية استخدامها في الغذاء والدواء(مرحبا محمد عبد الرحمن، 1988: 306)، غير أنّ أصالة كتاب عمدة الطبيب تعزى كما ذكرنا سلفا إلى تخصصه في النبات وحده، كما يعزى ذلك إلى المنهج الفريد الذي اتبعه المؤلف في التصنيف بحيث جمع بين النظر والتطبيق.

ب -منهج أبي الخير الإشبيلي بين النظر والتطبيق

اتبع أبو الخير الإشبيلي في تصنيف كتابه عمدة الطبيب في معرفة النبات منهجا متميزا جمع فيه بين الجانبين النظري والتطبيقي، ذلك أنّ التأليف في علم النبات فضلا عن كونه يتطلب اطلاعا واسعا على الكتب المختلفة كالطب والفلاحة ودراية واسعة باللغات العربية واليونانية والفارسية واللهجات البربرية وأعجمية أهل الأندلس؛ فإنّه يتطلب أيضا أن يكون المصنف فيه على اطلاع مباشر بأنواع النباتات في منابتها الأصلية وتوزيعها الجغرافي والشروط البيئية الخاصة بنموها، وهذا الأمر لا يتأتى له إلاّ بالمشاهدة والملاحظة العينية التي تمثل منهجا تطبيقيا له آلياته وخصائصه المعرفية، ونلاحظ من خلال تفحصنا لكتاب عمدة الطبيب أنّ أبا الخير الإشبيلي قد جمع بين هذين المنهجين:

ب/1 -الجانب النظري: الكتب والمؤلفات

اعتمد أبو الخير الإشبيلي على مجموعة من المصادر تميزت بكثرتها وتنوعها؛ وهو ما يدل على سعة اطلاعه وانكبابه على دراسة مختلف المؤلفات النباتية والطبية والفلاحية التي كان يذكرها أحيانا كاملة، بينما يكتفي في مواضع أخرى بذكرها مختصرة، أو يذكر أحدهما إمّا المؤلف أو اسم الكتاب؛ فظاهرة المختصرات كانت شائعة في متون كتابه كأن يذكر حرف الدال(د) بمعنى ديسقوريديس، أو كأن يذكر الحرف عين (ع) بمعنى أعجمية أهل الأندلس، ومع اختصاره الشديد كان محترما لقواعد التوثيق والضبط والدقة والتحري في النقل والتمحيص مما جعله يعمد في مواضيع مختلفة من كتابه إلى

تصحيح الأخطاء التي وقع فيها من سبقه من العلماء في تصنيفهم للنباتات وتسميتها (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 65).

يمكننا أن نجمل الكتب التي اعتمدها المؤلف في كتابة عمدة الطبيب إلى ثلاثة أنواع شملت كتب اللغة، وكتب الطب، وكتب الفلاحة بمختلف أنواعها الأندلسية والنبطية؛ فمن جملة كتب اللغة التي اعتمدها، نجد كتاب النبات والشجر للأصمعي (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 76)، وكذا كتاب أعيان النبات للدينوري (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 74)، والملاحظ على هذه المؤلفات أنّها ذات صبغة لغوية محضة تنحصر غايتها في التعريف بالنباتات على اعتبار أنّ مفرداتها جزءا من اللغة العربية وجب تقييدها، ويبدو أنّ استعماله لهذه الكتب جاء لغرض التعريف بالنباتات الدخيلة على البيئة الأندلسية وبخاصة النباتات التي يرجع أصلها إلى شبه الجزيرة العربية مثل نبات الدهماء (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 359).

تأتي كتب الطب والأدوية المفردة على رأس المصادر التي اعتمد عليها المؤلف؛ فصناعة الأدوية كانت تتطلب معرفة واسعة بأنواع النبات ومنافعه ومناطقه، ومن ثم كان لزاما عليه العودة إلى مثل هذه الكتب من أجل استكمال معلوماته الخاصة بالنباتات، ومن أبرز كتب الطب التي اعتمدها المؤلف نجد، كتاب ديسقوريديس الشهير في الطب(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 117)، الذي كان معولا عليه من قبل علماء الأندلس على اختلاف معارفهم عشابين وصيادلة وأطباء، ويضاف إليه كتاب تدبير الأصحاء لجالينوس (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 57) وكتاب التصريف لمن عجز عن التأليف للزهراوي (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 72).

شكلت كتب الفلاحة مادة مصدرية هامة أفاد منها أبي الخير الإشبيلي في بناء معارفه النباتية، ويبدو أنّ اتجاهه إلى هذا النوع من المصادر جاء من منظور يقوم على وجود توافق وتداخل بين علم النبات والفلاحة، ويعد كتاب الفلاحة النبطية لابن وحشية أكثر كتب الفلاحة المعتمد عليها، لما عرف عنه من دور كبير في تطوير الفلاحة الأندلسية وامدادها بالمعارف الأولية خاصة بعد ترجمة

نصوصه ونقلها إلى العربية(اكسبيراثيون غارسيا سانشيز، 1998: 1368)، وقد ظهر تأثيرها على كتابات علماء النبات والفلاحة الأندلسيين ومنهم ابن بصال والطغنري (El-faiz Muhammad, 1990:165)، وما من شك أنّ أبا الخير قد اعتمد على كتب فلاحية أخرى لا سيما الأندلسية منها نظرا لحيازتها قصب السبق في تطوير آليات الغراسة والزراعة واستصلاح الأراضي واستنباط المياه(فيرنيه خوان، 1998: 1304)، مما وفر له دون شك مادة علمية قيمة كانت نتيجة المزاوجة بين النظر والتطبيق الذي تميز به علم الفلاحة الأندلسي، ومن تلك الكتب نذكر كتاب الفلاحة لابن وافد اللخمي الذي يذكره المؤلف بصيغة فردية غير مقترنة بتسمية كتابه، إلى جانب كتاب الفلاحة لابن بصال.

ب/-2الجانب التطبيقي: الملاحظة والمشاهدة العينية

استدعت طبيعة التأليف في مثل هذه العلوم من أبي الخير الإشبيلي أن يقف بنفسه على أنواع النباتات ومواطنها الجغرافية عن طريق المشاهدة والملاحظة العينية، لذا ليس غريبا أن نقرأ في متون الكتاب إشارات تدل على أنّه كان كثير التجوال والترحال في بلاد الأندلس متنقلا بين حواضرها وباديها باحثا عن النباتات؛ وهو يشير إلى ذلك بعبارة **"وقفت"**، كوصفه لنبات الأرك بقوله: "...وقد وقفت عليه في جبل منتبير وجبل البمالج وجبال الجزيرة الخضراء، وجبال أورك"(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 53)، أو كقوله في تعريفه لنبات البَارْبَارِيس في أحد أنواعه المنتشر في الأندلس "... رأيت هذا النوع بالقرب من قرية تعرف بموريلة وبجبال ورك من عمل شلب" (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 638)، مما يشي بأنّه كان باحثا متقصيا عن أنواع النباتات.

ويتجلى حرص أبي الخير الإشبيلي على اتباع مثل هذا المنهج في تبيئة النبات عن طريق التجريب والممارسة، وذلك بمحاولة زراعة النباتات المنقولة من بيئتها الأصلية التي نشأت فيها وجعلها ملائمة للبيئة الأندلسية بتوفير نفس الشروط والخصائص المناخية من تربة وماء وهواء، ويظهر ذلك في حديثه عن أحد أنواع نبات الخردل الذي جمعه وازدرعه مرارا (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 701).

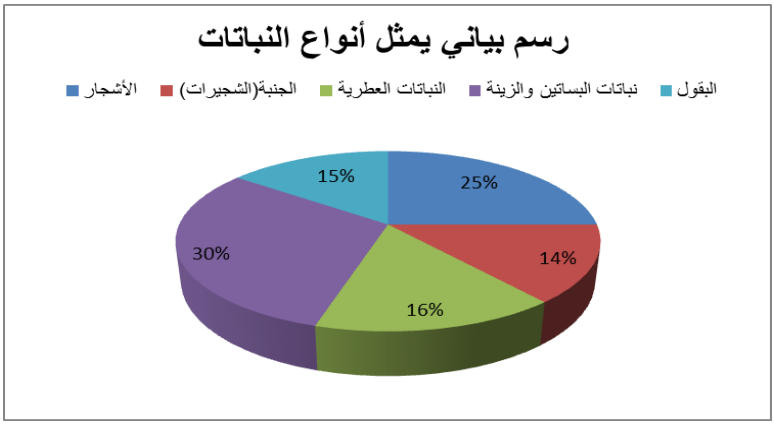
3 -البيئة النباتية الأندلسية: دراسة وصفية واحصائية

أ -أنواع النباتات:

إنّ طبيعة كتاب عمدة الطبيب المنهجية جعلت منه مؤلفا موسوعيا ضم نباتات مختلفة تواجدت ضمن بيئات جغرافية متعددة كالبيئة الأندلسية، وشبه الجزيرة العربية، والهند، والعدوة المغربية، وقد تطلب رصد البيئة النباتية الأندلسية لوحدها (التي هي موضوع بحثنا) تتبع الإشارات الخاصة بها، اعتمادا على ما ذكره المؤلف بصريح العبارة عن أماكن تواجدها في بلاده الأندلس دون غيرها من المناطق الجغرافية؛ فالإشارات المتبعة كشفت لنا عن تواجد مائة وثمانية(108) نوعا نباتيا تم اعتمادها كعينة للدراسة؛ وتبدو هذه العينة قليلة مقارنة مع ما يضمه الكتاب من أعداد هائلة للنباتات تقدر بألفين وسبع مائة وتسع وثلاثين(2739)، إلاّ أنّها سمحت لنا من الوقوف على ذلك التنوع النباتي الذي تميزت به البيئة الأندلسية من حيث كمية النباتات وأعدادها كما يوضحه لنا الجدول التالي:

الجدول رقم (1): يمثل عينة من أنواع النباتات

أنواع النباتات	عدد تكررها	النسبة المئوية
الأشجار	27	٪25,00
الجنبة(الشجيرات)	15	%13,89
النبتات العطرية	17	%15,74
نباتات البساتين والزينة	33	٪30,56
البقول	16	٪14,81
المجموع	108	100,0%



إنّ ما نلاحظه على هذا التبيان الإحصائي أنّ نباتات البساتين والزينة كانت أكثر النباتات تواجدا ضمن البيئة الأندلسية بالنظر إلى عدد تكررها ونسبتها، ويعزى ذلك إلى اهتمام الأندلسيين بالغراسة والفلاحة، فمن المعروف عليهم قيامهم بتطوير آليات الغراسة والزراعة واستصلاح الأراضي واستنباط المياه، مما وفر دون شك نباتات بستانية كثيرة كانت نتيجة المزاوجة بين النظر والتطبيق الذي تميز به علم الفلاحة الأندلسي من جهة، والاتجاه إلى البستنة والحدائق من جهة أخرى، لا سيما الحدائق الأميرية التي تزينت بها القصور وبخاصة في عصر الطوائف الذي شهد تنافسا شديدا بين الأمراء والملوك في اتخاذ الحدائق والتفاخر بها(المقري أبو العباس، 1998: ج2، 14)،(اكسبيراثيون غارثيا سانشيز، 1998: 1370).

أشار أبو الخير الإشبيلي إلى بعض الحدائق التي كانت موجودة في عصره كحديقة إشبيلية"Sevilla" على عهد بني عباد بقوله:" وقد نبت عندنا في بستان حاضرة إشبيلية " (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 281)، كما أشار إلى ذلك في وصفه لنبات هَلْيُون بقوله:" وقد ازدرعه ابن بصال بجنّة السلطان"(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 836)، والأمر ذاته نجده مع العالم النباتي ابن وافد اللخمي(ت460هـ/1067م) الذي جعل من حديقة طليطلة "Toledo"، المسماة

فيما بعد بـبستان الناعورة"Huerta de Noria"، ميداناً لنشاطه الزراعي وتجاربه العلمية (خوسي مارية مياس بيكروسا، 1957: 20).

تأتي الأشجار في المرتبة الثانية من حيث النوع، وقد كان أغلبها من نوع الكبير الذي أطلق عليه المؤلف الأشجار العظام، وهي غالبا ما تكون في الجبال كشجر الصنوبر وشجر الصندل، وعلاوة على ذلك وجدت الأشجار المثمرة والشجيرات الصغيرة، ويبدو أنّ عناية الأندلسيين بالتشجير كانت لأغراض متعددة كاستعمالها في الزينة وللضرورة الصحية، ومن أجل الحفاظ على البيئة وحمايتها (بودالية تواتية، 2014: 240)، هذا ومن المحتمل أنّ الأشجار قد زرعت لأغراض أخرى غير التي ذكرناها كالانتفاع من أخشابها في الصناعات الحرفية، كما أنّها استغلت خواصها الطبية والنكهوية، زيادة على اعتمادها كغذاء لدودة القز(اكسبيراثيون غارثيا سانشيز، 1998: 1377).

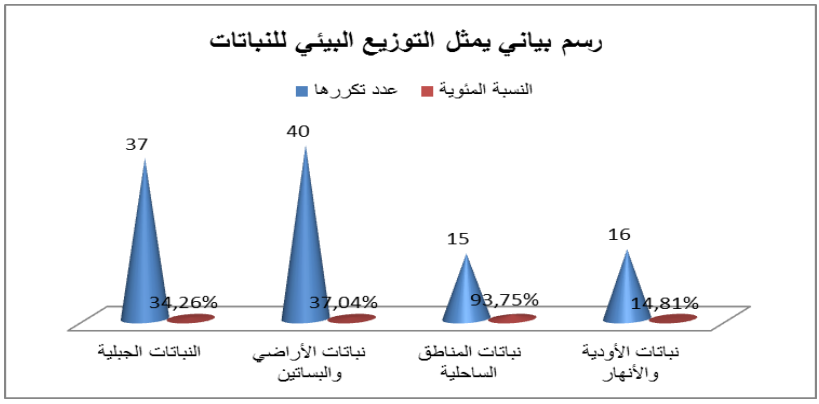
وجدت النباتات العطرية أيضا ضمن البيئة النباتية الأندلسية؛ إذ أولاها المؤلف أهمية خاصة من الذكر، ومن بين النباتات العطرية التي ورد ذكرها في كتاب عمدة الطبيب نجد، الزعفران والكراويا والكمون والكزبرة والنعناع والسمسم (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 70، 418، 419، 429)، والواضح أنّ المؤلف لم يخرج في تصنيفه لهذه النباتات عن طبيعة المناخ الفكري والاجتماعي السائد آنذاك في عصره؛ فإذا كان ذكره لهذه النباتات العطرية قد جاء ضمن طبيعتها النباتية التي فرضت عليه تصنيفها والإشارة إليها من باب تقاليد الكتابة والتصنيف المعروفة في علم النبات آنذاك؛ فلا ننكر أنّ ذكره لهذه الأصناف النباتية قد جاء لاستعمالاتها المتعددة في المجتمع الأندلسي، ولا سيما في الطبيخ كالزعفران والكمون والكزبرة التي كانت تضاف إلى العديد من الأكلات الأندلسية(ميرانـدا أمبروزيـو أوثـي، 1961 -1962: 80، 81)، ناهيك عن استعمالاتها في الصناعة العطرية نظرا لرائحتها الزكية(اكسبيراثيون غارثيا سانشيز، 1998: 1378)، ولحاجتها كذلك في صناعة الأشربة (ابن زهر عبد الملك، 1992: 81، 83).

ب - التوزيع البيئي للنباتات: تأثير عامل التضاريس

يتردد في متون عمدة الطبيب إشارات تتعلق بالمناطق الجغرافية التي تتواجد فيها النباتات؛ فالإشبيلي كان حريصا على ذكر مختلف الشروط البيئية التي أثرت في توزيع النباتات في الأندلس التي ضمت المناطق الجبلية، والمناطق السهلية، والساحلية، وتلك النباتات التي وجدت قرب الأودية والأنهار، كما هو موضح في الجدول أسفله:

الجدول رقم(02): يمثل التوزيع البيئي للنباتات حسب نوعية التضاريس

التوزيع البيئي للنبات	عدد تكررها	النسبة المئوية
النباتات الجبلية	37	%34,26
نباتات الأراضي السهلية والبساتين	40	%37,04
نباتات المناطق الساحلية	15	%13,89
نباتات الأودية والأنهار	16	%14,81
المجموع	108	%100,00



إنّ المتأمل للمعطيات المعرفية الواردة في الجدول التالي يمكن له أن يستنتج توزيع بيئي متنوع شمل نباتات المناطق الجبلية والأراضي والبساتين، وكذا نباتات المناطق الواقعة على ضفاف الأنهار والأودية، ويضاف إلى هذا وجود نباتات

المناطق الساحلية التي يشير إليها الإشبيلي عادة بقوله منابته **قرب البحر**، ولا نشك أنّ هذا التنوع البيئي للنباتات جاء تماشيا مع تنوع الأندلس من حيث التضاريس كالجبال والسهول والأودية والبحار مما وفر لها تشكيلة نباتية متنوعة خضعت لتأثير العوامل التضاريسية.

إنّ مثل هذا التنوع في مظاهر السطح بالأندلس جعلها أرض خصبة ولا سيما الأراضي الواقعة بقرب الأودية والأنهار ؛ فلا غرو أن يصفها الزهري قائلا بأنّها : "هي أبرك بقاع الأرض وأكثرها نسلاً .. ومن بركتها أنّه لا يمشي الإنسان فيها فرسخين دون ماء "(الزهري، د. ت: 80)، وهذه الخصوبة التي تميزت بها انعكست بدورها على النباتات التي تميزت بالكثرة والتنوع، لاسيما نباتات الأراضي السهلية والبساتين التي كانت أكثر تواجدا في البيئة الأندلسية، وذلك نتيجة وفرة المياه المتنوعة من مياه الأمطار والأنهار والعيون والآبار، مثل هذه المناطق شكلت مراكز استثمار زراعي هام سادت فيه مختلف الزراعات البستانية خاصة منطقة الشرف من إشبيلية.

ج -توزيع النباتات حسب المناطق المناخية:

لقد تفطن أبو الخير الإشبيلي إلى أهمية المناخ في نمو النباتات وفي توزيعها أيضا ، لذا ذكر بعض الأصناف من النباتات وأشار إلى الشروط المناخية التي ينبغي لنموها مبرزا بذلك دورها المتحكم في التوزيع الجغرافي للنبات حسب خصائص المناطق المتواجدة بها؛ فمثلا ناحية الشرف " Aljarafe" تتميز بالرطوبة الناتجة عن وادي إبرة "Ebro River"مما سمح بوجود نبات غَافِثْ (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 607).

وقد سمح علو جبال الجزيرة الخضراء "Algeciras"، وجبل شلير، وجبل منتبير من تواجد نبات الشيح الأرميني الذي تتطلب منابته المواضع المكشوفة للشمس (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 802)، .وهذا يعني أنّ نبات الشيح الأرميني من صنف النباتات التي تغتذي على الشمس إلى جانب اغتذائها على المياه والتربة، وعلى النقيض منه تماما تطلب نمو نبات رَاسَنْ الجبال الباردة التي تكون بجيّان "Jaen"، وشلب"Silves" (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 321)، وحاجته إلى مثل

هذا المناخ البارد يغنيه عن السقي الكثير ويمنعه من الجفاف نتيجة الرطوبة التي تحتفظ بها هذه الجبال.

إنّ معرفة تأثير المناخ على التوزيع الجغرافي للنبات لا يكشف لنا عن أنواع النباتات وخصائصها فحسب، وإنّما يسمح لنا بالوقوف على الإطار الطبيعي والجغرافي للأندلس الذي كثيرا ما تحدثت عنه كتب الجغرافيا باقتضاب؛ فالوقوف على مثل هذه التأثيرات وربطها بالخصائص الجغرافية سيمسح بإعادة رسم خريطة مناخية للأندلس بالاعتماد على النبات وشروط تواجده، وهو لا شك إسهام جديد يسعى لإبراز العناصر ذات التأثير المباشر في طبيعة الأندلس وفي بيئتها النباتية والمائية وحتى الحيوانية بنوع من التحليل والاستنباط بعيدا عن الوصف العام والنمطية الكتابية.

د -توزيع النباتات حسب الأزمنة وفصول السنة:

تطرح علينا دراسة البيئة النباتية في الأندلس ضرورة التعرض إلى التقسيم النباتي حسب الأزمنة وفصول السنة الضرورية لنموها؛ فمن المعروف عن الأندلسيين اهتمامهم بزراعة النبات حسب أشهر وفصول السنة، وهذا ما أشار إليه أبي الخير الإشبيلي، حينما ذكر بعض النباتات التي تنبت في فصل الشتاء وأخرى في الربيع، وما ينبت منها في فصل الصيف أو في فصل الخريف؛ فنبات أَنْفُ العِجْلِ يكتمل نموه في فصل الربيع بعد أن ينقضي الشتاء وتعتدل البرودة مما يسمح بنموه (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 70)، أمّا نبات الزعفران فيكتمل نموه في فصل الخريف متى يظهر زهره، وهذا ما أكد عليه ابن العوام(ت580هـ/ 1184م)حينما تحدث عن زراعته قائلا: "بأنّ وقت غراسته يبدأ في شهر مايو(ماي)، وشهر يونيو(جوان) وينبت في أكتوبر"(ابن العوام، 2012: ج4، 204).

ويجمع نبات رَاسَنْ في شهر حزيران(جوان)؛ لأنّ من خصائص هذا النبات أنّه ينمو في الجبال الباردة (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 321)، وبالتالي دخول فصل الصيف هو إيذانا باكتمال نموه، لأنّه نبات لا يتحمل درجات الحرارة المرتفعة ولا يغتذي من الشمس، ولهذا السبب فهو يتركز في الجبال الباردة

المحتفظة بالماء وبنسبة رطوبة كبيرة الأمر الذي سيحفظ له الرطوبة ويغني عن سقيه، أمّا الخس البكير(وهو نوع من الخس) فإنّه يزرع في شهر يناير(جانفي) (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 275)، وقد ذكر ابن العوام أنّ هذا النوع من الخس يزرع عندهم بإشبيلية في هذا الشهر(ابن العوام، 2012: ج4، 264)، ويرى ابن وحشية أنّ سر الزراعة في هذا الشهر يعود إلى جودة النبات ونشوه وبخاصة البقول منها التي ينبغي زراعتها في شهر يناير لموافقته إيّاه(ابن وحشية، د. ت: ج1، 239).

وإذا كانت بعض النباتات تنمو خلال أشهر معينة؛ فإنّ أنواعا أخرى تخضع لتعاقب الليل والنهار مثل نبات النَيْلُوفَرْ اللَيْلِيَة التي لا تتفتح أزهارها إلاّ بالليل (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 520)، وهذا يعني أنّها تستمد حرارتها من القمر الذي يأخذ مكان الشمس في الليل لتزويد النباتات والحيوانات بالحرارة اللازمة بعد أن يقوم بتحويل الماء والهواء البارد الصاعد من الأرض إلى حرارة ضرورية تسخن النباتات وتغذيها لتنمو بشكل أفضل(ابن وحشية، د. ت: ج1، 264).

ولا غرو أن يسمي كل ابن العوام وابن وحشية هذا النبات بنبات القمر لأنّ جودته ونقصانه تخضعان لاكتمال القمر أو نقصانه(ابن وحشية، د. ت: ج1، 131)، (ابن العوام، 2012: ج4، 45)، مع أنّ ما يذكره لنا أبي الخير الإشبيلي هو نوع آخر يختلف عما ذكره ابن العوام وابن وحشية من حيث خاصيتي النمو والظهور؛ فالأول يظهر ليلا ويختفي نهارا والثاني عكسه تماما يظهر نهار ويختفي ليلا، ونرجح أن يكون النَيْلُوفَرْ على أنواع مختلفة وقع عليها أبو الخير الإشبيلي ففصَّل في أنواعها تلك ذاكرا خصائصها ومميزاتها في أزيد من صفحتين(الإشبيلي أبو الخير، 1990: 519، 522) في حين اكتفى ابن العوام بنقل ما ذكره ابن وحشية دون تجريب أو مقارنة.

هـ - توزيع النباتات حسب نوع التربة:

تعد التربة من العناصر البيئية الهامة التي تتحكم في نمو النبات وفي توزيعه؛ فهي تلعب دورا هاما في تحديد الحياة النباتية الطبيعية، كما تؤثر في اختيار أنواع المحاصيل التي يمكن زراعتها في أية منطقة وتحديد مدى نموها، وقد

أشار صاحب عمدة الطبيب إلى أهمية هذا العامل في توزيع النبات؛ فذكر أنواعا متباينة للتربة وما يمكن زراعته فيها من نباتات وفق ما هو موضوح في الجدول التالي:

النبات	نوع التربة	مناطق تواجده
غالش	الأرض الحرشاء المقابلة للشمس	حيز مدينة أقليش ، ومدينة سالم
شيغة	الأرض المحصبة	ناحية الشرف
شيطرج (جوز الراعي)	التربة الحمراء المختلطة بالرمل	كثير بالشرف ببرطنيش
يربوطره	التربة السوداء	ناحية طلطلية، جبال جيّان، الجزيرة الخضراء
الهليون الرملي	الأرض الرملية	ناحية شلطيش وبالساحل من قرى لبلة
أم كلب	التربة الصخرية	جبال منتير
كزبرة	التربة الرقيقة	من جهة الشرف من إشبيلية

بلغ الاجتهاد الأندلسي في علم الفلاحة درجات عالية من التصنيف والتدبير، ولعل أهم الاجتهادات التي تحسب للأندلسيين في هذا الميدان تصنيفهم لأنواع التربة حسب المحاصيل وأنواع النباتات وحسب حاجتها إلى الماء والهواء؛ فأشار ابن بصال إلى ذلك بقوله: "أنّ الأرض التي للغراسة والزراعة تنقسم إلى عشرة أنواع، منها اللينة، والغليظة، والجبلية، والرملة، والسوداء المدمنة المحترقة الوجه، والأرض البيضاء، والأرض الصفراء، والأرض الحمرة، والأرض الحرشاء المضرسة، والأرض المكدنة المايلة إلى الحمراء، ولكل منها نبات يجود فيه وعمق وتدبير"(ابن بصال أبو عبد الله، 1955؛4:).

ويبدو أنّ أبا الخير الإشبيلي كان على وعي كبير بأهمية هذا التصنيف الذي ذهب إليه أهل الاختصاص في تصنيفهم للتربة وفق أنواع النباتات؛ فعمد بذلك إلى ذكر أنواع التربة وما يوافقها من النباتات، والأهم من ذلك أنّه ذكر مختلف

المناطق التي توجد فيها هذه الأنواع من التربة استدلالا بالنباتات، ومنها أنّ نبات غَالِشْ ينبت في الأرض الحرشاء التي تكون بحيز مدينة أقليش"Ucles"، ومدينة سالم" Medinaceli " (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 605)، وهذه "التربة تتميز بأنّها يابسة لم تخالطها حَمْأَةٌ(الطين الأسود) ترطبها، ولا طَفْلٌ(الطين الأصفر) تكتسب به حظا من الملاينة(ابن العوام، 2012: 328)، فهي وفق هذه الخصائص تربة ملائمة لنمو نبات غالش الذي يعد من جنس نبات الشعراء (أبو حنيفة الدينوري، د. ت: 67).

وبالإضافة إلى التربة الحرشاء نجد أيضا التربة الرملية التي تغلب عليها الحرارة في الصيف والبرودة في الشتاء، وهي بذلك تشاكل نبات الهَلْيُونْ الرملي الذي ينمو فيها لكونه نبات لا يحمل الماء كثيرا، ويدل على ذلك صفرة أوراقه، وهو ينتشر في ناحية شلطيش"Saltes"، وبالساحل من قرى لبلة "Neibla" (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 813).

والملاحظ على ما ورد في الجدول أعلاه أنّ بعض الأتربة تكون مختلطة كالتربة الحمراء التي اختلطت مع الرمل، ومن المعروف على التربة الحمراء أنّها يابسة وحارة واختلاطها بالرمل من شأنه أن يصلحها ويلينّها، ويجعل المياه تنفذ إلى مضارب العروق لينمو النبات فيها، ويلائمها من النباتات ما كان يميل إلى الحرارة واليبوسة مثل نبات الشَيْطَرَجْ(جوز الراعي) (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 804).

تعد التربة السوداء من أجود الأتربة لأنّها تتحمل كثرة الأمطار، كما أنّها تجمع بين الحرارة والرطوبة، (ابن العوام، 2012: 327)، يلائمها من النباتات ما كان مائلا إلى الحرارة والرطوبة أو إلى البرودة واليبوسة،(ابن بصال أبو عبد الله، 1955: 45). كنبات يَرْبُوطْرَه الذي تكون منابته الجبال المكللة بالشجر في التربة السوداء بناحية طليطلة "Toledo "، وجبال جيّان "Jaen"، وجبال الجزيرة الخضراء "Algeciras" (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 848)، ومن الواضح أنّ نموه في هذه الجبال التي تضم أشجار كثيرة من شأنه أن يضمن له بعض الرطوبة التي يستخلصها من الجبال الرطبة والأشجار الخضراء حتّى يقاوم بها حرارة التربة السوداء.

وعلى ذكر خاصية المقاومة والتكيف التي تعتمدها بعض النباتات من أجل ضمان استمرارها ونموها، لا بأس أن نذكر هنا نمو النبات بين الصخور والأحجار أيضا كنبات أُمُ كَلْبِ الذي ينبت في الجبال الصخرية (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 64)، نظرا لما تمنحه لها تلك الصخور من خصائص الحماية إذ تقوم بتعديل حرارتها واضعاف برودتها.

لا يخفى علينا أنّ الربط بين نوع النبات ونوع التربة والمنطقة التي يتواجد بها من شأنه أن يساعدنا في رسم صورة تقريبية عن أنواع التربة وتوزيعها في المناطق الجغرافية المختلفة، والحق يقال أنّ عمدة الطبيب من هذه الناحية يعد كتاب قمين برسم مثل هذه الصورة التي نفتقر إليها في الدراسات التاريخية والجغرافية التي تعنى بدراسة المجال وصلته بالتاريخ والإنسان، من حيث دراسة أنواع التربة والمحاصيل التي تنتجها وعلاقة ذلك بمختلف المحددات المناخية والاجتماعية والاقتصادية وبقضايا التغذية والغذاء التي ترتبط عادة بعلم النبات والفلاحة.

الخاتمة:

يظهر لنا من خلال تصفحنا لكتاب عمدة الطبيب أنّ البيئة النباتية في الأندلس كانت غنية من حيث النباتات كما ونوعا، زيادة على أنّ التوزيع النباتي قد خضع لعوامل بيئية مختلفة من المناخ والتضاريس والمياه والتربة؛ فجاء ذلك التوزيع موافقا لهذه العوامل المؤثرة فيه، مما سمح لنا بدراسة العلاقة بين هذه العناصر ضمن علاقة تقوم على تبادلية التأثير وتكاملية الوظيفة، ولا تتلخص أهمية الكتاب فيما احتواه من إشارات تخص النبات فحسب، بل تكمن أهميته في الكشف عما كان لأهل الأندلس من تقاليد شعبية عاكسا بذلك التفاعل الحاصل بين الإنسان والمجال الذي ينصب في إطار التأريخ للذهنيات والعقليات، وهي اتجاهات معرفية جديدة سيساهم مثل هذا المؤلف في سد بعض الثغرات التي تعتري التأريخ لها.

التعليقات:

1 - أنظر مثلا، ما قاله الباحث المستشرق أنخل جنثالث بالنثيا، في حديثه عن العالم أبي الخير الإشبيلي:" وفيما بين القرنين الحادي عشر والثاني عشر

الميلاديين، الخامس والسادس الهجريين، عاش في الأندلس نباتي واسع العلم نجهل اسمه، وقد خلف معجما بأسماء النبات"(أنخل بالنثيا جنثالث، 1955: 469)، وكذا ما قاله الباحث المستشرق خوان فيرنيه: "... فقد وصل علم النبات قمته في بلاد الأندلس في كتاب عمدة الطبيب في معرفة النبات لكل لبيب، الذي دونه كاتب نجهل هويته في أواخر القرن الخامس الهجري، الحادي عشر ميلادي" (فيرنيه خوان، 1998: 1302).

2 -مثل تكرار نبات سواك النبي الذي عرّف به، وهو نفسه نبات الأراك الذي عرف به، (الإشبيلي أبو الخير، 1990: 53، 70).

قائمة المصادر والمراجع:

- الإشبيلي، أبو الخير، (1990)، **عمدة الطبيب في معرفة النبات**، قدم له وحققه وأعاد ترتيبه، محمد العربي الخطابي، المغرب: مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية.

-ابن أبي أصيبعة، (1965)، **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، شرح وتحقيق نزار رضا، بيروت: منشورات دار مكتبة الحياة.

-ابن بصال، أبو عبد الله، (1955)، **كتاب الفلاحة**، نشره وترجمه وعلق عليه، خوسي مارية مياس بيكروسا، محمد عزيمان، تطوان: معهد مولاي حسن.

- أبو حنيفة، الدينوري، (د. ت)، **كتاب النبات مقتطفات ما نسب إليه عند المتأخرين**، القسم الثاني من القاموس النباتي(حروف س -ي)، اعتنى بجمعها، محمد حميد الله، القاهرة: المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية.

-خوسي، مارية مياس بيكروسا، (1957)، **علم الفلاحة عند المؤلفين العرب بالأندلس**، تعريب عبد اللطيف الخطيب، تطوان: معهد مولاي الحسن.

-الزهري، (د. ت)، **كتاب الجغرافية**، تح، محمد حاج صادق، القاهرة: مكتبة الثقافة الدينية.

-ابن زهر، عبد الملك، (1992)، **كتاب الأغذية**، تقديم، وترجمة، وتحقيق، اكسييراثيون غارثيا. مدريد: المجلس العلمي للأبحاث العلمية.

-ابن العوام، (2012)، **الفلاحة الأندلسية**، تحقيق، أنور أبو سويلم، سمير البدوري، علي أرشيد محاسنة، منشورات ، الأردن: مجمع اللغة العربية الأردني.

-المقري، أبو العباس، (1998)، **نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب**، تحقيق، إحسان عباس، ج2، بيروت: دار صادر.

-ابن وحشية، (د. ت)، **الفلاحة النبطية**، تحقيق، توفيق فهد، دمشق: المعهد العلمي الفرنسي للدراسات العربية.

-اكسبيراثيون سانشيز غارثيا، (1998)، **الزراعة في اسبانيا المسلمة. في سلمى الخضراء الجيوسي**، الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس، ج2. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ص ص(1367 -1384).

-أمبروزيو أوثي، ميراندا، (1961 -1962)، **كتاب الطبيخ في المغرب والأندلس في عصر الموحدين** لمؤلف مجهول. صحيفة معهد الدراسات الإسلامية، مدريد، مج (9 -10)، ص ص(15 -265).

-البركة، محمد، (2014)، **ابن بصال الطليطلي(ت499هـ/1106م) حياته العلمية و آثاره التجريبية**. مجلة عصور الجديدة، جامعة وهران، (ع14 -15)، ص ص126 141.

- بودالية، تواتية، (2014)، **البيئة في بلاد الأندلس عصري الطوائف والمرابطين**، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في التاريخ الوسيط الإسلامي، جامعة وهران، الجزائر.

-فيرنيه، خوان، (1998)، **العلوم الفيزيائية والطبيعية والتقنية في الأندلس. في سلمى الخضراء الجيوسي**، الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس، ج2. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ص ص(1297 -1314).

- مرحبا محمد، عبد الرحمن ،(1988)، **الجامع في تاريخ العلوم عند العرب**، بيروت: منشورات عويدات.

-بولنز، لوسي، (1998)، **نباتات الصباغة والنسيج قطاع زراعي مزدهر في الأندلس قوامه القطن والعظلم(الباستيل) من القرن الخامس غلى السابع الهجري**

ومن الحادي عشر إلى الثالث عشر الميلادي، في سلمى الخضراء الجيوسي، الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس، ج2. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ص ص(1385 -1410).

-El-Faiz , Muhammad, (1990), **Contribution du Livre de L'Agriculture Nabateene a la formation de L'Agronomie Andalousie médiéval**, Expiracion García Sánchez, Ciencias de Naturaleza en AL-Andalus textos y estudios. Granada : Escuela de Estudios arabes Andalusi, pp(165-222).

-Expiracion, García Sánchez, (1990), **El Botanica anonimo Sevillano y su reflacion con la escuela agronomica Andalusi**. Escuela de Estudios arabes Andalusi, Granada, pp(193-209).

-Carabaza, Julia Maria,(1990), **Un Agronomo del Siglo XI ABU JAYR, Expiracion García Sánchez, Ciencias de Naturaleza en AL-Andalus textos y estudios**. Granada : Escuela de Estudios arabes Andalusi, pp(226-235).