إسهامات المسلمين الزراعية في البلاد الاندلسية

الغرض من البحث : للترقية العلمية ، تمت المشاركة به في المؤتمر العلمي الدولي (التواصل الانساني والمعرفي بين الشعوب الاسلامية)

م.د. زينب حمزة عباس / جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم الحاسوب

أ.م.د. حسن ثاجب محيل / جامعة البصرة / كلية التربية للبنات / قسم التاريخ

الكلمات المفتاحية : إسهامات ، المسلمون ، الزراعية

الملخص:

ان علاقة الإنسان بالأرض بدأت منذ قيام الانسان ، فقد اصبحت الزراعة بالنسبة للمجتمعات التقليدية ليست علاقة نشاط اقتصادي فحسب ولكنها نمط معيشة اجتماعية أيضاً ، واحتلت الزراعة في الأندلس بصورة عامة أهمية كبيرة ، حيث اهتمت المسلمون بأمور الزراعة واستصلاح الأراضي الزراعية لأنهم أدركوا أهمية العلاقة بين ازدهار الزراعة وبين زيادة الموارد المالية من خراج الأرض الذي يعتبر أهم مورد لبيت مال المسلمين ، فكانت لهم اسهامات عديده في هذا المجال تتمحور في تأليف الكتب الفلاحية وإدخال الاساليب والتقنيات الزراعية لهذه البلاد .

The agricultural contributions of Muslims in the Andalusian countries

M.D. Zainab Hamza Abbas / University of Basra / College of Education for Pure Sciences / Computer Department

A.M.D. Hassan Thajeb Muhail / University of Basra / College of Education for Girls / Department of History

Abstract

The human relationship with the land began since the establishment of man. For traditional societies, agriculture has become not only a relationship of economic activity, but a social lifestyle as well. Agriculture in Andalusia in general occupied great importance, as Muslims were concerned with matters of agriculture and the reclamation of agricultural land because they realized the importance of the relationship between the prosperity of Agriculture and the increase of financial resources from the exclusion of the land, which is the most important resource for the Muslims' treasury. They had many contributions in this field centered on writing agricultural books and introducing agricultural methods and techniques to these countries،

المقدمـــة

يعتبر تناول الحياة الزراعية في الأندلس ومدى تأثرها بالجانب المعرفي الزراعي الذي أدخله المسلمون لهذه البلاد من الموضوعات الهامة التى تشغل جانباً لا غنى عنه عند دراسة الحضارة الإسلامية الأندلسية ، فقد كان لهذه الحياة فضل كبير فى صنع نهضة الأندلس الإقتصادية وتكوينها الاجتماعي ، ولهذا فهى تعد بحق مساعداً قيماً فى دراسة التواصل المعرفي بين الشعوب.

فقد أدى إعتناء العرب المسلمين بعلم الزراعة وإهتمامهم بها إلى أنهم تركوا ثروة هامة من الإسهامات الزراعية ، وبخاصة في الأندلس ، ومنها الكتب والمؤلفات التي عنيت بإبراز جوانب من معارف المسلمين في الفلاحة والغراسة والسقي، والطرق التي كانوا يتبعونها في ذلك مع ما توافر لهم من أسماء ومصطلحات نباتية وزراعية تناقلها الرواة وأصحاب الأخبار وأثرت معاجم اللغة في صدر الإسلام وما بعده، وتوسع مؤلفو الكتب الزراعية في الحديث عن هذا العلم في مختلف نواحية التي يمكن أن يشملها.

أضف الى ذلك أنهم أسهموا في إدخال الطرق الزراعية وإبتكارها في الأندلس ، مما ساعد على إزدهار الحياة الزراعية فيها أبان دخول المسلمون لها.

ومن الدوافع التي شجعت وساعدت على إسهامات المسلمين الزراعية في الاندلس وإهتمامهم بهذا الجانب ، هو توفر مقومات الزراعة كإعتدال الطقس، وتوفر المياه، بالإضافة إلى خصوبة التربة، وهذا مايذكره بعض الرحالة والمؤلفين ، إذ يقول ابن حوقل واصفاً الأندلس (ويغلب عليها المياه الجارية والشجر والثمر والأنهار العذبة، والرخص والسعة في جميع الأحوال)(١) كما أن المقري ينقل قول بعض العلماء الذين شبهوا الأندلس بالجنة بقوله (إن النصارى حرموا جنة الآخرة فأعطاهم الله جنة الدنيا، بستانا متصلا من البحر المحيط بالأندلس إلى خليج القسطنطينية، وعندهم

عموم شاه بلوط، والبندق والجوز والفستق، وغير ذلك مما يكون أكثر وأمكن في الاقاليم الباردة، والتمر عندهم معدوم، وكذا الموز وقصب السكر، وربما يكون شيء من ذلك في الساحل لأن هواء البحر يدفيء)(٢)٠

والدافع الأخر لإعتناء المسلمين بالزراعة كان نابعاً من الحاجة إلى الغذاء والمرعي والوقود والدواء والتطيب والإتقاء من حر الشمس والتصرف في بعض الصناعات كالصباغة والدباغة وتوفير السلاح وآلة الصيد وما إلى ذلك٠

وقد أدى توفر هذه البيئة الزراعية، إلى قيام نشاط علمي في ميدان الفلاحة، وكانت أواخر القرن الرابع الهجري وبداية القرن الخامس الهجري ، البداية لهذا النشاط المعتمد على التطبيقات الزراعية العملية، وأصبح هذا العلم في القرن الخامس الهجري مستقلاً ، وأصبحت الزراعة تأخذ حيزا كبيراً في المجال الإقتصادي بفضل أسهامات المسلمين ٠

وجاءت كتابة هذا البحث الذي تكمن أهميته في العمل على تبيان الدور الذي لعبه المسلمون في الأندلس، وبيان الإسهامات الزراعية التي كانت سبباً في ازدهار الزراعة في هذه البلاد٠

إسهامات علماء الأندلس في تأليف كتب الفلاحة والنبات

لقد أدى إعتناء المسلمين بعلم الفلاحة وإهتمامهم بها إلى أنهم تركوا ثروة هامة وكبيرة من الكتب في هذا المجال، وبخاصة في الأندلس، تلك الكتب التي تناولت مختلف مواضيع الفلاحة والنباتات والأراضي التي تناسبها، وتوسع مؤلفو الكتب الفلاحية في الحديث عن هذا العلم في مختلف نواحية التي يمكن أن يشملها(٣).

فبدأ إهتمام الأندلسيّين بعلم النبات في عام (٣٣٧هـ=٩٤٨م) عندما أهدى ملك القسطنطينية إلى الخليفة الناصر(٤) مؤلف (ديسقوريوس) باليونانيَّة، ولم يكن في الأندلس من يجيد هذه اللغة، فطلب الخليفة الناصر من الإمبراطور أن يرسل إليه مترجماً ماهراً في اللغتين اليونانية واللاتينية، فإستجاب لطلبه وأوفد الراهب (نيقولا) في أواخر القرن العاشر الميلادي، وبتعاون مع الأطباء المحليين الذين يعرفون اللاتينية والعربية ترجمت الهدية(٥).

وفي مطلع القرن الخامس الهجري ظهر الطبيب الأندلسي الجليل ابن جِلْجِل(٦) الذي أضاف عدَّة موضوعات على كتاب المادَّة الطبّيَّة لديسقوريدس، كان قد أغفلها العالم اليوناني الكبير، وبذلك أصبح الكتاب الجديد موسوعةً علميَّةً قيِّمةً جدًّا ، وقسَّم هذا المرجع الفريد إلى خمسة فصول، كلٌّ فصلٍ منها يتحدَّث عن نوعٍ من أنواع النباتات، وإستخدامات هذه الأنواع في الأدوية المختلفة(٧).

وعرفت الأندلس مجموعةً من البارعين في علم النبات، في الصف الأوَّل منهم ابن الرومية؛ وهو من ألمع علماء العرب المسلمين في الشطر الغربي من الأمة الإسلامية، بل إنه يعتبر حجة في علم النبات في الأندلس، تتلمذ على يده ابن البيطار الذي ورث عبقرية أبي العباس ابن الرومية في طريقة البحث والصبر والمثابرة على الدراسة والتحصيل العلمي ومن أهم مؤلفاته (تفسير أسماء الأدوية المفردة من كتاب ديسقوريدس) أو (شرح حشائش ديسقوريدس) و(مقالة في تركيب الأدوية) و(أدوية جالينوس والتنبيه على أوهام ترجمتها) و (الرحلة النباتية).

وكذلك أبو جعفر الغافقي، الذي نال شهرة عظيمة كعالم نبات بسبب كتابه المرموق (الأدوية المفردة) ، وابن العوام وهو أبو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد بن العوَّام الأشبيلي الأندلسي (٥٥٣هـ/ ١١٥٨م) ، ألف كتابًا قيّمًا مشهورًا في الزراعة الأندلسية، سمَّاه (كتاب الفلاحة) وقد تُرجِم وطُبِع عدَّة مرات ، ويرجح أنه ألف كتابه قبل وفاته بأربع سنوات(٨) وأبو الخير الأشبيلي الذي كان يقوم بتجارب زراعية عديدة في ضواحي أشبيلية، وبدراسات تناولت عددًا من النباتات كالأشجار المثمرة، والكرمة، ونبات الحدائق، والغابات، ووضع نتيجة ذلك في كتابه (كتاب الفلاحة) ٠

وتعد الطفرة العلمية الكبيرة في علم النبات في الأندلس، مرتبطة بظهور العالِم الإسلامي العبقري، والحُجَّة العلميَّة الباهرة ابن البيطار، وهو أبو محمد ضياء الدين عبد الله بن أحمد المالقي، وقد كانت نفس ابن البيطار توَّاقة للعلم دائمًا فإرتحل إلى بلاد عدة طلباً للعلم، جاب بلاد اليونان والروم والمغرب، ومرَّاكش والجزائر وتونس، ثم تابع جولاته منتقِلاً الى آسيا الصغرى ماراً بأنطاكية، ومنها إلى سوريا، ثم إلى الحجاز وغزَّة والقدس وبيروت ومصر، وقد إجتمع مع علماء تلك البلاد فتدارس معهم أنواع النبات، وخواصَّه وفوائده، ولم يكتفِ بقراءة الكتب والمصنَّفات، فكان يدرس النبات في منابته، بل ويدرس الأرض التي تُنْبِته، وعن ذلك يقول ابن أبي أصيبعة: (شاهدت معه في ظاهر دمشق كثيرًا من النبات في مواضعه)(٩)٠

وهذا ما دعا (راملاندو) في كتابه (إسهام علماء العرب في الحضارة الأوربية) إلى القول بأن: (إسهام ابن البيطار في مجال علم النبات يفوق إنتاج السابقين من ديسقوريدس إلى القرن العاشر الهجري)(١٠)٠

كما يذكر (ألدو ميلي) أن ابن البيطار (كان مشهورًا بأنه أعظم النباتيين والصيدليين في الإسلام، مع العلم أن مؤلَّفاته تعتمد على كتب السابقين له، فقد سجَّلت في جملتها تقدُّمًا بعيد المدى)(١١)٠

وقد برع في تصنيف كتابه (الجامع في الأدوية المفردة) ورتب مفرداته أبجديًّا، مع ذكر أسمائها باللغات المتداوَلَة في موطنها، ويقول (جورج سارتون) عنه (وقد رتَّب ابن البيطار مؤلَّفَه (الجامع في الأدوية المفردة) ترتيباً يستند على

الحروف الأبجديَّة؛ لِيَسْهُلَ تناوله، وقد سرد أسماء الأدوية لسائر اللغات المختلفة، واعتمد علماء أوروبا على هذا المؤلَّف حتى عصر النهضة الأوربية)(١٢)٠

كما دوَّن ابن البيطار أيضًا الأماكن التي يَنْبُتُ فيها الدواء، ومنافعه وتجاربه الشهيرة، وكان يُقَيِّد ما كان يجب تقييده منها بالضبط والشكل والنقط تقييدًا يضبط نُطْقَهَا؛ حتى لا يقع الخطأ أو التحريف عند الذين ينسخون أو يطَّلعون عليه؛ وذلك لأهمِّيَّة الدواء وتأثير الخطأ على حياة الناس ، كما أنه دوَّن فيه كل الشروح والملاحظات المتعلِّقَة بتخزين النباتات وحفظها، وتأثير ذلك على الموادِّ الفعَّالة والمكوِّنات الغذائيَّة الموجودة فيها(١٣)٠

ولم تنحصر الكتابة في مجال علم الفلاحة ومحاوره على المؤلفين السابقين ، فقد برز في هذا المجال مؤلفون أندلسيون كتبوا في مجالات أخرى منها كتب موسوعية وحضارية ، مثل (كتاب المخصص) للمؤلف المعروف بابن سيدة (١٤) ، وهو معجم يحتوي على كثير من المصطلحات الحضارية، ويشتمل كذلك على أبحاث زراعية مبثوثة في مجلداته (العاشر، والحادي عشر، والثاني عشر) ، وهي مهمة في دراسة علم الفلاحة وذات فائدة وتدل على شمول المعرفة عند ابن سيدة، وعقليته العلمية في التحري والتتبع والاستقراء(١٥)٠

وقد تناولت هذه الأبحاث، موضوعات الأرض، ونعومتها، وما يتعلق بها من خصب وجدب، وخفوض وإرتفاع وإستواء، ومن صحة ووبال، وحرث وإنبات، ومايتعلق بها من جهة العشب والكلا(١٦) وهنالك أبواب في أنواع الشجر وأوصافها ، ووقت الإنبات ، والعيوب الزراعية ، وذكر لأنواع الفاكهه(١٧)

إسهامات المسلمين في إدخال التقنيات و الأساليب الزراعية وإبتكارها في الأندلس

أطلع العلماء المسلمين على تراث الأمم السابقة في مجال الزراعة أطلاعاً واسعاً مما أتاح لهم معرفة الأساليب والتقنيات الزراعية التي عرفتها تلك الأمم مثل السومريين والبابليين والأغريق والفرس وغيرهم ، وتطوير تلك الأساليب إعتماداً على ما قاموا به من دراسات وتجارب ، فقد درسوا أنواع التربة وتعرفوا على خصائصها وعرفوا تطعيم النباتات ، وأوجدوا أساليب مبتكرة للتكثير ، كما أنهم حاولوا إيجاد صفات معينة للعديد من النباتات ، مما يدل على توجههم الجاد نحو الإهتمام بالناحية الزراعية يتناسب مع مستوى الحضارة الزاهرة(١٨)٠

ومن أهم تلك الأساليب :

أ- تصنيف التربة : إذ يعتبر تصنيف الأراضي الزراعية مهم جداً في الزراعة ، حيث تسهل الزراعة عن طريق معرفة أنواع الأراضي الزراعية وصفاتها وطريقة أدارتها والمحاصيل التي تجود فيها ، وقد وردت في كتب الفلاحة على أن الأرض هي أساس الزراعة(١٩)٠

ولقد اهتم المسلمون بالأراضي الزراعية وميزوا بين أنواعها ، فقد صنف ابن بصال الأراضي الزراعية الى عشرة أنواع معتمداً على نظرية الطبائع الأربعة البرودة والحرارة والرطوبة واليبوسة ومنها (اللينة – السوداء – الجبلية – والبيضاء – والحمراء – والحرشاء المغرسة والأرض المدكنه الماثلة الى الحمرة)(٢٠)٠

وأهتموا كذلك بتحضير التربة قبل زراعتها وتسويتها بإستعمال المرجيقل(٢١) لهذا الغرض ، حيث أعتبروا عملية قلب التربة بمثابة السماد لها ، وقد ركزوا على قلب التربة وجعل أعلاها أسفلها أربع مرات في المدة بين أواسط كانون الثاني واوائل حزيران ، لان هذا يذهب بفضولها على حد تعبير ابن بصال(٢٢)٠

من هنا يتبين لنا أن تصنيف التربة واستغلالها ضروري وذلك لأن عن طريقه يمكن معرفة الأراضي الجيدة من الرديئة وأنواع المحاصيل الزراعية التي تجود فيها ٠

ب- التسميـــد : وهي المادة العضوية التي يحتاج اليها النبات لنموه ، فأنها تضاف الى التربة لغرض إصلاحها ، وإن كانت صالحة زادتها إصلاحاً ، فالسماد يساعد على نمو النبات ، الا ان الزيادة فيه تفسد التربة والنبات معاً (٢٣)٠

وقد وجد المزارعون المسلمون أن من الواجب إصلاح الأرض وتهيئتها قبل الشروع في عملية الزراعة ، وقد وجدوا ان كل نوع من أنواع الأرض له علاجه المناسب ، فالأرض الثقيلة تهيأ للزراعة بطريقة القلب بالمعاول مرتين في كل شهر ، ودق ترابها بقضبان ثقيلة وذلك من أجل تعريضه لأشعة الشمس ، أما الأرض الرقيقة فتقلب في الإعتدال الربيعي عدة مرات بواسطة السكك وتسمد ، وتعالج الأرض القليلة الملوحة بالسرجين المخلوط بتراب غريب من أرض طيبة ، وتعالج الأرض الرملية بالسرجين المخلوط بتبن الشعير والحنطة وتزرع في الخريف ، أما الأرض البيضاء فيمكن علاجها بالحرث والقلب ابتداءاً من شهر تشرين الثاني على ان تتم هذه العملية كل عشرة أيام ويدق ما فيها من كدر دقاً شديداً ولزيادة خصوبتها تجلب اليها الأبقار والأغنام لما فيها من زبل هذه الحيوانات من منفعة كبيرة(٢٤)٠

وقد أورد لنا ابن بصال أنواع من الأسمدة منهـــا (زبل الخيل – البغال – الحمير – زبل الحمام – رماد الحمامات – والسماد المتخذ من الأوراق)(٢٥) وتوصل المسلمون في الأندلس الى تركيب أدوية من الأزبال والارمدة تعمل على دفع القوارض عن النبات ، ولم يكن السماد يضاف الى الأرض بطريقة عشوائية وانما بحساب ، اذ يجب ان تكون كمياته مناسبة وضمن حدود معينة ، ويجب ان لا يرش بجانب ساق الشجرة لئلا يؤثر عليها تأثيراً سلبياً كأن يحرقها ، وإذا وقع المزارع في هذا الخطأ يجب معالجته بسرعة وذلك بأن يغير التربة المسمدة ، ويسقي الشجر بكمية كبيرة من الماء حتى يذهب مفعول السماد وتنتهي حدته(٢٦)٠

ت- حماية المزروعات : فقد عمد المسلمون في الأندلس الى تحصين المزروعات والبساتين بأشجار كثيرة الظل والشوك مثل الدلب والسرو والصنوبر والصفصاف والحور، وهي أشجار تعمل على حماية البستان من ناحية وتصد عنه الرياح من ناحية أخرى(٢٧)٠

واتبع المسلمون في الاندلس وسائل اخرى من اجل حماية المزروعات ، فقد حددوا موعد غراسة الأشجار ، إذ يجب أن يتم الغرس في الخريف لتلحق الغراسة رطوبة الأمطار خريفاً وشتاءاً وربيعاً ، ويكون بعد إنقضاء شدة البرد ، وهناك أوقات اخرى تخص أنواعاً من الشجر أو أنواعاً من المناخ محددة كأن تؤخر زراعة القمح في المناطق الباردة(٢٨) وفي هذه الحالة يجب ان تزرع في المناطق الجنوبية من الاندلس وفي يوم دافئ في الصيف فأن الأرض تقبله(٢٩)٠

وحرصوا كذلك على ان يوسع بين شجرة وأخرى عند الغراسة ، فمثلاً أشجار العنب والجوز يجب أن تترك مسافة تقدر بـ (١٠) الى (١٥) ذراع ، وهذه المسافات تسمح لأغصان الأشجار ان تأخذ حقها من الشمس ولجذورها ان تستمد غذائها الكافي من التربة(٣٠)٠

ث- إختيار التربة وحراثتها : لقد استخدم المسلمون في الاندلس عدة طرائق زراعية في مجال التربة ، وهذه الطرق تدل على التطور، وكانت أولى تلك التقنيات ما يخص فحص التربة ، وقد جرت عدة وسائل مختلفة لإجراء هذه الإختبارات منها فحص التربة عن طريق النظر والمشاهدة الذي يمكن عن طريقه معرفة مدى تشقق التربة بعد سقوط المطر عليها ويبس الهواء أو مدى تحولها الى الزلق عن المطر الشديد ، أو مدى استيعابها للماء فلا تحبسه فوقها ولا يتسرب منها ، والأرض الطيبة اذا مرت عليها سنوات بلا فلاحة فأنه لا ينبت فيها الشجر البري(٣١)٠

اما عن كيفية تجهيز التربة فتتم بخطوات عديده منها أن يقوم الفلاح بتعديل التربة وتسويتها ، ويستخدم ميزان الماء للكشف عن ارتفاع سطح التربة أو انخفاضه ، وتعتبر حراثة الأرض من أهم التقنيات المستخدمة في الحفاظ على التربة ، حيث تستخدم الدواب للحراثة ، ويختلف عددها تبعاً للأرض والجهد المبذول ، وتكون الحراثة عادة نهاراً ، لكن الأرض الصلبة التي تحتاج مجهوداً كبيراً فتكون حراثتها ليلاً تجنباً لحر الشمس نهاراً واستفادة من الرطوبة في الليل، ويعتبر غسل التربة بإدامة الماء فوقها شهوراً متتالية من الإصلاح العام لها(٣٢)٠

ج- التقليـــــم : ويقصد به تشذيب الأغصان وإزالة التالف منها والغليظ والمكسور ، ويجري التقليم عادة بالمنشار ، ويذكر ابن الحجاج ان نشر الأغصان لا يجري الا من الأسفل الى الأعلى حتى لا تنسلخ قشرة الشجرة ، ويكون سبباً في فساد التربة ويطلق عليه التشذيب والتشمير والكسح (٣٣) فهي عملية يتم فيها التخلص من بعض الأجزاء الحية او الميتة من أغصان الأشجار(٣٤)٠

وقد أدرك سكان الأندلس أهميتها فكانوا يحددون مواضع التقليم من الأغصان والوقت المناسب لذلك على أن تراعى حركة الماء في العود وأثر التقليم على إعادة الحيوية والقوة للأشجار(٣٥) فكانوا يقلمون الأشجار حسب نوعها ، فذوات الألبان تقلم كل عام كالتبن ، وذوات الأصماغ مثل التفاح لا تحتمل التقليم ، في حين يقلل تقليم الأشجار دائمة الخضرة مثل الليمون ، وعندما يتوقف نمو الأشجار أو ييبس أعلاها تقطع على ارتفاع ذراع من الأرض وتتعهد بالسقي فتنشأ من جديد(٣٦)٠

ح- التطعيـــــم : يقصد به تطعيم أصول الأشجار المثمرة ، وقد تمت ممارسته بجميع الأشكال ، حيث كانت هناك أشجار تحتمل الواحدة منها أربع أنواع من الأشجار مثل الكرمة الواحدة تحتمل العنب الأبيض والأسود والأحمر(٣٧)٠

وقد أورد لنا ابن بصال بعدم تطعيم الشجرة بشجرة من غير جنسها ، أو عدم نجاح مثل هذه الحالة ، وهي قاعدة لها أساس علمي غير ان الملحوظ ان تقسيمه للأشجار لا يتفق تماماً مع التقسيم العلمي ويقسمها الى أجناس أربعة (ذوات الزيتون – ذوات الأصباغ – ذوات الألبان – ذوات المياه) ثم أنه يقسم التطعيم الى خمسة أنواع منها القلم الرومي والشقي والأنبوب والرفعة والأنشاب ، ويشرح طريقة العمل في كل نوع والأدوات التي تستعمل فيه ، وقد تطرق الى التطعيم الرومي فيقول " أما القلم الرومي فبخلاف قلم الشق أي العقلة التي تحضر للتطعيم الشقي لأن برية هذا القلم تكون على هيئة قلم الكاتب "(٣٨)٠

واتبع المسلمون في الاندلس طريقة لتذكير الأشجار وتلقيحها فهو على نوعين لعموم الأشجار ، ويكون بالتغبير بمسحوق ورق السرو او بثقب معين في أصل الشجرة ، ومنه تذكير خاص لبعض أنواع من الشجر مثل تذكير الشجرة من جنسها او من الشجرة الأخرى(٣٩)٠

خ- مكافحة الآفات الزراعية : تعتبر مكافحة الآفات جانباً هاماً من نشاط الزراعة ، وتقسم الآفات التي تصيب النباتات الى ثلاثة أقسام ، نجومية وطبيعية وفنونية ، فأما النجومية فتنجم عن وصول قوى الكواكب الى النباتات وهي علة الفساد الرئيسية ، اما الطبيعية فهي الهرم وبلوغ نهاية الأجل ذلك ان لكل نبات عمر محدد ، اما الآفات الفنونية فهي أكثر الآفات في أشكالها ومظاهرها منها العطش وشدة الحر والبر ، ومنها كثرة الرطوبة أي زيادة الماء عن الحد المطلوب ومنها الجفاف ومنها استعمال الأدوية على غير وجهها الصحيح(٤٠)٠

ولقد إهتم المسلمون في الاندلس بمكافحة الأمراض النباتية والحشرات الضارة بالنباتات بإستخدام العديد من الطرق منها إستخدام القار أو التدخين ، حيث يدخنون بعض النباتات كالثوم بين الأشجار مما يؤدي الى تساقطها عن الأغصان وموتها ، ومن المواد التي أستخدموها لهذا الغرض المادة الحمرية التي تطلى بها سيقان الأشجار والكروم ، أو تدخين بعض عناقيد العنب لتدفع عنها الديدان الضارة وتمنعها من الصعود الى الأغصان العلوية (٤١)٠

د- الترقيـــد : عرف سكان الاندلس تقنية الترقيد وهو ما يعرف أيضاً بالتكبيس ، وهي ان يعمد المزارع الى الفروع الثابتة من أصل الشجرة فتطمر في جوره قربها على هيئة قناة وتغطى بالتراب على ان يترك رأس الفرع من الناحية الأخرى حراً ، وكلما كان الفرع طويلاً وأمتد في الحفرة مدداً مختلفة قد تصل الى عامين ثم تنتقل بعد ذلك الى المكان الذي يراد غرسها فيه بعد ان تقطع عن الشجرة الأصل ويكون قد شكل لها جذور كثيرة خاصة بها فتنتقل من التراب المحيط بالجزء المرقد(٤٢).

فقد عرف فلاحوا الاندلس طبائع النبات والثمار وعرفوا المتنافر والمتقارب والمساعد والمناسب منها والزمن الموافق لكل نوع ، وزرعوا اشياء في وقت زراعتها كزراعة الخضر والياسمين والموز وتغطيتها فلا يضّر بها(٤٣).

ذ- إستخدام *الأدوات الزراعية* : استخدم الفلاح الأندلسي عدة أنواع من الأدوات الزراعية اللازمة للعمل في مجال الزراعة منذ ان بدأ بزراعة الأرض حتى ينضج المحصول ويحل أوقات جنيه ، فهو يحتاج الى المحراث الذي يعتبر من أهم أدوات الحراثة الرئيسة ، حيث استخدم في كراية الأرض وقلبها ، وهو عبارة عن مجموعة من الأجزاء الخشبية وسكة حديدية او خشبية تشكل عدة رزينة قوية حادة كبيرة السحب ، يجرها أحد الدواب او زوج منها او زوجين والسكة المستخدمة أنواع منها الصغيرة ومنها السكة الوثاق(٤٤).

ويتحدد عدد الدواب ونوع السكة حسب طبيعة التربة التي يجري فيها العمل عندما يشد المحراث على الدواب ، وقد أطلق الأندلسيون عليه اسم الفدان (٤٥) كذلك استخدم النورج الذي هو عبارة عن عجلة او اسطوانة يجرها الحيوان لدرس الحبوب(٤٦) والمنجل وهو آلة مسننة هلالية الشكل ولها مقبض نحاسي ، وقد كانت هذه الالة مهمة في حياة الأندلسيون حتى ان ذكرها تردد على السنتهم ودخلت في أمثالهم الشعبية(٤٧).

أما المعول فكان يستخدم لقلع الأشواك والقصب والأعشاب الضارة وكان يصنع من النحاس ، وفي بعض الحالات استخدمت السكاكين المصنوعة من هذا المعدن لقطع الأعشاب الضارة والأشواك الصلبة(٤٨)٠

ومن الأدوات الزراعية الأخرى التي استخدمها المسلمون في الأندلس ، الغربال الذي يصنع من جلود الحيوانات المشدودة تركب على حلقة قوية من القصب ويستخدم لغربلة الحبوب بعد تذريتها ، وقد يكون صغير الثقوب او كبير الثقوب وذلك تبعاً لنوعية الحبوب والهدف من غربلتها ، فبعضها يغربل من أجل تنقيته من الغش وبعضها الآخر تنقيتها من الشوائب الصغيرة كالتراب(٤٩) كما استخدم الجادوف والمدقة(٥٠)٠

أما الري في الأندلس فقد لقي أهتماماً بالغاً على الرغم من قلة المعلومات الواردة عنه ، الا انه يظهر لنا أنها كانت مقتبسة طبق الأصل على ما كان متبعاً في الشام واليمن ، حيث ان العرب الفاتحين أدخلوا معهم الأفكار والمبادئ الخاصة بالري(٥١)٠

وقد أولى الأمراء في الأندلس الري إهتماماً كبيراً وهذا ما نجده في أعمالهم التي قاموا بها في بلنسية وسهل غرناطة المعروف بالبقعة حيث يدل هذا على درجات الرقي والخصب(٥٢) وأهتم سلاطين غرناطة بالري اهتماماً كبيراً ، حيث قام مؤسسها السلطان محمد الأول (٦٢٩ هـ / ١٢٣٢م) بإيصال المياه من نهر الداروا الى مدينة قصر الحمراء عبر قناة أنشئت لهذا الغرض ، حيث شرع ببنائها ، وهذا دليل واضح على اهتمام سلاطين مملكة غرناطة بالمياه وجلبها من أماكن بعيدة(٥٣)٠

واستخدم المسلمون أتقن الوسائل الهندسية لجلب المياه وإيصالها الى كل مكان في الاندلس ، وعثروا على ينابيع كثيرة من المياه تحت الأرض فشقوا المجاري الخاصة في الصخور الصماء فأنشئوا قناة تحت الأرض في مدينة مربلة

طولها ميل واحد وعرضها ثلاثون قدماً ، وكانوا يعرفون مبادئ جر الماء بالسحب فأستعملوا الساحبه (السيفون) على نطاق واسع لجلب الماء(٥٤)٠

كما ان المسلمون قاموا بحفر الآبار في الأراضي التي لا تتحمل نظام السواقي فكانوا يستخرجون مياهها بواسطة السدود ثم توزع المياه في جداول شيدت في السهول على شكل مروحة ، ومن هذه الجداول تتوزع فروع ثانوية ، وبهذه الطريقة يصل الماء الى كل أراضي السهل(٥٥)٠

ومن وسائل الري التي شاع استخدامها في الاندلس هي الخطارة وهي مشتقة من الخطر بتسكين الطاء المهملة بمعنى اهتزاز الماء وتذبذبه ، وتعني الخطارة صنفاً من الدواليب استعملها المسلمون في اعمال الري في الأودية والأنهار ، وقد كانت الخطارات كثيرة على نهر الوادي الكبير(٥٦)٠

الخاتمة :

تناول البحث إسهامات المسلمين الزراعية في البلاد الاندلسية ، وتوصلنا من خلاله لمعرفة مدى التأثير الذي أدخله المسلمين الى هذه البلاد ، وذلك بإتباعهم أساليب وتقنية زراعية خاصة تتلائم مع الطبيعة الجغرافية للأندلس ، أضف الى ذلك الى أنه لم تكن اسهامات المسلمين الزراعية ذات تأثير على الناحية الاقتصادية فقط ، بل كان لهذه الاسهامات تأثير على الناحية السياسية ، فتطور الزراعة بالاندلس بفضل هذه الاسهامات ساعد في صمود بعض الممالك ومنها غرناطة بوجه الأسبان لمدة تزيد على قرنين ونصف القرن فلولا نجاح الزراعة في هذه المملكة وازدهاره لما بقيت تقاوم النصارى الأسبان . ومقاومتها الحصار لعدة مرات لفترة طويلة ٠

وتبين لنا استفادة علماء الزراعة الذين اشتغلوا فيها ومنهم ابن العوام الاشبيلي وابي الحجاج الاشبيلي والطغنري على علماء الزراعة في الشرق من خلال الرحلات التي قاموا بها الى بعض المدن والبلدان كالعراق والشام ومصر، حيث استفادوا من تلك الجولات من خلال اطلاعهم على ما كان قائماً من التطبيقات الزراعية واجراء التجارب على بعض النباتات في البلاد الأندلسية . كما استفادوا من الكتب اليونانية .

وبذلك انعكس الازدهار الزراعي في البلاد الاندلسية في فترات طويلة على الحياة العامة حيث تمتعت البلاد بحالة من الرفاهية والرخاء والاستقرار ، رافق هذا الازدهار توسع نحو الانتاج الصناعي من اجل استثمار فائض للمنتجات الزراعية الكثيرة فأنتشرت صناعات عديدة منهـا صناعة الورق وصناعة السكر والزيت وطحن الحبوب والعطور وغيرهـا . إضافة الى ظهور ما يعرف بالعلاج العشبي ، وظهور عدد من المختصين بهذا المجال ٠

الهوامش

١- ابن حوقل: ابي القاسم النصيبي ، كتاب صورة الارض ، دار مكتبة الحياة ، بيروت ، ١٩٩٢م /١٠٤

٢- المقري : أحمد بن محمد المقري التلمساني، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب، ج١، دار ، صادر بيروت /١٣٧

٣- ديورانت: ول ، قصة الحضارة (عصر الايمان) ط٣، ج٢، م٤، تر: محمد بدران، القاهرة لجنة التأليف والنشر،١٩٧٤م/٢٩٣

٤- عبد الرحمن بن محمد بن عبد الله بن الحكم بن هشام بن الداخل عبد الرحمن سلطان الأندلس ، لقب أمير المؤمنين الناصر لدين الله ، أبو المطرف الأموي المرواني ، حكم الاندلس واتسعت مملكته ، وحكم على أقطار الأندلس ، وملك طنجة وسبتة ، وغيرهما من بلاد العدوة ، وكانت أيامه كلها حروبا . وعاش المسلمون في آثاره الحميدة آمنين ، توفي الناصر في رمضان سنة ٣٥٠هـ. الذهبي : شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان ، سير أعلام النبلاء ،ج٨، مؤسسة الرسالة، ٢٠٠١م/٢٦٦-٢٦٩

٥- هونكه : زغريد ، شمس الله تشرق على الغرب / فضل العرب على أوروبا، تر: فؤاد حسنين علي ، ط١، دار العالم العربي ٢٣٩/٢٠٠٨،

٦- ابن جلجل : هُوَ أَبُو دَاوُد سُلَيْمَان بن حسان يعرف بِابْن جلجل(٣٣٣ بعد ٣٧٧ هـ - ٩٤٤/بعد٩٨٧ م)، وَكَانَ طَبِيبا فَاضلا خَبِيرا بالمعالجات جيد التَّصَرُّف فِي صناعَة الطِّبّ وَكَانَ فِي أَيَّام هِشَام الْمُؤَيد بِاللَّه، وخدمه بالطب وَله بَصِيرَة واعتناء بقوى الْأَدْوِيَة المفردة وَقد فسر أَسمَاء الْأَدْوِيَة المفردة من كتاب ديسقوريدس. ابن أبي أصيبعة: أحمد بن القاسم بن خليفة بن يونس الخزرجي موفق الدين، أبو العباس ، عيون الأنباء في طبقات الأطباء ، تح: الدكتور نزار رضا ، دار مكتبة الحياة ، بيروت/١٩٣

٧- ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء في طبقات الأطباء، تحقيق: عامر النجار، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١م، ص٤٥٣

٨- النابلسي : عبد الغني ، الملاحة في علم الفلاحة ، مقدمة المحقق/١٣

٩- ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص ٥٥٦

١٠- سارتون: مدخل إلى تاريخ العلم ،نقلا عن علي عبد الله الدفاع: إسهام علماء العرب والمسلمين في علم الصيدلة ص١

١١- ألدو ميلي، العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي، ترجمة عبد الحليم النجار ، ط١، دار القلم ،١٩٦٢م /٤١٤

١٢- سارتون: مدخل إلى تاريخ العلم /١

١٣- ينظر : ألدو ميلي، العلم عند العرب /٤١٦

١٤- ابن سيدة: علي بن إسماعيل، المعروف بابن سيده، أبو الحسن ، امام في اللغة وآدابها. ولد بمرسية سنة ٣٩٨هـ في شرق الأندلس وانتقل إلى دانية فتوفي بها. كان ضريرا ، وكذلك أبوه واشتغل بنظم الشعر مدة، وانقطع للأمير أبي الجيش مجاهد العامري، توفي سنة ٤٥٨هـ.، الزركلي: خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس الدمشقي ، كتاب الاعلام ،ج٤، ط١٥، دار العلم للملايين ، ٢٠٠٢ / ٢٦٣

١٥- الجعافرة : بلال اركان ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي في الاندلس في القرنين الخامس والسادس الهجريين ، رسالة ماجستير ، جامعة موته ، قسم التاريخ، ٢٠٠٥/٣٤

١٦- ينظر : ابن سيدة، أبي الحسن علي بن إسماعيل النحوي اللغوي الأندلسي، المخصص ، تح: دار احياء التراث العربي ، بيروت، ج١٠/٨٥-٢١١

١٧- ينظر : ابن سيدة ، المخصص ، ج١١/٣-١٠١

١٨- علي ، عادل محمد ، علم الزراعة والنبات من خلال كتاب الفلاحة لأبن بصال ، مجلة المورد ، مج٦ ، العدد ٣ ، ١٩٧٧/٢٠٣

١٩- التكريتي ، رعد عمر صالح ، نظريات وتطبيقات على التربة والأراضي في كتب الفلاحة العربية ، ندوة التربة والزراعة عند العرب ، مركز أحياء التراث العلمي العربي ، جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي بالموصل ، ١٩٨٨ /٥٧

٢٠- نقلاً عن الخياط ، جعفر ، ابن بصال رائد الفن الزراعي الحديث ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، العدد ١٥ ، بغداد ، ١٩٦٧ /٢٢٢

٢١- وهو آلة مشتقة من المفردة الأسبانية (murcielago) . حيث ذكرها الطغنري وابن ليون ، وتختص بتنظيم مناسيب الماء .سانشيز ، اكسبراثيون غارثيا ، الزراعة في أسبانيا المسلمة ، بحث ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الاندلس ، تحرير : سلمى خضراء الجيوسي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط٢ ، بيروت ، ١٩٩٩، ج٢ /١٣٨٠

٢٢- نقلا : عن الخياط ، ابن بصال رائد الفن الزراعي الحديث/٢٢٣

٢٣- ابو الحاج ، زيد صالح ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي في المشرق بين القرنين الثالث / والتاسع الهجري – القرن العاشر / السادس عشر الميلادي ، ط١ ، ٢٠٠٨/ ١٥٣

٢٤- هياجنة ، محمود حسين شبيب، الوضع الزراعي في الأندلس منذ الفتح حتى سقوط دولة المرابطين ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، الجامعة الأردنية ، ١٩٨٩/٧٨

٢٥- علي ، علم الزراعة والنبات/٢٠٥

٢٦- الاشبيلي ، احمد بن محمد بن حجاج ،المقنع في الفلاحة ، تح: صلاح جرار ، جاسر ابو صفية ، مجمع اللغة العربية الاردني ، (عمان ، ١٩٨٢ / ١١٣

٢٧- الاشبيلي ،المقنع في الفلاحة/٣٥

٢٨- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي /١٩٦

٢٩- الاشبيلي ،المقنع في الفلاحة/١٣

٣٠- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي /١٩٧

٣١- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي /١٧٧

٣٢- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي /١٨٣-١٨٤

٣٣- نقلاً عن الحداد ، احمد حمزة اسماعيل ، المجمل في الآثار والحضارة الإسلامية ، ط١ ، القاهرة ، ٢٠٠٦ /٢٩٩

٣٤- - ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي/١٦٥

٣٥- هياجنة ، الوضع الزراعي في الأندلس /٨٣

٣٦- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي/١٩٨

٣٧- الحداد ، المجمل في الآثار والحضارة/٢٩٩

٣٨- الخياط ، ابن بصال رائد الفن الزراعي /٢٢٤

٣٩- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي/٢٠٢

٤٠- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي/١٩٦

٤١- هياجنة ، الوضع الزراعي في الأندلس /٨٨

٤٢- الحداد ، احمد حمزة اسماعيل ، المجمل في الآثار والحضارة الإسلامية/٢٩٩

٤٣- موسى ، عز الدين، النشاط الاقتصادي في المغرب الاسلامي في القرن السادس الهجري ، دار الشروق ، بيروت ، ١٩٨٣ /١٩١

٤٤- هياجنة ، الوضع الزراعي في الأندلس /٩٢

٤٥- ابن الخطيب ، ابو عبد الله محمد اسماعيل لسان الدين السلماني ، الاحاطة في أخبار غرناطة ، تحقيق / محمد عبد الله عنان ، مكتبة الخانجي بالقاهرة ، ط٤ ، ج١، ٢٠٠٣ /١٠٩-١١١

٤٦- يونغ ، لويس ، العرب وأوربا ، ترجمة : ميشيل أزرق ، دار الطليعة ، ط١ ، ١٩٧٩ /٦٤

٤٧- هياجنة ، الوضع الزراعي في الأندلس /٩٤

٤٨- ابو الحاج ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي/٢٠٣

٤٩- هياجنة ، الوضع الزراعي في الأندلس /٩٥

٥٠- يونغ ، العرب وأوربا /٦٤

٥١- دبدوب ، فيصل ، بلنسية أنظمة الري ومحكمة المياه فيها القائمة الى اليوم ، مجلة العربي ، ع١٥٧ ، كانون الأول ، ١٩٧١ /١٢٨ ؛ غليك ، توماس ، التكنولوجيا الهيدولية في الأندلس ، كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، تحرير : سلمى خضراء الجيوسي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط٢ ، ١٩٩٩ ، ج٢ /١٣٤٨ .

٥٢- سيديو ، ل. آ. ، تاريخ العرب العام ، تحقيق : عبد الله علي الشيخ ، ط١ ، ٢٠٠٢ / ١٧١ - ١٧٢ .

٥٣- مالبيكا كوبر ، انطونيو ، المياه وتعمير الحمراء بغرناطة ، بحث ضمن كتاب روائع أندلسية إسلامية ، ترجمة : صبري التهامي ، ط١ ، ٢٠٠٤ ، ع ٦٦١ /٣٧٦ .

٥٤- الخياط ، ابن بصال رائد الفن الزراعي/٢١٥

٥٥- سيديو ، تاريخ العرب العام /٢٧٢

٥٦- الأدريسي ، ابو عبد الله محمد بن عبد الله ، نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، مكتبة الثقافة الدينية ، (د. م) ، ١٩٩٤/٥٩٧

المصادر :

١- الأدريسي ، ابو عبد الله محمد بن عبد الله ، نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، مكتبة الثقافة الدينية ، (د. م) ، ١٩٩٤

٢- الاشبيلي ، احمد بن محمد بن حجاج ،المقنع في الفلاحة ، تح: صلاح جرار ، جاسر ابو صفية ، مجمع اللغة العربية الاردني ،عمان /١٩٨٢

٣- ابن أبي أصيبعة: : أحمد بن القاسم بن خليفة بن يونس الخزرجي موفق الدين، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، تحقيق: عامر النجار، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١م

٤- اكسبراثيون غارثيا ، الزراعة في أسبانيا المسلمة ، بحث ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الاندلس ، تحرير : سلمى خضراء الجيوسي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط٢ ، بيروت ، ١٩٩٩

٥- ألدو ميلي، العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي، ترجمة عبد الحليم النجار ، ط١، دار القلم ،١٩٦٢م

٦- التكريتي ، رعد عمر صالح ، نظريات وتطبيقات على التربة والأراضي في كتب الفلاحة العربية ، ندوة التربة والزراعة عند العرب ، مركز أحياء التراث العلمي العربي ، جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي بالموصل ، ١٩٨٨

٧- الجعافرة : بلال اركان ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي في الاندلس في القرنين الخامس والسادس الهجريين ، رسالة ماجستير ، جامعة موته ، قسم التاريخ، ٢٠٠٥

٨- ابو الحاج ، زيد صالح ، الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي في المشرق بين القرنين الثالث / والتاسع الهجري – القرن العاشر / السادس عشر الميلادي ، ط١ ، ٢٠٠٨

٩- الحداد ، احمد حمزة اسماعيل ، المجمل في الآثار والحضارة الإسلامية ، ط١ ، القاهرة ، ٢٠٠٦

١٠- ابن حوقل: ابي القاسم النصيبي ، كتاب صورة الارض ، دار مكتبة الحياة ، بيروت ، ١٩٩٢م

١١- ابن الخطيب ، ابو عبد الله محمد اسماعيل لسان الدين السلماني ، الاحاطة في أخبار غرناطة ، تحقيق / محمد عبد الله عنان ، مكتبة الخانجي بالقاهرة ، ط٤ ، ج١، ٢٠٠٣

١٢- الخياط ، جعفر ، ابن بصال رائد الفن الزراعي الحديث ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، العدد ١٥ ، بغداد ، ١٩٦٧

١٣- دبدوب ، فيصل ، بلنسية أنظمة الري ومحكمة المياه فيها القائمة الى اليوم ، مجلة العربي ، ع١٥٧ ، كانون الأول ، ١٩٧١

١٤- ديورانت: ول ، قصة الحضارة (عصر الايمان) ط٣، ج٢، م٤، تر: محمد بدران، القاهرة لجنة التأليف والنشر،١٩٧٤م

١٥- الذهبي : شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان ، سير أعلام النبلاء ،ج٨، مؤسسة الرسالة، ٢٠٠١م

١٦- علي ، عادل محمد ، علم الزراعة والنبات من خلال كتاب الفلاحة لأبن بصال ، مجلة المورد ، مج٦ ، العدد ٣ ، ١٩٧٧

١٧- غليك ، توماس ، التكنولوجيا الهيدولية في الأندلس ، كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، تحرير : سلمى خضراء الجيوسي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط٢ ، ١٩٩٩

١٨- الزركلي: خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس الدمشقي ، كتاب الاعلام ،ج٤، ط١٥، دار العلم للملايين ، ٢٠٠٢

١٩- سارتون: جورج، تاريخ العلم ، تر: ابراهيم بيومي ، ط٤، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٩م

٢٠- ابن سيدة، أبي الحسن علي بن إسماعيل النحوي اللغوي الأندلسي، المخصص ، تح: دار احياء التراث العربي ، بيروت

٢١- سيديو ، ل. آ. ، تاريخ العرب العام ، تحقيق : عبد الله علي الشيخ ، ط١ ، ٢٠٠٢

٢٢- مالبيكا كوبر ، انطونيو ، المياه وتعمير الحمراء بغرناطة ، بحث ضمن كتاب روائع أندلسية إسلامية ، ترجمة : صبري التهامي ، ط١ ، ٢٠٠٤ ، ع ٦٦١

٢٣- المقري : أحمد بن محمد المقري التلمساني، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب، ج١، دار ، صادر بيروت

٢٤- موسى ، عز الدين، النشاط الاقتصادي في المغرب الاسلامي في القرن السادس الهجري ، دار الشروق ، بيروت ، ١٩٨٣

٢٥- النابلسي : عبد الغني بن اسماعيل ، الملاحة في علم الفلاحة : تح ك محمد عادل ، ط١،دار الضياء ، عمان

٢٦- هونكه : زغريد ، شمس الله تشرق على الغرب / فضل العرب على أوروبا، تر: فؤاد حسنين علي ، ط١، دار العالم العربي ،٢٠٠٨

٢٧- هياجنة ، محمود حسين شبيب، الوضع الزراعي في الأندلس منذ الفتح حتى سقوط دولة المرابطين ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، الجامعة الأردنية ، ١٩٨٩

٢٨- يونغ ، لويس ، العرب وأوربا ، ترجمة : ميشيل أزرق ، دار الطليعة ، ط١ ، ١٩٧٩