الجمهورية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة آكلي محند أولحاج
البويرة
كلية العلوم الإجتماعية و الإنسانية
قسم التاريخ

مذكرة تخرج لنيل شهادةماستر2 تاريخ وسيط بعنوان

تقنيات الزراعة في الغرب الإسلامي خلال القرن (06هـ-09هـ)

إعداد الطالبين:
- ناصرباي إبراهيم
- دهيم لعموري

إشراف الأستاذة:
- أزرار ليلى

السنة الجامعية :2021-2022

كلمة شكر و تقدير

"ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي و على والدي و أن أعمل صالحا ترضاه،ربي لك الحمد و الشكر و لك الثناء الحسن كما أثنيت على نفسك"

و بالشكر المعبق احتراما أتقدم للأستاذة أزرار ليلى الذي كانت نعم المشرفة و المسند و الذي منحنا من أوقاتها الخاصة قسطا و كل إمتنان لها على إحاطتها لنا بالتوجيه و الإرشاد رغم ثقل المسؤوليات.

كما أتوجه بالشكر إلى جميع أساتذتنا الكرام الذين نلنا العلم على أيديهم خلال فترة تحصيلنا العلمي .

كما يملي علي واجب الإعتراف بالجميل و الفضل أن أشكر كل عمال المكتبة في جامعة البويرة الذين ساعدونا كثيرا في إنجاز هذا العمل.

الإهـــــداء:

إلى من كرمهما ربي فأقرن رضاه برضاهما .

إلى ريحانة العمر طعم الحياة ، نبع الحنين.....

إلى التي جدّ ت لأسعد و بذلت فجادت و أحبت و ملكت....أمـي الغالية.

إلى الذي رباني ، إكليل محبة و عرفان ،الذي علمني دون تصفح الكتب

الدنيا كفاح و الإيمان بالله خير زاد و سلاح...أبـي الكريم .

إلى إخوتـي الذين قاسموني متاعب الحياة.

.

كما لا يفوتني أن أهدي هذا العمل إلى زميلي نور الدين الذي قاسمني الغرفة لأربع سنوات، و إلى زميلي في المذكرة إبراهيم،و إلى كل الزملاء في الدراسة

و إلى كل من كان له فضل علي

و إلى كل قريب زاهر بحب الله و رسوله.

دهيم لعموري

الإهـــــداء:

الحمد لله الذي فتح بصائرنا ساطع نور بدره و أضاء
أنواره أنواع العلوم أخلاقنا و عقولنا و الصلاة و السلام على مولنا
و سيدنا محمد رسول الله روح الوجود صلى الله عليه و سلم و بارك
عليه و على آله و صحبه الطيبين الطاهرين ومن ولاه حتى
يرضى كما هو أهله المثبت بالعصمة المنصور المؤيد بالحكمة .

إلى روح أبي الخالدة إلى روح أخي و صديقي سعدي سمير ، إلى منبع وجودي أمي الكريمة حفظها الله ، إلى رمز المثابرة و العطاء أخي العزيز محمد ، إلى أخواتي: حياة ،فتيحة ، أمال ، أمينة ، إلى جميع زملائي و زميلاتي بالعمل .رفيقة دربي شيماء

إلى من ساعدني كثيرا في إنجاز هذه المذكرة زميلي دهيم لعموري

إبراهيم ناصرباي

مقدمة

مقدمة

يعد النشاط الزراعي في أي مجتمع كان من الدعائم الرئيسية في وجوده واستمرار بقائه كما إن زراعه كانت أهم حرف اقتصاديه مرتبط بالزمان والمكان والإنتاج فيها رهبن البيئة بكل تفاصيلها الطبيعية في خصائص التربة وتنوع التضاريس والمناخ تلك الخصائص ينتج عنها نمط المعيشة مجتمعات وفق إمكانياتها البشرية والمادية والطبيعية وبحسب الطرق وأساليب الممارسة لهذا النشاط ولعل من أهم المناطق التي شكلت الزراعة بها أهم مصادر الرخاء الاقتصادي قديما وحديثا وهي منطقة بحر الروم والذي خصصنا جهتها الغربية محل بحثنا الموسوم بعنوان : تقنيات الزراعة في الغرب الإسلامي خلال القرن السادس هجري والتاسع هجري

وحصر موضوعنا بالمكان والزمان المذكورين له دلاله على أهميه الزراعة كحرفة ساهمت في تقريب الشعوب بين بعضها البعض ومنه خلق روح الألفة والتفاهم بين الأجناس البشرية من جهة وبناء الحضارة الإنسانية بتحقيق الانتماء الاقتصادي بصفه عامة التجارة وتطوير الصناعة بصفه خاصة من جهة أخرى

وتتجلى أيضا أهمية دراسة هذا الموضوع وذلك من خلال معرفه أهم الوسائل الزراعي ومساهمة هذه الطرق في ازدهار الزراعة

- دوافع اختيار الموضوع:

ترجع أسباب اختيارنا لهذا الموضوع إلى مجموعه من العوامل:

-أن الدراسات التاريخية المغرب والأندلس الجانب الاقتصادي لم يحظى الجانب الزراعي ولم تتطرق لوسائل الإنتاج الزراعية بالرغم من الدور الذي لعبته في الحركة التجارية وتنشيط الاقتصاد

-وما حفزنا أيضا لأخذ هذا الموضوع هو انتماءنا العرقي إلى بلاد المغرب فهذا الأمر شجعنا إلى دراسة هذا الموضوع

- وتوجد هناك أسباب أخرى دفعتنا لهذا الموضوع الابتعاد عن الجانب السياسي الذي شغل اهتماما واسعا وكبير في معظم الدراسات السابقة وكتب التاريخ إشكاليات الدراسة

أما إشكالية الموضوع التي تتمحور حول بحثنا فهي كالأتي ما هي أهم الطرق والوسائل التي اعتمد عليها أهل المغرب والأندلس في الجانب الزراعي من القرن السادس هجري إلى القرن التاسع هجري ما هي أهم المراكز التجارية الموجودة الأندلس كيف استطاع المغاربة والأندلسيون في استثمار الأراضي الزراعية الواسعة وتقسيمها

وعلى الرغم من الصعوبات التي واجهتنا في البحث جراء قلة المعلومات وصعوبة الحصول عليها وتناثرها في بطون الكتب إلا أننا بذلنا كل ما في وسعنا في تقديم جهدنا المتواضع

تتألف المذكرة من مقدمة وأربعة فصول احتوت على اثنا عشر مبحث وخاتمة وملاحق تم تخصيص الفصل الأول لجغرافية بلاد المغرب وقد تضمن هذا الفصل ثلاث مباحث المبحث الأول الواقع الجغرافي في الغرب الإسلامي و مجاله الجغرافي أما المبحث الثاني الخصوصية الجغرافية لبلاد الأندلس بالإضافة لأصل السكان وفي الأخير المبحث الثالث تناول جغرافية بلاد المغرب

أما الفصل الثاني فقد خصص للمقومات الزراعية في الأندلس فتناول المبحث الأول طبيعة الأندلس الجغرافية أما المبحث الثاني فتم تحديد مصادر مياه الري في الأندلس و في المبحث الثالث المنتوجات الفلاحية في الأندلس

الفصل الثالث الذي خصص للتقنيات الزراعية في الأندلس فاحتوى على ثلاث مباحث جاء المبحث الأول ليناقش تقنية التركيب أي التطعيم و قد بينت فيه فوائد التركيب و الأنواع التي استخدمت منه في الأندلس أما المبحث الثاني فتطرقنا إلى سبل حماية المزروعات من الآفات والحشائش الضارة التي كانت تلحق بها وبالأخير المبحث الثالث التي تم تحديد فيه الأدوات الزراعية المستعملة في تلك الفترة من طرف الفلاحيين للقيام بأعمالهم .

أما الفصل الرابع والأخير تحت عنوان طرق الري في الأندلس فيحتوي على ثلاث مباحث تناولنا من خلالها في المبحث الأول عن كيفية استنباط المياه في الأندلس فعرضت وسائل الاستدلال الحسي على وجود المياه الجوفية فضلا عن التجارب العلمية في هاذ المجال و التي عرضها علماء الفلاحة ، أما في المبحث الثاني تطرقنا إلى خبرات السقي

عند الفلاحين الأندلسيين وفي المبحث الثالث تناولنا وسائل الري ونظمه الأندلس إذ بينت الآلات التي استعملت في رفع المياه

و جاءت الخاتمة لتعرف بأهم النتائج التي توصلنا إليها من خلال مسيرة فصول البحث مع قائمة من المصادر و المراجع التي اعتمدنا عليها في إتمام البحث و ختمت المذكرة بملاحق و عدد من الرسوم التوضيحية تتناول بعض المنتوجات الزراعية و الأدوات المستعملة عند الفلاحيين الأندلسيين بالإضافة لصور الأنهار و السهول .

الفصل الأول

جغرافية بلاد المغرب

المبحث الأول : الواقع الجغرافي في الغرب الإسلامي

المبحث الثاني : جغرافية بلاد الأندلس

المبحث الثالث : جغرافية بلاد المغرب

المبحث الأول: الواقع الجغرافي في الغرب الإسلامي

نظرا لأهمية الواقع الجغرافي للغرب الإسلامي وجب التنويه له حتى يتسنى تكوين تصور جغرافي لمناطق الزراعة والصناعة والتجارة في الغرب الإسلامي.

فيطلق لفظ بلاد المغرب على المنطقة التي يحدها المحيط الأطلسي من جهة الغرب، ومن جهة الشرق أرض مصر، ويحدها من الشمال البحر المتوسط، ومن جهة الجنوب فتحد بلاد المغرب جبال الرمل (الصحراء الكبرى) التي تمتد من المحيط الأطلسي غربا إلى ما وراء الصحراء وحتى برقة شرقا.

وتنقسم بلاد المغرب إلى ثلاثة أقاليم رئيسية: فتبدأ بإقليم المغرب الأدنى الذي يمتد من الأجزاء الغربية من طرابلس والأراضي التونسية والأجزاء الشرقية الجزائرية، ثم إقليم المغرب الأوسط الذي يمتد من الأراضي الجزائرية حاليا وجبال بني مزغنة وتلمسان، بالإضافة لإقليم المغرب الأقصى الذي يمتد من وادي ملوية وجبال تازا شرقا، حتى المحيط الأطلسي غربا، ومن البحر المتوسط شمالا حتى جبال أطلس جنوبا.

وضمت بلاد المغرب العديد من المعالم الجغرافية من موانئ ومرافئ وجبال ووديان (أنهار)، وانتشرت بها الجبال على طول الشريط الساحلي وما يقع خلف ذلك الساحل من أراض وصحار وجبال كجبال نفوسة، وجبال درن، وجبال أطلس التي تعد من أبرز المعالم الجغرافية في بلاد المغرب الإسلامي.

و شكلت هذه الجبال مصدرا لتدفق الأنهار ويعتبر نهر وادي سوليت ونهر وادي ملوية اللذان يصبان في البحر المتوسط من أهمها، فضلاً عن العديد من الأنهار الداخلية كنهر وادي أم الربيع، ونهر وادي سوس ووادي الشليف، ونهر وادي سجلماسة ونهر فاس، بالإضافة لنهر وادي سبو، ونهر وادي تنفست، ونهر وادي درعة؛ مما أدى لوجود المدن والتجمعات السكانية على ضفاف تلك الأنهار[1].

وارتبطت طبيعة المغرب في أقاليمه الثلاثة بنشاطه الاقتصادي، نتيجة لكثرة السواحل التي يشرف عليها؛ سواء على المحيط الأطلسي أو البحر المتوسط، ولرداءة خلجان السواحل

[1] ابن عذاري: البيان المغرب في أخبار الأندلس والمغرب، قسم الموحدين، تحقيق: ج. - كولان وليفي بروفنسال، مكتبة الثقافة، بيروت، لبنان، الطبعة الثالثة، ١٩٨٣م، ج ١. 2)- الإصطخري: المسالك والممالك، ليدن، ١٩٣٧م

المطلة على الأطلسي، ازدادت أهمية السواحل المطلة على المتوسط. والأراضي المغربية في مجملها متوسطة الخصوبة متعددة التربة؛ لاختلاف مناطقها؛ فمنها التربة الجيرية، والرملية التي تكثر في المغرب، والسوداء التي تعتبر من أجود الأنواع والتي تكونت حول الأنهار، وفيها أيضا الأراضي ذات التربة الحمراء..

أما الأندلس فيقترب شكلها من مثلث وتحيط بها مياه البحر من ثلاث جهات: فمن الشرق والجنوب يحدها البحر المتوسط، ومن الغرب والشمال الغربي يحدها مياه المحيط الأطلسي، ومن الشمال يحدها جبل البرتات، كما يحيط بها عدة سلاسل جبلية تكاد تطوقها، كما انتشرت بها الوديان الخصبة التي تجري فيها الأنهار.

وبذلك وجد التنوع في سطح أرض الأندلس؛ فكان له أثره على المناخ، إذ يغلب على الأراضي الأندلسية مناخ البحر المتوسط وهو حار جاف صيفا، دافئ ممطر شتاء، وعلى المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية الجاف بشكل عام، وتسقط الأمطار في النصف الشمالي من الأندلس أكثر من النصف الجنوبي[1].

وكان لتنوع مظاهر السطح والمناخ في الأندلس بهذا الشكل أن أرضها امتازت بالخصب حتى وصفها ابن غالب بقوله: «الأندلس شامية في طيب أرضها ومياهها، بما فيه من اعتدالها واستوائها، اهوازية في عظيم جبايتها، عدنية في منافع سواحلها، صينية في جواهر معادنها، هندية في عطرها وطيبها.» وقال عنها الزهري: «هي أبرك بقاع الأرض وأكثرها نسلاً ... ومن بركتها أنه لا يمشي الإنسان فيها فرسخين دون ماء، ولا يمشي ثلاثة فراسخ إلا وجد فيها الخبز والزيت«.

وتعددت مصادر المياه في الأندلس متمثلة بمياه الأنهار الكثيرة؛ إذ «يشقها أربعون نهرا» وتكثر فيها العيون والآبار التي لجأ الأندلسيون إلى حفرها في المناطق التي لا تتوافر فيها المياه؛ من أجل تلبية احتياجاتهم وسقي زراعاتهم، فضلاً عن غزارة الأمطار الساقطة بكميات كافية للزراعة في بعض جهاتها، فكثرة الأراضي الخصبة مع توافر مياه السقي

[1] ابن حوقل: صورة الأرض، دار صادر، بيروت، (د.ت). 4)-عمر فرو خ: العرب والإسلام في الحوض الغربي من البحر المتوسط من فتح المغرب والأندلس إلى آخر عصر الولاة (١٣٨هـ/٧٥٦م)، دار الكتاب العربي، بيروت، لبنان،

شجعا الفلاحين الأندلسيين على استغلال أرض كثيرة في الزراعة؛ مما ترتب عليه زراعة أغلب المحاصيل الزراعية في الأندلس[1].

ومن أبرز الملامح الجغرافية للغرب الإسلامي بصفة عامة كثرة الجزر الموجودة به والمطلة عليه، فكان منها جزر كبيرة ومعروفة ومنها صغيرة ومجهولة، فتمتّعت كل جزيرة من تلك الجزر بعدة خصائص ميزتها بدرجات متفاوتة عن باقي الجزر كجزر البليار Baliaresالتي من أشهرها جزيرة ميورقة ، وغيرها من الجزر، وجزيرة صقلية، التي تعتبر من الجزر التي مثلت أهمية كبيرة للطريق البحري بين بلاد المغرب ومدن الغرب

المسيحي وبخاصة الجمهوريات الإيطالية، الذي استخدم باستمرار في عمليات السفر والنقل البحري؛ نظرا لقصر المسافة بينهما، فضلا عن وجود العديد من الموانئ الخاصة لإرساء السفن بها للراحة أو التجارة، هذا بالإضافة لأهميتها التجارية التي اشتهرت بها، فكان لموقعها في وسط البحر المتوسط أهميته الاقتصادية؛ مما جعلها محط انظار القوى التجارية، فنشأت حوله قوى حضارية كبرى منذ القدم وتصارعت عليه، وساهم ذلك في إيجاد تسهيلات كبيرة لتجارة الشعوب التي تقع على هذا البحر ، ولا يمكن أن يغفل موقع صقلية المتوسط في قلب رقعة اقتصادية موحدة مترامية الأطراف امتدت من الأندلس إلى بلاد الشام. وحصل التجار المسلمون في صقلية على رخص للسفر إليها من أجل أعمالهم التجارية قبل سيطرتهم عليها، ليزاولوا نشاطهم التجاري ضامنين العودة بحرية وسلامة إلى أوطانهم عندما يرغبون، بالإضافة للمعاملات التجارية البحرية بين أوروبا وأفريقيا حتى نهاية القرن العاشر الميلادي/الرابع الهجري، التي بدأت في صقلية وا ٍن كانت محدودة[2].

[1] أبو عبد الله الحميري : الروض المعطار، مكتبة لبنان ،1974م. 7)-أبو العباس القلقشندي: صبح الأعشى، ج 5،مطبعة الأميرية بالقاهرة ،1915م.

[2] سلفاتوري بونو العلاقات التجارية بين بلدان المغرب وا ٍيطاليا في العصر الوسيط، ترجمة عمر محمد الياروني. ليبيا، مجلة البحوث التاريخية، السنة الثامنة، ع ٢، يوليو ١٩٨٦.

المبحث الثاني: جغرافية المغرب

1 أصل التسمية:

استخدم الدارسون والباحثون العديد من التسميات للدلالة على بلاد المغرب، حيث اختلفت تسميات المنطقة وتنوعت حس الأزمنة والشعوب التي سكنتها، ومن بين هذه التسميات تذكر:

أ- ليبيا"

ويعود هذا المصطلح إلى الجذر "ليبو" أو "لوبيا" أو "ريبو"[1] ،كما وردت أيضا في النصوص الهيروغليفية للدلالة على الشعوب التي تسكن غرب نهر النيل، حيث تعد الشواهد المصرية من أقدم الأدلة على هذه التسمية التي تعود إلى عصر ما قبل الأسر ات أي أكثر من 3000 سنة ق، م [2]،كما ذكر أيضا اسم ليبيا في المصادر الإغريقية فهيرودوت مثلا ذكر ليبيا على أنها قارة من قارات العالم القديم وهي الثالثة بعد أوروبا وآسيا[3]، وبخصوص هذه التسمية تباينت آراء المؤرخين، فمنهم من يقول بأن الاسم مشتق من اللوب ويعني "العطش"[4] ، وذلك حسب المنطقة التي كانت جافة وخالية من المجاري المائية الدائمة والبعض الآخر يقول بأن الاسم مشتق من اسم ملكة حكمت شعبا غرب

نهر النيل تسمى "ليبية" أو "لوبية"، أو من كلمة "لبؤة" أي أنثى الأسد ومن ثم عممت على المنطقة كلها.[5]

---

[1] علي محمد الصلابي: تاريخ ليبيا الإسلامي والشمال الإفريقي، ط1، دار البيارق، عمان، 1997،ص 135

[2] علي عيسى:الليبيون من خلال المصادر الأثرية والتاريخية القديمة، قسم التاريخ، جامعة الفاتح، طرابلس ص ص 2-3

3 السعيد قعر المثرد: الزراعة في بلاد المغرب القديم ملامح النشأة والتطور حتى تدمير قرطاجة سنة 146ق، م-مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستير، جامعة منتوري، قسنطينة، 2007-2008، ص7.

[4] ابو الفاضل جمال الدين محمدبن مكرم، ابن منضور (ت711هـ ، 1311م): لسان العرب، ط3، تقديم وتصحيح: أمين محمد عبد الوهاب ومحمد الصادق العبيري، مجلد14، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، 1999، ص350.

[5] فهمي خشيم: آلهة مصر العربية، ج1، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1998، ص73.

ب - إفريقيا :

وردت لفظة إفريقيا عند ابن خلدون بمعنى فرق أو قسم[1]، أما عن أصل التسمية فبالرغم من تباين آراء المؤرخين، فإنه من المرجح أنها مشتقة من جذر ليبي تفرعت منه كلمات عديدة ومن بينها "إفري "IFRI" "والتي تعني سكان الكهوف والمغارات،[2] مثل قبيلة "بني إفران" في منطقة القبائل ،وعليه فإن كلمة إفريقيا مشتقة من كلمة إفري التي نعت بها الرومان المغاربة ثم أطلقوا التسمية على مقاطعتهم التي انشأوها على تراب قرطاجة عام 146ق.م، والظاهر أن لفظ إفري كان مرادفا للفظ لبيو في أذهان الرومان الذين درجوا على استعماله بدل لفظ لبيو، وعمموه تدريجيا حتى أصبح يعني جميع بلاد المغرب.[3]

ويرى ابن خلدون حسب ما نقله موسى لقبال أن لفظ إفري منسوب لملك يسمى "إفريقش" *، ومنه أصبحت لفظة إفريقيا ذات مدلول واسع ليشمل اسم القارة كلها.[4]

---

[1] عبد الرحمن بن محمد الحضرمي، ابن خلدون(ت808هـ '1405م): تاريخ ابن خلدون المسمى بديوان المبتدأ والخبر في أيام العجم والعرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، ج6، (د،ط)،دار الفكر للطباعة والنشر، بيروت،1979، ص97.

[2] موسى لقبال: المغرب الإسلامي، ط2، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، (د،ت) ص13. 4 – السعيد قعر المثرد: المرجع السابق، ص11.

[3] محمد البشير شنيتي: الجزائر –قراءة في جذور التاريخ وشواهد الحضارة - دار الهدى للطبع والنشر والتوزيع - عين مليلة - الجزائر، 2013، ص ص 68

* فريقش - هو أفريقش ابن قيس بن صيفي اخو الحارث الرائش وهو الذي ذهب بقبائل العرب الى افريقية وبه سميت وساق البربر اليها من ارض كنعان ،ينظر :ابو العباس الناصري :الاستقصاء لاخبار دول المغرب الاقصى تح:جعفر الناصري و محمد الناصري ، ج1،(د،ط)،دار الكتاب ،الدار البيضاء المغرب،1997،ص117.

[4] موسى لقبال: المرجع السابق، ص 13.

ج - بلاد البربر: أما تسمية بلاد البربر فهي منسوبة إلى سكانها الأصليين، إذ يرى "ابن خلدون" أن البربر ينتسبون إلى جدهم الأول "إفريقش"،الذي قال عنهم عندما سمعهم يتحدثون "ما أكثر بربريتكم"، أي الأصوات غير المفهومة ،[1] وقال فيهم:

بربرت كنعان لما سقتها من أراضي الضنك للعيش الرغيد

ومن هنا سمو بالبربر، والعرب أخذوا تسمية البربر عن الرومان الذين بدورهم أخذوها عن الإغريق والتي كانت تعني عندهم "الأعاجم والغرباء" عن الحضارة اليونانية والرومانية.

د - بلاد الأمازيغ :

وهو الاسم الذي أطلقه المغاربة القدامى على أنفسهم ويقصد بها "الأحرار أو النبلاء"،[2]ويذهب بعض المؤرخين إلى اعتبار مصطلح "مازيغن" أو "أمازيغ" وهو الاسم الحقيقي لبلاد المغرب، نظرا لتواجد هذا الاسم في العديد من أسماء بعض القبائل المغربية، وفي بعض المناطق، والمغاربة مازالوا إلى يومنا هذا يطلقون هذا الاسم على أنفسهم، كما أن لفظة الأمازيغ أطلقت على سكان بلاد المغرب منذ القدم، حيث ذكرهم "هيكاتي "Hecate" "في القرن 6 ق، م باسم "مازيس"Mazyes" "،وذكرهم هيرودوت في القرن 5 ق، م باسم "الماكسيس"،[3] كما ذكر هذا المصطلح أيضا عند المصريين القدامى وحرف لاعتبارات لغوية ليصبح اسمه "مشوش"،[4] ونسب ابن خلدون سكان المغرب القديم إلى أبيهم مازيغ بن كنعان بن حام بن نوح عليه السلام[5].

[1] ابن خلدون: المصدر السابق، ج6، ص87

[2] شارل أندري جوليان: تاريخ شمال إفريقيا (تونس، الجزائر، المغرب الأقصى) منذ البدء إلى الفتح الإسلامي سنة 647، ج1، تعريب: م، مزالي، بن سلامة، الدار التونسية للنشر، 1993، ص12.

[3] محمد شفيق: ثلاثة وثلاثون قرنا من تاريخ الأمازيغ، دار مكتبة الفكر، طرابلس، 1988، ص8.

[4] الدراجي بوزياني: القبائل الأمازيغية(أدوارها، مواطنها، أعيانها)، ط4، ج1، (د، ن)، 2010، ص15-16

[5] بن خلدون: المصدر السابق، ج6، ص97.

هـ - بلاد المغرب : يقصد بمصطلح بلاد المغرب كل الأقاليم الواقعة غرب مصر والتي تشمل الشمال الإفريقي[1].

تمتد من حدود مصر الغربية إلى المحيط الأطلسي وتضم هذه المنطقة ليبيا حاليا المشكلة من ولاياتها الثلاثة "برقة، طرابلس، فران"، وأجزاء المغاربة الثلاثة، المغرب الأدنى المتمثل في تونس الحالية وسمي بهذا الاسم لأنه الأقرب لدار الخلافة في الحجاز وكانت عاصمته آنذاك "القيروان" والمغرب الأوسط والمتمثل في الجزائر حاليا وعاصمته في صدر الإسلام كانت تلمسان، والمغرب الأقصى وعاصمته كانت مراكش وسمي بذلك لأنه أبعد الممالك عن دار الخلافة الإسلامية[2]."

2- أصل السكان:

أ- البربر:

هم سكان المغرب الأصليين منذ أقدم العصور، وهم أقدم عنصر بشري عرفه التاريخ في الشمال الإفريقية، ولفظة البربر كما أشرنا سابقا هي تسمية إغريقية كان الإغريق يطلقها على كل من لا يتكلم الإغريقية"[3]، ولا يندمج مع حضاراتهم والمؤرخين العرب أخذوا

هذا اللفظ عن الرومان والإغريق وصار من الأسماء الأكثر شيوعا التي نعت بها السكان المحليون في العصور الإسلامية .[4]

وينقسم البربر إلى قسمين كبيرين وهما "البرانس" و"البتر"، وابن خلدون يرى بأن علما النسابة البربر هم من ابتدعوا هذا التقسيم، حيث أن البربر يجمعهم جدان وهما برنس ابن بر، ويلقبون بالبرانس ومادغيس بن بر، ويطلقون على أنفسهم البتر أو الأبتر"، أما البرانس فتجدهم في بلاد المغرب يتكونون على مجموعة من القبائل ومنها: مصمودة أوربة، عجيسة، كتامة، صنهاجة، أوروغبة، لمطة، هسكورة، جزولة 3،أما من بين القبائل البتر فنذكر : تفوسة، أداسة، ضريسة، ويتولو". [5]

---

[1] محمد شيت خطاب: قادة الفتح في بلاد المغرب، ط7، ج1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1984، ص14.

[2] الناصري: حسين مؤنس: المرجع السابق، ص28.

[3] حسين مؤنس: المرجع السابق، ص28.

[4] أبو العباس الناصري السلاوي : المصدر السابق، ج1، ص116.

[5] أبو العباس الناصري: المصدر السابق، ص121.

ب- الأفارقة:

وتنسب هذه التسمية إلى إفريقية، وهذا ما أورده موسى لقبال في كتابه المغرب الإسلامي حيث قال : <<... الأفارقة هو مزيج جنسي فيهم من تجري في عروقهم السماء السامية القرطاجية، ومنهم من انتسب إلى السلالة الآرية، أي من بقايا الرومان والروم... >>. [1] والأفارقة قبل دخول الإسلام كانوا أمة مسيحية، وبعد دخول الإسلام أسلم معظمهم ، أما لغتهم فكانت عبارة عن مزيج بين اللغة البربرية واللغة اللاتينية، كما سكن بلاد المغرب العديد من الشعوب والأجناس المختلفة كالإغريق والرومان والوندال، وبعد دخول الإسلام جاءتها العديد من الهجرات العربية إلى المنطقة كهجرة العرب الهلالية مثلا.

3- الموقع والحدود:

لقد اختلف المؤرخون والجغرافيون في تحديد الإطار الجغرافي لبلاد المغرب ورسم حدودها الجغرافية، فبعضهم يرى بأن بلاد المغرب تشمل المغرب والأندلس معا إذ نجد أبو عذاري المراكشي يعتبر أن الأندلس من بلاد المغرب بقوله :<<... وبلاد الأندلس من المغرب وداخلة فيه لاتصالها به... >> ،كما اعتبر الاصطخري في كتابه المسالك والممالك أن بلاد المغرب مقسمة إلى قسمين: مغرب إفريقي بمدنه وأقاليمه ومغرب أندلسي إذ يقول : <<... وأما المغرب فهو نصفان يمتدان على بحر الروم، نصف من شرقه ونصف من غربه فأما الشرقي فهو برقة وا ٍفريقية وتاهرت وطنجة والسوس وزويلة ومافي أضعاف هذا الإقليم، وأما الغربي فهو الأندلس... >>[2]

كما يرى اليعقوبي أن حدود بلاد المغرب من مصر إلى برقة وأقصى المغرب، أما المقديسي قال بأن المغرب هو: <<...إقليم بهي وبه جزائر عدة مثل الأندلس، الفاضلة العجيبة، وتاهرت الطيبة النزيهة، وطنجة البلدة البعيدة، وسجلماسة المختارة الفريدة، وصقلية الجزيرة المفيدة... >>[3] ، وعليه فإن حدود بلاد المغرب تبدأ من حدود مصر الغربية حتى

[1] موسى لقبال: المرجع السابق، ص16.

[2] ابي اسحاق ابراهيم بن محمد الفارسي ، الاصطخري: المسالك والممالك، (د، ت)، مطبعة بريل، مدينة ليدن المحروسة، (د، ت)، ص19.

[3] أحمد بن أبي يعقوب إسحاق ابن جعفر بن وهب ابن واضح اليعقوبي: البلدان، (د، ط)، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، (د، ت)، ص180.

مقاطعة برقة شرقا وتنتهي عند سواحل المحيط الأطلسي غربا ، أما من الشمال فهي تمتد من مياه البحر المتوسط إلى رمال الصحراء الإفريقية.

المبحث الثالث: جغرافية الأندلس:

1-أصل التسمية:

أطلق على الأندلس" منذ القدم العديد من التسميات، ولم يكن هناك اسم معين لها ولعل من بين التسميات التي أطلقت على الأندلس نجد لفظ أفيوسا، ويقصد بها "بلاد الحياة" ،كما أطلق عليها اسم وندلسيا وهذا المصطلح مشتق من القبائل الجرمانية التي أتت من شمال اسكندنافيا واستقرت في جزيرة أيبيريا، وكانت هذه القبائل تسمى بالوندال ولما فتح العرب المسلمون الأندلس أطلق عليها هذه التسمية وعمموا هذا الاسم على اسبانيا "كلها، ومع تقلص الحكم الإسلامي في المنطقة أصبحت تطلق على مملكة غرناطة التي كانت آخر معقل للمسلمين في شبه الجزيرة الأيبيرية،[1] وعليه يمكن القول بأن أصل تسمية الأندلس كغيره من المصطلحات لم يكن ثابتا بل تغير مع تعاقب الشعوب التي عرفت استقرارا لها في المنطقة.

2- أصل السكان:

شهدت الأندلس طيلة فترات تاريخها من القديم إلى غاية العصر الوسيط العديد من الحضارات التي ساهمت في تعايش عناصر بشرية مختلفة، تشكل بذلك خليط بشري من مختلف الأجناس والثقافات ، وأول من سكن شبه الجزيرة الأندلسية هم الإيبيريون الذين عاشوا في شكل قبائل نزحت من غالة، ثم بعد ذلك سكنها الفينيقيون الذين هاجروا إليها في القرن(10 ق،م) واستوطنوا في المناطق الأندلسية وكان معظمهم تجارا، ومن بعدهم جاءهم الإغريق في القرن (5 ق،م)، حيث استوطنوا الشواطئ الشرقية من شبه الجزيرة الأندلسية، والتحق بهم القرطاجيون الذين أسسوا في الجنوب الشرقي في شبه الجزيرة مدينة قرطاجنة"، ومن ثم جاء الرومان اذ استولوا على شبه الجزيرة وطردوا القرطاجيين منها سنة(205ق،م)

[1] أرسلان شكيب: الحلل السندسية في الأخبار والآثار الأندلسية، ج1، دار مكتبة الحياة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، (د، ت)، ص32.

واستوطنوا فيها مايقارب سبعة قرون،[1] وعند ضعف سلطان الرومان دخلت موجات من البرابرة الجرمان إلى اسبانيا [2]المتمثلة في(الآلان والسويف والوندال) استوطنوا البلاد واستطاعوا إسقاط الحكم الروماني فيها واستيلائهم على اسبانيا ،وبعد ذلك ظهرت قوة جرمانية أقوى ألا وهي القوط الغربيين وهي إحدى القبائل والشعوب البربرية التي هبت من شمال أوروبا منذ حوالي(4 قرون ق،م)، إذ اجتاحوا مناطق من البلقان واستقروا فيها فترة من الزمن، واعتنقوا النصرانية في أوائل القرن الرابع ق،م وبعدها رحلوا عن الغرب بسبب مهاجمة قبائل الهون واستطاعوا الاحتكاك بالدولة الرومانية لفترة من الزمن، لكن ساءت هذه العلاقة بعد ذلك، ثم صالحهم إمبراطور روما وأعطاهم بعض الأقاليم كإقليم أكونتي وهي جنوب فرنسا الحالية، ثم بعد ذلك انحدروا إلى اسبانيا وطردوا القبائل الوندالية التي كانت تقيم بها إلى إفريقية واستقروا في اسبانيا إلى غاية الفتح الإسلامي للأندلس ،[3] وبعد الفتح الإسلامي لبلاد الأندلس شهدت البلاد العديد من الهجرات البشرية إليها، حيث هاجر إليها البربر من المغرب والعرب الهلالية.

3-الموقع والحدود:

تقع الأندلس في جنوب غرب أوروبا، ويحدها من الجهة الشرقية البحر المتوسط ومن الغرب المحيط الأطلسي، أما من الجهة الشمالية فتفصلها سلسلة جبال "ألبرت" ونجدها عند "المقري" في كتابه "نفح الطيب" باسم "البرتات"،[4] والتي تفصلها عن الجنوب فرنسا. أما من الجهة الجنوبية فيفصلها مضيق جبل طارق عن القارة الافريقية، [5]إذ يعد مضيق جبل طارق حلقة وصل بين المغرب والأندلس ويقع غرب جنوب اسبانيا، إذ يبلغ ارتفاع بعض قمم المرتفعات المحاذية للمضيق 483م، ويبلغ طوله حوالي 80 كم وعرضه حوالي 15

[1] صالح ادريس محمد: المرجع السابق، ص ص33 ،34

[2] عبد العزيز سالم: تاريخ المسلمين وآثارهم في الأندلس من الفتح حتى سقوط الخلافة، مؤسسة شباب الجامعة بالاسكندرية، مصر، (د، ت)، ص ص52-53.

[3] سعيد عبد الفتاح عاشور: تاريخ أوروبا في العصور الوسطى، ط1، مكتبة الأنجلو المصرية للطباعة والنشر ،1986، ص ص66-67.

[4] احمد بن محمد المقري التلمساني: المصدر السابق، ص243.

[5] الاصطخري: المصدر السابق، ص68.

كم،[1]وبلاد الأندلس في شكلها على سطح الأرض عبارة عن مثلث فهي ضيقة شرقا ومتسعة من الجهة الغربية."

[1] أحمد مختار العبادي: تاريخ المغرب والأندلس، دار النهضة العربية للطباعة والنشر (د، م)، ص22

الفصل الثاني

المقومات الزراعية في الأندلس

المبحث الأول : طبيعة الأندلس الجغرافية

المبحث الثاني : مصادر مياه الري في الأندلس

المبحث الثالث : المنتوجات الفلاحية في الأندلس

المبحث الأول : طبيعة الأندلس الجغرافية

يقترب شكل الأندلس من مثلث،تحيط به مياه البحر من ثلاث جهات ، فمن الشرق تحدها مياه بحر الروم أو البحر الشامي "البحر المتوسط" ومن الجنوب تحدها مياه بحر الزقاق، ومن الغرب والشمال الغربي تحدها مياه بحر الظلمات أو البحر المحيط (المحيط الأطلسي) ومن الشمال تحدها مياه بحر الانقليشينو "جبل البرت" ، هو حد الأندلس عند الركن الشرقي (الشمالي الشرقي) ويفصل بين الأندلس وبينالأرض الكبير ة.[1]

ومساحة الأندلس واسعة اذ يبلغ طولها من "كنيسة الغراب التي على البحر المظلم الى الجبل المسمى بهيكل الزهرة ألف ميل ومائة ميل وعرضها من كنيسة شنت ياقوب التي على أنف بحر الانقليشين الى مدينة المرية التي على بحر الشام ستمائة ميل.[2]

وأرض الأندلس عبارة عن هضبة يبلغ متوسط ارتفاعها عن مستوى سطح البحر ما يقرب من (600م) تدعى هضبة المزيتا (Lamesets) تنتشر عليها الجبال والمرتفعات ، وتطل هذه الهضبة على السواحل الأندلسية في بعض الأحيان ، الأمر الذي أثر في ضيق السهول الساحلية.[3]

وتحيط بالهضبة عدة سلاسل جبلية تكاد تطوقها، وتنتشر بين تلك الجبال بعض الوديان الخصبة التي تجري فيها الأنهار، وبذلك نجد تنوعاً في أشكال سطح الأرض في الأندلس ويبدو أن لهذا التنوع أثره على المناخ هناك ، إذ يغلب على الأراضي الأندلسية مناخ البحر المتوسط وهو حار جاف صيفاً دافئ ممطر شتاءاً ، ويغلب على المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية الجفاف بشكل عام ، وتسقط الأمطار في النصف الشمالي من الأندلس أكثر من النصف الجنوبي ، وهي تبدأ بالتساقط ابتداء من النصف الثاني من سبتمبر (أيلول) ويستمر

---

[1] ابو الفداء ، المصدر نفسه ، ص 169 ؛ والأرض الكبيرة : اصطلاح جغرافي يطلق على الأرض فيما وراء جبال البرت ، وقد يشمل المنطقة التي خلف هذه الجبال حتى القسطنطينية، ينظر : البكري ، المصدر السابق ، ص67.

[2] الادريسي : نزهة المشتاق ، مج2، ص535.

[3] مؤنس حسين ، معالم تاريخ المغرب والأندلس ، ط1 ، (القاهرة ، دار المستقبل ، 1980)، ص229؛ موسى عز الدين أحمد ، النشاط الاقتصادي في المغرب الإسلامي ، (بيروت دار الشروق ، 1983)، ص52.

موسم سقوطها حتى مايو (أيار) ، فيما تسقط أغزر الأمطار في أوائل شهر نوفمبر (تشرين الأول)[1]

وان تنوع مظاهر السطح والمناخ في الأندلس بهذا الشكل جعل أرضها تمتاز بالخصب حتى وصفها ابن غالب بقوله: "الأندلس شامية في طيب أرضها ومياهها، بما فيه من اعتدالها واستوائها اهوازية في عظيم جبايتها ، عدنية في منافع سواحلها ، صينية في جواهر معادنها ، هندية في عطرها وطيبها" ، وقال عنها الزهري : "هي أبرك بقاع الأرض وأكثرها نسلاً .. ومن بركتها أنه لا يمشي الإنسان فيها فرسخين دون ماء ولا يمشي ثلاثة فراسخ إلا وجد فيها الخبز والزيت"[2]

وتتعدد مصادر المياه في الأندلس متمثلة بمياه الأنهار الكثيرة المتعددة إذ يشقها أربعون نهراً " (4) وتكثر فيها العيون والآبار التي لجأ الأندلسيون إلى حفرها في المناطق التي لا تتوافر فيها المياه السطحية من أجل تلبية احتياجاتهم وسقي مزروعاتهم، فضلاً عن غزارة الأمطار الساقطة بكميات تكون كافية للزراعة في بعض جهاتها.[3]

ونتيجة لوجود الأراضي الخصبة وتوافر مياه السقي شجع ذلك الفلاحين الأندلسيين على استغلال أراضي كثيرة في الزراعة بمختلف أنواع المحاصيل ويذكر أن جميع المحاصيل الزراعية كانت تزرع في الأندلس.

2-اهتمام المجتمع الأندلسي بالنشاط الزراعي:

للأندلسيين اهتمام واضح بالفلاحة وولع بممارسة العمليات الزراعية المختلفة ومن ذلك يقال بأن أخت عبد الرحمن بن معاوية، أرسلت إليه بهدية من الشام فيها بعضاً من رمان الرصافة المشهور بعذوبة طعمه وغزارة مائه وحسن صورته ، فعرضه عبد الرحمن على بعض من

[1] القرطبي ، ابو الحسن عريب بن سعيد الكاتب (ت369هـ/979) ، كتاب الأنواء ، نشره: ر دوزي مع ترجمة فرنسية بعنوان (تقويم قرطبة) ، (ليدن ، مطبعة بريل ، 1961 ، ص ص89 ،97 ، 100 ؛ مؤنس ، معالم تأريخ المغرب والأندلس ، ص230.

[2] الزهري ، أبو عبد الله محمد بن أبي بكر (ت بعد 556هـ/1160م) ، كتاب الجغرافية ، تح: محمد حاج صادق ، مجلة الدراسات الشرقية ، مج21 (دمشق ، المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية ، 1968) ، ص80

[3] الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج2 ، ص559 ؛ ابن الخطيب ، لسان الدين محمد بن عبد الله التلمساني ، (ت776هـ/1374) ، معيار الاختبار في ذكر المعاهد والديار ، تع ، محمد كمال شبانه (القاهرة ، مكتبة الثقافة الدينية ، 2002) ، ص 83.

رجاله مباهيا به وكان ضمن الحاضرين عنده سفر بن عبيد الكلاعي، فأعطاه بعضاً من ذلك الرمان فأعجبه كثيراً فسار به إلى قرية بكورة ريه فعالج عجمة واحتال لغر سه وغذائه وتنقيله حتى أثمر شجراً أثمر وأينع .. فجاء به عما قليل إلى عبد الرحمن فإذا هو أشبه شيء بذلك الرصافي ، فسأله الأمير عنه ، فعرفه وجه حيلته ، فاسترع استنباطه واستنبل همته وشكر صنعته وأجزل صلته ، واغترس منه بمنية الرصافة وبغيرها من جنانه ، فأنتشر نوعه، و استوسع الناس في غراسته.[1]

[1] المقري ، نفح الطيب ، ج٢ ، ص15 ؛ وقد أشار الطغنري الى هذه القصة بشكل مقتضب . ينظر : محمد بن مالك (ت501هـ/ 1108م) زهرة البستان ونزهة الأذهان ، تح : محمد مولود المشهداني ، ط٢ ، (دمشق ، مركز نور الشام ، 2001م) ، ص 228.

المبحث الثاني : مصادر مياه الري في الأندلس

1-مياه الأمطار

تتصف الأندلس بقلة سقوط الأمطار وتذبذبها وموسميتها إذ يكون سقوط المطر في فصلي الشتاء والربيع ، ويكثر تساقطها على المناطق الجبلية الواقعة في الشمال والشمال الغربي من الأندلس ولاسيما جبال البرت وجليقية إذ تهب عليها رياح بحرية جنوبية وجنوبية غربية محملة بالرطوبة.

أما بقية أجزاء شبه الجزيرة الأندلسية التي تصل إلى ثلثي مساحة الأندلس بما في ذلك حوض نهر الوادي الكبير وحوض نهر الأيبرة فأمطارها قليلة ومتذبذبة جدا وقد تصل إلى (600 ملم سنويا) ما عدا القمم الجبلية العالية، لذلك فأنهم كانوا حريصون على حفظ مياه الأمطار في خزانات ابتداء من شهر ديسمبر (كانون الأول).[1]

وتعاني الأندلس من تذبذب سقوط الأمطار وقلة سقوطها أو انعدامها في بعض السنوات إلى درجة حدوث الجدب، إذ قحط الأندلس سنة (136هـ/753م) واستمر القحط لمدة ست سنوات متتالية نتيجة لانحباس المطر ، ومن أشهر سنوات الجفاف وانحباس المطر في الأندلس هو في سنة (260هـ/873م) ، إذ حدثت مجاعة كبيرة جرى بها المثل على السن الناس بتشبيه الجدب والقحط بسنة ستين ، ويذكر ابن عذاري: "وفي سنة 303هـ(915م) كانت المجاعة بالأندلس والتي شبهت بمجاعة سنة ستين وبلغت الحاجة مبلغا لا عهد لهم به ... وكثر الموتان في أهل الفاقة والحاجة ، حتى كاد أن يعجز عن دفنهم.[2]

وكان تأثير انحباس المطر شديدا على الزراعة لأنه يحول دون زراعة الأراضي التي تعتمد على المطر فمثلا مدينة المرية وكما قال القلقشندي : "أكثر زرعها بالمطر وعليه يترتب الخصب وعدمه" فضلاً عن تأثيره فيه المغروسات من الأشجار والأعشاب، ويؤثر بشكل غير مباشر على كميات المياه الجارية في الأنهار وفي كمية مياه العيون والآبار لكونه يعد أحد المصادر التي تزودها بالمياه ، ومن ذلك أن وادي المرية: "يقل ماؤه في الصيف حتى أنه يقسط على البساتين" ، ويتضح لنا من ذلك أن عدم سقوط المطر يؤدي

---

[1] حتاملة ، محمد عبدة ، ايبيريا قبل مجيء العرب المسلمين ، (عمان ، مطابع المؤسسة الصحفية الأردنية ، 1996) ، ص66 .

[2] ابن حيان ، المقتبس (تحقيق مكي) ص 343 ؛ ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج2 ، ص 102.

إلى انخفاض مناسيب المياه في الأنهار ، لأن سقي الأراضي الزراعية والبساتين على هذه الأنهار يتم تنظيمه على وفق حصص مقننة لكي تكفي لجميع الأراضي الزراعية. ويلجأ أهل الأندلس إلى أداء صلاة الاستسقاء إذ يتوجهون إلى الله تعالى بالاستغفار والدعاء والتضرع إليه أن يغيثهم وينزل عليهم المطر متوسلين إليه بأعمالهم الصالحة، استناداً إلى الآية الكريمة : " فقلت استغفروا ربكم أنه كان غفارا يرسل السماء عليكم مدرارا".[1]

ويعمد الحكام والولاة في الأندلس إلى مساعدة المحتاجين في سنوات الجنب والقحط ففي سنة (303هـ/٩١٥م) كثرت صدقات أمير المؤمنين الناصر على المساكين في هذا العام وصدقات أهل الحسبة من رجاله فكان الحاجب بدر أحمد أكثرهم صدقة وأعظمهم بماله مواساة، ولم يخرج جيش أو غزو ضد ممالك إسبانيا الشمالية في هذا العام بسبب ضيق الأموال وانتشار الفاقة بين المسلمين.. وقد تلجأ الدولة في مثل هذه الحالات إلى استيراد ما يلزم من الحبوب بوصفها المادة الغذائية الأساسية في المعيشة، وأغلب الاستيراد يكون من بلاد المغرب.[2]

وفي المقابل فقد يحدث سقوط الأمطار الغزيرة سيولا جارفة وفيضانات في الأنهار تؤدي إلى تدمير العديد من القرى والأراضي الزراعية وجرفها وتخريب بعض السدود والقناطر المقامة على هذه الأنهار مما يؤثر في حركة الناس ومعاشهم،إذ تعرضت قنطرة قرطبة سنة (121هـ/777م) لسيل غرم أدى إلى زلزلتها وهدم بعض أركانها، وفي سنة (235هـ/749م) كان سيل عظيم بجزيرة الأندلس حمل فيه وادي شنيل وخرب قوسين من حنايا قنطرة استجده، وخرب الاسداد ، وذهب السيل بست عشرة قرية من قرى أشبيلية على النهر الأعظم".

وحمل وادي تاجه فأذهب بثماني عشرة قرية وأصبح عر ض النهر ثلاثين ميلا يتبين لنا أن آثار السيول مدمرة وأن إصلاح ما تخربه قد يحتاج إلى عدة سنوات ويبدو إن أغلب

[1] سورة نوح ، الآية (10-11)

[2] عبد الرحمن الثالث، هو عبد الرحمن بن محمد أول من تسمى بالخليفة من الامراء الأمويين في الأندلس عاش يتيما في كفالة جده الأمير عبد الله تولى الإمارة بعد وفاة جده سنة (400هـ-912م) أعلن الخلافة (316-929م) توفى سنة (350هـ/961م) ، ينظر: أبن عذاري ، البيان المغرب ، تح : كولان ، ج2 ، ص158.

السيول التي تحدث تكون في الجزء الغربي من الأندلس ، ويعود ذلك إلى كثرة تساقط الأمطار فيها.

وهنالك تأثير سيء أخر للأمطار وهو سقوطها في غير مواسم الزراعة لاسيما في أوقات الحصاد ، فتؤدي إلى الأضرار بالمحاصيل الزراعية، وبشكل عام فأن سقوط المطر مبعث فرحة وسرور في نفوس الناس لأنه يبشر بعام زراعي جيد ورخص في الأسعار، وكان العرب إذا رأوا البرق لامعاً من جهة الجنوب وما والاها استبشروا به ووثقوا بالسقي منه ، وكر هوا ريح الشمال وسموها (محوه) لأنها تمحو السحاب وتشتته فلا يسقط المطر ، وقالوا في نوء النجم أن لم يكن به مطر "لم يجيء بربيع".[1]

وتعتمد العديد من المناطق في زراعتها على المطر ولا سيما مناطق زراعة الحبوب مثل إقليم الفندون و "الذي يحصد فيه السنيل عن مطره واحدة، وكذلك برطانية والمرية وارجونه.[2]

وماء المطر كما هو معروف من أفضل المياه المستخدمة في الري فتجود النباتات من الخضر والثمار وغيرها ، وسبب ذلك برأي علماء الفلاحة هو عذوبته ورطوبته واعتداله فتقبله الأرض قبولا حسناً لكونه يغوص فيها بجميع أجزائه ولا يبقى له على وجهها أثر ، وهو موافق لزراعة الخضر التي تقوم على ساق واحدة مما أصله قريب من وجه الأرض)، وهو يصلح لسقي صغار الأشجار ، ويجود به الكرنب والباذنجان.[3]

وقد يكون ماء المطر خفيفا لينا يدوم أربع وعشرين ساعة ، فأنه صالح لجميع الأراضي، ويتلوه في إصلاح الأراضي (المطر الغسال) وفائدته غسل الأرض المالحة والمرة ليصلحها إذا دام عليها، أما الماء (الكدر) وهو الماء السيل إذ أقامفي الأرض زماناً وخلف فيها تراباً كثيراً أصلحها وكلما كان أكثر كدراً كان أصلاحه لها أكثر ، والسبب في ذلك أنه يغسل الأرض ويبردها ويطرو حدة ملوحتها من ناحية ،ويخلف فيها تراباً لطيفاً من ناحية أخرى ، ذلك أن الماء لا يحمل من التراب إلا نظيفه ولبه ، وهو يقوي الأرض إذا كانت ضعيفة أو

[1] القرطبي ، المصدر السابق ، ص7.

[2] المقدسي ، شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر الشامي المقدسي البشاري البشاري (ت٣٧٨هـ-٩٨٨م) أحسن التقاسم في معرفة الأقاليم اليدن، مطبعة بريل، 1902، ص 233

[3] أبن بصال ، كتاب الفلاحة ، ص39 .

رقيقة ويؤدي الدور الذي يقوم به السماد عند إضافته للتربة وإذا كانت التربة منتنة الرائحة فأن تكرر سقوط هذا المطر عاما بعد آخر أزال النتن عنها وأصلح ريحها.[1]

ولموعد سقوط الأمطار تأثير واضح في الزراعة ويوصي بعض العلماء بعدم حراثة الأرض قبل يناير (كانون الثاني) لأنها إذا حرثت وتواترت عليها الأمطار في هذا الشهر انجرفت وتسيلت الأرض التي حرثت وترجع كما كانت وأشد ويتمكن بها الماء فيذهب رطوبتها جملة واحدة ، ولاسيما أن وافقها عند الفراغ من حرثها، وجاء في كتاب الفلاحة النبطية أن تأثير السيل المفعم كبير جداً فيقول :"من السيل ما يكون محرق للشجر والزرع فأما النخل فأنه ليس يكاد السيل يضره لقوة تركيبه، ويمكن معالجة أثاره إذا كانت بسيطة بأن يسقى بعد انحسار السيل بالماء العذب سقيه خفيفة مقدار نصف ساعة وبعد يومين يسقى شربة أكبر وإذا كان الفساد كبيراً ، فلا دواء له إلا القلع".[2]

2-مياه الأنهار

تصلح مياه الأنهار العذبة الصافية لسقي جميع أنواع النباتات والخضر مثل القرع والباذنجان والثوم والبصل والكراث وجميع الخضر البستانية والكتان وجميع أنواع النباتات العطرية ، وتحتاج هذه المحاصيل إلى مياه الأنهار إذا كثر عليها الزبل ، ومياه الأنهار تذهب برطوبة الأرض التي تسقى بها فتحتاج النباتات ذوات الأصول الضعيفة إلى الزبل الكثير في فصل الشتاء وبالرغم من وقوع معظم جهات الأندلس في المنطقة شبه الجافة فهي تضم من الأنهار دائمة الجريان يعتمد عليها الفلاحون إلى حد كبير في ري محاصيلهم، وتتأثر الأنهار بالطبيعة الجغرافية للأندلس من حيث اتجاه جريان الأنهار وأطوالها وكميات مياهها وسرعة جريانها ، ولذلك نجد أن مياه الأنهار التي تصب في المحيط الأطلسي تستنزف ثلثي مياه الأندلس(69%) في حين تستنزف الأنهار التي تصب في البحر المتوسط الثلث الباقي (31%) ومن الأنهار الأندلسية التي تصب في المحيط الأطلسي ، نهر الوادي الكبير الذي تقع عليه مدينتا قرطبة وأشبيلية ونهر وادي يانه الذي تقع عليه مدينتي ماردة وبطليوس ونهر تاجة الذي تقع عليه مدينتا تاجه ومدينة طليطلة ويصب في البحر المحيط عند مدينة لشبونة ويبلغ عرضه أمام لشبونة ستة أميال ويتأثر هناك بحركتي المد والجزر ،

[1] ابن العوام، المصدر السابق، ج 1، ص ص 74-76

[2] يذكر النابلسي : أن العنب يفسد بعد المطر المتتابع في الخريف ، (ينظر : المصدر نفسه ، ص86)

ونهر دويرة الذي يصب في البحر المحيط ما بين قلمرية والبرتقال ، ونهر مينهو ومنبعه من بحيرة في جبال كنتريا ومصبه ومصبه في البحر المحيط، وهناك أنهار أخرى لكنها اقصر طولا مثل نهر قلمرية الذي تقع عليه مدينة قلمرية ونهر أبي دانس الذي تقع عليه مدينة قصر أبي دانس.[1]

وللأندلس أنهار تصب في البحر المتوسط منها نهر أيبره ويسمى النهر الكبير أو النهر الأعظم، ومصبه عند مدينة طرطوشة وهو أطول أنهار الجزء الشرقي من الأندلس ، ويبلغ طوله حوالي (927) كلم وتغذي الأمطار الساقطة هناك مياه النهر فتتزايد مياهه ابتداء من شهر أكتوبر (تشرين الأول) وحتى مارس (آذار) من كل عام.

ويكون مجرى النهر ضيقا عند المنبع بسبب شدة انحدار الأرض وسرعة جريان المياه ولكن جريانه يبطئ عند وصوله إلى المناطق السهلية فيأخذ مجراه بالأتساع ، وقد يكون ذلك بسبب بطء جريانه ويكون عند مصبه دلتا بسبب كميات الرواسب التي يحملها ويتركها هناك، ونهر توريا (الوادي الأبيض) الذي يصب بالبحر عند مدينة بلنسية، ونهر شقر الذي يصب في البحر عند جزيرة شقر، ونهر شقورة الذي يجتمع من عدة روافد وتقع عليه مدينتا مرسية واريوله ويسمى عند العرب (النهر الأبيض) ، ويوجد عدد كبير من الروافد والأنهار الصغيرة الأخرى المنتشرة على الرقعة الأندلسية.[2]

وعند موازنة الأنهار الأندلسية التي تصب في البحر المتوسط مع الأنهار التي تصب في المحيط الأطلسي نجد أن الأخيرة تمتاز بطولها إذ تصل إلى (1000) كلم في بعض الأحيان وتمتاز بغزارة مياهها لكثرة الأمطار الساقطة وغزارتها في المنطقة ، ولكون هذه الأنهار تنبع من السلاسل الجبلية القليلة الارتفاع فأن مياه هذه الأنهار تنحدر إلى الأرض السهلية الواسعة قبل أن تصب في المحيط الأطلسي) ، في حين تكون الأنهار التي تصب في البحر المتوسط قصيرة وسريعة الجريان ويتراوح طولها بين (100-200) كلم باستثناء نهر ايبره ، وهذه الأنهار فقيرة نسبيا بالمياه في مجاريها العليا لكون مصادر تغذيتها غير منتظمة وهذا يسوغ حدوث فيضانات في بعض السنوات وحدوث جفاف في سنوات أخرى

[1] ابن سعيد المغربي، كتاب الجغرافية، ص 178

[2] الزهري، المصدر السابق، ص ص 139-140

وهذا الأمر نجده يتكرر في أنهار الجزء الشرقي من الأندلس أكثر من مثيلتها في الجزء الغربي منها.[1]

ويبدو أن مثل هذه الصعوبات هي التي دفعت الفلاح الأندلسي للبحث عن إيجاد نظام ري متوازن ومستقر لضمان الثبات في كمية الإنتاج الزراعي ولذلك فقد اتجه الفلاحون الأندلسيون في بعض المناطق إلى استخدام وسائل وأساليب ري تتفق مع الطبيعة الأندلسية

3-المياه الجوفية

تمثل المياه الجوفية كل أنواع المياه الأرضية التي تتكون من الدورة المائية في الطبيعة وتتواجد في جوف الأرض تحت ضغط يساوي الضغط الجوي أو يفوقه .

وقد صنفت المياه الجوفية حسب طبيعتها إلى مياه ثقيلة وخفيفة ورقيقة وسخينة وعذبة وكريهة، وقد حملت المياه الجوفية صفات بعض الصخور الحاوية عليها فمنها المياه ذات الطعم العذب والمر والمالح والقابض وهناك مياه غلب عليها طعم بعض المعادن مثل المياه الحديدية والكبريتية والنحاسية.[2]

وأفضل أنواع المياه الجوفية للسقي هو الماء العذب لكونه يجمع بين العذوبة واللطافة وخفة الوزن لذلك فهو يصلح لجميع أنواع المزروعات دون استثناء ، ويمكن زراعة بعض المحاصيل مثل البقلة والخس والهندبا والسوسن الأبيض، اعتماداً على الماء القليل الملوحة، أما الماء المالح الشديد الملوحة الذي ينعقد منه الملح ، والمياه التي يغلب عليها طعم المعادن فهي لا تصلح لسقي شيء من النبات.[3]

والمياه الجوفية بطبيعتها مياه ثقيلة على عكس مياه المطر التي تكون خفيفة ، والمياه الجوفية توافق من محاصيل الخضر كل ما له أصل كبير غائر تحت الأرض كالجزر والفجل واللفت، "لأن هذا النبات يوافق الأرض وهو مشاكل لمياه العيون والآبار ملائم له لا يتم صلاحه إلا به"

---

[1] حتاملة، ايبريا، ص 77.

[2] ابن العوام، المصدر السابق، ج 1،ص 134.

[3] الكرخي ، أنباط المياه ، ص١٧ ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج1 ، ص137 ؛ النابلسي النابلسي ، علم الملاحة ، ص25.

وماء العيون والآبار متقلب مع الفصول فعند شدة برودة الهواء يكون دافئا لينا يحرك الخضر إذا سقيت في هذا الفصل وهي قد توقفت من شدة البرد ويصلح النبات في فصل الحر وشدته في الصيف بسبب برودته، وهذه ميزات تميزت بها المياه الجوفية وجعلت منها ملائمة ومفيدة لسقي المزروعات ، وقد جمع أبن ليون هذه الخواص بأبيات شعرية جاء فيها:

ثم العيون ثمة الآبار إذ ماؤها يثقله القرار

فهو أرض قوام كل ما أصله يؤكل مثل الفجل

ومائهن نافع في البرد والحر إذ تجده بالضد

ويبدو أن الأندلسيين استعانوا بالمياه الجوفية لأغراض السقي أو لتأمين احتياجاتهم في المناطق التي تندر فيها المياه السطحية ، مما يضطرهم للبحث

عن مصادر أخرى للمياه فيلجؤن لاستغلال المياه الجوفية التي تظهر على سطح الأرض بشكل طبيعي أو يقومون باستخراجها عن طريق حفر الآبار.

4-انتشار العيون والآبار في الأندلس

اعتمدت عدة مدن على مياه العيون للزراعة ولحاجات المدينة ومنها مدينة قبرة، التي كانت "ذات مياه سائحة من عيون شتى، ومن الطبيعي إن الفلاحين قاموا بإجراء المياه في جداول وسواق إلى مزارعهم ولاسيما أن المدينة مشهورة بكثرة الزيتون، واستثمرت المرية مياه العيون والأبار في الزراعة اذ يشق جدول يحمل الماء من العين الموجودة فيها ويصب في القصبة ويرفع بالدواليب إلى أعلاها.[1]

واعتمدت عدة من مثل جيان وارشذونة وقرمونة وشنترينوا ٍقليم فنتش على مياه العيون والآبار في السقي وتأمين احتياجاتها.

[1] العذري، ترصيع الأخبار، ص 85

المبحث الثالث: المنتوجات الفلاحية في الأندلس

حظيت الزراعة في الأندلس بدرجة كبيرة من الاهتمام وهذا ما ساعد في كثرة الإنتاج ووفرته ومن بين المحاصيل الزراعية الأكثر إنتاجا في الأندلس نذكر:

1-الحبوب:

لقد انتشرت زراعة الحبوب في العديد من المناطق الأندلسية على غرار قرطبة غرناطة ألميرية ، طليطلة ، سرقسطة وغيرها من الأماكن حيث اشتهرت مدينة ألميرية بزراعة العديد من أنواع الحبوب ومن بينها الشعير إذ كان هذا المنتوج في تلك المدينة وفير وأكثر جودة إذ يمكن خزنه لفترة طويلة دون أن يصاب بالتسوس، كما اشتهرت المدينة أيضا بزراعة القمح الجيد الصلب ، ومدينة جيان تعتبر أيضا من بين المدن الغنية بالقمح والشعير الجيد، ونجد من الحبوب الأكثر أهمية في الأندلس الأرز الذي كان وفيرا جدا في أرياف الأندلس ولعل الشيء الذي ساعد على انتشاره وزيادة المحصول هو إدخالهم العرض لنظام الري الدائم في الأندلس، وكانت مدينة بلنسية من أكثر المدن إنتاجا للأرز كما زرعت في الأندلس العديد من الحبوب والبقول كالفول والحمص والعدس والحلبة إذ كان إنتاجها وفيرا جدا، كما اهتم الفلاحون كثيرا بزراعة و قصب السكر والذي أدخله المسلمون القادمون من المشرق إلى الأندلس وارتكزت زراعته في المناطق الجنوبية والشرقية للبلاد.[1]

2-الفواكه:

كانت الفواكه بمختلف أنواعها من بين المحاصيل الغذائية التي أعطى إليها الفلاح الأندلسي أعلى اهتمامه إذ انتشرت وبشكل كبير زراعة الفواكه في مختلف مدن وأرياف الأندلس ، حيث انتشرت زراعة التين كغيرها من المزروعات الأخرى ومن بين المناطق الأكثر إنتاجا للتين نجد مدينة مالقة الذي يعتبر تينها من أجود الفاكهة وكان يسمى باسمها حيث كان يصدر إلى العديد من الدول كمصر ، الشام العراق، و بلاد المغرب[2]

أيضا كثرة زراعة الزيتون في بلاد الأندلس ووفرة منتوجه إذ كان يصدر للعديد من الدول وخاصة المغرب واشتهرت العديد من الدول الأندلسية بوفرة وجودة المنتوج كمدينة اشبيلية

[1] حسن قرين، المرجع السابق، ص ص 132، 133.

[2] محمد حسن شبيب هياجننة، المرجع السابق، ص 152

قرطبة، قسطيلية ، سرقسطة ، كما تميزت أرياف اشبيلية بإنتاج لعدد كبير من التين وهو على نوعين التين القوطي والتين الشعيري فهما لا مثيل لهما من حيث الذوق، كما نجد أيضا إنتاج التفاح ومن أشهر المناطق إنتاجا للتفاح نجد شنترة بغرب الأندلس ويتميز تفاحها بجودة وحسن المذاق وكان التفاح يزرع أيضا في الأرياف وشقة ولشبونة وسرقسطة كما نجد العديد من الفواكه الأخرى التي زخرت بها الأندلس كالكمثرى والرومان والجوز والموز، وكثرت في الأندلس أيضا إنتاج العنب وخاصة في غرناطة والذي كان سكانها يصنعون منه الزبيب حيث كانوا يدخرونه في الأوقات التي لا توجد فيها العنب الطازج كما تميزت ملقا أيضا بإنتاج العنب ووفرته وجودته وحلاوة طعمه.[1]

3-المحاصيل العطرية:

لقد وصفت كتب الرحالة والجغرافيين بلاد الأندلس بأحسن الأوصاف وذلك ما تمتاز به من حدائق وبساتين وجميع الخيرات النباتية، حيث توفرت في الأندلس العديد من النباتات العطرية في معظم مدنها فمثلا نجد نبات العصفر الذي انتشرت في الأرياف الأندلسية وبالخصوص أرياف اشبيلية، وعود النضوح والذي اشتهرت به مدينة إلبرة ويوجد أيضا في ضواحي جيان نبات المحلب كما كان يتوفر الزعفران في كل من بلنسية وطليطلة وباغية وكان المزارعون الأندلسيون يزرعون العديد من النباتات للزينة مثل الورود و السوسن و البصار والنرجس والبنفسج والحيق والترنجان إذ كانت هذه النباتات التي تزرع معظمها تعتمد في صناعة العطور والروائح[2].

4-الإنتاج الحيواني في بلاد الأندلس (الثروة الحيوانية)

تعددت تربية الحيوانات في بلاد الأندلس كغيرها من الحواضر ولعل من أهم هذه الحيوانات التي انتشرت في الأندلس نجد انتشار تربية الأغنام وخاصة في الأرياف الأندلسية وذلك لتلاؤمها مع الظروف الطبيعية، هذا فضلا عن زيادة الطلب على أصوافها لأغراض الألبسة ، وانتشرت تربية الأغنام في سهل القنبانية الواقع جنوب قرطبة وفي شنترية حيث كان يقطن هناك مع مجموعة من البربر مارست حرفة الرعي، وفي جبل الشارات جنوبي طليطلة حيث كانت تربية أعداد كبيرة من قطعان الأغنام وكانت تربى أيضا في أرياف قادس، وكان

[1] محمود شبيب هياجنة، المرجع السابق، ص 155.

[2] حسين قرين، المرجع السابق، ص 121-122.

الفلاحون على دراية كاملة بعملية تربية الأغنام ونوع الأعلاف التي تتناولها ، كما نجد كثرة الماشية في الأندلس وبالخصوص الأبقار والثيران وذلك من خلال قيامهم بالعديد من عمليات الحرث إذ كانت تساعد الفلاح الأندلسي في حمل الأثقال والأمتعة عليه وانتشرت تربية الماشية على وجه الخصوص في جزيرة ميورقة والذي وصفها ابن حوقل بأنها رخيصة الماشية ، وانتشرت تربية الأبقار في الواد الكبير حيث توفر الرعي الدائم طوال العام والشرت في جيان وطليطلة وقادس...الخ ، كما اهتم الحكام أيضا بتربية الحيوانات وخاصة الخيول الأصيلة إذ طلب الأمير عبد الرحمان الداخل (138ه -855م) من أنصار ه بالشمال وذلك من أجل استخدامها في العمليات العسكرية ويذكر ابن عذاري المراكشي أن الحاكم ابن هشام(180ه 206ه /796م 821م) كان له ألف فرس.[1]

كما عرف الأندلسيون تربية النحل وذلك من اجل انتاج العسل وكان هذا عائقا على الفلاح الأندلسي وتطورت حرفة تربية النحل بسبب وجود طلبات عليه وانتشرت تربيته في أرياف قرطبة وباجة وجيان وطليطلة ...الخ، ومن بين أفضل أنواع العسل الموجود ود في الأندلس نجد العسل الذي تنتجه قرى مدينة اشبيلية حيث كان من أفضل أنواع العسل في المنطقة وذلك لجودته، وتربي النحل بواسطة خلايا مصنوعة من بعض الأخشاب كالفلين والأرز، إضافة إلى مواد أخرى كما شهدت أيضا تربية الطيور المنزلية كالدجاج والبط والإوز والحمام ، وغيرها من مقومات عيش الفلاح.[2]

[1] محمود شبيب هياجنة، المرجع السابق، ص 187

[2] حسين قرين، المرجع السابق، ص 129، 127.

الفصل الثالث

التقنيات الزراعية في الأندلس

المبحث الأول : تقنية التركيب (التطعيم)

المبحث الثاني : طرائق وقاية المزروعات من الآفات و الحشائش الضارة

المبحث الثالث : الأدوات الزراعية

المبحث الأول : تقنية التركيب (التطعيم)

يعد التطعيم أحد أبرز التقنيات الزراعية التي مارسها الفلاحون الأندلسيون. وقد استخدم التطعيم لأغراض كثيرة من بينها الإكثار من ضروب النباتات والبذور،وا ٍكثار النباتات المهجنة،وا ٍكثار النباتات التي تنبت بذورها بنسب إنبات منخفضة، ولتكييف النباتات مناخيا لبيئات جديدة، ولتغيير شكل الثمار ، وحجمها ومذاقها، ولإعطاء النباتات مدة حياة أطول، ولمنع إصابتها بالأمراض الطفيلية.[1]

وتتطلب تقنية التركيب من الفلاح امتلاك المعرفة والعلم بها، وقد حث ابن البصال والطغنري الفلاحين الذين يرومون القيام بالتركيب على الانتباه الشديد لان التركيب عمل يحتاج الى بحث ونظر وتدبير وكشف لعلله كون الأعراضالداخلة عليه كثير ة،[2] فينبغي لمستعمله أن يحسن النظر والفكرة حتى يعلم الثمار التي تقبل الغذاء قبولا جيدا أو التي لاتقبله قبولا جيدا ويعلم الثمار المستغنية عن الغذاء وينظر إلى رقة ماء كل ثمرة وكثرته من قلته وتناسبها في ذلك وتقاربها"[3]

وينبغي للفلاح النظر في الأشجار "المعمرة منها وغير المعمرة وما هي وسط بين ذلك وتبحث عن طبائعها وغرائزها لتعلم المنافر منها والمساعد والمتقارب والمتناسب ثم رصد الوقت واقتراب الهواء ومراعاة الزمن الموافق لكل نوع فالعوارض الداخلة على التركيب وأسبابها دقيقة"[4]

وكل ذلك يعني أن عملية التركيب لا يمكن أن تتم كيفما اتفق ولكن على وفق أصول متعارف عليها بين الفلاحين.

---

[1] فولار وآخرون، عالم النبات، تر. قيصر نجيب وآخرون، (الموصل، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر،1977، ج1، ص ص 267-268.

[2] الفلاحة ، ص 91، زهرة البستان، ص 411.

[3] ابن البصال، المصدر السابق، ص 91.

[4] ابن البصال، المصدر السابق، ص 91.

وقسم علماء الفلاحة الأشجار على خمس أجناس هي:[1]

- **ذوات المياه:**

ومنها التفاح والأجاص والسفرجل والرمان والعنب وما شابهها.

- **ذوات الاصماغ:**

ومنها أشجار البرقوق. واللوز وعيون البقر. والمحلب، ويذكر ابن البصال أن ذوات الأصماغ اشد تمكنا في التركيب من ذوات المياه ؛ لأن من ذوات المياه ما يتنافر إلى ابعد غاية في حين ان ذوات الاصماغ يتركب كل نوع منها بعضه مع بعض لايبطل منه شي -- ذوات الادهان : ومن اشجارها الرند. واللبان. والضرو. وما شابهها.

- **ذوات الألبان :** ومن أشجارها التين والزيتون والدفلى.وما شابهها.
- ذوات المياه والمواد:

وهي لاتسقط لها ورقة، منها ما يميل الى ذوات الأصماغ مثل الصنوبر والسرو، ومنها ما يميل الى ذوات المياه مثل الليمون ومنها مايميل الى ذوات الألبان مثل الدفلي، ومنها أشجار متوقفة لايعلم إلى أي نوع هي مائلة مثل شجر الجوز".

وهذه الأجناس لا يتركب جنس منها مع الأجناس الأخرى ولكن يمكن تركيب كل جنس مع نوعه، وان بعض هذه الأنواع منها مالا يتركب بعضه مع بعض في الجنس نفسه.

ويوضح ذلك ابن ليون بأبيات شعرية جاء فيها:[2]

والجنس في الجنس يركب فقط وفي سوى الجنس يكون صعب
وكل الشبه فيه يقوى من كلها التركيب فيه أقوى
وحيث مالشبه يضعف ضعف إذا الطباع عند ذاك تختلف
والمثل في المثل هو المحمود وهو الذي تركيبه يجود
وما به الشبه يقوى ينعكس كاللوز والبرقوق لاشك فقس
وهكذا الإجاص والسفرجل هذا على هذا يكون يحمل

[1] ابن الحجاج ، المقنع صـ ص 63-64؛ ابن البصال، المصدر السابق، ص91؛ الطغنري زهرة البستان مص 415؛ ابن ليون ، ابداء الملاحة ، ص ص 89-88.

[2] ابداء الملاحة ، ص ص 89-88.

ويعد احد الباحثين المحدثين تصنيف الأشجار على وفق الأجناس المذكورة مهما جدا ، لكونه يخدم من حيث الأساس تركيب الثمار بعضها في بعض ذلك انه يقوم على أساسيين، أولهما:[1]

العصارة التي يتميز بها كل نبات، وثانيهما : تركيب نوع على نوع وتنافر جنس من جنس، وقد لا يتركب في الأشجار التي تنتمي إلى جنس واحد ، مثال ذلك أن التفاح لا يتركب في الرمان لما بينهما من التنافر والتباعد.

وهذا ما يدل على المعرفة الزراعية العالية التي كانت لدى الفلاحين الأندلسيين. وقد أشار بعض علماء الفلاحة في توصياتهم للفلاحين على ان الوقت المناسب والملائم للقيام بعمليات التركيب هو وفق الربيع، وأفضل أوقات العمل هو في يوم معتدل الهواء، ونصحوا الفلاحين الذين يقومون بعمليات التطعيم أن يلجأوا إلى دفن أقلام التركيب تحت الأرض في حاله تغيير الهواء إلىأن يصبح الهواء معتدلا وملائماً لعمل التركيب ويمكن أن يستمر ذلك ولغاية ثمانية أيام، وذلك لكي تبقى محتفظة برطوبتها.[2]

وأكد علماء الفلاحة الأندلسيون أن قضبان التركيب يجب أن يتم اختيارها من شجرة فتية جيدة النمو، وأن يكون سمك قضبان التركيب بغلظ الأصبع الخنصر

وقد علل ذلك ابن البصال بقوله : "إن الرقيق رخيص يقبل الرطوبة وتندفع المادة فيه سريعا والغليظ بضد ذلك" وينبغي أن يكون التركيب في شجرة فتيه "ولا يكون التركيب في شجره أشرفت و أدبرت لأنها لا تتغذى إلا غذاءا يسيرا غير محمود"

ويتبين من ذلك أن القضيب الرقيق هو أكثر صلاحية للتركيب من الغليظ لكونه في بداية النمو.

أنواع التركيب

استخدم فلاحو الأندلس أنواعا عديدة من التركيب، إذ ذكر علماء الفلاحة خمسة أنواع للتركيب.[3]

---

[1] خليل ياسين ، العلوم الطبيعية عند العرب، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، 1980، ص 295

[2] ابن البصال، الفلاحة 96؛ ويشير ابن العوام الى ان وقت التركيب من منتصف فبراير الى عشرة ايام تمضي في مارس، (ينظر : كتاب الفلاحة ، ج1، ص 432.

[3] ابن البصال، الفلاحة، ص 98؛ الطغنري ، زهرة البستان، ص415؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج1،ص 452.

قال عنها ابن ليون:[1]

واضرب التركيب خمسة الشق والرقعة والأنبوب

والرابع الرومي الانشاب في جميع أنواع الثمار تقتفى

وتجدر الإشارة إلى أن الطغنري انفرد في ذكر نوعا سادس من التركيب أطلق عليه تسمية (تركيب الضغط) ويتم بربط بعض الإجرام ببعض وشدها بقوة حتى تلتحم" ومن أنواع التركيب: **1 - تركيب الشق.**

يعد هذا التركيب من الأنواع الشائعة الاستخدام بين فلاحي الأندلس كونه " التركيب المحمود المضمون ،ويستعمل في لأشجار التي لها قشر رقيق"، ويحتاج هذا النوع من التركيب إلى بعض الأدوات الخاصة لإتمام عملية التركيب، إذ يتم قطع الفرع بمنشار حاد رقيق الأضراس، ثم تستخدم المناجل الحادة لإخراج موضع النشر الذي احرقه المنشار")، ويؤخذ السكين المستعمل للشق ويتوسط نصف الفرع ويضرب ضرباً لطيفاً على قدر مايشق الفرع مقدار البرية ثم يخرج ذلك السكين من الشق وينزل فيه منقار الحديد لينفتح الشق ويهبط القلم فيه ويبلغ إلى حد الشق، ثم يخرج العقار بعد ذلك فيزداد القلم وثوقا . ثم يربط عليه بخيط صوف مفتول لكي لا يؤثر في جرم الشجر ويشد به بصورة محكمة حتى تتضغط تلك الأقلام ويلتئم عليها الشق حتى تبدو وكأنها جزء منه.[2]

وتكون البرية في هذا التركيب بقدر طول أصبع السبابة في حالة إذا كانت طويله وان قصرت فعلى قدر نصفها ذلك أن الجرم الغليظ يحتاج إلى برية طويلة والجرم الرقيق يحتاج إلى برية متوسطة.[3]

وقد أجمل ابن ليون طريقة التركيب بالشق بقوله:[4]

فشق بالشفرة وسط الفرع من بعد نشر ونحت القطع

حتى يكون أملس السطح وقد جردت خرق النشر عنه فانجد

وانشر لما تقطعه من اسفلان خفت من تقشير أو من خلل

وأبر من القلم نحو إصبع من جهتيه لما كالرزاز واقطع

---

[1] ابداء الملاحة، ص 89.

[2] ابن بصال، الفلاحة ،ص98؛الطغنري ، زهرة البستان، ص ص 428-429

[3] الطغنري، المصدر نفسه، ص 429

[4] ابداء الملاحة، ص ص 91-92

وغلظ يكون بين البريتين مثل قفا السكين لإحدى جهتين
وذا القفا جلدته تلصقي جلدة الفرع معا فتلتصق
والبري لايبلغ مخ القلم الا لدى طرفة فالتفهم
واجعل لزازا وسط الشق وضع حاشيته قلمين مما يسع
وعشق الجلدين في الحاشية من كل جانب بلطف صنعة
وشد بقوة فالشد في كل تركيب به يعتد
الموضع الكل اطل طينا أبيضا سعة نصف شبراً وما ترضى
وقد تشد بخيوط الصوف أو بخيوط القنب المعروف

ويشير ابن ليون هنا إلى عملية وضع الطين على الجزء المركب وربطه بخيط وهو يوافق الطغنري وابن العوام في ذلك في حين أكد ابن البصال على ربط موضع التركيب بخيط صوف لكنه لم يذكر وضع الطين عليه.[1]

ويبدو أن الغاية من ربط موضع التركيب بخيط ووضع الطين عليه هو لحمايته والحفاظ عليه من التخلخل والفساد.

2- التركيب الرومي:

وهي التسمية التي وردت عند ابن بصال ونقلها عنه ابن ليون، أما الطغنري فأسماه "التركيب بين اللحاء والعظم، وأطلق عليه ابن العوام تسمية "التركيب "التركيب الذي يعمل بين القشرة والعود وهو مشابه لتعريف الطغنري .

ويوافق هذا النوع من التركيب ذوات المياه من الأشجار ، وانسب الأوقات للقيام بهذا التركيب يكون في شهر آذار (مارس) ، ذلك إن هذا الوقت هو وقت جري الماء في الثمرة التي يراد تركيبها لأجل انفصال الجلد عن عود الثمرة ؛ لأنه إن كان في غير هذا الوقت لصق الجلد بالشجرة"[2]

ويتبين لنا أن تحديد علماء الفلاحة هذا الوقت للقيام بالتركيب جاء نتيجة تجربة وخبرة ودراية ، ولذلك نجدهم قد بينوا الأسباب التي دعتهم لتحديد الوقت المناسب للقيام به.

[1] الفلاحة ، ص 98.

[2] الطغتري ، المصدر السابق ، ص434.

وللقيام بهذا النوع من التركيب، يتم نشر الشجرة من موضع أملس مستو سالم من العقد ثم يخرج كل ما اثر فيه المنشار بالمنجل حتى لا يبقى فيه اثر، ثم تؤخذ حديده مبسوطة الطرف محدودة الجوانب قاطعه تدخل بين جلد الشجرة وعودهاوتحاز حياز ة جيده على قدر البرية فقط، ثم يؤخذ العين المركب فيبر ى على صفة سيف.

وقد بين ابن ليون ذاك بأبيات شعرية جاء فيها:[1]

مابين جلد الفرع والعظم وقدا دخلت الاشفى قبل ذلك فورد

وقلم الرومي يبري كالقلم من جهة واحده ان يلتحم"

ثم تدخل البرية السيفية بالعرض بين اللحاء وساق الشجرة فتنزل قشرة القلم على قشرة الشجرة نزولا مستويا باعتدال حتى يأتي كأنه مخلوق فيه، ثم يوضع عليه الطين ليحفظه من التسوس، بعدها يلف بالخرق ثم يربط بخيوط من الصوف المفتول ويشد عليه عدة مرات لكي لانتشق القشرة ثم يبيض بالطين الأبيض.[2]

ويمكن إخفاء موضع التركيب من خلال استخدام أناء فخاري مثقوب من الأسفل وينزل الفرع المركب في داخل الإناء المثقوب بعد أن يثبت جيدا لكي يثبت بدون حركة ويملأ بعدها بالتراب بحيث يكون مكان التركيب في وسط الإناء ويحيط به التراب، ثم يسقى التراب بالماء ويستمر تعاهده بالماء حتى ليجف فيكون ذلك اثبت له واسلم من الآفات والعوارض.

وقد قيل في ذلك:

ويجعل الطين عليه وخرق مبلولة أو تدس كما سبق

وتتبين لنا أهمية المحافظة على منطقة التطعيم وحمايتها، فأستخدم الأندلسيون لذلك أساليب عدة للحفاظ عليها مما يعني أنها منطقة تتعرض للفساد باستمرار.

3- تركيب الأنبوب

ويعد هذا النوع ملائماً لأشجار التين و اللوز والزيتون والتوت والدفلى، وقد خصه ابن ليون بشجر التين حين قال:

"وخص بالأنبوب الشجار التي نوهو كالرقعة عند التبين

[1] ابداء الملاحة، ص 98

[2] ابن البصال، المصدر السابق ، ص98، ابن العوام، كتاب الفلاحة ،ج1،ص 457.

وطريقة عمل هذا النوع من التركيب في أشجار التين هو قطع أعلى أطراف شجر التين في شهر يناير" "كانون الثاني " وتطيين موضع القطع بالطين ثم يترك مدة من الزمن، حتى أواخر شهر مايو ايار" قبل التركيب بثمانية أيام وتقطع أعين اللقح المنبعث في الشجر المقطوع فتزال ، ثم تكسر أطراف تلك العيون ويسلخ القشر عن العود مقدار النشر، ثم تؤخذ عيون من الشجرة التي يراد أن يركب منها ويرفع القشر عن العود بالسكاكين الحادة.

يقول ابن ليون:

من بعد قطع الجلبالسكين ليخر ج الأنبوب بالتعيين"

وتدخل ابر مبسوطة الأطراف لخلخلة القشر عن العود برفق ولين حتى لا ينشق ثم يقتل ويخرج، ويؤخذ الأنبوب المجرد أولا ويلبس به هذا القلم ويراعي‌نزوله بهدو ء، وذلك بان تنزل العقدة بنهاية العقد التي في القلم العريان.[1]

وقد وصف ذلك بأبيات شعرية جاء فيها:

ثم تعرى قدر الأنبوب الذي أخذته من جلد لقح تحتذي

وذلك أن تنزله بالتعرية من كل جانب بغير تبريه

وركب الأنبوب في المعرى من ذلك اللقح لبراء الأعراف

والعقدة اجعلها مكان العقدة من المعرى أو كما تأتت"

وبعد ذلك يتوالى سقيه بلبن التين حتى يلتئم وما خرج حوله من ذلك اللقاح يقطع

وأشار الطغنري إلى سقيه بلبن التين مدة ثلاثة أيام فأنه ينبعث بسرعة، وقد ذكر ابن ليون ذلك بقوله:

واسقه من شجر التين اللين وشدة وذا بذا قد اقترن

ويبدو انه من الأفضل تركيب أشجار التين في وقت يكون الهواء جافا يابسا أما تركيب بقية أنواعا لأشجار فيفضل أن يكون الهواء فيه رطباً باردا قليلا ، إذ قال ابنليون :

واختير في تركيب أشجار التين يبس الهواء ليجف اللحتين

وفي سوى التين الهواء الرطب مع البرودة هو الأحب"

[1] الطغنري ، المصدر السابق ،ص 430

4- تركيب الرقعة

ويسميه الطغنري تركيب الترقيع ويسميه ابن العوام التركيب اليوناني ويصلح هذا النوع من التركيب لجميع الأشجار التي تركب بالأنبوب. ووقت التركيب بالرقعة يكون في شهر يناير "كانون الثاني"" وذلك بان تقطع أعلى فروع الشجرة التي يراد تركيبها وتترك حتى يضرب فيها اللفح من جديد فإذا كان آخر شهر مايو أيار تعمى الأعين من الفروع لتعود المادة وترجع إلى الشجرة ويفعل ذلك قبل التركيب بثمانية أيام. [1]

وذكر ذلك ابن ليون بقوله

وبعد أسبوع تشق عقدة بوسط اللقح وتعرى الجلدة."

ثم تختار الشجرة التي يستحسن نوعها وينظر إلى الأقلام المشاكل للأخرى التي يراد التركيب فيها ويقطع منها على قدر الحاجة وتؤخذ من كل واحدة منها رقعه بقدر طول الأصبع ويكون حيازة الرقعة برفق ولين.

إلى يمين وشمال رفقا زحزحه خيفة إن تشقا.

ويتم ذلك بآلة خاصة ثم يشق القلم الذي يراد التركيب فيه على قدر الرقعة ويترفق على ذلك الشق حين يمر على نصف العين من القلم وينزل على الجلد يميناً وشمالا ويوسع عليه من تحت الجلد لتدخل الرقعة في ذلك الموضع ثم تؤخذ الرقعة وتنزل في ذلك الموضع ويراعي في النزول أن يتفق عين الرقعة مع عين القلم الذي يركب فيه.[2]

وقد قيل في ذلك:

وضع على الموضع عين رقعه قطعتها لها كحالة النشأة.

وتدخل الرقعة تحت الجلد ثم ترد عليها قشرة القلم ثم تسقى بلبن الشجرة، حيث قيل:

والموضع اسق رغدا بلبن يكون من شجرة التين اجتنى

تحت شد جلدة اللقح على ذاك الذي صنعته مكتملا

وبعد سقيها بلبن الشجرة تشد بالرباط شدا وثيقا ويستمر بتغذيتها باللبن المذكور حتى تلتئم الرقعة مع القلم ويصير شيئاً واحداً، ثم ينظر بعد ذلك إلى ما خرج وحوله من الفروع الصغار فتنقطع لترجع المادة إلى اللقح وتتقوى.

---

[1] ابن البصال ، الفلاحة ، ص٩٩؛ يحددها الطغتري وابن العوام (بعشرة أيام) ، ينظر : زهرة البستان، صل 432؛ كتاب الفلاحة ، ج 1، ص 469.

[2] ابن البصال، المصدر السابق،ص100، الطغتري،المصدر السابق، ص 432.

5- تركيب الأنشاب أو البرنيه:

أطلق عليه تسمية تركيب الأنشاب ابن البصال وابن العوام في حين سماه الطغتري تركيب "البرنيه". وكان ابن الحجاج قد ذكره في موضوع تركيب العنب في التفاح لكنه لم يعطنا تسمية محددة له.

ويصلح لتركيب الأشجار المتباعدة المتنافرة في الطبع، ولكنه لايصح إلا في أصناف الأشجار التي تقترب أجرام بعضها من بعض، ويجود بشكل كبير في تركيب الكروم. إذ لا يمكن أن تجلب العيون من الصوامع البعيدة ولا من بلد إلى بلد ويتطلب هذا النوع من التركيب مدة زمنية لكي يلتئم ويكتمل.[1]

وبالرغم من أن ابن البصال والطغنري لم يحددا ووقتا للقيام بهذا النوع من التركيب فان ابن العوام يذكر بان أفضل وقت للقيام به خلال المدة من نوفمبر (تشرين الثاني) إلى فبراير (شباط).[2]

ويتم العمل بتركيب الانشاب (البرنيه) على الوجه الآتي:

إذا كانت الشجرة رديئة الثمر وقاريتها شجرة طيبة الثمر وأردنا أن نجعل الرديئة طيبة، تقوم بأخذ ما جاور الشجرة الطيبة إلى الشجرة الردينة من القضبان جيدة الانبعاث، وننقيها مما فيها من أطراف ونثقب في ساق الشجرة بالبرنيه، ثقبا نافذا وندخل فيه ذلك القضيب ونجذبه حتى يخرج من الجهة الأخرى ونتركه على حاله ونشد شريط في القضيب المجذوب إلى الثقب لكي لايخرج أو تزحزحه الرياح فيتخلخل فيمنع ذلك الالتحام بسرعة، وقد أشار إلى ذلك ابن ليون بقوله:[3]

"والعمل الثاني تجهيز الغصن في ثقب ثقبته بجرمه يف
في الفرع ثم يجعل الطين على ذاك وربط الغصن مما اعتمل
خيفه أن تهزه الرياح وقتا فلا يرى له نجاح

ويترك التركيب كذلك فلا يزال الجرم يغلظ على الفرع ويغلظ الفرع أيضا بسبب انجذاب المادة إليه ويمضي عليه عام أو عامان، إلى أن ينسد ذلك الثقب بهما جميعا ويغلظ. وعند ذلك

[1] ابن بصال، المصدر السابق ، ص 104؛ ابن العوام، المصدر السابق ، ج1،ص476

[2] المصدر السابق، ج 1، ص 104.

[3] ابداء الملاحة، ص 99.

نقوم بالقطع من أصل اللقح ونترك العين المندفع باللقح فيستغني بذلك عن أصله ويتغذى بماء تلك الشجرة ويتمكن التحامه ويصبح الكل جسدا واحدا.[1]

ويقول عن ذلك ابن ليون:

وبعد عامين تبرى الغصن بالقطع عند الفرع ثم طينا

وفوق شبر تقطع الفرع وطن إن شئت أن يقوى الذي به قرن"

ثم ينشر رأس الشجرة فوق الموضع الذي فيه التركيب بقدر أربعة أصابع ونخرج موضع النشر ونضع عليه الطين ليمنعه من التسوس.[2]

ويتبين لنا أن الأندلسيين اهتموا بموضوع التركيب أو التطعيم وأنهم كانوا على علم بمتطلبات هذا العمل وإنهم عملوا بهاوا نها كانت مستوفيه للضوابط العلمية بكل دقة كما عكست ذلك كتب الفلاحة الأندلسية إذ كانوا مدركين أن التطعيم يحتاج إلى معرفة نوع النبات والجنس والصنف الذي ينتمي إليه والوقت والمناخ الملائم والموافق لتركيب كل نوع من أنواع الأشجار، مما يدل على تقدم واضح في الميدان الزراعي.

المبحث الثاني:- طرائق وقاية المزروعات من الآفات والحشائش الضارة:

اهتم الأندلسيون بوقاية محاصيلهم الزراعية من الأمراض وأنواع الحشرات وغيرها من الآفات الزراعية ، كما حرصوا على تنقية التربة من الحشائش الضارة بها.[3]

ويبدو أن معاناة الفلاحين الأندلسيين كانت كبيرة، لأن بعض هذه الآفات كانت تلحق بمزارعهم الخراب التام، لذلك لجأوا إلى ابتكار طرائق متعددة لمكافحتها والقضاء عليها ،وقد أورد علماء الفلاحة طرائق عديدة والتي يمكن تصنيفها بالشكل الآتي:

1- المكافحة الحيوية.

استخدم الأنلسيون أسلوب المكافحة الحيوية في سبيل القضاء على الآفات الزراعية وقد ذكر علماء الفلاحة الأندلسيون تجارب عديدة لهذا النوع من المكافحة ، ويتبين أن الفلاحين

---

[1] ابن العوام، المصدر السابق، ص 437

[2] بن حجاج، المقنع، ص 37؛ الطغنري ، المصدر السابق ، ص ص 436 -437؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج1، ص ص 476-480.

[3] أبو مصطفى ، تاريخ الأندلس الاقتصادي ، ص118.

الأندلسيين أدركوا أن للعنصل أثرا في القضاء على بعض الديدان الضارة بالنباتات. فذكر الطغنري في معالجة الأمراض والآفات التي تصيب بعض أشجار التين ومن ذلك "اذا غرس التين وغرس معه العنصل أبرأ التين من الدود والشجر من السوس، وأوصى بغرسه قريبا من أصل التفاح لحمايته من الدود.[1]

ووصفه ابن الحجاج لحماية الرمان من التشقق إذ قال عن الرمان : "وان أردت لا ينشق فاغرس معه بصلة عنصل .

وان معرفة الفلاحين الأندلسيين لهذه الطريقة واستعمالهم لها يدل دلالة واضحة على مستوى التطور في الجانب الفلاحي لديهم، لان المعالجة بها تتطلب وقتا وجهدا كبيرين للتعرف على حياة الآفة لمكافحتها.

2- المكافحة بالمواد العضوية:

استخدمت المواد العضوية على نطاق واسع في مكافحة الأمراض والآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية في الأندلس، فذكر الطغنري . جميع دود الفاكهة تذهب اذا مسحت عرقها واصلها بمرارة ثور"، واكد على ذلك مرة أخرى بقوله : "ان طلي اصل الشجر -أي شجر كان –بمرارة الثيران لا يقع فيه الدود".

ويبدو أن المادة التي تحتويها مرارة الثيران لها تأثير طارد للديدان ذلك أن ابن الحجاج كان قد وصفها أيضا بقوله : "ولجميع دود الشجر من جميع الفواكه تمسح عروقها بمرارة ثور وتسقيها بولا مخلوطا بمرار "

وذكر الطغنري بان طلاء أصول غرس التفاح بمرار البقر يسلمها من دود الفراش.

واستعمل السماد العضوي في الوقاية من الآفات الزراعية في الأندلس فأشار ابن الحجاج إلى أن زبل الحمام عندما ينثر على أصل الشجرة ينفعها ويبعد الدود عنها.

ونصح ابن البصال الفلاحين بعدم استعمال زبل الضأن قبل مضي مدة مناسبة عليه حتى يتعفن بحيث يؤدي إلى تعفن بذور الأعشاب والحشائش الضارة الموجودة فيه وبما يضمن عدم إنباتهامن جديد عند تسميد التربة بهذا الز بل.

[1] زهرة البستان ، ص 288.

وقد ثبت حديثا بأن التسميد الجيد الذي كان يستخدم في الأندلس يفيد في تقليل الإصابة بالآفات في حالات عديدة ، إذ يساعد على تقوية أشجار الفاكهة ويزيد في العصارة النباتية لها مما يجعلها أكثر مقاومة للإصابة بالآفات.[1]

واستخدم الفلاحون الرماد بشكل واسع في القضاء على الديدان، إذ أكد ابن الحجاج ذلك بقوله : وان نثرت رماد التين على البقول أو رماد الزيتون قتل دودها بإذن الله.

وأشار ابن العوام إلى استخدام أتبان الباقلاء والشعير والحنطة في وقاية أصول الكروم من الآفات ومن آثار الجليد.

وذكر الطغنري: "أن مما يصلح شجر التين ويسرع إدراكه إذا طليت أصوله بالترياق.[2]

ولجأوا إلى استعمال الرماد لعلاج بعض الأمراض التي تصيب النباتات فوصف رماد الحمامات لعلاج تشقق الرمان بعد خلطه بالماء في أثناء سقي الأشجار.

وكان لدى الفلاحين الأندلسيين طريقة في معالجة الأمراض التي تصيب أشجار النارنج "ومما يعالج به ثمار النارنج إذا اعتل وتحير وتوقف أن يأخذ الرماد الأسود ورماد الحمام وشبهه ويكشف عن أصول الثمرة ويجعل عليها الرماد الموصوف على قدر ويرد التراب عليها كما كان أول مرة فإنها تصلح.[3]

وقد أشار ابن ايون إلى استخدام الجير، والرماد في طرد النمل. إذ قال:

"والجير والرماد جعلا يمنعان أن يخرج النمل حيث يوضعان

ومما ورد يتبين لنا أن فلاحي الأندلس استخدموا المواد العضوية بشكل علمي لتقوية النبات ولمعالجة الأمراض التي تصيبه وكذلك لمكافحة الآفات والحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية، ويتضح ان علماء الفلاحة وصفوا طرائق استعمال العلاج في كتبهم الأمر الذي يعطي لهذه الكتب دور إرشادي للفلاحين.

---

[1] حسين ، عادل محمد علي ، علم الزراعة والنبات من خلال كتاب الفلاحة لابن البصال، مجلة المورد. مجد، ع4،بغداد، ١٩٧٧،ص٢٠٦.

[2] الطغنري، زهرة البستان ،ص 367؛ والترياق: نبات عشبي معمر ينمو في الأراضي الرملية الرطبة، ساقه قرصية ارضية واوراقه منتصبة سهمية مستطيلة، (ينظر: غالب، ادوارد، الموسوعة في علوم الطبيعة ، بيروت، الطبعة الكاثوليكية، 1966)،ص 52.

[3] ابن البصال، الفلاحة، ص 72

3-المكافحة بالتدخين أو التبخير

إن استعمال المبيدات الكيماوية يأتي بعد فشل استعمال طرائق المكافحة الأخرى للآفات الزراعية، وتمثل المبيدات الكيماوية طريقة فاعلة وسريعة جدا إذ قيست بالطرائق الأخرى[1].

وقد استخدم التدخين أو التبخير لطرد الآفات الزراعية والقضاء عليها وعلى نطاق واسع. وقد استعمل الأندلسيون التبخير بالثوم للقضاء على الديدان التي تضر بزروعهم، وكذلك التدخين بالمواد العضوية كقرن الماعز أو قرن الأيل أو ضلف شاة لطرد الديدان والحشرات عن المزارع والبيوت.[2]

وأشار ابن العوام إلى تدخين الكروم باخثاء البقر مع قضبان شجر الأترج وورقها لمعالجتها من الإصابة بمرض اليرقان.[3]

واستخدم الأندلسيون التدخين بروث الدواب لحماية أشجار الكروم من شدة البرد في فصل الشتاء.

وأشار بعض علماء الفلاحة الأندلسيون إلى التبخير بالمواد الكيماوية لوحدها أو بعد خلطها بمواد عضويه لمكافحة الآفات الزراعية، إذ تمكنوا من طرد الذراريح.

من حقول الكروم بوساطة دخان الزيت مع اخثاء البقر وذكر ابن الحجاج طريقة كيماوية لقتل الديدان وذلك بان يأخذ مقدار من القير ومثله من الكبريت ونضعهم على حجر وندخن الشجر بهم فأنه يهلك كل دود يجد ريحه، ولقتل العقارب فإنهم استخدموا التدخين بالكبريت وحافر الحمار.

واستعمل التدخين بالقير والكبريت في القضاء على الديدان الضارة بالشجر،وكانوا يدخنون بـ(الاس) اليابس مع الكمون لقتل البعوض.

ويتبين من خلال استخدام هذه الطريقة بكثرة أنها طريقة فاعلة في إعطاء نتائج سريعة.

---

[1] الحفيظ ، عماد محمد ذياب، مكافحة الآفات الزراعية عند العرب ، (بحث منشور ضمن الندوة الثانية لتاريخ العلوم عند العرب)،مركز احياء التراث العلمي العربي ، (جامعة بغداد،1972)،ص 419، (1) ابن الحجاج، المقنع، ص 14.

[2] ابن الحجاج ، المقنع، ص 118.

[3] (كتاب الفلاحة ، ج1،ص592؛ واليرقان: مرض فسيولوجي يصيب النباتات يؤدي الى اصفرار أوراقها. (ينظر : الشهابي، معجم الألفاظ الزراعية،ص156)

4-المكافحة باستخدام الطعم السام

لجأ الفلاحون الأندلسيون إلى استعمال الطعم السام للتخلص من الحشرات والطيور والفئران والجرذان والأفاعي وما شابه ، وقد استعمل الخريق الأسود على نطاق واسع في القضاء على هذه الآفات بعد خلطه بمواد أخرى، إذ وصف خليط الخريق الأسود المطحون مع الحنطة لمكافحة الطيور المضرة بالمحاصيل الزراعية، واستعمل الأندلسيونخليط الخر يق الأسود والمر والسبيخ وخبث الحديد بعد عجنه مع الدقيق لقتل الفئران وللتخلص من الذباب يستعمل نقيع الخريق الأسود بالماء فبعد رشه في البيت لايقع عليه الذباب إلا هلك.[1]

5-استعمال أسلوب التعفير لحماية البذور

استخدم الفلاحون الأندلسيون أسلوب تعفير بذور النباتات المعدة للزراعة لغرض حمايتها من الآفات ، واستعملوا لهذا الغرض عدة مواد وخلطوها مع البذور لحمايتها من الآفات المختلفة. وكانوا يقومون بزراعة العدس بعد نقعها بالخل مما يبعد عنها التسوس، وخلط الفلاحون قرن الأيل المقطع المدقوق مع بذور الحبوب لحمايتها من الآفات، وذكر الطغنري نقلا عن قسطيورس أن كل بذر ينضج بخمر لايصيب نباته يرقان.[2]

وأشار ابن الحجاج إلى ضرورة حماية البذور التي تزرع في البساتين من مختلف أنواع الآفات، وذلك بنقعها قبل زراعتها في ماء قد غليت فيه أصول قناء الحمار .

ويشير ابن العوام الى انه "ينبغي اذا غرس الفستق إن تلف الحبة في صوفة منتفشة ليلا(كذا) يضر بها الهواء ونجده يذكر تعليل ذلك بقوله ذلك أن كثيرا مما يكون نبزه الصلب منفصلاً بعضه من بعض فيظهر المطعم الذي في جوفه فإذا لف في الصوف منع ذلك الهوام من الوصول إليه.

ويتبين لنا أن الفلاحين توصلوا إلى معرفة بعض المواد التي لها تأثير في حماية بذور النباتات من التسوس والآفات المختلفة، فقاموا بتعفير البذور بها.

---

[1] عفر: مرغ بالتراب. (ينظر : الرازي، مختار الصحاح، ص 441؛ الفيروز آبادي، القاموس المحيط، ص 412 .

[2] ابن الحجاج، المقنع ،ص 13؛ الطغتري ، زهرة البستان،ص135.

6-معاملة التربة للقضاء على الآفات الزراعية

تلمسنا في الفصل السابق اهتماماً كبيراً من الفلاحين الأندلسيين بالحراثة ذلك أنها تؤدي إلى التقليل من الآفات الزراعية التي قد تصيب المحاصيل الزراعية فمن فوائد الحراثة: "قطع العشب عن الأرض التي تكون فيها الأشجار ليلا يذهب بطيب الأرض وتزاحم الشجر في الغذي".[1]
يناير (كانون الثاني) في الأندلس دول في القضاء على الأعشاب والأدغال التي تكون في بداية الإنبات وقد وصف ذلك ابنليون بقوله:
وفعلة في يونيه تغيير يزيل الأعشاب التي تثور

وقد بذل الفلاحون الأندلسيون جهودا حثيثة في القضاء على الأدغال والأعشاب الضارة بالنبات، فيذكر ابن البصال في زراعة الكبر: "فإذا نبت هذا النقل وظهر لقحه نقشت رضه وقلع مانبت فيها من العشب".[2]

ويقول الطغنري في زراعة الاترج في الأحواض: "ومتى اعشبت الأحواض جرفت بإذن المناقش جرفاً خفيفاً، وتترك حتى يجف العشب فيها".

وأشار ابن العوام إلى أن المواضع التي يراد غرس الأشجار فيها لابد من تنقيتها من جميع الدغل الذي فيها، ويبدو أن ذلك يتم قبل بذر البذور. وقد ذكر ابن البصال طريقة مهمة للتخلص من مضار الحيوان المتولد في البساتين والذي يقوم بقطع عروق النبات في بداية إنباته، وتتمثل هذه الطريقة بفرش رماد الحمام نحو غلظ الأصبع في الأحواض التي أعدت للزراعة ثم يوضع الزبل فوق هذا الرماد ثم تزرع الزريعة في الأحواض، فإذا خرج الحيوان المذكور يريد قطع جذور النبات فأنه سيجد الرماد فيهرب ولا يعود ثانية فيكون الرماد بذلك حجاباً بين النبات والحيوان المضر.

وتجدر الإشارة إلى أن كتاب الفلاحة النبطية احتوى على الكثير من الخرافات والطلاسم للقضاء على الحشائش والأدغال، وقد نقل ابن الحجاج بعضها.

---

[1] ابن العوام، المصدر السابق ، ج1، ص 516.

[2] الكبر: هو (القبار)نبات شانك كثير الفروع دقيق الورق له زهر ابيض يتفتح عن ثمر في شكل البلوط . (ينظر: الانطاكي، التذكره، ج1، ص 266

7-مكافحة الجراد:

مثلى الجراد خطرا داهما على الأراضي الزراعية في الأندلس فلم تسلم المحاصيل الزراعية من خطر هذه الآفة التي سببت خسائر كثيرة وأضرار للفلاحين الأندلسيين ، إذ تعرضت جميع أرجاء الأندلس وعلى مدد مختلفة فيها لخطر الجراد وبشكل متكرر في بعض الأحيان، كما حصل سنة (207هـ/822م)، وسنة (232هـ / 846م) ، وسنة (381هـ /991م)، وقد يكون هجوم الجراد على المزارع متكرراً سنة بعد أخرى، إذ ذكر ابن القطان أن الجراد التهم زرع قرطبة سنة (526هـ /1134م) ، وتكرر هجومه سنة (526هـ /1134م) وسنة(528 /1133م) /1133م)

وتكرر هجومه بشكل أوسع سنة (529هـ /1136م) وكان تأثيره بالغا إذ "محا الجراد ما على الأرض من زرع وكلأ.

وأمر الناس بالخروج إليها فساقوا منها خمسة آلاف عدل وثلاثمائة وثلاثين عدلا وما غاب عن العيون أكثر وهذا يدل على مدى الضرر الذي من الممكن أنيحدثه الجر اد في المحاصيل الزراعية ،ولعل ذلك بسبب كثافة إعداده وسرعة تكاثره.

وتعاني لورقهوا إقليم الفندون التابع لها من خطر الجراد الذي يهاجم المنطقة بشكل مستمر ويؤدي إلى الإضرار بالمحاصيل الزراعية فيها.

وقد عم الجراد في سنة 852هـ / 1448م منطقة شرقي الأندلس في مدن وادي اشوبسطة ، فلجأ الناس في كل من مدينتي بسطه واشكرالى إلى مقاومته إذ حفروا له خنادق وأخاديد وكانوا يضطرونه إلى النزول فيها ومن ثم يقومون بسحقه بالأرجل ، ويضطرونه إلى الأنهار ثم يستخرجون ما يظهر منه على سطح الماء بالغرابيل ويلقونه في الأخاديد التي قاموا بحفر ها حيث يتم سحقه للقضاء عليه. وهذه الطريقة وان كانت بسيطة لكن كان لابد منها لمواجهة هذا الخطر الكبير.

ويتبين أن الدولة كانت قد أظهرت اهتماماً في مكافحة آفة الجراد الخطيرة، فيذكر "عريب بن سعد القرطبي" بأن الجراد يبدأ بالظهور في شهر مارس(آذار) وان المسؤولين في الدولة يأمرون الناس بالقضاء عليه ومكافحته قبل أن يستشري خطره[1].

[1]الغرناطي، ابو يحيى محمد بن عاصم (ت 857هـ/1656م)، جنة الرضا في التسليم لما قدر الله وقضى، تح: صلاح جرار (عمان، دار البشير ،1989)،مج1،ص ص 219-220

ففي كلامه عن شهر مارس يقول "يظهر دبيب الجراد فيؤمر بعقره"، ويتبين من ذلك أن صغار الجراد تظهر في شهر مارس (آذار)، وقد يكون ذلك سنويا، وان الدولة تبذل جهودا في سبيل القضاء عليه قبل انتشاره.

ويتضح لنا من خلال الرسائل التي كان يبعث بها أمراء المرابطين إلى عمالهم في الأندلس أنهم كانوا يحثونهم فيها على مكافحة الجراد والقضاء عليه بشتى الوسائل.[1]

ويتبين لنا من ذلك أنخطر الجراد كان كبيراً على الزراعة وان الحكام المسلمين أولوا عناية واهتماما بهذا الأمر، لكننا نجد صنفا في مؤلفات الفلاحة الأندلسية تجاه مواجهة هذا الأمر الخطير ، مما يدفعنا لتسجيل نقص في معالجتها لهذا الجانب المهم.

المبحث الثالث : الأدوات الزراعية

استعمل الفلاح الأندلسي أدوات زراعية عديدة تساعده في عمله الزراعي،وقد ور د ذكر العديد من هذه الأدوات في كتب الفلاحة العربية وفي بعض مصادرنالتراثية الأخر ى.

يعد المحراث أحد أهم أدوات الفلاح الزراعية، إذ تمكن من خلاله قلب التربة وتهيئتها للزراعة، وقد سمى المحراث باسم (الآله) ، و(الفدان). [2]

ويتكون المحراث من سكه مخروطيه الشكل مصنوعة من الحديد حادة من الأسفل يزداد عرضها كلما ارتفعت وهي ذات جناحين تدخل بطرف خشبي ترتكز عليه يد العامل في أثناء الحراثة.[3]

وتختلف أنواع السكك المستخدمة في المحاريث فمنها السكك المبسوطة الأطراف والتي تستخدم لقطع الأعشاب. ومنها السكك الطويلة والتي تستخدملحراثة الأر اضي الجبلية.

---

[1] مكي، وثائق تاريخيه جديدة عن عهد المرابطين، (مدريد ، صحيفة معهد الدراسات الإسلامية ، 1960/1959) ، هج 8/7 ، ص164،صص 186-188.

[2] ابن العطار، كتاب الوثائق والسجلات، ص59.

[3] ابن سيده، المصدر السابق، السفر العاشر،ص ص 152-153؛ وتجدر الاشارة الى انه عثر على اقدم نقش للمحراث السومري في مقبرة اور الملكية وهو يعود الى العهد الاكدي (2381-2230.م)

وهناك نوع من المحاريث اسماه ابن العوام : " المحراث الوسط ، لم يعطنا تفاصيل عنه.

ويجر المحراث في العادة ثوران وقد يستعاض عنهما بالأبقار أو الخيل، وقد استخدم الأندلسيون أربعة ثيران لجر المحراث ذي السكك الطويلة لغرض قلب التربة الجبلية الحجرية وحر اثتها ، وذلك لشدة صلابتها.

ونظرا لأهمية هذه الحيوانات في عملية الحراثة سعى المسؤولين للمحافظة عليها إذ أوصى احد المحتسبين في الأندلس "بأنه يجب أن لاتذبح بهيمة تصلح للحرث، ويرقب ذلك أمين ثقة لايرتشي يخرج إلى موضع الذبح كل يوم" ويتبين من ذلك أن الأندلسيين فرضوا رقابه على المجازر لمنع ذبح البهائم ثم الصالحة للعمل فيحراثة الأرض.

أما المرجيقل Almarchaquel (فهو إحدى الآلات المهمة التي استعملها الفلاح الأندلسي لقياس مستوى الأراضي الزراعية ومعرفة أماكن الارتفاعات والانخفاضات فيها لان ذلك يساعد في عملية تعديلها وتسويتها، وهو يتكون من قطعه خشب مثلثه في وسطها خط وعليه خيط في طرفه ثقاله.

وقد استخدمت آلات أخرى لمعرفة مدى استواء الأراضي الزراعية منها ميزان القطع وميزان البنائين.

ولتسويه التربة وتعديلها استعان الفلاح بأدوات عديدة منها المسحاة المتكونة من طرف حديدي مثلث مرتبط بعمود خشبي، فضلاً عن استعمالها في تعديل المساحات الزراعية الصغيرة فقد استعملت في حراثة الحقول الصغيرة وتقليب التربة في البساتين ولتكسير الحجارة الكبيرة التي تظهر بعد الحراثة وفي تقليب الزبول داخل الحفر واستعملت كذلك في شق السواقي وعمل الأحواض الزراعية.[1]

فضلا عن ذلك فقد استعملت آلة تدعى: (الجاروف) لغرض تعديل التربة وتسويتها في المزارع الكبيرة، وهي تتكون من حديدة مستطيلة الشكل تربط بالحيوان الذي يقوم بجرها وبتوجيه الفلاح لها تقوم بسحب التراب من الأماكن المرتفعة إلى الأماكن المنخفضة.

[1] ابن البصال ، المصدر السابق ص 118 .

وعرف الفلاحون الأندلسيون نوعين من (المناقيش) وهي (المناقش العقابية) يقول ابن البصال بأنها: "في هيئة المناجل التي تستعمل في الحصاد معقوفة مثلها إلا إنها أقوى منها وأعظم" و"المناقش الجيانيه والتي استعملت لحفر التربة وخلخلتها حول الشجيرات ، لغرض القضاء على الأعشاب الضارة ولتسميد التربة ، ولحيازة خرزات الشجيرات لنقلها إلى أماكن أخرى.[1]

ولجأ الفلاحون إلى استخدام "المكنسة" لغرض تغطية البذور لحمايتها من الطيور وبعض الحشرات ولمنع المياه من حملها في أثناء السقي.

واستعانوا "القفة" لحمل التراب من الأماكن المرتفعة إلى الأماكن المنخفضة، واستعملت لنقل الزبل إلى موضع الزراعة أو الغراسه فضلا عن استخدامها في نقل القمح الأخضر المحصود إلى خارج المزرعة.

واستعمل الأندلسيون نوعين من "المناجل" هما: "مناجل الزير" وتكون رقيقه الأفواه تستخدم في عملية التركيب (التطعيم) وفي قطعها إزالة جريد النخل.

أما "منجل الحصاد" فيمتاز بكونه كبير الحجم ومعقوف يستعمل في الحصاد.[2]

واستعان الفلاحون بـ "المزاود الجلدية" في تنقية الأرز من القشور استعملوا الغربال أو (السرند) لغربلة البذور وتنقيتها، وقد وصفها ابن عبدون بقوله : : "غرابيل الحنطة تكون من حلفه وافره قوية القصب قد انقطع معدنها". وقد

استعملت لغربلة السماد المخلوط من التراب والزبل والذي يستعمل لغرض زراعة بذور الاترج والنارنج والليمون والريحان والياسمين.

واستعملت "القصارى"وهي أوان فخارية لأغراض عديدة منها زراعة بذور بعض النباتات في ظروف بيئية خاصة أو لزراعة الأوتاد او لتكثير بعض النباتات بطريقه التكبيس واستعملت

[1]ابن البصال، المصدر السابق، ص 83،ص 118،ص 122؛ الطغنري ، المصدر السابق ص 302،ص 361،ص505.

[2]ابن الحجاج، المقنع،ص18؛ ابن البصال، الفلاحة، ص122؛ الزجالي، امثال العوام،ق 2،ص81؛ الطغنري،زهرة البستان ،ص 362؛ابن ليون، ابداء الملاحة،ص90.

لغرض زرع الورود والاحباق واستعملت لحفظ بعض المحاصيل الغذائية، وقد وردت بتسميات عديدة منها : (الظروف الفخارية ، والجرار الفخارية ، والقصارى ، والسنادين ،والاجاجين) ، واستعان الأندلسيون بمقص خاص لغرض حصاد ورد الحبق القرنفلي.[1]

واستعملوا "الوتد" المصنوع من الخشب في زراعة الفجل وفي غرس الأوتاد أو (الأقلام).

وعرف الفلاحون الأندلسيون آلات عديدة خاصة بعمليات التركيب (التطعيم)، ومنها: " المنشار الحاد الرقيق الضرس"الذي استعمل في نشر الفرو ع وتسوية القطع في الشجرة التي يتم فيها التركيب"، واستعملت "السكين" المشابهة لتلك التي تشفر بها حوافر الدواب لشق الفروع لغرس الأقلامها، وللبري وا إزالة ما يتشعب من لحاء الشجر.

ويستعمل "منجم" صغير للضرب على قفا السكين عند الشق، وكذلك "منقار"واسع الفم يوضع وسط الشق لفتحه حتى يتمكن من وضع الأقلام بشكل صحيح). ويحب توافر "البرينات" (مثقاب) وتكون على أنواع من الرقه والغلظ لتستعمل في تركيب الانشاب.

فضلا عن الحاجة إلى "الطين الطفلي" المتعلك لتطيين موضع التركيب للحفاظ عليه من الفساد. ويحب توافر خرق من الكتان وخيوط من الصوف والكتان لغرض الربط وشد مكان التركيب.

[1] ابن البصال، المصدر السابق، ص 169.

الفصل الرابع

طرق الري في الأندلس

المبحث الأول : إستنباط المياه

المبحث الثاني : خبرات السقي عند الفلاحيين الأندلسيين

المبحث الثالث : وسائل الري و نظمه في الأندلس

المبحث الأول: استنباط المياه

يدعى استخراج المياه من باطن الأرض بالانباط أو الأستنباط وكل شيء اظهرته بعد اخفائه فقد انبطته واستنبطته ، والنبط أول ما يظهر من ماء البئر اذا حفرتها، وعملية الاستنباط تعد علما يعرف منه كيفية استخراج المياه الكامنة في الأرض واظهارها ومنفعته أحياء الأرض وافلاحها وقد لجأ الفلاحون الأندلسيون إليها كما أسلفنا في حالة عدم توافر المياه السطحية لتأمين احتياجاتهم وسقي مزروعاتهم ، وأولى علماء الفلاحة عملية استنباط المياه والاستدلال عليها وطرق إخراجها والافادة منها عناية كبيرة.

1-وسائل الاستدلال على وجود المياه الجوفية:

ضمن علماء الفلاحة مؤلفاتهم العديدة وسائل للاستدلال والكشف عن أماكن تواجد المياه الجوفية وتعدى الأمر في بعض الأحيان الى معرفة قربها أو بعدها عن سطح الأرض وهل المياه عنبة أو غير ذلك ، ويمكن تقسيم وسائل الاستدلال على وجود المياه على وسائل حسية وأخرى عملية.

أولا: وسائل الاستدلال الحسي

أشار علماء الفلاحة الى إمكانية استخدام الإنسان لحواس السمع واللمس و النظر والشم والتذوق في معرفة وجود المياه في باطن الأرض من عدمه ولمكانية معرفة قربه أو بعده من سطحها ومعرفة جودة هذه المياه ورداءتها ويمكن استخدام هذه الحواس بالشكل الآتي:

أ- طريقة السمع:

وتستخدم هذه الطريقة في الجبال والوديان وذلك بوضع الآذان قريباً من الأرض فإذا سمع في باطنها دوي فذلك دليل على وجود الماء،[1] هذا إذا كان سطح الأرض ندى أو عشب : "فإذا لم يكن ذلك عليها كان المسموع دوي الريح لأن الأرض الخالية من الماء ينب في خللها الهواء ويخرقها لسمع منها صوتاً " وهذا يعني أن علماء الفلاحة استندوا الى وجود النباتات والأعشاب والندي على سطح الأرض دليلاً يؤكد وجود المياه في جوف الأرض في حالة سماع أصواتدوي.

[1] الكرخي ، أنباط المياه ، ص13 ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج2 ، ص138 ؛ النابلسي، علم الملاحة ، ص23.

ب. طريقة اللمس:

إذ تؤخذ كمية من تراب الأرض وتعجن باليد فإذا وجدت فيها صمغية فذلك دليل على أن التربة رطبة وفيها ماء كثير، ويذكر ابن العوام طريقة أخرى للتأكد من وجود الماء فيها بقوله : فخذ شيئا من تراب سحيق فغبر به وجه حجارة تلك الجبال وسطح الأرض وانتظر الى المساء فإذا رأيت ذلك التراب قد تندى ففيه ماء قريب من وجه الأرض، ومن الطبيعي أن كثرة النداوة وقلتها على ذلك التراب دليل على كثرة الماء الجوفي أو قلته ودليل كذلك على قرب الماء من سطح التربة أو بعده منها.[1]

ج- طريقة النظر

يشير (الكرخي) الى إمكانية الاستدلال على وجود المياه الجوفية بالنظر الى سطح الأرض فكل منطقة منخفضة من الأرض ذات طين أسود فهي ذات ماء، والجبال السود كثيرة الانداء دليل على وجود الماء وان وجود البخار أو الضباب أو نداوه على وجه الأرض دليل على وجود الماء، وتكون الجبال المتصلة التي تكون عواليها عريضة وتحتضن فيما بينها شعاب أكثر ماءاً من الجبال المنفردة، وان وجود الحجر الأبيض المتفرق الناشئ دليل على وجود الماء كذلك.

كما أن وجود أنواع من النبات الطبيعي على سطح الأرض ينبئ عن وجود المياه الجوفية وكمياتها . ومما يدلل على قرب الماء في الأراضي السهلية وجود نبات البطم[2] والصعتر والسرو والسماق.[3]

ومن النباتات التي تنبت في مواضع رطبة قليلة المياه هي لسان الثور والبابونج والخروع والخبازى والخطمي والحندقوق.

---

[1] الكرخي ، المصدر السابق ، ص 13.

[2] البطم :وتسمى الحبة الخضراء ، وهي شجرة معروفة في بلدان كثيرة لونها أبيض سماوي طيب الرائحة ، حبها مفرطح في عناقيد كالفلفل ، عليه قشر أخضر ، وداخله لب كالفستق . (ينظر : أبن سينا ، القانون في الطب ، ج2 ، ص323)

[3] السماق : واحدته سماقه وله ثمر حامض وعناقيد فيها حب صغار يطبخ وهو شديد الحمرة الحمرة ، (ينظر : الدمياطي ، المرجع السابق ، ص 79)

وأن قوة النباتات وكثرتها ودوام خضرتها تدل على كثرة الماء في باطن الأرض التي تنبت فيها وعلى مقدار قربه أو بعده عن وجه الأرض.[1]

ومما يدل على قرب الماء وعذوبته وجود نباتات القصب والثيل ولاسيما إذا صادف وجودها في فصلي الصيف والخريف، ويقول الكرخي عن العوسج المستوي القضبان :"لم أره إلا في أرض ذات ماء".[2]

د. طريقة الشم :

ذكر علماء الفلاحة طريقة الشم وسيلة للاستدلال على وجود الماء وذلك بان تحفر حفرة بعمق ذراع ويؤخذ من تراب أسفلها وينقع بماء عذب في أناء نظيف ويشم ذلك التراب فإذا كانت رائحته شبيهة برائحة التراب المستخرج من السواقي والأنهار دائمة الجريان بعد جفافه فأن المسافة بين الماء الجوفي ووجه الأرض أذرعاً يسيره ولذا كانت رائحته شبيهه برائحة العفونة أو رائحة الطحلب فذلك دليل على قرب الماء من وجه الأرض.[3]

هـ . طريقة التذوق:

ويمكن تحديد وجود الماء في الأرض من خلال تذوق التراب الممزوج بالماء ، فإذا كان الماء الذي ينقع فيه التراب مائلا إلى الطعم المر فأن تلك الأرض عديمة المياه تماما ، وأن كان الطعم مائلا إلى ملوحة خفيفة فهي أقرب إلى الماء قليلا ، وأن كان لا طعم فيه أو مائلاً إلى تفاهة فالماء أقرب إلى وجه الأرض.[4]

ويتبين لنا من خلال استخدام العرب المسلمين حواسهم لمعرفة وجود المياه الجوفية وكمياتها وقربها أو بعدها عن وجه الأرض أنهم اتجهوا لاستخدام وسائل معرفة وتحقق سريعة وبسيطة فضلاً عن استخدام أكثر من طريقة للوصول إلى نتائج دقيقة وهي مما يساعد الفلاحين في الحصول على المياه لغرض سقي مزارعهم.

---

[1] ابن الحجاج ، المقنع ، صه ؛ أبن البصال ، الفلاحة ، ص75 ؛ الطغنري ، زهرة البستان ، ص112 ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج1 ، صص139-140)

[2] الكرخي ، أنباط المياه ، ص 15.

[3] أبن العوام ، المصدر السابق ، ج1 ، ص 139 ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص26.

[4] ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج1 ، ص139 ؛ النابلسي ، علم الفلاحة ، ص26.

ثانيا. استخدام التجارب العلمية في الاستدلال على وجود المياه الجوفية

نصح علماء الفلاحة العرب الفلاحين القيام باختبارات وتجارب للاستدلال على وجود الماء أو انعدامه في مكان ما وكميته وطبيعته من حيث الجودة وذلك لمن أراد حفر بئر.[1]

ومن التجارب التي يستدل من خلالها على قرب الماء ومعرفة طعمه هو أن تحفر حفرة في الأرض التي تنبت فيها النباتات الطبيعية والتي سبق ذكرها بأن وجودها دال على وجود الماء ، يكون عمق الحفرة في حدود ثلاثة اذرع تقريبا، ويؤخذ أناء من نحاس أو رصاص أو فخار يشبه نصف كرة ، وتؤخذ قطعة صوف أبيض نقي منقوش وتغسل جيداً ، ويبدو أن السبب وراء ذلك هو حتى لا يبقى فيها طعم قد يؤثر في نتيجة الاختبار" ، وتربط الصوفة بخيط أو تلصق في وسط ذلك الإناء أو في جوانبه من الداخل شرط أن تبقى الصوفة معلقة ولا تلامس الأرض إذا ما قلب الإناء على وجهه ، وا ٍذا كان الإناء من الفخار ينصح بدهنه من الداخل بشحم أو بدهن أو بقير مذاب ، وا ٍذا غابت الشمس يكفأ الإناء على فمه في أسفل تلك الحفرة وتغطى بحشيش رطب وتراب قدر ذراع ، ثم يزال جميع ما غطى به الإناء قبل طلوع الشمس في اليوم التالي، وينظر إلىتلك الصوفة فإذا استنقعت فالماء قريب ، وا ٍذا أصاب الصوفة ندى وترطبت فالماء على عمق متوسط ، أما إذا كانت الصوفة جافة فالماء بعيد . ويمكن تذوق الصوفة فإذا كان طعمها عذبا فالماء في ذلكالموضع عذب ، وا ٍذا كان غير ذلك فالماء غير ، ووصف الطغنري هذه الطريقة نقلاً عن كتاب الفلاحة النبطية.[2]

ولمعرفة عذوبة الماء الذي يحويه المكان الذي يتم اختياره قبل حفر البئر استخدم علماء الفلاحة تجربة تقوم على حفر حفرة صغيرة قدر ذراع، ثم يؤخذ من تراب أسفل الحفرة ويوضع في صحيفة تحتوي ماء عذب إلى الغد ثم يتم تذوق ذلك الماء فأن كان عذباً فماء ذلك الموضع عذب وأن كان غير عذب فيكون طعم الماء على حسب الطعم الموجود.[3]

ويتبين من هذه التجربة أن طعم المياه التي تحتوي عليها التربةيمكن التعر ف عليها قبل حفر البئر والوصول للمياه.

---

[1] ابن الحجاج، المقنع، ص 5.

[2] المصدر السابق ، ص ص111-112؛ ذكرها ابن الحجاج ولم ينسبها لأحد . ينظر : المصدر السابق ، ص 5-6

[3]ابن البصال ، المصدر السابق ، ص 176 ؛ أبن العوام ، المصدر السابق ، ج1 ، ص ص141-142 ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص 24

وللتمييز في جودة ما إن لا يمكن معرفة أفضلهما بالحواس فيمكن وزن مقدارين متساويتين في الكيل فما خف فهو أصح وأرفق، وا ٍذا أخذنا جرتين جديدتين متساويتين في المساحة وفي سمك الخزف المصنوعتين منه ولونه ، وملنناهما ماء من مكانين مختلفين ووضعناهما على محمل ووضعنا تحت كل واحد منهما زجاجة في وقت واحد وتركناهما ساعة واحدة أو أكثر ، ثم رفعنا ما قرمن كل واحد منهما فما كان قطره أكثر فهو أخف وهو الأصلح، ذلك أن الماء ستة أنواع منها الماء العذب وهو أخفها وزناً وأوفقها لتغذية الناس والنبات.

وأورد علماء الفلاحة تجارب أخرى لمعرفة صلاحية المياه ، وهو أن نأخذ أناعين من جنس واحد متساويين متشابهين في الشكل ونضع فيهما مقدارين متساويين من نوعين مختلفين من الماء ونكدرك واحد منهما بقدر من التراب المدقوق والمنخول ، بكمية متساوية وبوقت واحد ويتركان بعدها ، فالماء الذي يصفى أسرع منهما فهو أصح.[1]

وهكذا يتضح لنا من المعلومات والتجارب الدقيقة التي أوردها لنا علماء الفلاحة العرب المسلمون في مؤلفاتهم مدى تطور علم استنباط المياه وتقدمه لديهم ، فنجد أنهم في الغالب لجأوا إلى تأكيد ما تذهب إليه حواسهم بالتجربة العملية المباشرة وبأسلوب بسيط ليتمكن من خلاله الفلاح من القيام بهذه التجارب من دون تكاليف وبجهد بسيط إذ تمكن هذه التجارب الفلاح من معرفة مكامن المياه وكمياتها ونوعيتها وبعدها عن سطح الأرض قبل أن يقوم الفلاح بحفر البئر.

2-حفر الآبار

أعطى علماء الفلاحة معلومات تفصيلية للفلاحين عن حفر الآبار تضمنت وقت حفر الآبار وأسلوب الحفر وأماكن الحفر وكيفية صيانة الآبار، وهذه المعلومات أفادت الفلاحين لكونها جاءت عن تجربة وخبرة ودراسة علمية وعملية للأرض.[2]

أختلف علماء الفلاحة في تحديد الوقت الأنسب لحفر الآبار بدقة، ففي الوقت الذي ذكر فيه عريب بأن شهر أكتوبر (تشرين الأول) هو الوقت المناسب نجد أن ابن البصال يشير إلى أن شهر أغسطس (آب)يكون مناسباً لحفر الآبار معللاً ذلك بقوله : "أن الشمس إذا سامتت الأرض جففت رطوبتها فانجذبت إلى أسفل وتقرب من وجه الأرض ولا تزال الرطوبة تنتقل

[1] الكرخي، المصدر السابق، ص 18.

[2] Imamuddin, The economic history of spain, P75

كذلك إلى أشهر أغشت (أغسطس) وهو آخر الحر ، يتناهي بعد الماء من وجه الأرض وهذا معروف بالعيان موجود بالحس"، فيصبح بالإمكان حفر بئر عميقة ، أما ابن العوام فيذهب إلى تفضيل أشهر أب وأيلول وتشرين الأول كأوقات ملائمة لحفر الآبار، وذهب أحد الباحثين المحدثين إلى أن الأندلسيين كانوا يحفرون أبارهم في شهري أب وأيلول، ويبدو لنا أن أشهر الحر هي الأنسب لحفر الآبار في الأندلس[1].

وذهب علماء الفلاحة إلى أن أفضل مكان لحفر البئر في المزرعة أو البستان هو المكان المرتفع في تلك الأرض من أجل أن يجري ماء البئر سريعاً من المنطقة المرتفعة الموجودة فيها إلى أرض المزرعة أو البستان.

وأن كان موقع البئر بالقرب من باب البستان كان أفضل، ويفضل أن يفتح البئر على مقربة من النهر لكي يتسرب ماء النهر إلى مياه تلك البئر من الأسفل ، وبذلك لا ينقص ماء البئر إلا بنقصان ماء النهر ، فضلاً عن أن قرب البئر من النهر يحافظ على عذوبة ماء البئر.[2]

ويكون حفر البئر بوساطة المسحاة، وقد لجأ العاملون في حفر الآبار إلى استعمال عدة أساليب للتغلب على المشاكل التي تعترض الحفر فإذا اعترض الحفر حجر (صخر) وحال بينهم وبين أتمام عملية الحفر ، فأنهم يلجئون إلى تكسيره بالمداق الثقيلة أو تقطيعه بمعاول الحجارين ، ولذا لم يتمكنوا من ذلك أن يشعلوا النار على ذلك الحجر الصلب حتى تقطعه النار وتفتته بشدة فينبغي حرارتها.[3]

ويختلف علماء الفلاحة في تحديد مقدار سعة البئر بحسب نوع الأرض التي يحفر فيها ، إذ يشير مترجم الفلاحة النبطية إلى ذلك بقوله : " ينبغي في حفر الآبار إذا رأيت الأرض صلبة أن توسع أستدره البير بأكثر من المقدار المعهود للبير وأن كانت الأرض رخوة فينبغي أن تضيق" ، في حين يذكر الطغنري : " أن الأرض متى كانت رملية أو رخوة يجب أن يوسع حفر البئر أكثر مما يوسع في الأرض الصلبة".

---

[1] قسطوس ، الفلاحة الروسية ، صص٢١-٢٠ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص 176؛ الطغتري ، زهرة البستان ، ص 113 ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج1 ، ص144.

[2] ابن البصال، المصدر السابق، ص 174

[3] ابن وحشية، الفلاحة النبطية، ج 1، ص 73.

ويبدو لنا أن ما ذهب إليه الطغنري هو الصواب وذلك لأن التربة الرملية قليلة التماسك والحفر فيها يكون معرضاً للهدم لذلك لابد من توسعة حفر البئر في الأراضي الرملية ، على عكس التربة الصلبة إذ تكون قوية متماسكة فلا حاجة للحفار أن يقوم بتوسعة البئر المحفور فيها ولحماية جوانب البئر الذي يحفر في الأراضي الرملية من الانهيار تبطن جوانبه بالـ سوب وهي(أخشاب) صلبة من التوت أو البلوط ، وتكون غلاظ بنحو شبرين وتوضع على شكل مربع في أسفل البئر ويرفع التراب من وسطها إلى أن تغوص في الأرض ثم يركب مربع ثاني مماثل لها ويرفع التراب من وسطها إلى إن تغوص في الأرض ثم يركب المربع الثالث وهكذا.[1]

وعند وصول الحفارين في حفرهم للبئر إلى تربة صلبة يقومون بعقد "البئر المحفورة بالآجر الأبيض والأخضر والنورة إلى أعلاها ثم بعد ذلك حفر تمام البئر إلى حيث أراد"، وا ذا وصل الحفارون إلى الماء يتوقفون عن العمل ويأخذون شيئاً من الماء فيذوقونه فأن كان حلوا فيستمرون بالعمل ، وأن كان في طعم الماء مرارة فليكفوا عن العمل وليغطوا البئر ويتركونه إلى اليوم التالي فيتممون عملهم ، فيقومون بنز ع الماء ولخراجه وليتمادى الحفارون في الحفر إلى أن يتكاثر الماء.[2]

وللحفاظ على استقامة جدران البئر عند حفره يؤخذ خيط فيوضع أحد طرفيه في أعلى البئر ويدلي إلى أسفل البئر فيحاذي بذلك طرفه المتدلي في البئر ويفعل مثل ذلك في الجهة المقابلة لهذا الخيط وبذلك يتم تقويم حفر البئر ولا يقع فيه اعوجاج أو ميلان في أثناء الحفر.

وقد أشار ابن وحشية إلى الوقت المناسب للبدء بالعمل في حفر البئر يومياً إذ يفضل أن يعمل الحفار في البئر قبل طلوع الشمس بساعة إلى ما قبل قيام الشمس في وسط السماء بربع ساعة ، وذلك أن الحرارة ترتفع مما يعرض الحفارين للإصابة بالمرض والإجهاد من الحرارة العالية ، ثم ليعودوا إلى العمل بعد نصف ساعة من زوال الشمس ، إذ تبدأ حرارة الشمس بالانخفاض التدريجي ، وينبغي على الحفارين وكل من ينزل للآبار أن يتجنب شرب الخمر أو أكل الفجل والثوم والبصل والكراث أو السمك أو كل ما له رائحة كريهة أو حادة.[3]

ولزيادة كمية المياه في الآبار وتقليل عمق البئر يتم حفر بئر آخر إلى جانبه غير متصل به ويكون عمقه أقل من البئر الأول بمسافة ذراع ونصف ثم يحفرون بئرا ثالثا غير

[1] الطغنري، المصدر السابق، ص 114.

[2] ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج1، ص144.

[3] ابن وحشية ، المرجع السابق ، ج1، ص 82.

متصل بالثاني ويكون عمقه أقل من البئر الثاني بمقدار تراع واحد ، ثم يحفر بئر رابع إلى جانب البئر الثالث وغير متصل به ويكون عمقه أقل من البئر الثالث بمقدار ذراع واحد ويتم ربط تلك الآبار يفتح ممر في القاع يسمح بمرور الماء من البئر الرابع إلى البئر الثالث ومنه إلى البئر الثاني ومنه إلى البئر الأول أو (البئر الأم) فتزداد مياهه.

وتذكر كتب الفلاحة إلى أنه مما يزيد في كمية ماء الآبار وماء العيون الظاهرة على الأرض "أن يلقى فيها مجموعة من السرطانات ، فأنها تحفر بأرجلها في جوانب البئر ومنابع الماء حفائر يكون فيها تنقية للمجاري وتوسيع للعيون ، وهي أيضاً تأكل العلق المتكون في الماء ، الذي يحدث منه لزوجة وخطمية ما يجعل للماء من النفوذ بسهولة" ويؤكد الطغنري أن سبب إلقاء السلاحف والحيتان في البئر "لتأكل ما يتولد فيه من الدود".[1]

وتحفر الآبار في الأندلس على شكلين، أما مستطيل الفم ومستدير الأسفل، ويسمى العربي أو يكون مستطيل الفم والأسفل ويسمى الفارسي، وهذا يعني أن هناك نمطين لحفر الآبار أحدهما نمط عربي والآخر نمط فارسي.[2]

وبعد الانتهاء من حفر البئر ، تنصب خشبتان متقابلتان على فم البئر تسميان (النعامتان)، وقد يستبدل بهما بناء حجري له قائمتان متقابلتان تدعيان (الزرنوقان)، و تمتد خشبة تدعى العجلة تثبت فيها القامة و هي البكرة التي يربط فيها الدلو الذي يحمل به الماء.

وتستخرج المياه من الآبار أما بالحبل والدلو أو بوساطة السانية، إذ يربط في حبل السانية (الغرب) وأن كانت البئر عميقة تربط في حبل السانية خمسة قواديس ، وتثقب من الأسفل للحيلولة دون تكسرها عندما تنزل الى الماء، ويستعمل لأدارة السانية ثور أو حصان أو حمار ، ويبني إلى جانب البئر صهريج يملأ من ماء البئر يسمى حياضاً تأخذ الساقية الماء منه إلى المزرعة.[3]

---

[1] المغري ، زهرة البستان ، ص11 ؛ وينظر : أبن وحشية ، المصدر السابق ، ج1 ، س 77.

[2] ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج1 ، ص142

[3] حياض ، جمع حوض وهو عبارة عن حوض كبير يكون الى جانب البئر ينقل منه الماء بواسطة الدلو فيجتمع الماء ثم ينساب منه الماء في السواقي . (ينظر : الفراهيدي ،، ص 106).

وبعد أن تسوى ارض المزرعة المحيطة بالبئر وتصبح مستوية تقطع إلى أحواض للزراعة وتعمل فيها السواقي التي تحمل الماء من البئر إلى أرض المزرعة ويفضل أن يكون مستوى مجرى الساقية أخفض قليلا من مستوى الأحواض وأن

تكون أرضية الأحواض مستوية بحيث لا تنجرف البذور أو السماد من المكان المرتفع إلى المكان المنخفض عند السقي.

ويتبين لنا أن تلك مشكلة واجهت الأندلسيين فتغلبوا عليها بهذا الأسلوب وقد كانت مساحة أحواض الزراعة بطول أثنى عشر ذراعاً وبعرض أربعة أذرع هي الشائعة في الأندلس، وكما ذكرنا سابقاً .

ولا يفوتنا أن نذكر إن أحدى المشاكل التي عانى منها العمال الذين يقومون بحفر الآبار وهي ظهور روائح أو غازات كريهة داخل البئر قبل أتمام عملية الحفر وقد تناول هذه المشكلة بعض علماء الفلاحة وبشكل مفصل.[1]

المبحث الثالث : وسائل الري ونظمه في الأندلس

1. الآلات المستخدمة في رفع المياه

بالرغم من أن الرومان استخدموا الري السيحي لسقي الأراضي الزراعية في الأندلس فأن الزراعة على الأمطار (الزراعة البعلية) كانت شائعة في تلك البلاد قبل دخول المسلمين إليها ، ويذكر أن الرومان في الأندلس استخدموا القنوات لحمل المياه من مكان لآخر وقد مثلت قناة شقوبية واحدة من انجازاتهم فيها ، وأن كانت هذه القناة استخدمت لنقل مياه الشرب وليس لأغراض السقي الزراعي. ويذكر أحد الباحثين المحدثين أن المسلمين قد عثروا في الأندلس على قنوات ري قديمة مدفونة تحت الأرض.[2]

وأشار أبن عذاري إلى محاولة المسلمين في الأندلس الإفادة من مشاريع الري القديمة الموجودة فيها ، منها قيام (المهندس الحاج يعيش)بحفر أثر روماني قديم كانت تجري فيه المياه فما زال يتبعه بالحفر حتى أوقعه الحفر في العين القديمة المسماة عند أهل أشبيلية (عين

---

[1] ابن وحشية ، الفلاحة النبطية ، ج1 ، ص71 ؛ الكرخي ، أنباط المياه ، ص32 ؛ أبن العوام ، المصدر السابق ، ج1 ، ص 145.

[2] غليك ، توماس ف . التكنولوجيا الهيدرولية في الأندلس ، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، تحرير سلمى الخضراء الجيوسي ، ط٢ ، (بيروت : مطبعة مركز دراسات الوحدة العربية ، 1999 ، ج2 ، ص 1345.

الغبار)، ولم تكن عين ماء وا ٍنما كانت فتقا في طريق الجسر الروماني واستمر بالحفر حتى وصل الى أصل الجسر قرب قلعة جابر غرب اشبيلية إذ قام بإصلاحه وأجرى الماء خلاله إلى اشبيلية ويذكر المقري أن والي الأندلس السمح بن مالك الخولاني قام بتجديد بناء قنطرة قرطبة سنة (101هـ 719م) والتي كانت قد بنت قبل دخول المسلمين للأندلس بحدود مائتي سنة تقريباً ، والتي تضررت بفعل السيول فسقطت حناياها ومحت أثارها ولم يبق منها سوى أرجلها وأسافلها.[1]

وهكذا يتضح لنا أن أهل الأندلس كان لديهم بعض المنشآت في مجال توزيع المياه أو إيصالها إلى مناطق أخرى ولديهم بعض الجسور والقناطر ولكن هذه المنشآت عانت من الإهمال الكبير قبل دخول المسلمين إليها.

وكان تأثير التضاريس واضحاً على وسائل الري في الأندلس ، إذ تطلب من الأندلسين القيام برفع المياه من مجاري الأنهار الى مستوى الأراضي الزراعية ومن ثم إنشاء قنوات أو سواقي لحمل المياه لإيصال مياه السقي الى المزارع وقد يلجأون في بعض الأحيان إلى رفع هذه القنوات فوق جسور أو قناطر إذا صادفت طريق هذه القنوات مناطق منخفضة ومن أشهر الآلات المستخدمة لرفع المياه في الأندلس هي:

أولا : الناعورة:

استخدمت الناعورة لغرض رفع المياه من الأنهار إلى مستوى الأراضي الزراعية في الأندلس، وتتألف الناعورة من عجلة خشبية كبيرة مجهزة بزعانف مستطيلة الشكل وتضم إطاراً خشبياً يقع داخل الزعانف ، ووظيفة هذه الزعانف هي زيادة قدرة الدولاب على الحركة ورفع الماء ، ويقسم الإطار على مجموعة من الخانات أو الحجيرات لحمل الماء ، وتركب العجلة على محور يوضع بصورة أفقية فوق سطح الماء يدعي (المنجون) ، ويتخذ غالباً من ساق شجرة صلبة ضخمة ليضمن الصلابة اللازمة لحمل الدولاب عند دورانه، ويستند المحور الذي يحمل الدولاب الى دعامتين من بناء حجري مبني على ز اوية قائمة مواجهة لمجرى النهر، وتعمل الناعورة بقوة ضغط المياه على الزعانف مما يضطرها الى الاندفاع وأجبار عجلة الناعورة على الدوران وبدورانها تمتلئ الخانات أو الحجيرات الموجودة فيها بالمياه وتحملها للأعلى ثم تصبها في ساقية مرتفعة مرتبطة بساقية أخرى تحمل الماء منها إلى المزرعة.

[1] نفح الطيب، ج2، ص 26.

لقد انتشر استخدام الناعورة بكثرة في الأندلس إذ نصبت في مرسية ، وفي طليطلة ، إذ اكتسبت ناعورة طليطلة شهرة كبيرة.[1]

ويذكر العذري نواعير تدمير بقوله : "وعلى نهر تدمير النواعير التي تسقي جناتها"، وقد نصبت في مدينة شاطبة وعلى نهر شنيل قرب استجه ، إذ استخدمت لسقي البساتين وحقول القطن والقنب . وأقيمت ناعورتان تداران بالمياه على نهر أيبره قرب سرقسطه.

ويتبين لنا أتساع رقعة المساحات المروية بالناعورة في مناطق متعددة من الأندلس إذ قال أحد الباحثين: "لم يكن من الميسور القيام بالسقي في الأراضي الأكثر ارتفاعا وفي وديان الأنهار مثل وادي يانه ووادي تاجه ووادي ايره إلا بمساعدة الناعورة" ، الأمر الذي يدل على أهميتها ومدى إسهامها في العملية الزراعية بالأندلس.

ويتم نصب النواعير على الأنهار الدائمة الجريان والتي تمتاز مجاري المياه فيها بعمق مناسب يسمح بنصب هذه النواعير ، وتكون مياهها سريعة الجريان حتى تتمكن من إدارة الناعورة ، وبما أن النواعير تسقي أراضي زراعية واسعة لذلك فأنها تمثل أحد سمات أنظمة الري الكبيرة أو المتوسطة بحسب تصنيف الباحث غليك.[2]

ويعود الفضل للعرب المسلمين في إدخال النواعير إلى الأندلس ، ذلك أنها كانت منتشرة وبكثرة في العراق وبلاد الشام إذ وصفها شيخ الربوة بقوله: "وعلى العاصي النواعير الكبار التي لم ير في الأفاق مثلهن يحملن من العاصي أنهاراً من الماء يسقون بها البساتين والأماكن" ، ويذكر أحد الباحثين: "وفي قرطبة نفسها فأن هذه الآله استحدثت في عهد بني أمية ، ويشير الأستاذ غليك إلى أن العرب المسلمين الذين استقروا في الأندلس أحضروا معهم الأفكار الخاصة بإنشاء القنوات أو السدود أو النواعير ويتبين لنا من ذلك أن تقنيات رفع المياه الموجودة في الأندلس طوال فترة الحكم الإسلامي هي من انجازات العرب المسلمين ومن الطريف أن نذكر هنا وصف الناعورة في الشعر الأندلسي والذي يشير إلى الأثر الواضح للنواعير في الحياة الأندلسية فقد ترك لنا الشعراء الأندلسيون أوصاف للناعورة ، وميكانيكية

---

[1] الأدريسي، نزهة المشتاق، مج2، ص 551

[2] قسم غليك أنظمة الري في الاندلس إلى ثلاثة أنماط (صغيرة و قد مثلها دولاب رفع المياه الذي تديره الحيوانات و هو صغير الحجم و يسقي مساحة محدودة من الأراضي تتمثل بمزرعة الأسرة ، أنا أنظمة الري الكبيرة و المتوسطة فهي التي يمثلها الناعور الذي تديره مياه النهر وهو يحمل كميات كبيرة من المياه و يسقي مساحات واسعة من الأراضي الزراعية) (ينظر: التكنولوجيا الهيدرولية، ج 2، ص 1355-1307)

عملها ووصف صوتها الشجي وسأورد نتفاً من أشعارهم ، منها وصف يحيى بن هذيل، ناعورتين بمدينة الزهراء بقوله:

وأنت ابتدعت لنا ناعورتين بدائع أعيت فما توصف
هما ضرتان كمثل يديك إذا جارتا والحيا مغدف
كأنهما طلعنا مزينتين تكدهما شمال حرجف
كأنهما منكباً يذيل ولكن يذيل لا يدلف

وقال أيضاً في الناعورة:

وثقيلة الأوصال تحسب أنها فلك ، يضيق بصبرها حيزومها
تجري الى الخلف كأن أمامها ملك يلازم كبحها ويسيمها
فإذا تدلت خلت أن غمامة سوداء مقبلة عليك غيومها

ووصف ابن الأبار الناعورة وحملها الماء بأبيات شعر منها قوله:

تقتادنا أقدامنا وجيادنا لجنابه وهو النضير المعجب
كلفا بدولاب يدور كأنه فلك ولكن مارتقاه كوكب
نصبته فوق النهر ايد قدرت وكأنه الحبيس مسيب
للماء فيه تصعد وتحدر كالمزن يستقي البحار

ويسكب ومن خلال الوصف يمكن تصور شكل الناعورة ومكان نصبها وكيفية عملها وقد جاء وصف المرادي لها دقيقاً بقوله:

وحاملة للماء محمولة به مقصرة وصف البليغ المخير
تحن حنين العود في نغماته وتزأر أحياناً زئير الزعفر
تبعث هذا كل الهو مروح ويبعث هذا كل لهو مصير
هي الفلك الموصوف في دورانها إسباله صوت الحيا المتفجر

ولا فضل إلا أن هذي تصوب في ترق وهذا صيب في تحدر
فتسفى الرياض المعجز الوصف كنهها بانجع من صوب السماء واعزر

وبين لنا المرادي في البيت الأول المكان الذي تنصب فيه الناعورة ، فيما يصف بعدها الصوت الذي تصدره في أثناء دورانها عندما تدور ببطء وحينما تدور بسرعة ثم يصف سقيها للبساتين والمزارع بأنه أفضل من المطر الذي تجود به السماء لكون المياه التي تنقلها الناعورة

يمكن التحكم بها وبمقاديرها . وجاء وصف الشاعر عبد الملك بن سعيد المرادي[1]للناعورة مشابهاً لوصف المرادي السابق بأبيات شعرية قال فيها:

ناهيك ناعورة تعالت على ضفافي مع أقتداري
يحملها الماء بنقياد وتحمل الماء باقتسار
تذكر طورا حنين نايوتارة من ز ئير ضاري
تسقي بساتين حاويات غرائب الروض والثمار

ويؤكد المرادي في البيت الثالث أن صوت الناعور يتغير من وقت لآخر ذلك أن الصوت الذي يصدره ناتج عن الاحتكاك بين المحور، الذي يحمل الناعور والدعامتين اللتين يرتكز عليهما المحور ، فالصوت يكون متغيراً تبعاً لسرعة دوران الناعور التي تتحكم بها سرعة تيار المياه في مجرى النهر فضل عن سرعة الرياح لذلك فأن الصوت يكون متغير من وقت لآخر ، وقد مثله ، في وصفه لصوت الناعور في مجلس ضمه مع المأمون بن ذي ، بقوله : "والدولاب يئن كناقة أثر الحوار ، أو كثكلى من حر الأوار .[2]

فمثله بصوت حنين شجي تارة وبصورة ثكلى مفجوعة على فقدان عزيز لها تارة أخرى.

ووصف الشاعر يوسف بن هارون[3] الناعورة وحملها للماء بقوله:

كيف لا يبرد الهواء لنهر بين غرافتين كالديمتين
ليستا فوقه من الرش والطش على حاله بمنفكين
وصفا الماء منهما إذ هما للماء بالجري كالمغربلتين
فهو رشا در تساقط نثراً حسن الوجه شفة الم الحر
وهو طشا برادة من لجين فقد صار بين مروحتين

وذكر أحد الزجالين الناعورة الموجودة في بستان منية الناعورة بأبيات شعرية جاء فيها:

أو عند النواعير والروض الرشيق
أو قصر الرصافة أو وادي العقيق

[1] عبد الملك ابن سعيد المرادي، رئيس أديب شاعر، كثير الشعر موصوف بالفضل، (ينظر: الحميدي، جذوة، ص 285)

[2] المقري، المصدر السابق، ج 2، ص 178.

[3] أبو عمر يوسف بن هارون الكندي ويعرف بالرمادي ، شاعر قرطبي كثير الشعر مربع القول ،(ينظر :الحميدي ، جذوة ، صص 369-372).

رحيق والله دونك هو عندي الحريق

وقال محبوب الأديب[1]في وصف ناعورة:

وذات حنين ما تغيض جفونها من اللجج الخضر الصوافي على شط

تبكي فتحي من دموع جنونها رياضا تبدي من أزاهير في بسط

فمن أحمر قان وأصفر فاقع وأزهر مبيض وأدكن مشمط

كان ظروف الماء من فوق متنها لآلئ جمان قد نظمن على فرط

ثانيا: الدولاب

استخدم نوع أخر من النواعير في الأندلس وهو الذي يدار بوساطة الحيوانات ويطلق عليه أسم (دولاب) ويكون أصغر حجماً من الناعور الذي يديره تيار الماء ، ويقوم برفع كمية مياه أقل من تلك التي يقوم برفعها الناعور ، وهو يختلف من الناحية التقنية عن الناعور ويستخدم الدولاب لرفع المياه من الآبار أو من الجداول والأنهار الصغيرة إلى مستوى الأراضي الزراعية إذ يعمل له بئر يتصل بمياه النهر عن طريق قناة تحت سطح الأرض ، وتستغل لأدارته حيوانات العمل مثل الثور أو البغل أو الحصان وقد يستخدم لأدارته حيوانان في آن واحد.[2]

ويتألف الدولاب من بكرة تربط حولها مجموعة من الدلاء أو القواديس المربوطة من أعلاها وأسفلها بالحبال وقد حفظ لنا التراث الأندلسي وصفا بسيطاً للقوانيس فجاء في أحد الأمثال الأندلسية "زي قواديس الساقية مشنوق من رقبته ورجله، مما يدل على مدى انتشار استخدام الدواليب في الأندلس ويصل عمود بين الدابة التي تدير الدولاب وبين دولاب مسنن أفقي مرتبط بدولاب مسنن عمودي تربط فيه القواديس التي تغرف الماء، وتكون حركة الحيوان دائرية وبشكل مستمر ، ويظهر أن هذه الحيوانات مدربة على هذا العمل بحيث تدور حول البئر بدون توقف ولمدد طويلة ، وتصب القواديس المربوطة في الدولاب مياهها في ساقية تأخذه إلى المزرعة أو البستان أو يجمع الماء في صهريج أو خزان، ويستعمل بعد ذلك

[1]محبوب الأديب شاعر نحوي أندلسي، (ينظر: الحميدي، المصدر السابق، ص 350).

[2]هيل، الهندسة المدنية ، ج3، ص 990

وبحسب الحاجة إليه ويمثل هذا النوع من الآلات رفع المياه أكثر أنماط الري الصغيرة شيوعاً في الأندلس ، ويبدو أن قلة تكاليفه وسهولة استخدامه أدت إلى سعة انتشاره حيث كان يستخدم من قبل الفلاح وأسرته كونه يسقي مساحات صغيرة تكاد تغطي مزرعة الأسرة الواحدة.[1]

وقد انتشرت الدواليب على نهر شقورة في مرسية وانتشرت الدواليب فيطليطلة كذلك.

ويبدو لنا أن انتشار (النواعير) والدواليب في الأندلس أدى إلى زيادة سعة الأراضي الزراعية من خلال توفير كميات أكبر من المياه وأدى إلى زيادة الإنتاج الزراعي ولاسيما انتاج المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية والتي دخلت إلى الأندلس على أيدي العرب المسلمين مثل القطن وقصب السكر التي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه والي سقي منتظم كانت قد حصلت عليه من خلال تقنيات الري التي أوجدها العرب المسلمون في الأندلس.

ثالثا: الدالية:

استعملها الفلاحون الأندلسيون لرفع المياه من مجرى النهر إلى مستوى الأراضي الزراعية، وهي تمثل آلة بسيطة تتكون من جذع طويل يركب تركيب مداق الأرز ، وفي رأيه مغرفة كبيرة مقيرة من خوص تأخذ ماءاً كثيراً ويجعل ما يلي المغرفة من الجذع أقصر ومقداره بمقدار ما يبلغ الماء إذا انحط وتجعل مؤخرة الجذع أطول فيركبه الرجال مشيا عليه فإذا صاروا إلى مؤخرة الجذع ارتفعت مقدمته فإذا ارتفعت المغرفة كفاها رجل قائم بجانبها فيجري الماء إلى الساقية ومنها إلى المزرعة فينزل الرجال عن الجذع فتعود المغرفة إلى الماء لأن الجذع يكون أثقل ، وبعد أن تمتلئ يعود الرجال لركوب الجذع وهذا دأبهم حتى يكملوا عملية السقي.[2]

وقد استخدمت آلات أخرى لرفع المياه مثل الخطارة والزرافة أو (المنزفه) لرفع الماء من أماكن منخفضة إلى مستوى أعلى وهو مستوى الأراضي الزراعية المجاورة ، وتعد هذه الآلات ضمن أنظمة الري الصغيرة لأن الفلاح يديرها بمساعدة أفراد أسرته إذ تقوم بسقي أراض زراعية صغيرة المساحة ، ويبدو أنها ساعدت في زراعة ضفاف الأنهار والأراضي المحيطة بالعيون ولا ندري أجميع هذه الآلات قد استخدمها المزراعون في الأندلس لسقي المزارع الواسعة املا؟

[1] غليك ، التكنولوجيا الهيدرولية، ص 1346

[2] ابن سيده، المخصص، السفر التاسع، ص ص 162، 163

2-نظم الري في الأندلس

بذل الأندلسيون جهودا كبيرة في تنظيم الري في بلادهم ، وذلك بسبب معاناتهم من انخفاض مناسيب مياه الأنهار ، أو جفاف بعضها في فصل الصيف، وتتمثل نظم الري الأندلسي بشقين[1]:

الأول يتمثل: بالمنشآت التي أقامها العرب المسلمون هناك

و**الثاني** يتمثل بالأنظمة والأحكام والقوانين التي طبقها المسلمون في الأندلس في مجال الري، وسنبين ذلك تباعاً .

أولا: التناظر والجسور:

امتازت الأندلس بكثرة أنهارها، وكان لا بد من أنشاء قناطر على هذه الأنهار لتسهيل عبور الناس وتيسير حركتهم ولضمان حركة السلع من مكان لأخر، ومنذ بداية فتح المسلمين للأندلس أتجه الولاة والحكام المسلمين للعناية بإصلاح القناطر والجسور التي كانت متضررة ومن ذلك ما قام به السمح بن مالكا لخولاني والي الأندلس (102هـ /720م) من إصلاح لقنطرة قرطبة الواصلة بين قرطبة والتي سبق وان اشرنا إليها ، وقال الحميري :"وبأمر من ، عبد العزيز قام على نهر قرطبة الجسر الأعظم الذي لا يعرف في الدنيا مثله وتوالى اهتمام حكام الأندلس بها ففي سنة (360هـ/970م) قام الخليفة الحكم المستنصر (ت366هـ/976م) " يعمل سد محكم الصناعة قريب المؤونة من منابت شجر الشعراء (كذا) المجتلبة من شمخ جبال قرطبة مثقف بصم الجنادل ملام بحر الطفل بحاشية النهر الأعظم بقرطبة لصق الجسر ليدفع جرية الماء بالجهة كما يكشف عن الأرجل هناك التي اثر فيها الماء على تطاول الأمد فكشط جبسها وخوف من وهيها ، وتوكل نظرة الخليفة بتداركها واعجال جلائها فتم حقن الماء ، وشرع في رفعها وتسويتها".[2]

ويبدو أن الضعف أصاب أرجل قنطرة قرطبة فدفع ذلك بالخليفة إلى جلب أخشاب من الجبال المرتفعة وقام بعمل ستائر لأبعاد الماء عن الأرجل تمهيداً لإصلاحها.

---

[1] الرفاعي ، أنور ، النظم الإسلامية ، (بيروت ، دار الفكر ، 1973) ، ص 248 .

[2] ابن حيان، المقتبس، (تر: الحجي) ، ص 63.

وبعد عشرين يوماً من بدأ العمل تم عمل سد أسفل قنطرة نهر قرطبة وفي الشرق منها وذلك لرفع جريان الماء عن أصول أرجل الحنايا التي ظهر وهيها من أرجل القنطرة ، ثم اقتلعت حجارة قنوات الرحى كي يستحيل الماء عن الأرجل فيتمكن من التوصل إلى إصلاح أسسها وتقوية ضعفها ، ثم قام العمال بتحصين تلك الأرجل وتقويتها "بتوابيت الخشب الجسام وأوتاد الحديد الثخان الوثاق والصخر الصلب الضخم المكثر له أملاط الكلس.[1]

وكان الخليفة يشرف على العمل بنفسه ، ويتناوب عليه كبار رجال دولته وكان إذا لم يحضر في مكان العمل فأنه يصعد إلى سطح قصره القريب ويشاهد من هناك مراحل العمل في القنطرة ، وكان يشير برأيه على العمال ويؤكد على ضرورة أكمال العمل قبل قدوم فصل الشتاء، (وقد أنفق في إصلاحها أموالاً عظيمة وحرص على أن تسلم الأجرة للعاملين بين يديه ، وانتهى العمل في القنطرة لأربع بقين من محرم سنة (360هـ/967م) بعد أن بدأ العمل فيها لأربع بقين من ذي القعدة من العام نفسه".[2]

وتجدر الإشارة إلى أن قنطرة قرطبة مقامة على (تسع عشرة قوساً بين القوس والقوس خمسون شيراً ولها ستائر من كل جهة تستر القامة ، ارتفاعها من موضع المشي إلى وجه الماء في أيام قلة الماء ثلاثون ذراعاً) ، وقد استغلت هذه القناة لإقامة بيوت الأرحاء (مطاحن للحبوب) فكان في كل بيت أربع مطاحن لطحن الحبوب وتدار بقوة تيار الماء.[3]

وقد ذكرها الشاعر أبو محمد عطية، في مدحه لمدينة قرطبة جاعلاً القنطرة أحدى معالم مدينة قرطبة :

بأربع فاقت الأمصار قرطبة وهن قنطرة الوادي وجامعها

هاتان اثنتان والزهراء ثالثة والعلم اكبر شي وهو رابعها.

ولتخفيف الضغط على قنطرة قرطبة قام الحاجب المنصور بن أبي عامر ببناء قنطرة أخرى على نهر قرطبة سنة (378هـ/988م) وأكتمل بناؤها سنة (379هـ/989م) وعظمت النفقة عليها حيث بلغت منة وأربعين ألف دينار وأصبحت من المناقب المشهورة للحاجب المنصور ، وكانت قطعة الأرض التي بنيت عليها القنطرة لشيخ من العامة ولم يكن للقنطرة

---

[1] ابن حيان، المقتبس، (تر: الحجي) ، ص 64-65

[2] ابن حيان ، المرجع نفسه، ص 63-65

[3] الحمري، الروض المعطار، ص 658.

عدول عنها فأمر المنصور أمناءه بإرضائه وذلك بشراء الأرض التي تقام عليها القنطرة من الشيخ ، وقد أعطاه المنصور عشرة أضعاف ما طلبه من مال كتعويض للأرض. [1]

وهنالك قناطر عديدة على الأنهار الأندلسية منها قنطرة استجه المقامة على نهر شنيل ، وهي قنطرة عجيبة البناء مشيدة من الصخر المنجور ، وقد وتعرضت هذه القنطرة للهدم على يد بدر الحاجب سنة (300هـ/912م) بعد أن خرج أهلها على الخليفة. [2]

وقد قام الحاجب المنصور بن أبي عامر بتجديد بنائها.

ولمدينة طليطلة قنطرة عجيبة البنيان وهي على قوس واحدة والنهر يجري يجري بعنف تحت تلك القوس وهي متقنة البناء يقول عنها البكري : "يعجز الواصفون عن وصفها ، وكان الماء المرفوع بواسطة ناعورة طليطلة يجري فيساقية على ظهر القنطرة ليدخل إلى المدينة، خربت هذه القنطرة سنة (244هـ/858م) في عهد الأمير محمد بن عبد الرحمن الأوسط.

وفي غربي ماردة قنطرة كبيرة ذات قسي عالية الذروة كثيرة العدد عريضة المجاز وقد بني على ظهر القسي أقباء تقل الناس من داخل المدينة الى آخر القنطرة ولا يرى الماشي بها ، وفي داخل هذا الداموس قناة ماء تصل المدينة، ومشي الدواب والناس على أعلى تلك الدواميس وهي متقنة البناء وثيقة التأليف حسنة الصنعة.[3]

ويوجد بالقرب من مارده حصن منيع أقيم على قنطرة تدعى قنطر ة السيف، وهي عالية البناء يدخل النهر كله تحت قوس من أقواسها ارتفاع القوس القوس سبعون ذراعاً ونحوها وعرضه سبعة وثلاثون ذراعاً ونحوها ، وعلى ظهر هذا القوس برج عظيم ارتفاعه على ظهر القنطرة أربعون ذراعاً وقد بني البرج بأحجار عظيمة طول الحجرة منها ثمانية أذرع وعشرة أذرع وأكثر من ذلك والمدينة تسمى مدينة قنطرة السيف نسبة إلى هذه القنطرة.[4]

ولجأ الأندلسيون الى عمل جسور عائمة تحملها المراكب في الأنهار مثل قنطرة مدينة أوريوله التي تحملها مراكب عائمة على النهر الأبيض، ولمدينة ولمدينة مرسية قنطرة مصنوعة

---

[1] ابن عذاري، البيان النغرب، ج 2، ص 288

[2] الحميري، الروض المعطار، ص 53.

[3] الادر يسي ، المصدر السابق، مج 2، ص 545

[4] الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج2، ص548 ؛ وتقع المدينة على نهر تاجة ما بين أشبونة أشبونة وطلبيرة ، (ينظر : الزهري ، المصدر السابق ، ص 85)

من المراكب، ويبدو أن استواء ارض المدينة وفيضان مياه النهر المستمر وطغيانه على ضفتيه هو السبب وراء جعل القنطرة عائمة على مراكب لكون الجسر بهذا الشكل يرتفع مع ارتفاع المياه في النهر وينخفض مع انخفاض مناسيب المياه.

وأخيراً نقول أن هذه القناطر والجسور لأبد أن يفاد منها في مشاريع الري للأراضي الزراعية في بلاد الأندلس أيضاً .

2- الجداول والسواقي والقنوات:

من أجل إيصال المياه إلى الأماكن التي تحتاج إليها في المدن والقرى أو إلى الأراضي الزراعية فيها ، كان لأبد من حفر جداول بشكل مخطط وعلمي، ومد القنوات لتوفير المياه لآلاف الجوامع والقصور والحمامات العامة ولسقي الأراضي الزراعية.[1]

وقد بذل حكام الأندلس جهوداً كبيرة لإيصال المياه إلى المدن ومن ذلك ما قام به الخليفة عبد الرحمن الناصر لدين الله" (300-350هـ/912-921م) من جلب للماء العذب من جبل قرطبة إلى قصر الناعورة غربي المدينة اذ كان الماء يجري في سواق معلقة ومرفوعة بجسور وحنايا معقودة في المناطق المنخفضة للحفاظ على استمرارية جريان المياه ، ويسير الماء الفائض عن حاجة الاستعمال والسقي ليصب في النهر الأعظم ، وقد استغرق العمل في هذا المشروع أربعة عشر شهرا .

وفي عهد الخليفة الحكم المستنصر (350-366هـ/961-976م) ، جلب الماء من جبل قرطبة عبر قناة إلى جامع قرطبة، وقد وضعت أنابيب من الرصاص في جوف تلك القنوات لتحفظها من كل دنس، ولا ندري هل المياه العذبة التي جلبت الى المدن عن طريق القنوات كانت تستخدم لسقي المغروسات والمزروعات أيضاً أم لا ، ولاسيما الفائض منها عن حاجة الناس واعتمدت مدينة لورقة في ري أراضيها الزراعية على الجداول التي تخرج من نهر مرسية (النهر الأبيض) والتي يسقى الجدول الواحد منها عشرة فراسخ أو أكثر.

وفي مدينة بجانة، جدولان يأخذان مياههما من نهرها أحدهما بأعلى المدينة من جانب المشرق يسقي بساتينها كلها والثاني يشق الأرباض الغربية ويخرج عنها إلى الأرباض القبلية أو (الشرقية) حتى يصب في النهر هناك.[2]

---

[1] ينظر: Imamuddin, The economic history of spain, P76

[2] الحميري، المصدر السابق، ص 79

ويذكر العذري "وعلى نهر تدمير النواعر (النواعير) التي تسقي جناتها ابتداء الساقية المستخرجة منه من قنطرة أشكابة ، وتبلغ هذه الساقية في إملاك أهل مدينة مرسية، الى حد قرية طوس وهي من قرى أريوله ثم يبتدئ أهل مدينة أوريوله ، بإخراج ساقية من هذا الوادي من جهتهم حتى تنتهي الى الموضع المسمى بـ (القطولات)، وطول هذه الساقية ومسافتها ثمانية وعشرون ميلا ويتضح أن كمية المياه في هذه الساقية كبيرة بحيث يمكن أن تبقى المياه تجري في الساقية لمسافة ثمانية وعشرون ميلا . لكننا لانعلم فيما اذا كانت هل تتزود الساقية بالمياه عن طريق النواعير التي ترفع المياه من نهر تدمير ام لا.

وقد جلب الماء الى مدن عديدة في الأندلس من مناطق أخرى مثل رندة وذلك لوقوعها على نهر يختفي تحت الأرض لأميال ثم يظهر فكان لابد من جلب الماء لها ، وبالفعل فقد جلب لها الماء من قرية بشرقيها وبالقرب منها عين ماء تنبع في الربيع والصيف وتغور في الشتاء والخريف.[1]

ولمدينة وشقة نهر يمر في وسطها ويجري في حمامين من حماماتها وتسقى بفضل مائه مزارعها وبساتينها ، ويبدو ذلك استغلال جيد لمصادر المياه . وفي لورقة ساقية مفتوحة في الحجر تجري بالمياه لمسافة ميلين وبعمق القامة.

وجلب المعتصم بالله الماء بساقية إلى جامع المرية سنة (458هـ/1050م) ثم جلب الماء في قناة تحت الأرض حتى أوصلها للبئر الذي حفر في وسط المدينة ووضع عليه الدواليب التي ترفع المياه ، وقد جلب الماء الى مدينة ماردة") حيث يذكر الأدريسي أن المياه نقلت إليها في قناة تحملها قنطرتها في داموس على ظهر القنطرة ويمشي الناس فوقها .[2]

وكانت المياه تصل إلى جزيرة قادس عن طريق قناة مبنية فوق قنطرة تأخذ مياهها من جبل تاكرونه إلى الجزيرة في المحيط، وجلبت المياه إلى لاردة في قنوات اعجز صنعها جميع العالم.

وجلب الماء إلى ما رده على عمد مبنية تسمى الارجالات الأعمدة وهي أعمدة رخام طول بعضها ثلاثون ذراع وقد نصب فوق كل عمود عمود ثان بدقةٍ وإتقان والمسافة بين هي عشرون ذراعاً وقد مد من رأس العمود إلى العمود الثاني عمود مجوف محفور مثل القناة وهي

[1] الحميري ، الورض المعطار، ص 269

[2] الادريسي ، نزهة المشتاق، مج 2، ص 545

ممتدة لمسافة ثمانية فراسخ والماء يجري فوقها داخل القناة حتى يصل إلى مكان يسمى (القرجونه) اذ ينصب الماء في حوض من الرخام محيطه ثمانين ذراعاً .[1]

وهكذا بذل الأندلسيون جهودا كبيرة وأموالا طائلة في عملية إجراء المياه ونقلها من مكان إلى أخر ولم يتوقفوا عند هذا بل أنهم برعوا في إنشاء القنوات الجوفية فأقيمت شبكة كاملة منها في مدينة مجريط.

ويبدأ العمل بإقامة القنوات الجوفية في الأندلس في فصل الصيف عندما تنخفض نسبة المياه الجوفية ولإنشاء القناة يتم اختيار موضع قريب من المدينة يرتفع فيه مستوى الأرض على سطحها ثم يتم العمل على حفر آبار متقاربة فيما بينها، ويتم التوصيل فيما بينها بعد ذلك بمجار جوفية تبنى (دائماً بالطوب الأحمر) ، ويوصي الكرخي ، ويوصي الكرخي : القنائين) بتوسعة القنوات في التربة القوية وتضييق الثقب وجعل أسفل القناة مدول غير مسطح إذا كانت التربة رخوة وتكون هذه القنوات من السعة بحيث تسع قامة رجل يمكنه المشي فيها ، وفي جوفها تكون القنوات من الفخار ويكون رأس هذه القنوات أوسع من الآخر ليدخل الرأس الأضيق في جوف الأوسع عند نصبها قدر أصبعين ، ويكون طرفه الأضيق أدق خزفاً من الطرف الأوسع وطولها يصل أربعة أمثال قطر دائرة الرأس الأوسع وهي تصنع من طين حر مطبوخ طبخاً جيداً بالنار، ويراعي في نصبها انحدارها الخفيف باتجاه المدينة، ويجب وضع الطرف الأوسع في المكان الذي سيدخل الماء منه ويطلى الرأس الأضيق بالنورة المعجونة بالبيض قدر أصبعين ويدخل في جوف الذي يليه ثم يطلى مكان الوصل من الخارج.[2]

وقد تنبه الكرخي إلى تأثير ضغط الهواء المحصور في القنوات ولذلك فقد أوصى بأن "يترك في كل مائة ذراع متنفس، وقبل إجراء المياه في القناة من الأفضل طلائها بالشحم ثم تترك ثلاثة أيام بعدها يرسل الماء فيها على رفق (أن نقل المياه بهذه الطريقة كان مستخدماً في مدريد منذ إنشائها ، ويبدو أن هذا النظام لإيصال المياه قد أنتقل من مشرق العالم الإسلامي من مرو اذ كان لها مجلس يدعى (ديوان الماء) يشرف على أعمالها وقد عرفته كل من تونس والجزائر والمغرب الأقصى ولاسيما مدينة مراكش.[3]

---

[1] الزهري، المصدر السابق، ص 86

[2] الكرخي، انباط المياه، ص 34

[3] مكي ، مدريد العربية، ص 51.

ويتضح لنا أنه بالرغم من براعة الرومان في إيصال المياه بقنوات سطحية من الحجر ورفعها على أعمدة وجسور ونصب صهاريج ضخمة من الرخام والتي كان معظمها للشرب فقط وأن كان بعضها قد أهمل واندرس وضاع قبل دخول المسلمين فاتحين للأندلس ، نجد أن الرومان لم يكن لهم أي دور في القنوات الجوفية التي نقلها العرب من المشرق إلى هناك ، واستخدموها في مشاريع الري عندهم ، أن مثل هذه المعلومات عن قنوات الري لابد أن لها أهميتها وفائدتها في سقى الأراضي الزراعية والبساتين فضلاً عن إيصال المياه العذبة للشرب

ثالثا- نظام السقي السيحي في الاندلس:

بذل الفلاحون في الأندلس جهودا كبيرة في سبيل إيصال المياه إلي بساتينهم ومزارعهم ، فكانت مياه الجداول والسواقي تسقى مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية ، لذلك فأنهم احتاجوا إلى تنظيم هذا النمط من السقي ، وسنأخذ نظام السقي سيحا في مدينة بلنسية نموذجا

كانت مدينة بلنسية مغطاة بشبكة من القنوات التي تتفرع من نهر توريا (الوادي الأبيض) ونهر شقر الواقع إلى الجنوب من بلنسية ، ولكثرة هذه القنوات وتشعبها فقد شبهت بقنوات دلتا نهر النيل في مصر.[1]

ويتبين أن كثافة نظام الري الذي بناه المسلمون محق شبكة القنوات الأقل شأناً بكثير التي صادفوها هناك" وهو يمثل نموذجاً لأنظمة الري الكبيرة في الأندلس بحسب تصنيف الأستاذ هناك ويبدو لأنظمة الري أن نهر توريا (الوادي الأبيض)يجلب معه سنويا كميات كبيرة من الرواسب التي يرسبها عند مصبه في البحر فكان مستوى مجراه يرتفع باستمرار نتيجة لهذه الترسبات الغنية بالمواد العضوية مما جعل أرض المنطقة متجددة الخصب.

ويظهر أن الفلاحين أدركوا أهمية وكيفية الإفادة من التربة الرسوبية الخصبة ومن مياه نهر الوادي الأبيض في سقيها فأقاموا النواعير والدواليب لرفع المياه إلى مستوى الأراضي الزراعية والبساتين ، وقد كان للقبائل العربية الساكنة هناك أثر في ذلك.[2]

وبالرغم من إشادة عدد من الباحثين الأوربيين بالإنجازات العظيمة التي حققها المسلمون في هندسة قنوات السقي وأدارتها في مدينة بلنسية من أمثال جين برونهز وأمام الدين، وروزيه

[1] مؤنس ، حسين ، رحلة الاندلس ، حديث الاندلس المفقود ، (القاهرة ، مطابع كوستا تسوماس ، 1964) ، ص 274

[2] دبدوب ، فيصل ، محكمة المياه في بلنسية ، مجلة مجمع اللغة العربية، (دمشق،1969)، ج 3 ، مج 44 ، ص 577

وغليك نجد أن البعض منهم أنكر الأصل العربي لنظام الري في بلنسية، وعلل غليك ذلك إلى عدم دراسة نظام السقي الذي أقامه العرب المسلمون بعمق ، ثم وقال أن المسلمين عندما دخلوا الأندلس قاموا بتطوير نظم الري وتحسينها بها مستفيدين من تجربتهم المتطورة في مجال السقي والري في المشرق حيث مشاريع الري والسقي المقامة على نهري دجلة والفرات بالعراق ونهري العاصي وبردي في الشام والنيل في مصر لقد نقل العرب المسلمون هذه التجربة المتطورة إلى الأندلس منذ وقت مبكر من حكمهم لها ، سواء أكان المسلمون قد أفادوا من نظام الري القديم الموجود في الأندلس أولم يفيدوا فهم أوجدوا نظاماً متطوراً للسقي والري في تلك البلاد ، بحيث نالت مدينة بلنسية شهرة واسعة في مجال الزراعة والري فامتدت بساتينها بفعل قنوات السقي التي أنشأها المسلمون ، حتى أنها سميت ببستان الأندلس ولاتساع محارثها ومزارعها سميت بـ(مطيب الأندلس).[1]

كانت تجري في بلنسية سواقي تأخذ مياهها من نهر توريا (الوادي الأبيض) أربعة سواقي منها على الضفة اليمني (الجنوبية) هي : ساقية كورتCuarte- وساقية مسلاته -Mislata- وساقية فهارة -Favara- وساقية روبيلا -Rovella ، وعلى الضفة اليسرى (الشمالية) - ساقية مونكادةMoncada- وساقية طورموس - Tormos- وساقية مستالة -Mastalla- وساقية رأس قانية

وتتفرع عن هذه السواقي شبكة كبيرة من القنوات التي تتفرع بدورها الى جداول كثيرة لتشمل رقعة واسعة من الأراضي المروية ، بحيث لا يبقى شبر واحدمن أراضي بلنسية من دون ماء ، وهذه الجداول منها ما يجري على سطح الأرض ومنها ما يدخل في أنفاق تحت سطح الأرض ومنها ما هو معلق على قنطرة .

أ - محكمة المياه في بلنسية:

مثلت إنجازات العرب المسلمين في الأندلس مزيجاً مركباً من التكنولوجيا المطلوبة لتحويل المياه أو توصيلها أو ر فعها لغايات الري ، كما أسلفنا القول في ذلك ، ومن المؤسسات المتمثلة في اتخاذ الترتيبات الضرورية لتوزيع المياه بين مئات الفلاحين بما في ذلك مفاهيم

[1] العذري، ترصيع الأخبار، ص 17.

الحقوق ومبادئ تحديد الحصص ونظام المقاييس وآليات الإدارة والقضاء في النزاعات والمراقبة الاجتماعية لتقسيم المياه.[1]

ومن أبرز المؤسسات التي أوجدها العرب المسلمون في الأندلس لتنظيم توزيع المياه هو (محكمة المياه) في مدينة بلنسية والتي يعود تاريخ إنشائها الى عهد الخليفة عبد الرحمن الناصر (300-350هـ/912-921) وأبنه الخليفة الحكم المستنصر (350-366هـ/921-976) ، اذ ذكر ابن عذاري بيلنسيه مبارك ومظفر العامريان وليا وكالة الساقية ببلنسيه وقد عزلا عنها سنة 401هـ(1010م)الأمر الذي يدل على وجود نظم قضائية وا إدارية تنظم عمل هذه الوكالة ، ولكن مع الأسف لا نعرف الى الآن تفاصيل هذه النظم بشكل دقيق في مصادرنا التراثية المتداولة بين أيدينا ، ولكن جملة من الباحثين المحدثين توصلوا الى معلومات مهمة من مصادر إسبانية حصلوا عليها تخص المحكمة علمنا منها أن:

المحكمة تتألف من ثمانية قضاة من ثمانية قضاة يشترط فيهم أن يكونوا من الفلاحين المباشرين لأعمال الزراعة لا ملاكاً فقط ، وهم يمثلون مناطق السواقي الثمانية التي تتكون منها شبكة الري لبساتين بلنسية وحدائقها ، اذ ينتخب أهل المنطقة التي فيها القناة أحد فلاحيها لينوب عنهم في المحكمة ، وهو بذلك يكون عارفاً بأمور السقي ، وكل ما يطرحه العضو في المحكمة يكون ملزما لجميع الفلاحين فيما يتصل بشؤون قناتهم ، وتنتخب المنطقة كذلك هيأة صغيرة من الفلاحين لمساعدة المسؤول عن القناة في أعمال الصيانة الخاصة بقناتهم ، وقد يشمل ذلك دفع كل فلاح اشتراكاً رمزياً لتغطية النفقات البسيطة اللازمة لصيانة القناة الخاصة، الأمر الذي يدل على تعاون الفلاحين وتكافلهم فيما بينهم وعلى شعور كبير بالمسؤولية[2].

وعند انعقاد المحكمة تبحث فيها جميع القضايا والشكاوى المتعلقة بالسقي في المنطقة والتي تتمثل بسرقة المياه وقت انخفاض الماء في النهر ، وهدم القناطر والجسور ، وتحويل المياه الى حقل قريب سبق سقيه وأخذ الفلاح المياه في غير الدور المقرر إذ كان الفلاحون يتناوبون في الانتفاع بمياه السواقي فكل واحد منهم يسقي وقتاً يسمى النوبة.

ويحق لجميع ملاك الأراضي او المنتفعين بمياه هذه السواقي ان يتقدموا بالشكوى لها عن كل ما يقع من مخالفات ، وللسواقي حراس تكون مهمتهم التبليغ عن المخالفات التي تحدث ضمن حدود مسؤوليتهم ، وتستدعي المحكمة المدعى عليه للحضور أمام المحكمة بناء على

[1] أرسلان، المرجع السابق، ج 3، ص 214.

[2] أرسلان ، الحلل السندسية ، ج3 ، ص214 ؛ النعسان ، أساليب الري ، ص3.

طلب شكوى للمحكمة يقدمه المشتكي أوالمتضرر الذي يعد نفسه مغبوناً وا ٍذا لم يحضر للمحكمة يتم استدعاؤه مرتين أخريين ، ولذا تخلف عن الحضور يعد مرتكباً للذنب المنسوب إليه بكل تفاصيله.

ويجوز للمدعى عليه أن يدافع عن نفسه أمام المحكمة ، ويجوز له إحضار الشهود الذين يؤيدون كلامه لغرض تعزيز دفاعه ، وتكون المرافعات التي تجريها المحكمة شفوية وغير مدونة ، وللمحكمة الحق في إجراء الكشف الموقعي عن الحوادث في المكان عينيا ، ولكن غالبا ما يكتفي بسرد الوقائع لتعرف المحكمة تفاصيل القضية.[1]

وفضلا عن إصدار المحكمة الأحكام وعمل التسويات اللازمة، فلها الحق في ان تقضي بالغرامات على المتسبب بالضرر بعد أن تسمع كلا الطرفين المتنازعين ، ولا ندري هل هذه الغرامات تدفع تعويضاً للجانب المتضرر أم لا ويتلو رئيس المحكمة الحكم بعد تداول أعضاء المحكمة فيه ، ويكون حكمه لزماً وواجب التنفيذ مباشرة لكونه غير خاضع للاستئناف.[2]

ويتبين لنا أن المحكمة تتوفر فيها الشروط القانونية كافة التي تتطلبها المحاكم الأخرى ، ولكنها مقيدة في اختصاصها كونها تبحث في قضايا الري المتعلقة بالسواقي الثمانية وفروعها في مدينة بلنسية فقط.

وتظهر أهمية المحكمة في الأوقات التي تقل فيها مياه السقي وفي هذه الحالات يحق لأعضاء المحكمة أن يغيروا القواعد المرعية بحسب ما تقتضيه المصلحة بأن يقرروا أن تكون المياه حصراً لأجل محاصيل زراعية دون أخرى، ويتضح من ذلك أن للمحكمة السلطة في إجبار الفلاح على زرع محاصيل معينة دون غيرها ونحن لا نعرف ما هي تلك المحاصيل ، ويحق للمحكمة أن تأمر فلاحي القرى العالية التي تتحدر منها المياه الى بلنسية أن يسدوا مجاري المياه التي يسقون منها مدة أربعة أيام متواليات فتجتمع المياه لهم في النهر ، فينقذون موسم الزراعة لديهم.[3]

وتنعقد المحكمة في يوم الخميس عند الظهر من كل أسبوع ويكون مكان انعقادها عند باب المسجد الجامع لمدينة بلنسية ، ويرجح الأستاذ مؤنس : أن مكان انعقادها في هذا المكان بسبب كون بعض رواد المحكمة من النصارى ممن لا يدخلون مساجد المسلمين ، بل يمكن أن

---

[1] عنان، محكمة المياه، ص 59.

[2] دبدوب، محكمة المياه، ص 579.

[3] أرسلان، الحلل السندسية، ج 3، ص 210

نضيف أن عقد المحكمة في داخل المسجد قد يسبب الضوضاء للمصلين والمتعبدين ، وهذا ما أدركه أعضاء المحكمة فجعلوها قرب باب المسجد وهو مكان معلوم للجميع . وعندما سقطت بلنسية بيد الاسبان ظلت المحكمة تعقد جلساتها وبالطريقة بنفسها المعتادة سابقا وفي ذات الوقت في بهو صغير ومستدير يقع وراء الباب الخلفي لكنيسة بلنسية العظمى وهو باب الرسل ، وذلك بسبب صعوبة دخول المسلمين الى الكنيسة التي كانت في الأصل جامع للمسلمين .

وهذا يعني أنها ظلت في مكانها الذي أختاره لها المسلمون وان استمرار المحكمة في أداء عملها رافقه بعض التغيرات اذ سمح ملك ارغون سنة (636هـ-1238م) باستخدام الفلاحين سبع قنوات في حين أحتفظ لنفسه بحق الإفادة من مياه القناة الثامنة (قناة مونكادة) واستمر الحال كذلك حتى سنة (667هـ-1268م) عندما سمح للفلاحين الإفادة من مياه ساقية مونكاده في مقابل دفع بدل نقدي لقاء ذلك ، لكنه سمح للفلاحين فيما بعد الإفادة من مياه القناة مجاناً وأحتفظ بحق إدارة تلك القناة.[1]

[1] أرسلان ، المرجع السابق، ص 210.

خاتمة

يعد النشاط الزراعي احد الانشطة الاقتصادية المهمة حيث اعتمد الاقتصاد العربي عليه الى حد كبير فكانت معظم البلاد العربية الاسلامية أرضاً زراعية وتضم اخصب بلاد العالم تربة واكثرها انتاجاً واغزرها ماء وكانت الاندلس واحدة منها فتنوعت زراعتها وازدهرت في ظل العرب حتى أصبحت جنة تنبض بالخصب والحياة وهذا ما توصلت له دراستنا في بحثنا الموسوم (الزراعة والري في الاندلس في عصري الامارة والخلافة"١٣٢٤٢٢هـ/756-١٠٣٠م) ويمكن إجمالها كما يلي:

افادت المصادر الاولية الاندلسية من المصادر المشرقية ، كما اخذت عدد من الكتب المشرقية اخبار وخبرات وتوجيهات وتحذيرات من خبرة اهل الاندلس وتجاربهم في الزراعة والري.

اهتمام علماء الاندلس بعلم الزراعة حيث الفوا العديد من الكتب الزراعية التي تناولت العلوم الزراعية المختلفة وذكر الحيوانات كالابقار والثيران وبيطرتها لما لها من صلة مباشرة بالزراعة ، وقدموا نصائح وارشادات للمزارعين عما يرونه صحيحاً بما يخدم العمل الزراعي ويطوره ومن أشهر هذه الكتب واهمها كتاب الفلاحة لابن العوام 580 هـ الاشبيلي ، وكتاب الفلاحة لاين يصال 499هـ الطليطلي ، وكتاب المقنع في الفلاحة لابن حجاج الاشبيلي 414 هـ ، وكتاب الجامع لمفردات الادوية والاغذية لابن البيطار 646 هـ المالقي هذا فضلا عن كتاب المخصص لابن سيدة المرسي 458 هـ الذي افرد فصلاً وفيه ابواب كاملة عن الأرض والشجر والنباتات على غرار ما قام به علماء الزراعة في المشرق الإسلامي.

فقه الاراضي وشرعية امتلاكها والانتفاع منها ونوعية السقي والضرائب التي تفرض عليها شكل محوراً وباباً مهماً في كتب الفقه والحسبة في الرسالة وقد وردت اشارات في كتاب الوثائق والسجلات للمؤلف القرطبي ابن العطار 399هـ عن شرعية الاراضي وتطبيق مبدأ الارض لمن يزرعها بعد تعميرها واحياؤها وان ينعم الجميع بخيراتها فالاسلام حرص على تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية وتحريم الربا في الأرض

نقل الاندلسيين محاصيل زراعية جديدة جلبوها من المشرق لم تكن معروفة في الاندلس كالنخل والرمان وقصب السكر والليمون والنارنج والقطن والموز والرز والبرقوق والزعفران

والزيتون وتحسين الانواع الموجودة فيها من النباتات وهذا يدل على تأثر الاندلسيين بالمشرق العربي وفضله على الاندلس وبالتالي على أوربا حيث انتقلت المحاصيل منها الى أوربا .

شكلت مبادئ تنظيم ملكية الاراضي الزراعية في الاندلس باباً مهماً ورد فيه تطبيقات للحكام الأندلسين للشريعة الاسلامية ضوابط وقواعد اقتصادية في الزراعة والري وجني المحصول.

التعرف على الأنواء الجوية ومواعيد سقوط الأمطار ومواعيد زراعة البذور ومواسم الحصاد كان له نصيب واضح عند اهل الاندلس ، وقد وضع الاندلسيون حيث انتقلت المحاصيل منها الى أوربا

شكلت مبادئ تنظيم ملكية الاراضي الزراعية في الاندلس باباً مهماً ورد فيه تطبيقات للحكام الأندلسين للشريعة الاسلامية ضوابط وقواعد اقتصادية في الزراعة والري وجني المحصول.

التعرف على الانواء الجوية ومواعيد سقوط الأمطار ومواعيد زراعة البذور ومواسم الحصاد كان له نصيب واضح عند اهل الاندلس ، وقد وضع الاندلسيون مصنفاتهم في هذا الموضوع ومنهم عريب بن سعيد القرطبي صاحب كتاب تقويم قرطبة الذي افرد فيه جداول خاصة عن موعد زراعة كل محصول ووقت جنيه وحصاده .

توصل أهل الاندلس الى معرفة انواع الحشرات والآفات الزراعية ووصفها وبيان مخاطرها وطرق مكافحتها كالجراد والبعوض والنمل والعنكبوت ودودة الارض (الارضة) على الاخشاب

اتبع الاندلسيون الاساليب العلمية الصحيحة في الزراعة من حيث اختيار الارض الملائمة للزراعة وزيادة انتاجها وتحسينها بإضافة الاسمدة من فضلات الحيوانات والانسان والدم واوراق النباتات والوقت المناسب للتسميد وكانوا يقدرون كمية

الانتاج الزراعي من الحبوب والمحاصيل جراء ذلك التسميد فضلاً عن ذلك طريقة حراثتها ومعرفتهم بتركيب النباتات لتحسين النوع وكذلك تخزين المحاصيل الزراعية بالطرق الصحيحة للخزن في مخازن خاصة فكانت تبقى على حالها مدة طويلة دون أن تتعرض للتلف والتسوس بفضل خبرتهم في ذاك

اهتمام الخلفاء بالزراعة وتطويرها وتشجيع الفلاحين على العمل الزراعي وتطوره فقد شجع الخليفة عبد الرحمن الناصر على تطبيق نظام الدورات في الاندلس اذ اصبحت الاندلس تنتج ثلاثة أو أربعة أنواع من المحاصيل الامر الذي جعل اهل الاندلس يتناولون الخضر والبقول الطرية على مدار السنة ، وقد شجع الخلفاء على زراعة الزيتون عندما امر ولي العهد هشام المؤيد في زمن الخليفة الحكم المستنصر من اسقاط ضريبة الزيتون التي كانت تؤخذ من الفلاحين على الزيت بعدما كانت ترهق الفلاحين وتبغضهم منها وما ان سقطت هذه الضريبة حتى تشجع الفلاحون على زيادة زراعته في الاندلس 10- لم تكن النباتات والمحاصيل الزراعية في الاندلس تستخدم للغذاء فقط وانما تعددت استعمالاتها حيث استخدمت لأغراض طبية حيث ادخل الاندلسيين نباتات طبية لم تكن موجودة في الاندلس للإفادة منها في هذا الغرض وكذلك لأغراض صناعية فضلاً عن استخدام قسم منها كعطور وادهان

بذل الاندلسيون جهودا كبيرة في اقامة المشاريع الاروائية مثل بناء السدود والقناطر والجسور وحفر القنوات السطحية والجوفية لتسهيل وصول المياه الى الاراضي الزراعية وايجاد طرق جديدة لم تكن معروفة في الاندلس واستغلال المياه الساقطة ، من الشلالات فضلاً عما كان موجوداً فيها هناك.

واخيرا نتمنى ان تكون جهودنا المتواضعة قد اتمت الرسالة بما قدمناه من معلومات تطلبت منا البحث والتقصي للوصول الى هذه النتائج ولا ندعي الكمال فالكمال الله وحده واسال الله لي ولكم التوفيق

قائمة المراجع

1. الشهابي، كتاب الفلاحة ، ج1، واليرقان: مرض فسيولوجي يصيب النباتات يؤدي الى اصفرار أوراقها. معجم الألفاظ الزراعية.
2. ابن الحجاج ، المقنع ، صه ؛ أبن البصال ، الفلاحة ؛ الطغنري ، زهرة البستان ، ص112 ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج1 .
3. ابن الحجاج، المقنع،ص18؛ ابن البصال، الفلاحة، ص122؛ الزجالي، امثال العوام،ق 2،ص81؛ الطغنري،زهرة البستان ،ص 362؛ابن ليون، ابداء الملاحة،
4. ابن حوقل: صورة الأرض، دار صادر، بيروت، (د.ت).
5. ابن حيان ، المقتبس (تحقيق مكي) ص 343 ؛ ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج2 .
6. ابن سيده، المصدر السابق، السفر العاشر،ص ص 152-153؛ وتجدر الاشارة الى انه عثر على اقدم نقش للمحراث السومري في مقبرة اور الملكية وهو يعود الى العهد الاكدي (2381-2230.م(
7. ابن عذاري: البيان المغرب في أخبار الأندلس والمغرب، قسم الموحدين، تحقيق: ج. - كولان وليفي بروفنسال، مكتبة الثقافة، بيروت، لبنان، الطبعة الثالثة، ١٩٨٣م، ج ١. 2
8. أبو العباس القلقشندي: صبح الأعشى، ج 5،مطبعة الأميرية بالقاهرة ،1915م.
9. ابو الفاضل جمال الدين محمد بن مكرم، ابن منضور (ت711هـ ، 1311م): لسان العرب، ط3، تقديم وتصحيح: أمين محمد عبد الوهاب ومحمد الصادق العبيري، مجلد14، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، 1999.
10. ابو الفداء ، المصدر نفسه ، ص 169 ؛ والأرض الكبيرة : اصطلاح جغرافي يطلق على الأرض فيما وراء جبال البرت ، وقد يشمل المنطقة التي خلف هذه الجبال حتى القسطنطينية.
11. أبو عبد الله الحميري : الروض المعطار، مكتبة لبنان ،1974م.
12. ابي اسحاق ابراهيم بن محمد الفارسي ، الاصطخري: المسالك والممالك، (د، ت)، مطبعة بريل، مدينة ليدن المحروسة، (د، ت.

13. أحمد بن أبي يعقوب إسحاق ابن جعفر بن وهب ابن واضح اليعقوبي: البلدان، (د، ط)، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، (د، ت)
14. أحمد مختار العبادي: تاريخ المغرب والأندلس، دار النهضة العربية للطباعة والنشر (د، م)
15. أرسلان شكيب: الحلل السندسية في الأخبار والآثار الأندلسية، ج1، دار مكتبة الحياة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، (د، ت).
16. البطم : وتسمى الحبة الخضراء ، وهي شجرة معروفة في بلدان كثيرة لونها أبيض سماوي طيب الرائحة ، حبها مفرطح في عناقيد كالفلفل ، عليه قشر أخضر ، وداخله لب كالفستق . (ينظر : أبن سينا ، القانون في الطب ، ج2 .
17. الحفيظ ، عماد محمد ذياب، مكافحة الآفات الزراعية عند العرب ، (بحث منشور ضمن الندوة الندوة الثانية لتاريخ العلوم عند العرب).مركز احياء التراث العلمي العربي ، (جامعة بغداد،1972)،ص 419، (1) ابن الحجاج، المقنع.
18. الدراجي بوزياني: القبائل الأمازيغية(أدوارها، مواطنها، أعيانها)، ط4، ج1، (د، ن)، 2010.
19. الزهري ، أبو عبد الله محمد بن أبي بكر (ت بعد 556هـ/1160م) ، كتاب الجغرافية ، تح: محمد حاج صادق ، مجلة الدراسات الشرقية ، مج21 (دمشق ، المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية ، 1968) .
20. السعيد قعر المثرد: الزراعة في بلاد المغرب القديم ملامح النشأة والتطور حتى تدمير قرطاجة سنة 146ق، م-مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستير، جامعة منتوري، قسنطينة، 2007-2008.
21. القرطبي ، ابو الحسن عريب بن سعيد الكاتب (ت369هـ/979) ، كتاب الأنواء ، نشره :ر دوزي مع ترجمة فرنسية بعنوان (تقويم قرطبة) ، (ليدن ، مطبعة بريل ، 1961 ، ص ص89 ،97 ، 100 ؛ مؤنس ، معالم تأريخ المغرب والأندلس .

22. السماق : واحدته سماقه وله ثمر حامض وعناقيد فيها حب صغار يطبخ وهو شديد الحمرة الحمرة ، (ينظر : الدمياطي ، المرجع السابق .
23. الغرناطي، ابو يحيى محمد بن عاصم (ت 857هـ/1656م)، جنة الرضا في التسليم لما قدر الله وقضى، تح: صلاح جرار (عمان، دار البشير ،1989)،مج1.
24. الطعنري، زهرة البستان ،ص 367؛ والترياق: نبات عشبي معمر ينمو في الأراضي الرملية الرطبة، ساقه قرصية ارضية واوراقه منتصبة سهمية مستطيلة، (ينظر: غالب، ادوارد، الموسوعة في علوم الطبيعة ، بيروت، الطبعة الكاثوليكية، 1966).
25. الكرخي ، أنباط المياه . ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج2 ؛ النابلسي، علم الملاحة
26. الكبر: هو (القبار) نبات شانك كثير الفروع دقيق الورق له زهر ابيض يتفتح عن ثمر في شكل البلوط . (ينظر: الانطاكي، التذكره، ج1.
27. المقدسي ، شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر الشامي المقدسي البشاري البشاري (ت٣٧٨هـ-٩٨٨م) أحسن التقاسم في معرفة الأقاليم اليدن، مطبعة أبريل، 1902
28. حسين ، عادل محمد علي ، علم الزراعة والنبات من خلال كتاب الفلاحة لابن البصال، مجلة المورد. مجد، ع4،بغداد، 1977.
29. حتاملة ، محمد عبدة ، ايبيريا قبل مجيء العرب المسلمين ، (عمان ، مطابع المؤسسة الصحفية الأردنية ، 1996) .
30. عبد الرحمن الثالث، هو عبد الرحمن بن محمد أول من تسمى بالخليفة من الامراء الأمويين في الأندلس عاش يتيما في كفالة جده الأمير عبد الله تولى الإمارة بعد وفاة جده سنة (400هـ-912م) أعلن الخلافة (316-929م) توفى سنة (350هـ/961م) ، ينظر: أبن عذاري ، البيان المغرب ، تح : كولان ، ج2 .
31. عبد الرحمن بن محمد الحضرمي، ابن خلدون(ت808م '1405م): تاريخ ابن خلدون المسمى بديوان المبتدأ والخبر في أيام العجم والعرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، ج6، (د،ط)،دار الفكر للطباعة والنشر، بيروت،1979.

32. عبد العزيز سالم: تاريخ المسلمين وآثارهم في الأندلس من الفتح حتى سقوط الخلافة، مؤسسة شباب الجامعة بالاسكندرية، مصر، (د، ت).
33. عفر: مرغ بالتراب. (ينظر : الرازي، مختار الصحاح، ص 441؛ الفيروز آبادي، القاموس المحيط.
34. علي عيسى:الليبيون من خلال المصادر الأثرية والتاريخية القديمة، قسم التاريخ، جامعة الفاتح، طر ابلس
35. علي محمد الصلابي: تاريخ ليبيا الإسلامي والشمال الإفريقي، ط1، دار البيارق، عمان، 1997.
36. عمر فروخ: العرب والإسلام في الحوض الغربي من البحر المتوسط من فتح المغرب والأندلس إلى آخر عصر الولاة (١٣٨هـ/٧٥٦م)، دار الكتاب العربي، بيروت، لبنان،
37. عيد عبد الفتاح عاشور: تاريخ أوروبا في العصور الوسطى، ط1، مكتبة الأنجلو المصرية للطباعة والنشر ،1986..
38. سلفاتوري بونو :العلاقات التجارية بين بلدان المغرب وا إيطاليا في العصر الوسيط، ترجمة عمر محمد الياروني. ليبيا، مجلة البحوث التاريخية، السنة الثامنة، ع ٢، يوليو ١٩٨٦.
39. شارل أندري جوليان: تاريخ شمال إفريقيا (تونس، الجزائر، المغرب الأقصى) منذ البدء إلى الفتح الإسلامي سنة 647، ج1، تعريب: م، مزالي، بن سلامة، الدار التونسية للنشر، 1993.
40. فريقش - هو أفريقش ابن قيس بن صيفي اخو الحارث الرائش وهو الذي ذهب بقبائل العرب الى افريقية وبه سميت وساق البربر اليها من ارض كنعان ،ينظر :ابو العباس الناصري :الاستقصاء لاخبار دول المغرب الاقصى تح:جعفر الناصري و محمد الناصري ، ج1،(د،ط)،دار الكتاب ،الدار البيضاء المغرب،1997.
41. فهمي خشيم: آلهة مصر العربية، ج1، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1998.

42.فو لار وآخرون، عالم النبات، تر. قيصر نجيب وآخرون، (الموصل، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر،1977، ج1.

43. محمد البشير شنيتي: الجزائر –قراءة في جذور التاريخ وشواهد الحضارة - دار الهدى للطبع والنشر والتوزيع - عين مليلة - الجزائر، 2013.

44. محمد شفيق: ثلاثة وثلاثون قرنا من تاريخ الأمازيغ، دار مكتبة الفكر، طرابلس، 1988.

45. محمد شيت خطاب: قادة الفتح في بلاد المغرب، ط7، ج1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1984.

46. مكي، وثائق تاريخيه جديدة عن عهد المرابطين، (مدريد ، صحيفة معهد الدراسات الإسلامية ، 1960/1959) ، هج 8/7 .

47. موسى لقبال: المغرب الإسلامي، ط2، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، (د،ت).

48. مؤنس حسين ، معالم تاريخ المغرب والأندلس ، ط1 ، (القاهرة ، دار المستقبل ، 1980، موسى عز الدين أحمد ، النشاط الاقتصادي في المغرب الإسلامي ، (بيروت دار الشروق ، 1983).