

اعداد مكتبة الروضة الحيدرية المكتبة الرقمية

الرسالة الأولى
الجزء الأول



وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي
جامعة بغداد / كلية الآداب
قسم التاريخ

طرائق وأساليب الزراعة والري في الأندلس من خلال كتب الفلاحة

رسالة تقدم بها الطالب
ياسين خضير حسن

إلى مجلس كلية الآداب في جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل درجة
الماجستير في التاريخ الإسلامي

إشراف
الأستاذة الدكتورة
صباح إبراهيم سعيد الشихلي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((إِنَّمَا مَثَلُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاءٍ أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ
الْأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ وَالْأَنْعَامُ حَتَّى إِذَا أَخَذَتِ الْأَرْضُ زُخْرُفَهَا
وَاَنْزَيْتُمْ وُظْنَ أَهْلِهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلًا أَوْ نَهَارًا
فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَنْ لَمْ تَغْنِ بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ))

صدق الله العظيم

سورة يونس الآية (٢٤)

الإهداء

الى وطني الحبيب ... العراق الجريح
الى والديّ أطال الله عمريهما
الى زوجتي ... وأبنائي ...

أهدي هذا الجهد المتواضع ... تقديراً ومحبة

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله العزيز الغفار ، مكور الليل على النهار ، تذكرة لأولي القلوب والأبصار ،
وأشهد أن لا إله إلا الله وأشهد أن محمداً عبده ورسوله (صلى الله عليه وعلى آله وصحبه
وسلم) وبعد ..

من واجب الوفاء والعرفان أن أتقدم بأصدق معاني الشكر والتقدير لأستاذتي الدكتورة
صباح إبراهيم الشخيلي لما بذلته من جهد علمي تمثل بالتوجيه والإرشاد والنصح لي وبصبر
دؤوب طوال مدة إشرافها على الدراسة .

ويقودني الوفاء إلى أن أسجل شكري وتقديري إلى جميع أساتذتي وأخص بالذكر منهم
الأستاذ الدكتور مرتضى حسن النقيب رئيس قسم التاريخ والأستاذ الدكتور بهجت كامل
التكريتي والأستاذ الدكتور حمدان الكبيسي والأستاذ الدكتور قحطان عبد الستار الحديثي
والأستاذ الدكتور نافع توفيق العبود ، وأوجه شكري الخاص إلى الأستاذة نبيلة عبد المنعم داود
والدكتورة جنان الهموندي لتزويدهما ببعض المصادر المهمة الغير متوفرة .

وأقدم بجزيل الشكر إلى جميع العاملين في الدوائر والمكتبات الآتية : مكتبة قسم
التاريخ و مكتبة الدراسات العليا ومكتبة كلية الآداب في جامعة بغداد والمكتبة المركزية في
جامعة بغداد ومكتبة مركز إحياء التراث العلمي في جامعة بغداد والمكتبة المركزية ومكتبة كلية
الآداب الجامعة المستنصرية والمكتبة الوطنية ومكتبة المجمع العلمي العراقي ومكتبة المتحف
العراقي ومكتبة المدرسة القادرية ومكتبة حركة الوفاق الوطني ، لما بذلوه من جهود أسهمت
في خدمة الدراسة ، وأتقدم بالشكر لزميلتي الأخت (نبراس فوزي جاسم) لجهودها في
مساعدة الباحث .

الباحث

رموز ومختصرات الرسالة

الرمز	معناه
ص	الصفحة
صص	الصفائف
ع	العدد
ج	الجزء
مج	المجلد
ط	الطبعة
ق	القرن ، القسم
هـ	هجري
م	ميلادي
ت	توفي
تر:	ترجمة
تح:	تحقيق
د/م	من دون مكان طبع
د/ت	من دون تاريخ طبع
Op.cit.,	المصدر السابق
Ibid.,	المصدر نفسه
P.	الصفحة
P.P	الصفائف

ت	المحتويات	الصفحات
	المقدمة وعرض المصادر والمراجع	
تمهيد	مفهوم الفلاحة واصطلاحها	٤-١
الفصل الأول	المؤلفات الفلاحية الأندلسية	٥٦-٥
المبحث الأول	دوافع ومحفزات الأندلسيين للأهتمام بالزراعة والعلوم الفلاحية	١٤-٥
	١- طبيعة الأندلس الجغرافية . ٢- اهتمام المجتمع الأندلسي بالنشاط الزراعي . ٣- التأثيرات الخارجية . أ- خبرات العرب المسلمين التي جلبوها الى الأندلس . ب- خبرات الشعوب القديمة . ٤- اهتمام الأمراء والحكام الأندلسيين بالزراعة .	٨-٥ ٩-٨ ١١-٩ ١٠-٩ ١١ ١٤-١١
المبحث الثاني	العلماء الأندلسيون الذين صنفوا في الفلاحة	٢٥-١٤
	١- عريب بن سعيد القرطبي (ت٣٦٩هـ/٩٧٩م) . ٢- أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي (ت٤٠٤هـ/١٠١٤م) . ٣- أبو الطوفان عبد الرحمن بن دافد اللخني (ت٤٦٠هـ/١٠٦٧م) . ٤- أبو عمر أحمد بن الحجاج الأشبيلي (ت٤٦٦هـ/١٠٧٤م) . ٥- أبو عبد الله محمد بن إبراهيم الطليطلي المعروف بأبن البصال (ق٥٥هـ/١١١٠م) . ٦- أبو الخير الأشبيلي (ق٥٥هـ/١١١٠م) . ٧- أبو عبد الله محمد بن مالك الري الطنبري الفرناطي (ق٥٥هـ/١١١٠م) . ٨- أبو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد بن العوام الأشبيلي (ت٥٨٠هـ/١١٨٤م) . ٩- أبو عثمان سعد بن أحمد بن إبراهيم بن ليون التجيبي (ت٧٥٠هـ/١٣٥٠م) .	١٦ ١٧-١٦ ١٩-١٧ ٢٠-١٩ ٢٠ ٢١-٢٠ ٢٢-٢١ ٢٣-٢٢ ٢٤-٢٣ ٢٥-٢٣
المبحث الثالث	مناهج مؤلفو كتب الفلاحة الأندلسية	٥٦-٢٥
	١- الموراد التي اعتمدا عليها . أولاً: مؤلفات الفلاحة والنبات القديمة . أ- كتاب الفلاحة النبطية . ب- المؤلفات اليونانية والرومانية . ج- الفلاحة الهندية . ثانياً: المصادر العربية . أ- الدينوري . ب- الرازي . ثالثاً: المصادر العربية الأندلسية . أ- عريب بن سعيد القرطبي . ب- ابن الحجاج الأشبيلي . ج- ابن البصال الطليطلي . رابعاً: الاعتماد على التجربة (المباشرة) .	٥٦-٢٥ ٢٨-٢٥ ٢٦-٢٥ ٢٧-٢٦ ٢٨ ٣٠-٢٨ ٢٩ ٣٠-٢٩ ٣٠ ٣٠ ٣٠ ٣٢-٣١ ٣٩-٣٢

٤١-٣٩	خامساً: الاطلاع والمشاركة.	
٤٣-٤١	سادساً: الافادة من آراء الفلاحين.	
٥٦-٤٣	محتويات كتب الفلاحة الاندلسية.	المبحث الرابع
٤٩-٤٣	١ المقدمة.	
٥٦-٤٩	٢ الموضوعات التي عالجتها.	
١٤٧-٥٧	طرائق وأساليب الزراعة	الفصل الثاني
٥٨-٥٧	طرائق استغلال الاراضي الزراعية.	المبحث الأول
٥٨-٥٧	١ طريقة الزراعة (الفارسة).	
٥٨	٢ طريقة الساقاة.	
١٤٧-٥٩	العمليات الزراعية	المبحث الثاني
٦٤-٥٩	١ - الاهتمام بالتربة أولاً: طرائق الاستدلال على نوعية الأراضي الزراعية وجودتها.	
٦٥-٦٤	أ) الاستدلال على صفات التربة من خلال وجود النبات الطبيعي وتنوعيته.	
٧٠-٦٥	ب) الاستدلال على صفات التربة بلونها.	
٧١-٦٧	ج) الاستدلال على صفات التربة فجواصها الطبيعية.	
٨١-٧١	د) التجارب التي عرضها علماء الفلاحة لتسييز جودة الاراضي الزراعية.	
٨٣-٨١	ثانياً: الحراثة	
٩٣-٨٣	مواعيد الحراثة عند الاندلسيين.	
٨٨-٨٦	ثالثاً تعديل الأرض الزراعية.	
٩٠-٨٨	٢ - اختيار البذور وزراعتها.	
٩٤-٩٠	٣ - التسميد.	
١١٤-٩٤	أولاً: انواع السماد المستخدم في الزراعة.	
١٠٧-٩٦	أ) الزبل الآدمي.	
٩٧	ب) : زبل الحيوانات.	
١٠٢-٩٨	١ زبل الطير	
٩٨	٢ زبل الخيل والبغال والحمير	
١٠٠	٣ زبل البقر.	
١٠١-١٠٠	٤ زبل الضأن.	
١٠٢-١٠١	ج) الزبل المضاف.	
١٠٣-١٠٢	د) رماد الحمامات.	
١٠٤	هـ) الزبل المولد.	
١٠٥-١٠٤	و) التسميد بالردوم.	
١٠٧-١٠٦	ثانياً: خبرات الفلاح في مجال التسميد.	
١١٤-١٠٧	٤ - طرائق تكثير النباتات.	
١٢٨-١١٥	أولاً: طرائق الغرس	

١١٩-١١٥	أ غراسة الادتاد (الاقلام) .	
١٢٢-١٢٠	ب غراسة اللوغ .	
١٢٦-١٢٢	ج زراعة النوى .	
١٢٨-١٢٧	د تكثير النباتات بطريقة التكبيس .	
١٣٣-١٢٨	ثانياً : نقل غرسات الاشجار .	
١٤٢-١٣٤	٥- عمليات خدمة النباتات .	
١٣٤	اولاً : تذكير (تلقيع) الأشجار .	
١٤٦-١٣٤	أ تذكير (النخيل) أو تلقيعها .	
١٣٦	ب تذكير التين .	
١٤٢-١٣٧	ثانياً تلقيع الاشجار .	
١٤٧-١٤٣	٦- جني المحاصيل الزراعية .	
١٤٣	اولاً : جني محصول الزيتون .	
١٤٤	ثانياً : جني محصول القطن .	
١٤٧-١٤٤	ثالثاً : حصاد القبع والشعير وتلقيحها .	
١٩٩-١٤٨	التقنيات الزراعية لدى الفلاحين الأندلسيين	الفصل الثالث
١٦١-١٤٨	تقنية التركيب (التطعيم)	المبحث الأول
١٥٢	انواع التركيب	
١٥٤-١٥٢	١. تركيب الشق .	
١٥٥-١٥٤	٢. التركيب الردي .	
١٥٧-١٥٦	٣. تركيب الأنبوب .	
١٥٩-١٥٧	٤. تركيب الرقعة .	
١٦١-١٥٩	٥. تركيب الانشاب أو (البرنيه) .	
١٧١-١٦١	طرائق وقاية المزروعات من الآفات والحشائش الضارة .	المبحث الثاني
١٦٢-١٦١	١. المكافمة الحيوية .	
١٦٤-١٦٢	٢. المكافمة بالمواد العضوية .	
١٦٥-١٦٤	٣. المكافمة بالتدخين أو التبخير .	
١٦٦	٤. المكافمة باستخدام الطعم السام .	
١٦٧-١٦٦	٥. استعمال اسلوب التعفير لحماية البذور .	
١٦٩-١٦٧	٦. معاملة التربة للقضاء على الآفات الزراعية .	
١٧١-١٦٩	٧. مكافحة الجراد .	

١٨٢-١٧١	طرائق تخزين وحفظ المحاصيل الزراعية	المبحث الثالث
١٧٢-١٧١	- الغاية من التخزين	
١٧٥-١٧٢	١- حزن محاصيل الحنطة والشعير	
١٧٧-١٧٥	٢- حفظ الزيتون .	
١٧٦-١٧٥	اولاً حفظ الزيتون النضر .	
١٧٧-١٧٦	ثانياً حفظ لزيتون المكسر .	
١٧٧	ثالثاً حفظ الزيتون المشوح .	
١٧٨-١٧٧	٣- حفظ الجوز واللوز .	
١٧٨	٤- حفظ الفول .	
١٧٨	٥- حفظ القنبيط .	
١٧٨	٦- طرائق حفظ الفواكه :	
١٧٨	اولاً حفظ الاترج .	
١٧٩	ثانياً حفظ الرمان .	
١٧٩	ثالثاً حفظ الكشمش .	
١٨٠	رابعاً حفظ السفرجل .	
١٨٠	خامساً حفظ التين الرطب .	
١٨٠	سادساً حفظ التفاح .	
١٨٢-١٨١	سابعاً حفظ العنب .	
١٩١-١٨٢	اساليب الزراعة المبتكرة لدى الاندلسيين	المبحث الرابع
١٨٣-١٨٢	١- الزراعة في المواد العضوية .	
١٨٥-١٨٣	٢- استخدام الاداني الفخارية في تكبيس الاغصان .	
١٨٦	٣- استخدام الزراعة الفطاة .	
١٨٧-١٨٦	٤- الزراعة على الجبال .	
١٨٨-١٨٧	٥- جني الورد في غير وقته .	
١٨٨	٦- تغيير ألوان الورد .	
١٨٩	٧- تشكيل الشمار بأشكال مختلفة .	
١٩١-١٨٩	٨- دس الطيب والحلاوة في جميع انواع الفواكه .	
١٩١	٩- جني التفاح في غير وقته .	
١٩١	١٠- الكتابة على التفاح الأحمر	
١٩٦-١٩١	الأدوات الزراعية	المبحث الخامس
١٩٩-١٩٦	اختيار العاملين في المزرعة	المبحث السادس
٢٦٥-٢٠٠	طرائق الري في الاندلس	الفصل الرابع
٢٠١-٢٠٠	توطئة	
٢١٥-٢٠٢	مصادر المياه في الاندلس .	المبحث الأول
٢٠٧-٢٠٢	١- مياه الامطار .	
٢١٠-٢٠٧	٢- مياه الانهار .	

٢١٣-٢١٠	٣ المياه الجوفية .	
٢١٥-٢١٣	- انتشار الميون والآبار في الأندلس .	
٢٢٨-٢١٥	استنباط المياه	المبحث الثاني
٢١٥	١ وسائل الاستدلال على وجود المياه الجوفية .	
٢١٦	أولاً : وسائل الاستدلال الحسي .	
٢١٦	أ طريقة السمع .	
٢١٦	ب طريقة اللمس .	
٢١٧	ج طريقة النظر .	
٢١٩	د طريقة الشم .	
٢٢٠-٢١٩	هـ طريقة التذوق .	
٢٢٢-٢٢٠	ثانياً استخدام التجارب العلمية في الاستدلال على وجود المياه الجوفية .	
٢٢٨-٢٢٣	٢ - حفر الآبار .	
٢٥٦-٢٢٩	وسائل الري ونظمه في الأندلس	المبحث الثالث
٢٣٠-٢٢٩	١ الآلات المستخدمة في رفع المياه .	
٢٣٧-٢٣٠	أولاً الناعورة .	
٢٣٨-٢٣٧	ثانياً الدولاب .	
٢٣٩-٢٣٨	ثالثاً الدالية	
٢٣٩	٢ نظم الري :	
٢٤٤-٢٤٠	أولاً القناطر والجسور .	
٢٤٤	ثانياً الجداول والسواقي والقنوات .	
٢٥٠	ثالثاً نظام السقي السيمي	
٢٥٦-٢٥٢	- محكمة المياه في بلنسية	
٢٦٥-٢٥٧	خبرات السقي عند الفلاحين الأندلسيين	المبحث الرابع
٢٦٣-٢٥٧	١ طرائق السقي .	
٢٦٤	٢ التغلب على مشكلة قلة المياه .	
٢٦٤	أولاً السقي بالجرار .	
٢٦٤	ثانياً الاحتيايل في زراعة بعض المحاصيل في أماكن قليلة المياه .	
٢٦٥	ثالثاً استخدام الندى في السقي .	
٢٦٩ - ٢٦٦	الخاتمة	
٢٧٢-٢٧٠	أ تقويم زراعي أندلسي مستخرج من كتب الفلاحة الأندلسية .	الملاحق
٢٧٣	ب شكل يوضع تجربة للاستدلال على وجود المياه الجوفية	
٢٧٤	ج شكل يوضع طريقة لزيادة كمية المياه في البئر .	
٢٧٥	د شكل يوضع طريقة الري بالتنقيط .	
٢٧٦	هـ خريطة تبين توزيع مصادر المياه في الأندلس	
٢٩٧-٢٧٧	قائمة المصادر والمراجع	

A- B	ملخص باللغة الانكليزية	

المقدمة وعرض المصادر والمراجع

أنتج المسلمون العرب في الأندلس تراثاً عظيماً في مختلف ميادين الحياة وأقاموا صرح حضارة عظيمة أمتزجت فيها عناصر مختلفة كانت لها شخصيتها المتميزة ، وأستطاعت أن تصبح جسراً عبرت من خلاله الثقافة العربية الإسلامية إلى أوروبا .

وبالرغم من كتابة باحثين كثيرين عن التراث العلمي العربي لكن لا تزال هناك جوانب كثيرة تتعلق بذلك التراث تحتاج إلى المزيد من التأمل والتفكير والدراسة ولا سيما في بلاد الأندلس .

تمثل الزراعة أقدم حرف استثمار الأرض التي عرفها الإنسان وأحد الميادين المهمة التي برع فيها المسلمون ، لقد أشر وصول العرب المسلمين إلى الأندلس بداية أكبر وأعرق عملية تطور شهدتها الزراعة هناك ، وقد وقع اختيارنا على ((طرائق واساليب الزراعة والري في الأندلس من خلال كتب الفلاحة)) كموضوع لرسالتنا هذه ، لأن هذا الموضوع يشكل الجزء المهم والأكبر في العملية الزراعية ، وأن كتب الفلاحة التي عزمنا على اعتماد مادتها مصدر أساساً في كتابتنا تحظى بأهمية كبيرة كونها من المصادر التراثية السائدة لكتب التاريخ العربي الإسلامي ولعلاقتها المباشرة بالزراعة والري ، وبالرغم من أن دراسات عديدة بحثت في مؤلفات انبات والفلاحة العربية لكنها جميعاً لم تعط لطرائق الزراعة والري حقها من الدراسة على حد علمنا . وبشكل عام جاءت هذه الدراسة كمحاولة للكشف عن الإمكانيات التي كان يمتلكها الفلاحون في الأندلس من طرائق واساليب للزراعة والري خلال الحكم العربي الإسلامي لتلك البلاد .

تقع الرسالة في أربعة فصول مع مقدمة وخاتمة وملاحق وثبت للمصادر والمراجع ، جاء الفصل الأول لبحث في مؤلفات الفلاحة حيث ضم تمهيداً تناول تعريف بمفهوم الفلاحة وأربعة مباحث ، خصصت المبحث الأول لمناقشة المحفزات التي دفعت الأندلسيين للأهتمام بالزراعة والعلوم الفلاحية . فبينت دور الطبيعة الأندلسية في ذلك واهتمام المجتمع الأندلسي بالنشاط الزراعي فضلاً عن اهتمام الأمراء والولاة والحكام الأندلسيين بالزراعة باعتبارها مصدراً أساسياً للاقتصاد الأندلسي ، ورعايتهم للأبحاث الزراعية وتوفير المتطلبات لها ، وتضمن المبحث الثاني تعريفاً بالعلماء الأندلسيين الذين حظوا في علم الفلاحة وعرض لمؤلفاتهم ، في حين تناول المبحث الثالث المنهج الذي سار عليه علماء الفلاحة الأندلسيين في تدوين مؤلفاتهم ، وأخيراً أفردت المبحث الرابع لمناقشة محتويات كتب الفلاحة .

وكرست الفصل الثاني لطرائق وأساليب الزراعة ، وقد تضمن الفصل مبحثين ، تناول الأول منهما ، طرائق أستغلال الأراضي الزراعية وبشكل مختصر لأن الموضوع تمت معالجته من قبل الدكتور مقتدر حمدان عبد المجيد الكبيسي في أطروحته للدكتوراه ^(١) أما المبحث الثاني فقد عالج العمليات الزراعية المختلفة وأبدأت بالتربة من خلال مناقشة طرائق تصنيف الأراضي الزراعية للأستدلال على مدى خصوبتها وشرحت التجارب العلمية التي عرضها علماء الفلاحة الأندلسيون لتمييز جودة التربة ، ثم تناولت عملية الحراثة بالدراسة وبينت مواعيدها عند الأندلسيين ، وأوضحت أهمية تعديل التربة في أعقاب عملية الحراثة ، ثم تناولت عملية الحراثة بالدراسة وبينت مواعيدها عند الأندلسيين ، وأوضحت أهمية تعديل التربة في أعقاب عملية الحراثة ، ثم بينت عملية أختيار البذور والمقادير المخصصة منها للزراعة وحددت الأوقات المناسبة لبزرها في الحقل ، وعالجت موضوع التسميد بوصفه وسيلة مهمة لتعويض التربة عما تفقده من عناصر غذائية بسبب الزراعة المستمرة لها ، وقد بحثت فيه أنواع السماد وأبرزت خبرات الفلاح الأندلسي في هذا المجال ، كما تناولت طرائق تكثير النباتات والوقت المناسب لها في أوقات نقل غرسات الأشجار ، فضلاً عن عمليات خدمة النباتات المتمثلة بتلقيح أشجار النخيل والتين وكيفية تقليم الأشجار ومقادير ذلك والوقت المناسب له ، وأوضحت طرائق جني المحاصيل الزراعية مقتصرراً ذلك على ثلاثة أنواع من المحاصيل فقط كأنموذج .

وانصب الفصل الثالث على التقنيات الزراعية عند الفلاحين الأندلسيين ، وقد قسمت الفصل إلى ستة مباحث ، جاء المبحث الأول فيها ليناقدش تقنية التركيب (التطعيم) وقد بينت فيه فوائد التركيب والأنواع التي استخدمت منه في الأندلس ، وتعرضت في المبحث الثاني إلى الأساليب التي أتبعوها في الأندلس لوقاية المزروعات من الآفات التي كانت تلحق بها الضرر ، وأحتوى المبحث الثالث على تقنيات وطرائق لتخزين بعض المحاصيل الزراعية ، وتناولت في المبحث الرابع التقنيات الزراعية المبتكرة لدى الأندلسيين ، وبينت في المبحث الخامس الأدوات والآلات الزراعية التي أستعملت من قبل الفلاحين للقيام بأعمالهم المختلفة ، أما المبحث السادس فقد ناقشت فيه موضوع اليد العاملة الفلاحية وماهية الموصفات التي أعتمدت لأختيار العاملين في المزرعة والتي أشار إليها علماء الفلاحة الأندلسيين في مؤلفاتهم .

(١) حملت الأطروحة عنوان (ملكية الأراضي الزراعية وأستثمارها في الأندلس في ضوء آراء فقهاء القرن ٥ هـ / ١١ م) كلية الآداب ،

وخصصت الفصل الرابع لطرائق وأساليب الري ، وهو يقع في أربعة مباحث تناولت في المبحث الأول مصادر المياه في الأندلس والمتمثلة بمياه الأمطار والأنهار والمياه الجوفية وبينت طبيعة وفائدة كل نوع منها للنبات ، وناقشت في المبحث الثاني عملية أستتباط المياه فعرضت وسائل الأستدلال الحسي على وجود المياه الجوفية ، فضلاً عن التجارب العلمية في هذا المجال والتي عرضها علماء الفلاحة ، ثم شرحت كيفية حفر الآبار والوقت المناسب لها ، وأسلوب معالجة المشاكل التي تعترض عملية الحفر ، وكرست المبحث الثالث لدراسة وسائل ونظم الري إذ بينت الآلات التي أستعملت في رفع المياه وعرضت نظم الري التي تمثلت بالمنشآت العمرانية من جهة والأنظمة والأحكام والقوانين التي نظمت عملية الري من جهة أخرى ، فتطرقت لنظام السقي السحي ، وعرفت بمحكمة مياه بلنسية وفضلاً عن ذلك ناقشت في المبحث الرابع خبرات الفلاح الأندلسي في مجال السقي حيث عرضت طرائق السقي المعتمدة وأساليب التغلب على قلة المياه .

وجاءت الخاتمة لتعرف بأهم النتائج التي توصلت إليها من خلال مسيرة فصول البحث مع قائمة بأسماء المصادر والمراجع التي أعتمدت عليها في أتمام البحث ، وختمت رسالتي بملاحق تضمنت تقويماً زراعياً أستتبطته من كتب الفلاحة الأندلسية فضلاً عن خريطة مقتبسة توضح توزيع مصادر المياه في الأندلس وعدد من الرسوم التوضيحية .

عرض المصادر والمراجع

أعتمدت في إعداد رسالتي هذه على مجموعة من المصادر فضلاً عن المراجع الحديثة ، وجميعها ساهمت في رسم صورة واضحة للبحث ، وفيما يلي عرض لأهمها :

أولاً : المصادر

١. كتب الفلاحة^١ : وهي تمثل المصدر الأساس لبناء معلومات الرسالة ، ومنها كتاب الفلاحة النبطية ، المنسوب خطأ لابن وحشية أبي بكر أحمد بن علي بن قيس الكسداني (عاش في القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي) ، ذلك أن ابن وحشية مترجم الكتاب المذكور وليس مؤلفاً له ، وقد أستفدت من الكتاب المذكور في بعض جوانب الرسالة ، خاصة وإن العديد من كتب الفلاحة الأندلسية قد أعتمدت هذا الكتاب كمصدر من مصادرها ، ولعل ما يؤاخذ على الكتاب أحتواءه على أساطير كثيرة وطلاسم لا تتفق والواقع الزراعي .

^١ قمت بتوثيق المصادر والمراجع التي أستخدمتها حل ورودها لأول مرة في ثنايا الرسالة

لقد ظهرت بؤادر الأهتمام العلمى بالفلاحة فى الأندلس من خلال التدوين (النصف الثانى من القرن الرابع الهجرى / العاشر الميلادى) والمتمثلة فى كتاب (الأنواء) أو (تقويم قرطبة) لأبى الحسن عرىب بن سعيد القرطبى (ت ٣٦٩هـ / ٩٧٩م) والذى أحتوى على معلومات هامة تتعلق بتحديد أوجه النشاط الزراعى فى كل شهر من أشهر السنة الشمسية وبالذات فى مدينة قرطبة وما حولها ، وقد أصبح مؤلف عرىب أساساً لكل من صنف فى الفلاحة من الأندلسيين معتمدين على ما أحتواه من معلومات تخص ما يقوم به الفلاح فى كل شهر من حرث وبذر وغرس ورى وحصاد وغير ذلك من الأعمال الزراعية .

ويعد كتاب (المقنع فى الفلاحة) لابن حجاج الأشبىلى (ت ٤٦٦هـ / ١٠٧٤م) من الكتب المهمة التى تناولت بالدراسة جمىع جوانب العملية الزراعية ، وقد تميز بأحتوائه على تقويم زراعى ، وتبرز أهمية الكتاب فى أنه عرفنا ولأول مرة أن علماء الفلاحة الأندلسيين قد عرضوا وأستخدموا معلومات من كتب قبلهم من علماء أهتموا بالنبات والعلوم الفلاحية ، ويفتقر الكتاب للتجربة الواسعة ، فقد أعتد مؤلفه على المعلومات النظرية التى وردت فى المصنفات السابقة له ، وأفدت من الكتاب فى تغطية معلومات العملية الزراعية .

ومن مؤلفات الفلاحة الأندلسية كتاب (الفلاحة) لأبى عبد الله محمد بن إبراهىم الطلىطلى المعروف بابن البصال (عاش فى القرن الخامس الهجرى / الحادى عشر الميلادى) وهو أأد علماء الفلاحة وممن مارس العملية الزراعية بنفسه ، ومثلت كثرل من المعلومات التى أوردها محصلة للتجارب التى كان يقوم بها ، ويمثل كتابه وحدة متناسقة أتبغ فى تأليفه نظاماً أصبح تقليداً لجمىع كتب الفلاحة الأندلسية ، ويمتاز كتابه بالعلمية المبنية على التجربة الواسعة ، وهو بذلك يخالف العلماء الذين أفرطوا فى النقل والأقتباس من مؤلفات أخرى ، ويؤأخذ على كتابه عدم أهتمامه بمعالجة الأمراض والآفات الزراعية وخلوه من الكتابة عن فلاحه الحيوان وبعض محاصيل الحبوب لاسىما (القمح والشعير والرز) وقد أعانى هذا الكتاب فى كتابة جمىع فصول الرسالة .

ويمثل كتاب (زهرة البستان ونزهة الأذهان) لأبى عبد الله محمد بن مالك الطغنزى (من علماء القرن الخامس الهجرى / العاشر الميلادى) أأد كتب الفلاحة الأندلسية المهمة وأمتاز الطغنزى بمنهجه المتناسق ، ويؤأخذ على الكتاب خلوه من فلاحه الحيوان ، وقد أعتد فى تأليفه على النقل من مصادر متنوعة قام بتوثيقها فضلاً عن تجربته الشخصية ، وأعتمدت على كتاب الطغنزى فى تدوين الفصل الثانى والثالث والرابع من الرسالة .

ومن كتب الفلاحة الأخرى (كتاب الفلاحة) ليحيى بن محمد بن العوام الأشبيلي (ت ٥٨٠هـ / ١١٨٤م) ، والذي يعد من أبرز علماء الفلاحة في الأندلس حيث قدم لنا من خلال كتابه موسوعة علمية رائعة شملت فلاحة الأرض وفلاحة الحيوان ، وأعتمد في منهجه تدوين أسماء جميع من أخذ منهم من سابقيه من العلماء ، وأمدني كتاب ابن العوام بمعلومات قيمة عن اختيار الأراضي الزراعية ومعلومات عن الحراثة والتطعيم والأسمدة وطرائق الزراعة المختلفة وكيفية علاج الأمراض والآفات الزراعية وأساليب حفظ المحاصيل ، فضلاً عن معلومات مهمة في كيفية الكشف على المياه الجوفية وأستنباط المياه وحفر الآبار ، هذا إلى جانب ذكره عدداً من التقنيات الزراعية .

وأعتمدت على كتاب (رسالة في الأنواء) لابن البناء المراكشي أبي العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي (ت ٧٢١هـ / ١٣٢١م) وهو كتاب تقويم زراعي يتناول الأعمال التي يقوم بها الفلاح في كل شهر من أشهر السنة الشمسية ، وقد أعانني في تحديد الأوقات المناسبة لبعض الأعمال الزراعية التي يقوم بها الفلاحون هناك .

ومن الكتب الأخرى كتاب (أبداء الملاحه وأنهاء الرجاجة في أصول صناعة الفلاحة) لابن ليون سعد بن أحمد بن إبراهيم (ت ٧٥٠هـ / ١٣٥٠م) وهو يمثل أرجوزة شعرية في الفلاحة مبنية على اختصار مؤلفها لكتابي ابن البصال (الفلاحة) وكتاب الطغنزى (زهرة البستان ونزهة الأذهان) وقد أظهر ابن ليون مقدرة عالية في نظم مؤلفه هذا ولاسيما أنه تناول جميع جوانب العملية الزراعية ، ما عدا فلاحة الحيوان ، وقد ضم الكتاب وصف دقيق لعملية تسوية وتعديل التربة وشرح لعمل الآلات المستخدمة في ذلك فضلاً عن شرح دقيق لأنواع التركيب (التطعيم النباتي) وبؤاخذ على الكتاب أحتواءه على بعض الأخطاء اللغوية ، وقد أفدت من هذا الكتاب في التوثيق والأستشهاد بأبياته الشعرية في فصول الرسالة الثلاثة الأخيرة .

وقد أفدت من كتابين مشرقيين في الفلاحة أحدهما لمؤلف مجهول من (القرن الثامن الهجري / الرابع عشر الميلادي) عنوانه : (مفتاح الراحة لأهل الفلاحة) والذي أحتوى على العديد من النصوص الفلاحية التي تعود إلى الفترة من القرن الثالث إلى القرن السابع الهجري وأعتمد مؤلفه على مصنفات لعلماء من بلاد الرافدين والشام ومصر والأندلس ، وإن تعدد مصادره وتنوعها يدل على ثقافته ونبوغه وسعة أطلاعه على مصادر الفلاحة المختلفة ، وتناول الكتاب بالدراسة جميع جوانب العملية الزراعية ، وأفادني في الفصول الثلاثة الأخيرة من الرسالة ، وأستعنت بكتاب عبد الغني النقشبندى القادري النابلسي

(ت ١١٤٣هـ / ١٧٣٠م) المعنون (علم الملاحة في علم الفلاحة) وهو أختصار لكتاب الشيخ رضي الدين أبي الفضل محمد بن محمد بن أحمد الغزي العامري الشافعي المسمى (جامع فوائد الفلاحة) وتناول فيه دراسة مجمل العملية الزراعية وبالرغم من كونه متأخراً عن الفترة التاريخية موضوع البحث لكنني أفدت منه في الفصول التي تناولت طرائق واساليب الزراعة والري من الرسالة حيث قدم لنا فكرة عن طرائق واساليب الزراعة والري في المشرق .

ويمكن إضافة كتاب (إنباط المياه الخفية) للحاسب الكرخي أبي محمد بن الحسن (القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي) إلى كتب الفلاحة ومؤلفه مشرقي تناول بالدراسة المياه الجوفية وخصائصها وأماكن تواجدها وكيفية الاستدلال عليها وأستنباطها وطريقة إنشاء القنوات الجوفية وإجراء المياه فيها ، وقد أفدت من معلوماته في الفصل الخاص بالري من الرسالة .

٢. كتب النباتات : ومن أشهر المؤلفات التي أعتمدت عليها هي كتاب (النبات) لأبي حنيفة أحمد بن داود الدينوري (ت ٢٨٢هـ / ٨٩٥م) وهو كتاب مهم جداً أعتمد عليه علماء كثيرون وقد أفدت من وصفه لبعض أصناف النباتات إذ مكنتني من إعطاء تعريف لها .

٣. كتب الطب : وقد أعتمدت على كتابين هما (القانون في الطب) لابن سينا علي بن الحسين بن علي (ت ٤٢٨هـ / ١٠٣٦م) ، وكتاب (الأدوية المفردة) لابن وافد أبي المطرق عبد الرحمن بن محمد بن عبد الكريم الأندلسي (ت ٤٦٠هـ / ١٠٥٢م) ، وقد أفدت من الكتابين في التعريف ببعض النباتات التي ورد ذكرها في ثنایا الرسالة .

٤. كتب اللغة : أستفدت في دراستي من كتب اللغة كونها توضح معاني المصطلحات والأشتقاق والمفردات اللغوية المتنوعة ، ومن هذه المؤلفات التي أفدت منها كتاب (العين) لمؤلفه الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت ١٧٥هـ / ٧٩٧م) لا سيما الجزء الرابع ، الذي قام بتحقيقه مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي ، وكتاب (المخصص في اللغة) لأبي الحسن بن إسماعيل المعروف بابن سيده (ت ٤٥٨هـ / ١٠٦٥م) ، الذي قدم مادة علمية مهمة من خلال ذكره للألفاظ وأشتقاقها معتمداً في معلوماته على علماء اللغة من الذين أشار إليهم بدقة ، وقد زودتني الأسفار التاسع والعاشر والحادي عشر ، الخاصة بالزراعة والري والنبات ، بمعلومات قيمة في الفصل الثاني والثالث والرابع من الرسالة .

وأستعنت بكتاب (مختار الصحاح) لمحمد بن بكر بن عبد القادر الرازي (ت ٦٦٦هـ / ١٢٦٧م) وهو معجم لغوي مصنف على أساس الحروف الهجائية ، وكتاب (لسان

العرب) لأبي الفضل جمال الدين بن مكرم ابن منظور (ت ٧١١ هـ / ١٣١١ م) وهو معجم لغوي واسع ، يبدأ فيه المؤلف بتفسير الكلمة ، ثم يضرب الأمثال عليها شعراً ونثراً ويورد فيها أقوال علماء اللغة ، ويذكر موقع ورودها في القرآن والحديث ، وأستعنت بكتاب (القاموس المحيط) لمجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز أبادي (ت ٨١٧ هـ / ١٤٦٦ م) والذي أفادني في معرفة الألفاظ والمصطلحات المختلفة في مختلف فصول الرسالة ، وقد أتبع مؤلفه نظاماً للبحث فيه يقوم على إعادة الكلمة إلى جذرها حيث يرمز الحرف الأخير من جذر الكلمة إلى (الباب) في حين يرمز الحرف الأول منها إلى (الفصل) مثل كلمة (زراعة) تعاد إلى جذرها (زرع) فيبحث عنها في باب (العين) فصل (الزاي).

٥. كتب الجغرافية : لا يستطيع أي باحث الآن أن ينكر أهمية معلومات مؤلفات ومصنفات المكتبة الجغرافية العربية بالنسبة إلى المهتمين بدراسة وكتابة التاريخ ، وقد ساعدتنا هذه المكتبة في التعريف ببلاد الأندلس وأهم مدنها ومواقعها ، فضلاً عن ما قدمته من معلومات تخص نوعية التربة والنباتات والأشجار ومعلومات مهمة عن طرق السقي وأدوات رفع المياه ، ومن أهمها كتاب (ترصيع الأخبار وتنويع الآثار في غرائب البلدان والمسالك إلى جميع الممالك) لأحمد بن عمر بن أنيس العذري (ت ٤٧٨/١٠٨٥ م) وقد وصلتنا قطعة من الكتاب نشرها عبد العزيز الأهواني تحت عنوان (نصوص عن الأندلس) وضمن العذري كتابه الكثير من المادة التاريخية وقسمه إلى ما يشبه الفصول وكل فصل يدور حول كوره من كور الأندلس ، وقد أقتبس معلوماته من مؤلفين سابقين وأضاف إليها تفصيلات مهمة تدل على سعة اطلاعه ومشاهداته ، وقد أمدني الكتاب بمعلومات قيمة فيما يخص فصل الري من خلال تحديده لمجاري الأنهار والعيون وفروعها ، وأحتوى كتاب (المسالك والممالك) لأبي عبيد الله بن عبد العزيز البكري (ت ٤٧٨ هـ / ١٠٩٤ م) معلومات تاريخية وسياسية وأقتصادية وأجتماعية وفكرية قيمة جداً ، وحقق (المرحوم عبد الرحمن علي الحجي) الجزء الخاص منه بالأندلس وأوربا ، ونشره تحت عنوان (جغرافية الأندلس وأوربا) ، وقد ذكر البكري مدن الأندلس ومواقعها وما تشتهر وتختص به الأندلس عن غيرها من البلدان ، معتمداً في سرد كثير من رواياته على أحمد بن محمد بن موسى الرازي (ت ٣٤٤ هـ / ٩٥٥ م) وهو من مؤرخ وجغرافي واسع الشهرة ولكن لم تصلنا مؤلفاته مع الأسف ، وأفدت من معلوماته في تحديد مواقع بعض المدن الأندلسية لاسيما التي أشتهرت منها بالزراعة .

وأستعنت بكتاب (الجغرافية) لأحمد أبي عبد الله محمد بن أبي بكر الزهري (ت بعد ٥٥٦ هـ / ١١٦٠ م) ، تناول فيه المؤلف وصف جغرافية العديد من أقاليم المشرق والمغرب ، وأظهر لبلاد الأندلس عناية كبيرة ، ومما يؤخذ على الزهري أختصاره الشديد للمعلومات أولاً وأكثره من إيراد العجائب والغرائب ثانياً وأمدني الكتاب بمعلومات جيدة عن طبيعة الأندلس الجغرافية من حيث مواقع المدن إلى جانب معلومات هامة عن الأنهار والعيون فيها .

ويمثل كتاب (نزهة المشتاق في أختراق الآفاق) لأبي عبد الله محمد بن محمد بن عبد الملك الأدريسي (ت ٥٦٠ هـ / ١١٦٤ م) ، القمة في علم الجغرافية العربية الأندلسية ، إذ أمتاز بالدقة في وصف الأماكن وتحديدها وتقدير المسافات فيما بينها ، فضلاً عن أهتمامه بحياة السكان الاقتصادية والاجتماعية ، وقد أستعنت بالجزء الخاص منه بالأندلس ، إذ زودني بمعلومات قيمة جداً عن تحديد الأماكن الجغرافية وتوزيع الآبار والعيون ومسالك الأنهار وطريقة السقي وأنواع الآلات المستخدمة في الري .

وأعتمدت على كتاب (فرحة الأنفس في تأريخ الأندلس) لمحمد بن أيوب بن غالب الغرناطي (ت ٥٧١ هـ / ١١٧٥ م) الذي وصلتنا قطعة منه نشرها لطفي عبد البديع ، والكتاب المذكور تميز بإيراد تفاصيل عن أهم المدن الأندلسية وما تتميز به من خصائص وهو يمثل تكراراً لما ورد عند الجغرافيين الأندلسيين السابقين له إذ نقل كثيراً عن وصف الرازي الذي سبق ذكره للأندلس .

وأفادني كتاب (معجم البلدان) لشهاب الدين أبي عبد الله ياقوت الحموي البغدادي (ت ٦٢٦ هـ / ١٢٢٨ م) ، وهو معجم جغرافي واسع ، مرتب بحسب ترتيب الحروف الهجائية في ذكره للمدن ، ضمّ كتابه معلومات في غاية الأهمية عن البلدان ومدنها وطبيعتها ، وأنهارها ومنتجاتها الزراعية والصناعية ومشاهير علماءها ورجالها ، فضلاً عن احتواءه على معلومات في غاية الأهمية عن جغرافية الأندلس ، أفادتني في تحديد مواقع المدن الأندلسية ومعرفة طبيعتها .

وأفدت من كتاب (الروض المعطار في خير الأقطار) لمحمد بن عبد المنعم الحميري (ت القرن العاشر الهجري / الخامس عشر الميلادي) ، ويعد من أهم المعجمات الجغرافية التي كتبت عن المدن الأندلسية ، وهو مرتب بحسب الحروف الهجائية للبلدان والمدن ، وهو يضم معلومات تاريخية وجغرافية وأدبية وأقتصادية متنوعة ، وقد نشر الأستاذ ليفي بروفنسال القسم

الخاص بالأندلس بكتاب مستقل تحت أسم (صفة جزيرة الأندلس) ويتبين من دراسة كتاب الحميري أنه نقل أغلب معلوماته عن الأندلس عن البكري والأدريسي ، بالرغم من عدم ذكره لذلك ، وافادني الكتاب المذكور في تحديد المواقع الأندلسية وتحديد أنواع المحاصيل الزراعية فيها ومعرفة طريقة السقي في كل منها من خلال معرفة مناطق سقوط الأمطار ومناطق السقي بالعيون والآبار وتحديد أماكن تواجد الأنهار وطريقة السقي منها .

٦. كتب التاريخ : يعد كتاب (المقتبس في أخبار بلد الأندلس) لأبي مروان حيان بن مخلف بن حسين القرطبي (ت ٤٦٩ هـ / ١٠٨٦ م) في مقدمة المصادر التي أفادت الدراسة ، لاسيما القطعة الخاصة بخلافة الحكم المستنصر (ت ٣٦٦ هـ / ٩٧٦ م) والتي حققها ونشرها المرحوم (عبد الرحمن علي الحجي) ، وللمؤلف أهمية كبيرة تكمن في شخصية مؤلفه العلمية وأسلوبه بوصفه مؤرخاً وناقلاً أولاً ولكونه أستاذ بمعلوماته من مؤرخين كانوا معاصرين للأحداث لم تصلنا مؤلفاتهم ، وأرشدني الكتاب بمعلومات عن الكوارث الطبيعية التي مرت بها الأندلس ، فضلاً عن الأعمال العمرانية الخاصة ما يتعلق منها بصيانة القناطر والجسور والسدود والمتصلة بفصل الري في بحثنا هذا .

ويمثل كتاب (البيان المغرب في تأريخ الأندلس والمغرب) لأحمد بن محمد بن عذاري المراكشي (كان حياً ٧١٢ هـ / ١٣١٢ م) أحد المصادر التاريخية المهمة التي تناولت التاريخ السياسي والعسكري للمغرب والأندلس بالدراسة مع بعض الإشارات إلى الحوادث الاجتماعية والأدبية ، أعتمد مؤلف الكتاب في تدوين معلوماته على مصادر مهمة لم تصلنا لحد الآن ، افادني في الحصول على معلومات مهمة عن مشاريع الزراعة والري في الأندلس .

٧. كتب الأدب : لا يخفى على الباحثين ، أن كتب الأدب أحتوت على معلومات تاريخية متنوعة يمكن للباحث أن يفيد منها فهو يجد فيها ما يكمل معلومات مصادره الأخرى ، فقد افادنا في بحثنا هذا كتاب (التشبيهات من أشعار أهل الأندلس) لأبي عبد الله محمد ابن الكتاني الطيب (ت ٤٢٠ هـ / ١٠٢٩ م) والذي تضمن وصف مهم لوسائل الري في الأندلس .

وكتاب أبي عبد الله محمد بن أحمد بن هشام اللخمي (ت ٥٧٧ هـ / ١١٨١ م) والذي نشر جزء منه عبد العزيز الأهواني بعنوان (ألفاظ مغربية من كتاب ابن هشام اللخمي في لحن العامة) إذ وردت فيه معلومات قيمة عن الأعمال الزراعية التي كان يقوم بها الأندلسيون .

وكتاب (المغرب في حلى المغرب) لأبي الحسن علي بن موسى بن سعيد الأندلسي (ت ٦٤٥هـ / ١٢٨٦م) وقد نقل المؤلف أغلب معلوماته عن ابن حيان وابن حزم والحميدي الذي سماه (صاحب الجذوة) ، وقد صنف ابن سعيد كتابه على أساس المدن والكور الأندلسية ، وجاء وصفه للمدن جميلاً ، وأفدت من وصفه للنواير التي كانت منتشرة في الأندلس .

وكتاب (أمثال العوام في الأندلس) لأبي يحيى بن عبيد الله أحمد بن محمد بن أحمد الزجالي (ت ٦٩٤ / ١٢٩٤م) الذي أفاد الدراسة في مجال معرفة الأدوات الزراعية المستعملة في الأندلس ، ولاسيما أن المؤلف أرخ للحياة الاجتماعية والاقتصادية الأندلسية من خلال تدوينه للأمثال السائدة في الأندلس آنذاك .

أما مؤلفات لسان الدين محمد بن عبد الله ابن الخطيب (ت ٧٧٦هـ / ١٣٧٤م) والمتمثلة بكتاب (الإحاطة في أخبار غرناطة) وكتاب (مشاهدات لسان الدين بن الخطيب في بلاد المغرب والأندلس) وكتاب (معيان الاختبار في ذكر المعاهد والديار) والتي نقلت لنا وصفاً للمدن الأندلسية وطبيعتها وحدائقها وبساتينها ومدنها وللحياة الاجتماعية فيها وبأسلوب أدبي بليغ أفدت منها في الفصلين الثاني والثالث من الرسالة .

ومن الكتب الأدبية الأخرى (نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب) لشهاب الدين أبي العباس أحمد بن محمد الشهير بالمقري (ت ١٠٤١هـ / ١٦٣١م) ومع أن المؤلف متأخر في زمنه ، لكن كتابه يعد مصدراً للباحثين في التأريخ الأندلسي بجميع جوانبه ، خاصة وأنه اعتمد على مؤلفات أندلسية تعد مفقودة الآن ، وقد أفادنا في مجال وصف الطبيعة الأندلسية وأعطاء وصف للحدائق الأندلسية من خلال وصف مجالس النزهة فيها .

٨. كتب الحسبة والفقهاء :

أ. كتب الحسبة الأندلسية : تمثل كتب الحسبة مصدراً هاماً وأساسياً لتأريخ النشاط الاقتصادي في الأندلس ، ومن بين كتب الحسبة التي رجعت إليها (رسالة في القضاء والحسبة) لابن عبدون (توفي في النصف الأول من القرن السادس الهجري / الثاني عشر الميلادي) ورسالة الجرسيفي في الحسبة (ت في النصف الأول من القرن السادس الهجري الثالث عشر الميلادي) ، وأفدت من هذه الكتب في الفصل الثاني الخاص بالعمليات الزراعية .

ب. كتب الفقه : ويأتي في مقدمتها كتاب (الوثائق والسجلات) لمحمد بن أحمد الأموي المشهور بابن العطار (ت ٣٩٩هـ / ١٠٠٨م) ، والذي أورد فيه وثائق وعقوداً عديدة خاصة بالزراعة والري ، حيث رسم صورة واضحة للنظم الزراعية في الأندلس ، وأفادني كتاب (المعيار المغرب والجامع المغرب عن فتاوى أهل أفريقية والأندلس والمغرب) لأبي العباس أحمد بن يحيى بن محمد الونشريسي (ت ٩١٣هـ / ١٥٠٨م) . الذي سجل بعض النظم المتعلقة بالزراعة لاسيما في مجال طرق أستغلال الأراضي الزراعية .

٩. كتب التراجم : تعد كتب التراجم من المؤلفات التي تساعد في رسم صورة واضحة لطبقات المجتمع من خلال تعريفها ببعض شخصياته ، ومن أهم الكتب التي أعتمدت عليها كتاب (جذوة المقتبس في ذكر ولاية الأندلس) لأبي عبد الله بن أبي القاسم بن موسى ابن بشكوال (ت ٥٧٨هـ / ١١٨٢م) ، وكتاب (بغية الملتبس في تاريخ أهل الأندلس) لأحمد بن يحيى بن أحمد بن عميرة الضبي (ت ٥٩٩هـ / ١٢٠٣م) ، والذي أعتمد في معلوماته على كتابي الحميدي وابن بشكوال فضلاً عن كتاب (التكملة لكتاب الصلة) لأبي عبد الله محمد بن أبي بكر ابن الأبار (ت ٦٥٨هـ / ١٢٨٩م) وساعدتني هذه الكتب في التعريف بالشخصيات التي وردت في جميع فصول الرسالة.

ثانياً : المراجع

تتاول بعض الباحثين دراسة الاقتصاد الأندلسي وخلال فترات معينة وهناك إشارات عامة لموضوع الزراعة ضمن دراستهم لكنها لم تتطرق لدراسة أساليب الزراعة والري بشكل مفصل ، ومن تلك الدراسات كتاب (النشاط الاقتصادي في المغرب الإسلامي خلال القرن السادس الهجري) وهي دراسة قدمها عز الدين أحمد موسى ، بحث فيها جميع أوجه النشاط الاقتصادي الزراعي والصناعي والتجاري في منطقة واسعة هي المغرب والأندلس خلال فترة محددة هي القرن السادس الهجري ، وقد أفدت من المعلومات التي تخص طبيعة الأندلس وأوقات الزراعة فيها .

وهناك كتاب كمال السيد أبو مصطفى (تاريخ الأندلس الاقتصادي في عصر دولتي المرابطين والموحدين) الذي تضمن دراسة جميع جوانب الاقتصاد الأندلسي (زراعي وصناعي وتجاري ومالي) وخلال فترة محدودة وكتاب الباحث الباكستاني (إمام الدين) (The Economic history of Spain under the Umayyads) ، والذي تتاول فيه دراسة تاريخ

الأندلس الاقتصادي بصورة عامة وهما لم يهتما كثيراً بدراسة طرائق وأساليب الزراعة هناك ولم يختصا بدراسة ما عزمنا البحث فيه ، ومع ذلك فقد أفدت منهما في بعض جوانب البحث المتعلقة بالفصلين الثاني والثالث .

أما كتاب (الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس) والذي ضم بحوثاً ح

عديدة لأساتذة مختصين في التاريخ والحضارة الأندلسية وفي مختلف جوانب الحضارة الأندلسية ، وقامت بتحريرها (د. سلمى الخضراء الجيوسي) . فقد أفدت من بعض البحوث المنشورة في الكتاب منها (الزراعة في أسبانيا) لـ (أكسبراثيون غارثيا سانشيز) و (نباتات الصباغة والنسيج) لـ (لوسي بولنز) ، في الفصل الثاني من بحثي والخاص بأساليب الزراعة ، ومن (التكنولوجيا الهيدروليكية في الأندلس) لـ (توماس ب. غليك) ، و (العلوم الفيزيائية والطبيعية والتقنية في الأندلس) لـ (خوان فيرنيه) ، في موضوع أساليب الري في الأندلس .

أما الدراسات الأكاديمية التي أهتمت بالزراعة في الأندلس فقد تمثلت بدراسة خالد الجبالي (النشاط الاقتصادي في الأندلس في عهد الإمارة ١٣٨-٣١٨هـ) ، ودراسة صباح خابط عزيز (النشاط الاقتصادي في الأندلس في عهد الخلافة ٣١٦-٤٢٢هـ) فهي الأخرى سارت على منهج عز الدين موسى وكمال السيد أبو مصطفى في تناولهم للنشاط الاقتصادي بأوجهه المتعددة في الأندلس في عهد محدد من عهود الأندلس السياسية ، وهي أهتمت بالزراعة بشكل عام حيث بينت مساهمة الزراعة في الاقتصاد الأندلسي وأنواع المحاصيل الزراعية ومناطق توزيعها لكنها لم تعط لأساليب الزراعة والري نصيبها من الدراسة والبحث .

ولابد من الإشارة إلى دراسة حسن خميس جبر المعنونة (الزراعة في التراث العربي) ، والتي كتب فيها من منظوره الخاص بأعتباره من الأكاديميين المتخصصين بالزراعة ، وجاءت كتابته لتمثل دراسة لكتب الفلاحة بأعتبارها موسوعات زراعية من حيث منهجيتها ومحتواها وهي مهمة وقيمة ، وقد أفادتني بمعلومات جيدة ساعدتني في دراسة المناهج التي أتبعها علماء الفلاحة الأندلسيين في كتابة مؤلفاتهم .

وفي مجال الجغرافية الزراعية هناك دراسة صلاح ياركة ملك الموسومة (الجغرافية الزراعية في كتب الفلاحة العربية الإسلامية حتى نهاية القرن الثاني عشر الميلادي) وهي دراسة للفكر الجغرافي في كتب الفلاحة العربية وتمثل دراسة قيمة في مجالها ، وقد أفدت منها في دراسة منهج علماء الفلاحة الأندلسيين وأساليب الزراعة العربية .

لقد بذلت في هذا العمل أقصى ما أستطيع في ظل ظروف ضياع المكتبات وأنحلال الأمن وقد توخيت الدقة والأمانة ما أستطعت ملتزماً بالمنهج الأكاديمي في مجال الدراسات التاريخية . (ومن بذل المجهود حق له العذر) والكمال لله العزيز ، نسأل الله أن ينفعنا بجهدنا ويزيدنا من فضله ويسدد خطانا لما فيه خير أمتنا ، والله الموفق .

تمهيد

مفهوم الفلاحة واصطلاحا .

تعني الفلاحة بالكسر الحراثة^(١) وفتح الارض شقها للزراعة ومنه الفلاح أو الأكار ، وهو العامل في الفلاحة ، وانما قيل فلاح لأنه يفلح الأرض أي يشقها وحرفته الفلاحة^(٢) .

اما الزراعة ، فهي حرفة الزارع ، وفعله زرع ومعناه طرح الزرع أي البذر في الأرض مع التعاقد له بالسقي ، ذلك ان الزرع نبات كل شيء يَحْرَثُ^(٣)، وزرع الحب يزرعه زرعاً وزراعته بذره ، والاسم الزرع وقد غلب على الأرض والشعير ، وجمعه زروع^(٤) .

قال الراغب الاصفهاني إن " الزرع ، الإنبات ، وحقيقة ذلك تكون بالأمر الالهي دون البشرية"^(٥) وقد وافقه في ذلك ابن كثير اذ ذكر ان شق الارض واثارتها والبذر فيها يؤديها البشر ، ولكن الانبات أو الزرع يتمان بمشية الله^(٦) ، قال تعالى " أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرَثُونَ ﴿١﴾ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّاعِعُونَ ﴿٢﴾ " ونجد في هذه الآية الكريمة ان الله سبحانه وتعالى نسب الحرث للبشر ونفى عنهم الزرع ونسبه الى نفسه ، فالزراعة امر مخصوص بالله وحسب، وهي لاتسند للإنسان الا من باب المجاز .

(١) الفراهيدي ، الخليل بن احمد (ت ١٧٥هـ/٧٩٧م) ، العين ، تح: مهدي المخزومي ، (بغداد ، دار الرشيد ، ١٩٨٠) ، ج ٣ ، ص ٢٠٥ ؛ ابن سيده ، ابو الحسن علي بن اسماعيل الاندلسي ، (ت ٤٥٨هـ/١٠٦٥م) ، المخصص ، (القاهرة ، مطبعة بولاق ، ١٨٩٨/١٩٠٣) ، ج ١٠ ، ص ٢٠٥ .

(٢) ابن منظور ، ابو الفضل جمال الدين بن مكرم (ت ٧١١هـ/١٣١٠م) ، لسان العرب ، تح: يوسف خياط ، (بيروت ، دار صادر ، ١٩٥٦) ، مج ٢ ، ص ١٢٦ ؛ الرازي ، محمد بن ابي بكر بن عبد القادر (ت ٦٦٦هـ/١٣٩٢م) ، مختار الصحاح ، (الكويت ، دار الرسالة ، ١٩٨٣) ، ص ٥١٠ .

(٣) الفراهيدي ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٥٣ .

(٤) ابن منظور ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٢٠ .

(٥) الاصفهاني ، ابو القاسم حسين بن محمد الراغب (ت ٥٦٥هـ/١١٧٠م) ، مفردات الفاظ القرآن ، تح: صفوان عناد (بيروت ، دمشق ، دار القلم والدار الشامية ، ١٩٩٦) ، ص ٢٢٦ .

(٦) ابن كثير ، عماد الدين ابي الفدا اسماعيل بن كثير القرشي الدمشقي (ت ٧٧٤هـ/١٣٧٣م) ، تفسير القرآن العظيم ، (بيروت ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٦٦) ، ج ٦ ، ص ٥٣٢ .

(٧) سورة الواقعة ، الآيتين (٦٤-٦٥) .

فالعبد يحرث ويبذر الحب في الأرض ويتعاهده بالسقي والرعاية والله جلّ وعلا يتولى الزرع أو الأتبات ، ذلك انه (جلّ وعلا) الأصل في الزرع والنماء وليس للعبد دخل في ذلك^(١) .

وجاء تعريف طاش كبرى زاده لعلم الفلاحة شاملاً اذ هو عنده "علم تعرف منه كيفية تدبير النبات من أول نشوئه الى منتهى كماله ، بأصلاح الارض اما بالماء أو بما يخلخلها ويحميها من المعفونات كالسماد ونحوه أو يحميها في أوقات البرد مع مراعاة الأهوية ، فيختلف باختلاف الأماكن ولذلك تختلف قوانين الفلاحة باختلاف الأقاليم . وهو ضروري للإنسان في معاشه ومن لطائفه ايجاد بعض نتائجها في غير أوانه واستخراج بعض مبادئه من غير اصله وتركيب الاشجار لبعضها بعض الى غير ذلك"^(٢) .

وقد اعطى ابن العوام تعريفاً متكاملًا للفلاحة جاء فيه " ومعنى فلاحة الأرض هو اصلاحها وغراسه الاشجار فيها وتركيب ما يصلح التركيب منها ، وزراعة الحبوب المعتاد زراعتها فيها وامداده بما ينفعه وعلاج ذلك بما يدفع بمشيئة الله الآفات عنه ، ومعرفة جيد الأرض ووسطها والدون منها وهذا هو الأصل الذي لا يستغنى عنه ومعرفة ما يصلح ان يزرع أو يغرس ... ومعرفة الوقت المختص بزراعة كل صنف منها ، ومعرفة انواع المياه التي تصلح للسقي لكل نوع منها ... ومعرفة الزبول واصلاحها ... وكيفية العمل في عمارة الأرض قبل زراعتها وبعد غراسها ... وكيفية العمل في اختزان الحبوب وفواكه الاشجار"^(٣) . وقد اضاف ابن العوام الى ذلك تعريف فلاحة الحيوان^(٤) .

(١) البروسوي ، اسماعيل حقي (١١٣٧هـ/١٧٢٤م) تنوير الازهان في تفسير روح البيان ، تح: محمد

علي الصابوني ، ط ١ ، (بغداد ، الدار الوطنية للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠) ، ج ٤ ، ص ٢٢٣ .

(٢) طاش كبرى زاده ، احمد بن مصطفى (ت ٩٦٨هـ / ١٥٦٠م) ، كتاب مفتاح السعادة ومصباح

السيادة ، ط ٢ (حيدر آباد الدكن ، مطبعة دائرة المعارف العثمانية ، ١٩٧٧) ج ٢ ، ص ٣٥٠ .

(٣) ابن العوام ، ابو زكريا يحيى بن محمد بن احمد ، (ت ٥٨٠هـ / ١١٨٤م) ، كتاب الفلاحة تح :

Don Josef Antonio Banquert ، (مريد : د/م ، ١٨٠٣م) ، ج ١ ، ص ٦ .

(٤) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٧ .

ويتبين لنا ان علم الفلاحة بحسب رأي ابن العوام يتمثل بمعرفة انواع الاراضي الزراعية ومعرفة ما يصلح منها لزراعة كل نوع من المحاصيل الزراعية واصلاح هذه الاراضي من خلال الحراثة والتعديل والتسميد بعد التعرف على انواع الاسمدة ووقت اضافتها . ومعرفة انواع مياه السقي الموافقة لكل نوع من المزروعات أو المغروسات ، ثم معرفة زراعة الحبوب وغراسه الاشجار ومعرفة الوقت المناسب لذلك ، ومعرفة طرائق التركيب وخدمة النباتات، ومعالجة الامراض والآفات الزراعية التي تصيبها ، ومعرفة كيفية جني المحاصيل الزراعية واختزانها ، وهو بذلك تعريف شامل لجميع جوانب العملية الزراعية^(١) .

واعطانا ابن ليون تعريفاً للفلاحة على شكل ابيات من الشعر جاء فيها: ^(٢)

الحدّ في صناعة الفلاحة علم بما يحتاج في الزراعة

نعم في اربعة اركان يكون ما فيها من التبيان

وهي الارض والمياه والزبول والعمل الذي بيانه يطول .

ونجد ان ابن ليون قد بنى ان الفلاحة أو الزراعة مبنية على اساس معرفة اربعة أركان هي الأساس وتتمثل بالارض حيث الانواع المختلفة وما تتطلبه من عمل لأصلاحها وتهيتها ومعرفة مياه السقي وأنواعها الموافقة للنبات وأوقات السقي وعدد مراته ، ومعرفة كيفية جلب المياه وايصالها للحقول ، ومعرفة انواع السماد الموافق لكل نوع من المحاصيل فضلاً عن ركن العمل الذي يتمثل بخدمة النبات واختيار العاملين والوكلاء في المزرعة .

(١) يظهر ان مفهوم الفلاحة لدى ابن العوام يتفق مع ما تضمنه مفهوم الزراعة لدى منظمة الغذاء والزراعة

الدولية والذي تمثل الفعاليات كافة التي ترتبط بزراعة المحاصيل وتربية الحيوان لأغراض انتاجية . ينظر :

المياح ، علي محمد ، الجغرافية الزراعية ، (بغداد ، مطبعة الارشاد ، ١٩٧٦) ، ج ١ ، ص ١٨

(٢) ابن ليون ، سعد بن احمد بن ابراهيم (ت ٧٥٠هـ / ١٣٥٠م) ، ابداء الملاحة وانهاة الرجاجة في اصول

صناعة الفلاحة Patronato dela AL hambra,Granada,1975, Ioaguima Eguaras Ibane ،

الفصل الأول

المؤلفات الفلاحية الأندلسية

أولا . : المبحث الأول : دوافع ومحفزات الأندلسيين للاهتمام بالزراعة والعلوم الفلاحية
اهتم الأندلسيون بالزراعة بشكل كبير وقد أسهمت مجموعة من الدوافع والمحفزات في هذا الاهتمام تمثلت بـ :

١. طبيعة الأندلس الجغرافية :

يقترّب شكل الأندلس من مثلث^(١) تحيط به مياه البحر من ثلاث جهات ، فمن الشرق تحدها مياه بحر الروم أو البحر الشامي "البحر المتوسط" ومن الجنوب تحدها مياه بحر الزقاق^(٢) ، ومن الغرب والشمال الغربي تحدها مياه بحر الظلمات أو البحر المحيط (المحيط الأطلسي) ومن الشمال تحدها مياه بحر الانقليشين^(٣) و"جبل البرت" ، هو حد الأندلس عند الركن الشرقي (الشمال الشرقي) ويفصل بين الأندلس وبين الأرض الكبيرة^(٤) .

(١) البكري ، ابو عبيد عبد الله بن عبد العزيز الأندلسي (ت ٤٨٧هـ / ١٠٩٤م) ، جغرافية الأندلس وأوربا من كتاب المسالك والممالك ، تح : عبد الرحمن علي الحجي ، ط ١ ، (بيروت ، دار الأرشاد ، ١٩٦٨) ، ص ٦٥ ؛ أبو الفداء ، عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر ، (ت ٧٣٢هـ / ١٣٣١م) ، تقويم البلدان ، اعتنى بتصحيحه : رينورد ، والبارون ماك كوكين ديسلان ، (باريس ، دار الطباعة السلطانية ، ١٨٤٠) ، ص ١٦٥ .

(٢) بحر الزقاق ، مضيق يفصل الأندلس عن المغرب الأقصى . ينظر : أبو الفداء ، المصدر السابق ، ص ١٦٥ .

(٣) الأدريسي ، أبي عبد الله محمد بن عبد الله بن أدريس الحمودي الحسني (ت ٥٦٠هـ / ١١٦٤م) ، كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، ط ١ ، (بيروت ، عالم الكتب ، ١٩٨٩) ، مج ٢ ، ص ٥٣٥ ؛ ابن غالب محمد بن أيوب الغرناطي الأندلسي (ت ٥٧١هـ / ١١٧٥م) ، نص أندلسي جديد قطعة من كتاب فرصة الأنفس في تاريخ الأندلس ، تح : لطفي عبد البديع ، (القاهرة ، مطبعة مصر ، ١٩٥٦) ، ص ١٢ ؛ أبو الفداء ، المصدر السابق ، ص ١٦٥ .

(٤) ابو الفداء ، المصدر نفسه ، ص ١٦٩ ؛ والأرض الكبيرة : اصطلاح جغرافي يطلق على الأرض فيما وراء جبال البرت ، وقد يشمل المنطقة التي خلف هذه الجبال حتى القسطنطينية ، ينظر : البكري ، المصدر السابق ، ص ٦٧ ، هامش رقم (١) .

ومساحة الأندلس واسعة اذ يبلغ طولها من "كنيسة الغراب التي على البحر المظلم الى الجبل المسمى بهيكل الزهرة الف ميل ومائة ميل وعرضها من كنيسة شنت ياقوب التي على أنف بحر الانقليشين الى مدينة المرية التي على بحر الشام ستمائة ميل^(١) .

وأرض الأندلس عبارة عن هضبة يبلغ متوسط ارتفاعها عن مستوى سطح البحر ما يقرب من (٦٠٠م) تدعى هضبة المزيثا (Lamesets) تنتشر عليها الجبال والمرتفعات ، وتطل هذه الهضبة على السواحل الأندلسية في بعض الأحيان ، الأمر الذي أثر في ضيق السهول الساحلية^(٢) .

وتحيط بالهضبة عدة سلاسل جبلية تكاد تطوقها^(٣) ، وتنتشر بين تلك الجبال بعض الوديان الخصبة التي تجري فيها الأنهار^(٤) ، وبذلك نجد تنوعاً في أشكال سطح الأرض في الأندلس .

ويبدو ان لهذا التنوع أثره على المناخ هناك ، اذ يغلب على الأراضي الأندلسية مناخ البحر المتوسط وهو حار جاف صيفاً دافئ ممطر شتاءً^(٥) ، ويغلب على المناطق

-
- (١) الادريسي : نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٣٥ .
 - (٢) مؤنس ، حسين ، معالم تاريخ المغرب والأندلس ، ط ١ ، (القاهرة ، دار المستقبل ، ١٩٨٠) ، ص ٢٢٩ ؛ موسى ، عز الدين أحمد ، النشاط الاقتصادي في المغرب الإسلامي ، (بيروت ، دار الشروق ، ١٩٨٣) ، ص ٥٢ .
 - (٣) تمتد جبال سيرامورينا (Sierra Morena) وسلسلة جبال سيرا نيفادا (جبل الثلج) التي تفصل الجنوب والجنوب الشرقي عن وسط الأندلس ، وتمتد في شرق الهضبة سلسلة الجبال الإيبيرية التي تفصل بين الهضبة والسهول الساحلية للبحر المتوسط ، وفي أقصى الشمال الشرقي جبال كنتابرية (Cantabria) وفي الشمال الشرقي جبال شرقسطة ، أما في الوسط فتمتد جبال طليطلة المعروفة بجبال الشارات وجبل شقوره ، ينظر : البكري ، جغرافية الأندلس وأوروبا ، ص ٨٤ ؛ الأدرسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٣٦ ؛ ابن غالب ، فرجة الأنفس ، ص ١٥ .
 - (٤) العذري ، أحمد بن عمر بن أنس العذري والمعروف بأبن الدلائي (ت ٤٧٨هـ/ ١٠٨٥م) ، نصوص عن الأندلس من كتاب (ترصيع الأخبار وتنويع الآثار والبستان في غرائب البلدان والمسالك الى جميع الممالك) ، تح: عبد العزيز الأهواني ، (مدريد ، مطبعة معهد الدراسات الإسلامية ، ١٩٦٥) ، ص ٩٥ ؛ البكري ، المصدر السابق ، صص ٨٤-٨٥ ؛ ابن غالب ، المصدر السابق ، ص ١٢ ؛ العمري ، أحمد بن يحيى بن فضل الله (ت ٧٤٩هـ/ ١٣٤٩م) ، مسالك الأبصار في ممالك الأمصار ، تح: أحمد زكي باشا ، (القاهرة مطبعة دار الكتب المصرية ، ١٩٤٢هـ/ ١٩٢٤م) ، ج ١ ، ص ٥٦ ؛ القلقشندي ، أبو العباس أحمد بن علي (ت ٨٢١هـ/ ١٤٢٨م) ، صبح الأعشى في صناعة الانشا ، (القاهرة ، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والطباعة والنشر ، د/ت ، ج ٥ ، صص ٢١٢-٢١٣ .
 - (٥) المقرئ ، شهاب الدين أحمد بن محمد التلمساني (ت ١٠٤١هـ/ ١٦٣١م) ، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب ، تح : إحسان عباس ، (بيروت ، دار صادر ، ١٩٦٨) ، ج ١ ، صص ١٢٨-١٢٩ ؛ مؤنس ، معالم تاريخ المغرب والأندلس ، ص ٢٣٠ ؛ موسى ، النشاط الاقتصادي ، صص ٥٢-٥٣ .

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 موسم سقوطها حتى مايو (أيار) ، فيما تسقط أغزر الأمطار في أوائل شهر نوفمبر (تشرين الأول)^(١) .

وان تتوع 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"^(٢) ، وقال عنها الزهري : "هي أبرك بقاع الأرض وأكثرها نسلًا .. ومن بركتها أنه لا يمشي الإنسان فيها فرسخين دون ماء ولا يمشي ثلاثة فراسخ إلا وجد فيها الخبز والزيت"^(٣) .

وتتعدد مصادر المياه في الأندلس متمثلة بمياه الأنهار الكثيرة المتعددة اذ "يشقها أربعون نهراً" ^(٤) وتكثر فيها العيون والآبار التي لجأ الاندلسيون الى 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^(٥).

(١) القرطبي ، ابو الحسن عريب بن سعيد الكاتب (ت ٣٦٩هـ/٩٧٩م) ، كتاب الأنواء ، نشره : ر.دوزي مع ترجمة فرنسية بعنوان (تقويم قرطبة) ، (ليدن ، مطبعة بريل ، ١٩٦١ ، صص ٨٩ ، ٩٧ ، ١٠٠ ؛ مؤنس ، معالم تأريخ المغرب والأندلس ، ص ٢٣٠ .

(٢) فرحة الأنفس ، ص ١٢ .

(٣) الزهري ، أبو عبد الله محمد بن أبي بكر (ت بعد ٥٥٦هـ/١١٦٠م) ، كتاب الجغرافية ، تح: محمد حاج صادق ، مجلة الدراسات الشرقية ، مج ٢١ (دمشق ، المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية ، ١٩٦٨) ، ص ٨٠ .

(٤) الزهري ، كتاب الجغرافية ، ص ٨٠ .

(٥) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٥٩ ؛ ابن الخطيب ، لسان الدين محمد بن عبد الله التلمساني ، (ت ٧٧٦هـ/١٣٧٤م) ، معيار الاختبار في ذكر المعاهد والديار ، تح ، محمد كمال شبانه (القاهرة ، مكتبة الثقافة الدينية ، ٢٠٠٢) ، ص ٨٣ .

ونتيجة لوجود الأراضي الخصبة وتوافر مياه السقي شجع ذلك الفلاحين الاندلسيين على استغلال أراضي كثيرة في الزراعة بمختلف أنواع المحاصيل ويذكر أن جميع المحاصيل الزراعية كانت تزرع في الأندلس^(١) .

٢. اهتمام المجتمع الأندلسي بالنشاط الزراعي :

للاندلسيين اهتمام واضح بالفلاحة وولع بممارسة العمليات الزراعية المختلفة ومن ذلك يقال بأن أخت عبد الرحمن بن معاوية^(٢) ، أرسلت اليه بهدية من الشام فيها بعضاً من رمان الرصافة المشهور بعذوبة طعمه وغزارة مائه وحسن صورته ، فعرضه عبد الرحمن على بعض من رجاله مباحياً به وكان ضمن الحاضرين عنده سفر بن عبيد الكلاعي^(٣) ، فأعطاه بعضاً من ذلك الرمان فأعجبه كثيراً فسار به الى قرية بكورة ريّه^(٤) "فعالج عجمة واحتال لغرسه وغذائه وتثقيله حتى أثمر شجراً أثمر وأينع .. فجاء به عما قليل الى عبد الرحمن فإذا هو اشبه شيء بذلك الرصافي ، فسأله الأمير عنه ، فعرفه وجه حيلته ، فاستبرع استنباطه واستنبل همته وشكر صنعته واجزل صلته ، واغترس منه بمنية الرصافة وبغيرها من جنانه ، فانتشر نوعه ، وأستوسع الناس في غراسته^(٥) .

-
- (١) المقري ، نفح الطيب ، ج ١ ، صص ١٢٨-١٢٩ .
 - (٢) عبد الرحمن بن معاوية بن هشام بن عبد الملك بن مروان الأموي (ت ١٧٢هـ/ ٧٦٩م) كانت إمارته ثلاث وثلاثون سنة استطاع خلالها أن يبني دولته ويوطد أركان مملكته . كان فصيحاً بليغاً حسن التوقيع . ينظر : ابن عذاري ، ابو العباس أحمد بن محمد كان حياً سنة (٧١٢هـ/ ١٣١٢م) ، البيان المغرب في تاريخ الأندلس والمغرب ، تح : ج ، س ، كولان وا. ليفي بروفنسال ، (بيروت ، دار الثقافة ، د/ت) ، ص ٤٠ .
 - (٣) سفر بن عبيد الكلاعي ، من جند الأردن ، يقال هو من أبناء الأنصار الذين كانوا يحملون الوية رسول الله (صلى الله عليه وسلم) في غزواته وحملوا ألوية الخلفاء من بني أمية . (ينظر : المقري ، المصدر السابق ، ج ٢ ، ص ١٥) .
 - (٤) كورة ريّه : كورة واسعة بالأندلس متصلة بالجزيرة الخضراء ، وهي قبلي قرطبة كثيرة الخيرات لها مدن وحصون وورستاق واسع ، وتضم في حدود ثلاثين إقليماً . ينظر : ياقوت الحموي ، شهاب الدين أبو عبد الله البغدادي ، (ت ٦٢٦هـ/ ١٢٢٨م) ، معجم البلدان ، (بيروت ، دار أحياء التراث العربي ، د/ت) ، ج ٣ ، ص ١١٦ .
 - (٥) المقري ، نفح الطيب ، ج ٢ ، ص ١٥ ؛ وقد أشار الطغوري الى هذه القصة بشكل مقتضب . ينظر : محمد بن مالك (ت ٥٠١هـ/ ١١٠٨م) زهرة البستان ونزهة الأذهان ، تح : محمد مولود المشهداني ، ط ٢ ، (دمشق ، مركز نور الشام ، ٢٠٠١م) ، ص ٢٢٨ .

وهكذا يتضح أن الأندلسيين يهتمون بممارسة الفلاحة وعملياتها المختلفة من تهيئة الأرض وغرسها وحتى جني المحصول والعمل على استنباط أصناف وأنواع جديدة من المحاصيل الزراعية وأقلمة أنواع أخرى ، ويبدو من خلال اهتمام الشعراء والأدباء بوصف الحدائق والبساتين والأنهار والبحيرات والبرك وآلات رفع المياه ما يدل على اهتمام عامة الناس بذلك ومن ذلك قول الشاعر أبي بكر بن بقي^(١) ، في وصف إحدى البساتين^(٢) :

سقى الله بستان الزبير ذراه مسيل النهر ما غنت الورق
فكأن لنا من نعمة في جنبه كبرته الخضراء طالعها طلق
هو الموضع الزاهي على كل موضع أما ظله ضاف أما ماؤه دفق
أهيم به في حالة القرب والنوى وحق له مني التذكر والعشق
ومن ذلك النهر الخفوق فواده بقلبي ما غيبت عن وجهة خفق

ونستشف من خلال هذه الأبيات مدى اهتمام الأندلسيين ولعهم بالبساتين والحدائق وما يتبع ذلك من عمليات زراعية بما فيها جلب البذور والغرسات من أماكن أخرى إلى الأندلس .

٣. التأثيرات الخارجية :

أولاً: خبرات العرب المسلمين التي جلبوها إلى الأندلس

أدخل المسلمون العديد من الخبرات الزراعية إلى الأندلس وقد جاءت هذه الخبرات كنتيجة لأدخال العرب المسلمين العديد من المحاصيل الزراعية مثل الأرز^(٣)، وقصب السكر^(٤) والقطن^(١) والقنب^(٢) والرمان السفري^(٣) وغيرها . ولابد أن هذه المحاصيل يحتاج

(١) أبو بكر بن بقي ، يحيى بن عبد الرحمن بن بقي الأندلس القرطبي ، شاعر من أهل قرطبة اشتهر بإجادة الموشحات ، وتنقل في كثير من بلاد الأندلس التماساً للرزق (٥٤٠هـ/١١٤٥م).
(ينظر : الزركلي ، خير الدين ، الإعلام ، قاموس تراجم لأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين ، ط ١٤ ، بيروت ، دار العلم للملايين ، ١٩٩٩ ، ج ٨ ، ص ١٥٢) .

(٢) المقري ، المصدر السابق ، ج ٢ ، ص ١٨ ؛ وسنتناول وبشكل موسع وصف الشعراء الأندلسيين للناعورة في موضوع الري .

(3) Imamuddin (S.M). The economic history of spain under the Umayyads "pacca 1963", P85.

(4) Ibid, P. 155.

كل منها لنوع معين من الحراثة وكميات معينة من المياه ويحتاج كل منها الى مواعيد معينة من السقي وكميات وأنواع معينة من السماد ويحتاج لطرائق معينة عند جني المحصول وتختلف اساليب خزن كل منها ، وذلك يعطي انطباعاً بأن معلومات زراعية مهمة قد رافقت دخول هذه المحاصيل الى الأندلس ، وقد عرفها أهل الأندلس وتعاملوا معها فزادت من معارفهم الزراعية ، فضلاً عن ذلك فقد أطلع الأندلسيون على مؤلفات العلماء التي لها علاقة بالنبات والفلاحة^(٤) ، مثل مؤلفات الرازي^(٥) ، والكندي^(٦) ، والدينوري^(٧) .

ثانياً: خبرات الشعوب القديمة

انتقلت خبرات الشعوب القديمة البابلية واليونانية والرومانية الى الأندلس من خلال المؤلفات التي انتشرت هناك اذ عرف الأندلسيون كتاب الفلاحة النبطية وكتب جالينوس

(1) Ibid, P. 89.

(2) Ibid, P. P. 114-115.

(٣) الطغري ، زهرة البستان ، ص ٢٢٨ ؛ المقري ، نفح الطيب ، ج ٢ ، ص ١٥ .
(٤) ابن حجاج ، أبو عمر أحمد بن محمد (ت ٤٦٦هـ / ١٠٧٤م) المقنع في الفلاحة ، دراسة وتحقيق محمد مهاوش الدليمي ، (رسالة دبلوم عالي في تحقيق النصوص مقدمة الى مركز أحياء التراث العلمي العربي - جامعة بغداد ، ١٩٨١) ، ص ٥ ، ص ١٨٢ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٦٠ ، ص ٤٨١ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٣٨ ، ص ٣٩ ، ص ٢٥٩ .
(٥) الرازي ، أبو بكر محمد بن زكريا (ت ٣٢٠ و قيل ٣٦٤ هـ ، طبيب المسلمين واحد المشهورين في علم المنطق والهندسة ، أديب طبيب ، مارستاني ، ألف في الطب وحسن صناعة الكيمياء . ينظر : القفطي ، جمال الدين أبي الحسن علي بن يوسف (ت ٦٤٦هـ / ١٢٤٨م) ، تاريخ الحكماء ، وهو مختصر الزوزني المسمى بالمنتخبات الملتقطات من كتاب أخبار العلماء بأخبار الحكماء ، (بغداد ، مطبعة المثني ، ١٩٠٣) ، صص ٢٧١-٢٧٣ .

(٦) الكندي : ابو يوسف يعقوب بن اسحاق بن الصباح (ت ٢٦٠هـ / ٨٧٣م) ، فيلسوف العرب والاسلام في عصوره ، ينحدر اصله من ملوك كنده ، نشأ بالبصرة وانتقل الى بغداد ، تعلم واشتهر بالطب والفلسفة والموسيقى والهندسة والفلك وألف وترجم وشرح كتباً تزيد على الثلاثمائة كتاب ، نال عند الخلفاء العباسيين منزلة عظيمة . (ينظر الزركلي ، الاعلام ، ج ٨ ، ص ١٩٥) .

(٧) الدينوري : ابو حنيفة احمد بن داود (ت ٢٨٢هـ / ٩٠٢م) من اهل الدينور ، اخذ عن البصريين والكوفيين ، اهتم بالنحو واللغة والهندسة والحساب ، ، ثقة فيما يرويه ويمليه ، له كتب كثيرة منها كتاب الأنواء وكتاب البلدان وكتاب النبات . ينظر : القفطي ، جمال الدين ابو الحسن علي بن يوسف (ت ٦٤٦هـ / ١٢٤٨) ، انباه الرواة على انباه النحاة ، تح: محمد ابو الفضل ابراهيم ، (القاهرة ، مطبعة دار الكتب المصرية ، ١٩٥٠) ج ١ ، صص ٤١-٤٤ .

وديمقراطيس وديسقوريدس وقسطوس فضلاً عن ذلك فقد أعتمد الأندلسيون على كتابي الفلاحة الهندية والفلاحة الفارسية^(١) .

٤. اهتمام الأمراء والحكام الأندلسيين بالزراعة بوصفها مصدراً أساسياً للاقتصاد

الأندلسي ، ورعايتهم للأبحاث الزراعية وتوفير المتطلبات لها .

فقد أخذ عبد الرحمن بن معاوية (١٧٢هـ-٧٦٩م) منية الرصافة للنزهة منذ أول أيامه وجعل فيها حدائق واسعة ، ونقل إليها غرائب الغروس واكارم الشجر من كل ناحية^(٢) .

وأنشأ الخليفة عبد الرحمن الناصر^(٣) (٣٥٠هـ-٩٦١م) في مدينة قرطبة حديقة نباتية خصصها للنباتات الطبية وبعث عدد من المتخصصين في علوم النبات الى العديد من البلدان للبحث عن بذور النباتات وجلب أنواع من المغروسات الطبية والاقتصادية لغرض ضمها الى حديقته الضخمة وعهد الى أكابر علماء النبات للأشراف عليها ومتابعتها^(٤) .

وممن أهتم بعلم الفلاحة حاكم طليطلة^(٥) المأمون بن ذي النون^(١) (٤٦٠هـ-١٠٦٧م) الذي أنشأ حديقة نباتية على ضفاف نهر تاجة^(٢) بالقرب من مدينة طليطلة

(١) ابن حجاج ، المقنع ، ص ١٨٢ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ٨٨ ، ص ٣٨٨ ، ص ٤٢٥ ، ص ٤٥٠ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ٨-٩ .

(٢) المقرئ ، نفع الطيب ، ج ٢ ، ص ١٤ .

(٣) الخليفة عبد الرحمن بن محمد (٢٢٧-٣٥٠هـ/٨٤١-٩٦١م) ، عاش يتيماً في كنف جده الأمير عبد الله بن مهد محاطاً بالرعاية والاهتمام الزائدين محبوباً بعناية لا حدود لها كان مميزاً بين أمراء بني أمية ، وكان جده يوكل إليه المهام منذ وقت مبكر ، وينيبه في الجلوس عنه في الاحتفالات والأعياد بايعه أمراء بني أمية في اليوم نفسه الذي توفي فيه جده ، أعلن الخلافة بالأندلس سنة (٣١٦هـ/٩٢٩م) وتلقب بالناصر لدين الله ، ينظر : ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ١٥٧ ؛ القلقشندي ، صبح الأعشى ، ج ٥ ، ص ٢٤٥ .

(٤) حسين ، عادل محمد علي ، علم النبات في الأندلس ، مجلة المورد ، مج ١٧ ، ع ٢ ، ١٩٧٧ ، ص ٨٨ .

(٥) طليطلة : مدينة حصينة عظيمة الأسوار تقع على ضفة الوادي الكبير ، بينها وبين قرطبة تسع مراحل ومنها الى بلنسية تسع مراحل ومنها الى البحر الشامي (المتوسط) تسع مراحل وفيها بساتين عظيمة وأنهار ونواوير عديدة ، سقطت بأيدي النصارى سنة (٤٧٨هـ/١٠٨٥م) . ينظر : البكري ، جغرافية الأندلس وأوروبا ، صص ٨٦-٨٨ ؛ الحميري ، محمد بن عبد المنعم ، (عاش في القرن ٩هـ/١٥م) ،

وعهد برعايتها والاهتمام بها الى ابن وافد (ت ٤٦٠هـ - ١٠٦٧م)^(٣) وهو أحد علماء الفلاحة والنبات المشهورين في الأندلس ، وجعل هذا العالم من الحديقة التي سميت فيما بعد بـ (بستان الناعورة) ميداناً لنشاطه الزراعي وتجاربه العلمية التي كان يجربها على النباتات المختلفة لغرض اقلمتها وتهيئة البيئة المناسبة لانباتها في الأندلس ولاسيما إن كانت من خارج الاندلس ، وتهيئة المستلزمات الضرورية لذلك من حيث نوعية التربة والمياه والتسميد ، فضلاً عن قيامه بممارسة أنواع التراكيب بين الأصناف المختلفة من الاشجار لغرض زراعتها في الأندلس^(٤) .

صفة جزيرة الأندلس ، منتخبة من كتاب الروض المعطار في خبر الأقطار ، نشر ليفي بروفنسال ، (القاهرة ، لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ١٩٣٧)، صص ١٣٠-١٣٣ .

(١) المأمون بن ذي النون (ت ٤٦٠هـ / ١٠٦٧م) : أبو زكريا يحيى بن إسماعيل بن عبد الرحمن ابن عامر بن ذي النون الهواري الأندلسي من ملوك الطوائف بالأندلس ، كان صاحب طليطلة (٤٣٥هـ - ٤٦٠هـ / ١٠٤٣ - ١٠٦٨م) . ينظر : ابن بسام الشنتريني ، ابو الحسن علي (ت ٥٤٢هـ - ١١٤٧م) ، الذخيرة في محاسن أهل الجزيرة ، تح ، إحسان عباس ، (بيروت ، دار الثقافة ، ١٩٧٥) ، ج ٤، صص ١١٢-١١٦ ؛ ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٣ ، ص ١٣٥ .

(٢) نهر تاجة : بالتاء المثناة وضم الجيم وسكون الهاء وهو من أطول أنهار الأندلس ، تقع عليه مدينة طليطلة ويصب في البحر عند مدينة اشبونة . (ينظر : الزهري ، الجغرافية ، صص ٨٣-٨٥) .

(٣) ابن وافد : عبد الرحمن بن محمد بن عبد الكبير بن يحيى بن وافد بن مهند اللخمي يكنى أبا المطرف (ت ٤٦٠هـ / ١٠٦٧م) من أهل طليطلة ، ذهب الى قرطبة والتقى العالم والطبيب الزهراوي وأخذ عنه الطب والاهتمام بالنبات والزراعة . (ينظر : ابن الأبار ، أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن أبي بكر (ت ٦٥٨هـ / ١٢٨٩م) ، التكملة لكتاب الصلة ، نشره: عزة العطار ، (القاهرة ، مكتب الثقافة الإسلامية ، ١٩٥٦) ، ص ٥٥١ ؛ الطغني ، زهرة البستان، ص ١٦ .

(٤) بيكروسا ، خوسيه ماري مياس ، علم الفلاحة عند المؤلفين العرب بالأندلس ، تر: عبد اللطيف الخطيب ، (تطوان ، مطبعة المخزن ، ١٩٥٧) ، ص ٢ .

وقد جذبت هذه الحديقة التجريبية عالماً زراعياً آخر للعمل بها وهو ابن البصال الطليطلي الذي كان يقوم بتأدية تجاربه واختباراته على أصناف البذور والاشجار فيها^(١) . ويبدو أن هذه الحقائق والبساتين كانت ميداناً للتباحث والحوار بين العلماء العاملين فيها فهم يتبادلون الخبرات فيما بينهم ، ومن البديهي إن هؤلاء العلماء كانوا يوثقون ما يتوصلون اليه من نتائج للتجارب والاختبارات التي يقومون بها ، مع تدوين ملحوظاتهم لكل ما يطرأ على حياة النباتات المزروعة منذ بداية الزرع والغرس ومتابعة النبات حتى موعد الحصاد وجني المحصول ، وإن هذه الملحوظات هي التي ساهمت وبشكل فعلي في ظهور الكتب الفلاحية لهؤلاء العلماء ، مع العلم ان هذه المؤلفات لم تكن قائمة على التجارب لوحدها وإنما اعتمدت على مصادر أخرى متعددة سنتطرق إليها في حينها ، وإن ذلك هو التفسير الدقيق لظهور هذه المؤلفات في الأندلس في هذه المدة وأسهمت في تأسيس المدرسة الزراعية الأندلسية^(٢) .

وقد برز اهتمام الحكام والأمراء الأندلسيين بإنشاء القناطر والسدود والقنوات المائية والنواعير بشكل واضح لغرض توفير المياه اللازمة لسقي الحقول والمزارع^(٣) وسنفصل ذلك بصورة أوسع لاحقاً .

(١) ابن البصال ، عبد الله محمد بن إبراهيم ، عاش في القرن الخامس الهجري/الحادي عشر الميلادي ، كتاب الفلاحة نشره ، خوسيه مارياس بيكروسا ومحمد عزيما ، (تطوان ، مطبعة كريماديس ، ١٩٥٥) ، ص ٣٢ .

(٢) يمكن الافتراض ان انعدام وجود حقائق او بساتين تجريبية يعمل فيها علماء فلاحه في المشرق هو السبب في عدم ظهور مدرسة زراعية في كل من العراق وبلاد الشام ومصر بالرغم من التشابه الكبير في ظروف هذه البلدان .

(٣) ابن حيان ، ابو مروان حيان بن خلف بن حسين القرطبي (٤٦٩هـ/١٠٧٦م) كتاب المقتبس في أخبار بلد الأندلس تح : عبد الرحمن علي الحجي ، (بيروت ، مطبعة سيما ، ١٩٦٥) ، ص ٦٣-٦٥ ؛ ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٦٦ ؛ الحميري، محمد بن عبد المنعم (عاش في القرن ٨هـ/١٤م) ، الروض المعطار في خبر الاقطار ، تح: أحسان عباس، ط ٢ ، (بيروت ، مطبعة هيدلبرغ ، ١٩٧٥) ، ص ٤٥٨ ؛ بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ٥٧ ؛ سانشيز ، أكسبراتيون غارثيا ، " الزراعة في إسبانيا المسلمة " ، تر : أكرم ذا النون ، منشور ضمن

ويتبين لنا أن هذه الدوافع والمحفزات ساهمت وبشكل كبير في تطوير النشاط الزراعي لأهل الأندلس وأدت الى تبلور المدرسة الفلاحية الأندلسية .

المبحث الثاني : العلماء الأندلسيين الذين صنفوا في علم الفلاحة

ظهرت مؤلفات عديدة في الأندلس تناولت النبات بالاهتمام والدراسة ، أهتم بعضها بالنبات من ناحية لغوية مثل (كتاب المخصص في اللغة)^(١) لابن سيده^(٢) ، حيث أحتوى مؤلفة على معلومات زراعية مهمة من خلال تناوله ذكر الألفاظ واشتقاقاتها^(٣) ، واهتم بعضها بالنبات من ناحية فوائده الطبية والعلاجية وقد اشتهر العديد من العلماء في هذا الميدان ومنهم موسى بن ميمون (ت ٦٠٥هـ/ ١٢٠٩م)^(٤) الذي تجول في مدن وأقاليم

كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، ط ٢ ، (بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٩) ، ج ٢ ، ص ١٣٦٩ .

(١) القفطي ، انباء الرواة ، ج ٢ ، ص ٢٢٦ .

(٢) علي بن إسماعيل بن أحمد ، يكنى أبا الحسن ، ويعرف بابن سيده المرسى ولد سنة (٣٩٨هـ/ ١٠٠٨م) وتوفي سنة (٤٥٨هـ/ ١٠٦٧م) ، كان إماماً في اللغة العربية حافظاً لها ، على أنه كان ضرير ابن ضرير ، ينظر : أبو جعفر الضبي أحمد بن يحيى بن أحمد بن عمرة (ت ٥٩٩هـ/ ١٢٠٣م) ، بغية الملتبس في تاريخ رجال أهل الأندلس ، (بيروت ، دار الكتاب العربي ، ١٩٦٧) ، ص ٤١٨ ؛ القفطي ، أنباه الرواة ، ج ٢ ، صص ٢٢٥-٢٢٧ .

(٣) داود ، نبيلة عبد المنعم ، العلوم العربية في كتاب المخصص لابن سيده بحث قدم في المؤتمر الرابع للجمعية الأردنية لتاريخ العلوم ، عن دور التراث العلمي العربي في المنجزات العلمية العربية ، أريد - الأردن ١٤-١٦/١٢/٢٠٠٢ .

(٤) أبو عمران موسى بن ميمون بن عبيد الله الطبيب الأسرائيلي الأندلسي ، (٥٢٩-٦٠٥هـ/ ١١٣٥-١٢٠٩م) تجول في بلدان عديدة للإطلاع والمشاهدة ، له مؤلفات عديدة منها الرسالة الأفضلية . (ينظر : ابن أبي اصيبعة ، موفق الدين أبي العباس أحمد بن القاسم السعدي، (ت ٦٦٨هـ/ ١٢٠٧م) ، عيون الأنباء في طبقات الأطباء ، بيروت ، دار الفكر ، (١٣٧٧هـ/ ١٩٥٧م) ، ج ٣ ، صص ١٩٤-١٩٥ ؛ ابن العبري، غريغوريوس بن هارون = الطبيب الملطي (ت ٦٨٥هـ/ ١٢٨٧م) ، تاريخ مختصر الدول ، وقف على طبعة الأب أنطوان صالحاني اليسوعي ، (بيروت ، المطبعة الكاثوليكية ، ١٨٩٠م ، صص ٤١٧-٤٢٣) .

عديدة من اجل توسيع مداركه فدرس الطب والعلوم المتصلة به^(١) ، وتناول النبات في مقاله رائعة تعد من اشهر مقالاته تعرف باسم "مقالة شرح أسماء العقار"^(٢) .

واهتمت الكتب الفقهية بالزراعة بشكل غير مباشر ، اذ تميزت هذه الكتب باحتوائها على معلومات كثيرة أسهمت في معرفة طرق استثمار الأراضي الزراعية وأشكال ملكيتها ، ذلك أن مصنفى هذه الكتب كانوا يستشهدون بوقائع تاريخية استتبعت من خلالها تلك الاحكام^(٣) .

واهتم البلدانانيون بدراسة النبات من خلال رحلاتهم التي كانوا يقومون بها ومنهم الشريف الادريسي (ت ٥٦٠هـ/ ١١٦٤م)^(٤) صاحب كتاب (الجامع لصفات اشجار النبات)^(٥) اذ ذكر فيه الأعشاب الطبية وبين منافعها واثارها الضارة^(٦) .

في حين اختص بعض العلماء الأندلسيين وهم علماء الفلاحة بدراسة النبات من حيث زراعته وتناولوا في دراستهم له الأعمال الزراعية من بداية تهيئة التربة للزراعة وانتهاؤاً بجني المحاصيل وحفظها وخبزها وذلك هو موضوع اهتمامنا ، ومن أهم العلماء الأندلسيين الذين اهتموا بالفلاحة وصنفوا مؤلفات خاصة بها:-

-
- (١) ابن العبري ، تاريخ مختصر الدول ، ص ٤١٧ .
 - (٢) ابن أبي أصيبعة ، عيون الاخبار في طبقات الاطباء ، ج ٣ ، ص ١٩٥ .
 - (٣) الكبيسي ، مقتدر حمدان ، ملكية الأراضي الزراعية واستثمارها في الأندلس في ضوء آراء فقهاء القرن (٥هـ/ ١١م) ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، مقدمة الى كلية الآداب جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ ، ص ٦-٧ .
 - (٤) أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن أدريس الحموي الحسني القرطبي (ت ٥٦٠هـ/ ١١٦٤م) اشتهر برحلاته العديدة ، بدأ سياحته وهو ابن ستة عشر عاماً وذلك سنة (٥٠٩هـ/ ١١١٥م) ، قام بأبحاث كثيرة في مختلف فروع المعرفة ولكن أبرز ما أهتم به هو الجغرافية وعلم النبات حيث صنف كتابي (نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، والجامع لصفات اشجار النبات) ؛ ينظر : الصفي ، صلاح الدين خليل بن أبيك (ت ٧٦٤هـ/ ١٣٦٢م) ، الوافي بالوفيات ، باعتاء ، س ، دريدرينغ ، بيروت ، مطابع دار صادر ، د.ت ، ج ١ ، ص ١٦٣-١٦٤ ؛ زيدان جرجي ، تاريخ آداب اللغة ، القاهرة ، مطبعة الهلال ، ١٩١٣ ، ج ٣ ، ص ٨٤-٨٥ .
 - (٥) الصفي ، الوافي بالوفيات ، ج ١ ، ص ١٦٣ .
 - (٦) المصدر نفسه .

١. عريب بن سعيد القرطبي (ت ٣٦٩هـ/٩٧٩م) (١) :

ألف كتاباً في التقويم الزراعي يدعى (كتاب الأنواء) أو (تقويم قرطبة) ويشتمل هذا الكتاب على أخبار هامة حول أوجه ممارسة النشاط الزراعي في كل شهر ، وقد تردد صدق الكتاب في بعض مؤلفات علماء الفلاحة الاندلسيين الذين جاؤوا من بعده^(٢) . وما دما لم نعثر على كتاب أقدم منه في الفلاحة الاندلسية لذا فأنا نذهب الى ان (كتاب الأنواء لعريب بن سعد) يمثل بداية الولادة للمدرسة الاندلسية في الزراعة .

٢. أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي (ت ٤٠٤هـ/١٠١٣م) (٣) :

كان طبيب البلات الأندلسي أيام حكم الخليفة الحكم الثاني (المستنصر بالله ٣٥٠-٣٦٦هـ / ٩٦١-٩٧٦م)^(٤) ويبدو أنه كان ميالاً الى الموضوعات الزراعية اذ كان الترابط كبيراً بين العلوم المختلفة التي أهتم بها العلماء آنذاك ولاسيما علوم النبات ، وتكمن أهمية الزهراوي في كونه كان مُتأزداً أو معلماً لعلماء آخرين في الفلاحة^(٥) .

(١) أبو الحسن عريب بن سعيد الكاتب (ت ٣٦٩هـ/٩٧٩م) طبيب مؤرخ من أهل قرطبة ، من أصل نصراني أسلم أباه واستعربوا وعرفوا ببني التركي ، استكتبه الحكم المستنصر وارتفعت منزلته عند الحاجب المنصور ، اختصر تاريخ الطبري وأضاف إليه أخبار أفريقية والأندلس فسمي صلة تاريخ الطبري ، له كتاب (الأنواء) ويسميه البعض (تقويم قرطبة) أو (أوقات السنة) ، صنفه سنة (٣٤٩هـ/٩٦١م) ؛ ينظر : الزركلي ، خير الدين ، الأعلام ، ج ٤ ، ص ٢٢٧ .

(٢) الطغوري ، زهرة البستان ، ص ٢٨٠ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩ .

(٣) ابو القاسم خلف بن عباس الزهراوي (ت ٤٠٤هـ/١٠١٣م) كان طبيباً فاضلاً خبيراً بالأدوية المفردة والمركبة ، له تصانيف مشهورة في صناعة الطب ، أشهرها كتابه التصريف لمن عجز عن التأليف وهو أكبر تصانيفه واشهرها . ينظر : أحمد عيسى بك ، تاريخ النبات عند العرب ، ط ١ ، (القاهرة ، مطبعة الاعتماد ، ١٩٦٦) ، ص ٨٧ .

(٤) الحكم بن عبد الرحمن بن محمد بن عبد الله بن عبد الرحمن بن الحكم بن هشام بن عبد الرحمن بن معاوية (ت ٣٦٦هـ/٩٧٦م) كان عالماً فقيهاً بالمذاهب إماماً في معرفة الأنساب ، حافظاً للتاريخ ، جماعاً للكتب . ينظر : ابن الخطيب ، لسان الدين محمد بن عبد الله = التلمساني (ت ٧٧٦هـ/١٣٧٤م) ، كتاب أعمال الإعلام في من بويع قبل الإسلام من ملوك الإسلام ، أو تاريخ إسبانيا الإسلامية ، تح ؛ أ. ليفي بروفنسال ، ط ٢ ، لبنان ، دار المكشوف ، ١٩٥٦ ، صص ٤١-٤٢ .

(٥) بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ١٥ ؛ سانشيز ، الزراعة في أسبانيا المسلمة ، ج ٢ ، ص ١٣٦٩ .

٣. أبو المطرف عبد الرحمن ابن وافد اللخمي (ت ٤٦٠هـ/١٠٦٧م) (١) :

وهو أحد كبار علماء الأندلس في علوم الطب والصيدلة والنبات أشرف على بستان الناعورة في طليطلة^(٢) ، وعمل فيه لمدة من الزمن ، رحل الى قرطبة والتقى هناك بالعالم الزهراوي حيث أخذ عنه الطب ، فضلاً عن بعض المعارف الزراعية^(٣) ، ثم أنتقل بعد ذلك الى أشبيلية حيث اشرف على إنشاء حديقة للمعتمد بن عباد (٤٨٤هـ/١٠٩١م) على غرار الحديقة التي كان يعمل بها في طليطلة وفضلاً عن كون هذه الحديقة أو البستان قد أنشئت للنزهة وللراحة فأنها كانت أنموذجاً للحدائق التجريبية حيث عمل فيها ابن البصال الى جانب ابن وافد^(٤) .

ومنذ إنشاء حديقة أشبيلية على يد ابن وافد ازدادت عملية جلب النباتات الجديدة من المشرق والتي تم اقلمتها بنجاح في الأراضي الأندلسية وتطورت عملية تصنيف العلماء للمؤلفات الزراعية ، ويبدو لنا أن المدرسة الزراعية الأندلسية بدأت بالتبلور منذ ذلك الوقت^(٥) .

(١) أبو المطرف عبد الرحمن بن محمد بن عبد الكبير بن يحيى بن وافد بن مهند اللخمي ولد سنة (٣٨٧هـ/٩٩٧م) وتوفي سنة (٤٦٠هـ/١٠٦٧م) من اشرف الأندلس ، أهتم بكتب جالينوس وأرسطو ، ألف كتاب في الأدوية المفردة ، استوطن مدينة طليطلة ؛ ينظر : ابن صاعد الأندلسي ، أبو القاسم صاعد بن أحمد (ت ٦٤٢هـ/١٠٦٩-١٠٧٠م) ، كتاب طبقات الأمم ، نشر : الأب لويس شيخو اليسوعي ، (بيروت ، المطبعة الكاثوليكية للآباء اليسوعيين ، ١٩١٣) ، ص ٦٠ .

(٢) بيكروسا ، المرجع السابق ، ص ١٦ .

(٣) المرجع نفسه ، ص ١٧ .

(٤) المرجع نفسه ، ص ١٧ .

(٥) بولنز ، لوسي ، نباتات الصباغة والنسيج ، تر : مصطفى الرقي ، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، ج ٢ ، ص ١٣٨٩ .

صنف ابن وافد كتباً عديدة منها كتاب (الأدوية المفردة) وكتاب (الوسادة في الطب) و (مجربات في الطب) وكتاب (تدقيق النظر في علل حاسة البصر) وكتاب (المغيث) وله في الفلاحة كتاب (مجموع مفيد) والمعروف باسم كتاب (المجموعة)^(١) . ويشير الاستاذ بيكروسا الى انه عثر على كتاب في الفلاحة مسجل باسم (ابن نوفيت) وهو يرجح ان الاسم هو تحريف لأسم ابن وافد لأن المخطوط مترجم الى اللغة القشتالية أما نص الأصل العربي فقد كان مجهولاً^(٢) ، وعثر بعد ذلك في شمال المغرب على كتاب باللغة العربية غير متكامل " يطابق الى حد كبير الترجمة القشتالية القديمة .. والتي كانت حسب افتراضاتي كتاب ابن وافد"^(٣) .

وحسب وصف بيكروسا فالكتاب يتألف من مئة وستة فصول وزعت حسب النظام المؤلف في المؤلفات العربية في علم الفلاحة ، وهو نظام محكم يفوق مناهج المؤلفين اللاتينيين في الفلاحة^(٤) .

وتتوزع المادة العلمية بحسب فصول كتاب ابن وافد الى اختيار الأراضي واختبار المياه ودراستها واختيار مواقع السكن وتخزين المزارعين والأسمدة والبذور وكيفية معالجتها لوقايتها من الآفات واختيار الزمن المناسب للبذور وزراعة القمح وشرح عمليات الحصاد والتنقية والحفظ في المخازن واختيار الأراضي المناسبة لزراعة الكرم ووسائل وقايتها ، وقد تناول المؤلف زراعة أشجار الفواكه المختلفة واطال في زراعة الزيتون^(٥) .

وأنقل المؤلف لزراعة نباتات الحدائق من الخضراوات ثم تناول النباتات ذوات الروائح كما تعرض للنباتات المتسلقة ، وبدأ بعدها بالتقويم الفلاحي^(٦) .

(١) ابو النصر ، تاريخ النبات عند العرب ، ص ٨١ ؛ حميدان ، زهير ، أعلام الحضارة العربية الإسلامية ، (دمشق ، مطابع وزارة الثقافة ، ١٩٩٦) ، مج ٥ ، ص ٢٧٠ .

(٢) بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ١٨ .

(٣) المرجع نفسه .

(٤) المرجع نفسه ، ص ١٩ .

(٥) بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ١٩ .

(٦) المرجع نفسه ، ص ٢٠ .

أما القسم الأخير من كتاب ابن وافد فقد كان مخصصاً لدراسة الحيوانات مثل الخيل والحمام والدجاج وغيرها من الطيور ، ثم تناول وسائل مكافحة أعداء المزرعة من حيوانات متوحشة وحشرات^(١) .

وهكذا نجد ان ابن وافد أتجه في الكتابة نحو الأيجاز فجاءت مادته العلمية مركزة وموجزة وأنه تناول مختلف أنواع النشاط الزراعي بما فيها فلاحه الحيوان وما شابهها وقد يكون السبب في ذلك أنه ألف كتباً متخصصة بالأدوية والعلاجات فما كان منه أن يتحدث عنها في كتاب متخصص بالفلاحة ، ومن المؤسف ان كتاب ابن وافد هذا لم يصل لأيدي الباحثين حتى الآن .

٤. أبو عمر احمد بن حجاج الاشبيلي (ت ٤٦٦هـ / ١٠٧٤م) (٢) :

عاش في أشبيلية وكان معاصراً لابن وافد ولأبن البصال الطليطلي^(٣) ، وصفه ابن العوام " بالشيخ الأجل الفقيه الخطيب الأفضل"^(٤) ، وأشار إليه في تأليف كتابه بقوله: " واعتمدت على ما تضمنه كتاب الشيخ الفقيه الإمام ابي عمر ابن الحجاج رحمه الله المسمى بالمقنع"^(٥) ، ويذكر ابن العوام الاشبيلي أن ابن الحجاج انتهى من تأليف كتابه (المقنع في الفلاحة) سنة ٤٦٦هـ / ١٠٧٤م^(٦) ، ويعد كتابه أحد الكتب التي صنف في موضوع الفلاحة في الاندلس خلال القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي^(٧) . وتكمن أهمية الكتاب في كونه أول كتاب أندلسي في الفلاحة يوثق لنا المصادر التي اعتمد عليها فضلاً عن استخدامه التجربة لإثبات المعلومات التي يريدها .

(١) المرجع نفسه .

(٢) أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٨ .

(٣) الشهابي ، مصطفى ، كتب الفلاحة العربية والفاظها المولدة ، مجلة المجمع العراقي ، مج ٥ ، ج ٤ ، ١٩٦٠ ، بغداد ، ص ٥٣٢ ؛ بيكر وسا ، المرجع السابق ، ص ٢٣ .

(٤) أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٨ .

(٥) المصدر نفسه .

(٦) المصدر نفسه .

(٧) ابن الخطيب ، ذو الوزارتين لسان الدين محمد بن عبد الله التلمساني (ت ٧٧٦هـ / ١٣٧٤م) ، الأحاطة في أخبار غرناطة ، تح محمد عبد الله عنان ، (القاهرة ، مكتبة الخانجي ، ١٩٧٣) ، ج ١ ، صص ٢١٢-٢١٣ ؛ حميدان ، إعلام الحضارة العربية الإسلامية ، مج ٥ ، ص ٤٠٠ .

ويبدو لنا من الألقاب التي أطلقت على ابن الحجاج أنه كان في مستوى ثقافي عالٍ هياً له الاطلاع على مصادر يونانية ورومانية في الفلاحة.

٥. أبو عبد الله محمد بن إبراهيم الطليطلي المعروف بأبن البصال^(١) :

نشأ ابن البصال في طليطلة في القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي، اهتم كثيراً بالزراعة عمل الى جنب ابن وافد في الحديقة النباتية التي أنشأها المأمون بن ذي النون في طليطلة ، وقد تبادل ابن البصال الخبرات والمعارف الزراعية مع ابن وافد في هذه الحديقة ، وبعد سقوط طليطلة بيد القشتاليين هاجر ابن البصال سنة (٤٧٨هـ/١٠٨٥م) الى أشبيلية وعمل هناك في بستان المعتمد بن عباد الذي أنشأه للنزهة ولكنه غدا ميداناً للتجارب الزراعية لابن البصال كما اشرنا سابقاً ، وكانت نتيجة هذه التجارب هو أنجاز كتابه (القصد والبيان)^(٢) ، وقد وصلنا مختصراً بعنوان (كتاب الفلاحة).

٦. أبو الخير الأشبيلي (القرن الخامس الهجري/الحادي عشر الميلادي) :

يعد أبو الخير الأشبيلي أحد علماء الفلاحة في أشبيلية^(٣)، جمع في كتابه الفلاحة معلومات زراعية مختلفة وقد امتزجت معلوماته بين النظرية والتطبيق العملي . ويشير الاستاذ بيكروسا الى ان أبا الخير الاشبيلي كان رفيقاً للعالم ابن الحجاج الأشبيلي وأنه قاد منه كثيراً وهو كثر من ذكره^(٤). ويذكر أن كتابه (الفلاحة) وإن كان قيماً فقد وصل إلينا في مخطوطات مختلفة^(٥)، مختلفة^(٥)، وإن الكتاب المطبوع في فاس سنة ١٣٥٧هـ ليس من نتاج أبي الخير الأشبيلي الأشبيلي بل أن جزءاً منه هو من تأليف ابن وافد ، ويعلل ذلك بقوله : "ولعل السبب في

(١) ابن بصال ، الفلاحة ، ص ٣٢ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ١١ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦٢١ .

(٣) بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ٤٣ ؛ لم يتمكن الباحث من الحصول على كتاب الفلاحة لابي الخير الأشبيلي علماً أنه كان موجوداً في المكتبات العراقية قبل الاحتلال .

(٤) بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ٤٣ .

(٥) المرجع نفسه .

هذه النسبة يرجع الى سمعة كتاب أبي الخير في الفلاحة ، مما جعل بعض المؤلفين المحدثين ينسبون إليه كتباً لم يكن هو بحق مؤلفها^(١) ويعد كتابه واحداً من المصادر المهمة التي اعتمد عليها ابن العوام في تصنيف كتابه^(٢).

٧. أبو عبد الله محمد بن مالك المري الطغري^(٣) الغرناطي^(٤) (من علماء القرن الخامس الهجري/الحادي عشر الميلادي) :

وهو من علماء الفلاحة الأندلسيين يلقب بـ (الحاج) لكونه ذهب حاجاً الى مكة المكرمة^(٥) وقد أشاد بعض الباحثين بمكانته العلمية والأدبية ، قال عنه ابن بسام الشنتريني الشنتريني " أنه صدر أديب ذو حفظ كثير ، وأدب غزير "^(٦) ، ووصفه لسان الدين بن الخطيب بأنه : " أديب نبيل شاعر ، وكان من أهل الفضل والخير والعلم "^(٧) . وهكذا تتبين لنا مكانة الطغري العلمية فقد كان أديباً وشاعراً وتتضح مكانته الأدبية من خلال مطالعة كتابه الذي ألفه في الفلاحة بعنوان : (زهرة البستان ونزهة الأذهان)^(٨) .

وتظهر مكانة المؤلف العلمية والأدبية واضحة وجليّة من خلال صياغته للعبارات والمفردات التي استخدمها في كتابه وتتبين مكانته اللغوية من خلال المقدمة التي وضعها لكتابه .

٨. أبوزكريا يحيى بن محمد بن أحمد بن العوام الاشبيلي (ت ٥٨٠هـ/١١٨٤م) (١):

- (١) المرجع نفسه ، صص ٤٣-٤٤ .
- (٢) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩ .
- (٣) طغري ، قرية من قرى شمال غرب غرناطة ؛ ينظر : ابن الخطيب ، الإحاطة ، ج ١ ، ص ١٢٩ ؛ بيكروسا ، المرجع السابق ، ص ٤٤ .
- (٤) ابن بسام الشنتريني ، الذخيرة ، ق ١ ، مج ٢ ، ص ٨٠٥ ؛ ابن الخطيب ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٢٩ .
- (٥) ابن العوام ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٨٠٥ .
- (٦) ابن بسام الشنتريني ، المصدر السابق ، ق ١ ، مج ٢ ، ص ٨٠٥ .
- (٧) ابن الخطيب ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٨٢ .
- (٨) البغدادي ، إسماعيل باشا (١٣٣٩هـ/١٩٢١م) ، هدية العارفين أسماء المؤلفين وآثار المصنفين ، (بغداد ، مكتبة المثنى ، ١٩٥١م) ، مج ٢ ، ص ٧٤ .

يعد ابن العوام أحد أشهر علماء الفلاحة الأندلسيين ، نشأ في أشبيلية ظهر في (القرن السادس الهجري/الثاني عشر الميلادي) في زمن كانت العلوم الزراعية فيه قد ازدهرت بشكل كبير في الأندلس وقد اشتهر بموسوعته العلمية المسماة بـ (كتاب الفلاحة) الذي جاء نتيجة لعمله في الفلاحة^(٢) .

وقد أشاد علماء كثر بكتاب ابن العوام اذ قال عنه أنطوان باسي في التقرير الذي قدمه عام ١٨٥٩م الى الجمعية الوطنية الزراعية الفرنسية : " ليس قيمة كتاب ابن العوام في أنه يحتوي الفنون الزراعية القديمة التي كانت تمارس في الأندلس فحسب، بل له قيمة ثائية هي الكشف عن ملاحظات العرب في الطبيعة والكيمياء ما كنا نتقرب وجودها لديهم^(٣) .

ويشير بالنثيا الى أهمية كتاب ابن العوام كونه يعطينا فكرة عن ازدهار الزراعة في الأندلس الإسلامي وهو أشبه بدائرة معارف تاريخية عن الفلاحة^(٤) .

وقد اعتمد المؤلف على مصادر كثيرة ومتنوعة منها مصادر قديمة وأخرى يونانية ورومانية ومنها مصادر هندية وفارسية وأخرى عربية فضلاً عن مؤلفات أقرانه من العلماء الأندلسيين وحاول أن يخضع جميع هذه الآراء والمعلومات الى التجربة ويبين صحتها من عدمها .

ولدى ابن العوام فضلاً عن كتاب الفلاحة والذي نحن بصدد رسالة في تربية الكروم^(٥) .

٩. ابو عثمان سعد بن أحمد بن إبراهيم بن ليون التجيبي (٦٨١-٥٧٥هـ/١٢٨٢-١٣٥٠م)^(١):

(١) المرجع نفسه ، مج ٢ ، ص ٥٢٠ ؛ حميدان ، أعلام الحضارة العربية الإسلامية ، مج ٥ ، ص ٥٣٧ ؛ الشهابي ، مصطفى ، كتب الفلاحة العربية ، مجلة المجمع العلمي العربي ، مج ٣٥ ، دمشق ، ١٩٦٠ ، ص ٥٣١ .

(٢) بالنثيا ، أنخل جنثاليث ، تاريخ الفكر الأندلسي ، تر : حسين مؤنس ، (القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٥) ، ص ٤٧٥ .

(٣) هاشم ، زكريا ، فضل الحضارة الإسلامية والعربية على العالم ، (القاهرة ، دار النهضة للطباعة والنشر ، ١٩٧٠) ، صص ٤٦٦-٤٦٧ .

(٤) بالنثيا ، تاريخ الفكر الأندلسي ، ص ٤٧٥ .

(٥) عواد ، كوركيس ، معجم العلماء العرب ، (النجف ، مطبعة النعمان ، ١٩٦٦) ، ج ١ ، ص ٦٣ .

ولد ابن ليون في مدينة المرية^(٢) ، وترعرع فيها . وكان ذا مقدرة علمية وأدبية كبيرة وله إطلاع واسع على علوم مختلفة ، فأختصر الكثير من الكتب ذلك أن له أكثر من مئة مصنف في شتى العلوم ، منها في الهندسة والفلاحة والحكم والمواظ والأدب^(٣) .

صنف كتاباً في الفلاحة عنوانه : "إبداء الملاحه وإنهاء الرجاجة في أصول صناعة الفلاحة" وهي منظومة في أبيات شعرية من الشعر العمودي يقول عنها^(٤) .

فهذه الفلاحة المشتهرة	منظومة أصولها منحصرة
لذا بإبداء الملاحه استتمت	كما بأنهاء الرجاجة اعتلت
وقد جمعت كتبها واخترت ما	منها يصح أو يكون سلماً

وتناول كتاب ابن ليون العمليات الزراعية كافة منظومة في حدود ١٣٠٠ بيت من الشعر العربي ، أختصر فيها معلومات عدد من الكتب الزراعية من أهمها كتاب الفلاحة

(١) التنبكتي ، أحمد بن أحمد بن عمر أقييت (ت ١٠٧٦هـ / ١٦٢٦م) نيل الابتهاج بتطريز الديباج، وهو بهامش الديباج المذهب لابن فرحون ، (القاهرة ، مطبعة عباس بن عبد السلام ، ١٣٥١هـ) ، ص ١٢٣ ؛ التكريتي ، رعد صالح ، المنهج العلمي الزراعي في التراث العربي، منشور ضمن كتاب دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ، (بغداد ، مطبعة العمال المركزية ، ١٩٨٠) ، ص ٤٣٩ ؛ وقد أخطأ بيكروسا حين سمى ابن ليون بـ(ابن العيون) . ينظر : علم الفلاحة ، ص ٤٤ .

(٢) المرية : مدينة أندلسية امر ببناؤها الناصر لدين الله عبد الرحمن بن محمد ستة أربع وأربعين وثلاثمائة وهي من أشهر مراسي الأندلس ، وفيها كل صناعة غريبة وفيها فواكه كثيرة وهي كثيرة الخيرات . ينظر : ياقوت ، معجم البلدان ، ج ٥ ، ص ١١٩ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، صص ٥٣٧-٥٣٨ .

(٣) المقرئ ، نفع الطيب ، ج ٣ ، ص ٢٨٩ ؛ التنبكتي ، المصدر السابق ، ص ١٢٣ .

(٤) ابن ليون ، إبداء الملاحه ، ص ١٧٤ ؛ وقد ذكر رعد صالح التكريتي عنوان الكتاب خطأ وهو (كتاب إبداء الملاحه وانهى الراحة في وصول سنة الفلاحة) . ينظر : المنهج العلمي الزراعي، ص ٤٣٩ ، والصحيح ما أثبتناه .

لابن البصال^(١) ، وكتاب زهرة البستان ونزهة الأذهان للطغري^(٢) ، مع اعتماده على مصادر أخرى^(٣) .

وتجدر الإشارة الى أن ابن ليون كان آخر نتاج لمدرسة الزراعة الأندلسية وهو آخر عالم أندلسي يصل إلينا كتابه في الفلاحة .

المبحث الثالث : مناهج مؤلفو كتب الفلاحة الأندلسية

١ . الموارد التي اعتمدوا عليها

أولاً . : مؤلفات الفلاحة والنبات القديمة :

أ. كتاب الفلاحة النبطية :

يعد كتاب الفلاحة النبطية أحد المصادر التي اعتمد عليها علماء الفلاحة الأندلسيون في تدوين مؤلفاتهم ومنهم الطغري ، الذي اعتمد عليه كثيراً والأمر المثير للاهتمام أن الطغري استخدم عدة صيغ في توثيقه للمعلومات التي أخذت من كتاب الفلاحة النبطية منها قوله : "وذكر صاحب الفلاحة النبطية ، أن تركيب الأترج يثمر الأترج الأسود"^(٤) ، ويذكر صغريث ، وهو من علماء الأنباط وأحد مؤلفي كتاب الفلاحة

(١) ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ، ٣٤ ، ٣٧ ، ٣٩ ، ٤٩ ، ٨٠ ، ٨٢ ؛ بيكرسا ، علم الفلاحة ، ص ٤٤ .

(٢) ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ، ٣٤ ، ٤١ ، ٧٠ ، ٧٤ ، ٧٦ ، ٨٣ ، ٩٦ ، ١٥٩ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٨٨ .

(٤) الطغري، زهرة البستان ، ص ٤٢٥ .

النبطية بقوله : " وذكر صغريث ، أن الزيتون إذ غرس وعلق على كل غرسة منه شيء من الحديد من الكثرة أو القلة فأن ذلك يعين على نشرها ودفع الآفات عنها"^(١). وذكر ابن وحشية بقوله (ذكر ابن وحشية)^(٢) ، ونقل عن كتاب الفلاحة النبطية بعبارة أخرى بقوله : " وقد ذكر مترجم الفلاحة النبطية"^(٣) .

والواضح أن سبب هذا الاختلاف في صيغة التوثيق ، هو كون أن كتاب الفلاحة النبطية كان من تأليف مجموعة من علماء الأمم القديمة منهم العالم النبطي صغريث^(٤)، وان ابن وحشية لم يكن إلا مترجماً لهذا الكتاب^(٥) ، ولكننا نجد أن بعض الباحثين المحدثين ينسبون الكتاب المذكور خطأ لابن وحشية^(٦) .

ويشير الطغري بشكل غير مباشر الى اعتماد ابن البصال في كتابه الفلاحة على كتاب الفلاحة النبطية ، اذ قال في موضوع حفر الآبار : " ذكر ابن وحشية وقسطيس وأدخل ذلك ابن البصال في فلاحته ، أن أحسن الأوقات لفتح الآبار شهر غشت"^(٧) . ونقل ابن العوام معلومات كثيرة عن كتاب الفلاحة النبطية الذي قال عنه " واعتمدت أيضاً مع ذلك على ما استحسنته مما تضمنته الكتب المذكورة بعد هذا منها

(١) المصدر نفسه ، ص ٢٠٠ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ١١٧ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٤٠٢ .

(٤) كتبت د. صباح إبراهيم الشخيلي عن العلماء اللذين اشتركوا في تأليف كتاب الفلاحة النبطية بصورة تفصيلية في بحثها المعنون : النخيل في كتب الفلاحة العربية : دراسة من خلال كتاب الفلاحة النبطية ، ضمن بحوث ندوة النخيل في التراث ، جامعة حلب ، ٢٠٠٦ .

(٥) الفلاحة النبطية ، ج ١ ، ص ٥ .

(٦) ينظر :- بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ١١ ؛ فيرنيه ، خوان ، العلوم الفيزيائية والطبيعية والتقنية في الأندلس ، تر . أكرم ذا النون ، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية = الإسلامية في الأندلس ، ج ٢ ، ص ١٣٠٣ ؛ جبر ، حسن خميس ، الزراعة في التراث العربي ، رسالة دكتوراه مقدمة الى معهد التاريخ العربي للدراسات العليا ، بغداد ، ١٩٩٩ ، ص ٤ .

(٧) الطغري ، زهرة البستان ، ص ١١٨ .

كتاب الفلاحة النبطية"^(١) ، والذي قال عنه أنه "تأليف غوثامي وهو مبني على أقوال أجلة الحكماء وغيرهم"^(٢) .

ويتبين من ذلك أن علماء الفلاحة الأندلسيين اعتمدوا على بعض معلومات كتاب الفلاحة النبطية ولاسيما بعد أن أخضعوا المعلومات التي وردت الى الاختبار والتجربة قبل تدوينها في مؤلفاتهم .

ب.- المؤلفات اليونانية والرومانية :

أطلع علماء الفلاحة الأندلسيون على مؤلفات يونانية ورومانية كثيرة في علم النبات والعلوم المرتبطة به ، واعتمدوا عليها في القيام بتجاربهم وفي تأليف كتبهم ، اذ يسمي لنا ابن الحجاج ثلاثة وعشرين عالماً من المؤلفين اليونانيين والرومان ، وأطلق عليهم تسمية العلماء المتقدمين منهم ، يونيوس وبارون ولاقطيوس وطاريطيوس وبيودون وديمقراطيس وكسينوس وقروراطيقوس وقسطوس وسادهموس وسمانون سيداغوس وأبوليوس وشولون ومنهاريس ومرعوطيس ومرسال وآنون ، برواقطوس^(٣).

وهو ينقل مثلاً عن ديمقراطيس قوله : "أن ما زرع بعد أربعة أيام من الشهر الى أربعة عشر منه يكون أزكى من غيره"^(٤) ، وينقل عن قسطوس قوله: "التين يغرس في الخريف والربيع"^(٥) وينقل عن يونيوس قوله : " وما كان من الغروس عنيماً مشقق اللحاء فهو عسير النبات"^(٦) ، وينقل عن شولون "ينبغي أن تتخذوا أوتاد الزيتون قصاراً في المواضع الجبلية والري"^(٧) .

(١) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ٨-٩ .

(٢) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩ ، ويذكر ابن العوام عدداً من العلماء اللذين وردت آراءهم في كتاب الفلاحة النبطية مثل آدم وصغريث وبنبوشاد واخنوخا وماسي ودونا وطامتري وغيرهم، ينظر : المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩ .

(٣) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ٨-٩ .

(٤) ابن حجاج ، المقنع ، ص ١٨٢ .

(٥) المصدر نفسه ، ص ١٦ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ١٦٢ .

(٧) المصدر نفسه ، ص ١٢٨ .

وأشار ابن العوام الى أن بعض مصادره من مؤلفات علماء اليونان والرومان قال عنهم : (سُقت ألفاظهم على حسب ما وضعوها في كتبهم ولم أتكلف إصلاح ألفاظهم)^(١) . ولا يعني ذلك أنه لم يخضع آراءهم للتجربة والاختبار ، وذكر أنه اعتمد على مؤلفات جالينوس وأرسطاطاليس ومهراريس اليوناني^(٢) وغيرهم ، فضلاً عن عرضه لآرائهم بشكل غير مباشر عن طريق استعانتهم بكتاب (المقنع) لابن حجاج الذي اعتمد عليه بشكل كبير .

وبالرغم من قيام ابن ليون التجيبي بالاعتماد على تلخيص كتابي ابن البصال والطغري فإنه نقل في أرجوزته عن بعض العلماء اليونان والرومان مثل أرسطو وديمقراطس وأفلاطون وبندقليس وأنكساغورس ، لمرة واحدة في أبيات شعرية جاء فيها^(٣) .

وفي المقاليتين في النبات	لأرسطو ما في الشفاءات
أن أنكسا غورس مع بندقليس	وهمقد رقليس وديمقراطيس
وفي المقاليتين أفلاطون قال	بشهوة الغذاء إذبها ينال
ورد ذاك أرسطو وفي الشفاء	أبطال ما قالوه من غير خفاء

جـ- الفلاحة الهندية :

اعتمد الطغري في بعض معلوماته التي أوردها في كتابه (زهرة البستان ونزهة الأذهان) على كتاب الفلاحة الهندية إذ اقتبس عنه بعض التقنيات الزراعية مثل طريقة الكتابة على حب اللوز^(٤) ، وكذلك طريقة إضافة السماد للتفاح بقوله : " أن نقع زبل الغنم في نبيذ قديم وصب على أصلها وعلى عروقها لم يتدود ثمرها وأحمر " ، وأورد نصاً عن صاحب كتاب الفلاحة الهندية في كيفية وضع الدواء المسهل في النبات^(٥) .

(١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩ .

(٢) المصدر نفسه .

(٣) إبداء الملاحه ، ص ٨٨ .

(٤) الطغري ، زهرة البستان ، صص ٣٧٢-٣٧٣ .

(٥) المصدر نفسه ، صص ٢٦٣-٢٦٤ .

وهكذا نجد أن علماء الفلاحة الأندلسيين كانوا على إطلاع واسع بالمؤلفات الزراعية القديمة للأمم والشعوب الأخرى التي من الممكن أن تخدم عملهم فكانوا يأخذون المعلومات ويقومون بتجربتها في الأندلس للتأكد من نتائج تلك التجارب ، وأن كل ذلك يدل على سعة إطلاعهم وعلى ثقافتهم الواسعة ويشير الى أن معلوماتهم لم تأت من فراغ وإنما جاءت من إطلاع وتجربة .

ثانيا. المصادر العربية :

اعتمد علماء الفلاحة الأندلسيون على مؤلفات عربية عديدة الفت قبل أيامهم واهتمت بالنبات أو أنها صنفت في علوم الطب أو الصيدلة أو الفلك أو الأنواء ، ومن العلماء الذين اعتمدوا عليهم بكثرة :-

أ. الدينوري^(١) :

له كتاب النبات الذي كان أحد المصادر التي اعتمد عليها ابن الحجاج في تأليف كتابه وأشار الى ذلك في كتابه^(٢) في حين نقل عنه ابن العوام معلومات عديدة منها كلامه عن أنواع الأراضي قائلاً : " هذه الأرض التي ذكرها أبو حنيفة الدينوري صاحب النبات في كتابه وأثنى عليها بحق فقال إذلكان البلد سهلاً حراً دميثاً يشبه ترابه تراب الرمل ولا يدعى رملاً فذلك الذي يرب النبات"^(٣) ، وبعد استعراضه لرأي الدينوري بالكامل يعرض رأياً مغايراً فيقول : " وأما غيره فزعم أن الأرض اليابسة على ضربين أحدهما الرمل ... والثانية هي الأرض الطفلية"^(٤) .

(١) الدينوري : سبقت ترجمته .

(٢) المقنع ، ص ١٨٢ .

(٣) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٣٩ .

(٤) المصدر نفسه ، ج ١ ، صص ٣٨-٣٩ .

ب.- الرازي (١) :

أعتمد عليه ابن الحجاج الأشبيلي في تأليفه لكتابه^(٢) ، ونقل الطغنجري نصوصاً عديدة من الرازي في كتابه ومن ذلك قوله : " إذا ذلك الثواليل بالخروب يذهبها البته"^(٣) ، وقوله نقلاً عن الرازي : " حب القطن يلين ويسكن ويزيد في الباءة وينفع من السعال وعصارة ورقه تنفع من اسهال الصبيان ودهن حبه نافع للكلف والنمش والجراحات الحادثة في الوجه"^(٤) ، وقد نقل الطغنجري هذه المعلومات عن الرازي فيما يخص الأمور الطبية ، وفائدة النباتات كأدوية للمعالجة.

وينقل ابن العوام عن الرازي قوله : "فهذا دليل واضح من قول الرازي على أن الشمس هي التي تحر الأرض وتبدد أجزاءها ، ولذلك كان وجه الأرض أطيب من ساير أجزاءها"^(٥) . ونقل ابن العوام عنه بعض المعلومات الطبية اذ ذكر قول الرازي أن " خبز البلوط إذا أدمن لم يسلم ضرره إلا بالإكثار من أكل الدسم والحلو والأشربة الحلوة"^(٦) . وقد اعتمد علماء الفلاحة الأندلسيون في تأليف كتبهم على مؤلفات علماء عرب آخرين^(٧).

ثالثاً. المصادر العربية الأندلسية :

أ.- عريب بن سعيد القرطبي

يعد كتابه (الأنواء) أقدم الكتب الفلاحية الأندلسية التي وصلت إلينا ، ويمثل الأساس الذي قامت عليه المدرسة الزراعية الأندلسية كما ذكرنا ذلك سابقاً ، ولكن المثير

(١) الرازي : سبقت ترجمته.

(٢) المصدر السابق ، ص ١٨٢.

(٣) زهرة البستان ، ص ٣٨١ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ٤٧٣ .

(٥) المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٨ .

(٦) ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٥٩ .

(٧) مثل أسحق بن سليمان وثابت بن قره والحكم ابو الحسن شهاب ، ينظر : ابن الحجاج ، المقنع ،

ص ١٨٢ ؛ الطغنجري ، زهرة البستان ، ص ٢٨٠ ، ص ٣٢١ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ،

ج ١ ، ص ٨٠ .

للاهتمام ان مؤلفي كتب الفلاحة الأندلسية لم يذكروا اعتمادهم بشكل موثق على هذا الكتاب وبشكل صريح ، ولكن ذلك لا يعني أنهم لم يطلعوا عليه^(١) .

ب. ابن الحجاج الأشبيلي .

اعتمد ابن العوام على كتاب (المقنع في الفلاحة) لابن الحجاج كأحد المصادر لمعلوماته في تأليف كتابه (كتاب الفلاحة) ونجده يترحم على ابن الحجاج كلما ورد ذكره في كتابه^(٢) .

ويظهر أن ابن العوام ينقل معلومات كثيرة عن ابن الحجاج فهو ينقل ابواباً كاملة عنه مثل : " الباب التاسع في تقليم الأشجار وتشميرها ووقف ذلك وكسح الكروم وهو زيرها من كتاب ابن الحجاج رحمه الله تعالى^(٣) .

ومن خلال دراستنا لكتاب الفلاحة لابن العوام يتبين لنا مدى اعتماده عليه كأحد مصادر معلوماته .

ج. ابن البصال الطليطلي

يمثل كتاب ابن البصال أحد المصادر التي اعتمد عليها الطغخري في تأليف كتابه فقد نقل عنه معلومات كثيرة ، اذ عرض محاورته لابن البصال بقوله : " ولقد سألته بمدينة حمص^(٤) بمحضر جماعة عن أشياء ذكرها في كتابه ... فجاد وقال لي : تصور علي فيه ، فجعل كل واحد فيه بقدر هواه"^(٥) .

(١) الطغخري ، المصدر السابق ، ص ٢٨٠ .

(٢) المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٨ ، ١٩٦ ، ١٩٧ ، ٥٠٠ ، ٥٤٤ ، ٥٧٩ .

(٣) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٥٠٠ ، والحال نفسه بالنسبة للباب الحادي عشر الخاص بسقي الأشجار والباب الرابع عشر الخاص بعلاج الأشجار ، ينظر : المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٥٤٤ ، ص ٥٧٩ .

(٤) ذكر ياقوت (وهم يسمون مدينة أشبيلية حمص ، وذكر أن بني أمية لما حلو بالأندلس سمو عدة مدن بأسماء مدن الشام ، وقال ابن بسام ، دخل جند من جنود حمص الى الأندلس فسكنوا أشبيلية فسميت بهم) ، ينظر : معجم البلدان ، مج ٢ ، ص ٣٠٤ .

(٥) ينظر : زهرة البستان ، ص ٣٢١ .

وقد نقل عنه معالجته للمرض الذي أصاب النارنج والياترج والياسمين^(١) في طليطلة^(٢)، ونقل كذلك كلام ابن البصال في دس الطيب في الكروم^(٣)، ويبدو أن الطغغري التقى بابن بصال وتجاوز معه في بعض الأمور الزراعية ويتضح ذلك من ذكره عبارة " وقد أخبرني ابن البصال رحمه الله تعالى "٤) .

ويبدو أن الطغغري اعتمد على نسخة كتاب (القصد والبيان) لابن البصال في أخذ معلوماته ، ذلك أنه ذكر في غراسة النخيل قوله : " لقد أطنب ابن البصال في كتابه في ذكر النخيل "٥) ، في حين نجد أن تناول ابن البصال لغراسة النخيل في كتاب الفلاحة جاء مقتضياً جداً ، مما يدل على أن الطغغري اعتمد على نسخة كتاب ابن البصال الأصلية والتي تحمل عنوان (القصد والبيان) .

واعتمد ابن العوام على كتاب القصد والبيان لابن البصال كأحد مصادره في الكتابة وقد بين ذلك بقوله: " والياترج من كتاب القصد والبيان لابن البصال رحمه الله تعالى في علاج الياترج والرمان "٦) .

ويتبين لنا من ذلك أن النسخة التي كانت متداولة من كتاب ابن البصال هي نسخة كتاب الأصل (القصد والبيان) وهي التي أطلع عليها ودرسها كل من الطغغري وابن العوام وأبن ليون في أرجوزته ، في حين أن النسخة المحققة التي بين أيدينا بعنوان (الفلاحة) هي نسخة مختصرة عن الكتاب الأصل .

رابعاً: الاعتماد على التجربة (الممارسة)

(١) الياسمين ، جنس جنبيات من الفصيلة الزيتونية والقليلة الياسمينية ، تزرع لزهراها ، ويستخرج دهن الياسمين من زهرة بعض أنواعها ، النوع الأبيض يكثر في الشام ومصر وتونس ، أما الأصفر فلا رائحة له ، ينظر : الشهابي ، معجم الألفاظ الزراعية ، ص ٣٦٨ .

(٢) الطغغري ، المصدر السابق ، ص ٣٠٩ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٢٥٦ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) المصدر نفسه ، ص ٣٣٥ .

(٦) ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٢١ .

كان تبلور المدرسة الزراعية الاندلسية وظهور مؤلفات موسوعية في علم الفلاحة في الأندلس يرتبط بإنشاء الحدائق الخاصة بأقلمة النباتات وإجراء التجارب والاختبارات عليها ، اذ لجأ هؤلاء العلماء كما سبق وأن ذكرنا الى إخضاع الكثير من المعلومات التي اوردوها في كتبهم الى التجربة ، وقد شكل ذلك منهجاً علمياً في التفاعل مع النظريات والافكار الفلاحية الواردة في مؤلفات السابقين لهم^(١) .

ويبدو ان التجارب التي قام بها علماء الفلاحة في غاية الأهمية لكونها تمكنهم من قبول بعض النظريات والافكار السابقة أو رفضها أو تعديلها ، كما تمكنهم من استبعاد الأساطير والخرافات أو التنبيه عليها ، بل والوصول الى أفكار ونظريات جديدة أيضاً .

ويؤكد ابن الحجاج أنه استمد معرفته ومعلوماته من التجارب التي كان يقوم بها في منطقة (جبل الشرف)^(٢) بأشبيلية ، ذلك أننا نجده لا يؤيد رأي العالم يونيوس حين قال : "وكثير من الناس يصير الحفرة التي تراد للغرس واسعة مربعة ، كما يضعون فيها أربعة من الغروس لما يعرض من كثرة خطأ الغروس ويصيرون كل واحد من هذه الغروس الأربعة في زاوية على حدها فأنها اذا مسكت كلها فتركت كان أجود ، وإذا أردت ان تحول فيها اثنين أو ثلاثة أن أمكننا ذلك"^(٣) فرد عليه ابن الحجاج بالقول "وقد وجدت شكل هذه الغرسة في جبل الشرف كثيراً عندنا لا سيما في النصف المسمى بالأيمن ، وليست هذه الغرسة بالجيدة عندي في الأماكن التي تربي فيها غروس الزيتون"^(٤) .

(١) جبر ، الزراعة في التراث العربي ، ص ١٩ .

(٢) جبل الشرف ، ثل تراب احمر يشرف على أشبيلية ويوصف بأنه شريف البقعة ، كريم التربة دائم الخضرة، فراسخ في فراسخ طويلاً وعرضاً ، ويقع ضمن إقليم الشرف وهو ما بين أشبيلية وليمه والبحر المظلم . ينظر : ياقوت ، معجم البلدان ، ج ١ ، ص ١٩٥ ؛ البغدادي ، صفى الدين عبد المؤمن بن عبد الحق (ت ٧٣٩هـ / ١٣٣٨م) ، مرصد الإطلاع على = أسماء الأمكنة والبقاع ، تح: علي محمد البجاوي ومحمد علي الباجي ، (القاهرة ، دار أحياء الكتب العربية ، ١٩٥٤ ، ١٩٥٥) ، مج ٢ ، ص ٧٩١ .

(٣) ينظر : المقنع ، صص ١٣٢-١٣٣ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ١٣٣ .

وينقل لنا تجربته في كسح الكروم بقوله : " الكروم عندنا تكسح في كانون الأول وكانون الآخر"^(١) ، ونفهم من هذه العبارة أن ابن الحجاج يميز كسح الكروم في الأندلس التي عمل فيها عن غيرها من المناطق الأخرى ولعل ذلك ناتج عن تغيير في عوامل المناخ .

ونجد ابن الحجاج يطرح رأي العالم يونيوس بتجنب زرع الكرنب^(٢) ، والفجل والسلجم^(٣) ، الى جانب أصول الكرم ويؤيده لأنه توصل الى صحته بالتجارب التي قام بها اذ قال : " قال يونيوس ، وقد علمتنا التجربة أن الأصلح الا يزرع شيء تحت الكروم التي تكون على الأرض ، وذلك أن هذه الاشياء التي ذكرناها تذهب بغذاء الكروم وتضر به"^(٤) وفي هذا النص يؤكد ابن الحجاج أن أحد أهم المصادر لمعرفته هي التجارب التي كان يقوم بها ومن ثم أصبحت أحد أهم مصادر كتابه (المقنع).

ويكاد ينفرد ابن البصال باعتماده في معلوماته على التجارب التي كان يقوم بها في الحديقة التي يعمل بها الى جانب العالم الأندلسي ابن وافد^(٥) .

ويظهر اعتماد ابن البصال على التجربة والاختبار والبحث العلمي لكون كتابه جاء خالياً من الخرافات والأساطير ، فجاء كتابه ليمثل حداً فاصلاً بين علم الفلاحة وبين الأمور التي لا صلة لها بهذا العلم^(٦) . في حين استمر ذكر بعض الخرافات والأساطير في بعض مؤلفات الفلاحة التي جاءت بعده وكما سنرى لاحقاً .

وأشاد أحد الباحثين بمنهج ابن البصال لكونه : "أول من حرر المعلومات الزراعية من الخرافات الكثيرة والأباطيل وجعلها تستند على البحث العلمي الخالص والتجربة التي

(١) المصدر نفسه ، ص ١٤٥ .

(٢) الكرنب ، وهي بقلة الانصار والكرنب الشامي هو القنبيط . ينظر : القرطبي ، أبو عمران موسى بن عبد الله الأسرائيلي (ت ٦٠١هـ/١٢٠٤م) ، شرح أسماء العقار ، نشر ، ماكس مايرهوف ، القاهرة ، مطبعة العهد الفرنسي للآثار الشرقية ، ١٩٤٥ ، ص ٢٢ .

(٣) السلجم ، ويقال شلجم وهو اللفت ، ينظر : القرطبي ، المصدر نفسه ، ص ٢٩ .

(٤) المصدر السابق ، ص ١٥٩ .

(٥) ابن بصال ، الفلاحة ، ص ١٢ ؛ بيكروسا ، علم الفلاحة ، ص ٤٢ .

(٦) ابن بصال ، المصدر السابق ، ص ٣٠ .

يؤيد نتائجها التكرار المستمر^(١) ، ومما يؤكد ذلك ما ذكره عن طريق غرس نوى الفستق بقوله: "وقد جربناه فوجدناه صحيحاً"^(٢) ، ويقول عن طريقة يصفها لمعالجة اشجار الفستق "وهو مجرب صحيح"^(٣) وتطرق لزراعة الحناء وقال عنها: "هذا هو العمل في زراعتها بالاندلس"^(٤) .

وبهذا يتضح أن ابن البصال قد اتبع المنهج العلمي الصحيح من خلال قيامه بإجراء التجارب على المعلومات التي جمعت لديه من خلال قراءته المؤلفات الفلاحية التي دونت قبل عصره فكان من نتيجة تلك التجارب تصنيفه لكتابه (القصد والبيان) . وقام الطغنجري الذي عاصر ابن البصال بإجراء التجارب الزراعية على النباتات والمغروسات المختلفة ، ونجد أن كتابه (زهرة البستان ونزهة الأذهان) مليء بالشواهد على قيامه بالتجارب والاختبارات في جميع مراحل العملية الزراعية ، ويبين الطغنجري إيمانه العميق بإجراء التجارب ، إذ ذكر في تحديد أوقات الزراعة ، أن لكل أرض قانون تدبر عليه لا يتعدى بها عنه .. ولكل جهة وكل أرض عوائد وقوانين من العمارة قد جربت عليها ، وقد علموا بطول المدة وكثرة التجارب أن أرضهم لا يصلح زرعها ولا ينمو مستغلها إل بما جرت عليه عاداتهم^(٥) .

واجرى الطغنجري بتجارب عديدة منها طريقة في التحايل على الوان الورد بحيث يعطي ألواناً متنوعة مغايرة للونه الأصلي وذكر في نهاية شرحه للطريقة : " ولقد جربناه فأتى منه بني اللون جميل المنظر"^(٦) .

ويعيب الطغنجري على بعض الفلاحين اتخاذ التقليد في أعمالهم وعدم لجوءهم للتجربة إذ اشار الى أن : " أكثر الفلاحين متخذون عمل الزبد تقليداً أخذه خلف عن

(١) الخياط ، جعفر ، ابن البصال رائد الفن الزراعي الحديث في الأندلس ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، مج ١٥ ، (بغداد ، ١٩٦٧) ، ص ١٠ .

(٢) ابن بصال ، المصدر السابق ، ص ٨٣ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٨٤ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ١١٩ .

(٥) زهرة البستان ، ص ١٣٢ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ٣٢٥ .

سلف" ^(١) ، ثم يعطينا طريقة لزيادة استخلاص الزيت من اللبن اذ يوضع في المخضة باستعمال جذر لعشب خاص بقوله : " أن أخذ أصل العشب المعروف بجالة قاطبة" ^(٢) وهي حشيشة العقرب فحفرتها، يوجد في الأصل عقدة على قدر حبة القسطل المتوسط وجعلت في اللبن حين يمحض ^(٣) ، فإن الزيت يكثر فيا ، وأن المخضة تصدق زائداً على ما سواها الثلث ، والنصف ، فأن انقضى المحض أخرجت وغسلت وترفع حتى للمخضة الأخرى" ^(٤) ونجده يذكر في النهاية عبارة (وقد جربناه فحمدناه) ^(٥) وهذه الرواية نقلها عن قسطنطين ^(٦) ولكن يظهر أنه قام بتجربتها ، ذلك يعني أنه لم يقبل بالرواية والنقل فقط إلا بعد أن قام بتجربتها .

ولكنه اهتمام الطغري بالاختبارات والتجارب وولعه بهما فأننا نجده يعيب على أكثر الفلاحين قلة الاهتمام بالتجارب ذلك أن "كثير من الناس يحمل جميع أنواع الشجر في التنقية حملاً واحداً وإنما ولد عليهم ذلك قلة التجربة وترك الاهتبال بأمور الشجر فتتأذى الشجرة ويقل حملها" ^(٧) ، وبهذا يؤكد الطغري على أهمية الخبرة المتراكمة التي تتولد عند الفلاح عن طريق التجربة .

وقد أشار الطغري الى ثقته بالمعلومات التي طرحها في كتابه لكونها نابعة من التجارب التي قام بها ذلك إن : "كثير من الفلاحين من لم يجرب الغرسة ولا دبرها إذا سألته عن هذه الأشياء التي اذكرها لا يعرف رد الجواب بالغراسات ، وإنما يقول هكذا أدركت من مضى ، وأنا ابين لك بالبرهان القاطع الذي لاشك فيه" ^(٨) .

(١) المصدر نفسه ، ص ١٥٤ .

(٢) جالة قاطبة ، جانب قبطة ، هي الشوك المفلفل ويقولون له بفواله . ينظر : القرطبي ، شرح أسماء العقار ، ص ٢٢ .

(٣) يمحض ، تمخيض هز الكثأ طويلاً لتجتمع الكريات السمينية أو الزبدية وتتفصل عن المخيض . ينظر : الشهابي ، معجم الألفاظ الزراعية ، ص ٧٦ .

(٤) الطغري ، المصدر السابق ، ص ٢٥٦ .

(٥) المصدر نفسه .

(٦) المصدر نفسه ، ص ٢٨٠ ؛ وقسطنطين صاحب كتاب الفلاحة الرومية أو (اليونانية) .

(٧) زهرة البستان ، ص ٢٩٠ .

(٨) المصدر نفسه ، ص ٢٦١ .

ويتهم الطغنري العالم الاندلسي عريب بن سعيد القرطبي صاحب كتاب (الأنواء) أو (تقويم قرطبة) ، بعدم استخدامه التجارب العلمية وذلك بقوله : "وأما عريب فأكثر ما ذكره في كتابه من أوقات الغراسة والزراعة فقول من لم يجرب ولا تكلم الا بهواه ومن شاء امتحن اقواله بالتجارب يبدو له الصحيح منها من السقيم على أن لكل واحد مما ذكرنا محاسن جمة"^(١) .

ذكر الطغنري في علاج شجر الخوخ استخدامه للمعلومات التي حصل عليها من السابقين له او معاصريه من الفلاحين لكونها معلومات دقيقة ومجربة اذ قال "أتفق الناس من أهل الفلاحة وأجمعوا على أن شجر الخوخ قليل العمر سريع الفساد ، وأنا أبين بالحجة البينة والبرهان الواضح ، إن شجر الخوخ إذا رفع النظر فيه بالوجه الذي أنا واضعه على ما ذكرته العلماء الأوائل من أهل التجارب أنه يبقى ما شاء الله تعالى"^(٢) . ونجد هنا أن الطغنري لم يكتفِ بعرض آراء أهل الفلاحة غير المعتمدين على التجربة والاختبار ، وإنما يقوم بعرض آراء الذين جربوا واختبروا من العلماء قبله ليؤكد صحتها ويثبت بطلان آراء المجموعة الأولى غير المجربة أيضاً .

ومن الأمثلة على تسجيل الطغنري آراء مختلفة لعلماء الفلاحة مع آراء المجربين منهم ، قوله في موضوع الغراسة : " اختلف المؤلفون في الفلاحة في تحديد وقت الغراسة ، فالأغلب منهم مجموعون على أحمد أوقات الغراسات لجميع الشجر فصل الخريف ، مثل ابن وحشية مترجم (الفلاحة النبطية) ، وقسطيس صاحب (الفلاحة الرومية) وقسطيورس صاحب (كتاب الخزانة) ودمقراطيس ، أما ابن البصال فذكر أن ستة أشهر من العام وقت لغرس جميع الشجر أولها شهر أكتوبر الى شهر فبراير ... واره قد وهم في هذا القول ، وأفيتت عليه في كتابة فذكر عنه ما لم يقل ... وطائفة أخرى من المجربين أجمعت أن الغراسة من أول شهر فورار^(*) الى مارس ... أما أصحاب التقليد من أهل الفلاحة ... جعلوا الوقت المحمود لكل نوع من الشجر حين يجود اللقح ... والعرب تقول : إذا طلع سعد السعد وجرى الماء في العود وكره في الشمس القعود ، فرأوا

(١) المصدر نفسه ، ص ٢٨٠ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ٢٤٤ .

(*) فورار ، يعني شهر فبراير - شباط .

من الحق أن يبدو أن هذا الوقت بالغرسة وان لا يشرعوا منها في شيء قبل هذا بوجه" (١)

وبعد هذا العرض المتكامل لآراء جميع المختصين بالفلاحة من العلماء الفلاحين نجد أن الطغني يورد رأيه بقوله : "والذي جربته في أكثر الارضين إلا في المروج والمواضع الكثيرة الرطوبة إلا أن يكون التثقيب والغرسة في شهر نونبر (تشرين الثاني) عند سقوط ورق الشجر" (٢) ، ويعود ليؤكد رأيه من جديد "وغير نونبر لا يطرأ عليه شيء من ذلك بوجه وهو الغرس المأمون ، فمن الحق أن تكون الغرسة فيه في الوقت الذي حددناه في شهر نونبر وقد جربت الغرس فيه في الأرض الرملية وأرض البعل فأنبعث أحسن انبعث وأجوده" (٣) ويؤكد رأيه مرة أخرى على الغرسات التي تنقل من الجبال بقوله (فلا تتعد بتثقيله شهر نونبر) (٤) .

ونجد أن أسلوب الباحث الحقيقي يظهر في كلام الطغني اذ يعرض آراء جميع الذين لهم صلة بالموضوع ثم يطرح رأيه ويثبتته بتجربته ، ومع وجود أخطاء في الآراء التي عرضها إلا أنه يحترمها ويعرضها بكل حيادية وأمانة ويناقشها ويرد عليها بأسلوباً علمياً بعيداً عن الاستخفاف بآراء الآخرين وان كانت خطأ .

وسار ابن العوام على خطى الطغني في تجريب آراء علماء ومؤلفي كتب الفلاحة السابقين له للتأكد من صحتها ونجاحها عملياً ، ففي موضوع زراعة الزيتون في منطقة جبل الشرف في أشبيلية رأى أن تكون حفرة نقلة الزيتون أو غرسته كبيرة في الأرض المالحة ويرفع ترابها ويوضع تراب رطب بديل عنه فتغرس فيه فتصح وتتجب وهو يؤكد قيامه بهذه التجربة بقوله: "غرست نقلات زيتون بالشرف في موضع تراب كثير الرمل ويحدث فيه ندوة كثيرة من ماء المطر بتراب آخر طيب منقول إليها فنجبت وكان قد

(١) ينظر : زهرة البستان ، صص ٢٨٠-٢٨٢ .

(٢) المصدر نفسه ، صص ٢٨٢-٢٨٣ .

(٣) ينظر: زهرة البستان ، ص ٢٨٣ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ٢٨٤ ؛ يعني شهر نونبر (شهر تشرين الثاني) ، ينظر : ابن البناء

المراكشي ، رسالة في الأنواء ، ص ١٦ .

غرس قبل ذلك مرات في مواضع تلك النقل بأرض ذلك الموضع نقل زيتون فلم تتجب^(١) . وهذا ما يدل على أن ابن العوام أول من قام بهذه التجربة وأنها نجحت .

كما جرب طريقة ابن البصال في زراعة حب القرع في جذور بصل الخنزير^(٢) للتقليل من ماء السقي وقال عنها : " عملت هذا على هذه الصفة وأكلت منها القرع وأكل غيري"^(٣) .

وهكذا كانت التجربة إحدى أهم مصادر معلومات ابن العوام التي دونها في كتابه (الفلاحة) وكان الهدف منها أما الوصول الى معرفة معينة أو للتأكد من المعلومات التي أوردها غيره من العلماء في الفلاحة وقد صرح بذلك في مقدمة كتابه (الفلاحة) بقوله: " ولم أثبت فيه شيئاً من رأيي إلا ما جربته مراراً فصح"^(٤) وبهذا كان ابن العوام قد اعتمد على التجربة المتكررة للتأكد قبل تسجيل معلوماته ، كما وجدنا قد لجأ الى الموازنة بين التجارب العلمية المختلفة التي يوردها في كتابه لمزيد من التأكيد على صحة ما توصل إليه^(٥) .

خامساً: الإطلاع والمشاهدة :

من المصادر التي اعتمد عليها علماء الفلاحة الاندلسيون هي مشاهدتهم من خلال رحلاتهم الى مناطق أخرى في بلاد المغرب ومصر والشام والجزيرة العربية ، حيث شاهدوا في أثناء رحلاتهم تلك ، ولاسيما التي خصصت لأداء فريضة الحج كما أشرنا آنفاً ، طرائق عديدة للزراعة ، واستمعوا الى شرح وتعليق لطرائق الزراعة ومتابعة عملياتها المختلفة ، فجمعت لديهم معلومات قيمة استخدموها بوصفها أحد مصادر المعلومات التي تضمنتها كتبهم التي قاموا بتأليفها .

(١) ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ٢١٤-٢١٥ .

(٢) بصل الخنزير ، هو الاشقىل أو العنصل ويسميه اهل المغرب ببصل الخنزير ، له ورق مثل ورق الكراث يظهر منبسطاً وله في الأرض بصله عريضة وتسميه العامة ببصل الفأر . ينظر:

القرطبي ، شرح اسماء العقار ، ص ١٠ ؛ الشهابي ، معجم الالفاظ الزراعية ، ص ٥٩٣ .

(٣) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٤٩٠ .

(٤) ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٠ .

(٥) المصدر نفسه ، ج ١ ، صص ٤٦٠-٤٦١ .

ويظهر أن ابن البصال اعتمد على مشاهداته بوصفها أحد مصادر معلوماته اذ نقل الينا طريقة زراعة الزيتون في بلاد الشام وعَلّق عليها بقوله : "وهو مذهب أهل الشام"^(١)، ويظهر أنه استخدم هذه العبارة لتمييز هذه الطريقة عن طريقة زراعة أخرى كانت معتمدة في الأندلس .

وينقل لنا ابن البصال من مشاهداته بطريقة زراعة الحناء في المشرق ويشير الى نقلها وهي (زريعة) صغيرة الى الأندلس^(٢) ، ويسبب بعد المسافة ما بين الأندلس والمشرق فلابد من وجود تقنيات معينة يتم بوساطتها نقل هذه الغروس أو الزرايع الى الأندلس بحيث لا تعرض الى الهلاك .

وقد سجل الطغنجري ما شاهده في زيارته لبلاد المغرب ، اذ وصف زراعة الثوم في المغرب قائلاً : "رأيت به بقلعة ابن حماد"^(٣) دراساً^(٤) مصمتاً لاحب فيه مثل التفاح"^(٥) ، وفي وصف زراعته النخيل قال (لقد رأيت هذا بالينبع عياناً)^(٦)

وأعطانا الطغنجري وصفاً دقيقاً للآبار وقنوات السقي في الشام وأفريقية^(٧) ، مما يعني أنه قام بزيارتها ، ومما يؤكد زيارته لبلاد الشام وصفه حجم الفجل هناك بقوله : "رأيت بدمشق فجلاً مدوراً في وصفة اللفت لم أره بموضع آخر"^(٨) ، الأمر الذي يشير الى الى أنه قام بزيارة بلاد الشام وأنه قام بتدوين معلومات زراعية مختلفة .

(١) ابن بصال ، الفلاحة ، ص ٦٠ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ١١٩ .

(٣) قلعة حماد : مدينة متوسطة بين أكم وأفران لها قلعة عظيمة على قمة جبل يسمى تاقربوست كانت قاعدة ملك بني حماد وهي قلعة للتحصن تحف بها رساتيق ذات غلة وشجر مثمر كالتين والعنب في جبالها . ينظر : ياقوت ، معجم البلدان ، ج ٤ ، ص ٣٩ .

(٤) دراسا ، ودرواس ، الغليط الرأس او الشديد ؛ ينظر : ابن منظور ، لسان العرب ، ج ١ ، ص ٩٦٩ .

(٥) الطغنجري ، زهرة البستان ، ص ٥٠٠ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ٣٣٦ .

(٧) المصدر نفسه ، ص ١١٥ .

(٨) المصدر نفسه ، ص ٤٩٥ .

ونجد أن الطغري اعتمد على مشاهداته كأحد مصادر معلوماته ، فقد وصف مشاهداته لزراعة القطن في بلاد الشام قائلاً : "ولقد رأيته بحلب في منبته له مدة من ثلاثين عاماً وأزيد"^(١) وهو يؤكد ما ذكره ابن البصال عن الحناء في المشرق بقوله : "ولقد رأيته بديار ومصر وأرض الشام قديمة بالأرض التي تزرع فيها عشرين وثلاثين سنة"^(٢) .

ومن مشاهدات ابن العوام ما سجله في كتابه الفلاحة : "لما أحترق اغصان الزيتون في الشرف رأيته أقوماً قلموا نباتها التي قامت في العام الأول من إنباتها"^(٣) . وهكذا نجد أن الرحلات التي قام بها علماء الفلاحة الاندلسيون أسهمت في رفد معارفهم الزراعية وتنويع المصادر التي اعتمدوا عليها في تأليف كتبهم الفلاحية .

سادساً: الافادة من آراء الفلاحين .

افاد علماء الفلاحة الاندلسيون كثيراً من آراء الفلاحين وتجاربهم واعتمدوا عليها كأحد مصادر المعلومات التي أوردوها في مؤلفاتهم .

فقد أخذوا بآراء الفلاحين من ذوي الخبرة والتجربة والمهارة كما أشار ابن الحجاج الى ذلك عند عرضه لآراء بعض الفلاحين في طريقة وضع السرجين بقوله : "وأما المهرة في الفلاحة فأنهم يرون طرح التراب أولاً على الأصول ثم طرح السرجين بعد ، ثم يطرح أيضاً على السرجين"^(٤) ، وأخذ بآراء الفلاحين في كراهة الأفراط في وضع الزيل للزيتون وكراهة تسميده بالزبل الآدمي بقوله : "هذا اجماع من حذاق أهل الفلاحة على كراهة عذرة الناس وكراهة الأفراط في الزبل لشجر الزيتون"^(٥) ، ثم يقول : "الزبل المتوالي على شجر الزيتون ينتج فيها آفتين كثرة الماء والدود في ثمره"^(٦) ويتبين من ذلك أن ابن الحجاج يأخذ بأراء الفلاحين المهرة ثم يعطي دليلاً على صحتها .

(١) المصدر نفسه ، ص ٤٧٣ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ٤٧٩ ؛ وينظر ابن البصال ، الفلاحة ص ١١٩ .

(٣) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٠٥ .

(٤) ينظر : المقنع ، ص ١٣٦ .

(٥) المصدر نفسه ، ص ١٣٧ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ١٣٦ .

واستعان الطغنري بآراء كثير من الفلاحين وأخذ من تجاربهم ولاسيما إذا كانت صحيحة ولكنه يخالفهم إذا أثبتت تجاربه خطأ ما يقولون ، وفي ذلك قوله : " أتفق القدماء والحقاق من المتأخرين المجريين الفلاحيين أن نوى الزيتون متى غرس وأدرك أثمر الزنبوج ، وأنه لا خير في الذي يتخذ منه من نواه لتوقفه في النبات ، وقد جربناه فوجدناه تنبعث منه اشجار حسان" (١) .

ونجده يرد على رأي الفلاحين الخطأ المتمثل بعدم حاجة الكروم للسماد بقوله: "اتفق الفلاحون في زماننا هذا على ان الكروم غير محتاجة الى الزيل مستغنية عنه وأطلقوا هذا القول إطلاقاً على كروم السقي والبلي ، ولأد لهم ذلك قلة التجربة وضعف المقدرة" (٢) ، وهم يروا بأن كروم البصل غير محتاجة للزيل لكون أرض البعل أميل الى الحرارة وأبيس من أرض السقي التي تبدها مياه السقي المستمرة وتنقص من حرارة الزيل فيوافقها ذلك .

ويذكر لنا تجربة أحد الدمشقيين وهو كما يبدو لنا كان فلاحاً ممارساً والمتمثلة بتحايله على تغيير لون الورد اذ قال : "ولقد أخبرني رجل من أهل دمشق أنه حل النارج في الماء وسقا منه في أصول الورد بذلك الماء في أول شهر أكتوبر الى ان برز الورد فخرج أزوردياً جميلاً المنظر" (٣) .

وهذا يدل على ان تجارب المشرق نقلها الى الاندلس فلاحون مشاركة ، ولكننا لا نعرف فيما إذا كان هذا الدمشقي قد قام بتجربته في الشام أو على أرض الأندلس ، ويستخدم الطغنري عبارة (قال الفلاحون) (٤) بكثرة ، مما يدل على اعتماده على أقوالهم. ولجأ ابن العوام الى استعمال عبارات معينة تدلل على اعتماده على آراء الفلاحين ومن ذلك قوله : " واجمع الفلاحون على ان الأرض المنتنة لا خير فيها" (٥) و "قال بعض

(١) الطغنري ، زهرة البستان ، ص ٣٥٣ .

(٢) الطغنري ، زهرة البستان ، ص ٤٠٤ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٣٢٦ ؛ وينظر : ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٤٢ .

(٤) المصدر السابق ، ص ص ٤٤٠ ، ٥٣٨ ، ٥٧٢ .

(٥) المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٠٥ .

لفلاحين ، أما الأرض الرملية فأنها تزيد حراً في الصيف وبرداً في الشتاء^(١) . و "الكارون يزعمون أن الأرض الخصبة هي البعيدة من طبيعة الصخور"^(٢) ونجده يأخذ برأي الفلاحين في عملية وضع الزبل في الأرض بأن "يوضع تراب فوق الاصول ثم يوضع السماد فوقها ثم تغطى بطبقة من التراب"^(٣) .

وهكذا يتضح لنا كثرة المصادر التي أطلع عليها علماء الفلاحة الاندلسيون مما يعني تنوع مصادر المعرفة لديهم ويؤكد اتساع ثقافتهم الأمر الذي انعكس على مؤلفاتهم ومدى أهميتها لكونها قامت على أساس هذه المصادر .

المبحث الرابع : محتويات كتب الفلاحة الأندلسية

من خلال إطلاعنا على مؤلفات الفلاحة الاندلسية نجد أنفسنا أمام مدرسة زراعية أندلسية لها روادها من العلماء البارزين الذين امتازوا باستخدامهم المنهج العلمي الصحيح وبشكل كبير فأدى ذلك الى خصوبة في نتاجاتهم التي امتازت بعلميتها العالية .

١ . المقدمة :

اقتضى تطبيق المنهج العلمي في الكتابة لعلماء الفلاحة الاندلسيين ان يتجه اغلبهم الى كتابة مقدمة علمية لكتبهم ، حددوا فيه الموضوع الذي يكتبون عنه ومدى أهميته ، ووضحوا الأسباب التي دفعتهم للكتابة عن الموضوع ، وشرح بعضهم كيفية توزيع المادة العلمية ، وبين قسم منهم المصادر التي اعتمد عليها في كتابته^(٤) . وقد تضمن كتاب الأنواء^(٥) مقدمة بين فيها مؤلفه هدف تأليفه لهذا الكتاب ومحتوياته قائلاً : " هذا كتاب جعل مذكراً بأوقات السنة وفصولها وعدد الشهور وأيامها ومجاري الشمس في ابراجها ومنازلها وحدود مطالعها وقدر ميلها وارتفاعها"^(٦) وقال أيضاً

(١) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٤٤ .

(٢) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٤٥ .

(٣) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٤٩٤ .

(٤) غنيمات ، مصطفى ، التأليف الفلاحي عند العرب وخصوصيته عند الاندلسيين ، منشور ضمن بحوث المؤتمر الثالث للجمعية الاردنية لتاريخ العلوم ، ط ١ ، (عمان ٢٠٠١) ، ص ١٢١ .

(٥) القرطبي ، كتاب الأنواء ، صص ٢٢-٢٣ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ٢ .

أيضاً : "وذكر ما لا غنى عنه للناس من معرفة الزراعة وحين الغرسة ، وتعاهد كثير من أسباب الفلاحة ... وغير ذلك من مرافق الناس ومصالحهم، والأزمنة التي توافق تنقية أجسامهم بالدواء والفصد وأوقات جمع العقاقير ... وعلم تصارف الرياح ومذاهب العرب في الأنواء والأمطار"^(١) كما بين أن من اسباب اهتمام العرب بالأنواء هو لغرض "تحديد مطالع النجوم ومساقطها والممطر والمخوى لتقلبهم في الطلب للمعاش والانتقال الى مواضع المياه"^(٢) واتجه بعد ذلك الى توضيح كيفية عرض مادته وتوزيعها في الكتاب بحسب الشهور ليسهل التعريف بها ، ثم أضاف بعد ذلك الى أوائل الشهور وأواخرها ما لا ينظم على يوم بعينه^(٣) .

أما ابن الحجاج فقد وضح في مقدمة مؤلفة السبب الذي دفعه لتأليف الكتاب وهو طلب من شخص عزيز على المؤلف الذي خاطبه بـ (ياأخي ووليي) في تأليف كتاب له في موضوع الفلاحة^(٤) .

ثم ذكر المصادر التي أعتمد عليها قائلاً : "وقد رأيت مبادرتي الى سؤالك ان اثبت لك ما أكنه ضميري ، وأتت عليه تجربتي من هذا الباب ، وما رأيت الحكماء قد اجتمعوا على صحته في كتبهم في الفلاحة كـ (دامقراطيس الرومي) و (يريغوريش الأفريقي) وغيرهم من الفلاسفة المخلدين لنا ثمار فطنتهم ونتائج أفكارهم"^(٥) .

وأشار بعد ذلك الى ما يحتويه كتابه من اختيار للأرض ثم استنباط المياه ووضع تقويم زراعي واختيار البذور للزراعة وطرق مكافحة الآفات الزراعية وبعدها غرس مختلف أنواع الاشجار^(٦) .

ولم يكتب ابن البصال مقدمة لكتاب الفلاحة الذي هو مختصر لكتاب له في ذات الموضوع يدعى (القصد والبيان)^(١) والذي لم يصل إلينا مع الأسف ، ولكننا نذهب الى أن

(١) المصدر نفسه ، صص ٢-٥ .

(٢) القرطبي ، كتاب الأنواء ، ص ٥ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٢٣ .

(٤) ينظر : المقنع ، ص ١ .

(٥) المصدر نفسه ، ص ١٣٦ .

(٦) المصدر نفسه .

أن هذا الكتاب المفقود لا بد أنه احتوى على مقدمة يوضح ابن البصال فيها الهدف من تأليف الكتاب ومحتوياته وربما موارد في الكتابة ، شأنه في ذلك شأن بقية مؤلفي كتب الفلاحة الأندلسية .

أما مقدمة كتاب الطغري (زهرة البستان ونزاهة الأذهان) فقد تضمنت حمد الله وشكره على ما أعطى وسخر لعباده ، مع بيان عظمته وجلال قدره " فالبناء دال على بانيه ، والمفعول دال على فاعله فسبحان الخالق العليم الفرد القديم"^(٢) ثم ذكر آيات قرآنية وأحاديث نبوية تحث على الزراعة وتبارك في عمل الفلاحين ومن ذلك ذكره قول الرسول "محمد صلى الله عليه وسلم" : "ما من مسلم يغرس غرساً أو يزرع زراعاً فيأكل منه طير أو إنسان أو بهيمة إلا كان له به صدقة"^(٣) .

وتجدر الإشارة الى أن مقدمة الطغري لكتابه قد احتوت على آراء وأقوال بعض العلماء المتأخرين عن زمن أبي عبد الله الطغري ، أمثال ابن الحاجب^(٤) (ت ٦٤٦هـ/١٢٤٨م) ، وأبي زكريا النووي^(٥) (ت ٦٧٦هـ/١٢٧٧م) وابن الحاج المغربي^(٦)

-
- (١) ينظر : الفلاحة ، ص ١١ .
- (٢) ينظر : زهرة البستان ، ص ٣٠ .
- (٣) النووي : يحيى بن شرف (٦٣١-٦٧٦هـ/١٢٣٣-١٢٧٧م) صحيح مسلم بشرح النووي ، اعتنى به محمد بن عبادي بن عبد الحليم ، ط ١ ، (القاهرة ، مطابع دار البيان الحديثة ، ٢٠٠٣) ، ج ١٠ ، ص ١٧١ .
- (٤) أبو عمر عثمان بن عمر بن يونس المعروف بأبن الحاجب (ت ٦٤٦هـ/١٢٤٨م) ، فقيه مقرئ ، اصولي نحوي ، له عدة مؤلفات منها ، الأمالي النحوية ، وجامع الأمهات في فروع الفقه المالكي ، ينظر : ابن فرحون ، الديباج المذهب ، ج ٢ ، ص ٨٢ .
- (٥) ابو زكريا يحيى بن شرف النووي ، (ت ٦٧٦هـ/١٢٧٧م) محدث ، حافظ ، تولى مشيخة دار الحديث ، بدمشق . ينظر : الذهبي ، شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان (ت ٧٤٨هـ/١٣٤٧م) ، العبر في خبر من غبر ، تح ، صلاح الدين المنجد ، (الكويت ، مطبعة حكومة الكويت ، ج ٥ ، ١٩٦٠) ، ج ٥ ، ص ١٣١٢ .
- (٦) أبو عبد الله محمد بن محمد المعروف بابن الحاج المغربي ، (ت ٧٣٧هـ/١٣٣٦م) أحد المشايخ المشهورين بالزهد ، فقيه عارف بمذهب الإمام مالك . ينظر : ابن فرحون ، الديباج المذهب ، ج ٢ ، ص ٣٢١ .

(ت ٧٣٧هـ/ ١٣٣٦م) ، والأبي المالكي^(١) (ت ٨٢٧هـ/ ١٤٢٣م) ، ويبدو أن هذه الآراء التي أدرجت في المقدمة جاءت من بعض النساخ الذين أرادوا إضافة بعض الفوائد على وفق ما جاء في فقه الإمام مالك بن أنس رحمه الله (ت ١٧٩هـ/ ٧٧٦م) والتي تتعلق بالفلاحة وتحث على الزراعة والغرس وتبين أحكام المساقاة وفضائل العناية بالنباتات ، وما للزارع والغارس من ثواب عند الله سبحانه وتعالى ، وبمرور الوقت ولكثرة نسخ كتاب الطغنري (زهرة البستان ونزهة الأذهان) أمست تلك الإضافات جزءاً من مقدمة المؤلف الأصلية ، بحيث أبقى عليها الناسخون المتأخرون^(٢).

وتضمنت مقدمة ابن العوام لكتابه (كتاب الفلاحة) في بدايتها تعريف بمحتويات الكتاب قائلاً : "أنني قرأت كتب فلاحه المسلمين الاندلسيين ومن كتب غيرهم من القدماء المقدمين في صنعة فلاحه الأرضين المضمنة كيفية العمل في الزراعة والغراسة ولواحق ذلك وما يتعلق به من كتبهم في فلاحه الحيوان وما وصل الي منها ووقفت على ما نصوه فيها ، نقلت من عيونها الى هذا التأليف"^(٣) ، وفي هذه الأسطر إشارة واضحة الى طبيعة المصادر التي استخدمها ابن العوام أيضاً .

وبين ابن العوام بعد ذلك الأهمية الاقتصادية للموضوع لأن الذي يمارس الفلاحة بحسب رأيه يصل بها الى "معاشه ويستعين بها على قوته وقوت عياله وأطفاله"^(٤)، ثم يبين الأهمية الدينية لهذا العمل الذي إن قام به الفلاح فقد "استعان بذلك على منافع دنياه ومصالح أخره بتوفيق الله أياه بالغراسات والزراعات تكثر بمشيئة الله الأقوات"^(٥) ، وقد أورد أحاديث عن النبي محمد صلى الله عليه وسلم تحث على الزراعة ، هذا فضلاً عن

(١) أبو عبد الله محمد بن خليفة الوشتاني الأبي المالكي (ت ٨٢٧هـ/ ١٤٢٣م) له كتاب أكمال المعلم ، ينظر : الشوكاني ، محمد بن علي (ت ١٢٥٠هـ/ ١٨١٧م) البدر الطالع بمحاسن من بعد القرن التاسع ، (القاهرة ، مطبعة السعادة ، ١٣٤٨) ، ج ٢ ، ص ١٦٩ .

(٢) الطغنري ، زهرة البستان ، ص ٢١ .

(٣) ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) المصدر نفسه .

إشارته الى وصايا بعض الصحابة - رضي الله عنهم - والعلماء ، بضرورة العمل في الأرض وإصلاح الضيعة^(١) .

وذكر ابن العوام في مقدمته فائدة استغلال الأرض العشرية بالنسبة للفلاح^(٢) ، وبين تقسيمات الفلاحة بحسب نوع السقي الى أراضٍ بعلية وأراضي سقي ، واستعرض أنواع الآلات المستخدمة لرفع مياه السقي الى الأراضي الزراعية في الأندلس^(٣) . وأوضح في مقدمته معنى الفلاحة التي قسمها الى فلاحة الأرض وفلاحة الحيوان^(٤) .

كما تضمنت مقدمة ابن العوام تعريفاً بالمصادر التي اعتمد عليها في تأليف كتابه الفلاحة مبتدأً بتناول المصادر العربية الاندلسية التي جاء كتاب المقنع في الفلاحة في مقدمتها ، وقد أمتدح ابن العوام مؤلفه بقوله : " وهو الذي الفه في سنة ستة وستين واربعمئة وهو مبني على آراء أجلة الفلاحين والمتكلمين نقل فيه نصوص أقوالهم وعزاها اليهم وعددهم ثلاثون رجلاً^(٥) ويقول أنه جعل المقنع في الفلاحة كالاصل في تصنيفه كتاب الفلاحة^(٦) .

ثم ذكر اعتماده على كتاب الفلاحة النبطية ، واختصر ذكر الكتاب ، اذ وضع علامة للدلالة عليه بالحرف (ط)^(٧) .

وأشار الى استخدامه كتاب ابن البصال الذي قال عنه: "هو المبني على تجاربه"^(٨) ووضع له علامة حرف ص للدلالة عليه .

(١) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٣ .

(٢) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥ .

(٣) المصدر نفسه .

(٤) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٧ .

(٥) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٨ .

(٦) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ١٠ .

(٧) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩ .

(٨) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ١ .

وذكر اعتماده على كتاب أبي الخير الاشبيلي الذي رمز له بالحرف (خ) وقال عنه "وهو مبني على آراء جماعة من الحكماء والفلاحين وعلى تجاربه" ^(١) .

وأشار الى اعتماده على كتاب الطغذري واعطاه علامة (غ) ، وذكر اعتماده على كتاب ابن أبي الجواد وكتاب عريب بن سعيد وغيرهم ^(٢) ، وأشار الى اعتماده على المؤلفات المنسوبة الى علماء اليونان والرومان وذكر منهم جالينوس وعلامته (ج) وقسطوس وعلامته (ق) وكسيوس وعلامته (ك) وارسطاطاليس وعلامته (ط) ومهراريس اليوناني وعلامته (م) ^(٣) ، وذكر نقله عن الفرس وعلامتهم (ر) ، ونقل عن انترليوس الافريقي وعلامته (ف) ^(٤) .

ويشير ابن العوام الى انه ذكر أقوالهم مثلما هي : "وسقت نص أقوالهم على حسبما وضعوها في كتبهم ولم أتكلف إصلاح الفاظهم" ^(٥) ، وهذا يدل على أمانته العلمية العلمية ومنهجيته البحثية الصحيحة .

والى جانب هذه المؤلفات التي اعتمد عليها ابن العوام فقد أشار الى أنه كان يبيدي آراءه التي توصل إليها بعد إتمامه لتجاربه في هذا المجال اذ قال "ولم أثبت فيه شيئاً من رأي إلا ما جريته مواراً فصح" ^(٦) .

اتجه ابن العوام بعد ذلك الى شرح الخطة التي اتبعها في توزيع مادته العلمية التي ناقشها في كتابه فقال : "وقسمت هذا التأليف على سفرين ضمننت الأول منها معرفة اختيار الأرضين والزبول والمياه وصفه العمل في الغرسة والتركيب ومما يتصل بذلك مما هو في معناه ولاحق به ، وضمننت السفر الثاني الزراعة وما إليها وفلاحة الحيوان" ^(٧) .

(١) المصدر نفسه .

(٢) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١ .

(٣) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) المصدر نفسه .

(٦) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ١٠ .

(٧) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١ .

وقد عرف ابن العوام ببعض المصطلحات في المقدمة حيث ذكر أن: "النبش هو المستعمل في عمارة الأشجار وهو الكشف عن أصولها ... وأن الطمر هو رد التراب فيه ، وأن المشق هو الحفر الخفيف وأن التدويح نحو التقليم وأن الكمح يراد به الزبر" (١) . وبين ابن العوام بعد ذلك فصول كتابه الخمسة والثلاثين وعلى شكل عناوين رئيسية وفرعية ، للموضوعات التي سيكتب عنها (٢) .

وهكذا نجد أن المقدمة التي كتبها ابن العوام لمصنفه (كتاب الفلاحة) نموذجية ومستكملة للجوانب العلمية المنهجية لكتابه المقدمة متمثلة بشرح ماهية الموضوع والدافع الكامن وراء الاتجاه لبحثه ، فضلاً عن ذكر الخطة التي سار عليها المؤلف في مناقشة مشكلة بحثه ، وتضمنت هذه المقدمة ذكر المصادر التي اعتمد عليها ابن العوام في كتابه ، وقد استخدم المؤلف طريقة ذكية وعلمية لاختصار عناوين المصادر وأسماء مؤلفيها كما وضحنا آنفاً ، وهي منهجية فريدة في مؤلفات الفلاحة العربية ، وكل ذلك يدفعنا الى القول بأن المقدمة التي صاغها ابن العوام لكتابه الفلاحة تعد أنموذجاً في الكتابة ، ولا نجد مقدمة في كتب المؤلفات الفلاحية الاندلسية بمستواها بحيث يمكننا موازنتها بها .

٢. الموضوعات التي عالجتها مؤلفات الفلاحة الاندلسية

تتوزع المادة العلمية في مؤلفات علماء الفلاحة الأندلسيين على وفق نظام دقيق ومنهج محكم ، ينقلنا بشكل طبيعي من دراسة موضوع لآخر ، ونجد أن جميع المؤلفات تناولت موضوعات التربة والمياه واختيار البذور والسماذ في مقدمة الموضوعات التي عالجتها ثم ناقشت العمليات الزراعية فيما بعد .

فقد تناولت مؤلفات الفلاحة ذكر المياه وأفردت في هذا الموضوع فصولاً ناقشت فيها ، أصناف المياه وطبائعها وتأثيرها في النبات وعرض بعض العلماء طرق للاستدلال على وجود المياه الجوفية فضلاً عن عرض تجارب لمعرفة طعم المياه ، واختبارها وتحديد

(١) ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١١ .

(٢) المصدر نفسه ، ج ١ ، صص ١٢-٢٣ .

الوقت المناسب لحفر الآبار وطريقة الحفر وكيفية معالجة المشاكل التي تواجه العاملين في الحفر^(١) .

وتضمنت هذه الكتب بحثاً في أنواع الأراضي وطبائع كل نوع منها وكيفية تمييز الجيد منها والرديء فقسموا الأراضي الى أنواع وقاموا بدراسة خصائص كل نوع من حيث البرودة والرطوبة والاعتدال ، وهذه الخصائص مهمة لأنها تحدد نوعية وكمية السماد الذي يجب أن يضاف للأراضي الزراعية وكميته ويفيد في معرفة نوع النباتات والاشجار الموافقة لكل نوع ، كما تناولت بعض المؤلفات كيفية إصلاح الأراضي الفاسدة^(٢) .

وناقشت هذه المؤلفات موضوع السماد وأنواعه وطبائعه وطريقة استعمال كل نوع اذ قسم على أنواع متعددة ما بين سبعة الى عشرة أنواع وقد اهتم علماء الفلاحة بتحديد أنواع السماد الموافقة لكل نوع من المحاصيل الزراعية وناقشت وقت وضع السماد وطريقة وضعه^(٣) .

وتناولت هذه المؤلفات عمليات تهيئة التربة للزراعة ويتمثل ذلك بحرثة الأرض وتحديد الوقت الأنسب للحرثة ، وبيان ما يتطلبه كل نوع من أنواع الأراضي من طريقة الحرثة وعدد مرات الحرث ، ومن ثم تعديل التربة وتسويتها لتسهيل عملية إجراء الماء

-
- (١) أبن حجاج ، المقنع ، صص ٤-٧ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، صص ٣٩-٤٠ ، صص ١٧٤-١٧٥ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، صص ١٠٤-١٢٠ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ١٣٤-١٥٢ ؛ ابن ليون ، إبداء الملاحه ، صص ٣٩-٤٠ ، صص ٤٤-٤٦ .
- (٢) أبن الحجاج المقنع ، صص ٣-٤ ؛ ابن البصال ، المصدر السابق ، صص ٤١-٤٨ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، صص ٨٢-٩٠ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٣٧-٩٨ ؛ ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ٣٤-٣٥ .
- (٣) أبن حجاج ، المصدر السابق ، صص ١٠-١١ ؛ ابن البصال ، المصدر السابق ، صص ٤٩-٥٨ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، صص ٩١-١٠٣ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٩٨-١٣٤ ؛ ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ٤٦-٥٢ .

عليها وخلال تناولهم لهذه الاعمال عرضوا بعض الآلات التي استخدموها في اعمالهم الزراعية^(١) .

وتناول العلماء طرائق الزراعة والغراسة الشائعة في الأندلس آنذاك ، حيث الغراسة بالزراريع والبذور والنوى والنوامي والقضبان أو الأوتاد وطرق الغراسة بالتكايبس^(٢) . وقد تناول العلماء عمليات خدمة النبات المتمثلة بعمليات التلقيح وعمليات الزير والتقليم وتحديد الأوقات المناسبة لذلك وما يوافق الاشجار من التقليم او التشذيب وبينوا نوعية الأدوات التي يستخدمها العاملون في هذا النوع من الاعمال^(٣) .

وتناولت كتب الفلاحة التركيب او التطعيم وشرحت بعضها الغاية منه وأنواعه ووضحت طريقة القيام بكل نوع من انواعه فضلاً عن تحديد الوقت الأنسب للقيام بالتركيب وبيان نوعية الأشجار والموافقة لكل نوع من أنواع التركيب^(٤) .

وقد اهتم علماء الفلاحة الاندلسية بالأزهار والرياحين والاحباق وتناولوا بالدراسة طرائق زراعتها ، وأوجدوا تقنيات معينة على زراعتها تتمثل بالتحايل على تغيير اللون الورد والتحكم بمواعيد تزهيره^(١) .

(١) ابن حجاج ، المقنع ، ص ٣ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، صص ٥٥-٥٧ ؛ الطغفري ، زهرة البستان ، ص ١٠٣-١٣١ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٦ ، ص ٥٦٠ ؛ ابن ليون ، إبداء الملاحة ، صص ٥٣-٥٦ .

(٢) ابن حجاج ، المصدر السابق ، صص ١١-١٢ ؛ ابن البصال ، المصدر السابق ، صص ٥٩-٩١ ؛ الطغفري ، المصدر السابق ، صص ٩١٢٩٩-٣٠٢ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ١٩٦-٢٢٤ ؛ ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ٤٦٥٨-٧٩ .

(٣) ابن بصال ، المصدر السابق ، صص ٨٩-٩٠ ؛ الطغفري ، المصدر السابق ، صص ٢٩٥-٢٩٨ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٥٠٠-٥١١ ؛ ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ٨٠-٨٤ ، صص ١٠٦-١٠٧ .

(٤) ابن بصال ، المصدر السابق ، صص ٩١-١٠٨ ؛ الطغفري ، المصدر السابق ، صص ٤١١-٤٤١ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٤٠٦-٤٩٩ ؛ ابن ليون ، المصدر السابق ، صص ٨٤-١٠٠ .

ولحماية النباتات والأشجار من الآفات والأمراض الزراعية التي تصيبها فقد عرض علماء الفلاحة طرائق متعددة للقضاء عليها ، واستخدموا تقنية تعفير البذور لحمايتها من الحشرات الأرضية^(٢) .

وأوضحت مؤلفات الفلاحة الأندلسية طرائق متعددة لجني الثمار والمحاصيل الزراعية المختلفة ، فضلاً عن عمليات تنقية المحصول وأوضحت طرائق خزنة وحفظه للاستفادة منه في أوقات الحاجة إليه^(٣) .

وتضمنت بعض الكتب الفلاحية صفات العاملين في الزراعة (الأكره) وكيفية اختيار الوكلاء الذين ينوبون عن صاحب المزرعة في متابعة العمال^(٤) .

وبينت هذه المؤلفات طرائق متنوعة للصناعات الغذائية مثل ادخار الباذنجان المطبوخ وكيفية عمل زيت النقطة وصنع خل العنب واستخلاص السكر من قصب السكر وشرح كيفية الحصول على خبز البلوط وخبر حب الآس وصناعة المربي وعمل الجبن والزبد والسمن ، فضلاً عن صناعة الخل وعمل الزيتون المخل^(٥) .

(١) ابن حجاج ، المقنع ، ص ١٧٨-١٨٠ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، صص ١٦٣-١٧٢ ؛ الطغفري، زهرة البستان ، صص ٣٢٢-٣٢٤ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ٦٣٦-٦٤٤ ؛ ابن ليون ، إبداء الملاحه ، صص ١٥٣-١٥٨ .

(٢) ابن حجاج ، المصدر السابق ، ص ١٣-١٥ ؛ الطغفري ، المصدر السابق ، صص ١٣٥-١٣٩ ، صص ٢٩٥-٢٩٩ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٧١-ص ٦٣٦ ؛ ابن ليون ، المصدر السابق ، ص ١٣١ .

(٣) ابن حجاج ، المصدر السابق ، ص ١٩-٢٢ ؛ ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ؛ الطغفري ، المصدر السابق ، صص ٢٠٥-٢١٩ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٦٦٠-٦٨٩ .

(٤) ابن حجاج ، المصدر السابق ، ص ٨-٩ ؛ ٥٨ ؛ الطغفري ، المصدر السابق ، صص ١٢٢-١٢٤ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٦٣٦-٦٥٩ .

(٥) الطغفري ، زهرة البستان ، صص ١٤٢-١٥٠ ، صص ١٥٣-١٥٩ ، ص ٢١٩ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٤٧ ، صص ٢٥٨-٢٥٩ ، ص ٣٩٣ .

وتناول علماء الفلاحة ذكر بعض الصناعات الدوائية مثل استخدام بعض النباتات في صناعة التجميل وكيفية الحصول على دواء مسهل وصناعة ماء الورد^(١) .

وقد أورد علماء كثيرون تعريفاً للنباتات والأشجار التي يقومون بشرح طرائق زراعتها ، لا سيما الغربية منها ومن ذلك وصف ابن البصال لنبات الاسفرج بقوله : "الاسفرج صنفان صحراوي وبستاني والبستاني أفضل من الصحراوي لرخوصته وطيب طعمه"^(٢) ، ووصف نبات الماميثا: "هذا النبات يشبه الهندبا وتعلوه غبرة وتصير فيه عساليج ويكون في العساليج اقماع وتفقس الاقماع عن نوار أصفر في لون النرجس وهيئة النعمان ويتخلق من ذلك النوار ضروب مثل ضروب اللوبيا ، أطرافها كافواه العلق"^(٣) ، وهو يقول عن الشطرية : " هذا النبات حار شديد الحرارة ويستعمل في الأطعمة عوضاً عن الفلفل "^(٤) .

ويقول الطغنجري في العبنقر : " هو الاجاص الدمشقي ، وهو حب دقيق أصفر تشوبه حمرة وبعضه أسود ، يبقى في شجرة الى وسط العصير وجرمه مثل بيض الحمام"^(٥) .

وعدد لنا ابن العوام أصناف البندق بقوله: "البندق أربعة ضروب الأمليسي والترجين والبعرار والمصري"^(٦) .

وقد ورد ذكر العديد من النباتات والأعشاب الطبية وبين علماء الفلاحة طريقة زراعتها وأورد بعضهم فوائدها الطبية^(٧) .

(١) الطغنجري ، المصدر السابق ، صص ١٧٧-١٧٩ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٣٥ ، ص ٦٥١ .

(٢) ينظر : الفلاحة ، ص ١٣٧ ؛ وينظر: الطغنجري ، المصدر السابق ، ص ٥٠٣ بالنسبة لنبات القلقاس ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٤٦ ، ص ٢٤٨ .

(٣) المصدر السابق ، ص ١٦٠-١٦١ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ١٥٧ .

(٥) المصدر السابق ، ص ١٧١ .

(٦) المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٤٩ .

(٧) ابن حجاج ، المقنع ، صص ١٧٦-١٧٧ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٢٤ ، ص ١٤٧ ، ص ١٦١ ؛ الطغنجري ، زهرة البستان ، ص ١٤٤ ، صص ٤٨٦-٤٩٠ ، ص ٥١٠ ، صص

وانفرد ابن الحجاج باحتواء كتابه (المقنع في الفلاحة) على تقويم زراعي وبحسب أشهر السنة اذ حدد الأعمال التي يجب على الفلاح الاستعداد لها والقيام بها في كل شهر من أشهر السنة^(١) .

وقام الطغري بإبراز تأثير حركات النجوم والكواكب على أعمال الفلاحين اذ وضع في مقدمة كتابه (زهرة البستان) فصلاً شرح فيه أزمدة السنة الأربعة والشهور وقسمتها على البروج ثم تناول فصلاً في بيان الأعتدالين من السنة^(٢) .

وتناولت بعض كتب الفلاحة دراسة فلاحية الحيوان ولاسيما كتاب (المقنع في الفلاحة) لابن الحجاج و(كتاب الفلاحة) لابن العوام .

وقد جاءت معلومات ابن الحجاج عن فلاحية الحيوان ، مختصرة وبقدر تعلقها بموضوع الفلاحة ذلك انه يرى أن : " تخير الغنم والبقر والخيول والبغال والحمير وعلاج أدوائها ودفع الآفات عنها وما يصلح لها من العلف وتخير مواضع الرعي ووقت الأز فهو أشبه بالبيطرة منه في الفلاحة" ^(٣) .

ويبدو أن ابن الحجاج قد أفرد كتاباً في البيطرة ضمنه جميع المعلومات الخاصة بالبيطرة "أما علاج النحل والحمام والدجاج والطواويس ، فأني أذكره هاهنا لما فيه من المنافع والأنس في الضياع والبساتين ولأنه أمر يسير لا يمكن أن يفرد فيه كتاب لقلته"^(٤) ، وهكذا نجد أن المادة العلمية المتعلقة بالحيوان جاءت مختصرة جداً وقليلة في كتاب (المقنع) لابن الحجاج .

٥٢٦-٥٢٧ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٣٣٤ ، ص ٤٠٠ ؛ ابن ليون ، إبداء

الملاحه ، صص ١٥٢-١٥٥ .

(١) المقنع ، صص ٩٠-٩٤ .

(٢) زهرة البستان ، صص ٤٥-٤٩ .

(٣) المصدر السابق ، ص ٩٥ ، والاز ، الجماع . ينظر : الفيروزآبادي ، مجد الدين محمد بن

يعقوب (ت ٨١٧هـ / ١٤١٤م) ، القاموس المحيط ، ط ٢ ، (بيروت ، دار إحياء التراث العربي ،

٢٠٠٣) ، ص ٤٦٦ .

(٤) المقنع ، ص ٩٥ .

أما ابن العوام في دراسته فلاحه الحيوان فجاءت مكتوبة بشكل منظم جداً وتفصيلي فقد خصص له الفصول الأخيرة من كتابه (كتاب الفلاحه) موزعاً أياها على خمسة فصول^(١) .

وبذلك نجد أن ابن العوام قد نجح في تنسيق المادة العلمية الخاصة بفلاحه الحيوان في كتابه ، وقد انفرد بذلك بعيداً عن علماء الفلاحه الأندلسيين الآخرين ، الأمر الذي يجعل كتابه لمودجاً متميزاً بين كتب الفلاحه .

ويتبين لنا من خلال استعراض محتويات كتب الفلاحه الاندلسية أن هذه المؤلفات كانت موسوعات زراعية علمية لشمولها كل المعارف الزراعية ، وأن الموضوعات الفلاحية فيها جاءت منسقة مترابطة فيما بينها ترابطاً منظماً على وفق نظام دقيق يجعل من هذه المؤلفات وحده منسجمة الأجزاء بحيث تغطي جميع جوانب الموضوعات ، ومن خلال الموضوعات التي عرضها وناقشها هؤلاء العلماء ، فضلاً عن المصادر الكثيرة

(١) تناول ابن العوام في (كتاب الفلاحه) بالباب الحادي والثلاثين اتخاذ البقر والضأن والمعز ذكرانها وإناثها واختيار الجيد منها ومعرفة وقت أنزاع فحولها عليها ومدة حملها وقدر أعمارها وما يصلح لها من العلف والماء وعلاج بعض عللها ومعرفة سياستها والتعامل معها، ووضع في الباب الثاني والثلاثين في اتخاذ الخيل والبغال والحمير والابل ذكرانها وإناثها للركوب والاستعمال في أعمال الفلاحه واختيار الجيد منها ووقت أنزاع فحولها على إناثها وقدر أعمار فحولها إناثها على حساب المعتاد في ذلك وما يصلح لها من العلف وقدره وسقيها بالماء ووقته وتسميتها وتضمير الخيل منها بعد ذلك للسباق عليها ووصفه العمل في رياضة أمهارها وإصلاح ما يحدث في اخلاق بعضها من العيوب المفسدة لها مثل الحران وشبهه وفيه نكت من أعمال الركوب والفروسية ، وتناول في الباب الثالث والثلاثين علاج بعض علل الدواب بالأدوية السهلة الموجودة التي تعمل باليد ولا كلفة فيها وذكر العلامات الدالة على تلك العلل والأمراض ووصف علاجاتها بعد معرفتها ، وبحث في الباب الرابع والثلاثين اقتناء حيوانات الطيور المتخذة في البيوت وفي البساتين والضياح والجنان مثل طيور الحمام والأوز والطواويس والدجاج ونحل العسل ومعرفة الجيد منها وسياستها وتدريبها وذكر علفها وعلاج بعض أمراضها وختم في الباب الخامس والثلاثين معلومات عن اقتناء الكلب المباح اتخاذه للصيد والزرع والماشية ومعرفة جيدها وسياستها وعلاج أمراضها، ينظر: كتاب الفلاحه ، ج ١ ، صص ٣٣-٣٥ .

والمتنوعة التي أطلعوا عليها ، يتبين لنا المستوى العالي لثقافتهم النابعة من الثقافة العربية الإسلامية .

وأخيراً نقول أن مؤلفات الفلاحة الأندلسية تتميز بالعلمية والدقة والتركيز وانها كتبت بأسلوب علمي منهجي يدل على المستوى الثقافي العالي الذي كان يتمتع به مؤلفوها .

الفصل الثاني

طرائق وأساليب الزراعة

المبحث الأول :- طرائق استغلال الاراضي الزراعية في الاندلس :

١ - طريقة المزارعة (المغارسة) .

٢ - طريقة المساقاة .

بالرغم من عدم تدوين كتب الفلاحة الاندلسية معلومات عن طرائق استغلال الاراضي الزراعية في الاندلس وذلك لعناية مؤلفيها بالقضايا العملية والتقنية التي تهم العمليات الزراعية ، ولكنني سوف اكتب عن هذا الموضوع بصورة موجزة لصلته بالعمليات الزراعية في الاندلس .

ان استغلال الاراضي الزراعية في الاندلس يقسم على قسمين :-

١ - استثمار الارض بحسب طريقة المزارعة أو (المغارسة):

تعني المزارعة " اعطاء الارض لمن يزرعها على نصيب معلوم مما يزرع في الارض أو مما تنبته تلك الارض من غلال وثمار" ^(١) ، وقد ورد عن الرسول محمد (صلى الله عليه وسلم) قوله : " من كانت له أرض فليزرعها . فإن لم يزرعها فليمنحها أخاه " ^(٢) ، وكان الرسول (صلى الله عليه وسلم) قد عامل اهل خيبر بشرط ما يخرج من زرع أو ثمر ^(٣) .

والمزارعة بذلك هي عقد بين طرفين هما ، صاحب الأرض والفلاح على زرع مساحة بشرط ان يكون الناتج بينهما على جزء معلوم لأحد الطرفين كالنصف أو الثلث أو الربع ^(٤) .

(١) ابن منظور ، لسان العرب ، ج ٣ ، ص ٣٧٧ .

(٢) ابن حبان ، ابو حاتم محمد بن حبان (ت ٣٥٤هـ/٩٦٥م) ، صحيح ابن حبان بترتيب ابن بلبان ، تح: شعيب الارناؤوط (بيروت ، مؤسسة الرسالة ، ١٩٨٧) ، ج ١١ ، ص ٥٩٤ .

(٣) ابو يوسف ، يعقوب بن ابراهيم (ت ١٨٢هـ) . الخراج ، ط ٢ (القاهرة : مطبعة المكتبة السلفية : ١٣٨٢هـ) ، صص ٥٠-٥١ .

(٤) الرفاعي ، انور ، النظم الاسلامية (دمشق ، دار الفكر : ١٩٧٣) ، ص ٢٤٥ .

وقد يكون مالك الأرض الزراعية غير متمكن من استثمارها لجهله او عدم قدرته بدنياً على العمل ، مع وجود من له خبرة ومقدرة على القيام بالعمل الزراعي الا أنه لا يمتلك الأرض التي يزرعها ، لذا اجاز النهج الاقتصادي الإسلامي المزارعة رفقا بالناس وتيسيراً لأموارهم وتسهيلاً لهم^(١).

٢- استثمار الأراضي الزراعية بطريقة المساقاة :

قال عنها ابن منظور " المساقاة في النخيل والكروم على الثلث والربع وما أشبه يقال ساقى فلان فلاناً نخله أو كرمه إذا دفعه اليه واستعمله فيه على ان يعمره ويسقيه ويقوم بمصلحته فما اخرج الله منه فللعامل كذا سهم مما تغله والباقي لمالك النخل"^(٢). وقد يكون عقد المساقاة لمدة سنة أو سنتين أو عشر أو أكثر من ذلك^(٣) ولا تجوز المساقاة اذا كان الزرع صغيراً قبل استقلاله ، فإذا استقل يمكن المساقاة عليه ، ولا تجوز المساقاة في ثمر بدأ صلاحه لأن بيعه قد حان^(٤) .
وتجوز المساقاة في الشجر البقل^(٥) والشجر البعل^(٦) ، وان لم يتطلب عملاً ولا مؤونة لأنه يتطلب حراسة وجذاذاً ومثله في ذلك مثل الزرع لأنه يحتاج الى حصاد ودراسة^(٧).

(١) الكبيسي ، مقتدر حمدان ، ملكية الاراضي الزراعية ، ص ٢٦٦ .

(٢) لسان العرب، ج ٢، ص ١٦٨ .

(٣) الونشريسي، ابو العباس احمد بن يحيى بن محمد (ت ٩١٤هـ/ ١٥٠٨م)، المعيار المعرب والجامع المغرب عن فتاوى علماء افريقية والاندلس والمغرب، تح: جماعة من الفقهاء، اخرج بإشراف محمد حجي (بيروت، دار المغرب الاسلامي : ١٩٨١) ، ج ٦ ، ص ١٣٥ .

(٤) الكبيسي ، المرجع السابق ، ص ٣٦٥ .

(٥) الشجر البقل، كل نبات اخضرت له الارض (ينظر: الرازي، مختار الصحاح ، ص ٦٠٩) .

(٦) الشجر البعل، كل شجر يشرب الماء بعروقه من الارض من دون سقي سماء ولا غيرها، ينظر: ابن عبد البر، ابو عمر يوسف بن عبد الله بن محمد (ت ٤٦٣هـ/ ١٠٧١م)، الاستذكار لمذاهب أئمة الامصار فيما تضمنه الموطأ من المعاني والآثار، تح: سالم محمد عطا ومحمد علي معوض ، (بيروت ، دار الكتب العلمية ، ١٩٨٨) ، ج ٣ ، ص ٢١٩ .

(٧) الكبيسي ، المرجع السابق ، ص ٣٦٤ .

المبحث الثاني :- العمليات الزراعية :

١ : الاهتمام بالتربة^(١) :

كانت أول خطوة من خطوات العمليات الزراعية عند الفلاحين في الاندلس هي العناية بالتربة ومعرفة الخصائص التي تحملها وذلك لعلاقتها المباشرة بنوعية الانتاج الزراعي ، ويبدو ذلك واضحاً من خلال اهتمام علماء الفلاحة من العرب المسلمين بدراسة التربة ، اذ افردوا لها ابواباً مستقلة جاءت في صدر الموضوعات التي حوتها مؤلفاتهم .

ولعل من اقدم الاشارات التي وصلتنا الى اهمية التربة في موضوع العمليات الزراعية هو ما سجل في كتاب الفلاحة النبطية ، اذ جاء ان : "الجزء الاكثر والفلاح الأوفر للنبات انما هو من الارض"^(٢) .

وقد أهتم علماء الفلاحة في الاندلس بموضوع التربة ، فقد وضعها ابن حجاج مع المياه وعدها أساس العمل وجعل تخير التربة الموافقة للنبات الذي يراد زراعته من أول الاعمال التي يجب على الفلاح القيام بها^(٣). وقد ناقش ابن البصال موضوع التربة في الباب الثاني من كتابه قائلاً : " اعلم ان الارض التي للغراسة والزراعة تنقسم الى عشرة أنواع ، يوصف كل منها بصفة ، ولكل نوع من هذه الارض نبات يجود فيه وعمل وتدبير"^(٤).

وأدرك الطغفري أهمية التمييز بين أنواع الاراضي من حيث جودتها وصفاتها ولذلك جعل اختيار الفلاحين للأرض الطيبة أصل من أصول الفلاحة وعلل ذلك بأنه "لايتفق شيء من اعمالهم الا بعد ميز الارض طيبها من دونها"^(٥).

(١) التربة : مطلق على جزء الارض السطحي المتجانس التركيب والذي تتناوله آلات الحراثة .

(ينظر : خياط ، معجم المصطلحات العلمية والفنية ، ص ١١٦).

(٢) ابن وحشية ، ج ١ ، ص ٢٦٤ .

(٣) المقنع ، ص ٢ .

(٤) الفلاحة ، ص ٤١ .

(٥) زهرة البستان ، ص ٨٢ .

ويذكر ابن العوام هذه العلاقة بقوله : " أول مراتب علم الفلاحة هو معرفة الارض وتمييزها وعلم جيدها من دنياها ومن لا يعلم ذلك فقد اضاع الأصل واستحق في هذه الصناعة اسم الجهل" (١) .

وتتضح العلاقة الكبيرة ما بين النبات والتربة من خلال وصف صاحب كتاب مفتاح الراحة للتربة بقوله : " ان الارض هي الأم الحامل للنبات" (٢) ، وبالفعل فمن دون التربة لا يمكن ان تتم العملية الزراعية .

والتربة تختلف في خصائصها من مكان لآخر ، فمنها ما يصلح للزراعة ومنها ما لا يصلح ، وبعض الاراضي يمكن جعلها صالحة للزراعة بعد علاجها ، وقد ذكر القرآن الكريم آيات عديدة تشير الى ذلك منها قوله تعالى : " وآية لهم الارض الميتة احييناها وأخرجنا منها حبا فمنه يأكلون" (٣) ، و " البلد الطيب يخرج نباته بأذن ربه والذي خبث لا يخرج الا نكدا" (٤) و " ومن آياته انك ترى الأرض خاشعة فإذا انزلنا عليها الماء اهتزت وربت ان الذي احيانا لمحيي الموتى انه على كل شيء قدير" (٥) .

وذكر تعالى الارض الطيبة الخصبة المباركة بقوله " لقد كان لسبأ في مسكنهم آية، جنتان عن يمين وشمال كلوا من رزق ربكم واشكروا له ، بلدة طيبة ورب غفور" (٦) .

الامر الذي يدل على تباين في انواع الاراضي الزراعية من ناحية خصوبتها وصلاحيتها للإنتاج الزراعي .

ويغلب على الاراضي الاندلسية الخصوبة ذلك ان "الاندلس بقعة كريمة طيبة التربة" (٧) ، وقد اشاد الجغرافيون العرب بخصوبة التربة في الاندلس ووفرة انتاجها

(١) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٣٧ .

(٢) مؤلف مجهول ، ص ٨٣ .

(٣) سورة يس ، الآية (٣٣) .

(٤) سورة الاعراف ، الآية (٥٨) .

(٥) سورة فصلت ، الآية (٣٩) .

(٦) سورة سبأ ، الآيتين (١٥-١٦) .

(٧) ابن الشباط ، محمد بن علي التوزري (ت ٦١٨هـ/ ١٢٨٢م) ، قطعة في وصف الاندلس وصقلية من كتاب صلة السمط وسمة المرط . تحقيق : احمد مختار العبادي ، (مدير معهد الدراسات الاسلامية ، ١٩٧١) ص ١٢٩ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٣٢ ؛ المقري ، نفح الطيب ، ج ١ ، ص ٢١٠ .

الزراعي في مناطق عديدة مثل مرسية^(١) التي لها اقليم خصب ، يصفه الادريسي بقوله : " ان الزرع فيه يثمر بسقي مطرة واحدة واليه المنتهى في الجودة " ^(٢) مما يدل على ان تربته خصبة جداً و اقليم لورقه^(٣) الذي يضم الموضع الذي يعرف باشكوني^(٤) وهو مكان خصب جداً حتى قال عنه بعض جغرافيي الأندلس " من اراد اراد ان يتخذ فيه جناناً صرف الى الموضع العناية بالتدمين والعمارة والسقي من النهرفتبت الارض بطبعها هناك شجر التفاح والكمثرى والتين والرمان وضروب الفاكهة ... من غير غراسة ولا اعتمال " ^(٥) ، وبلنسية^(٦) التي سميت بمدينة التراب^(٧) التراب^(٧) لخصوبة تربتها ولكثرة بساتينها سميت بستان الاندلس^(٨) واشتهرت مدن

(١) مرسية : هي قاعدة تدمير بناها عبد الرحمن بن الحكم وتقع على النهر الابيض وهي رخيصة الفواكه كثيرة الشجر والاعناب وأصناف الثمر وبها معادن فضة غزيرة وتشتهر بصناعة البسط . (ينظر : الزهري ، الجغرافية ، ص ١٠٠ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٤٣٩) .

(٢) نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٥٩ ؛ ويروي الحميري النص بقوله : (ويمكن ان السنبيل يحصد فيه عن مطرة واحدة) . ينظر : المصدر السابق ، ص ٤٦٢ .

(٣) لورقه ، وهي مدينة الاندلس من اعمال تدمير وبها حصن ومعتقل محكم وارضها جزر لا يرويه ال ماركد عليها من ماء كأرض مصر فيها فواكه كثيرة . (ينظر : ياقوت ، معجم البلدان ، ج ٥ ، ص ص ٢٥-٢٦) .

(٤) اشكوني : بالاندلس من كور تدمير مشهور بالتربة الخصبة التي تنمو فيها الفواكه بصورة طبيعية . ينظر : الحميري ، المصدر السابق ، ص ص ٦٠-٦١ .

(٥) العذري ، ترصيع الاخبار وتنويع الآثار ، ص ٨٠ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ص ٦-٦١ ، ص ص ٥١٢-٥١٣ .

(٦) بلنسية : مدينة سهلية تقع في شرق الاندلس بينها وبين البحر ثلاثة أميال على نهر جار جار ينتقع به ، ويسقى المزارع والبساتين وهي راقية الاسعار كثيرة الفواكه والثمار جامعة لخيرات البر والبحر . (ينظر : العذري ، ترصيع الاخبار ، ص ١٧ ، الزهري ، المصدر السابق ، ص ١٠٢ ؛ الادريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥٦ ؛ ياقوت ، المصدر السابق ، مج ١ ، ص ٤٩٠) .

(٧) ابن غالب ، فرحة الانفس ، ص ١٦ .

(٨) ابن سعيد المغربي ، ابو الحسن علي بن موسى (ت ٨٦٥ هـ / ١٢٨٦ م) كتاب الجغرافيا ، تح: اسماعيل العربي ، (بيروت ، المكتب التجاري للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٧٠ ، ص ١٦٧) .

كثيرة بخصوبة تربتها مثل شقر^(١) وسرقسطة^(٢) وبياسة^(٣) وطليطلة^(٤) وجيان^(٥) وأشبيلية^(٦) ومورور^(٧) والجزيرة الخضراء^(٨) وشذونة^(٩) ولبله^(١) وباجة^(٢)

(١) شقر : مدينة حسنة البقاع كثيرة الاشجار والثمار والانهار وبينها وبين بلنسية ثمانية عشر ميلاً وبينها وبين شاطبة اثنا عشر ميلاً . ينظر : الادريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٥٦ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٣٤٩ .

(٢) سرقسطة : وتدعى المدينة البيضاء وتقع على نهر البيرة وهي كثيرة الزروع والفواكه والبساتين ومن خواصها ان الأطعمة والحبوب لا تتعفن ولا تتسوس وتبقى لعدة اعوام مختزنة فيها . ينظر : الزهري ، الجغرافية ، ص ٨١ ؛ الادريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥٤ ؛ ياقوت ، معجم البلدان ، مج ٣ ، ص ٢١٢ ؛ ابن الشباط ، صلة السمط ، ص ١٥٠ ؛ المقري ، نفح الطيب ، ج ١ ، ص ١٨٣ .

(٣) بياسة : من اعمال جيان بينهما عشرون ميلاً وتقع على كدية من تراب مطلة على النهر الكبير وهي ذات زراعات ومستغلات كثيرة . (ينظر : ياقوت ، المصدر السابق ، مج ١ ، ص ٥١٨ ؛ ابو الفداء ، تقويم البلدان ، ص ١٦٧) .

(٤) طليطلة : مدينة عظيمة تقع على ضفة الوادي الكبير ، بها بساتين محدقة وانهار مخترقه ودواليب دائرة وجنات يانعة وفواكه عديمة المثال ومن خواصها ان حنطتها لا تسوس على مر السنين . ينظر : الزهري ، المصدر السابق ، ص ٨٣ ؛ الادريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥١ ؛ ابن غالب ، فرحة الانفس ، ص ١٩ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، صص ٣٩١-٣٩٤ .

(٥) جيان : مدينة بالاندلس بينها وبين بياسة عشرون ميلاً وهي كثيرة الخصب رخيصة رخيصة الاسعار لها اكثر من ثلاثة آلاف قرية وبها جنات وبساتين ومزارع وغلات القمح والشعير والباقلاء وسائر الحبوب ، ينظر : الادريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٦٨ ؛ ياقوت الحموي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ١٩٥ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ١٨٣ .

(٦) اشبيلية : مدينة في الاندلس على نهر الوادي الكبير وتنتشر فيها الكثير من الجنات الجنات والبساتين وهي شهيرة بزراعة القطن . ينظر : العذري ، ترصيع الاخبار ، ص ص ٩٥-٩٦ ؛ ابن غالب ، المصدر السابق ، ص ٢٤ ؛ ابن شباط ، المصدر السابق ، ص ١٣٩ ؛ ابو الفداء ، المصدر السابق ، ص ١٦٧ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٥٨ .

(٧) مورور : وهي من مدن قرطبة بين الغرب والقبلة وهي كثيرة الزيتون والفواكه والبركة والبركة في كل ما يزرع بها ، وبينها وبين قرطبة ستون ميلاً . (ينظر : ابن غالب ، المصدر السابق ، ص ٢٤ ؛ ياقوت ، المصدر السابق ، مج ٥ ، ص ٢٢٢) .

(٨) الجزيرة الخضراء : وتسمى جزيرة ام حكيم وهي اول مدينة افتتحت في الاندلس في صدر الاسلام ونهرها يسمى نهر العسل وتنتشر على ضفتيه البساتين . ينظر : الادريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٣٩ ؛ ابن غالب ، فرحة الانفس ، ص ٥٥ ؛ ابو الفداء ، تقويم البلدان ، ص ١٧٤ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، صص ٢٢٣-٢٢٤ .

(٩) شذونة : وهي احدى كور الاندلس وتتصل بكورة مورور وهي جلييلة القدر كريمة البقعة عذبة التربة كثيرة الثمار لجأ اليها أهل الاندلس سنة (١٣٦هـ/٧٥٣م) عندما

وباجة^(٢) وشنترين^(٣) . وقد امتازت بعض المناطق الزراعية بوفرة انتاجها الزراعي نظراً لخصوبة تربتها ، مثل محرث الكنبانية^(٤) (أو القنبانية) والذي يصفه المقري بقوله ان بقرطبة^(٥) "المحرث العظيم الذي ليس له في بلاد الاندلس نظير ولا اعظم منه بركة"^(٦) .

كما ان لورقة اشتهرت بأقليم الفندون^(٧) الذي يمتد لمسافة خمسة وعشرين ميلاً ، وقد ذكر الحميري فضله فقال : " ان الحبة تتفرع من أصله ثلاثمائة قصبة"^(٨) ، وكان جبل الشرف^(٩) باشبيلية واسع الخصب حتى ان الحميري يصف

-
- قحطت الاندلس لست سنوات . ينظر : ابن غالب ، المصدر السابق ، ص ١٦٦ ؛ ابن سعيد المغربي ، المغرب ، ج ١ ، ص ٣٠١ ؛ ابو الفدا ، المصدر السابق ، ص ١٦٦ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٣٣٢ .
- (١) لبلة : مدينة بغربي الاندلس تتصل بأحواز لشبونه وهي من اطيب البلدان ، جامعة لكل وجه من الفوائد محبوبة بصنوف الخيرات . ينظر : العذري ، ترصيع الاخبار ، ص ١١١ ؛ ابن غالب ، المصدر السابق ، صص ٢٢-٢٣ ؛ ياقوت الحموي ، معجم البلدان ، مج ٥ ، ص ١٠ ؛ ابن الشباط ، صلة السمط ، ص ١٤٥ .
- (٢) باجة : من اقدم مدن الاندلس بينها وبين قرطبة مائة فرسخ وهي ارض زرع وضرع ويكثر فيها انتاج العسل . نظر : ابن غالب ، المصدر السابق ، ص ٢١ ؛ ابن سعيد المغربي ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٤٣ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٧٥ .
- (٣) شنترين : مدينة اندلسية تتبع كورة باجة وهي من اكرم الارضين ونهرها يفيض على بطائحها كفيض نيل مصر فيزرع اهلها على ثراه عند انقطاع الزريعة في البلاد وذهاب اوانها . ينظر : ابن سعيد المغربي ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٤١ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٣٤٦ .
- (٤) الكنبانية : ناحية بالاندلس قرب قرطبة . ينظر : ياقوت ، المصدر السابق ، مج ٤ ، ص ٤٨١ .
- (٥) قرطبة : وهي مدينة عظيمة تقع على ضفة نهر الوادي الكبير وهي قاعدة حكم الامويين في الاندلس ، تجبى اليها ثمرات كل جهة وخيرات كل ناحية . ينظر : العذري ، المصدر السابق ، صص ١٢١-١٢٧ ؛ ابن غالب ، المصدر السابق ، ص ٢٦ ؛ ابو الفدا ، المصدر السابق ، صص ١٢٣ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، صص ٤٥٦-٤٥٨ .
- (٦) نفح الطيب ، ج ٢ ، ص ٨ .
- (٧) العذري : ترصيع الاخبار ، ص ٣ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ١٧٢ ، ص ٥١٣ .
- (٨) الحميري ، المصدر نفسه ، ص ٢١٣ .
- (٩) يقول عنه الادريسي (تل تراب احمر) . ينظر : نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٤١ ؛ وينظر ايضاً : العذري ، المصدر السابق ، ص ٩٥ ؛ ابن غالب ، فرحة الانفس ، ص ٢٣ ؛ وقد سبق التعريف به .

خصبه فيقول : "وهو شريف البقعة كريم التربة دائم الخضرة لاتكاد تشمس منه بقعه لألتفاف زيتونه وأشتباك غصونه" ^(١) وهنالك العديد من المناطق الاخرى التي اشتهرت بخصوبتها في الاندلس .

وهكذا يتضح لنا ان الخصوبة هي ميزة للأراضي الاندلسية وان كانت هذه الاراضي تتباين في درجة خصوبتها من مكان لآخر ولكننا لانعدم وجود مناطق أخرى قليلة الخصوبة وتكون صلاحيتها للأنتاج الزراعي منخفضة مثل مدينة بنبلونه ^(٢).

أولاً:- طرائق الاستدلال على نوعية الاراضي الزراعية وجودتها:

اتجه الفلاحون الاندلسيون لتصنيف أراضيهم على انواع مختلفة بحسب مواصفاتها وخصائصها ، وتبعاً لذلك فقد حددوا ما يصلح لكل نوع من المزروعات وما يوافقه من اسمدة ، فضلاً عن مقادير المياه التي يحتاجها كل نوع منها.

وأورد علماء الفلاحة الاندلسيون أدلة علمية عديدة يمكن من خلالها تمييز جيد الأرض من رديئها ، وقد كان تصنيفهم للأراضي الزراعية معتمداً على عدة أدلة وشواهد ، وفي بعض الاحيان يكون مستنداً الى تجارب علمية ، وربما يكونون قد اعتمدوا على تجارب ومعلومات بعض الفلاحين الاندلسيين في هذا المجال ومن ابرز طرق الاستدلال على نوعية الاراضي الزراعية ما يأتي :-

أ : الاستدلال على صفات التربة من خلال النبات الطبيعي الموجود فيها ونوعيته:

اتخذ الاندلسيون من وجود النبات الطبيعي وكثافته وخضرته في الارض دليلاً على نوعية التربة من حيث جودتها أو رداعتها ، ذلك ان مما يعرف به طيب الأرض

(١) الروض المعطار ، ص ٥٩ .

(٢) بنبلونة : مدينة اندلسية بينها وبين سرقسطة مائة وخمس وعشرون ميلاً وهي بين جبال شامخة وشعاب غامضة قليلة الخيرات ، أهلها فقراء جاعة لصوص ، وخيلهم اصلب الدواب حوافر ، لخشونة بلادهم ، ويسكنون على البحر المحيط في الجوف.(ينظر : الحميري ، المصدر السابق ، ص ١٠٤ .

أن ينظر الى العشب الذي ينمو فيها وقلته وكثرته وغضارته ، فأن كان عشبها من العشب الذي ينبت في بطون الأودية والمواضع الرطبة فأن تلك الارض فيها الخصب والبركة ، ذلك ان الارض على ما تحمله من العشب وقلته وكثرته فأنها تحمل من الزرع والنبات^(١) .

وبذلك فالنبات اذا كان طويلاً سميناً غص الورق حسن الخضرة غليظ العروق ، فألارض التي ينبت فيها ارض جيدة ، وان كان النبات فيها وسطاً فالارض وسط وان كان رقيق القضبان رقيق العروق فهي ارض رقيقة^(٢) .

واعطى ابن حجاج علامة للفلاحين لمعرفة جودة التربة وذلك بقوله : " اذا رأيت شجراً عظيماً برياً لم يغرسه احد فهي ارض جيدة وأن انبتت الشوك والغرائب وشجرها صغاراً فليست بخالصة"^(٣) وقد وُثِّق ابن ليون ذلك بأبيات شعرية جاء فيها^(٤):

وأنظر للأرض فالذي تنتجه	هو الذي من طبعها تحسبه
فأن يكن كل نبات يعبل	فيها فطيب تربتها مكمل
وكل ما نبت عشب الأودية	فلرطوبة به مستولية
وكل ما نباته الشعراء	فليبوسه لها استيلاء

ويبدو ان اهل المشرق قد سبقوا الاندلسيين في الاستدلال على خصوبة الارض من خلال ما تحويه من نبات طبيعي فيذكر مترجم كتاب الفلاحة النبطية "ان معرفة بيئة الارض الجيدة الصالحة التي خلت من الزرع بأن ينظر الى ما قد ينبت فيها من حشيش وشوك وغياها ، وان كان نباتاً قوياً عالياً ملتفاً في صعوده عن الارض فهي ارض كريمة سليمة وان كان صغاراً قيماً منتفاً مايلاً فهي ارض غير

(١) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٥٥ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ٨٧ .

(٢) ابن حجاج ، المقنع ، ص ٣ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٨٧ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٨٧ .

(٣) المقنع ، ص ٣ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٨٧ .

(٤) ابن ليون ، ابداء الملاحة ، ص ٣٦ ؛ ويعبل : بمعنى يضخم . ينظر : الفيروابادي ، القاموس المحيط ، ص ٩٤٧ .

سليمة من العاهات" (١) . ويتبين لنا من وصف الحميري لمدينة اشكوني انه اتخذ من جودة النبات الطبيعي فيها دليلاً على خصوبتها (٢) . ويرى الطغري ان وجود نبات الطوب (٣) يدل على التربة الجيدة وكذلك الفصفصة (٤) ، اما العشب المعروف برجل السبع فإنه يدل على الارض الهزيلة (٥) . وقد ذكر ابن العوام نباتات اخرى يمكن من خلالها التعرف على جودة التربة من عدمها ومن ذلك الحرد البري المنتن الرائحة والقردال " فأن هذين النتنين لا لاينبتان الا في أطيب قرية على الاعم والاكثر" (٦) . اما الارض الرديئة فينبت فيها زعتر البر المعروف باسم زعتر الحمير وقمح الحجل ، فضلاً عن وجود نباتات تنمو في كلا النوعين من الارض مثل العنصل (٧) .

ثانياً:- الاستدلال على صفات التربة بلونها :

(١) ابن وحشية ، ج ١ ، ص ٣١٨ ؛ وينظر : النابلسي ، عبد الغني النقشبندى القادري (١١٤٣هـ/٧٣٠م) ، علم الملاحه في علم الفلاحة ، (بيروت ، دار الآفاق الجديدة ، ١٩٧٩) ، ص ١٥ .

(٢) الروض المعطار ، ص ٦٠ .

(٣) طوبة : نوع من الشوك يكبر ورقه في طول الذراع تقوم في وسطه انبوية جوفاء في اعلاها خرسفة في رأسها هذب نواره احمر ، ينظر : ابن البيطار ، ضياء الدين عبد الله بن احمد (ت ٦٤٦هـ/١٢٤٨م) ، الجامع لمفردات الادوية والاعذية ، (بغداد ، مطبعة المثني ١٢٩١هـ/١٨٧٣م) ج ٣ ، ص ١٠٥ .

(٤) الفصفصة : ويشبه الكرسة لكنه اطول وطعمه يقارب الآس ليس فيه مرارة وأصله نحو ذراع يقارب في اللمس فروع الفجل وفي زهره حلاوة في الطعم ، ينظر : الانطاكي ، داود بن عمر (ت ١٠٠٨هـ/١٥٩٩م) ، تذكرة اولي الالباب والجامع للعجب العجائب ، (بيروت، المكتبة الثقافية ، د/ت) ، ج ١ ، ص ٢٢٩ .

(٥) زهرة البستان ، صص ٨٧-٨٨ .

(٦) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٠ .

(٧) المصدر نفسه ؛ والعنصل : هو شجيرة سهلية تنبت في مواضع الماء والندى ولها زهر كزهر السوسن الابيض . ينظر : الدمياطي ، معجم اسماء النباتات ، ص ١٠٨ .

يعد لون التربة أحد الخصائص التي استخدمت لتمييز انواع التربة المختلفة، ذلك انه يدل على بعض صفات التربة الرئيسية ، اذ يعكس طبيعة مكوناتها المعدنية والعضوية^(١) . ولكن يبدو ان لون التربة لم يكن كافياً لوحده في تحديد مدى خصوبة التربة وقدرتها الانتاجية. فبالرغم من ان عدداً من علماء الفلاحة عتوا التربة السوداء هي افضل الاراضي وأجودها^(٢) ، نجد ان لون التربة الاسود ليس دليلاً كافياً على احتوائها على المادة العضوية دائماً ، اذ توجد تربة سوداء لكنها فقيرة من المادة العضوية ذلك ان اكتسابها هذا اللون ناتج عن رداءة التصريف اكثر من احتمال وجود كمية كبيرة من المواد العضوية فيها ، وقد اشار ابن البصال لذلك حين قال : "وأما الأرض المدمنة السوداء المحترقة الوجه فالغالب على طبعها الحرارة واليبوسة مع الملوحة"^(٣) . وهكذا ميز ابن البصال خصائص التربة السوداء المحترقة الوجه ويعطي دليلاً على خصائص هذه الارض ، ذلك انه اذا غرس فيها الكتان أو الفول ومُرَّ عليه فصل الشتاء البارد لم يضره ذلك بل ينفعه ، لأن الارض تقوم بتدفئته ، ولكن اذا كان الشتاء دافئاً تعفن النبات فيها وضعف^(٤) .

ولا يمكن اصلاح هذه الارض ومعالجتها بسهولة بسبب الحرارة والملوحة التي فيها ، ويبدو ان الملوحة العالية فيها هي التي تقوم بإفساد النبات وحصده في جذوره^(٥) . وللحفاظ على النبات المغروس فيها ينبغي ان يعامل بكثرة السقي وخصوصاً في فصل الصيف لأن كثرة الماء تبردها وتزيد من رطوبتها وتقلل من ملوحتها^(٦) .

(١) الشلش ، علي حسين ، جغرافية التربة ، (البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨١) ، صص ٦٢-٦٣ .

(٢) ابن حجاج ، المقنع ، ص ٣ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ٨٢ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٤٢ ، ص ٤٤ ، صص ٥٤ - ٥٥ .

(٣) الفلاحة ، ص ٤٤ .

(٤) الفلاحة ، ص ٤٤ .

(٥) ابن العوام ، علم الفلاحة ، ج ١ ، ص ٤٢ .

(٦) ابن العوام ، المصدر السابق .

وبحلول فصل الشتاء تجود فيها زراعة بعض انواع الخضر ، ذلك ان برودة الطقس تقلل من ملوحتها وكما ذكرنا سابقاً . وتجود فيها زراعة الكزير^(١) ، والفول^(٢) ، والزعفران^(٣) ، وتجود فيها غرسة النباتات التي تميل الى الحرارة والرطوبة أو الى البرودة واليبوسة^(٤) ، ومنها التوت والزيتون والرمان^(٥) ، والتين^(٦) ، والاترج^(٧) . وان بعض النباتات لاتجود زراعتها في هذه التربة مثل الجوز^(٨) واللوز^(٩) والعنب^(١٠) والعنب^(١٠) وحب القراسيا (حب الملوك)^(١١) والخوخ^(١٢) .

وميز الفلاحون الاندلسيون الارض البيضاء من خلال لونها ووجدوا ان طبعها البارد واليبس وان برودتها اشد من يبسها وتبعاً لذلك ينمو العشب فوقها وان كثافته وقلته تكون بحسب جودة التربة^(١٣) .

ويحتاج هذا النوع من الارض الى الخدمة المستمرة ومعالجة برودتها الكبيرة بالحرثة الكثيرة^(١٤) لرفع حرارتها وتصلح هذه التربة لزراعة الزيتون^(١٥) والعنب^(١٦) ، والفول^(١٧) والثوم^(١) والتين والعنب^(٢) . وهي لا تصلح لزراعة البلوط^(٣) .

-
- (١) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٥ ؛ كزير - نبات عشبي معمر طبي وقد يزرع فيؤكل في السلطة ، (ينظر : خياط ، معجم المصطلحات العلمية والفنية ، ص ٥٨٣) .
- (٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٥ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩١ ؛ مؤلف مجهول (من اهل القرن ٩ هـ / ١٥ م) ، مفتاح الراحة لأهل الفلاحة ، تح: محمد عيسى صالحية واحسان صدقي العمدة ، (الكويت ، مطابع مقهى ، ١٩٨٤) ، ص ١٢٨ .
- (٣) مؤلف مجهول ، المصدر نفسه ، ص ٢٦٣ .
- (٤) ابن البصال ، المصدر السابق ٤٥ .
- (٥) المصدر نفسه .
- (٦) المصدر نفسه ؛ لكن ابن العوام يقول انه لايجود فيها . ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩١ الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩١ .
- (٧) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ٢٣٥ .
- (٨) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٦٥ .
- (٩) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٧١ .
- (١٠) المصدر نفسه ، ص ٣٨٢ .
- (١١) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩١ ، ص ٢٦٦ ، والقراسيا ، فاكهة تشبه الأجاص لكنها ارق منها . ينظر : القرطبي ، شرح اسماء العقار ، ص ٣٦ .
- (١٢) الطغري ، المصدر السابق ، ص ٢٣٩ .
- (١٣) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٥ .
- (١٤) المصدر نفسه ، ص ٤٦ .
- (١٥) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٢٦ .
- (١٦) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٦ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ٣٨٢ .
- (١٧) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ١٧٠ .

وهناك الارض الصفراء التي هي قريبة في صفاتها من البيضاء الا انها ادنى جودة منها واقل فائدة ، وتحتاج الى معالجتها والعناية بها بالزبل الكثير^(٤) .
وهي تصلح لزراعة النباتات التي لها جذور قوية مثل البلوط واللوز والقسطل والجوز الاترج^(٥) .

اما التربة الحمراء^(٦) فأنها تختلف في صفاتها عن الارض الصفراء لكون طبعها الحرارة واليبوسة وان حرارتها اشد من يبوستها^(٧) ولذلك لابد من ان تحرث وتقلب عدة مرات حتى تلين شدتها ، وهي لا تحتاج الى زبل كثير بسبب حرارتها^(٨).
ويجوز فيها زراعة البصل^(٩)، والثوم والباذنجان واللفت والفجل والجزر والكمثرى والزعرور واللوز والكروم^(١٠) والتين^(١١) ، والفستق^(١٢) والقطن^(١٣)، والعنب^(١٤) ، والسفرجل^(١٥) .

-
- (١) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٥٢ .
 - (٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٦ .
 - (٣) الطغوري ، المصدر السابق ، ص ٢٥٤ .
 - (٤) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٦ .
 - (٥) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٣ .
 - (٦) يسميها ابن العوام التربة الغبرا ويقسمها على ثلاثة انواع هي : حمراء سمينه وحمراء رخوة ومائلة الى السواد . (ينظر : المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٨٩) .
 - (٧) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٦ .
 - (٨) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٧ .
 - (٩) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٨٦ ، ص ١٧٤ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩١ .
 - (١٠) ابن العوام ، المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ١٣٥ .
 - (١١) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩١ ، ص ٩٩ .
 - (١٢) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩١ ، ص ٢٦٦ .
 - (١٣) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٣٥ .
 - (١٤) الطغوري ، زهرة البستان ، ص ٣٨٢ .
 - (١٥) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩١ ، ص ٩٩ .

ويشير ابن العوام الى ان افضل انواع الاراضي من حيث صلاحيتها للزراعة هي الأرض التي تميل الى اللون البنفسجي وسماها (البنفسجية) ^(١) . ويظهر هذا اللون في الارض اذا غمر الماء الارض مدة من الزمن ثم انحسر عنها ويكون طعم الارض عذبا جداً وهي صالحة لزراعة مختلف انواع النباتات ^(٢) .

وتجدر الاشارة الى ان التربة الرمادية ^(٣) التي يضرب لونها الى بياض قليل مع غبرة شديدة ، تكون صالحة لزراعة نباتات كثيرة مثل النخل والكروم، وهي تحتاج الى سقي كثير بسبب يبوستها وعدم قبولها للندى ، وهي غير صالحة لزراعة البقول لكنها مناسبة لزراعة الحبوب مثل القمح والشعير، وهي مناسبة جداً لزراعة الرز وذلك لوقوف الماء فوقها ^(٤) ، في حين انها غير صالحة لزراعة الدخن أو العدس او اللوبياء أو الحمص أو الماش ^(٥) .

ج- الاستدلال على صفات التربة بخواصها الطبيعية :

تمثل الخواص الفيزيائية للتربة احد الجوانب المهمة في تحديد خصوصيتها لما لها من علاقة بمدى ملائمتها للزراعة ، وتتمثل الخواص الفيزيائية للتربة بمساميتها وأمكانيتها على خزن الماء وسهولة اختراقها من قبل الجذور وتهويتها ووجود العناصر الغذائية فيها ^(٦) .

وتتنوع الترب الانلسية تبعاً لخصائصها الفيزيائية ، وتعد التربة اللينة احد هذه الانواع وتسمى التربة المعتدلة ^(٧) لكونها معتدلة فهي باردة ورطبة ومساماتها

(١) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٥٤ .

(٢) المصدر نفسه .

(٣) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٦ .

(٤) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ٦٦-٦٧ .

(٥) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٧ .

(٦) هـ.د. فون ول . م. تورك ، اساسيات علم التربة ، تر : صالح دمرجي وعبد الله نجم

العاني ، (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد . د/ت) ، ص ٣١ .

(٧) ابن ليون ، ابداء الملاحة ، ص ٣٥ .

مفتوحة فيدخلها الماء والهواء^(١). وهي لا تحتاج الى زبل كثيرا في فصل الشتاء^(٢) وذلك لمقاومة البرد شرط الا يكون زبلاً نيباً^(٣) ، وقد بين ابن ليون فضلها وصفاتها بابيات شعرية جاء فيها^(٤) :

وخيرها اللينة المخلخلة للماء والهوى هي المعتدلة
وسرعة الشرب وتفتت التراب على التخلخل علاقتها صواب

ويصلح هذا النوع من التربة لزراعة العديد من النباتات مثل التفاح^(٥) والسفرجل^(٦) واللوز^(٧) والجوز^(٨) والمشمش^(٩) وعيون البقر^(١٠) والاجاص والزيتون والزيتون والجزر واللفت والباذنجان والثوم^(١١) .

اما الأرض الغليظة^(١٢) والتي يسميها ابن العوام (الشديدة)^(١) ، فيغلب عليها الحرارة والرطوبة ، وفي الاصل تكون غليظة علكة لا رطوبة فيها ، لكنها تتشقق في

(١) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤١ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩٥ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٠٨ .

(٢) ابن البصال ، المصدر نفسه ، ص ٤١ ؛ وذكر مؤلف مجهول انها تحتاج الى القليل منه في الصيف . ينظر : المصدر السابق ، ص ١٠٨ .

(٣) الزبل النيب : هو الزبل الذي لم يخدم جيداً لعدم مضي فترة طويلة عليه . ينظر : ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤١ .

(٤) ابداء الملاحة ، ص ٣٥ .

(٥) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٣٣٤ .

(٦) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٣٢٩ .

(٧) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٧١ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ٢٥٣ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٣٧ .

(٨) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٧٢

(٩) المصدر نفسه ، ص ٦٨ .

(١٠) ابن البصال ، المصدر نفسه ، ص ٧٠ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٢٤٨ ، وعيون البقر : هو الاجاص الدمشقي . ينظر : الطغري ، المصدر نفسه ، ص ٢٤٨ .

(١١) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٦١ ، ٦٣ ، ١٤١ ، ١٤٢ ، ١٤٤ ، ١٦٣ .

(١٢) ابن البصال ، المصدر نفسه ، ص ٤٢ ؛ ابن ليون ، ابداء الملاحة ، ص ٣٥ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٠٨ .

وقت الحر فتدخل الحرارة الى جوفها ، واذا نزل عليها المطر انغلقت شقوقها على الحرارة التي دخلتها فتتولد الرطوبة فيها^(٢) ، وتحتاج هذه الارض الى زيل قليل شرط ان يكون زيلاً سلساً مفتلاً مخدوماً رقيقاً وقديماً^(٣) ، وذلك لكونها تمتلك الحرارة بطبيعتها .

ويذكر ابن العوام ان هذا النوع من الارض يصلح للزراعة اكثر من صلاحيته للغرسة وذلك لكون شقوقها تحمل الحرارة والهواء الى جذور النباتات فتؤدي الى هلاكه^(٤) ، انه ذكر امكانية غرسة الاشجار الكبيرة والعظيمة فيها مثل الجوز والبندق^(٥) ، وهي تصلح لزراعة الحنطة والذرة والدخن والعدس^(٦) ، ويمكن زراعة العدس فيها مع مراعاة زيادة عدد مرات السقي^(٧) لكنها لاتصلح لزراعة البصل^(٨) ، والفجل^(٩) ، والثوم^(١٠) والكمون^(١١) ، والبادنجان^(١٢) والسهم^(١٣).

-
- (١) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٥ .
 - (٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٢ .
 - (٣) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٠٩ .
 - (٤) المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٦ .
 - (٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٥ .
 - (٦) المصدر نفسه .
 - (٧) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٠٩ .
 - (٨) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٦ .
 - (٩) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٢٣ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ص ٩٦ .
 - (١٠) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٤٤ ؛ ابن الحجاج ، المقنع ، ص ١٧٣ ؛ ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٦ .
 - (١١) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٢١ .
 - (١٢) الطغفري ، زهرة البستان ، ص ١٦٣ .
 - (١٣) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١١٤ .

اما الأرض الجبلية^(١) فالغالب على طبعها البرودة واليبوسة وهي تتناسب مع الارض اللينة في خاصية برودتها ، لكنها تميل الى الحروشة لكونها يابسة وليس لها مسامات مفتوحة^(٢) ، ويتطلب هذا النوع من الاراضي حراثة جيدة وبعمق كبير بالسكك الوثاق الطويلة لكي تنزل الى عمق كبير فيها فتقوم بحراثتها^(٣) . ويوافق هذه هذه التربة الزيل الكثير والماء الغزير^(٤) . ويبدو ان ذلك لغرض رفع حرارتها وتفتيت يبوستها .

وتصلح هذه الارض لزراعة الصنوبر^(٥) والرمان^(٦) والبلوط^(٧) والحناء^(٨) والبهار^(٩) والنبق^(١٠) واللوز والفسق^(١١) .

وهناك الارض الرملية التي يغلب على طبعها الحرارة مع البرودة^(١٢) . وتكون برودتها كبيرة عندما يبرد الهواء فيضعف الحر الذي فيها ، اما اذا كان فصل

(١) المصدر نفسه ، ص ٤٢ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٠٨ ؛ ويضيف ابن العوام

العوام اليها تسمية (الارض الحجرية). ينظر : المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦٥ .

(٢) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٠٨ .

(٣) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦٦ وسنشير الى ذلك في مبحث الحراثة من هذا الفصل .

(٤) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٠٨ ، ويضيف ايضاً : يجب اضافة الزيل بصورة بصورة متكررة. (ينظر : المصدر نفسه).

(٥) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٨٤ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٦٨ .

(٦) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٧٤ .

(٧) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٢٥٤ ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٠٨ .

(٨) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٥٣ .

(٩) النابلسي ، علم الفلاحة ، ص ١٥٩ .

(١٠) ابن العوام المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٦٤ .

(١١) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٠٨ .

(١٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٣ .

الخريف فأن حرارتها تتقوى بحرارة الشمس وحرارة الهواء فتضعف تلك البرودة التي فيها^(١) .

وتحتاج هذه الاراضي الى الزيل الكثير المخدم^(٢) ويبدو ان كثرة وجود الزيل الزيل فيها يساعدها على الاحتفاظ بكميات اكبر من المياه . وينبغي الا يكثر من سقيها ، لأن الماء يغيب داخلها وربما يضمن الفلاح انها لم ترو ، لكنها في واقع الامر تكون قد أخذت كميات من المياه فوق طاقتها^(٣) . والافضل ان تعطش وتسقى وتسقى بعد ذلك لكونها تبتلع الماء بسرعة^(٤) . وهي أرض مأمونة من الآفات التي تضر بالنبات^(٥) . ويحذر الطغري الفلاحين من نقل الغرسات من الاراضي الرطبة الدسة الى الاراضي الرملية لكونها اقل رطوبة وأميل الى الحرق واليبس^(٦) .

وتصلح هذه الأراضي لزراعة العديد من النباتات وغرسها مثل المشمش والسفرجل^(٧) ، والرمان^(٨) والخوخ^(٩) والزيتون^(١٠) واللوز^(١١) والجوز^(١٢) والاترج^(١٣)

(١) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٠٩ .

(٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٣ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٢ . ص ٥٢ .

(٣) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٤ .

(٤) المصدر نفسه ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٠٩ .

(٥) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٤ .

(٦) زهرة البستان ، ص ٢٨٣ .

(٧) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٢ .

(٨) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٥٢ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٦٨ .

(٩) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٧٠ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٢٣٩ .

(١٠) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ١٢٣ .

(١١) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٦١ .

(١٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٧٢ .

(١٣) المصدر نفسه ، ص ٨١ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٣٠٧ .

والنارنج^(١) والقراسيا^(٢) والزعفران^(٣) والآس^(٤) والكمون^(٥) والبهار^(٦) واللفت^(٧) والفجل
والفجل^(٨) والكتان^(٩) .

وأشار ابن العوام الى ثلاثة انواع من التربة الرملية ، اذ يكون رمل احدها
دقيقاً جداً ، والنوع الثاني يكون رمله غليظاً وهي لاتصلح للزراعة ، والنوع الثالث
يسمى التربة الحريرية وتتكون من رمل دقيق مخلوط بتراب كثير^(١٠) .

ولكن في رأي الطغري ان الاراضي الرملية نوعان منها ما يكون وجهه رملياً
وباطنه غير ذلك فهذه يمكن الزراعة فيها بعد اصلاحها بكثرة الحرارة والتدمين^(١١) .

واذا كان وجه الارض تراباً وباطنها رملأً فهي غير صالحة ذلك ان المطر اذا
ازداد عليها فإنه يفسدها ، واذا جاء فصل الربيع فأن العشب الذي ينبت فيها سيأخذ
من غذائها مما يسبب في هلاك الزرع المستغل فيها^(١٢) .

ولكن في حالة الجذب وعدم سقوط المطر فأنها ستحتاج من المياه الى اربعة
أمثال ما تحتاجه غيرها الأمر الذي يسبب خسارة اكيدة للفلاحين^(١٣) .

واذا اضطر الفلاحون للزراعة فيها فلا بد من تعميق الحفر بحيث تكون كل
حفرة بعمق أربعة اشبار للغرس . ولا تعمر الاشجار في هذه الارض لمدة طويلة اذا

(١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٢٠ .

(٢) المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٦٦ .

(٣) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١١٧ .

(٤) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٤٩ .

(٥) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٢١ .

(٦) النابلسي ، علم الملاحه ، ص ١٥٩ .

(٧) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٤١ .

(٨) المصدر نفسه ، ص ١٢٣ .

(٩) المصدر نفسه ، ص ٤٤ .

(١٠) المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٩٤-٩٥ .

(١١) زهرة السبتان ، ص ٨٤ .

(١٢) المصدر نفسه .

(١٣) المصدر نفسه .

لم يعتن بتربيتها وعمارتها وينبغي ان يعمل حوض حول الشجرة لحفظ الماء لها وتحويله عليها اذا كان سقيها على المطر^(١) .

اما الارض الحرشاء المضرسة المحببة^(٢) . وطبعها البرودة وفيها بعض الرطوبة^(٣) فهي نوعان احدهما تراب مختلط برمل غليظ والآخر تراب مختلط بجص او حجارة صغيرة محببة^(٤) . فتكون اما جبلية أو سهلية ، فالجبلية اذا كان تحت ظاهرها حجارة كثيرة متصلة تمنع العمل فتكون صلاحيتها محدودة للزراعة، واما السهلية والتي يكون حصاها صغاراً فتلك تتكرر عليها الحراثة حتى تختلط وتمتزج فتزداد صلاحيتها للزراعة^(٥) .

ويحتاج هذا النوع من التربة الى الزيل والى قليل من الماء^(٦) ، ويظهر ان من من صفات هذه الارض انها تتحمل الظروف المناخية المختلفة^(٧) ، وهي تصلح لزراعة شجر الجوز واللوز والفسق والتين والورد والاجاص والكروم^(٨) ، والمشمش^(٩) والمشمش^(٩) والتفاح^(١٠) والخوخ^(١١) ، ويزرع فيها من الخضراوات الباذنجان والقرع^(١٢)

(١) المصدر نفسه ، ص ٨٥ .

(٢) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٣ ؛ يضيف لها ابن العوام تسمية (المصرمنة والمحسنة) .
ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩٣ .

(٣) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٧ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١١١ .

(٤) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٧ .

(٥) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٦٧ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٣ . ويبدو ان تباين امكانية الزراعة فيها ناتج عن عمق التربة الذي يسمح للجذور بالنزول أكثر .

(٦) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١١١ .

(٧) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٤ .

(٨) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٧ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٣ ؛
ص ٩٣ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١١١ .

(٩) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٣ .

(١٠) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ٢٢٦ .

(١١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٤٠ .

والقرع^(١) ، ومن الحبوب العدس واللوبياء والحمص^(٢) ، ويزرع فيها السوسن والنيوفر^(٣) ، والنرجس^(٤) والثوم^(٥) . وهي غير موافقة لزراعة الجزر اذ تنمو له اغصان في الارض الحرشاء^(٦) .

ومن انواع الاراضي الموجودة في الاندلس الاراضي المالحة وهي على عدة انواع منها الارض المالحة التي تشوبها حموضة والارض المالحة التي تشوبها مرارة والارض المالحة التي يشوبها قبض^(٧) .

وتسمى الاراضي القليلة الملوحة (رقيقة)^(٨) ، اما اذا ارتفعت نسبة الاملاح فيها فيها وارتفعت معها نسبة المياه الجوفية سميت ارض سبخة^(٩) وتكون في هذه الحالة غير صالحة للزراعة ما عدا زراعة النخيل^(١٠) وبعض انواع البقول^(١١) . وتمتد الاراضي السبخة في مدينة دانية وما حولها^(١٢) .

-
- (١) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٧ .
 - (٢) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٣ .
 - (٣) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٩٣ ؛ والنيلوفر : من الرياحين ينبت في المياه الراكة . ينظر : الدمياني ، معجم اسماء النباتات ، ص ١٥٤ .
 - (٤) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ٢٤٨ .
 - (٥) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٤٤ .
 - (٦) المصدر نفسه ، ص ١٤٢ .
 - (٧) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٩ .
 - (٨) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٣ ؛ ويذكر الطغفري انها تسمى عند اهل البادية (ارض الشؤم) . ينظر : زهرة البستان ، ص ٨٥ .
 - (٩) السبخة : ارض ذات نز غلب عليها الملح فلا تصلح للزراعة . (ينظر : الفيروز ابادي ، القاموس المحيط ، ص ٢٤٤ ؛ خياط ، معجم المصطلحات العلمية ، ص ٣٠٧) .
 - (١٠) الطغفري ، المصدر السابق ، ص ٢٨٤ .
 - (١١) ابن العوام المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦١ .
 - (١٢) العذري ، ترصيع الاخبار ، ص ١٩ ؛ ودانية مدينة بالاندلس من اعمال بلنسية على ضفة البحر شرقاً ، مرساها يسمى السّمان . ينظر : ياقوت الحموي ، معجم البلدان ، مج ٢ ، ص ٢٣٤ .

وقد عرض علماء الفلاحة عدة طرائق لمعالجة مشكلة الملوحة في هذه الاراضي ، فقد اشار ابن العوام الى امكانية زراعة الكروم في الأراضي قليلة الملوحة ومعالجة ملوحتها بزراعة الشعير حول اصول الكروم وقربها فيقوم بلقط الملوحة عنها^(١) .

ويمكن معالجتها بحرثها بعد مجيء المطر الأول فأن تقدم المطر بعد دخول تشرين الأول تؤخر حرثها الى ان يمضي منه ثمانية أيام وان تأخر المطر الى آخره فتحرث الأرض في آخر يوم منه^(٢) .

اما اذا كانت الأرض الملحية تحمل طعماً حامضاً أو مرّاً أو قابضاً^(٣) ، فتحرث في بداية تشرين الثاني أي بعد مضي يومين أو ثلاثة ايام منه ، وتكون حرثتها بسكة صغيرة^(٤) . وتندق سيقان الباقلاء اليابسة المتبقية من العام السابق حتى حتى تصبح تبناً دقيقاً وتنتشر فوق الحراثة ثم يرش الماء عليها كلها أو على جزء منها اذا كانت واسعة ، ويمكن استخدام تبن الشعير الا أنه اقل جودة منه ، ويعقبه في الجودة تبن الحنطة ثم خشب العليق^(٥) المدقوق ثم ورق شجر الختمي^(٦) اليابس اليابس المدقوق ، وتترك الارض هكذا لا يفعل بها شيء ، فأذا جاء فصل الصيف نثر فوقها زبل البقر بعد ترطيبه بالماء وتترك حتى مجيء الخريف اذ ينثر عليها زبل الدواب ثم يزرع فيها الشعير والباقلء والحمص والعدس وينثر بينهما بزر الكتان ، شرط ان تكون هذه البذور من النوع الجيد ثم تسقى فأن ذلك كفيل بأصلاحها^(٧) .

(١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج١ ، صص ٧٠-٧٤ .

(٢) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٩ .

(٣) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج١ ، صص ٧٠-٧٤ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) العليق : هو الباطوس والبربر تسمى ثمرته نايقا ويسميه الاندلسيون أرجه وثمرته الوحش .

(ينظر : القرطبي ، شرح اسماء العقار ، ص ٣٢) .

(٦) الختمي : نبات يغسل به الرأس . ينظر : الدمياطي ، معجم اسماء النباتات ، ص ٥٣ .

(٧) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧٠ .

اما الارض المالحة التي غلب عليها طعم المرارة فأنها تهلك البذور قبل نباتها^(١) ، وعلاجها : " ان يساق اليها الماء العذب في النصف الثاني من نيسان لا قبله ، بل وفي أول ايار ويقام عليه كثيراً وأن أقام الصيف كله الى ايلول فحيد لا بعده ، وان لم يكن ، فيؤخذ من القرع المجفف بلحمه ، ومن البقلة الباردة ، وورق الكرم ، ويجفف ويسحق الجميع ويخلط بالماء العذب في قرب من جلود ، ثم ترش الأرض به بعد الحرث الخفيف ، ويلقى لكل عشرة اجرة^(٢) عشرون قرية من هذا الماء في آخر الليل وأول النهار ، فهو اجود وان كرر فهو اجود ، وتكون الارض ندية وترش بتراب طيب في الماء ويكرر عليها الكرب^(٣) سنة ، كل شهر مرتين أو مرة^(٤) .

ويمكن اصلاح الارض المالحة برش دردي الزيت^(٥) المأخوذ من عصر الزيتون الذي لم يصبه ملح ، وليكن هذا الدردي لاطعم فيه من ملح ولا غيرها الا طعم الزيتون فقط ، ويرش على الارض وهي غير مقلوبة ثم تقلب ثم يعاد الرش ثانية بعد القلب ، ثم يعاد ثلاثة بعد القلب وينثر عليها من احشاء البقر كثيراً وتترك اياماً ، ثم تقلب بسكك صغار ولا يعمق بحراثتها بل تكون قريبة من وجه الارض ثم يزرع فيها الشعير والحلبة والحمص والسلق والقرع والخطمي ، ويغرس فيها النخل متفرقاً فأنها تلتقط ما فيها من ملح^(٦) .

ويبدو ان الماء الكدر اذا وقف فوق الارض المالحة زماناً وخلف فيها تراباً كثيراً فأنه يصلحها ، وكلما كان اكثر كدراً كان اصلاحه لها اكثر ، ذلك انه يغسل

(١) النابلسي ، علم الملاحة ، ص ١٧ .

(٢) الجريب : وهو يعادل مساحة مقدارها ٢١٥٩٢ م^٢ . ينظر : هنتس ، فالتز ، المكايل والاوزان الاسلامية ، تر: كامل العسلي (عمان ، منشورات الجامعة الاردنية ، ١٩٧٠) ، ص ٩٦ .

(٣) الكرب : بمعنى الحراثة . ينظر : ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦٣ .

(٤) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٧٢-٧٣ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ١٧ .

(٥) دردي الزيت : ما يبقى اسفله . ينظر : الفيروزابادي ، القاموس المحيط ، ص ٢٦٨ .

(٦) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧١ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ١٦ .

الارض ويبردها اذا احتاجت الى تبريد ، لأن الماء لا يحمل من التراب الا لطيفه
ولينة ويقويها اذا كانت ضعيفة ورقيقة ويقوم لها مقام الزيل المصلح ، وان كانت
مالحة غسلها من الملوحة برطوبته^(١) .

د- التجارب التي عرضها علماء الفلاحة لتمييز جودة الاراضي الزراعية:

لم يكتف علماء الفلاحة الاندلسيون بتمييز الاراضي الزراعية من خلال
النظر أو (المعاينة) للتربة او بما ينمو فوق سطحها ، لذلك فأنهم اتجهوا الى عرض
تجارب علمية في مؤلفاتهم لتمكين الفلاحين من معرفة خصوبة التربة بعد تعرفهم
على الخواص الفيزيائية او الكيميائية لها.

وقد عرض ابن حجاج تجربة علمية لمعرفة خصوبة التربة ، فأوصى
الفلاحين بقوله : " احفر حفرة قدر الشبر واخرج ترابها وفتته واردد ذلك التراب في
موضعه الذي احتقر منه فأَنْ فضل التراب عن الحفرة فالارض متوسطة ، وان نقص
التراب ولم تمتلئ الحفرة فالارض رقيقة رديئة"^(٢) .

ولمعرفة الارض الملائمة لزراعة البقول اورد الطغري تجربة بسيطة جاء فيها
"وان اردت ان تجرب ارض البقل فخذ من ترابها فأنقعه في ماء ثم حركه فأَنْ رأيت
أعلاه يسبح عليه كالعكر فهي تصلح وان جلس التراب وقّر الماء وصفا فليست
تصلح وان عجنته بيدك فتلصق طينه بيدك كالشمع فهي تصلح"^(٣).

ويمكن معرفة خواص التربة الكيميائية من خلال التذوق والشم ويتم ذلك
بالحفر في الارض مقدار ذراع ثم اخذ التراب الذي في اسفل الحفرة ، ووضعه في
اناء مزجج وصب ماء عذب^(٤) حسن الطعم والرائحة عليه ، ثم يخض جيداً ويترك
حتى يصفى جيداً ثم يؤخذ من ذلك الماء ويشم ويذاق فان كان كريه الطعم والرائحة

(١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧٥ .

(٢) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٤ ؛ وينظر : الطغري ، زهرة البستان ، ص ٨٦ .

(٣) الطغري ، المصدر نفسه ، ص ٨٦ .

(٤) وردت لدى ابن الحجاج (ويصبون عليه ماء المطر) ، ينظر : المقنع ، ص ٣ .

فالارض رديئة وان كان مالح الطعم فهي مملوحة ، وان كان طيب الرائحة فالارض
طيبة^(١) .

واستخدمت طريقة اللمس لمعرفة جودة الارض وذلك من خلال مرس الطين
باليد فإذا كان ملتصقاً بها شديداً شبيهاً بالشمع فصلاحيتهما للزراعة ضعيفة للغاية^(٢)
.

ويبدو ان الاندلسيين استخدموا اساليب اللمس والشم والتذوق والتجارب العلمية
في حالة خلو الارض من النباتات التي يستدل منها على خصوبة الارض من
عدمها^(٣) .

ومن ذلك يتبين لنا ان الاستدلال على خصوبة التربة لم يقتصر على
الملاحظة العادية ولكن استمد من تجارب علمية دقيقة يمكن للفلاح من خلالها
التعرف على نوعية التربة التي يقوم بزراعتها ويتمكن تبعاً لذلك من تحديد نوعية
النباتات التي يزرعها ونوعية الحراثة وموعدها ونوعية الاسمدة التي يضيفها وكميتها
وموعد اضافتها فضلاً عن مواعيد السقي وعدد مرات السقي وكمياتها في كل مرة.

(١) المصدر نفسه ، ص ٣ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ص ٤٩ ، ص ٨٤ ؛ الطغفري ،
المصدر السابق ، ص ٨٦ .

(٢) النابلسي ، علم الملاحة ، ص ١٤ .

(٣) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ص ٤٨ .

ثانياً :الحراثة^(١)*

تعني الحراثة عمل الارض لزرع او غرس^(٢). وتعد من اولى العمليات الزراعية التي يقوم بها الفلاح ولذلك قيل:-

فأول الاعمال حرث الارض واصله التعميق او مايرضى^(٣).

وتكون بمنزلة السماد للأرض عند الفلاحين الاندلسيين ، ولاسيما في المناطق الزراعية الواسعة التي يصعب على الفلاح توفير كميات كبيرة من السماد لها، فيلجا الفلاح الى زيادة عدد مرات حراثتها وفي اوقات متفاوتة^(٤)، لغرض قلبها وتفتيتها. وقد وصف ذلك ابن ليون بابيات شعرية جاء فيها^(٥).

"والحرث قد يغني عن الزبل اذا اكثر بالتكرار فيما اخذ

لكونه يقلب الارض فترق بالشمس والهواء حين تخترق^(٦)

فأرض ماكرر حرثها تطيب والحفر في الكروم نفعه عجيب"

وأوصى ابن حجاج ان تكون سكة المحراث كبيرة ليتمكن من قلب التربة وتفتيتها اذ قال " ولتكن سكة الفدان^(١) كبيرة لتقلب الارض وتخرج شحمها"^(٢).

(١) وردت كلمة الحراثة في القرآن الكريم بالمعنى المتداول لها في الزراعة، في سورة البقرة الاية ٧١ والآية ٢٠٥ ؛سورة آل عمران الاية ١٤ والآية ١١٧ ؛ وسورة الانعام الاية ١٣٦ والآية ١٣٨ ؛ وسورة الانبياء الاية ٧٨؛ وسورة الشورى الاية ٢٠.

(٢) ابن سيده، المخصص، السفر العاشر، ص ١٥٠، وتعني ايضاً " قلب التراب بالمحراث او المر او المعول او غيرها". (ينظر : خياط، معجم المصطلحات العلمية والفنية، ص ١٥١).

(٣) ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٥٣.

(٤) ابن بصال، الفلاحة، ص ٥٦.

(٥) المصدر السابق، ص ٥٥.

(٦) خرقت الارض خرقةً، شققته للحرث وبذلك سمي الثور مخراقاً. (ينظر ابن سيده، المخصص ، السفر العاشر، ص ١٥١).

ويرى ابن العوام ضرورة حراثة الارض الجبلية بالليل وذلك لحماية الابقار المستخدمة في الحراثة من تأثير حرارة الشمس التي تؤدي الى مرضها^(٣). ولذلك اوصى الفلاحين جلب دلاء فيها ماء بارد ليمسحوا وجوه البقر واعناقها بالماء ويرشون منه على رؤوسها، لغرض التخفيف من تأثير شدة حرارة الشمس عليها ولكون الارض الجبلية صلبة وقوية تتعب الابقار عند حراثتها^(٤).

وتتباين الاراضي الزراعية في حاجتها لانواع مختلفة من الحراثة ، ففي الوقت الذي تحتاج فيه الارض الجبلية الى التعميق في الحراثة^(٥)، فإن الاراضي التي تكون ملوحتها عالية تحتاج لقلب طبقة خفيفة منها فقط^(٦)، وكذلك الاراضي الرملية لا يعمق ولا يبكر في حراثتها لكي لا تحرقها الشمس وتذهب برطوبتها^(٧). والارض التي وجهها جيد وباطنها القريب من وجهها رديء او رمل او حجارة او حصة فلا يعمق في حراثتها لان ذلك يذهب بجودتها^(٨)، اما الارض التي ظهرها رديء وباطنها القريب من وجهها اجود فتعمق حراثتها ليمتزج ظهرها بباطنها^(٩).

والارض التي لارطوبة فيها لاتحتر^(١٠)، وكذلك الارض التي تغلقت بماء المطر او ماء السقي يجب ان تترك حتى تجف ويبيض وجهها فينحل حينئذ ترابها^(١١). وأشار الطغغري الى ان من صفات الارض الجيدة هو انحلال ترابها

(١) الفدان. آلة الثورين للحرث والجمع الفدادين، (ينظر الرازي، مختار الصحاح، ص ٤٩٤).

(٢) المقنع، ص ١٦.

(٣) كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٦٦ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) المصدر نفسه .

(٦) المصدر نفسه، ج ١، ص ٦٦، ص ٥٢١.

(٧) المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٢٠.

(٨) المصدر نفسه، ج ١، ص ٨٦، ص ٥٢٠.

(٩) المصدر نفسه ، ج ١، ص ٥٢٠.

(١٠) المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٢٣، الطغغري، زهرة البستان، ص ١٣١.

(١١) الطغغري، المصدر نفسه، ص ١٣١.

ونزوله منهرفاً على اذني المحراث^(١)، وإذا كانت الارض تقوم امام المحراث سلخات او ان ترابها يتعلك ويلتصق بارجل الحراث فهذه الارض مريضه ولا جدوى في حراثتها^(٢). وذكر ابن ليون ذلك بقوله^(٣).

" اذ هو في الارض الرقيقه يراد على التوسط الذي يعطي المراد
والحرث في الشديدة اليبس ضرره وهو في الارض الثقيلة اضر
وحرث الارض ان يكن فيها المدر فذاك فيها مرض قد استقر
فان يكن في الخط كله فما فيها لغرس او لزراع منثم
وطبها يكسر فيها المدر حتى يصير ترابها ينتثر
او يرسل الماء عليها فاذا جفت تلوح فتصلح بذا
وحين تجري الارض عند الحرث فهي سليمة خلت عن خبث "

وتختلف عدد مرات الحراثة وعمق الحراثة تبعاً لاختلاف نوع النبات فيشير ابن البصال الى تكرار الحراثة للارض التي يراد زراعتها بالقطن حتى تصل الحراثة الى عشرة سكك واطلق على هذه الحراثة اسم (العشري)^(٤) ، وجميع المقايي تحتاج الى الحراثة مرات متكررة ولا يكتفي بسكة واحدة^(٥).

والباذنجان والقصيل^(٦) لايزرع الا على الحرث البليغ^(٧). ويجب حرث الارض الارض على الطرميش^(٨). مرتين فيكون اكثر لرفعه واعدل لنباته^(٩). واوصى

(١) المصدر نفسه .

(٢) زهرة البستان ، ص ١٣١؛ وينظر : ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٥٢٣.

(٣) ابداء الملاحة، صص ٥٣ - ٥٤ ؛ والمدر : قطع الطين اليابس العلك ، ينظر الفيروزابادي، الفيروزابادي، القاموس المحيط ، ص ٤٤١ .

(٤) الفلاحة، ص ١١٤ .

(٥) الطغنري، المصدر السابق، ص ٥١٢ .

(٦) القصيل ، هو الشعير الذي يزرع علفاً للدواب . (ينظر : الطغنري ، المصدر نفسه ، ص ٤٤٩).

(٧) المصدر نفسه، ص ٤٥١، ص ٥١٥.

(٨) الطرميش: نوع من الشعير له سنابل بصفين من الحب. (ينظر : الطغنري ، المصدر نفسه)، ص ٤٥٢ .

(٩) المصدر نفسه ، ص ٤٥٥ .

الطغري بضرورة حراثة ارض القمح والشعير من ثلاث الى اربع مرات حتى يكثر التراب ويغطي البذور المزروعة فلا تتمكن الطيور من الوصول الى الزريعة وتكون البذور بعيدة عن النمل ايضا^(١). وقد صنف ابن البصال الاراضي الزراعية تبعا للحراثة الى ثلاثة انواع هي:

البور^(٢)، وهي اسوء انواع الاراضي الزراعية لكونها اراضي راقدة هامة والنوع والنوع الثاني المعمور (الحصيد) وهو افضل من النوع الاول، اما النوع الثالث فهو (القليب) وهو الذي تمت حراثته، فاذا كان على سكة واحدة فهو جيد واذا ازدادت عدد مرات حراثته زادت جودته، حتى اذا وصل عدد مرات الحراثة الى اربع مرات فانه يكون في منتهى الجودة، وفي هذه الحالة لا يعد له في الجودة لا الزيل ولا غيره^(٣).

وتجدر الاشارة الى ان اعادة الحرث على الارض سكة ثانية او ثالثة او رابعة قد يتم في اوقات متباعدة اذ تحرث الارض وتترك للشمس لفترة ثم تعاد حراثتها وهكذا^(٤).

مواعيد الحراثة عند الاندلسيين :

حدد الاندلسيون اوقاتا معينة لها تتناسب والظروف المناخية السائدة في الاندلس ، فغالبا ما تبدأ الحراثة هناك في منتصف يناير وفبراير (منتصف كانون الثاني وشباط) وتستمر الى يونيو (حزيران)^(٥).

(١) زهرة البستان، ص ٤٥٥.

(٢) البور: الاراضي التي لم تزرع. (ينظر : الرازي، مختار الصحاح، ص ٦٨) ؛ وتكون متروكة وهي بحاجة لقلبها وتفتيتها وتحتاج الى التزويل فهي وان كانت طيبة لا تصلح للزراعة من دون حراثة . (ينظر : مؤلف مجهول، مفتاح الراحة) ، ص ١٠٠.

(٣) ابن بصال، الفلاحة، ص ٥٧.

(٤) المصدر نفسه ، ص ١١٤ ، ص ١٢١ ، ص ١٢٧.

(٥) المصدر نفسه ، ص ٥٦، قد تبدأ الحراثة في بعض المناطق الاندلسية في غير هذا الوقت. الوقت. انظر : ابو مصطفى ، كمال السيد ، تاريخ الاندلس الاقتصادي في عصر دولتي المرابطين والموحدين ، (الاسكندرية ، مطبعة الاشعاع ، د/ت) ، صص ٩٨-٩٩.

وتتم الحراثة على مراحل متعددة اذ تكون الحراثة الاولى من يناير وفبراير (كانون الثاني وشباط) الى النصف من مارس (اذار) ثم تعاد حراثة ماحرث سابقاً اذ يحرث ويلين ويفتت حتى منتصف ابريل (نيسان) او اوائل مايو (ايار) ثم تعاد حراثتها مرة ثالثة في مايو (ايار) ثم تترك للحر الشديد وتبقى حتى ينزل عليها المطر في يونيو (حزيران) ، اذ تحرث مرة رابعة وتترك لتصبح مهيئة للزراعة وهذا في حالة الارض غير الجيدة اما الارض الطيبة فتحرث بسكتين^(١) فقط ولا تحتاج للحراثة اكثر^(٢). وقد اشار ابن ليون لذلك بقوله:

"فاول الحرث بينير يحد والحرث ثانيا بمارس بعد وثالثاً بماية يعتمل واربعاً بيونيه يكمل"^(٣).

وقد حذر ابن البصال من حراثة الارض قبل يناير (كانون الثاني) لانه اذا تمت حراثتها قبل ذلك تواترت عليها الامطار وتسيلت الارض التي حرثت وترجع كما كانت واشد ويتمكن بها الماء فيذهب رطوبتها^(٤).

ويتضح لنا ان تحديد مواعيد الحراثة بهذا الشكل جاء نتيجة لمعرفة كنه العلاقة بين السطح والمناخ ، اذ توصل الفلاحون من خلالها الى ان الحراثة لابد ان تتم في وقت تكون فيه رطوبة التربة ملائمة لذلك، فاذا كانت التربة رطبة ضعف تلاحم حبيباتها وتهشمت عند حراثتها، في حين اذا كانت التربة جافة فانها تتقلب في شكل كتل كبيرة عند حراثتها^(٥).

ثالثاً :- تعديل الارض الزراعية :

(١) الحراثة بسكتين، تعني الحراثة مرتين.

(٢) ابن بصال، الفلاحة، ص ٥٦.

(٣) ابداء الملاحة، ص ٥٤.

(٤) الفلاحة، ص ٥٧.

(٥) تسكاياء، أي فوزيو، كيمياء التربة، تر. احمد حيدر الزبيدي، (بغداد، د/م، ١٩٦٨)، ص ١٤.

بعد الانتهاء من عملية الحراثة يباشر الفلاحون بتعديل الاراضي التي يراد زراعتها وتسويتها اذا كان سطحها مائلاً او متعرجاً ، اذ يقوم الفلاح بأخذ التراب من المكان المرتفع ويجعله في المنخفض حتى يستوي جري الماء على الارض^(١).
وقد استحسن ابن البصال هذه العملية فقال فيها: "وينبغي ان تعدل الارض قبل الغرسة وتسوى"^(٢) وأشار ابن ليون لذلك ببيت شعري جاء فيه.

واحتل لتعديل ذوات الانحراف بضد ماترى بها من اختلاف^(٣).

وتتم معرفة ميلان الاراضي الزراعية الصغيرة المساحة بعد قياسها بالة تدعى (المرجىقل AL marchauel)^(٤) ، وذلك بان يقام عودان طولهما واحد، وبينهما في الارض مسافة عشرة اذرع، ويمد شريط من رأس احد العودين لرأس الاخر ويعلق المرجىقل في وسط الشريط ، فان وقف الخيط الثقالة على الخط الذي في وسط المرجىقل وعلى طرفه المحاذي للارض فما بين العودين من الارض معتدل. وان خرج الخيط عن الخط ويرفع العود المنخفض او ننزل العود المرتفع حتى يعتدل الوزن ثم ينقل احد العودين ويستمر هكذا حتى تتم عملية تسوية الارض من خلال ردم المنطقة المنخفضة بالتراب الذي اخذ من المنطقة المرتفعة^(٥).

وقد استخدم ميزان القطع او القبطال مع جفنة الماء في معرفة مستوى الارتفاع او الانخفاض في سطح الارض التي يراد زراعتها، والعمل فيه يشابه اسلوب العمل بالمرجىقل. وأشار له ابن ليون بقوله:

(١) ابن البصال، الفلاحة، ص ٥٥.

(٢) المصدر نفسه .

(٣) ابداء الملاحه، ص ٣٥.

(٤) المرجىقل. وهو ميزان الماء يتكون من مثلث من الخشب في وسطه خط وعليه خيط في طرفه ثقالة. (ينظر، ابن بصال، المصدر السابق، ص ٢٣، ص ٥٥؛ ابن ليون، المصدر السابق، ص ٤١؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١٤٧؛ ابو مصطفى، تاريخ الاندلس الاقتصادي)، صص ٩٩-١٠٠.

(٥) ابن بصال، المصدر السابق، ص ٥٥؛ ابن ليون، المصدر السابق، ص ٤١؛ ابن العوام، المصدر السابق ج ١، ص ١٤٨.

" من بعد وزن الارض بالمرجقل اوقبة الميزان ان تحول

او جفته الماء مع القبطال او مابه البناء الازركال" (١).

وقال ابن ليون : " فاذا استوت الارض تعطي لكل ذراع رشاشيه (٢) غلط اصبع صيبا وان كان اكثر هو اسرع لجري الماء" (٣). ويعني ذلك انهم يعطون هيلنا قليلاً بحيث يضمن انصباب الماء في احواض الزرع، لان الغاية من التسوية والتعديل هو اصلاح الارض للسقي وتوزيع الماء في احواض الزرع بشكل متساوٍ وللمحافظة على التربة والبذور المزروعة فيها من الانجراف من المناطق المرتفعة الى المناطق المنخفضة (٤).

وقد حذر الطغري من عدم أستواء أرض المزرعة بقوله : " فاذا اخذ التراب من الفدادين (٥)، لا يأخذ من المواضع المعدوله بل من الظهور ليعدل الرقعه ويصلحها للسقي واجراء الماء فيها" (٦). ويتضح ان الطغري يشير الى ضرورة نقل التراب من المناطق المرتفعة (الظهور) الى المناطق المنخفضة، ولذلك فقد اشترط على العامل الذي يقوم بالتعديل ورفع التراب ووضعه ان يكون عارفاً ماهراً والا " افسد الفدان فيصبح غدراناً للماء" (٧). اما اذا كان العامل ماهراً " اخذ الردم من المواضع العاليه التي لا يصعدها ماء ويضعه في الغدران فتصلح الفدادين وتبقى مستوية" (٨).

(١) ابداء الملاحه ، ص ٤١ .

(٢) الذراع الرشاشيه، نسبة الى عمر بن فرج الرشاش قسام قرطبه الذي وضعها وهي تعادل

ذراعاً وربع ذراع باليد. ينظر: ابن ليون ، المصدر السابق، ص ٤٤ ؛ ويعادل طولها

٥٤٠٠٤ سم . ينظر: هنتس ، المكايل والاوزان ، ص ٨٨ .

(٣) المصدر السابق ، ص ٤٤ .

(٤) ابن بصال. الفلاحة. ص ٥٥، الطغري، زهرة البستان، ص ١٠٣ .

(٥) ورد الفدان هنا بمعنى مساحة من الارض الزراعية، والفدان : يساوي مساحة مقدارها

(٢٩٢٥ م) . (ينظر : ابن مماتي ، ابو المكارم اسعد بن مهذب بن زكريا بن قدامة بن

مينا شرف الدين مماتي، (ت ٦٠٦ هـ / ١٢٠٩ م) ، قوانين الدواوين ، تح ، عزيز سوريل

عطية ، (القاهرة، مطبعة مصر، ١٩٥٣) ، ص ٢٧٧ .

(٦) المصدر السابق، ص ١٠٣ .

(١) زهرة البستان ، ص ١٠٣ .

ويستخدم أسلوب نقل التراب من المناطق المرتفعة الى المناطق المنخفضة اذ يقوم العامل بحمل التراب بالقفف اذا كانت الاراضي الزراعية صغيرة. اما اذا كانت الاراضي الزراعية واسعة والتي بحاجة الى تعديل فيستخدم لذلك آلة تدعى (الجاروف) تتكون من قطعة حديدية مستطيلة يثبت في وسطها عمود خشب وتكون مزودة بمقبض خشبي في قسمها العلوي وفي طرفي القطعة الحديدية حلقتان، يربط فيها الحبل وتجرها الثيران او الابقار ويوجهها احد الفلاحين^(٢) ، في حين يتم تكسير المدر^(٣) بالمسحاه^(٤) التي يمكن تعديل التربة وتسويتها .

٢- اختبار البذور وزراعتها :

استخدم الاندلسيون طريقة التغير لحماية بذور الحبوب والبقول والنباتات من التسوس. فلحماية البذور من التسوس كانوا ينقعونها بماء غليت فيه اصول قثاء الحمار^(٥). وقد استخدم قرن الاليل في حماية البذور من الافات^(٦).

وكانوا لا يأخذون بذور الزرع من القمح والشعير والسلت الذي استمرت زراعته ثلاث او اربع سنوات في المكان نفسه^(٧). ويبدو ان ذلك صحيحاً علمياً لان استمرار اخذ البذور من نفس الحقل يؤدي الى تدهور صفات النبات وانتاجه. قال ابن ليون^(٨):

"وما يكرر في الارض تكرهه لذاك يبذل بما لا يشبهه"

(١) المصدر نفسه .

(٢) ابن بصال، الفلاحة، ص ٥٥.

(٣) الطغري، المصدر السابق، ص ٤٧٣.

(٤) مسحاة: اداة يستعملها البستاني لحفر الارض وتسويتها. ينظر: الشهابي، مصطفى، معجم مصطلحات العلوم الزراعية ، (بيروت ، مكتبة لبنان، ١٩٧٠)، ص ٤٥٤.

(٥) قثاء الحمار، يقال له القثا البري وهو بايلون وهو العلقم والعرب تسمية الصاب وتسمى عصارته اومازي . (ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٣١) .

(٦) الطغري، المصدر السابق ، ص ١٣٥.

(٧) الطغري ، زهرة البستان ، ص ١٢٧.

(٨) ابداء الملاحه، ص ١٢٣.

ويشير ابن البصال الى ان زريعة القرع يجب ان تكون من بذور البطن الاول فان فات ذلك فمن البطن الثاني او البطن الثالث مالم يبلغ شهر اغسطس (آب) فان بلغ نصف الشهر فلا يؤخذ شيء من تلك الزريعة ويعلل عدم صلاحيتها لأنعدام الحمرة فيها وان حمرتها وامتلاءها هو علامة صلاحها بوصفها زريعة^(١).

وكان الفلاحون ينتخبون الارض المناسبة لزراعة انواع الحبوب اذ يتم اختيار الارض الرطبة للقمح^(٢). ويختارون له الارض الخصبة لان القمح يمتص ما فيها من رطوبة وقوة ذلك ان ما زرع في ارض جافة قطعت اصوله الديدان وان سلم سيكون ضعيفاً^(٣). وكان بعض الفلاحين يقومون بتطبيق الدورة الزراعية اذ يزرعون الحبوب كل سنة في مكان مختلف وذلك للمحافظة على انتاجيته ونوعيتها وللمحافظة على التربة^(٤) ، قال ابن ليون^(٥):

" وخصص القمح بالارض الرطبة كما الشعير خصصوا بالحرشه "

وكان الفلاحون يقومون بنقع الارز في الماء قبل زرعه بيومين لكي تسري فيه الرطوبة فيسرع انباته^(٦).

وتختلف مقادير الحبوب التي تزرع في كل حوض^(٧) من محصول الى آخر. اذ يزرع في كل مائة حوض من الكمون رطلين* من البذور^(٨). ويزرع في كل مائة حوض من الانسيون ثلاثة ارطال من البذور^(٩).

(١) الفلاحة، ص ١٣٠.

(٢) الطغغري، المصدر السابق ، ص ١٢٧؛ النابلسي ، علم الملاحة، ص ١٠٧.

(٣) الطغغري ، المصدر السابق ، ص ١٠٨.

(٤) المصدر نفسه ، ص ١٢٨.

(٥) ابداء الملاحة، ص ١٢٣.

(٦) ابن ليون، ابداء الملاحة، ص ١٣٤. وكذلك الحال بالنسبة للقطن. المصدر نفسه ، ص ١٣٦.

(٧) مساحة الحوض، اثنتا عشر ذراع طويلاً واربعة اذرع عرضاً . (ينظر : ابن بصال، الفلاحة ، ص ١٠٩.

* الرطل = ٤٥٣.٣ غم . (ينظر : هنتس، المكايل والاوزان)، ص ٣٧.

(٨) ابن بصال، المصدر السابق ، ص ١٢١.

وكذلك الحال بالنسبة للسمسم^(٢). اما الاكرنب فيزرع كل مائة حوض فيه بعشرة ارطال من البذور^(٣). ويتبين من ذلك ان مقادير البذور التي تبذر في المساحة نفسها تختلف من محصول لآخر ولعل سبب ذلك يعود الى صفات النبات ومقدار ارتفاعه ، وكبر حجمه ، ويبدو ان مقادير البذور تختلف بالنسبة للنبات نفسه وتتحكم في ذلك نوعية التربة وكمية مياه السقي وموعد الزراعة.

ولذلك نجد ان نبات الرحلة^(٤)، اذا زرع في مارس (اذار) فيبذر في كل مائة حوض خمسة عشر رطلاً من البذور، واذا زرع في ابريل (نيسان) فيبذر في كل حوض عشرة ارطال، واذا زرع في مايو (ايار) فيبذر في كل حوض ثمانية ارطال من البذور^(٥). هذا في حال اذا زرعت لغرض الاكل، اما اذا زرعت الرحلة لغرض البذور او (الزريعة) فيزرع منها في كل مائة حوض اربعة ارطال^(٦).

وكانوا يؤخرون الزراعة في الارض الباردة جداً لحماية النبات من قساوة الجو^(٧). ويذكر النابلسي ان البذور اذا دفنت مع هبوب ريح الجنوب أتت الغلة جيدة^(٨).

ويذكر الطغري ان ما يزرع من الحبوب بعد اربعة ايام من الشهر القمري الى اربعة عشر يكون اكثر نباتاً ، وما زرع بعد نصف الشهر في نقصان الهلال ومحاقة خرج النبات قليلاً ضعيفاً^(٩).

(١) المصدر نفسه، ص ١٢٤.

(٢) المصدر نفسه، ص ١١٤.

(٣) المصدر نفسه، ص ١٥١.

(٤) الرحلة: هي البقلة الحمقاء. ينظر القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ١٠.

(٥) ابن بصال. المصدر السابق ، ص ١٥٦.

(٦) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٥٩.

(٧) النابلسي. علم الملاحة، ص ١٠٩.

(٨) المصدر نفسه، ص ١٠٩، ويشير الطغري الى انه (لايجب ان يزرع في يوم تهب فيه ريح

الشمال) . (ينظر: زهرة البستان، ص ١٢٩).

(٩) زهرة البستان، ص ١٢٩. وينفرد الطغري هنا بايضاح العلاقة بين التقويم القمري والزراعة.

وكانوا يبذرون في يوم تكون فيه الرياح ساكنة لكي لاتجتمع البذور في مكان واحد بسبب شدة الرياح^(١). ولا يبذرون البذور في يوم ممطر^(٢). وكانوا يبذرون البذور البذور بعد ارتفاع الشمس وذهاب البرد لان البرد يمنعه ان يتخذ عروفاً فيفسد بطول مكثه تحت الارض^(٣).

وكان الفلاح لا يزرع بذوره كلها في شهر واحد ، وإنما يقسم ارضه الى ثلاثة اقسام، يزرع كل ثلث منها في وقت معين ، اذ وقعت الجائحة او الفساد في الثلث الاول من الزرع فسيكون الثلثان الباقيان سليمين وتقل معه الخسارة التي تصيب المحصول^(٤).

وهذا ما يشير الى افادة الاندلسيين من تجاربهم لاستخدام وسائل تؤدي الى نتائج افضل في الزراعة ولا سيما استفادتهم من الانواء بشكل كبير في تحديد الوقت الانسب للقيام بالعمليات الزراعية.

٣- التسميد

تؤدي الزراعة المستمرة للارض الى اضعاف خصوبتها^(٥)، وذلك بفقدانها العناصر الغذائية التي تحتوي عليها، مما يؤثر في نمو النباتات المزروعة وانتاجيتها، ويضيف احد علماء الفلاحة : "ان الارض اذا عمرت ذهبت الرطوبة منها، وضعت مادتها"^(٦) ويتم تعويضها عن ذلك باستخدام السماد^(٧) ، الذي عرف

(١) ابن حجاج، المقنع ، ص ١٦٨.

(٢) النابلسي، المصدر السابق ، ص ١٠٩.

(٣) الطغوري، المصدر السابق ، ص ١٢٨؛ النابلسي، المصدر السابق ، ص ١٠٩.

(٤) الطغوري، المصدر السابق ، صص ١٢٨-١٢٩.

(٥) تتوقف خصوبة التربة او فقرها بالنسبة للمحاصيل الزراعية على ما يتوافر فيها من المتطلبات الغذائية لكل محصول من المحاصيل الزراعية . ينظر : الشلش، جغرافية التربة، صص ٤٥-٤٦.

(٦) مؤلف مجهول، مفتاح الراحة. ص ١١٢،

Imamuddin. The economic history of span-p.73

(٧) السماد. بالفتح سرجين ورماد. ينظر : الرازي. مختار الصحاح. ص ٣١٢.

على نطاق واسع في الاندلس ولاسيما في البساتين والمزارع الصغيرة والمتوسطة اما الاراضي الزراعية الواسعة أو الكبيرة جداً فلا توجد امكانية لاستخدامه^(١).

ولم يقف الاندلسيون عند استخدام السماد لتجديد الطاقة الانتاجية للارض واستعادة حيويتها وخصوبتها^(٢)، وانما استخدم كعلاج للقضاء على بعض الامراض التي يعاني منها النبات او تعاني منها التربة^(٣).

ونظراً لأهمية السماد في لعملية الزراعية فقد افرد لها علماء الفلاحة ابواباً متخصصة في دراستها فقاموا بتصنيفها بحسب منشئها واطلقوا عليها عدة تسميات منها الزيل^(٤) والارمدة^(٥) والاتبان^(٦)، وقاموا باستنباط انواع من الاسمدة منها الزيل المضاف^(٧) والزيل المولد^(٨)، والردوم^(٩).

(١) مؤلف مجهول، المصدر السابق ، ص ١١٢.

(٢) ابن حجاج، المقنع ص ٥١ ؛ ابن بصال، الفلاحة، ص ٣٦، ص ٤٣، ص ٤٦ ؛ الطغري، زهرة البستان، ص ٩١؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٥٣٧؛ النابلسي، علم الملاحه، ص ١١٠.

(٣) ابن حجاج، المصدر السابق، ص ١٦٧؛ ابن بصال، المصدر السابق، ص ٨٢؛ الطغري، المصدر السابق، ص ٢٨٨، ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١١٩؛ Imamuddin Op. Cit. p74.

(٤) الزيل ، السرجين . (ينظر : الرازي، مختار الصحاح، ص ٢٦٨)؛ ويبدو ان السرجين أو السرقين هو الزيل او الروث الخالص لوحده غير المخلوط برمد او تراب .

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١١١، صص ١٢٧-١٢٨؛ ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٥٢.

(٦) الطغري، زهرة البستان، ص ٩٩؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١٠٩؛ ابن ليون، المصدر السابق، ص ٤٩.

(٧) ابن بصال، الفلاحة، ص ٥٠ ؛ ابن العوام، المصدر السابق، صص ١٢٦-١٢٧؛ مؤلف مجهول. مفتاح الراحة، ص ١١٢.

(٨) ابن بصال، المصدر السابق، ص ٥١؛ مؤلف مجهول. المصدر السابق ، ص ١١٤.

(٩) الطغري، المصدر السابق، ص ١٠٢؛ والردم ، تراب الحائط القديم . (ينظر: ابن ليون ، ابداء الملاحه ، ص ٤٨).

ويتضح ان استخدام الفلاحين الاندلسيين للزبل والاسمدة الاخرى لم يكن لضعف الاراضي الزراعية وانخفاض صلاحيتها للانتاج الزراعي فحسب ، وانما لاعتماد اعداد كبيرة من الفلاحين على مساحات صغيرة من الاراضي لكسب معاشهم لذلك فانهم لجأوا الى استخدام السماد لكي تستعيد التربة حيويتها ونشاطها ولكي تزداد قابليتها الانتاجية. وكان للعامل العسكري ، دور كبير ومؤثر في انحسار الاراضي الزراعية في الاندلس بسبب استيلاء النصارى على بعض اراضي الفلاحين المسلمين او حرقهم لمزارعهم من خلال الغارات التي كانوا يقومون بها على الاراضي الاسلامية^(١).

فضلاً عن الفتن والاضطرابات الداخلية التي نشبت في الاندلس خلال (القرن الخامس الهجري/ الحادي عشر الميلادي) ، والتي سببت اتلافاً كبيراً وتخریباً للاراضي الزراعية^(٢).

ويبدو ان هجمات النصارى المتتابة على اراضي المسلمين الزراعية دفعت الفلاحين الى التحول قرب المدن المحصنة والقيام بزراعة الاراضي حولها وكان لهذا الامر اثره في تقليص الاراضي الزراعية مما دفع الفلاحين الى استخدام الاسمدة بشكل مكثف لزيادة الطاقة الانتاجية للارض. ويذكر ذلك ابن خلدون بقوله: "وذلك انهم لما الجاهم النصارى الى سيف البحر^(٣) وبلاده المتوعدة الخبيثة الزراعة النكدية النبات، وملكوا عليهم الاراضي الزاكية والبلد الطيب فاحتاجوا الى علاج المزارع

(١) ابن عذارى، ابو العباس احمد بن محمد (كان حيا سنة ٧١٢هـ/١٣١٢م). البيان المغرب في تاريخ الاندلس والمغرب (القسم الموحيدي) ، نشر: اوبيثي ميرندا، ومحمد تاويث وابراهيم الكتاني (تطوان ، د/م ، ١٩٦٠) صص ٥٣-٥٤، ص ١١٨.

(٢) المراكشي، محيي الدين عبد الواحد علي، (ت ٦٦٩هـ/١٢٧٠م)، المعجب في تلخيص اخبار المغرب، تح محمد سعيد العريان، (القاهرة، د/م، ١٩٦٣)، صص ٤٢-٤٣.

(٣) سيف البحر : ساحل البحر ، ينظر : الفيروزبادي ، القاموس المحيط ، ص ٧٥٨ .

والفدن لاصلاح نباتاتها وفلحها وكان ذلك العلاج باعمال ذات قيم ومواد من الزبل وغيره" (١).

اولاً :-انواع السماد المستخدم

تعد جميع انواع الزبول حارة يابسة، ولكن بقياس بعضها الى بعض نجد ان جوهرها وقواها وتأثيرها في النبات يختلف حتى لا يكاد يشبه بعضها بعضاً ذلك ان جميع الزبول عند مفارقتها للحيوان تكون حارة يابسة تحتوي على بعض الرطوبة ولكن بعد مدة ترق رطوبتها وتنخفض وتبقى حرارتها مرتفعة وبمرور الزمن تاخذ حرارتها بالانخفاض تدريجياً وتصبح باردة يابسة (٢).

وقد ميز الفلاحون بين كل نوع من انواع السماد وعرفوا تأثيره وقد ذكر لنا علماء الفلاحة انواعاً مختلفة من السماد (٣). وسنرتبها على الشكل الاتي:-

أ- الزبل الادمي: وتكثر فيه الرطوبة واللزوجة ولاحرارة فيه (٤). وهو موافق للارض اللينة (٥). ويصلح للنباتات في فصل الحر لكونه رطباً ولا حرارة فيه ولا ييوسة لاسيما الخضر عندما يخلط بالتراب (٦). فهو موافق للوبياء (١). والباذنجان والبصل والقنبيط

(١) ابن خلدون ، عبد الرحمن بن محمد (ت ٨٠٨هـ / ١٤٠٥م). العبر وديوان المبتداء والخبر في تاريخ العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الاكبر ، تح :خليل شحاذه ط١ (بيروت، دار الفكر، ١٩٨٨) ج ١، ص ٤٥٥.

(٢) الطغغري، زهرة البستان، ص ٩١.

(٣) اختلف علماء الفلاحة، في تصنيف انواع السماد مع انهم جميعاً اتفقوا في تصنيفها حسب المنشأ ، ففي حمين جعلها ابن البصال سبعة انواع ،نجدها عند الطغغري ثمانية انواع في حين جعلها ابن العوام عشرة انواع اما صاحب كتاب مفتاح الراحة فذكر ثمانية انواع. وذكر ابن ليون انها بين ستة الى تسعة انواع، (ينظر الفلاحة، ص ٤٩، زهرة البستان، ص ٩٦-١٠٠، كتاب الفلاحة ، ص ص ٩٨-١٣٤، مفتاح الراحة، صص ١١١-١١٦؛ ابن ليون ، أبدأء الملاحة ، ص ٤٦).

(٤) ينفرد الطغغري، بوصفه (حار رطب) . (ينظر: المصدر السابق، ص ٩٠).

(٥) ابن بصال، المصدر السابق، ص ٤١؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١١١.

(٦) ابن بصال، المصدر السابق، ص ٥ ؛ مؤلف مجهول. مفتاح الراحة، ص ١١٣.

والنخل^(٢). ويفيد الحناء^(٣). ويصلح للاترج فيكثر حمله ويعذب طعمه ويلين لحمه^(٤). واستخدمه الاندلسيون علاجاً لبعض الامراض النباتية حيث استخدم مخلوطاً مع رماد الحمامات لمعالجة السفرجل عندما يصاب بالمرض ويبدأ حمله في التساقط ويكون ذلك في شهر يناير (كانون الثاني)^(٥). ولمعالجة المرض التي يظهر في اصول العنبقر حيث يضاف له الزيل في شهر يناير (كانون الثاني)^(٦) ويستعمل للقضاء على الدود الذي يصيب الكمثرى اذ خلط باخطاء البقر^(٧)، لكنه غير موافق للزيتون^(٨) ويصفه ابن ليون بقوله^(٩):

"لاكنه [كذا] يضر للزيتون وهو لمثل الزرع ذو تعفين

الا اذا خالطة زيل الدواب وارمده وكان في يبس التراب"

ويتم استعمال هذا النوع من الزيل بعد ان يكمل جفافه ويسود ثم يوضع في حضائر على هيئة سواق او خنادق ويرش عليه الماء ويحرك تحريكاً كثيراً ويخلط حتى يجف بشكل تام، ثم يخلط به رماد اغصان الكروم والبقول وغيره من النباتات ويزيل به^(١٠).

ب- زيل الحيوانات.

١- زيل الطير:

(١) يوضع له الزيل قليلاً قليلاً وينثر على الماء الداخل عليه في السقي. مؤلف مجهول، المصدر نفسه، ص ١٣٠).

(٢) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ١٢٤.

(٣) المصدر نفسه، ج ١، ص ١٤٤؛ النابلسي. علم الملاحه، ص ١٢٢.

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٨١.

(٥) الطغوري، المصدر السابق، ص ٢٧٢.

(٦) الطغوري، زهرة البستان، ص ٢٤٩.

(٧) مؤلف مجهول، مفتاح الراحه، ص ٢٣١.

(٨) الطغوري، المصدر السابق، ص ٢٠٣، ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج ١، ص ١٢٤.

(٩) ابداء الملاحه، صص ٤٧-٤٨.

(١٠) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، صص ١٠٤-١٠٥.

ويتصف بحرارته المفرطة ورطوبته الشديدة وخلوه من اليبوسة^(١). ونظراً لحرارته العالية كانوا يضيفونه للنباتات عند الحاجة اليه وبكميات قليلة لانه بمنزلة النار للارض^(٢)، وغالباً ما يضاف في فصل الشتاء ليقوم بتدفئة النباتات بسبب حرارته فضلاً عن فائدته بوصفه سماطاً^(٣)، وقد قيل في ذلك^(٤):

"وما من النبات بالبرد ضعف فاجعل له زبل الحمام فيرف"

وازال الطير جميعها جيدة ومناسبة بوصفها سماطاً للتربة، ماعدا زبل طير الماء والبط لكونها رديئة تحرق الارض وتهلك النبات^(٥)، واكد ذلك ابن ليون بقوله^(٦).

وقيل زبل الطير بالسواء ينفع غير زبل طير الماء.

ويجمع زبل الحمام من ابراج الطيور في شهر يناير (كانون الثاني) ويكس في البيوت حتى يدق وتتفتت اجزؤه والا اخذ وفرش ودرس بالمعاول وينبغي ان يتم تفقد ابراج الحمام من المطر وارضيتها من النداوة^(٧).

ويزيل به الكتان^(٨)، ويعالج به التين اذا اصابه الدود^(٩)، وأشار ابن ليون الى الى ان زبل الدجاج يفيد في تسميد الاترج، وقال في ذلك^(١٠):

(١) ابن بصال، الفلاحة ، ص ٥١ ؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٩٩؛ مجهول ،مفتاح الراحة، ص ١١٤.

(٢) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، ص ٩٩.

(٣) ابن بصال، المصدر السابق ، ص ٥١؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٩٩؛ مجهول، المصدر السابق ، ص ١١٤.

(٤) ابن ليون، المصدر السابق ، ص ٥٢.

(٥) ابن وحشية ، الفلاحة النبطية ، ج ١، ص ٣٧١؛ ابن حجاج، المقنع ، ص ١٠، الطغفري، زهرة البستان ، ص ٢٩٢؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١٠٤.

(٦) ابداء الملاحه، ص ٤٦.

(٧) الطغفري، المصدر السابق ، ص ٩٨.

(٨) المصدر نفسه .

(٩) المصدر نفسه، ص ٩٤.

(١٠) ابداء الملاحه، ص ٤٦.

"وقيل بل زبل الدجاج يحمد في اصل الاترج اذا مايفسد"

واذا خلط زبل الطير وزبل الخفاش والدم المجفف واضيف الى ارض رقيقه او ضعيفة اصلح تلك الارض ونباتها واسرع ثمره ودفع عنه الحشرات الضارة مثل الدود والفئران، ذلك ان هذا السماد اذا اصابته رطوبة ينبعث منه رائحة كريهة لاتقاومها الحيوانات والحشرات^(١). وقد استخدمه الاندلسيون في معالجة التفاح اذا مرض بعد خلطه بالماء العذب^(٢). ونظراً لارتفاع الحرارة فيه فانه يقتل اغلب الحشائش التي تنمو حول النبات^(٣).

٢- زبل الخيل والبغال والحمير:

وصفته انه حار رطب وحرارته اكثر من رطوبته وحرارته تلك موافقة جداً لاصلاح الارض الرملية لكونها باردة^(٤). ويمكن استخدامه كما هو دون تعفن^(٥)، ويكون ذلك في فصل الشتاء فقط^(٦). لكن افضل ما يكون عليه هو بعد تركه ثلاثة اعوام^(٧)، فبعد ان يتعفن يكون مناسباً لمختلف انواع البقول^(٨). ويستعمل لتسميد الياسمين والريحان والاترج والنارنج^(٩)، والنخل^(١٠) والزيتون^(١١)، ويصلح لمعالجة الكروم بعد خلطه مع زبل الطير^(١٢) ولكنه غير موافق للتفاح والخوخ والاجاص^(١).

(١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١، ص ١٦٩.

(٢) ابن حجاج، المصدر السابق، ص ٥١.

(٣) المصدر نفسه، ص ٨٢.

(٤) ابن بصال، الفلاحة، ص ٤٩؛ الطغري، زهرة البستان ، ص ٩٣.

(٥) استعمال الزبل دون تعفن، يعني استعماله قبل مضي سنه واحدة على الاقل ويكون ذلك عند

عند الضرورة فقط، (ينظر ابن بصال، المصدر السابق، ص ٤٩).

(٦) المصدر نفسه، ص ٤٩، مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ١١٣.

(٧) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٤٩.

(٨) ابن حجاج، المقنع، ص ٨٢؛ الطغري، المصدر السابق، ص ٩٣.

(٩) الطغري، المصدر نفسه ، ص ٩٣.

(١٠) ابن حجاج، المصدر السابق ، ص ١٣٦؛ الطغري، المصدر السابق، ص ٣٣٦.

(١١) الطغري، المصدر نفسه، ص ٢٠٣.

(١٢) مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ٢٠٩.

٣- زبل البقر :

وفيه نسبة كبيرة من البرودة والرطوبة ولذلك فقد نصح ابن الحجاج والطغري الفلاحين بعدم استعماله الا بعد ان تطول مدته فتغنى رطوبته^(٢)، ويعمد الفلاحون الى عدم اخراجه من بين ارجل البقر الا بعد ان يضاف اليه تبين ويترك بين ارجل البقر اياماً ، فيعجن بدخول البقر وخروجها عليه فيولد التبين فيه الحرارة والاحتراق ويقلل من رطوبته ثم يخرج من بين ارجل البقر بعد ان يتكاثر ويقام اكداًساً ، ثم ينقل بعد ثلاثة اشهر من الاكداس اذ يكون قد بدأ بالتفتت والتعفن^(٣).

وقد استخدم مخلوطاً بتبن الباقلاء لاصلاح الارض البيضاء^(٤). ويسمد به البلوط^(٥)، والكرات^(٦) بعد خلطه بالتراب وهو مفيد للسلق بعد خلطه مع ورق القرع وتبن الباقلاء^(٧). ويفيد في تزييل الكزبرة بعد خلطه مع الزبل الادمي وورق القرع^(٨). وتعالج به الكمثرى بعد خلطه مع الزبل الادمي وورق الكمثرى معفنين^(٩). ويتضح ان الفلاحون اكثرهم من خلط زبل البقر مع الأزيال او الاتبان الاخرى وقد وصف ابن ليون ذلك بقوله^(١٠).

وليس يستعمل من زبل البقر لبرده الا المشوب باخر.

٤- زبل الضأن:

(١) الطغري، المصدر السابق، ص ٩٣.

(٢) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ١٠؛ الطغري، المصدر السابق، صص ٩٤-٩٥.

(٣) الطغري، زهرة البستان، ص ٩٩.

(٤) ابن حجاج، المقنع، ص ٤١؛ مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ٢٠٦.

(٥) ابن حجاج، المصدر السابق، ص ٥٨.

(٦) مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ١٥٧.

(٧) المصدر نفسه، ص ١٥٠؛ النابلسي، علم الملاحه، ص ١١٤٣.

(٨) مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ٢٣١.

(٩) المصدر نفسه، ص ١٥٦.

(١٠) ابداء الملاحه، ص ٥١.

وصفته حار رطب^(١). وهو ادسم الازيال كلها^(٢) وكان الفلاحون يتركونه مدة مدة طويلة قبل استعماله ليتم تعفينه بشكل جيد وذلك لان الضأن تكثر من اكل العشب فلا ينضج في بطونها وتلقيه في بعرها سليما كما اكلته فاذا استعمل في تسميد التربة فان بذور الحشائش والاعشاب تنبت من جديد وستضر بالنبات وتغلب عليه، ولذلك فان الفلاحين يتركونه حتى يتعفن فتموت تلك الزريعة^(٣). وفي ذلك قال قال ابن ليون^(٤):

وذاك من يتم خمسة شهور لا بعد ذاك ففي الابعار البزور.

وهذا الزيل صالح للارض اللينة لكونها ارق من غيرها^(٥)، ويوافق الاراضي المالحة والمرة والحامضة^(٦)، ويصلح لتسميد الكروم انا كان مزروعاً في ارض مالحة^(٧)، ويصلح لتسميد الخيري^(٨) والنبق^(٩) والرمان المزروع حباً بعد ان يرتفع بمقدار شبرين ، اذ يلقى له زيل الضان مخلوطاً بزيل الحمام والتراب^(١٠).

ج-الزبل المضاف:

وهو زيل قوي^(١١) اذا استعمل قليل منه بعد تنقيته وتعفنه فانه يقوم مقام الكثير من غيره من الزبول، وهو من افضلها واكثرها موافقة للارض والمياه بسبب الصفات التي يحملها لكونه ذا حراره ورطوبة ولزوجة وملوحة^(١٢).

-
- (١) ابن البصال الفلاحه، ص ٥٠؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ١٢٤-١٢٥.
 - (٢) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١٠٥.
 - (٣) ابن البصال، الفلاحة، صص ٥٠-٥١؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١٢٥، مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ١١٣.
 - (٤) ابداء الملاحه، ص ٤٨.
 - (٥) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١٠١؛ مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ٢٠٩.
 - (٦) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١٠٦.
 - (٧) ابن الحجاج، المقنع، ص ٤١.
 - (٨) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ٢١٤؛ الخيري، ويسمى الخزامي، وهو جنس نبات من من الفصيلة الشعريه جميع انواعه عطره وتزرع للرائحه وللتزيين منه بري وبستاني. (ينظر : خياط، يوسف، معجم المصطلحات العلمية والفنية.
 - (٩) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ٢٠٠.
 - (١٠) المصدر نفسه، ص ١٦٨.
 - (١١) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٥٠؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، صص ١٢٦-١٢٧.
 - (١٢) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٥٠؛ ابن العوام، المصدر السابق، ص ١٢٦، مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ١١٣.

ويعمل فلاحوا الاندلس الزيل المضاف من الأتبان ورؤوس الكتان اذ يرمونه في الحفر ويدخلون عليه الماء عدة مرات ثم ينقلونه من الحفر ويعملونه اكداً حتى يقارب التعفن وذلك بعد مضي اكثر من عام^(١). واذا استعمل قبل العام تولد منه حيوان يضر بالنبات^(٢). وافضل انواعه ما القي في اماكن مبيت الغنم والماعز والبقر والبقر لمدة خمسة عشر يوماً^(٣). واورد ابن العوام الاشيلي عدة طرائق^(٤) لتكوين الزيل المضاف ومنها هذه الطريقة. يؤخذ سرجين البقر وما يبقى من الحنطة والشعير بعد الحصاد* وحشيش الحنطة والشعير وقصب الشيلم^(٥)، فتجمع هذه وتوضع في حضائر البقر اذ تفرش فرشاً فتدوسها وتدرسها وتبول عليها وتروث فوقها وتطحنها الابقار بارجلها، حتى تصبح كالملح وتخلط بزيل البقر وتعفن تعفنًا جيداً وبعد اسودادها تقلب بمجارف الحديد والخشب القوية ويخلط بها مقدار من التراب وتقلب بشكل جيد وتترك حتى تنتهي نداوتها فيتم التزليل بها^(٦).

ومن افضل الاتبان المستخدمة لعمل الزيل المضاف تبين الباقلاء والشعير والحنطة والقرع والعليق والبنفسج وورق السلجم والجزر وعيدان التين وورقة وسعف النخل^(٧).

والزيل المضاف موافق للعديد من النباتات مثل القطن^(٨)، والكروم والشعير والحنطة^(٩).

(١) الطغزري، زهرة البستان، ص ٩٩.

(٢) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٥٠.

(٣) الطغزري، زهرة البستان، صص ٩٩-١١٠.

(٤) كتاب الفلاحه، ج ١، صص ١٠٦-١٠٨، ص ١٣٠.

* ويسمى الحصيد: وهو اسافل الزرع التي لا يتمكن منها المنجل، (ينظر : الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ٢٦٥).

(٥) الشيلم، هو الزوان وهو الانقه، ووبعجميه الاندلس بشته. (ينظر: ابن وافد، ابي المطرف عبد الرحمن بن محمد بن عبد الكريم الاندلسي ت ٤٦٠هـ/ ١٠٥٢م)، كتاب الادوية المفردة، تح احمد حسن بسج، ط (بيروت، دار الكتب العالمية، ٢٠٠٠م)، ص ٨٥، القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ١٧.

(٦) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ص ١١١-١٢٤.

(٧) مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ١١٥.

(٨) المصدر نفسه، ص ١٣٥.

د- رماد الحمامات :

ويمثل الرماد بكل انواعه بعد خلطه مع انواع اخرى من الازمدة او الاتبان مثل تبين الباقلاء والشعير والحنطة والقرع والعليق والورد^(٢).
ويمتاز الرماد بملوحته وبيوسته ذلك ان النار تركته من دون رطوبة^(٣)، حتى وصف بانه (كالحيوان الميت)^(٤)، وبما ان صفاته هذه لاتوافق النبات لذلك فانه لا يستعمل مفرداً الا في تحلية الارض^(٥).

ويذكر ابن العوام ان الازبال تركب مع الاتبان والازمدة وتعفن حتى تصير كالادوية المركبة التي يتعالج بها الناس^(٦). ولذلك فقد استخدم هذا النوع من الازمدة في حماية الكروم من الجليد^(٧)، واستعمل في معالجة شجر التفاح وشجر الاجاص بعد ان يضاف له مقدار ثلثه ملح^(٨). ويعد علاجاً موثقاً في القضاء على الحيوان المتولد في البساتين والحقول^(٩). ويصف ذلك ابن ليون بقوله^(١٠).

فالحيوان قتله بالازمدة حرثها لعله مبردة

فاذا فرشت الزبل فوق الرماد ثم زرعت تأمن الفساد

(١) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص١٢١، ص٥٤٠.

(٢) الطغري، زهرة البستان، ص١٢٠.

(٣) ابن البصال، الفلاحة، ص٥١.

(٤) المصدر نفسه، مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص١١٤.

(٥) ابن البصال، المصدر السابق، ص٥١.

(٦) كتاب الفلاحة، ج١، ص١٠٦.

(٧) ابن الحجاج، المقنع، ص١٦٢.

(٨) ابن البصال، المصدر السابق، ص١٧٣.

(٩) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص١٢٧.

(١٠) ابداء الملاحه، ص٥٢.

هـ-الزبل المولد:

في حالة عدم توافر السماد اللازم للزراعة يكون اللجوء الى عمل هذا النوع من الزبل الذي ينقسم بدوره على ثلاثة انواع^(١):

١-النوع الاول:

ويتكون من مختلف اصناف العشب والتبن ويحفرله في الارض حفرة على قدر ما يحتاج منه وتملاً تلك الحفرة بالعشب والاتبان والرماد، وبعد ان تمتلئ الحفرة من هذا الخليط يصب عليها الماء. وان كانت في مكان تصيبه الامطار فهي كفيلة بتعفينه ثم يقلب الزبل مراراً ويواضب عليه بالتحريك والتقطيع فيؤدي ذلك الى نضجه وتعفينه بسرعة وهو بهذه الطريقة يأتي معتدلاً وجيداً وهو زبل نقي^(٢).
ولكن الزبل المضاف اقوى منه^(٣).

٢- النوع الثاني :

وهو ان يؤخذ من زبل مضاف ويضاف له ثلاثة احمال من التراب ويخلط جيداً مرة بعد اخرى ويترك عاماً يتوالى خلاله التحريك والخدمة فانه ياتي زبلاً جيداً والذي يريد انضاجه قبل العام لابد له من تطييبه بزبل الحمام^(٤)، ويتم ذلك بان تحفر تحفر حفر متفرقة في الزبل الذي يريد اصلاحه يوضع في كل حفرة كمية من زبل الحمام ثم يغطى بالزبل ويترك لمدة من الزمن يتعاهد خلالها بالتقليب ، فانه يجود بسرعة لان زبل الحمام قوي جداً^(٥).

٣-النوع الثالث :

(١) ابن بصال،المصدر السابق،ص ٥١؛ مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ١١٤.
(٢) قال عنه ابن البصال : (لايخالطه جلد او عظام كما يخالط سائر الزبول). (ينظر،الفلاحه،ص٥٢).
(٣) المصدر نفسه؛ مؤلف مجهول، مفتاح الراحة،ص ١١٤.
(٤) ابن البصال، المصدر السابق ، ص ٥٢؛ مؤلف مجهول، مفتاح الراحة،ص١١٥.
(٥) ابن البصال، المصدر السابق ،ص٥٣.

ويتكون من اخذ حمل من زبل الحمام ويطرح عليه عشرون حملاً من تراب وذلك لتخفيف حرارته العالية^(١)، ويترك عاماً مع تقليبة فانه ياتي زبلاً جيداً وقوي متمكن الحرارة والرطوبة^(٢)، وأشار ابن ليون لذلك بقوله^(٣).

"عشرين حملاً مع حمل واحد يكون من زبل الحمام زايد"

و-التسميد بالردوم :

استعمل الفلاحون في الاندلس تراب الردم لمعالجة ضعف التربة الرقيقة والارض الهزيلة مثل السماد^(٤).

والردوم على اربعة انواع منها ردم الحائط القديم المدخن: ولايسمد به الا بعد ان تتكسر وتتفتت قطع الحجارة الكبيرة فيه، وهو يصلح لتسميد الاراضي التي يزرع فيها الكتان والحرف والشونيز^(٥)، وقال عنه ابن ليون^(٦).

ويزيلون بردوم اربعة بالحائط القديم ان دبغ معه

بالشمس والهواء والدخان لاجل ذا يصلح للكتان

والنوع الثاني : هو ردم التلال اذ يؤخذ التراب من التلال وهو يشبه ردم الحائط في الجودة لكونه اقل حرارة، الا انه موافق لجميع انواع الشجر اذا كشف عن اصولها والقي عليها مقدار اربعة احمال^(٧) منه ثم يصهرج حول الشجرة وتسقى. ويفيد في تسميد السفرجل وحب الملوك والعينبقر والخوخ والاترج والناريج والليمون

(١) المصدر نفسه؛ ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج١، ص١٣٠.

(٢) ابن البصال ، المصدر السابق، ص٣٥؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص١٣٠؛ مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ١١٥.

(٣) ابداء الملاحه، ص٤٧.

(٤) الطغنري، زهرة البستان، ص ١٠١.

(٥) المصدر نفسه؛ والشونيز : هو الحبة السوداء وهو جنس نباتات عشبية تزرع لحبها او لزهريها ومنها نوع بري . الشهابي ، معجم الالفاظ الزراعية ، ص ٤٥٢ .

(٦) ابداء الملاحه، ص ٤٨.

(٧) لانعرف ، مقدار الحمل سواء(الكمية او الوزن).

والياسمين ويستعمل في معالجة الامراض التي تؤدي الى سقوط حمل هذه المحاصيل ويوافق الكتان والبصل والبنفسج^(١). وذكره ابن ليون بقوله^(٢).

"وبالتلؤل ان تكن قديمة اذ دبغه التراب بها قديمة"

والنوع الثالث هو ردم السواقي: وتكون الرطوبة عالية فيه ولذلك فانه يرفع في شهر ابريل (نيسان) ويترك حتى يدبغه حر الصيف للتخفيف من رطوبته العالية وهو نافع لزراعة الحناء^(٣) والكتان ، ومختلف انواع الازهار والرياحين والنباتات الضعيفة^(٤). وأشار ابن ليون الى ضرورة تركه لحرارة الشمس في الصيف للتخلص من رطوبته بقوله^(٥).

وبالذي عن مياه يرفع للشمس مدة المصيف يوضع

والنوع الاخير: هو الردم المرفوع من الاماكن المرتفعة في الحقول وبما يجعلها مستوية او منبسطة ويخلط هذا التراب بالزبل حين يكسد لزراعة الكتان^(٦). ويكون مقدار الزبل فيه بنسبة الربع او السبع ويبدو ذلك واضحاً من كلام ابن ليون^(٧).

وبالذي كدس للاسخان بالشمس مع زبل من الفدان

يكون فيه الزبل نحو ربعة فان يقل أتركه نحو سبعة

وقد حذر ابن ليون من ان تكون الردوم المستخدمة بوصفها سماداً مالحة لكونها تفسد الارض، اذ قال^(٨).

"واحذر من الردوم ان تكونا مالحة فتفسد الارضينا".

٢-خبرات الفلاح الاندلسي في مجال التسميد :

(١) ابن البصال، الفلاح، ص ١٦٥؛ الطغنجري ، المصدر السابق ، ص ١٠٢ .

(٢) ابداء الملاحه، ص ٤٠ .

(٣) ابن البصال، المصدر السابق، ص ١١٨ .

(٤) الطغنجري ،زهرة البستان ، صص ١٠٢-١٠٣ .

(٥) ابداء الملاحه، ص ٤٩ .

(٦) الطغنجري، المصدر السابق ، ص ١٠٣ .

(٧) المصدر السابق ، ص ٤٩ .

(٨) المصدر نفسه .

السماذ بانواعه المختلفة يزيد في طيب الارض الطيبة ويقوي الارض الرديئة ولكن حاجة الارض الضعيفة للسماذ اكثر من حاجة الارض الطيبة^(١).

واعتمد الفلاحون الاندلسيون على عدة طرائق لاضافة السماذ للأراضي الزراعية منها: اضافته للارض قبل الحراثة او بعدها، ففي زراعة البصل اشار ابن البصال الى انه "يعمد الى الارض ويفرق عليها الزيل وتكسى به ثم تدخل عليها الازواج* وتحث وتخرق جيداً"^(٢). وفي زراعة الباذنجان "يعمد الى الارض وتدمن بالزيل وتحث"^(٣).

وقد اضيف السماذ للارض بعد الحراثة وذكر ذلك ابن العوام "والدايم في التزليل هو ان تحث في كل يومين وفي اليوم الثالث تطرح لها السرجين"^(٤)، وقد بين بين ذلك ابن ليون بقوله^(٥):

"والزيل بعد الحرث او من قبله ضعه او العاده خذ في فعلة"

واضاف الفلاحون السماذ الى الاشجار بعد الحراثة والحفر حول الاشجار مراعين في ذلك عدم ملامسة السماذ لاصول تلك الاشجار أو عروقها بشكل مباشر حيث كانوا يغطون الاصول بطبقة رقيقة من التراب ثم يضعون فوقها الزيل ويعودون ليغطوها بطبقة اخرى من التراب^(٦). ويبدو لنا ان هذه الطريقة هي علمية وصحيحة لانه يمكن من خلالها المحافظة على جذور الاشجار من الاحتراق بسبب حرارة الزيل فضلاً عن ان التراب الموجود بين الزيل والجذور سيكون الوسيط الذي يقوم بنقل المواد الغذائية الى الجذور وكذلك فان تغطية الزيل بطبقة من التراب تؤدي الى المحافظة على حرارته اطول مدة ممكنة وتمنعه من ان يبرد.

(١) ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج١، ص ٩٨.

*الازواج: بمعنى الثيران التي تجر المحراث. ينظر ابن العطار، الوثائق والسجلات، ص ٦٧.

(٢) ابن بصال، الفلاحه، ص ١٤٦.

(٣) المصدر نفسه، ص ١٣٦.

(٤) ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج١، ص ١١٨.

(٥) ابداء الملاحه، ص ٥٥.

(٦) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص ٩٩.

واضاف فلاحو الاندلس السماد للنباتات مع مياه السقي اذ تقوم بايصالها الى النباتات وقد استعملت هذه الطريقة لتسميد البقول والقطن^(١).

واستعملت طريقة التغير المتمثلة بنثر الزبول الرقيقة المتعفنه على اوراق واغصان البقول والبادنجان والكرنب^(٢).

ويبدوان الاندلسيين اقتبسوا هذه الطريقة من المشارقه اذ ذكرها مترجم كتاب الفلاحه النبطية ، و اشار الى ان التسميد بهذه الطريقة مضر بالاشجار المعمرة والكروم^(٣). مما يدل على تنوع طرائق اضافة الزيل للأراضي الزراعية .

ويؤكد ابن العوام على ان السرجين لا يضاف دفعة واحدة ذلك انه "ينبغي ان لاتسرجن الارض دفعة، ولكن ينبغي ان تسرجن قليلاً قليلاً مرات متواترة، فان الارض التي لاتسرجن باردة والتي تسرجن باكثر من المقدار تحترق"^(٤).

وتختلف مقادير السماد التي تضاف للارض حسب نوع السماد ووقت التسميد ونوع الارض ونوع النبات المزروع ومقادير المياه التي يسقى بها، ولذلك فان الفلاحين كانوا يضيفون كميات قليلة من زيل الطير لتسميد النباتات لكونه حار جداً وفضلوا استخدامه في الشتاء^(٥)، ولذلك قيل^(٦).

وليس في زيل الحمام يكثر خيفه حره الذي يستكثر

في حين ان الزيل الادمي يوافق النباتات في كل حين ويصلح لكثير من انواعها^(٧).

(١) الطغنري، زهرة البستان، ص ص ١١٥-١١٦؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص

؛ مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ١٣٠، ص ١٣٥؛ النابلسي، علم الملاحة، ص ١٩.

(٢) أبْن العوام ، المصدر السابق، ج ١، ص ١١٤.

(٣) ابن وحشية، الفلاحة النبطية، ج ١، ص ٣٧٠؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١١٤.

(٤) أبْن العوام ، المصدر نفسه، ج ١، ص ٩٨.

(٥) ابن بصال، الفلاحة، ص ٥١، وقد سبق واشرنا الى سبب استخدامه.

(٦) ابن ليون، ابداء الملاحة، ص ٥١.

(٧) ابن بصال، المصدر السابق، ص ٥٠، الطغنري، زهرة البستان، ص ٥٢.

وبسبب الحرارة الموجودة في انواع الزبول المختلفة والتي تتباين مقاديرها تبعاً لاختلاف انواعها، ونجد ان ابن ليون نصح الفلاحين بضرورة تقليل كميات السماد المضافة للنبات في فصل الصيف ولذلك قال^(١):

وكل مازرع صيفاً وشتاً قلل له الزيل اذا الحر اتي

في حين يزيد الفلاحون من مقادير السماد المضاف للتربة في فصل الشتاء وذلك لحماية النباتات من برد الشتاء^(٢)، ولذلك قيل^(٣).

وكل مافي شتوه يزرع فكثرة الزيل بها ينتفع.

ويظهر ان لنوع التربة المزروعة دوراً في تحديد مقادير السماد المضافة لان بعض انواع التربة يكون من صفاته الحرارة فلا يحتاج الى السماد مثل التربة الحمراء^(٤)، في حين ان الارض البيضاء تحتاج الى زيل كثير ولاسيما في الشتاء بسبب برودتها^(٥). وتشاركها في ذلك الارض الصفراء^(٦). وتجدر الاشارة الى ان جميع انواع الاراضي اذا زيلت فوق حاجتها احترقت واحترق مافيها من نبات^(٧). وكل ذلك ادركه الفلاحون الاندلسيون.

وتوصل الاندلسيون الى معرفة المقادير التي تحتاج لها انواع النبات من السماد فأضافوا لكل قفيز^(٨) من الكتان ستين حملاً^(٩)، او اكثر من الزيل^(١٠) و اضافوا

(١) المصدر السابق ، ص ٥١.

(٢) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، ص ٥٤٤؛ النابلسي، علم الملاحة، ص ٢٠.

(٣) ابن ليون، المصدر السابق ، ص ٥١.

(٤) ابن بصال، الفلاحه، ص ٣٧.

(٥) المصدر نفسه، ص ٤٦.

(٦) المصدر نفسه، ص ٣٦، ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٥٣٧.

(٧) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ١١٨؛ النابلسي، علم الملاحة، ص ١٨.

(٨) القفيز : وحده مساحه تعادل ٢.١٥٩م^٢. (ينظر: هنتس، المكايبيل والاوزان

الاسلامية، ص ٩٨).

(٩) لانعرف كمية الحمل المقصوده هنا .

(١٠) الطغري ، زهرة البستان، ص ٤٧٥.

واضافوا لكل حوض^(١) من الكبير^(٢) قفه من الزبل الرقيق البالي^(٣) في حين اضيف اضيف لكل حوض من الكرويا^(٤) ثلاث قفف من الزبل المعفن الرقيق البالي على ان ان يكون ذلك في شهر يناير (كانون الثاني)^(٥) في حين ان بعض النباتات مثل السدر^(٦) لاتحب السماد الكثير^(٧)، وكذلك الحال بالنسبة الى نبات الحلبة^(٨)، ولذلك قيل^(٩).

"كذلك والحلبة واليسير من زبل او سقي لها كثير"

ويتضح لنا ان الفلاحين كانوا على معرفة واسعة في هذا المجال اذ حددوا الكميات التي تضاف لنوعين مختلفين من المحصول نفسه ، ومن ذلك انهم كانوا يضيفون السماد الى اللفت المدحرج بكثرة، في حين يضيفون القليل منه الى اللفت

-
- (١) طول الحوض، اثنتا عشر ذراعاً وعرضه اربعة اذرع. (ينظر : ابن بصال، الفلاحه، ص ١٠٩؛ وينظر : ابن العوام ، المصدر السابق، ج ١، ص ١٥١).
- (٢) الكبير : نبات معمر تنبته الطبيعة ويزرع فتخلل ازهاره وثماره وتستعمل جذورة في الطب. (ينظر : خياط، معجم المصطلحات العلمية والفنية، ص ٥٧٢).
- (٣) ابن بصال، المصدر السابق، ص ١٣٨.
- (٤) الكرويا، عشب ثنائي الحول، له جذر وتدي يشبه جذر الجزر، ساقه مستطيلة زهرته بيضاء صغيرة، يستعمل معطر ومنشط وهو من الافاوية . (ينظر : خياط معجم المصطلحات العلمية والفنية، ص ٥٨٢).
- (٥) ابن البصال، الفلاحه، ص ١٢٢.
- (٦) السدر، شجرة شوكية شائكة ثمرتها النبق الذي ياكله الناس . (ينظر القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٢٩).
- (٧) مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ٢٠٠.
- (٨) الحلبة: وهي جنس نباتات كثية من القرينات الفراشية، تزرع لاكلها ولحيها. (ينظر : الشهابي، معجم الالفاظ الزراعية، ص ٦٥٤).
- (٩) ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ١٥١.

المستطيل^(١)، وكانوا على علم بان بعض الاشجار لاتحتاج الى سماد مثل الجوز والبندق^(٢). والتفاح^(٣). وذكر ابن ليون انواعاً اخرى من النباتات بقوله^(٤).

**"اذا الزبول كلها وسائط بين النبات والثرى روابط
يفسد التفاح والاجاص والخوخ والقراسيا اختصاصا
وشجر الجبال والاوذية يضرها الزيل وان نقلت"**

ونصح بعض علماء الفلاحة جميع الفلاحين ان يضيفوا السماد للاشجار المثمرة عموماً من اغسطس (اب) وحتى يناير (كانون الثاني)^(٥). مع انهم حددوا اشهر معينة لاضافة السماد، اذ كانوا يضيفون السماد للفتق في منتصف فبراير (شباط)^(٦) وللكر في يناير (كانون الثاني)^(٧) وللكر في ديسمبر (كانون الاول)^(٨).
الاول^(٩).

ويمكن تزيل الكروم في ديسمبر (كانون الاول) او في يناير (كانون الثاني) اذا كانت مغروسة في البلاد الباردة^(٩). الامر الذي يعطي دلالة واضحة على معرفتهم بتأثير عوامل المناخ في تحديد مواعيد اضافة السماد. وقد حدد ابن ليون شهر ديسمبر (كانون الاول) لاضافة السماد للكر المزروعة في مناطق السقي وذلك بقوله^(١٠):

(١) ابن البصال، المصدر السابق، ص ١٤٢.

(٢) ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج ١، ص ١٣٣.

(٣) الطغري، زهرة البستان ، ص ٢٩٩.

(٤) ابداء الملاحه، ص ٥٠.

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج ١، ص ٥٤٣؛ النابلسي، علم الملاحه، ص ٢٠.

(٦) ابن البصال، الفلاحة، ص ٨٣.

(٧) المصدر نفسه، ص ١٣٠، ص ١٣٨.

(٨) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٥٤٤، ويشير ابن العوام الى ضرورة الاكثار من الزيل للخضروات في فصل البرد وفي الارض الباردة. (ينظر : المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٤٤).

(٩) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٤٤.

(١٠) ابداء الملاحه، ص ٥٠.

"وكل كروم السقي في دجنبرا تزبل بعد سقيها ان تحفرا"

وقد حذر علماء الفلاحة من استخدام الفلاحين للسماد الذي لم تمضي عليه سنة على اقل تقدير، فان استعمل قبل مرور سنة عليه كانت مضرته اكثر من منفعته،لانه قد يؤدي الى حرق التربة او النبات،وقد يولد اعشاباً ضاره بالتربة والنبات معاً ، وكلما مضت عليه مدة زمنية اطول عتق وزادت جودته وطابت رائحته وذهبت حرارته وتعفت بذور الاعشاب الموجودة فيه^(١). وقد اشار ابن ليون الى ذلك بقوله^(٢):

وكل زبل بالبقاء يصلح كعام وكعمين وهو الاصح.

وقوله ايضاً^(٣).

والزبل ماكثر طبخه اعتدل وزال ضرة وطاب وكمل

ومن خلال استعراضنا لانواع السماد المختلفة نجد ان هناك تفاوتاً في صفاته وقابلياته ، فمنه الذي يصلح لجميع انواع النبات، ومنه مايحتاج الى خلطه بغيره ومنها مايصلح لانواع محدده من النباتات ويمكن اضافته في اوقات معينة من السنة في حين لايمكن اضافته في اوقات اخرى.

وفي الوقت الذي اتفق فيه علماء الفلاحة على تحديد اربداً انواع السماد وهو "زبل الخنازير وزبل طير الماء"^(٤) وحذرو الفلاحين من استخدامه لكونه كالكسم القاتل

(١) ابن البصال، المصدر السابق ،ص٤٩، الطغري،زهرة البستان،ص٩١؛ابن العوام ، المصدر
المصدر السابق ،ج١،ص١٣٣،مؤلف مجهول ،مفتاح الراحة،ص١١٨،النايلسي،علم
الملاحة،ص١٨.

(٢) المصدر السابق ،ص٤٧.

(٣) ابداء الملاحة ،ص٥١.

(٤) ابن البصال،الفلاحة ،ص٤٦،ابن حجاج،المقنع،ص١٠؛ الطغري،زهرة البستان،ص٩٢؛
ابن العوام،كتاب الفلاحة،صص ١٠٤-١٠٦،ابن ليون،المصدر السابق، صص،٥٢،٤٦،
مؤلف مجهول،مفتاح الراحة ص١١٢؛ النايلسي،علم الملاحة،ص ١٨،وتجدر الاشارة الى
ان ابن العوام قال "اما زبل الخنازير فجرب فوجد شديد الاحراق لاصول الشجر العظام
والنخل والنبات كله. (ينظر المصدر السابق،ج١،ص١٠٦).

القاتل للارض والنبات ، لكننا نجدهم يختلفون في تحديد افضل نوع من الزيول من بين الانواع المختلفة.

وقد عد ابن البصال الزيل المضاف افضل انواع الزيول واصفً اياه انه من "افضل الزيول واشدها موافقة للارض والماء لاجل اللزوجه التي فيه"^(١). ويظهر ان ابن البصال رجح هذا النوع بسبب صفه اللزوجه فيه والتي من الممكن ان تلين اليبوسه ان وجدت في الارض^(٢)، وقد وافقه في هذا الراي صاحب كتاب مفتاح الراحة^(٣). اما ابن الحجاج فذكر ان "افضل الزيول خور الحمام"^(٤). واعتقد ابن العوام^(٥)، بالرأي ذاته.

في حين رشح الطغفري الزيل الادمي كافضل انواع السماد بقوله : "وافضل الزيول زيل ابن ادم المعفن"^(٦)، واتفق معه النابلسي في رأيه اذ قال : "وزيل الناس العتيق الاسود المختلط بسحيق التراب انفع الازبال"^(٧).

ويبدو ان الزيل الادمي هو اعدل من زيل الطيور وله القابلية على تسخين الارض بجودة اختلاطه بها وزيادة شربها للماء.

وتجدر الاشارة الى ان ابن البصال وضع تصنيفاً للسماد بحسب الجودة فجعل فيه زيل الحمام في المقدمة ، وبعده زرق سائر الطيور ماعدا طير الماء ووضع الزيل الادمي في المرتبة الثالثه وجعل رابعاً بعز المعز ، وفي المرتبة الخامسة الضان وجاء روث الحمير في المرتبة السادسة، اما اخثناء البقر فجعلها في المرتبة السابعة ووضع ثامناً روث الخيل والبغال اما الاتبان والارمدة فقد جعلها

(١) المصدر السابق، ص ٥٠.

(٢) المصدر نفسه .

(٣) مؤلف مجهول، المصدر السابق، ص ١١٣.

(٤) المقنع، ص ١٠.

(٥) المصدر السابق، ج ١، ص ١٠٦.

(٦) زهرة البستان، ص ٩٢.

(٧) علم الملاحه، ص ١٨.

متساوية ومتقاربة في التأثير^(١)، ويظهر ان الدافع وراء ترجيح ابن الحجاج وابن العوام لزيل الحمام هو بسبب حرارته المفرطة ورطوبته العالية التي يحتوي عليها .
واننا لانملك السبب الحقيقي وراء اختلافهم هذا الذي ربما يكون بسبب اختلاف تجاربهم التي قاموا بها او اختلاف الظروف التي طبقوا فيها تجاربهم تلك من حيث نوعية النبات ونوعية التربة والمياه والمناخ.

٤- طرائق تكثير النباتات

أولا : طرائق الغرس

استخدم الفلاحون الاندلسيون طرائق عديدة لتكثير النباتات منها.

أ- غرس الاوتاد (الاقلام)

وتعد احد الاساليب الشائعة لتكثير الاشجار، اذ يختار لذلك الاوتاد الجيدة الحسنه الانبعاث الكثيرة العيون^(٢) ونصح ابن العوام باختيار اوتاد او (اقلام) العنب من العنب الحمال الذي يعجب حمله، ويؤخذ من وسط الكرمة لامن اعلاها ولا من اسفلها^(٣)، ويفضل ان تؤخذ من الفرع الذي عمرة سنتان او ثلاث^(٤)، فتقطع الفروع

(١) ابن البصال، الفلاحة، ص ٥٠.

(٢) عين: وهو الجسم الصغير المخروطي في ابط الورق وهو جسم بحالة ابتدائية ينفتح عن ورق. (ينظر: خياط ، معجم المصطلحات العلمية والفنية، ص ٦١).

(٣) كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٣٨٣.

(٤) النابلسي، علم الملاحة، ص ٣٣.

بشكل مستوٍ جيد وتجعل أوتاداً^(١)، ويستخدم لقطعها المناجل الحادة^(٢) أو تنشر بالمنشار^(٣).

ويختلف طول الاوتاد التي يراد غرسها تبعاً لاختلاف نوع النبات اذ يكون طول اوتاد النارج والتوت واللوز والكمثرى ثلاثة اشبار^(٤)، اما الاترج فيكون طول وتده ذراع وغلظه ما يملا الكف^(٥)، والليمون يكون طوله شبران ونصف يغرس منه شبران ويترك نصف فوق سطح الارض^(٦)، اما اوتاد الرمان، والسفرجل فيكون طولها شبرين يغرس منها تحت الارض شبر ونصف الشبر ويبقى فوق الارض نصف شبر^(٧). واقلام التين يكون طولها شبراً ونصف الشبر^(٨).

ويتضح لنا ان التباين في طول الاوتاد من جهة وطول الجزء المغروس منها في التربة من جهة اخرى ، ناشيء من الاختلاف في نوعية الاشجار وفي نوعية التربة وبشكل عام يبقى من الاوتاد مقدار نصف شبر بحيث يغرس منه ثلثان تقريباً في الارض ويتم سقي الارض قبل غرس الاوتاد لكي تتخلل التربة ويكون دخول الوتد فيها بسهولة ولذلك قيل^(٩).

**"تضرب في الارض وقد حدث الى ان يحصل الثلثان منها اسفلا
لكن ذلك بعد سقي الارض كي يوجد الوتد فيها ويمضي"**

(١) الطغري، زهرة البستان، ص ١٩٩.

(٢) المصدر نفسه، ص ٣٠٢.

(٣) المصدر نفسه، ص ٢٧٢.

(٤) المصدر نفسه ، ص ٢٧ ، ص ٢٥٢ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٩١ ؛
الناقلي، المصدر السابق ، ص ٤٦ .

(٥) ابن البصال ، الفلاحة، ص ٧٩ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣١٨ ؛
الناقلي، المصدر السابق ، ص ٥٠ .

(٦) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٧٩ .

(٧) الطغري، زهرة البستان، ص ٢٢٩ ، ص ٢٧٢.

(٨) ابن بصال، الفلاحة ، ص ٦٦.

(٩) ابن ليون ، ابداء الملاحة، ص ٦٨.

ويحذر الطغنري الفلاحين من ضرب راس الوتد بحجر او غيره لغرض ادخاله في التربة لان ذلك قد يؤدي الى ان ينشق فيدخله الهواء او ينسلخ القشر عنه فيفسد^(١) ولذلك نجد ان فلاحى الاندلس لجأوا الى ان يحفروا للوتد (القلم) وينزلونه ، او إنهم يأخذون وتداً بطول خمسة اشبار في غلظ الساعد وفي راسه عود قصير صلب ليكون شبيه البرنية ويثقب به في المواضع التي يراد غرس القضبان فيها، ثم تروى بالماء وبعدها تغرس الاوتاد (الاقلام) ويرزم حولها بالقدم او يضاف رمل جاف او تراب رقيق حول الوتد لسد الثقب او الخل^(٢)، وذكر ذلك ابن ليون بقوله^(٣).

"او يضرب الوتد من بلوط او شبهه من قبل مثل ما حكوا"

ولحماية رأس الاوتاد او (الاقلام) من الفساد الذي قد يصيبها من جراء حرالشمس لجأ الفلاحون الى وضع الطين العلك اللزج على راس الوتد، ولذلك قيل^(٤)،

والاصل في الكل سلامة الوتد والطين في اعلاة مما قد قصد.

وتتحمل بعض الاوتاد غرسها منكسة (معكوسة) او ممتدة ، في حين ان اوتاد الرمان لاتتحمل عكسها في الغرس ولذلك قال ابن ليون^(٥):

وقيل ان نكس او ان مدا يعلق ان يسقى كثيراً جداً

وقال أيضاً^(٦):

قالوا وفي الاوتاد ما ان عكس ثبت كالريحان مهما انعكسا

ومنه ما يفسد طعمه جنسه كشجر الرمان عند عكسه.

وكان لفلاحى الاندلس خبرة وتجربة واسعة في غرس الاوتاد او الاقلام ويبدو ذلك من خلال تحديددهم اوقاتاً معينة لغرسها ، اذ تغرس اوتاد التوت من شهر

(١) الطغنري ، المصدر السابق ، ص ٢٧٢.

(٢) المصدر نفسه، ص ٢٧٠، ص ٢٧٢، ص ٢٧٦؛ ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج ١، ص ٣٨٤، النابلسي، علم الملاحة، ص ٣٣.

(٣) ابداء الملاحة، ص ٦٨.

(٤) ابن ليون ، ابداء الملاحة، ص ٦٩.

(٥) المصدر نفسه، ص ٦٨.

(٦) المصدر نفسه، ص ٧٠.

نوفمبر (تشرين الاول) الى نصف فبراير (شباط)^(١)، وتغرس اوتاد الخوخ^(٢) والرمان^(٣) والزيتون^(٤) في يناير (كانون الثاني).

اما السفرجل فيبدأ غرس اوتاده بداية كانون الثاني (يناير) الى نهاية شباط (فبراير)^(٥).

واوتاد الاترج في ابريل (نيسان)^(٦) واوتاد التين في مارس (اذار) ولذلك قال عنها ابن ليون^(٧).

وشجر التين بالاقلام غرس من نحو شبرين او اقصر فقس

يترك منها فوق الارض الربع وان يكن اقل فهو انجح

وذاك من اول مارس اذا جرى لها الماء الذي لها غذا

وقد اضاف الفلاحون السماد للاحواض التي تغرس فيها اوتاد الاترج في حين انهم حذروا من اضافة السماد لاوتاد السفرجل لكونه لا يوافقها ويؤدي الى حرقها^(٨).

وقد اختلفت المسافات المتروكة بين وتد وآخر عند غراسه ، وبحسب نوع الشجرة ومقدار امتداد اغصانها ، خلال مدة سنتين الى ثلاث سنوات، وهي المدة التي يبقى فيها الوتد مغروساً في مكانه قبل ان يصبح شجرة وينقل الى مكان اخر^(٩).

واشار بعض علماء الفلاحة الى ان اوتاد الزيتون تجود اذا ادخل الفلاح معها حجارة في اثناء الغراسه ، لانها تقوم بتبريد الاصول في الصيف وتسخنها في الشتاء

(١) الطغوري ، زهرة البستان ، ص ٢٧٥ .

(٢) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٥٨ .

(٣) القرطبي ، الانواء ، ص ٣٧ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٧٧

(٤) القرطبي ، المصدر السابق ، ص ٣٧ .

(٥) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ٦٠ ؛ في حين يشير النابلسي الى غرس اوتاد السفرجل في ديسمبر (كانون الأول) . (ينظر : علم الملاحة ، ص ٤٥) .

(٦) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٧٩ ؛ القرطبي ، المصدر السابق ، ص ٧٧ ؛ الطغوري ، المصدر السابق ، ص ٣٠٢ .

(٧) المصدر السابق ، ص ٧٢ .

(٨) الطغوري ، زهرة البستان ، ص ٢٧٢ .

(٩) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٦٠ ؛ الطغوري ، المصدر السابق ، ص ٣٠٦ ؛ ابن العوام ، كتاب

الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٧٢ ، ص ٣١٨ .

فتنتفع الاقلام بذلك كثيراً^(١). والاوتاد المغروسة يجب ان تحفظ من الجليد بان تغطى تغطى مادامت صغيرة^(٢). وقد اوصى ابن العوام بزراعة اوتاد الاترج والنانج قرب الحيطان المشمسة لحمايتها من البرودة^(٣). وقال ابن ليون في ذلك^(٤):

قالوا وزرعه بقرب الحيطان فالكن [كذا] انهن له في الاتيان

وقد تزرع بعض النباتات التي تحتاج للسقي وتكون اوراقها عريضة مع اقلام الاشجار لكي تظلها وتحفظها من حر الشمس الحارقة^(٥). ولذلك قيل^(٦):

وازرع على الاوتاد كالباذنجان كيما يقيها الشمس بعض الاحيان

وكانوا ينقعون عيدان العنب في الماء قبل زراعتها لترطيبها، وقيل في ذلك^(٧):
ذلك^(٧):

ولتقطعه بريه في مرية ولتلقه في الماء يرطب قشرة

ولحفظ الاقلام او الاوتاد المتأخرة عن الغرسة فقد كانوا يلجأون الى دفنها في التراب او دفن مكان قطعها فقط لغرض الحفاظ عليها ويجب عدم تركها في الماء^(٨).
الماء^(٨).

وقد غرست الاوتاد او الاقلام في القصارى اذ ذكر ابن العوام غرس اوتاد الياسمين في القصارى الكبار فيغرس في كل قصرية ثلاثة اوتاد منها^(٩). ويتم نقل

(١) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ١٢٩، ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٢٣٣.

(٢) القرطبي، الانواء، ص ١٧٣، الطغري، المصدر السابق، ص ٣١٣.

(٣) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٣١٥.

(٤) ابداء الملاحة، ص ٦٨.

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١٩٢.

(٦) ابن ليون، ابداء الملاحة، ص ٦٩.

(٧) المصدر نفسه، ص ٧١.

(٨) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ١٨٣.

الاولتاد من اماكن غرسها في الاحواض او السواقي او القصاري الى اماكن اخرى لكي تثبت فيها مع مراعاة ان تكون التربة التي تنقل اليها موافقة للتربة التي غرست فيها الاولتاد ويكون ذلك بعد ان تمضي على غرس الاولتاد سنتان في مكانها^(٢).

ب- غرس الملوخ^(٣):

لغرض تكثير النباتات بهذه الطريقة يقوم الفلاح باخذ الاملاح المنبعثة تحت الشجرة، ويترفق بذلك بان يكشف عما غاص من اصولها وتشعب من عروقها. ومن الضروري التحفظ على جذورها عند القلع ولاسيما جذور ذوات الصموغ بان لايقطع شئ من عروقها^(٤)، وينبغي ان تكون الملوخ لينة صحيحة غير متشققة اللحاء*^(٥). ويجب ان يقوم الفلاح بوضع علامة على الملوخ قبل قلعها وذلك من الجهة التي تواجه الشرق ويراعى عند غرسها ان تكون مواجهة للشرق ايضا^(٦). ومن الافضل ان يقوم الفلاح بقلع الملوخ قبل ان تلقح او تثمر لان نجاحها سيكون قليلا وقد وصف ابن ليون ذلك بقوله^(٧):

والقصد في الثمار عدم اللقح فالغرس بعد قليل النجح

(١) المصدر نفسه، ج١، ص٣١٣.

(٢) المصدر نفسه، ج١، ص٣١٨.

(٣) الملوخ: او الاملاخ، غصن او ساق تنمو من البراعم العرضيه الناشئة على جذور النبات، ينظر : الشهابي ، معجم الالفاظ الزراعية، ص٢٢٩ ، خياط، معجم المصطلحات العلمية والفنية، ص٦٤٤.

(٤) الطغنري، زهرة البستان، ص٢٦٣.

* اللحاء: النسيج الوعائي الذي يوصل المواد الغذائية المجهزة في النبات، (ينظر : خياط، المرجع السابق، ص٦٠٨).

(٥) ابن الحجاج، المقنع، صص ١٢٧-١٢٨ ؛ ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج١، ص٢٣٢.

(٦) الطغنري، المصدر السابق، ص٢٦٠، ص٢٦٣.

(٧) ابداء الملاحه، ص ٦٠.

ويقوم الفلاح باعداد احواض او حفر سواقي قبل القيام بقلع الملوخ ثم يحفر للملوخ حفراً فيها على استواء او استقامة لتشرب الماء شرباً معتدلاً^(١). ويختلف عمق الحفر المعدة للغرس اذ يحفر لنوامي الجلوز^(٢)، بعمق ثلاثة اشبار^(٣)، وكذلك الرمان، اما الزيتون فيكون عمق حفرة الغرس ذراعين^(٤). وعموماً ينبغي الا يعمق لغرسة الملوخ لكي تعطش بحر الشمس فتقبل الماء قبولاً جيداً وتتمو به وتكبر^(٥)، وتوضع غرسة الملوخ في الحفرة ويرد عليها التراب، وينبغي غرس ملوخ التوت بعد قلعها مباشرة بحيث لا تتأخر اكثر من يوم وليلة ذلك انه ان ترك اكثر فسد^(٦)، ويمكن دفنه بالتراب وقد وصف ذلك ابن ليون بابيات شعرية جاء فيها^(٧).

وجعل ما يقطع او ما يقطع في الماء من فسادة قد يمنع

فان يجاوز يومه في الماء اضعفه التحليل بالبقاء

وفي ثرى يكون ما تحمل لبعد اذيبس الهوى يبطله

ويعد ان يرد التراب على الغرسة يداس عليه بالقدم جيداً وتسقى بعدها بالماء قال ابن ليون عن ذلك^(٨) :

ثمت اثر غرسه تسقيه رغدا اذ بذاك تستبقيه

فالماء اصل كل ما يزرع لكن بمقدار ووقت ينفع

ويترك بدون سقي لمدة ثلاثة ايام، وفي اليوم الرابع يرزم بالقدم مرة ثانية ويرد عليها التراب ثم تسقى كل ثمانية ايام^(٩)، ويراعى نقشها وتنقيتها من العشب الذي يظهر فيها وقيل في ذلك^(١٠):

(١) ابن البصال، الفلاحه، ص ٦٤.

(٢) الجلوز: شجرة البندق. (ينظر : الشهابي، المرجع السابق، ص ٤٥٥).

(٣) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٧٣.

(٤) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٢٢٨.

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٢٢٨، ج ١، ص ١٩٤.

(٦) الطغذري، زهرة البستان، ص ٢٦٠.

(٧) ابداء الملاحه، ص ٥٩.

(٨) المصدر نفسه .

(٩) الطغذري، المصدر السابق، ص ٢٦٠.

(١٠) ابن ليون، المصدر السابق، ص ٥٥.

وكل ما تغرسه تفقده بالنقش لاتبقى الربيع يجهد

وقد اشار معظم علماء الفلاحة الى ان افضل الاوقات لغراسه الملوخ بالاندلس تكون في فبراير (شباط) ^(١)، واذا تم لغرسه الملوخ ثلاثة اعوام يبدأ الفلاحين الفلاحين بنقل ما ظهر منها وارتفع ^(٢).

وتجدر الاشارة الى ان غرس الملوخ لايرقى الى مستوى غرس التكايبس او غرس الترقيد لكونه لا يحمل صفات جنسية بعد تركيبه لان التركيب يكون في الاعلى في حين ينبعث هو من الاسفل ^(٣).

ج- زراعة النوى:

يكون زرع النوى لتكثير النباتات من وقت جني الثمار وجمع النوى الى ما قبل لقح الشجرة الاصل ^(٤). ويقوم الفلاحون بزراعة نوى الاشجار مباشرة او يقومون بمعاملة نوى بعض الاشجار قبل زراعتها اذ يوضع نوى الجوز واللوز في تراب طيب لمدة خمسة ايام قبل زراعته لكي ترق قشرته فيسرع انباته ^(٥)، وقد يلجأ الفلاح الى كسر الجوزة كسراً قيقاً ويخرج لبها صحيحاً سليماً ثم يلفه بصوفه منفوشه لكي يسلم من الافات ثم يغرس في موضعه فيعلق بسرعة ^(٦)، ولجأ بعض الفلاحين الى نقع عجم العنب في الزيت سبعة ايام قبل زراعته ^(٧)، اما حب القطن فيغسل ويترك جيداً قبل الزراعة حتى يزول عنه هديه لكي لا يلتصق بعضه ببعض حين زراعته ^(٨).

(١) ابن البناء، ابي العباس احمد بن محمد بن عثمان الازدي المراكشي. (ت ٧٢١ هـ ١٣٢١ م)، رسالة في الانواء، اعتنى بنشرها وتصحيحها: ب.ج.رنو (باريس، مكنية لاروز، ١٩٤٨) مطبوعات معهد العلوم العليا المغربية. ج ٣٤، ص ٣٧، القرطبي، الانواء، ص ٤٩، ٣٧، الطغغري، المصدر السابق، ص ٢٥٥؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٢٧٧.

(٢) الطغغري، المصدر السابق، ص ٢٦٠.

(٣) الطغغري، زهرة البستان، ص ٢٥٨.

(٤) ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٧٦.

(٥) الطغغري، المصدر السابق، ص ٣٧٠، ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٢٩٥.

(٦) ابن العوام، المصدر السابق، ج ٣، ص ٢٩٣.

(٧) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ٣٨٧.

(٨) الطغغري، المصدر السابق، ص ٤٧٣.

وتتنوعت زراعة النوى بين زراعته في القصارى او الاواني الفخارية^(١)، وبين زراعته في حفر^(٢) او في احواض^(٣).

ومع تعدد اوقات زراعة النوى واختلافها اذ يزرع نوى الخوخ^(٤) والزيتون^(٥) والجوز^(٦) ونوى النبق واللوز في سبتمبر (ايلول)^(٧). اما نوى المشمش فيزرع في نوفمبر (تشرين الثاني)^(٨)، ويزرع نوى الصنوبر في فبراير (شباط)^(٩). ويتبين ان انسب الاوقات لزراعة النوى هو شهر يناير (كانون الثاني)^(١٠) ولذلك قيل^(١١).

وزرع اكثر النوى في يناير وزرع لين النوى في فبراير

وكان الفلاحون يختبرون النوى قبل زراعته بوضعه في اناء فيه ماء فالذي يطفو منه في الماء فهو فاسد والذي ينزل الى قاع الاناء فهو صالح للزراعة ولذلك قيل^(١٢) :

"وكل بذر ونوى لاينزل في الماء فهو فارغ يستبدل"

-
- (١) ابن البصال، المصدر السابق ، ص ٨٤.
 - (٢) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص٢٧٥.
 - (٣) ابن البصال، المصدر السابق، ص٦٩.
 - (٤) ابن البصال، الفلاحة، ص ٧٠، يذكر الطغري، (ان زراعة نوى الخوخ في سبتمبر الى نصف يناير . (ينظر: زهرة البستان، ص ٤٧٣).
 - (٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ص ٢٤٢.
 - (٦) الطغري، المصدر السابق، ص٣٧٠.
 - (٧) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص٢٦٥.
 - (٨) ابن البصال، المصدر السابق، ص٦٩.
 - (٩) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٨٤ ؛ ويذكر النابلسي، ان نوى الصنوبر يزرع في مارس (اذار) . (ينظر: علم الملاحة، ص٣٨).
 - (١٠) القرطبي، الانواء، ص ٣٩ .
 - (١١) ابن ليون، ابداء الملاحة، ص٧٦.
 - (١٢) المصدر نفسه، ص٧٦، وهذه التجربة مستعملة من قبل الفلاحين في الوقت الحاضر.

وقد تنبه الفلاحون الى فساد بعض النوى عند زراعته ولذلك فانهم لجؤوا الى وضع عدد من النوى في الحفرة الواحدة حتى اذا خابت واحدة او اثنتين نبتت الاخرى واذا نبتت جميعها فتخفف حينذاك ولذلك اشار ابن البصال الى وضع نواتين او ثلاثة من الجوز في الحفرة^(١)، وكذلك الحال بالنسبة للوز^(٢) والصنوبر^(٣) اما نوى التمر فتوضع حبة واحدة في الحفرة^(٤) في حين يوضع من سبع الى اربع عشرة حبة من الرمان في الحفرة الواحدة^(٥) وحب العنب تزرع منه سبع الى اثنتا عشرة حبة في الحفرة الواحدة^(٦).

وراعى الفلاحين حين وضع النوى في الاحواض او الحفر او القصارى اتجاه الشق الموجود في النواة او العين التي يكون الانبات فيها ان تكون للاعلى^(٧)، وقيل في ذلك^(٨):

"والعين من حيث يكون يطلع

فيُنزل الاصل الى التراب

ويطلع العين على صواب" وقيل ايضا^(٩):

واجعل حدود النوى اذا زرعت

لأنها على طبيعة الغصون

وفي بعض النوى او الحب تكون العين الى الجانب كالباقلاء ونواة التمر ، وقد اشار ابن ليون الى ذلك اذ قال^(١٠):

وقد يكون العين في جنبه

كالباقلاء ونواة التمرة

(١) ابن البصال، المصدر السابق ، ص ٧٣.

(٢) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، ص ٢٨٣.

(٣) النابلسي، علم الملاحة ، ص ٣٨.

(٤) ابن حجاج، المقنع، ص ٦١ ؛ ويشير الطغري، وضع نواتين او ثلاثة في الحفرة . (ينظر: زهرة البستان، ص ٣٥٦).

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٢٧٥.

(٦) المصدر نفسه، ج ١، ص ٣٧٩.

(٧) المصدر نفسه، ج ١، ص ٢٨٣.

(٨) ابن ليون ، ابداء الملاحة، ص ٧٨.

(٩) المصدر نفسه، ص ٧٧.

(١٠) المصدر نفسه ، ص ٧٨.

وبعد وضع النوى او الحب في الحفرة او الحوض او القصيرية ترد عليه طبقة خفيفة من التراب تكون بارتفاع متفاوت ما بين اصبع الى ثلاثة اصابع^(١) ذلك ان بعض النوى اذا طمرت تحت تراب كثير ربما تعفنت وفسدت بسبب الحرارة والضغط^(٢). وعبر عن ذلك ابن ليون بابيات شعرية جاء فيها^(٣):

والترب في النوى من اصبع لثلاث او اقل منها جبلا
وقتل الترب على كل ضعيف حتى يكون الترب فوقه خفيف

وللحفاظ على النوى المزروعة من ان تداس او يقلع نباتها، يلجأ الفلاحون الى وضع عيدان فوق الحفرة او النواة المزروعة للتعرف على مكانها وبعد ان تنمو ويعرف مكانها يمكن رفع هذه العيدان^(٤) ويترك الفلاحون مسافات متباينة بين الحفر المزروعة وبحسب حاجة اغصان النباتات للانتشار^(٥).

ولزراعة النخيل بالنوى لابد من حفر حفرة عمقها ذراع^(٦)، وتملأ تراباً مخلوطاً مخلوطاً بزيل ومعه كمية من الملح وتوضع نواتين او ثلاث من التمر في الحفرة خوفاً من تعرضها لآفة^(٧). وقد توضع نواة التمر بلحمها والافضل ان تشق من جهة الشق وتوضع باتجاه الشرق^(٨). ثم تظمر بالتراب والملح وقليل من الزيل بارتفاع ثلاثة اصابع وتغطي الحفرة باوراق الشجر وتسقى حتى تنبت ، واذا لم تكن الارض التي يزرع فيها النخيل مالحة فينبغي تفقدها بقليل من الملح^(٩).

(١) ابن البصال، الفلاحة، صص ٧٠-٧٣؛ الطغنري، المصدر السابق، ص ٨٤؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، صص ٢٩٥-٥٩٦؛ النابلسي، المصدر السابق، ص ٣٧.

(٢) ابن البصال، المصدر السابق، صص ٧٠-٧٣.

(٣) ابداء الملاحه، ص ٧٩.

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٧١.

(٥) المصدر نفسه، ص ٧٠، ص ٨٤؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٣٢١.

(٦) ابن الحجاج، المقنع، ص ٧١.

(٧) الطغنري، المصدر السابق، ص ٣٥٦.

(٨) الطغنري، زهرة البستان، ص ٣٥٥.

(٩) ابن الحجاج، المقنع، ص ٦٢.

ويكون ذلك بشكل دوري خلال العام^(١). ويبين ابن ليون مقادير الملح والزبل والزبل في زراعة نوى التمر بقوله^(٢).

والمُح زِد اذا زرعت النخلا عَشراً وزد في الكل ربعاً زبلاً.

ولجأ فلاحو الاندلس الى استخدام اوانٍ فخارية واسعة الافواه تدعى القصارى لزراعة بذور بعض النباتات اذ يؤخذ تراب طيب علك وزبل رقيق معفن ورماد الحمامات ورمل رقيق وتغرل هذه الاخلاط بالغربال^(٣). وقيل في ذلك^(٤):

والرمل والزبل ولين التراب مالرماد قال في ذاك الصواب

تغرل الكل لكي تختلطا وهي سوا ذاك فيها اشترطا

وتملأ القصارى من خليط التراب والزبل الى تحت حاشيتها بعد ان تنقب من الاسفل ليخرج منها فضلة الماء الزائد^(٥). وتوضع هذه القصارى في مكان تصلها الشمس من خلاله طوال النهار وتغطى بالحصير او شيء من القشيل ويرش عليها الماء رشا خفيفاً مرتين في اليوم ولثلاث ايام وتسقى بعدها كل ثمانية ايام بلطف ويرفع من فوقها الحصير ويتوالى سقيها كلما ابيض وجه التربة^(٦).

ويتم نقل الاشجار المزروعة من النوى بعد عام او عامين^(٧). وذلك بعد ان تسقى القصارى بالماء ويقلع النبات ويغرس في الحفر المعدة له ويلجأ الفلاح الى كسر القصيرية في بعض الاحيان اذا كانت فيها نبتة واحدة حيث تحمل النبتة يخرزتها وتوضع في الحفرة ويرد عليها التراب وتسقى ويفضل ان يكون ذلك في شهر

(١) ابن حجاج، المصدر السابق، ص ٦١؛ الطغفري، المصدر السابق، صص ٣٥٥، ٣٥٧.

(٢) ابداء الملاحه، ص ٧٨.

(٣) الطغفري، زهرة البستان، ص ٣٥٨.

(٤) ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٧٩.

(٥) الطغفري، المصدر السابق، ص ٣٥٨-٣٥٩.

(٦) المصدر نفسه، ص ٣٥٩؛ ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج ١، ص ٣١٨.

(٧) ابن البصال، الفلاحه، صص ٧٠-٧١؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٣١٨.

نوفمبر (تشرين الثاني) حتى يدخل عليها فصل الشتاء والربيع فلا يأتي فصل الصيف الا وتكون قد نمت وترعرعت^(١).

د- تكثير النباتات بطريقة التكبيس^(٢) :

تعتمد هذه الطريقة في تكثير النباتات على حفر ساقية او حفرة عمقها شبران ونصف الشبر وطولها مثل ذلك^(٣)، ويختار قضيب او فرع من اقوى الفروع واطولها واقواها على ان يكون سالماً من الافات والعيوب ويفضل المركب منها الذي لم يحمل بعد^(٤)، وان كان بغلظ الاصبع كان افضل^(٥). ويمد هذا القضيب في الحفرة على طولها ويغطى بالتراب ويوزم بالقدم واذا كان الفرع طويلاً وقوياً ويخاف من ارتفاعه وخروجه من الحفرة فيربط من اعلاه بشريط او حبل قوي^(٦). ويترك اعلى الفرع او طرفه خارج الحفرة ثم يسقى^(٧).

ويختلف موعد التكبيس باختلاف الاشجار اذ يكون تكبيس التين في نصف مارس (اذار)^(٨). في حين تكون تكابيس الكروم في ديسمبر (كانون الاول)^(٩). وقد ذكر ابن البصال : "ان الاحسن في الرمان ان تقام تكابيسه في شهر فبراير (شباط) وان كان في غيره لم يضره ان شاء الله"^(١٠).

(١) الطغنجري، المصدر السابق، ص ٣٥٩؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٣١٨.

(٢) التكبيس او التغطيس او الترقيد: هو احدى طرق تكثير النباتات. (ينظر: الشهابي، معجم الالفاظ الزراعية، ص ٣١٤).

(٣) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ١٨٢.

(٤) المصدر نفسه.

(٥) الطغنجري، زهرة البستان، ص ٢٤٥.

(٦) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٨٨.

(٧) ابن البصال، الفلاحة، ص ٨٧.

(٨) ابن البصال، المصدر نفسه، ص ٨٧.

(٩) الطغنجري، المصدر السابق، ص ٤٠٠.

(١٠) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٧٨.

واذا ظهر لقح التكايبس بعد عام دل ذلك على انه بدأ يتغذى من عروقه ويستغني عن الامداد من اصله ، فيفصل عن الشجرة الام بحديد قاطع ويترك لمدة عام ايضاً اذ يقلع بعروقه وخرزه من ترابه اذا كان من النباتات التي لاتسقط اوراقها. ثم تغرس هذه التكايبس في المواضع التي تلائم تربتها وذلك بان يحفر لها حفر بعمق ثلاثة اشبار فتوضع فيها ويرد التراب عليها لملء الفراغات مع مراعاة عدم ملء الحفرة بالتراب الا بعد سقيتين او ثلاثة^(١).

وتبين لنا ان تكثير النباتات بطريقة التكيبس جيدة اذ يكون الغرس قوياً وثابتاً لكونه سياتي حاملاً صفات الشجرة الام نفسها التي اخذت منها التكايبس، ولاسيما اذا كانت الشجرة مركبة^(٢).

ثانياً : نقل غرسات الاشجار :

يقوم الفلاحون بنقل غرسات الاشجار التي زرعت بالنوى او الاوتاد وغيرها او التي نمت بصورة طبيعية بعد ان تثبت ويصبح عمرها نحو عامين وارتفاعها بطول قامة الانسان^(٣)، ولذلك قيل^(٤) :

وكل ماتنقله مما ثبت بالازدراع او به الارض اتت
ونقل كل غرسة يعتد من بعد عامين اذ يشتد

كان الفلاحون يهيئون الارض ويعدون الحفر المناسبة لغرض غرس الاشجار حال قلعها^(٥)، وقد حذر ابن الحجاج الفلاحين من تحويل الاشجار من موضع جيد الى موضع غير صالح للزراعة وذلك بقوله : "واحذر من تحول شجرة من موضع جيد وماء عذب الى موضع رديء وماء غير عذب ولارواء"^(٦)، مما يعني ان التغيير في نوعية الارض يؤثر سلباً في سلامة الاشجار ونموها لذلك فان الفلاح

(١) أبْن البصَال ، الفلاحة ، ص ٨٧؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٤٠٠.

(٢) ابن البصَال ، المصدر السابق ، ص ٨٧ .

(٣) المصدر نفسه، ص ٦٥، ص ٦٧ ، ص ٦٨، ص ٨٤ ؛ الطغْنَرِي، زهرة البستان، ص ٢٥٠.

(٤) ابن ليون، ابداء الملاحة، صص ٧٣-٧٤.

(٥) ابن الحجاج، المقنع، ص ٤٧؛ ابن ليون، المصدر السابق ، ص ٧٣.

(٦) المصدر السابق ، ص ٤٧ .

يهيئ للشجار البرية عند نقلها لزراعتها في البساتين ببيئة

مشابهة لبيئتها الاولى حتى تتأقلم في مكانها الجديد شيئاً فشيئاً وقد وصف ابن ليون ذلك بقوله^(١):

وكل ما تنقله برياً تقصد ان يصير بستانيا
فامزج له التدبير مزجا حتى تدرك منه قدر ما اردتا
ولا تكن تخرجه عن عادته الا بتدريج على طبيعته
ويشترط في نقل الغرسات ان تكون الغرسة صغيرة وغير مثمرة^(٢)، ويفضل
اختيار الغرسة الجيدة التي لا يظهر فيها ضعف او مرض، ولذلك قيل^(٣):
ولا تنقل غرسه معتلة ولا ضعيفه ولا مختلفة
ويقوم الفلاحون بسقي ارض الغرسات قبل قلعها^(٤)، ذلك لأن تراب الخرزات
يتفتت وينتشر اذا كانت التربة يابسة^(٥).

ويتم قلع الغرسة بالمساحي بجميع جذورها ، ويراعي ان لا ينقطع شي من
جذورها ولا ينسلخ ، اذ يبدأ الحفر من بعيد فاذا اصبح قريباً من الغرسة قلعت بجميع
عروقها^(٦)، وقد وصف هذه العملية ابن ليون بقوله^(٧):

وقلّع كل غرسة بالجذره محفوظه الى نزول الحفرة
وبعد ان تجن ارض الغرسة من سقيها تقلع بالتثبت
فابدأ على بُعد بحفر القلع واحذر على الاصول ضر القطع

(١) ابداء الملاحه ، ص ٧٥.

(٢) المصدر نفسه، ص ٧٤.

(٣) المصدر نفسه.

(٤) ابن الحاج، المقنع، ص ٤٧.

(٥) الطغري، زهرة البستان، ص ٣١٨.

(٦) المصدر نفسه ، صص ٢٩٩-٣٠٠.

(٧) المصدر السابق، ص ٧٣.

وتوضع اشارة على الجهة القبلىة من الشجرة قبل قلعها فاذا غرست توضع بالاتجاه نفسه الذي كانت عليه قبل قلعها^(١)، وقد عل ابن ليون ذلك اذ قال^(٢):

ولتنزل القبلى حذو القبلة من كل ماتنقله من غرسة
لاجل ان تبقى على حالتها في الشمس لاتخرج عن عاداتها
يربط في اغصانها القبلىة شئ يبنيتها اذا غرست

واذا اريد نقلها لمكان بعيد شدت خرزتها بالحبال والعشب شداً جيداً وأحيط ذلك كله بالحصر^(٣)، وكان الفلاح ينقي الحفرة التي يراد الغرس فيها من الحصاة والحجارة الصغيرة^(٤).

ونبه الطغني الفلاحين الى ضرورة تنظيم صفوف الاشجار وتعديلها حين الغرسة لكي تاتي صفوف الاشجار المغروسة معتدلة، وقد بين لنا طريقته في تنظيم صفوف الاشجار بقوله : "اذا قسمت الارض وكملت جميع الحفر خذ قصبات ووقف في وسط كل حفرة واحدة ومد عليها الحبال ، وانظر الى الصفوف فان رايتها تتقابل من حيث قابليتها واصبحت صفاً واحداً فابدأ بالغرس"^(٥).

ويشير ابن العوام الى ضرورة غرس الفلاحين للزيتون في صفوف من المشرق الى المغرب او من الشمال الى الجنوب على ابعاد متساوية^(٦)، ويبدو ان الدافع وراء ذلك هو السماح لاشعة الشمس والرياح بالدخول بين الاشجار بسهولة.

(١) ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج١، ص٢٣٣ ؛ الطغني ، زهرة البستان ، ص٢٦٣.

(٢) ابداء الملاحه ، ص٧٣.

(٣) ابن البصال، الفلاحه ، ص٨٣ ؛ الطغني، المصدر السابق، ص٣٠٠.

(٤) ابن الحجاج، المقنع، ص٥٨.

(٥) المصدر السابق، ص٣٠١.

(٦) المصدر السابق، ج١، ص٢٣٣.

ويتطلب نقل الاشجار وغرسها ظروفًا مناخية جيدة ، اذ اشار الطغنجري الى ان القلع والغرس يجب ان يكون في يوم طيب لاجر فيه ولا برد، ولا يقلع الغرس في يوم تهب فيه ربح الشمال الباردة ولا في يوم تتساقط فيه الثلوج ، وبفضل ان يكون الجو بارداً قليلاً وتكون الرياح ساكنة، والأنسب ان يكون القلع والغرس في يوم واحد فان تاخر الغرس عن يومه وجب على الفلاح تغطية جذور الغرسات بالتراب^(١)، وقد قال ابن ليون في وقت الغرس^(٢).

وبالعشي غرس ماتنقل اذ مع برد الليل ليس يذبل

وبعد ان توضع الغرسة في الحفرة يرد عليها التراب مع مراعاة عدم ملء الحفرة بالتراب وذلك حتى يتم سقيها ومداخلة الماء لها^(٣)، وقد يوضع السماد في الحفرة قبل انزال الغرسة فيها^(٤). ويفضل سقي الاشجار حال غرسها . وفي ذلك قال قال ابن ليون^(٥):

فهنيئ الارض له واغرسه باثر قلعة ولا تحسبه

وأسقه في الحين والشرط الصغر في الكل اذ غرره مع الكبر

ويترك الفلاحون مسافات بين غرسة واخرى تتباين تبعاً لنوع الاشجار المغروسة وحاجة اغصانها للانتشار والانفراج، وقد قال ابن ليون في ذلك^(٦):

ثم المسافات التي تراعى بين الثمار قسمت انواعا

بحسب الثمار في انفتاحها وفي احتياج الشمس وانشراحها

فكانوا يتركون مسافة عشرين ذراعاً* ما بين غرسة واخرى من شجر التوت، ومسافة ستة الى ثمانية اذرع ما بين غرسة واخرى من شجر الرمان، ومسافة اثني

(١) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ص ٣٠٠.

(٢) ابداء الملاحه، ص ٧٤.

(٣) الطغنجري، زهرة البستان، ص ٣٠١.

(٤) ابن الحجاج، المقنع ، ص ٤٧.

(٥) المصدر السابق ، ص ٧٣.

(٦) المصدر السابق ، ص ٦١.

عشر ذراعاً ما بين غرسة واخرى من شجر اللوز^(١). وتكون المسافة ما بين اشجار
الاترج والسفرجل خمسة ابواع وما بين اشجار الخوخ ثلاثة ابواع^(٢). وحدد ابن ليون
المسافة بين غرسة واخرى ما بين ستة اذرع الى اربعة وعشرين ذراعاً على الاكثر،
وهي بذلك تتباين بحسب انواع الاشجار، اذ قال^(٣):

وست اذرع اقل ما أتت ثم لاربع وعشرين انتهت

وقال ايضاً^(٤):

والقرب في الثمار مضعف لها مقل على الدوام حملها
كأن احداها للاخرى قائله اغني اذا ماكنت زائلة
لأنها تزحمها تحت التراب وهي عنها للاشعة حجاب

ويتبين لنا من ذلك ان التقارب بين الاشجار مضر لها لأنها ستتزاحم فيما
بينها على الغذاء والماء والهواء وضوء الشمس ، ولهذا السبب زرعت الاشجار
المنقولة وفق مسافات محددة وحسب حاجة كل نوع من النبات.
وكان من فطنة الفلاحين انهم لجأوا الى تعميق الحفر للاشجار التي تدب
عروقها قرب سطح الارض، وذلك لكي لا تتعرض للقطع عند الحراثة حولها، اذ
غرسوا اشجار الرمان على عمق ثلاثة اشبار^(٥).
وقد اختلف علماء الفلاحة في تحديد الوقت المناسب لتثقيل الاشجار حيث
ذكر كل من عريب القرطبي وابن البناء المراكشي ان الوقت الانسب لنقل الاشجار
هو شهر فبراير (شباط)^(٦).

(١) ابن العوام ، المصدر السابق ، ص ٢٨٢ ، ص ٢٧٨ ، ص ٢٩٢ .

(٢) الطغنجري ، زهرة البستان ، ص ٣٠١ .

(٣) ابداء الملاحة ، ص ٦٢ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٢٧٨؛ الشير: ما بين اعلى الابهام واعلى الخنصر،

(ينظر: الخياط، معجم المصطلحات العلمية والفنية، ص ٢٦٢).

(٦) القرطبي، الانواء، ص ٤٩؛ ابن البناء، رسالة في الانواء، ص ٥.

ولكن ابن العوام ذهب الى ان نقل غرسة التوت يكون في شهر يناير
(كانون الثاني)^(١)، وفي حين ان نقل غرسات الورد واللوز يكون في شهر فوفمبر
(تشرين الثاني)^(٢) ، ويذكر الطغنجري انه قام بنقل شجر الخوخ بعد ان ظهر فيه
النوار (اللقح) في شهر مايو (ايار) ، ونقل الياسمين والاترج والريحان في شهر
اغسطس (آب) بغرساته فنبت ولم يتاثر بالظروف المحيطة به^(٣) ، مما يدل على
امكانية عالية في نقل الاشجار وغرسها في شتى الظروف ويبدو ان ذلك نتاج
تجربة وخبرة عاليتين وان الطغنجري قد هيا ظروفًا معينة لعملية النقل.

(١) كتاب الفلاحه، ج ١، ص ٢٩٢.

(٢) الطغنجري، زهرة البستان، ص ٣٦٩؛ ابن العوام، كتاب الفلاحه ، ج ١، ص ٢٧٨.

(٣) الطغنجري، المصدر السابق، ص ٣١٨.

٥- عمليات خدمة النباتات : أولاً :- تذكير الاشجار^(١)

عمل فلاحو الاندلس على تذكير الاشجار او تلقيحها^(٢) لكونها تصلح به وتثمر^(٣) وقد ذكر علماء الفلاحة العديد من الاشجار الذي يمكن تذكيرها^(٤)، ولكن يبدو ان بعضهم اخطأ في ذلك، اذ ان ابن ليون بالرغم من انه ذكر العديد من الاشجار التي تقبل التذكير ، نجده اشار الى حقيقة مهمة وهي ان اللقاح الذي يلحق او يذكر به يجب ان يكون من جنس الشجرة نفسها اذ قال^(٥):

وصحة التذكير فيما الذكر
ومع هذا يشبه المذكر
يكون من جنس الذي يذكر
نكاهه اذا بداء وظهرا
وذلك في التين والنخل فقط
وما بقي صحته ولا تشترب

ويتبين ان التذكير او التلقيح انما يكون للنخل والتين فقط ولكن مادة اللقاح تكون من جنس الشجرة نفسها ، وان تلقيحها يكون مضموناً في حين لانجد النجاح في بقية الاشجار.

١- تلقيح النخيل او تذكيرها:- يستخدم ذكار النخيل^(٦) او " الكش"^(١) لتلقيح النخيل ويتم ذلك بعدما يقوم الفلاح بتتقية النخلة من السعف اليابس وذلك في شهر مايس "اذار" وقد ذكر ذلك ابن ليون بقوله^(٢) :-

(١) يذكر ابن العوام "ان التذكير هو التلقيح". (ينظر: كتاب الفلاحه، ج ١، ص ٥٧٢).
(٢) لقح :- ماتلقح به النخلة. (ينظر: الفيروزابادي ، القاموس المحيط، ص ٢٣٢؛ الرازي، مختار الصحاح، ص ٦٠٢).

(٣) ابن الحجاج ، المقنع، ص ٦٢، الطغري، زهرة البستان، ص ٢٩٥.
(٤) المصدر نفسه ، صص ٢٩٥-٢٩٨؛ ابن العوام ، المصدر السابق، ج ١، صص ٥٧٢-٥٧٨؛ ابن ليون ، ابداء الملاحه، صص، ١٠٤-١٠٥ .

(٥) ابن ليون ، المصدر نفسه ، صص، ١٠٤-١٠٥ .
(٦) الذكار: فحال النخل . (ينظر : الفيروزابادي، القاموس المحيط ،ص ٧٣).

وثمر النخل لعشرين أنقضت من مارس اوما كنعوها مضت

وربما تكون تنقية وزير النخل في شهر ابريل "نيسان"^(٣) متزامنة مع تذكير النخلة بعدما يخرج طلوعها ويبدأ بالتشقق^(٤)، وبما ان طلع النخلة لا يخرج مرة واحدة وانما على مراحل لذلك يلجأ بعض الفلاحين الى اكمال عملية التلقيح بعد صعود النخلة مرتين او ثلاث مرات لغرض تلقيح الطلع الذي يظهر بعد التلقيح الاول والثاني وقد قيل في ذلك^(٥):

وافضل التذكير ما يعتمل ثلاث مرات بذاك يكمل.

وتتم عملية التلقيح بان يشق طلع النخلة وتتخذ سلكات من كش النخل ما بين واحد الى خمس^(٦). وتختلف كمية الكش المضاف الى طلع النخلة باختلاف حمل الشجرة اذ قيل^(٧).

وقدر حمل الشجر المذكر تقلل الذكار او تكثر.

ويوضع كش النخل (الذكار) وسط طلع النخلة المراد تذكيرها^(٨). ومنها ما يوضع وسط الطلع ويربط عليه^(٩)، حتى تتمكن رائحته من الطلع ويقوم الفلاح بفك الربطة عندما يصعد للنخلة في المرة الثانية لاتمام عملية التلقيح^(١٠)، وقد يلحق النخل

(١) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص ٥٧٦؛ النابلسي، ملح الملاحه، ص ٦٢.

(٢) المصدر السابق، ص ٨١.

(٣) القرطبي، الانواء، ص ٧٥؛ ابن البناء، رسالة في الانواء، ص ٨.

(٥) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج١، ص ٥٧٦.

(٦) الطغوري، زهرة البستان، ص ٢٩٥.

(٧) ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ١٠٥.

(٨) المصدر نفسه.

(٩) الطغوري، المصدر السابق، ص ٢٩٦.

(١٠) المصدر نفسه.

من خلال انتقال رائحة الذكار او الكش مع الرياح اذا هبت من الجهة التي يوجد فيها
ذكار النخل او (الفحل) ولذلك قال ابن ليون^(١):

وقيل ان تهب من نحو الذكر ريح شديدة فتذكير حصل

ويمكن وضع حبوب اللقاح في خرقة شفافة غير سميكة وشدها وتعليقها في وسط
النخلة وقد وصف ابن ليون هذه الطريقة بالابيات الآتية^(٢):

والنخل ينثر على العنق غبار ذكره واغرسه مع ذا في الكبار

او العلائق من الحبات منه تعلق على ثياب

ب- تذكير التين :

ويتم تذكيره بان تؤخذ ثمار التين التي لا تسقط وتمسك في شهر ابريل
(نيسان)^(٣)، بعد ان تبيض او تصفر، فتؤخذ وتربط بخيط وتعلق في مكان بارد^(٤)
حتى تظهر في فمها فتحه صغيرة تخرج منها حشرة تشبه البعوض^(٥)، وتربط كل
خمس ثمرات الى سبع^(٦) منها في خيط وتعلق في وسط شجرة التين في ثلاثة
اماكن^(٧) فيتم بذلك تذكير ثمار التين . وقد وصف ابن ليون عملية التلقيح بالابيات
الآتية^(٨):

فما من التين بلا باكور هو الذي يحاج للتذكير

يجمع ذكار التين لاتسقط في نصف يونيه وبعد تربط

منه معاليق تعلق وقد تترك بعد الربط في بيت برد

(١) المصدر السابق ، ص ١٠٥ .

(٢) ابداء الملاحه ، ص ١٠٥ .

(٣) الطغري، زهرة البستان، ص ٢٩٦؛ ابن العوام، كتاب الفلاحه، ج ١، ص ٥٧٣ ؛ ويحددها ابن
ليون في نصف يونيو (حزيران). (ينظر : المصدر السابق، ص ١٠٥، وقد جعلها
النايلسي في شهر مايو (ايار). ينظر: ملح الملاحه، ص ٦١).

(٤) ابن ليون، المصدر السابق، ص ١٠٥

(٥) المصدر نفسه؛ النايلسي، المصدر السابق، ص ٦١ .

(٦) الطغري، المصدر السابق، ص ٢٩٦ .

(٧) المصدر نفسه، ص ٢٦٢، ص ٢٩٦ .

(٨) المصدر السابق ، ص ١٠٥ .

حتى يرى البعوض منها يظهر ثم تعلق ولا تؤخر
وكل ماباكوره يسير اوساقت ينفعه التذكير

ثانياً :- تقليم^(١) الاشجار :

يعد تقليم الاشجار من الاعمال الضرورية والمهمة في العملية الزراعية التي ينبغي للفلاح القيام بها، ذلك ان الاشجار على اختلاف انواعها تحتاج في حفرها قبل ان تثمر وربما بعد ذلك الى التقليم والتنقية، حيث يتم قطع الفروع الضعيفة^(٢)، ولذلك ولذلك قيل في التقليم^(٣):

واصلة قطع الضعيف الا يضعف الاخرى اذا يخلى

ويتم في التقليم قطع الاغصان المتدلية على الارض^(٤)، والفروع الصغيرة المعوجة التي تخرج على غير استقامه والمتشابكة بعضها مع بعض^(٥)، وتتقى الاغصان اليابسة التي تكون في وسط الشجرة ليكون لها متنفس^(٦)، ويقطع كل فرع

(١) ورد مفهومه لدى ابن حجاج باسم (الكسح) ينظر، المقنع، ص ١٥٦؛ ولدى ابن البصال باسم (الكسح) . ينظر: الفلاحة، ص ٨٩؛ ولدى ابن ليون باسم (التسمير والكسح)، صص ٨٠-٨٢؛ وردت لدى ابن العوام باسم (التقليم والتسمير والكسح)، ينظر كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٥٠٠؛ ولدى صاحب كتاب مفتاح الراحة باسم (الكسح) ص ١٦٥؛ ووردت لدى النابلسي باسم (الكسح والتقليم) ينظر، علم الملاحه، ص ٥٩. وجاءت عند الطغغري تحت اسم (التنقية، التقليم، الزبر ينظر زهرة البستان، ص ٢٩١، ص ٣٣٠، ص ٣٧٩ . والتقليم : هو قطع بعض اغصان الشجرة وفروعها كلياً أو جزئياً بغية تنظيم الاثمار وتزبيد الثمار وتشكيلها بالشكل المرغوب به ، (ابن خياط ، معجم المصطلحات العلمية والفنية ، ص ٥٥١) .

(٢) الطغغري، المصدر السابق، ص ٢٩٠؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٥٠٠؛ النابلسي، النابلسي، المصدر السابق، ص ٥٩.

(٣) ابن ليون، المصدر السابق، ص ٨٣.

(٤) الطغغري، المصدر السابق ، ص ٢٩٠.

(٥) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، ص ٥٨.

(٦) المصدر نفسه .

طويل مفرط في الارتفاع لانه يكون قليل الحمل^(١)، وينبغي ان تنزع الفروع المنبعثة من اصل الشجرة^(٢)، وتنزع الفروع التي تظهر في الساق لتكون الشجرة ملساء قائمة واغصانها متفرقة بعضها عن بعض^(٣)، ولذلك قيل^(٤):

والقصد في الزير سبوطه الفروع من غير تعقيد يكون او رجوع

وامتاز فلاحو الاندلس ببراعتهم في التقليم حتى وصف ابن حجاج اهل طليطلة بقوله : "انهم اعلم الناس بصنع الكسح"^(٥)، وبلغت عنايتهم بالتقليم انهم صنعوا الة تدعى (الغريال) خاصة بزير عرائش الكروم^(٦).

ويفضل الفلاحون تقليم الاشجار مادامت صغيرة على ان يكون ذلك بعد ثلاث سنوات من غرس الشجرة^(٧) وقد وصف ذلك ابن ليون بقوله^(٨).

ويصلح التشمير للصغار من الثمار الكل لا الكبار

لانه يدخل فيها العلة ان تكن الثمار مستقلة

ويختلف التقليم باختلاف انواع الاشجار. ففي حين يكون تقليم الكروم سنوياً وبعد ثلاث سنوات على غرسها^(٩)، يكون تقليم اشجار الزيتون كل ثلاث سنوات الى اربع مرة واحدة في حين يقلم ماينبت منها على السواقي سنوياً^(١٠). وتحتاج بعض

(١) المصدر نفسه .

(٢) الطغنري، زهرة البستان ،ص ٣٩١؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ،ج ١، ص ٥٠٢.

(٣) ابن العوام ، المصدر نفسه ،ج ١، ص ٥٠٢.

(٤) ابن ليون، ابداء الملاحة، ص ٨٣.

(٥) المقنع ، ص ١٤٨.

(٦) الطغنري، المصدر السابق ،ص ٣٩٢.

(٧) ابن البصال، الفلاحة، ص ٨٩؛ الطغنري، المصدر السابق، ص ٢٩٠؛ النابلسي، علم الملاحة، ص ٨٦.

(٨) المصدر السابق ،ص ٨١.

(٩) النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٨٦ .

(١٠) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٠٣ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٥٩ .

الاشجار الكبيرة الى التقليم او القطع في بعض الاحيان اذا ظهر فيها ييبس^(١)، اذا تقطع من الاعلى مثل التوت^(٢)، ويرى بعض علماء الفلاحة ان اشجار الاترج والخوخ والنارنج والياسمين والعنب تقطع بالمنشار من مستوى وجه الارض اذا ييبست ويتعاهدها الفلاح بالسقي فتنموا من جديد^(٣)، وقد قيل في ذلك^(٤):

واقطع في الارض الخوخ والريحانا والياسمين تبعث حسانا.

اما الفروع او اللقح الذي ينبت الى جانب الساق فيجب ان تنقى في كل سنة وتنزع فروعها وهي لينة لكي لا تذهب قوة الشجرة فيها فيضعف ساق الشجرة^(٥)، ويؤكد الطغري على ضرورة قطعها من اصولها لانها متى قطعت من فوق التراب ستتولد فيها الثواليل مما يضر بالشجرة كثيرا^(٦).

راعى الفلاحون عدم قطع شيء من الاشجار حديثة النقل او الغرسة باي آلة حديدية كانت، فكانوا يقطعون ما يرونه ضروريا باليد^(٧)، وبعد ان يصبح عمر الشجرة في حدود اربع سنوات يستخدمون آنذاك آلة حديدية قاطعة^(٨)، وقد حدد ابن ليون ذلك بقوله^(٩):

والحد في الصغر قرب الاطعام هنا فمن بعد الحديد اسقام.

وللتقليم مواعيد معينة يتم فيها ، وهي عموماً تبدأ من الحادي والعشرين من نوفمبر (تشرين الثاني) وحتى الرابع عشر من ديسمبر (كانون الاول)^(١٠)، في حين

(١) النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٦١ .

(٢) المصدر نفسه .

(٣) ابن الحجاج، المقنع، ص ١٥٤، النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٦٠.

(٤) ابن ليون ، ابداء الملاحة ، ص ٨٢ .

(٥) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٠٣ .

(٦) زهرة البستان، صص ٣٩١-٣٩٢، ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٥٠٣.

(٧) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٠٤.

(٨) المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٠٤، ص ٥٠٩.

(٩) المصدر السابق ، ص ٨١.

(١٠) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، صص ٥٠٣-٥٠٤، النابلسي، المصدر السابق ،

يكون تقليم الكروم في شهر يناير (كانون الثاني) ^(١) وربما يستمر الى شهر مارس (اذار) ^(٢)، ولكن يبقى افضل الاوقات لتقليم الكروم بحسب راي ابن الحجاج هو ديسمبر (كانون الاول) ويناير (كانون الثاني) لان الماء لم يجري في عروق الاشجار بعد مما يبعدها عن الفساد والتلف ^(٣).

وكان الفلاحون يقومون بتقليم اشجارهم في يوم دافئ ^(٤) وذلك لان البرد اذا اشتد وتساقطت الثلوج، اقشعرت القضبان ويصعب حينذاك على الفلاح قطعها وقد يؤدي قطعها الى تشققها فتوهن الشجرة ويكون ذلك من اسباب فسادها ^(٥). وقد ذكر ابن ليون موعد تقليم الكروم بقوله ^(٦):

والزير في نوفمبر تفعله ثمت في فبراير تستكمله
بحسب العادات في البلاد والحر والبرد والاستعداد.

ويذكر ابن الحجاج ان الغاية من تقليم الكروم احد وجهين "وجه قصد به حرز القوة وحفظ البنية ، ووجه قصد به الجمال للشجرة وتحسين هيئة الجفنه ليكون منظرها انيق" ^(٧).

ويظهر ان الفلاحين كانوا يميزون بين انواع الأشجار المختلفة اثناء التقليم، لابل انهم ميزوا بين الانواع المختلفة للشجرة الواحدة ، وميزوا بين اغصان او الشجرة

(١) القرطبي ، الأنواء ، ص ٥٩ ؛ ابن البناء ، رسالة في الأنواء ، ص ٢ .

(٢) ابن حجاج، المقنع، ص ١٤٥ .

(٣) المصدر نفسه.

(٤) يضيف ابن حجاج (لايكسح حتى يرتفع النهار ويذوب ما على الجفنه من الجليد). ينظر: المصدر نفسه ، ص ٣٢ .

(٥) يروي ابن حجاج عن تقليم الكروم لدى الروم بالقسطنطينيه قوله (كانوا يتميزون الايام صاحية الساكنة، فاذا اشرعوا في الكسح وهبت ريح الشمال قالوا لاخير في الكسح مادامت الريح تهب علينا ويتركون ذلك من اجل برد الهواء حتى يذهب ذلك فيعودون) ينظر: المصدر نفسه ، ص ١٤٦ .

(٦) ابداء الملاحه ، ص ٨٢ ، ويشير ابن ليون هنا الى ان التقليم يتأثر بالظروف المناخية للبلدان والأقاليم .

(٧) ابن حجاج، المصدر السابق ، ص ١٥٦ .

الواحدة او قضبانها ، مما يدل على ان عملهم هذا كان مبنياً على علم ومعرفة وتجربة واسعة. فكانوا يميزون بين قضبان شجرة الكروم التي تثمر من التي لا تثمر، وبذلك فلا يحمل جميع انواع الكروم محملاً واحداً في التقليم^(١)، فالعنب الاسود بانواعه لايعطي الفرع القوي منه اكثر من ثلاث عقد لا اكثر، واذا كان الفرع ضعيفاً فيترك له عقدتين فقط^(٢)، وقد وصف ابن ليون ذلك بقوله^(٣):

وكل ما العنقود منه يكبر لعقدتين او ثلاث يزبر
والطغري قال في الاسود ذا وفي العريش فرق ذاك يحتد
وفي التي عنقودها صغير لنمو سبع يفعل الزبير
بحسب القوة في الدالية والضعف يجري الامر في التبقية.

وكانوا يتركون لفرع العنب المرزوم المتجمع الحب بمقدار قبضة اليد، والعنب العسلي كان يترك له من العيون والعقد بقدر ما يترك للعنب الابيض^(٤). اما العنب الحزموني^(٥). فيتم تقليم جهة واحدة منه وتترك الاخرى اذ تقلم في السنة الثانية الثانية في حين تترك الجهة الاولى التي تم تقليمها سابقاً^(٦)، وكانت شجرة العنب ترفع على ساق واحدة قدر الذراع ثم تتفرع من ذلك الساق الى ثلاثة فروع^(٧)، بحيث تصبح فروع الشجرة معتدلة في الانفراج، لا يخالف بعضها بعضاً لأنها معتدلة في الطول وفي الارتفاع والانخفاض وكل فرع منها مواز لصاحبة فهي مثل اصابع الكف اذا فتحت وفرج ما بينهما^(٨).

(١) الطغري، زهرة البستان، ص ٣٩٥.

(٢) المصدر نفسه؛ ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٨٣.

(٣) ابداء الملاحه، ص ٨٣.

(٤) الطغري، المصدر السابق، ص ٣٩٥.

(٥) احد انواع العنب المستعملة في عمل الزبيب، يزرع في المنطقة الساحلية من الاندلس، (ينظر: الطغري، المصدر نفسه، ص ٣٩٥).

(٦) المصدر نفسه.

(٧) المصدر نفسه، ص ٣٩٢.

(٨) ابن الحجاج ، المقنع ، صص ١٤٨-١٤٩.

واستخدم الفلاحون في الاندلس الات خاصة لمساعدتهم في القيام بعملية تقليم الاشجار وتنقيتها ، وقد تمثلت هذه الالات بالمنجل الحاد الزيرالذي استعمل لتنقية الفروع الضعيفة^(١). والغريال وهو مزير صغير صنعه السرقسطيون لزير فروع اشجار الكروم وهو صغير وخفيف وحاد جداً ويمكن حمله باليد بسهولة^(٢)، واستعملت الفاس الفاس لكشف التراب عن اصول الاشجار وقطع ما انبعث في اصولها^(٣) . واستعان الفلاحون بالمنشار الذي تقطع به الفروع الغليظة واليابسة ويكون استخدامه اسهل واخف للعامل الذي يقوم بالتقليم او الزير ولاسيما في اشجار الكروم ذلك لانه لو استخدم بدلا عنه المنجل للقطع لاهتزت الدالية^(٤) وتخلخت وربما انكسر الفرع الذي جف بعضه قبل ان ينقطع بالمنجل^(٥) ومن الضروري ان يكون القطع من الاسفل لانها ان نشرت من الاعلى نزل الغصن فسلخ جرم الشجرة او ادى الى تشقق في الغصن فتتأذى الشجرة وتفسد لذلك^(٦).

ونصح ابن العوام الفلاح الذي يقوم بالتقليم بتسوية سطح الفرع المقطوع بسطح غصن الشجرة لكي يكسوه اللحاء سريعا^(٧)، ولوقاية الفروع او الاغصان المقطوعة من التسوس والفساد كانوا يفركون موضع القطع بالطين الابيض العلك^(٨)، العلك^(٨)، وبالبورق بعد حرقه وحله بالماء^(٩).

(١) الطغري، زهرة البستان، ص ٣٩١؛ ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٩٠ ؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٥٠٢ ؛ مؤلف مجهول، مفتاح الراحة، ص ٢١٠.

(٢) الطغري، المصدر السابق، ص ٣٩٢.

(٣) المصدر نفسه، ص ٣٩١.

(٤) الدالية : مفرد الدوالي ، عنب اسود غير حالك ، وعناقيده اعظم العناقيد كلها ، (ينظر : ابن سيده ، المخصص ، السفر ١١ ، ص ٧١ ؛ الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ١١٨٠ ، والمقصود بالدالية هنا (شجرة الكروم) .

(٥) ابن حجاج، المقنع، ص ١٥٤، ابن العوام ، المصدر السابق، ج ١، ص ٣٩٢، ص ٥٠٦.

(٦) الطغري ، المصدر السابق، ص ٢٩٢؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١ ص ٥٠٥؛ النابلسي، علم الملاحه، ص ٦٠.

(٧) المصدر السابق ج ١، ص ٥٠١.

(٨) المصدر نفسه، ج ١ ، ص ٥٠٦.

٨- جني المحاصيل الزراعية

اهتم مولفو كتب الفلاحة بقضية جني المحاصيل الزراعية بعد نضجها وهي تمثل العملية الاخيرة من العمليات الزراعية نذكر منها:-
أولاً :- جني محصول الزيتون :

اعتاد فلاحو الاندلس جني محصول الزيتون "اذا طاب وتناهى نضجه وسواده"^(٢) ويكون ذلك قبل اشتداد البرد في شهر يناير (كانون الثاني) لان الزيتون يتناهى نضجه في هذا الشهر فيمكن ان يسقط بالهز أو النفث، ولكن قبل هذا الشهر لايسقط الا بعد شدة الضرب بالعصا ، وفي هذه الحالة يتقحّر الزيتون وتقفاً عيونه وتتكسر اغصانه فضلاً عن ان الزيتون في هذا الشهر تتكامل دهنيته وتستمر حتى شهر فبراير (شباط) اذ يبدأ الدهن ينقص من الحب ويرجع الى العود فينقص دهنه وتقل مادته^(٣)، وقد ذكر ابن ليون ذلك بقوله^(٤):

"والنفث للزيتون في يناير او نحوه في غير يوم صر"^(٥).

وكان الاندلسيون حريصين على نفث الزيتون او لقطه باليد^(٦). ويتم لقط مقدار ما يعمل ليومة لانه ان ترك مكدساً بعضاً على بعض فسد^(٧).

(١) الطغوري، المصدر السابق ، ص ٣٩٦.

(٢) الطغوري، زهرة البستان، ص ٢٠٥؛ ابن حجاج، المقنع، ص ٧٦.

(٣) الطغوري، المصدر السابق، ص ٢٠٥؛ ابن حجاج، المصدر السابق، ص ٧٦؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، صص ٢٤٤-٢٤٥.

(٤) ابداء الملاحة، ص ١١٨.

(٥) الصر : بالكسر برد ويضرب النبات والحرث. (ينظر: الرازي، مختار الصحاح. صص ٣٦٠-٣٦١.

(٦) ابن حجاج ، المقنع ، ص ٧٦.

(٧) المصدر نفسه.

ثانياً- جني محصول القطن :

يشرع الفلاحون في الاندلس بجمع القطن عند حلول شهر سبتمبر (ايلول)^(١). ويكون جمعة بعد ان ينضج ويخرج قطنه ويجمع بالغداة قبل ارتفاع حرارة الشمس^(٢). لانه متى جمع في الحر كسر جوزه واختلط بالقطن ولا يمكن التخلص منه^(٣). ويزال قطنه باليد برفق ويطرح للشمس لكي تجففه وتخلصه من الرطوبة التي فيه ثم يرفع^(٤)، واذا اختزن القطن دون ان ينشر في الشمس فانه يفسد^(٥). وقد تكون الرطوبة التي تبقى فيه هي سبب فسادة .

ثالثاً- حصاد القمح والشعير وتنقيتهما .

اهتم الاندلسيون بمحصول القمح والشعير فكانوا اذا ظهر سنبله يتحاشون ان يتعرضوا له ، او ان تدخل عليه البهائم لرعيه لانها تضره، حتى ان الامام مالك - رحمة الله- امر ببيع المواشي المضرة بالزرع والكروم، او انها تغرب الى بلد لا زرع فيه^(٦).

ويكون حصاد القمح اذا يبس واكتمل^(٧). ذلك ان تاخير حصاد القمح "يصغر" "يصغر حبه ويهزله"^(٨). في حين يحصد الشعير وفيه رطوبة ولدانه، لانه اذا ترك

(١) ابن البصال ، الفلاحة، ص ١١٥؛ النابلسي، علم الملاحة، ص ١٢٠.

(٢) النابلسي ، المصدر نفسه ، ص ١٢٠ .

(٣) ابن بصال، المصدر السابق ، ص ١١٥ .

(٤) النابلسي، المصدر السابق ، ص ١٢٠ .

(٥) ابن بصال، المصدر السابق، ص ١١٥ .

(٦) الجرسيفي، عمر بن عثمان بن العباس (ت. القرن ٦ هـ/ ١٢ م). رسالة في الحسبة، نشرت

ضمن كتاب ثلاثة رسائل اندلسية في الحسبة . تح: ليفي بروفنسال (القاهرة، مطبعة

المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية: ١٩٥٥) ص ٤٤ .

(٧) الدينوري، ابو حنيفة احمد بن داود (ت ٢٨٢ هـ / ٨٩٥ م) ، النبات، نشر، ب. لوين (ليدن،

(ليدن، مطبعة بريل ، ١٩٥٣) ، ص ١٤٤ .

(٨) ابن وحشية ، الفلاحة النبطية ، ج ١، ص ٤٢٥ .

حتى يجف تتعكس سنبلته فلا ترتفع ويتكسر منها الكثير قبل نقلها من الحقل ولكي لايصفر لون حب الشعير ويهزل^(١) ، وعن ذلك قال ابن ليون^(٢):

والسلت والشعير يحصدان مع رطوبة فيؤمنان

ويفضل ان يكون وقت الحصاد من وقت السحر الى ان يمضي من النهار الثلث او نحوه، فاذا قرب نصف النهار واشتد الحر ترك الحصاد لكي لايتناثر ما في السنابل والاكمام من الحب^(٣)، فضلاً عن ان ندى الليل وبرده يكون اسلم للحب من الافات وهو ايسر للفلاحين الذين يقومون بالحصاد بسبب برودة الهواء^(٤). وينبغي الا يحصد شئ من الزرع في يوم هبوب السموم فانها تذهب بما اصاب الزرع من الندى واذا حرك تناثر حبه^(٥) ، ومتى بدأ الفلاحون بالحصاد فينبغي الاستمرار به حتى الانتهاء منه^(٦).

وينبغي عند الحصاد وضع مايلي السنبل من القمح والشعير نحو المشرق وموضع قطع المنجل نحو المغرب وهذه الوضعية تبعتها عن الفساد^(٧). ويتمهل بنقل بنقل المحصول من الحقل الى موضع الاندر^(٨).

بعد انتهاء الفلاحين من الحصاد يقومون بنقل ما حصده من المزرعة الى الاندر او البيدر، اذ يجمع الزرع، ويفضل ان ينقل قبل طلوع الشمس ما امكن^(٩).

(١) ابن الحجاج، المقنع، ص ١٨.

(٢) ابداء الملاحه، ص ١٣٠.

(٣) لوقا، قسطوس الرومي، الفلاحة اليونانية، تر: سرجس ين هلبا (القاهرة، المطبعة الوهيبية: ١٢٩٣هـ)، ص ٢٩.

(٤) ابن وحشية، الفلاحة النبطية، ج ١، ص ٤٢٥.

(٥) لوقا، المصدر السابق، ص ٢٩.

(٦) الزجاجي، امثال العوام، ق ٢، ص ٨١.

(٧) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ١٨.

(٨) الطغري، زهرة البستان، ص ٤٥٠؛ الاندر: والجمع انادر وهو البيدر او كدس القمح . (ينظر: الرازي، مختار الصحاح، ص ٦٥٢).

(٩) ابن وحشية، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٢٥.

ويجب ان يكون موضع البيدر على مستوى من الارض في مكان قوي وصلب، ويمكن للفلاحين ان يدوسوا الموضع بارجلهم حتى يستوي سطحه ولا يكون فيه تراب منبوش ولا ثيل كثير^(١)، وينبغي ان يرش موضع البيدر بماء ورق الزيتون ثم يدحرج عليها حجر ثقيل مستدير او اصل شجرة ثقيلة تدحرج عليه وتسوى به لان ذلك يسلمه من اضرار النمل^(٢).

وبعد ترك المحصول لمدة من الزمن وبعد تمام يبسه يشرع الفلاحون في درسه وذلك بدوس الابقار له واستعمال آلات الدرس وينبغي ان يبالغ في دراسة محصولي القمح والشعير الى ان تعلوها الاتبان^(٣)، ثم يجمع الحاصل على شكل مستطيل ويقف الرجال عند مهب الريح لتذريته^(٤).

ويكون موضع البيدر بعيداً عن البساتين وعن بيوت القرية ذلك ان الرياح تحمل دقائق التبن وقت التذرية وتلقيه على ورق الشجر فتحرق ورقها^(٥). لاسيما ورق ورق الكروم فينثقب ورقها ويفسد لان الشمس تصل الى عناقيده فتضرها^(٦). ويقوم الفلاحون بتذرية المحصول باله خاصة، وبعد وقت الفجر ووقت المغيب هو الوقت المناسب للتذرية ذلك ان الرياح تكون هادئة عموماً مع برودة

(١) ابن وحشية، الفلاحة النبطية، ج ١، ص ٤٢٧، يؤكد قسطوس بن لوقا، اختيار مكان مرتفع لها لكي تصيبها الرياح عند التذرية. (ينظر: الفلاحة اليونانية، ص ٢٩).

(٢) لوقا، المصدر نفسه، ص ٣٠.

(٣) ابن وحشية، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٢٧، ابن الحجاج، المقنع، ص ١٩.

(٤) لوقا، المصدر السابق، ص ٣٠.

(٥) ابن وحشية، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٢٧، ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ١٩.

(٦) ابن وحشية، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٢٧.

الجو^(١). وكانت الحبوب تبقى بعد التنقية لمدة يومين او ثلاثة ايام في مكانها^(٢) ، ثم تحمل الى الاهراء^(٣) للخرن . كما سنفصل لاحقاً .

(١) ابن الحجاج، المقنع ، ص ١٨ .

(٢) الطغري، زهرة البستان، ص ٤٥٠ ؛ يذكر قسطوس بن لوقا (يفضل ان يبقى البر والشعير عشرة ايام يقلب في مكانه قبل ان ينقل الى الاهراء) ، (ينظر الفلاحه اليونانية ، ص ٣٠).

(٣) الاهراء، مفردها هري بالضم ، وهو بيت كبير، يجمع فيه الطعام . (ينظر: الفيروزآبادي. القاموس المحيط، ص ١٢٣٥).

الفصل الثالث التقنيات الزراعية لدى الفلاحين الاندلسيين .

المبحث الأول :- تقنية التركيب (التطعيم)^(١).

يعد التطعيم احد ابرز التقنيات الزراعية التي مارسها الفلاحون الاندلسيون. وقد استخدم التطعيم لاغراض كثيرة من بينها الاكثار من ضروب النباتات والبذور، واكثار النباتات المهجنة، واكثار النباتات التي تثبت بذورها بنسب انبات منخفضة، ولتكيف النباتات مناخياً لبيئات جديدة، ولتغيير شكل الثمار ، وحجمها ومذاقها، ولاعطاء النباتات مدة حياة اطول، ولمنع اصابتها بالامراض الطفيلية^(٢).

وتتطلب تقنية التركيب من الفلاح امتلاك المعرفة والعلم بها، وقد حث ابن البصال والطغري الفلاحين الذين يرومون القيام بالتركيب على الانتباه الشديد لان التركيب عمل يحتاج الى بحث ونظر وتدبير وكشف لعلله كون الاعراض الداخلة عليه كثيرة^(٣)، فينبغي لمستعمله ان "يحسن النظر والفكرة حتى يعلم الثمار التي تقبل الغذاء قبولاً جيداً او التي لاتقبله قبولاً جيداً ويعلم الثمار المستغنية عن الغذاء وينظر الى رقة ماء كل ثمرة وكثرتة من قلته وتناسبها في ذلك وتقاربها"^(٤).

وينبغي للفلاح النظر في الاشجار "المعمرة منها وغير المعمرة وما هي وسط بين ذلك وتبحث عن طبائعها وغرائزها لتعلم المنافر منها والمساعد والمتقارب

(١) التطعيم: ويسمى (تركيب ، وانشاب، واطعام). وهو وصل جزء نبات بجزء نبات اخر ليلتحمان ويعيشا كأنهما نبات واحد، فأحد الجزأين الذي له جذور في الارض يسمى المطعم والاخر الذي يركب في الاول يسمى الطعم وهو متعدد الانواع. (ينظر : الشهابي ، معجم الالفاظ الزراعية، صص ٣١٦-٣١٧).

(٢) فولار وآخرون، عالم النبات، تر. قيصر نجيب وآخرون، (الموصل، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٧٧)، ج١، صص ٢٦٧-٢٦٨.

(٣) الفلاحة ، ص ٩١؛ زهرة البستان، ص ٤١١.

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩١.

والمتناسب ثم رصد الوقت واقترب الهواء ومراعاة الزمن الموافق لكل نوع فالعوارض الداخلة على التركيب واسبابها دقيقة^(١).

وكل ذلك يعني ان عملية التركيب لايمكن ان تتم كيفما اتفق ولكن على وفق اصول متعارف عليها بين الفلاحين.

وقسم علماء الفلاحة الاشجار على خمس اجناس هي^(٢):-

- ١- ذوات المياه : ومنها التفاح والاجاص والسفرجل والرمان والعنب وماشابهها.
- ٢- ذوات الاصماغ : ومنها اشجار البرقوق^(٣). واللوز وعيون البقر^(٤). والمحلب^(٥)، ويذكر ابن البصال ان ذوات الاصماغ اشد تمكناً في التركيب من ذوات المياه ؛ لان من ذوات المياه ما يتنافر الى ابعد غاية في حين ان ذوات الاصماغ يتركب كل نوع منها بعضه مع بعض لا يبطل منه شيء^(٦).
- ٣- ذوات الادهان : ومن اشجارها الرند^(٧). واللبان^(٨). والضرو^(٩). وما شابهها.
- ٤- ذوات الالبان : ومن اشجارها التين والزيتون والدقلى^(١٠). وما شابهها.

(١) ابن البصال ، الفلاحة، ص ٩١ .

(٢) ابن الحجاج ، المقنع، صص ٦٣-٦٤؛ ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩١؛

الطغري،زهرة البستان،ص ٤١٥؛ ابن ليون ، ابداء الملاحة ، صص ٨٨-٨٩.

(٣) البرقوق، بالضم اجاص صغار ويعرف بالشام بـ (جاترك) وقيل هو الشمس. (ينظر،

الدمياطي، معجم اسماء النباتات، ص ١٨ .

(٤) عين بقر. وهو الاجاص الدمشقي، وهو حب اصفر تشويه حمره وبعضه اسود.

(ينظر،الطغري، زهرة البستان، ص ١٧١، الدمياطي، المرجع السابق، ص ١١١).

(٥) المحلب. شجر له حب يجعل في الطيب والعطر واسم ذلك الطيب المحلبيه نسبة اليه، واسم

شجرته اليسر ومنها يؤخذ عود اليسر. (ينظر، القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٢٥؛

الدمياطي، المصدر السابق، ص ١٤٢).

(٦) ابن البصال، المصدر السابق ، ص ٩٤.

(٧) الرند، واحدته رنده شجرته طيبة الرائحة يستاك به وليس بالكبير وله حب يسمى الغار. (ينظر:

القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٤٢؛ الدمياطي، المرجع السابق ، ص ١٤٢).

(٨) اللبان: سيق تعريفه.

(٩) الضرو: شجرة الكمكام، وهو شجر طيب الريح يستاك به ويجعل ورقه في العطر. (ينظر :

الدمياطي، المرجع السابق، ص ٩٠).

هـ-ذوات المياه والمواد: وهي لاتسقط لها ورقة، منها ما يميل الى ذوات الاصماغ مثل الصنوبر والسرو، ومنها ما يميل الى ذوات المياه مثل الليمون ومنها ما يميل الى ذوات الالبان مثل الدفلى، ومنها اشجار متوقفة لايعلم الى أي نوع هي مائلة مثل شجر الجوز^(٢). وهذه الاجناس لايتركب 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^(٣). ويوضح ذلك ابن ليون بأبيات شعرية جاء فيها^(٤):

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

ويعد احد الباحثين المحدثين تصنيف الاشجار على وفق الاجناس المذكورة مهماً جداً، لكونه يخدم من حيث الأساس تركيب الثمار بعضها في بعض ذلك انه يقوم على أساسيين، اولهما^(٥): العصاراة التي يتميز بها كل نبات، وثانيهما : تركيب نوع على نوع وتتأفر جنس من جنس، وقد لا يتركب في الأشجار التي تنتمي الى جنس

(١)الدفلى: نبات مرّ الطعم، وهو نوعان، منه بري ورقه كورق الحمقاء قضبانه طوال منبسطة على الارض وعند الورق شوك ينبت في البريه، ومنه نهري ينبت في شطوط الانهار وشوكه خفي وورقه عريض كورق الخَلاف واللوز، واعلى ساقه اغلظ من اسفله وزهرة كالورد الاحمر خشن جداً وحمله كالخرنوب مفتوح محشواً كالصوف . (ينظر : الدمياطي، معجم اسماء النباتات ، ص ٥٧).

(٢) ابن الحجاج، المقنع، صص ٦٣-٦٤؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٩٥.

(٣)ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ٦٣، الطغزري ، زهرة البستان، ص ٤١٥.

(٤) إيداء الملاحه ، صص ٨٨ - ٨٩.

(٥) خليل ، ياسين . العلوم الطبيعية عند العرب، (بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٠)، ص ٢٩٥.

واحد ، مثال ذلك ان التفاح لا يتركب في الرمان لما بينهما من التنافر والتباعد. وهذا ما يدل على المعرفة الزراعية العالية التي كانت لدى الفلاحين الأندلسيين.

وقد اشار بعض علماء الفلاحة في توصياتهم للفلاحين على ان الوقت المناسب والملائم للقيام بعمليات التركيب هو وفق الربيع^(١)، وافضل اوقات العمل هو في يوم معتدل الهواء، ونصحوا الفلاحين الذين يقومون بعمليات التطعيم ان يلجأوا الى دفن اقلام التركيب تحت الارض في حاله تغيير الهواء الى ان يصبح الهواء معتدلاً وملائماً لعمل التركيب ويمكن ان يستمر ذلك ولغاية ثمانية أيام، وذلك لكي تبقى محتفظة برطوبتها^(٢).

وأكد علماء الفلاحة الاندلسيون ان قضبان التركيب يجب ان يتم اختيارها من شجرة فتية جيدة النمو، وان يكون سُمْك قضبان التركيب بغلظ الاصبع الخنصر^(٣). وقد علل ذلك ابن البصال بقوله : "ان الرقيق رخيص يقبل الرطوبة وتتدفع المادة فيه سريعاً والغليظ بضد ذلك"^(٤).

وينبغي ان يكون التركيب في شجرة فتية "ولا يكون التركيب في شجره اشرفت وادبرت لانها لا تتغذى الا غذاءً يسيراً غير محمود"^(٥). ويتبين من ذلك ان القضيب الرقيق هو اكثر صلاحية للتركيب من الغليظ لكونه في بداية النمو.

انواع التركيب :-

(١) ابن البصال، الفلاحة ، ص ٩٦؛ ويشير ابن العوام الى ان وقت التركيب من منتصف فبراير الى عشرة ايام تمضي في مارس. (ينظر : كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٤٣٢).

(٢) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٦.

(٣) ابن الحجاج ، المقنع، ص ٦٣؛ ابن البصال، المصدر السابق ، ص ٩٧؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٢ ؛ والخنصر. هو الاصبع الصغرى في اليد. (ينظر: الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ٣٦٢).

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٧؛ ويعلل ابن العوام سبب اختيار القضيب بغلظ الاصبع الخنصر لكي لا يشق ساق الشجرة التي تطعم او لحائها. (ينظر: المصدر السابق، ج ١، ص ٤٢٠).

(٥) الطغري ، زهرة البستان، ص ٤١٤.

استخدم فلاحو الاندلس انواعاً عديدة من التركيب، اذ ذكر علماء الفلاحة خمسة انواع للتركيب^(١). قال عنها ابن ليون^(٢).

واضرب التركيب خمسة الشق والرقعة والانبوب

والرابع الرومي والانشاب في جميع انواع الثمار تقتفى

وتجدر الإشارة الى ان الطغني انفرد في ذكر نوعاً سادساً من التركيب اطلق عليه تسمية (تركيب الضغط) ويتم بربط بعض الاجرام ببعض وشدها بقوة حتى تلتحم^(٣). ومن انواع التركيب:

١ - تركيب الشق^(٤):

يعد هذا التركيب من الانواع الشائعة الاستخدام بين فلاحى^(٥) الاندلس كونه " التركيب المحمود المضمون"^(٦)، ويستعمل في لاشجار التي لها قشر رقيق^(٧)، ويحتاج ويحتاج هذا النوع من التركيب الى بعض الادوات الخاصة لاتمام عملية التركيب، اذ يتم قطع الفرع بمنشار حاد رقيق الاضراس^(٨)، ثم تستخدم المناجل الحاده لاجراء موضع النشر الذي احرقه المنشار^(٩)، ويؤخذ السكين المستعمل للشق ويتوسط نصف الفرع ويضرب ضرباً لطيفاً على قدر ما يشق الفرع مقدار البرية ثم يخرج ذلك السكين من الشق وينزل فيه منقار الحديد لينفتح الشق ويهبط القلم فيه ويبلغ الى حد الشق، ثم يخرج المنقار بعد ذلك فيزداد القلم وثوقاً. ثم يربط عليه بخيط صوف مفتول لكي لا

(١) ابن البصال، الفلاحة، ص ٩٧؛ الطغني، زهرة البستان، ص ٤١٥؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٤٥٢.

(٢) ابداء الملاحة، ص ٨٩.

(٣) المصدر السابق، ص ٤٢٠.

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٧؛ الطغني، المصدر السابق، ص ٤٢٧.

(٥) يسميه الطغني، تركيب النشر او الشق، (ينظر: المصدر السابق، ص ٤٢٧).

(٦) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٤٥٢.

(٧) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٧؛ الطغني، المصدر السابق، ص ٤٢٧.

(٨) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٥٢.

(٩) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٦.

(١٠) المصدر نفسه.

يؤثر في جرم الشجر ويشد به بصورة محكمة حتى تتضغط تلك الاقلام ويلتئم عليها الشق حتى تبدو وكأنها جزء منه^(١).

وتكون البرية في هذا التركيب بقدر طول اصبع السبابة في حالة اذا كانت طويلة وان قصرت فعلى قدر نصفها ذلك ان الجرم الغليظ يحتاج الى برية طويلة والجرم الرقيق يحتاج الى برية متوسطة^(٢).

وقد اجمل ابن ليون طريقة التركيب بالشق بقوله^(٣).

فشق بالشفرة وسط الفرع	من بعد نشر ونحت القطع
حتى يكون املس السطح وقد	جردت خرق النشر عنه فانجرد
وانشر لما تقطعه من اسفل	ان خفت من تقشير او من خلل
وأبر من القلم نحو اصبع	من جهتيه لما كاللزاز ^(٤) واقطع
وغلظ يكون بين البريتين	مثل قفا السكين لاحدى جهتين
وذا القفا جلدة تلتصق	بجلدة الفرع معا فتلتصق
والبري لا يبلغ 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 ابيضاً	سعة نصف شبراً وما ترضى
وقد تشد بخيوط الصوف	او بخيوط القنب المعروف

ويشير ابن ليون هنا الى عملية وضع الطين على الجزء المركب وربطه بخيط من القنب وهو يوافق الطغنجري^(٥) وابن العوام^(٦) في ذلك في حين اكد ابن البصال على

(١) ابن بصال، الفلاحة، ص ٩٧؛ الطغنجري، زهرة البستان، صص ٤٢٨-٤٢٩.

(٢) الطغنجري، المصدر نفسه، ص ٤٢٩.

(٣) ابداء الملاحه، صص ٩١-٩٢.

(٤) اللزاز : خشبة يركز بها الباب، ينظر : الفيروز ابادي، القاموس المحيط، ص ٤٨٥.

(٥) زهرة البستان، ص ٤٢٨.

(٦) كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٤٢٤.

على ربط موضع التركيب بخيط صوف لكنه لم يذكر وضع الطين عليه^(١). ويبدو ان الغاية من ربط موضع التركيب بخيط ووضع الطين عليه هو حمايته والحفاظ عليه من التخلخل والفساد.

٢- التركيب الرومي:

وهي التسمية التي وردت عند ابن بصال^(٢) ونقلها عنه ابن ليون^(٣)، اما الطغنري فأسماه "التركيب بين اللحاء والعظم"^(٤) واطلق عليه ابن العوام تسمية "التركيب التركيب الذي يعمل بين القشرة والعود"^(٥) وهو مشابه لتعريف الطغنري .

ويوافق هذا النوع من التركيب ذوات المياه من الاشجار^(٦)، وانسب الاوقات للقيام بهذا التركيب يكون في شهر اذار (مارس)^(٧)، ذلك ان هذا الوقت هو "وقت جري الماء في الثمره التي يراد تركيبها لاجل انفصال الجلد عن عود الثمرة ؛ لانه ان كان في غير هذا الوقت لصق الجلد بالشجرة"^(٨).

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

وللقيام بهذا النوع من التركيب، يتم نشر الشجرة من موضع امس مستوٍ سالم من العقد ثم يخرج كل ما اثر فيه المنشار بالمنجل حتى لا يبقى فيه اثر، ثم تؤخذ حديدته مبسوطة الطرف محدودة الجوانب قاطعه تدخل بين جلد الشجرة وعودها وتحاز

(١) الفلاحة ، ص ٩٧.

(٢) المصدر نفسه ، صص ٩٧-٩٨. ويرجح ابن البصال سبب تسميته بالرومي كونه يشبه قلم الكتابه . ينظر : المصدر نفسه ، ص ٩٧ .

(٣) ابداء الملاحه ، ص ٩٧.

(٤) المصدر السابق ، ص ٤٣٤.

(٥) المصدر السابق ، ج ١، ص ٤٥٦.

(٦) الطغنري ، المصدر السابق ، ص ٤٣٤.

(٧) المصدر نفسه.

(٨) المصدر نفسه، ص ٤٣٥؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٥٦.

حيازه جيده على قدر البرية فقط، ثم يؤخذ العين المركب فيبرى على صفة سيف^(١).
وقد بين ابن ليون ذاك بأبيات شعرية جاء فيها^(٢):

**" مابين جلد الفرع والعظم وقد
وقلم الرومي يبري كالقلم
من جهة واحده ان يلتحم"**

ثم تدخل البرية السيفية بالعرض بين اللحاء وساق الشجرة فتتزل قشرة القلم على قشرة الشجرة نزولاً مستوياً باعتدال "حتى يأتي كأنه مخلوق فيه"^(٣) ثم يوضع عليه الطين ليحفظه من التسوس، بعدها يلف بالخرق ثم يربط بخيوط من الصوف المفتول ويشد عليه عدة مرات لكي لا تنشق القشرة ثم يبيض بالطين الأبيض^(٤).

ويمكن اخفاء موضع التركيب من خلال استخدام اناء فخاري مثقوب من الاسفل وينزل الفرع المركب في داخل الاناء المثقوب بعد ان يثبت جيداً لكي يثبت بدون حركة ويملاً بعدها بالتراب بحيث يكون مكان التركيب في وسط الاناء ويحيط به التراب، ثم يسقى التراب بالماء ويستمر تعاذه بالماء حتى لا يجف فيكون ذلك اثبت له واسلم من الآفات والعوارض^(٥). وقد قيل في ذلك^(٦):

**ويجعل الطين عليه وخرق
مبلوله او تدس كما سبق**

وتتبين لنا اهمية المحافظة على منطقة التطعيم وحمايتها، فأستخدم الاندلسيون لذلك اساليب عدة للحفاظ عليها مما يعني انها منطقة تتعرض للفساد باستمرار.

٣- تركيب الانبواب^(٧):

ويعد هذا النوع ملائماً لأشجار التين واللوز والزيتون والتوت والدفلى^(١)، وقد خصه ابن ليون بشجر التين حين قال^(٢).

(١) ابن البصال، الفلاحة، ص ٩٧.

(٢) ابداء الملاحه، ص ٩٧.

(٣) الطغني، زهرة البستان، ص ٤٣٥.

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٨، ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٤٥٧.

(٥) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٨.

(٦) ابن ليون، المصدر السابق، ص ٩٨.

(٧) ابن البصال، الفلاحة، ص ١٠١؛ الطغني، زهرة البستان، ص ٤٣٠؛ ابن العوام، كتاب

الفلاحة، ج ١، ص ٤٥٩.

"وخص بالانبوب اشجار التين وهو كالرقعة عند التبين

وطريقة عمل هذا النوع من التركيب في اشجار التين هو قطع اعلى اطراف شجر التين في شهر يناير "كانون الثاني"^(٣) وتطيين موضع القطع بالطين ثم يترك مدة من الزمن، حتى اواخر شهر مايو "ايار" قبل التركيب بثمانية ايام وتقطع اعين اللقح المنبعث في الشجر المقطوع فتزال ، ثم تكسر اطراف تلك العيون ويسلخ القشر عن العود مقدار النشر، ثم تؤخذ عيون من الشجرة التي يراد ان يركب منها ويرفع القشر عن العود بالسكاكين الحاده.
يقول ابن ليون^(٤):

"من بعد قطع الجلد بالسكين ليخرج الانبوب بالتعيين"

وتدخل ابر مبسوطة الاطراف لخلخلة القشر عن العود برفق ولين حتى لا ينشق ثم يقتل ويخرج، ويؤخذ الأنبوب المجرد اولاً ويلبس به هذا القلم ويراعى نزوله بهدوء، وذلك بان تنزل العقدة بنهاية العقد التي في القلم العريان^(٥).
وقد وصف ذلك بأبيات شعرية جاء فيها^(٦).

"ثم تعرى قدر الانبوب الذي اخذته من جلد لقح تحتذى

وذلك ان تنزله بالتعريه من كل جانب بغير تبريه

وركب الانبوب في المعرى من ذلك اللقح لبراء الاعرا

والعقدة اجعلها مكان العقده من المعرى او كما تأتت"

(١) الطغنجري ، المصدر السابق، ص ٤٣٠؛ وقد اقتصره ابن البصال على التين. (ينظر: المصدر السابق، ص ١٠١؛ وقد اضاف له ابن العوام (الذكار والخروب). (ينظر: المصدر السابق، ج ١، ص ٤٥٩).

(٢) ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٩٦.

(٣) ابن البصال، المصدر السابق؛ ويحدد الطغنجري ، الوقت الانسب له في شهر ابريل (نيسان). (ينظر : المصدر السابق)، ص ٤٣٠.

(٤) المصدر السابق ، ص ٩٦.

(٥) الطغنجري ، المصدر السابق ، ص ٤٣٠.

(٦) المصدر نفسه ، ص ٩٦.

وبعد ذلك يتوالى سقيه بلبن التين حتى يلتئم وما خرج حوله من ذلك اللقح يقطع^(١). وأشار الطغنجري الى سقيه بلبن التين مدة ثلاثة ايام فإنه ينبعث بسرعة^(٢)، وقد ذكر ابن ليون ذلك بقوله^(٣).

"واسقه من شجر التين اللين وشدة وذا بدا قد اقترن"

ويبدو انه من الافضل تركيب اشجار التين في وقت يكون الهواء جافاً يابساً ، أما تركيب بقية انواع الاشجار فيفضل ان يكون الهواء فيه رطباً بارداً قليلاً ، اذ قال ابن ليون^(٤).

"واختير في تركيب اشجار التين ييس الهواء ليحف اللحتين"

"وفي سوى التين الهواء الرطب مع البروده هو الاحب"

٤- تركيب الرقعة^(٥):

ويسميه الطغنجري تركيب الترقيع^(٦) ويسميه ابن العوام^(٧) التركيب اليوناني ويصلح هذا النوع من التركيب لجميع الاشجار التي تتركب بالانبوب^(٨). ووقت التركيب التركيب بالرقعة يكون في شهر يناير "كانون الثاني"^(٩) وذلك بان تقطع اعلى فروع الشجرة التي يراد تركيبها وتترك حتى يضرب فيها اللقح من جديد فأذا كان آخر شهر

(١) ابن بصال، الفلاحة ، ص ١٠١؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ٤٥٩-٤٦١.

(٢) الطغنجري ، زهرة البستان ، ص ٤٣١.

(٣) ابداء الملاحه ، ص ٩٧.

(٤) المصدر نفسه، ص ٩٨.

(٥) ابن بصال، المصدر السابق ، ص ٩٩؛ يقول عنه ابن ليون "ويسمى بالتركيب الفلس". (ينظر:

المصدر السابق ، ص ٩٤).

(٦) المصدر السابق ، ص ٤٣٢.

(٧) المصدر السابق، ج ١، ص ٤٦٩.

(٨) الطغنجري، المصدر سابق، ص ٤٣٢.

(٩) ابن بصال، المصدر السابق ، ص ٩٩.

مايو "إيار" تعمى الاعين من الفروع لتعود المادة وترجع الى الشجرة ويفعل ذلك قبل التركيب بثمانية ايام^(١). وذكر ذلك ابن ليون بقوله^(٢).

"وبعد اسبوع تشق عقدة بوسط اللقح وتعى الجلده".

ثم تختار الشجرة التي يستحسن نوعها وينظر الى الأقسام المشاكلة للأخرى التي يراد التركيب فيها ويقطع منها على قدر الحاجة وتؤخذ من كل واحدة منها رقعة بقدر طول الاصبع ويكون حيازة الرقعة برفق ولين^(٣).

الى يمين وشمال رفقا حزحه خيفه ان تشقا^(٤).

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 يمينا وشمالا ويوسع عليه من تحت الجلد لتدخل الرقعة في ذلك الموضع ثم تؤخذ الرقعة وتنزل في ذلك الموضع ويراعى في النزول ان يتفق عين الرقعة مع عين القلم الذي يركب فيه^(٥). وقد قيل في ذلك^(٦) :

"وضع على الموضع عين رقعته قطعتها لها كحالة النشأة".

وتدخل الرقعة تحت الجلد ثم ترد عليها قشرة القلم ثم تسقى بلبن الشجرة ، حيث قيل^(٧):

والموضع اسق رغداً بلبن يكون من شجرة التين اجتنى

تحت شد جلدة اللقح على ذاك الذي صنعتة مكتملا

(١) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٩٩؛ يحددها الطغغري وابن العوام (بعشرة ايام) . ينظر: زهرة

البستان، ص ٤٣٢؛ كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٤٦٩.

(٢) ابداء الملاحة ، ص ٩٥.

(٣) ابن البصال، المصدر السابق، ص ١٠٠، الطغغري، المصدر السابق، ص ٤٣٢، ابن العوام ،

المصدر السابق ، ج ١، ص ٤٧١.

(٤) ابن ليون، المصدر السابق، ص ٩٥.

(٥) ابن البصال، المصدر السابق ، ص ٩٩؛ الطغغري ، المصدر السابق ، ص ٤٣٢.

(٦) ابن ليون، المصدر السابق ، ص ٩٥.

(٧) المصدر نفسه .

وبعد سقيها بلبن الشجرة تشد بالرباط شداً وثيقاً ويستمر بتغذيتها باللبن المذكور حتى تلتئم الرقعة مع القلم ويصير شيئاً واحداً، ثم ينظر بعد ذلك الى ما خرج وحوله من الفروع الصغار فتتقطع لترجع المادة الى اللقح وتتقوى^(١).

٥- تركيب الانشاب^(٢) او البرنيه:

اطلق عليه تسمية تركيب الانشاب ابن البصال وابن العوام^(٣) في حين سماه الطغري تركيب "البرنيه"^(٤). وكان ابن الحجاج قد ذكره في موضوع تركيب العنب في التفاح لكنه لم يعطنا تسمية محددة له^(٥).

ويصلح لتركيب الاشجار المتباعدة المتناثرة في الطبع^(٦)، ولكنه لا يصح الا في اصناف الاشجار التي تقترب اجرام بعضها من بعض، ويجود بشكل كبير في تركيب الكروم. اذ لا يمكن ان تجلب العيون من الصوامع البعيدة ولا من بلد الى بلد ويتطلب هذا النوع من التركيب مدة زمنية لكي يلتئم ويكتمل^(٧).

وبالرغم من ان ابن البصال والطغري لم يحددا ووقتاً للقيام بهذا النوع من التركيب فان ابن العوام يذكر بان افضل وقت للقيام به خلال المدة من نوفمبر (تشرين الثاني) الى فبراير (شباط)^(٨). ويتم العمل بتركيب الانشاب (البرنيه) على الوجه الآتي:

اذا كانت الشجرة رديئة الثمر وقاربته شجرة طيبة الثمر واردنا ان نجعل الرديئة طيبة، نقوم بأخذ ما جاور الشجرة الطيبة الى الشجرة الرديئة من القضبان جيدة

(١) ابن البصال، الفلاحة، ص ١٠١؛ الطغري، زهرة البستان، صص ٤٣٢-٤٣٣.

(٢) الانشاب، "نشب" الشئ في الشئ بالكسر نشوباً، أي علق فيه. (ينظر: الرازي، مختار الصحاح، ص ٦٥٩).

(٣) المصدر السابق، ص ١٠٤؛ المصدر السابق، ج ١، ص ٤٧٦.

(٤) المصدر السابق، ص ٤٧٦؛ ووافقه في ذلك ابن ليون. (ينظر: ابداء الملاحه، ص ٩٨).

(٥) المقنع، ص ٣٧.

(٦) المصدر نفسه.

(٧) ابن بصال، المصدر السابق، ص ١٠٤؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٧٦.

(٨) المصدر السابق، ج ١، ص ١٠٤.

الانبعاث، وننقيها مما فيها من اطراف ونثقب في ساق الشجرة بالبرنيه^(١) ثقباً نافذاً
وندخل فيه ذلك القضيب ونجذبه حتى يخرج من الجهة الأخرى ونتركه على حاله ونشد
شريط في القضيب المجذوب الى الثقب لكي لا يخرج او ترحزه الرياح فيتخلخل فيمنع
ذلك الالتحام بسرعة^(٢)، وقد اشار الى ذلك ابن ليون بقوله^(٣):

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

ويترك التركيب كذلك فلا يزال الجرم يغلظ على الفرع ويغلظ الفرع ايضاً بسبب
انجذاب المادة اليه ويمضي عليه عام او عامان^(٤)، الى ان ينسد ذلك الثقب بهما
جميعاً ويغلظ. وعند ذلك نقوم بالقطع من اصل اللقح ونترك العين المندفع باللقح
فيستغني بذلك عن اصله ويتغذى بماء تلك الشجرة ويتمكن التحامه ويصبح الكل
جسداً واحداً^(٥).

ويقول عن ذلك ابن ليون^(٦):

**وبعد عامين تبرى الغضا بالقطع عند الفرع ثم طينا
وفوق شبر تقطع الفرع وطن ان شئت ان يقوى الذي به قرن."**

ثم ينشر راس الشجرة فوق الموضع الذي فيه التركيب بقدر اربعة اصابع
ونخرج موضع النشر ونضع عليه الطين ليمنعه من التسوس^(٧).
ويتبين لنا ان الاندلسيين اهتموا بموضوع التركيب او التطعيم وانهم كانوا على
علم بمتطلبات هذا العمل وانهم عملوا بها وانها كانت مستوفيه للضوابط العلمية بكل

(١) يذكر ابن البصال، (ويثقب فيه ثقبه ان شئت في نصف الجرم او دونه او تحت الارض عند
الاصل). ينظر الفلاحة، ص ١٠٤.

(٢) الطغري، زهرة البستان، ص ٤٣٧؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٤٨٠.

(٣) ابداء الملاحه، ص ٩٩.

(٤) ابن البصال، المصدر السابق، ص ١٠٤؛ ذكر ابن العوام (من عامين الى ثلاثه اعوام)
(ينظر: المصدر السابق، ج ١، ص ٤٧٩).

(٥) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ٤٣٧.

(٦) المصدر السابق، ص ٩٩.

(٧) بن حجاج، المقنع، ص ٣٧؛ الطغري، المصدر السابق، صص ٤٣٦-٤٣٧؛ ابن العوام،
المصدر السابق، ج ١، صص ٤٧٦-٤٨٠.

دقة كما عكست ذلك كتب الفلاحة الاندلسية اذ كانوا مدركين ان التطعيم يحتاج الى معرفة نوع النبات والجنس والصنف الذي ينتمي اليه والوقت والمناخ الملائم والموافق لتكوين كل نوع من انواع الاشجار، مما يدل على تقدم واضح في الميدان الزراعي.

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

اهتم الاندلسيون بوقاية محاصيلهم الزراعية من الامراض وانواع الحشرات وغيرها من الآفات الزراعية ، كما حرصوا على تنقية التربة من الحشائش الضارة بها^(١).

ويبدو أن معاناة الفلاحين الاندلسيين كانت كبيرة، لان بعض هذه الآفات كانت تلحق بمزارعهم الخراب التام^(٢)، لذلك لجأوا الى ابتكار طرائق متعددة لمكافحتها والقضاء عليها، وقد اورد علماء الفلاحة طرائق عديدة والتي يمكن تصنيفها بالشكل الآتي:

١- المكافحة الحيوية^(٣).

استخدم الاندلسيون اسلوب المكافحة الحيوية في سبيل القضاء على الآفات الزراعية وقد ذكر علماء الفلاحة الاندلسيون تجارب عديدة لهذا النوع من المكافحة ، ويتبين ان الفلاحين الاندلسيين ادركوا ان للعنصل اثراً في القضاء على بعض الديدان الضارة بالنباتات. فذكر الطغفري في معالجة الامراض والآفات التي تصيب بعض اشجار التين ومن ذلك "اذا غرس التين وغرس معه العنصل أبرأ التين

(١) ابو مصطفى ، تاريخ الاندلس الاقتصادي ، ص ١١٧.

(٢) عبد الرزاق، زاهده عبد الله، الحياة الاجتماعية في الاندلس خلال عهد مملكة غرناطة (٦٣٥- ٨٩٧هـ / ١٢٣٨-١٤٩٢م). رسالة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية التربية، الجامعة المستنصرية، ١٩٩٧، ص ١١٣.

(٣) المكافحة الحيوية: تعني نشر نباتات معينة او تربيتها وتكثيرها وجمعها ثم استعمالها للقضاء على نوع من الآفات الزراعية. ينظر : حسين، محمد محمود عبد الحكيم، الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية، (القاهرة، دار المعارف، د/ت) ، ص ٨٩.

من الدود والشجر من السوس" ^(١)، وأوصى بغرسه قريباً من اصل التفاح لحمايته من الدود ^(٢).

ووصفه ابن الحجاج لحماية الرمان من التشقق اذ قال عن الرمان : "وان اردت ألا ينشق فاغرس معه بصلة عنصل" ^(٣).

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

٢- المكافحة بالمواد العضوية :

استخدمت المواد العضوية على نطاق واسع في مكافحة الامراض والآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية في الاندلس، فذكر الطغفري . "جميع دود الفاكهة تذهب اذا مسحت عرقها واصلها بمرارة ثور" ^(٤)، واكد على ذلك مرة اخرى بقوله : "ان طلي اصل الشجر -أي شجر كان - بمرارة الثيران لا يقع فيه الدود" ^(٥).

ويبدو ان المادة التي تحتويها مرارة الثيران لها تأثير طارد للديدان ذلك ان ابن الحجاج كان قد وصفها ايضاً بقوله : "ولجميع دود الشجر من جميع الفواكه تمسح عروقها بمرارة ثور وتسقيها بولاً مخلوطاً بمرار" ^(٦).

وذكر الطغفري بان طلاء اصول غرس التفاح بمرار البقر يسلمها من دود الفراش ^(٧).

واستعمل السماد العضوي في الوقاية من الآفات الزراعية في الاندلس فأشار ابن الحجاج الى ان زيل الحمام عندما ينثر على اصل الشجرة ينفعها ويبعد الدود عنها ^(٨).

(١) زهرة البستان، ص ٢٨٨.

(٢) المصدر نفسه، ص ٢٦٣.

(٣) المقنع، ص ٥١.

(٤) المصدر السابق ، ص ٢٨٩.

(٥) المصدر نفسه، ص ٢٨٨.

(٦) المصدر السابق ، ص ٦٩.

(٧) المصدر السابق ، ص ٢٨٦.

ونصح ابن البصال الفلاحين بعدم استعمال زيل الضأن قبل مضي مدة مناسبة عليه حتى يتعفن بحيث يؤدي الى تعفن بذور الاعشاب والحشائش الضارة الموجودة فيه وبما يضمن عدم انباتها من جديد عند تسميد التربة بهذا الزيل^(٢).

وقد ثبت حديثاً بان التسميد الجيد الذي كان يستخدم في الاندلس يفيد في تقليل الاصابة بالآفات في حالات عديدة ، اذ يساعد على تقوية اشجار الفاكهة ويزيد في العصارة النباتية لها مما يجعلها اكثر مقاومة للاصابة بالآفات^(٣).

واستخدم الفلاحون الرماد بشكل واسع في القضاء على الديدان، اذ اكد ابن الحجاج ذلك بقوله: "وان نثرت رماد التين على البقول او رماد الزيتون قتل دودها باذن الله"^(٤).

واشار ابن العوام الى استخدام اتيان الباقلاء والشعير والحنطة في وقاية اصول الكروم من الآفات ومن اثار الجليد^(٥).

وذكر الطغفري: "ان مما يصلح شجر التين ويسرع ادراكه اذا طليت اصوله بالترياق"^(٦).

ولجأوا الى استعمال الرماد لعلاج بعض الامراض التي تصيب النباتات فوصف رماد الحمامات لعلاج تشقق الرمان بعد خلطه بالماء في اثناء سقي الاشجار^(٧).

وكان لدى الفلاحين الاندلسيين طريقة في معالجة الامراض التي تصيب اشجار النارج "ومما يعالج به ثمار النارج اذا اعتل وتحير وتوقف ان يأخذ الرماد الاسود

(١) المقنع ، ص ٦٩.

(٢) ابن البصال، الفلاحة، صص ٥٠-٥١.

(٣) حسين ، عادل محمد علي ، علم الزراعة والنبات من خلال كتاب الفلاحة لابن البصال. مجلة المورد. مج ٥، ع ٤، بغداد، ١٩٧٧، ص ٢٠٦.

(٤) المصدر السابق ، ص ٨٢.

(٥) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٥٤.

(٦) الطغفري، زهرة البستان، ص ٣٦٧؛ والترياق: نبات عشبي معمر ينمو في الاراضي الرملية الرطبة، ساقه قرصية ارضية واوراقه منتصبه سهمية مستطيلة، (ينظر: غالب، ادوارد، الموسوعة في علوم الطبيعة ،(بيروت، الطبعة الكاثوليكية، ١٩٦٦)، ص ٥٢.

(٧) ابن الحجاج، المصدر السابق ، ص ٥٢.

ورماد الحمام وشبهه ويكشف عن اصول الثمرة^(١) ويجعل عليها الرماد الموصوف على قدر ويرد التراب عليها كما كان اول مرة فانها تصلح^(٢).

وقد اشار ابن ليون الى استخدام الجير^(٣) والرماد في طرد النمل. اذ قال^(٤):

"والجير والرماد جعلاً يمنعان ان يخرج النمل حيث يوضعان"

ومما ورد يتبين لنا ان فلاحى الاندلس استخدموا المواد العضوية بشكل علمي لتقوية النبات ولمعالجة الامراض التي تصيبه وكذلك لمكافحة الآفات والحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية، ويتضح ان علماء الفلاحة وصفوا طرائق استعمال العلاج في كتبهم الامر الذي يعطي لهذه الكتب دوراً ارشادياً للفلاحين.

٣-المكافحة بالتدخين او التبخير :

ان استعمال المبيدات الكيماوية يأتي بعد فشل استعمال طرائق المكافحة الاخرى للآفات الزراعية. وتمثل المبيدات الكيماوية طريقة فاعلة وسريعة جداً اذا قيست بالطرائق الاخرى^(٥).

وقد استخدم التدخين او التبخير لطرد الآفات الزراعية والقضاء عليها وعلى نطاق واسع. وقد استعمل الاندلسيون التبخير بالثوم للقضاء على الديدان التي تضر بزروعهم^(٦)، وكذلك التدخين بالمواد العضوية كقرن الماعز او قرن الأيل او ضلف شاة شاة لطرد الديدان والحشرات عن المزارع والبيوت^(٧).

(١) المراد بها (اصول الشجرة).

(٢) ابن البصال، الفلاحة ، ص ٨٢.

(٣) الجير معناه القير.

(٤) ابداء الملاحه ، ص ١٣١.

(٥) 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، ١٩٨٦)، ص ٤١٩.

(٦) ابن الحجاج، المقنع، ص ١٤.

(٧) المصدر نفسه، ص ٨٢، ص ١١٧.

واشار ابن العوام الى تدخين الكروم باخشاء البقر مع قضبان شجر الاترج وورقها لمعالجتها من الاصابة بمرض اليرقان^(١).

واستخدم الاندلسيون التدخين بروت الدواب لحماية اشجار الكروم من شدة البرد في فصل الشتاء^(٢).

واشار بعض علماء الفلاحة الاندلسيون الى التبخير بالمواد الكيماوية لوحدها او بعد خلطها بمواد عضويه لمكافحة الآفات الزراعية، اذ تمكنوا من طرد الذراريح^(٣). من حقول الكروم بوساطة دخان الزيت مع اخشاء البقر^(٤).

وذكر ابن الحجاج طريقة كيماوية لقتل الديدان وذلك بان "يأخذ مقدار من القير ومثله من الكبريت ونضعهم على حجر ندخن الشجر بهم فإنه يهلك كل دود يجد ريحه"^(٥)، ولقتل العقارب فانهم استخدموا التدخين بالكبريت وحافر الحمار^(٦). واستعمل التدخين بالقير والكبريت في القضاء على الديدان الضارة بالشجر^(٧). وكانوا يدخنون بـ(الاس) اليابس مع الكمون^(٨) لقتل البعوض^(٩).

ويتبين من خلال استخدام هذه الطريقة بكثرة انها طريقة فاعلة في اعطاء نتائج سريعة.

(١) كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٥٩٢؛ واليرقان: مرض فسيولوجي يصيب النباتات يؤدي الى اصفرار اوراقها. (ينظر : الشهابي، معجم الألفاظ الزراعية، ص ١٥٦).

(٢) ابن الحجاج، المقنع ، ص ٣٣.

(٣) الذراريح : حيوان شبيه بالفاسف الا انه احمر . (ينظر: ابن سينا، ابو علي الحسين بن علي علي (ت ٤٢٨ هـ / ١٠٣٦ م)، القانون في الطب، (بغداد، مكتبة المثنى، د/ت)، ج ١، ص ٤٦٥.

(٤) الطغغري ، زهرة البستان، ص ٢٨٨، ابن الحجاج، المصدر السابق ، ص ٣٣.

(٥) ابن الحجاج ، المصدر نفسه ، ص ٣٣ .

(٦) المصدر نفسه، ص ١١٨.

(٧) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ٨٢.

(٨) الكمون : نبات زرعى عشبي سنوي بزوره من التوابل . (ينظر : الشهابي ، معجم الالفاظ الزراعية ، ص ٢٠٤) .

(٩) الطغغري ، المصدر السابق ، ص ٢١٢ .

٤- المكافحة باستخدام الطعم السام :

لجأ الفلاحون الاندلسيون الى استعمال الطعم السام للتخلص من الحشرات والطيور والفئران والجرذان والافاعي وما شابه ، وقد استعمل الخريق الاسود^(١) على نطاق واسع في القضاء على هذه الآفات بعد خلطه بمواد اخرى، اذ وصف خليط الخريق الاسود المطحون مع الحنطة لمكافحة الطيور المضرة بالمحاصيل الزراعية^(٢)، الزراعية^(٣)، واستعمل الاندلسيون خليط الخريق الاسود والمر^(٤) والسبيخ^(٥) وخبث الحديد^(٦) بعد عجنه مع الدقيق لقتل الفئران^(٧) وللتخلص من الذباب يستعمل نقيع الخريق الاسود بالماء فبعد رشه في البيت لايقع عليه الذباب الاهلك^(٨).

٥- استعمال اسلوب التعفير^(٩) لحماية البذور :

استخدم الفلاحون الاندلسيون اسلوب تعفير بذور النباتات المعدة للزراعة لغرض حمايتها من الآفات ، واستعملوا لهذا الغرض عدة مواد وخطوها مع البذور لحمايتها من الآفات المختلفة. وكانوا يقومون بزراعة العدس بعد نقعها بالخل مما يبعد عنها التسوس^(١٠)، وخط الفلاحون قرن الايل المقطع المدقوق مع بذور الحبوب

(١) الخريق الاسود: نبات سام اجوف وورقه اصفر وزهر ابيض ويخلف عناقيد حب ينبت في الجبال والمرتفعات . (ينظر : ألانطاكي، تذكرة اولي الالباب ، ج ١، ص ١٣٨).

(٢) ابن الحجاج ، المقنع، ص ١٤.

(٣) المر: دواء معروف كالصبر سمي بهذا الاسم لمرارته . (ينظر: الدمياطي ، معجم اسماء النباتات، ص ١٤٣).

(٤) السبيخ: ريش الطائر الذي يسقط. (ينظر: الفراهيدي، العين، ج ٤، ص ٢٠٤) .

(٥) خبث الحديد: مما يذاب بالنار، وهو ما يبقى من رداءته اذا اخلص جيده ، (ينظر الفراهيدي، المصدر نفسه، ج ٤، ص ٢٤٩).

(٦) ابن الحجاج ، المصدر السابق، ص ١١٧.

(٧) المصدر نفسه، ص ١٢٠.

(٨) غفر: مرغ بالتراب. (ينظر: الرازي، مختار الصحاح، ص ٤٤١؛ الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ٤١٢).

(٩) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ١٦.

لحمايتها من الآفات^(١)، وذكر الطغري نقلاً عن قسطيورس "ان كل بذر ينضج بخرم بخرم لا يصيب نباته يرقان"^(٢).

وأشار ابن الحجاج الى ضرورة حماية البذور التي تزرع في البساتين من مختلف انواع الآفات، وذلك بنقعها قبل زراعتها في ماء قد غليت فيه اصول قثاء الحمار^(٣).

ويشير ابن العوام الى انه "ينبغي اذا غرس الفستق ان تلف الحبة في صوفة منتقشة ليلاً* (كذا) يضر بها الهوام"^(٤) ونجده يذكر تعليل ذلك بقوله "ذلك ان كثيراً مما يكون نبزه الصلب منفصلاً بعضه من بعض فيظهر المطعم الذي في جوفه فإذا لف في الصوف منع ذلك الهوام من الوصول اليه"^(٥).

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

٦- معاملة التربة للقضاء على الآفات الزراعية :

تلمسنا في الفصل السابق اهتماماً كبيراً من الفلاحين الاندلسيين بالحرثة ذلك انها تؤدي الى التقليل من الآفات الزراعية التي قد تصيب المحاصيل الزراعية فمن فوائد الحرثة: "قطع العشب عن الارض التي تكون فيها الاشجار ليلاً يذهب بطيب الارض وتزاحم الشجر في الغذي"^(٦).

(١) ابن الحجاج، المقنع، ص ١٣؛ الطغري، زهرة البستان، ص ١٣٥.

(٢) المصدر السابق، ص ١٣٦؛ اليرقات. مرض يصيب النباتات. سبق التعريف به.

(٣) المصدر السابق، ص ١٦٩؛ قثاء الحمار. وهو العلقم ويقال له القثاء البري، وهو بايلون والعرب تسميه الصاب وتسمى عصارتة او مازى. (ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٣١).

* ليلاً: تعني لئلاً.

(٤) كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٢٦٦.

(٥) المصدر نفسه، ج ١، ص ٢٦٦؛ والنيز: بالكسر قشر النخلة الاعلى، (ينظر: الفيروزآبادي، الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ٤٨٧).

(٦) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٥١٦.

ويبدو ان لتحديد وقت الحراثة في يناير (كانون الثاني) في الاندلس دوراً في القضاء على الاعشاب والادغال التي تكون في بداية الانبات وقد وصف ذلك ابن ليون بقوله^(١):

وفعلة في يونيه تغيير يزيل الاعشاب التي تنور

وقد بذل الفلاحون الاندلسيون جهوداً حثيثة في القضاء على الادغال والاعشاب الضارة بالنبات، فيذكر ابن البصال في زراعة الكبر^(٢): "فاذا نبت هذا النقل وظهر لقحه نقشت رضه وقلع مانبت فيها من العشب"^(٣).

ويقول الطغري في زراعة الاترج في الاحواض: "ومتى اعشبت الاحواض جرفت باذن المناقش جرفاً خفيفاً، وتترك حتى يجف العشب فيها"^(٤).

واشار ابن العوام الى ان المواضع التي يراد غرس الاشجار فيها لابد من تنقيتها من جميع الدغل الذي فيها^(٥)، ويبدو ان 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 انباته، وتتمثل هذه الطريقة بفرش رماد الحمام نحو غلظ الاصبع في الاحواض التي اعدت للزراعة ثم يوضع الزيل فوق هذا الرماد ثم تزرع الزريعة في الاحواض، فاذا خرج الحيوان المذكور يريد قطع جذور النبات فإنه سيجد الرماد فيهرب ولا يعود ثانية فيكون الرماد بذلك حجاباً بين النبات والحيوان المضر^(٦).

(١) ابداء الملاحه ، ص ٥٥.

(٢)الكبر: هو (القبار) نبات شائك كثير الفروع دقيق الورق له زهر ابيض يتفتح عن ثمر في شكل البلوط . (ينظر: الانطاكي، التذكرة، ج ١، ص ٢٦٦).

(٣) الفلاحة ، ص ١٣٨.

(٤) زهرة البستان ، ص ٣٠٦ .

(٥) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٩٧ .

(٦)المصدر السابق ، ص ١٧٣ .

وتجدر الإشارة الى ان كتاب الفلاحة النبطية احتوى على الكثير من الخرافات والاطلاس للقضاء على الحشائش والادغال^(١) ، وقد نقل ابن الحجاج بعضها^(٢).

٧- مكافحة الجراد :

مثّل الجراد خطراً داهماً على الاراضي الزراعية في الاندلس فلم تسلم المحاصيل الزراعية من خطر هذه الآفة التي سببت خسائر كثيرة واضرار للفلاحين الاندلسيين ، اذ تعرضت جميع ارجاء الاندلس وعلى مدد مختلفة فيها لخطر الجراد وبشكل متكرر في بعض الاحيان، كما حصل سنة (٢٠٧هـ / ٨٢٢م)^(٣)، وسنة (٢٣٢هـ / ٨٤٦م)^(٤)، وسنة (٣٨١هـ / ٩٩١م)^(٥)، وقد يكون هجوم الجراد على المزارع المزارع متكرراً سنة بعد اخرى، اذ ذكر ابن القطان ان الجراد التهم زرع قرطبة سنة (٥٢٦هـ / ١١٣٤م)^(٦)، وتكرر هجومه سنة (٥٢٧هـ / ١١٣٢م) وسنة (٥٢٨هـ / ١١٣٣م) (١١٣٣م / ٥٢٩هـ)^(٧). وتكرر هجومه بشكل اوسع سنة (٥٢٩هـ / ١١٣٤م) وكان تأثيره بالغاً اذ اذ "محا الجراد ما على الارض من زرع وكلاً. وامر الناس بالخروج اليها فساقوا منها خمسة الاف عدل^(٨) وثلاثمائة وثلاثين عدلاً وما غاب عن العيون اكثر" ^(٩) وهذا يدل يدل على مدى الضرر الذي من الممكن ان يحدثه الجراد في المحاصيل الزراعية ، ولعل ذلك بسبب كثافة اعداده وسرعة تكاثره.

(١) ابن وحشية ، ج ١ ، ص ٣٨٠ ، ص ٣٨٤ .

(٢) المقنع ، صص ١٣-١٥ .

(٣) ابن عذارى، البيان المغرب، ج ٢، ص ٨٩.

(٤) ابن حيان، المقتبس، تح: عبد الرحمن الحجي، ص ٩٣.

(٥) مؤلف مجهول، اخبار مجموعة، ص ١٨٢.

(٦) نظم الجمان، ص ١٩٩.

(٧) المصدر نفسه، ص ٢٠٢، ص ٢٠٨.

(٨) العدل: نصف الحمل يكون على احد جنبي البعير.(ينظر : ابن منظور، لسان العرب،

مج ٢، ص ٧٠٦).

(٩) ابن القطان، المصدر السابق، ص ٣١٧.

وتعاني لورقه واقليم الفندون التابع لها من خطر الجراد الذي يهاجم المنطقة بشكل مستمر ويؤدي الى الاضرار بالمحاصيل الزراعية فيها^(١).

وقد عمّ الجراد في سنة ٨٥٢هـ / ١٤٤٨م منطقة شرقي الاندلس في مدن وادي اش^(٢) وبسطة^(٣) وبيرة^(٤) واشكر ، فلجأ الناس في كل من مدينتي بسطه واشكر^(٥) الى الى مقاومته اذ حفروا له خنادق واخاديد وكانوا يضطرونه الى النزول فيها ومن ثم يقومون بسحقه بالارجل ، ويضطرونه الى الانهار ثم يستخرجون ما يظهر منه على سطح الماء بالغرايل ويلقونه في الاخاديد التي قاموا بحفرها حيث يتم سحقه للقضاء عليه^(٦). وهذه الطريقة وان كانت بسيطة لكن كان لابد منها لمواجهة هذا الخطر الكبير .

ويتبين ان الدولة كانت قد اظهرت اهتماماً في مكافحة افة الجراد الخطيرة، فيذكر "عريب بن سعد القرطبي" بأن الجراد يبدأ بالظهور في شهر مارس (اذار) وان المسؤولين في الدولة يأمرن الناس بالقضاء عليه ومكافحته قبل ان يستشري خطره. ففي كلامه عن شهر مارس يقول "يظهر ديبب الجراد فيؤمر بعقره"^(٧). ويتبين من ذلك ان صغار الجراد تظهر في شهر مارس (اذار)، وقد يكون ذلك سنوياً ، وان الدولة تبذل جهوداً في سبيل القضاء عليه قبل انتشاره.

(١) الحميري، صفة جزيرة الاندلس، ص ١٧٢.

(٢) وادي اش: مدينه بالاندلس تتبع كوره البيره، الغالب على شجرها الشاهيلوط وتتحدّر اليها نهراً نهاراً من جبل الثلج، بينها وبين غرناطه اربعون ميلا وهي بين غرناطه وبجانه.(تنظر: ياقوت، معجم البلدان ، مج ١ ، ص ١٩٨) .

(٣) بسطة: بالفتح مدينه بالاندلس من اعمال جيان. (ينظر: ياقوت، معجم البلدان، مج ١، ص ٤٢٢).

(٤) بيرة: بالفتح، بليدة قريبة من ساحل البحر بالاندلس، ولها مرسى ترسو فيه السفن ما بين مرسيه والمريه. (ينظر، ياقوت، المصدر السابق ، مج ١، ص ٥٢٦).

(٥) اشكر : بلدة في ولاية غرناطه تقع الى شمال بسطة . (ينظر : ابن الخطيب ، معيار الاختيار ، ص ١١٠ ، هامش رقم ١٦٩) .

(٦) الغرناطي، ابو يحيى محمد بن عاصم (ت ٨٥٧هـ/ ١٤٥٤م)، جنة الرضا في التسليم لما قدر الله وقضى، تح: صلاح جرار (عمان، دار البشير، ١٩٨٩)، مج ١، صص ٢١٩-٢٠٢.

(٧) الانواء ، ص ٦٣.

ويتضح لنا من خلال الرسائل التي كان يبعث بها امراء المرابطين الى عمالهم في الاندلس انهم كانوا يحثونهم فيها على مكافحة الجراد والقضاء عليه بشتى الوسائل^(١).

ويتبين لنا من ذلك ان خطر الجراد كان كبيراً على الزراعة وان الحكام المسلمين اولوا عناية واهتماماً بهذا الأمر، لكننا نجد صنفاً في مؤلفات الفلاحة الاندلسية تجاه مواجهة هذا الأمر الخطير ، مما يدفعنا لتسجيل نقص في معالجتها لهذا الجانب المهم .

المبحث الثالث : طرائق تخزين وحفظ المحاصيل الزراعية :

الغاية من التخزين :-

برع الاندلسيون في تخزين وحفظ المحاصيل الزراعية والفواكه وقد شجعهم في ذلك طبيعة الأرض والمناخ وتقدم الفلاحة في بلادهم^(٢)، ويعد هذا الفن من الالهية في علم الفلاحة حتى ان احد الباحثين اشار الى انه : "لا يمكن ان يعد فلاحاً ذلك الذي يرحل ... لكن الفلاح الذي يحصد محاصيله ويخزنها"^(٣) وقد وصفَت احدى الجماعات البشرية بكونها تعيش حياة بدائية غير متطورة ولا امل لهم في التقدم لكونهم "لايعرفون كيف يبنون مخازنهم ولا كيف يخزنون الحنطة المجموعة"^(٤).

ويبدو ان الغاية من خزن المحاصيل والفواكه هو ادخارها لغير مواسم نضجها وادخارها قوتاً في وقت الحاجة ولاسيما ان الاندلس قد مرت بسنوات قحط وجذب عديدة^(٥). وان خزن الحبوب او البذور هو الاساس في توفير بذور الزراعة للموسم القادم، فضلاً عن ذلك فان كثرة انتاج الاندلس من المحاصيل الغذائية يستدعي من

(١) مكي، وثائق تاريخيه جديدة عن عهد المرابطين، (مدريد ، صحيفة معهد الدراسات الاسلاميه ،

١٩٥٩/١٩٦٠) ، مج ٧/٨ ، ص ١٦٤، صص ١٨٦-١٨٨.

(٢) ابو مصطفى ، تاريخ الأندلس الاقتصادي ، ص ١٦١ .

(٣) دي لابلاش، فيدل، اصول الجغرافية البشرية، تعريب شاكر خصباك، (الموصل، مطبعة

جامعة الموصل، ١٩٨٤)، ص ٤٦.

(٤) المرجع نفسه.

(٥) ابن العوام، الكتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٢٤٥.

الفلاحين ادخارها لانهم لا يتمكنون من استهلاكها او تصريفها بالبيع في وقت جنيها. وقد تعددت طرائق حفظ المحاصيل الغذائية (الحبوب والفواكه والخضر) وخبزها نذكر منها:

١ - خزن محاصيل الحنطة والشعير

بعد اتمام عملية الدراسة^(١) وتنقية الحبوب وبعد مضي عدة ايام على بقاء الحبوب في الاندر تنقل الى مكان الخزن الذي يسمى (الاهراء). ويجب ان يبتعد بالاهراء عن الروائح النتنة او أي موضع رطب مثل المطابخ او الأسطبل الذي فيه دواب او جمال او غنم حيث تبول وتبعر دائماً، ذلك ان هذه الروائح تضر بالحبوب مضره كبيرة^(٢).

ومن الضروري فتح كوه من ناحيه المشرق في الأهرء لكي يدخل منها شعاع الشمس حينما تشرق هذا فضلاً عن كوى او فتحات صغيرة متقاربة اخرى تكون الغاية منها خروج بخار الحنطة والشعير، لانهما ان خزننا في موضع حمى ذلك الموضع فحمى الحب معه وهو بذلك يحتاج الى تنفيس ليبقى الحب على حاله^(٣). ولحماية البذور المخزونة في الاهراء لجأ الفلاحون الى طلاء جدار الاهراء بالطين الطيب المخلوط بالتبن والكبريت والزرنيخ^(٤) لكونه يقي القمح المحفوظ هناك من الفأر والتسوس^(٥).

ويضع الفلاحون غلظ ذراعين او اكثر من تبن القمح في قاع الاهراء ثم يوضع حب القمح او الشعير ويحاط بالتبن من جوانبه وكذلك من اعلاه^(١). ويظهر ان سبب ذلك لمنع الحبوب من ملامسة الارض مما قد يعرضها للتسوس والتلف.

(١) درس الحنطة درساً ودراساً : داسها (ينظر الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ٥٠٤).

(٢) ابن وحشية، الفلاحة النبطية، ج ١، ص ٤٢٩.

(٣) المصدر نفسه، ص ٤٢٨.

(٤) الزرنيخ: جواهر معدني منه اخضر ومنه اصفر ومنه احمر، (ينظر: ابن سينا، القانون، ج ١، ص ٣٩٤).

(٥) ابن الحجاج، المقنع، ص ٦٠.

ويذكر ابن وحشية: "ان رماد حطب الكرم وقضبانه اذا نثر على حب القمح او الشعير او فرش عليه حفظه من الحيوانات المتكونة فيه، وقد يقوم مقامه رماد حطب البلوط"^(٢).

واستخدم الفلاحون الاندلسيون طرائق اخرى للحفاظ على القمح من التسوس^(٣) او من الآفات. ومن ذلك انهم كانوا يحفظون الحنطة من النمل بان ينشروا حولها تراباً ابيض^(٤)، فضلاً عن انهم خلطوا القمح مع ورق السرو وورق السلق المجفف لغرض حمايته من التسوس^(٥)، وكان الفلاحون يتخيرون القمح للخرن فيدخر الحب الصلب ذا اللون الاسمر السليم غير المكسور^(٦)، وكانوا لا يدخرون القمح المسوس اذ كان لديهم مثلاً سائراً "ما يخزن مسوس الا مهوس"^(٧)، وكانوا يخلطون مع الشعير جصاً منخولاً بقدر ما يرى بياضه فانه يسلمه من الآفات^(٨)، فضلاً عن دفنهم جرة مملوءة بخل طيب وسط الشعير لغرض المحافظة عليه من الآفات^(٩).

وتجدر الإشارة الى ان احدى الطرائق المهمة في حفظ القمح والشعير من التسوس هي حفظه بسنبله دون دراسه، وهذه طريقه سيدنا يوسف "عليه السلام" التي استخدمها في مصر للتغلب على الجذب الذي اصابها قال تعالى "فما حصدتم

(١) ابن رزين التجيبي ، ابو الحسن بن علي الاندلسي (ت ٦٣٧هـ / ١٢٣٨م) ، فضاله الخوان في طيبات الطعام والالوان ، تح: محمد بن شقرون ، (بيروت، دار المغرب للطباعة، ١٩٨٤)، ص ٤٩.

(٢) الفلاحة النبطية، ج ١، ص ٤٢٩.

(٣) التسوس : مرض يصيب الحبوب والصوف بفعل دودة صغيرة . (ينظر : الرازي ، مختار الصحاح ، ص ٣٢١) .

(٤) ابن الحجاج، المقنع، ص ٢١.

(٥) المصدر نفسه، ص ٢١ ؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٦٧٩.

(٦) ابن رزين التجيبي، المصدر السابق، ص ٤٩.

(٧) الزجالي، امثال العوام، ق ٢، ص ٣١٧؛ ومهوس : من الهوس ، وهو ضرب من الجنون ، الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٥٣٨ .

(٨) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ٢١.

(٩) المصدر نفسه، ص ٢١ ؛ ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، ص ٦٨٠.

فذكروه في سنبله الاقليلا مما تاكلون" ^(١)، وقد ذكر هذه الطريقة ابن العوام بقوله : " ومما يطول بقاء اللّو ان يرفع في سنابل" ^(٢).

وكما سبق وان ذكرنا فان الاندلس عرفت بطيب تربتها التي أسهمت في الحفاظ على المحاصيل الزراعية المخزونة ، وهذا مالم تسجله مؤلفات الفلاحة الاندلسية في حين تجده في كتب بعض البلدانيين اذ ذكر ان من فضائل طليطلة ان القمح يمكث مختزنا بها تحت الارض في المطامر والاهراء مئة سنة واقل او اكثر لايتغير له لون ولا طعم ولا رائحة وقد علل القزويني ذلك الى ملائمة تربة طليطلة ومناخها لتخزين المحاصيل ^(٣).

وامتازت كذلك سرقة بأنه لايتسوس فيها شئ من الطعام ولايتعفن كما يوجد فيها القمح مختزناً من مئة سنة ^(٤)، والعنب المعلق من سته اعوام وكذلك التين والخوخ والتفاح ويخزن فيها الفول والحمص مدة عشرين سنة.

ومن مميزات لورقه ان طعامها (المحاصيل الزراعية) يبقى مطموراً تحت الأرض عشرين عاماً لايتغير ^(٥)، وأشار العذري الى ان طعام كورة تدمير يبقى تحت الأرض خمسين عاماً او اكثر لايتغير ^(٦).

ويذكر الزهري ان من عجائب ألمريه انه : "يختزن بها الشعير ستين وسبعين سنة لايتسوس ويؤكل بخلاف غيرها من المواضع" ^(٧)، اذ نجد ان ارض مالقه كانت غير صالحة لاختزان الحبوب لمدة طويلة ^(٨).

ويتضح من ذلك لنا ان اراضي الاندلس تتفاوت في جودتها وقابليتها على خزن المحاصيل الغذائية سواء حبوباً كانت أم غيرها، وربما يكون لنوع التربة وكمية المياه الجوفية دور في ذلك. فضلاً عن استخدام الفلاحين لاساليب معينه في بناء مخازن

(١) سورة يوسف، الآية (٤٧).

(٢) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٦٧٩ .

(٣) القزويني، آثار البلاد، ص ٥٤٥ ؛ وينظر : البكري، جغرافية الاندلس، ص ٨٨؛ الحميري، الروض المعطار، ص ٣٩٤ .

(٤) الزهري، الجغرافية ص ٨١، ابن غالب، فرحة الأنفس، ص ٢٨٨.

(٥) القزويني ، المصدر السابق ، ص ٥٥٦ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٥١٢ .

(٦) ترصيع الاخبار، ص ٢.

(٧) الزهري، الجغرافية، ص ١٠١

(٨) ابن الخطيب، لسان الدين محمد بن عبد الله التلمساني، (ت ٧٧٦هـ/١٣٧٤م)، معيار الاختيار في ذكر المعاهد والديار ، تح: محمد كمال شبانة، ط ٢ ، (القاهرة ، مكتبة الثقافة الدينية ، ٢٠٠٢) ، ص ٩١ .

الحبوب، وخلطهم لبعض المواد العضوية او الكيماوية مع الحبوب لغرض الحفاظ عليها من التسوس او من الآفات الاخرى الضارة بها.

٢- حفظ الزيتون :

حرص الفلاحون الاندلسيون على اختزان محصول الزيتون ليتأدوا به في اوقات الحاجة^(١).

وسجلت لنا كتب الفلاحة ثلاث طرائق لاختزان محصول الزيتون. وهذه الطرائق

هي:-

أولاً :- طريقة حفظ الزيتون المشمر:

يجنى الزيتون الذي كثر لحمه وتناهى سواده باليد ولا ينفض بالعصا فيتهرس^(٢).

ويتم اختيار الثمر بعناية كبيرة من الثمر الذي غلظ وكبر حجمه وصغرت نواته ثم يغسل غسلاً جيداً بالماء ويجعل في اناء جديد نقي لا يرشح^(٣).

ويراعى في وضع الزيتون ان تكون طاقة من الزيتون وطاقة من الملح والصعتر^(٤) وورق الاس^(٥) اليابس مدقوقاً حتى يمتلئ الاناء واذا وضع الملح على طاقة الزيتون اخذ ورق الاترج وورق الرند^(٦)، ووضع منه طاقة على الملح والصعتر والريحان ويوضع ورق ثانٍ حتى يمتلئ الاناء المعد لذلك ويغطى فم الاناء ويترك ثلاثين يوماً^(٧).

(١) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج١، ص ٦٨٧.

(٢) الطغزني، زهرة البستان، ص ٢١٢.

(٣) المصدر نفسه، ص ٢١٢؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص ٦٨٧.

(٤) الصعتر: وهو السعتر وينبت بارض العرب منه بري ومنه جبلي. (ينظر: الدمياطي، معجم اسماء النباتات، ص ٨٦).

(٥) الاس: شجرة معروفة كثيرة بارض العرب تنبت في السهول والجبال وهي دائمة الخضرة. (ينظر الدمياطي، المرجع نفسه، ص ٨).

(٦) الرند: واحدته رنده، شجر بالباديه طيب الرائحه يستاك به له حب يسمى الغار. (ينظر الدمياطي، المرجع نفسه، ص ٦٤).

(٧) الطغزني، زهرة البستان، ص ٢١٢؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج١، ص ٦٨٧.

وقد قال عن ذلك ابن ليون^(١):

"والمالح والصعتر في المصير وورق الريحان والرند اذكر"

وبعد مضي مدة شهر يؤخذ من ماء معاصر الزيتون مقدار ما يغمر من الزيتون الذي في الاناء ويفرغ عليه حتى يمتلئ وان لم يضاف له الماء فسد ؛ لأن الزيتون الذي في قعر الاناء قد ذهب المالح برطوبته واصبح مثل الحطب^(٢)، ولكن وضع الماء عليه اكسب الزيتون رطوبة ودهنية كبيرة، بحيث يكون اعلى الزيتون واسفله بالطعم نفسه ، ويترك الزيتون المخزون بهذه الطريقة مدة شهر على هذه الحال قبل البدء بأكله^(٣).

ثانياً:- حفظ الزيتون

اتبع الاندلسيين هذه الطريقة في ادخار الزيتون للاستعمال به قبل الزيتون المشرح او غيره من انواع الزيتون المدخر^(٤).
يتم اختيار الزيتون الاخضر الغض من الزيتون الذي غلظ حبة وصغرت نواته^(٥).

ويكون ذلك في شهر اكتوبر "تشرين الاول" ويجنى من شجرته برفق ليلاً ويغسل بالماء العذب بعدها يكسر على لوح نظيف^(٦) . ولا يكسر بالحجر لانه يهرسه ولا يبالغ في كسر فيذهب بذلك رونقه وطيبه^(٧).
والذي يكسر منه يجعل في الماء العذب مباشقاً ويترك اربعة ايام^(١) في الماء ويكرر ذلك عليه حتى يحلى الزيتون وتزول منه المرارة والعفوصة^(٢)، ويوضع في صحائف ويفرك عليه الصعتر والملح ويترك مدة اربع ساعات يؤكل بعدها^(٣).

(١) ابداء الملاحه ، ص ١١٨ .

(٢) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، ص ٦٨٧ .

(٣) الطغوري ، المصدر السابق ، ص ٢١٢؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، صص ٦٨٧-٦٨٨ .

(٤) الطغوري ، المصدر السابق ، ص ٢١١ .

(٥) ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦٨٦ .

(٦) يذكر الطغوري "ويكسر بلوح صغير، يضع له مقبض لتمسك اليد به" . (ينظر : المصدر

السابق ، ص ٢١١ .

(٧) المصدر نفسه .

ومن اراد الاستعجال بعمل الزيتون المكسر فإنه يقوم بقصر الزيتون بماء ساخن وبعد القصر بالماء يغمر بالماء والملح ويكون مقدار الملح جزءاً من ملح مقابل عشرين جزء من الزيتون وذلك بعد ان يحل الملح في الماء وبعد مضي مدة يوم وليلة يمكن ان يكون جاهزاً للأكل او الحفظ لمدة طويلة^(٤).

ثالثاً:- حفظ الزيتون المشرح :

يتم اختيار الزيتون الجيد في شهر اكتوبر (تشرين اول)^(٥)، ثم تشرح كل حبة منه ثلاث تشريحات بطوله ثم يوضع في الماء العذب ثم يهرق الماء ويضاف له ماء وملح وذلك بعد اذابة الملح في الماء ويمكن بذلك حفظه واختزانه لمدة طويلة من الزمن ، يمكن اخراجه واكله متى احتيج لذلك^(٦).

٣- حفظ الجوز واللوز :

كان الفلاحون الاندلسيون يقومون بادخار الجوز واللوز عند جمعهما في وقت نضجهما في شهر سبتمبر (ايلول) ، اذ يقومون بتقشيريه ، وذلك برفع القشرة العليا وهي الخضراء ثم يغسل بالماء غسلاً جيداً ، ثم يبسط ويترك اياماً حتى تذهب رطوبته ويصفّر لونه، ويمكن ادخارهما بهذه الطريقة مدة سنتين لايتغيران وان تركا بغير غسل وادخرا تكونت منهما حرارة قوية^(٧) وقد يؤدي ذلك الى تلفهما .

(١) الطغري ، زهرة البستان ، ص ٢١١ ..

(٢) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ص ٦٨٦.

(٣) ابن الحجاج، المقنع، ص ٧٩ ؛ الطغري ، المصدر السابق، ص ٢١١؛ ابن العوام ، المصدر السابق، ج ١، ص ٦٨٦.

(٤) الطغري ، المصدر السابق، ص ٢١١؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٦٨٦.

(٥) ابن العوام ، المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٨٦ .

(٦) المصدر نفسه.

(٧) ابن الحجاج، المقنع، ص ٦٧.

وهناك طريقة أخرى في حفظ اللوز وهي جعله في اناء فخاري غير مزفت ثم ينقع بالماء والملح لمدة من الزمن فإنه يبقى صحيحاً سنه من الزمن^(١).

٤- حفظ الفول :

ينقع الفول بماء مر ، ويترك حتى يجف ثم يرفع ويخزن فانه يسلم من الآفات^(٢)، ويبدو ان لطعم المرارة تأثير في ابعاد الآفات عنها .

٥- حفظ القنبيط :

تؤخذ قلوب القنبيط وتنصف وتوضع في اناء وتغمر بالخل ، ويجعل فيها شئ ومن الفوذانج^(٣) ثم يطين راس الاناء^(٤). فيحفظ بهذه الطريقة.

٦- طرائق حفظ الفواكه

استخدم الاندلسيون طرائق متنوعة لحفظ الفواكه وقد اورد لنا علماء الفلاحة بعض هذه الطرائق منها:

أولاً : حفظ الاترج :

يبقى الاترج في شجرته عاماً الى عامين لايسقط، وكلما بقي في شجرته كلما صالح طعمه ومن اضطر الى اختزانه حفر له في الرمل حفراً بقدر الحاجه ثم وضعه في الحفرة وتغطيته بالرمل فانه يحفظه من التلف، واذا دفن في الشعير بقي غصناً وطاب^(٥).

ثانياً: حفظ الرمان:

يجمع الرمان السالم من التشقق وماشابه ويتلطف به ويحفر له حفره يفرش اسفلها بالرمل ثم يجعل طاقه من الرمان وطاقه من الرمل يفعل هذا الى ان تقرب الحفرة من الامتلاء ثم يرد على تلك الحفرة غطاؤها المعد لها ويطرح التراب على ذلك

(١) المصدر نفسه .

(٢) المصدر نفسه ، ص ٢١ .

(٣) الفوذانج: نبات متعدد الانواع منه النهري المسمى حبق الماء او الجبن النهري وهو الصومران الصومران ويسمى بعجمية الاندلس منترا إشترا.(ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٣٣).

(٤) ابن البصال، الفلاحة، ص ١٣٣ .

(٥) ابن الحجاج، المصدر السابق ، ص ٦٧، وقد ذكر طرق أخرى وهي: (ان يطلّى بجص فيبقى غصناً ، واذا دفن في رمله رطبه او تراب طاب وبقى) . (ينظر: المصدر نفسه، ص ٦٧).

الغطاء ويكون هذا الفعل في كل مكان من البساتين وغيرها ويبقى الرمان كله كأنه قد قطف في ذلك الوقت من شجرة^(١).

وسجلت كتب الفلاحة طريقة ثانية لخرن الرمان في الاندلس ، وهي ان ينقع الرمان في ماء حار شديد الحرارة قدر ما يغمره بزيادة اربعة اصابع فيترك فيه حتى يبرد الماء ثم يخرج منه ويعلق من غير ان يمس بعضه بعضاً فانه لايتعفن ولايتغير ولو بقي سنه على حاله. واذا ارادوا اكله فيرش عليه الماء البارد ويترك ساعة ثم يؤكل^(٢).

ثالثاً: حفظ الكمثرى :

اعتاد الاندلسيون الى حفظ الكمثرى بطريقتين اولهما. ان يقوموا بتقطيع الكمثرى صفائح رقيقة ويقددوها الى ان تتيبس ويأكلوها في الربيع او الشتاء بعد ان يطبخوها^(٣). اما الطريقة الثانية فهي ان تشقق الثمرة الجيدة الطيبة ارباعاً ثم تعرض للشمس على الواح وتقلب في كل اربعة ايام حتى تجف ولا يبقى فيها رطوبة ثم توضع في قفف الحلفاء طاقه فوق اخرى ،ويزم بالايدي زماً معتدلاً وكلما وضعت طاقه يرش عليها قليلاً من العسل رشاً خفيفاً معتدلاً حتى تنتدى وتجعل فوقها طاقه اخرى منه، وترش بالعسل ايضاً يفعل به هكذا حتى يمتلى ذلك الظرف فانه يكون حسن الحلاوة^(٤).

رابعاً: حفظ السفرجل:

كان الاندلسيون يلفون كل ثمرة صالحه من السفرجل بورق تين ثم تطين بطين من تراب ابيض حلو ويجفف في الظل ويوضع في بيت ليس فيه غيره من الفواكه لان

(١) ابن البصال، الفلاحة، ص١٨.

(٢) ابن الحجاج، المقنع، ص٦٨ ؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج١، صص٦٧٣-٦٧٤.

(٣) ابن العوام، المصدر نفسه، ج١، ص٦٧٢.

(٤) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص٦٧.

رائحته تضر بالفواكه الرطبة ولاسيما العنب الغض واليابس، وقيل ايضاً يدفن في تبن الشعير فيبقى سليماً ، وقيل يوضع في نشارة الخشب فانها تحفظه^(١).

خامساً: حفظ التين الرطب:

يجمع التين الرطب الطيب للاختزان غصناً ويوضع في قدر جديد بحيث لا يصيب بعضه بعضاً وتجعل الآنية في موضع بارد، فأَنْ حَمَّضَ يوضع تحت القدر اعواد قرع يابس وتوقد عليه النار والدخان^(٢). وقد اشار ابن الحجاج الى طريقة ثانية للخرن وهي ان يؤخذ التين الطيب ويوضع في جراب جديد ويصب عليه خل مطبوخ ويطين عليه ويبقى على حاله دون تغيير^(٣).

سادساً: حفظ التفاح:

يترك التفاح في شجرة حتى يتناهى طيبه ويكون ذلك في شهر اكتوبر (تشرين أول) ثم يجمع ويحتفظ به ان لا ينجرح منه شئ ولا يتطبع فيه موضع ثم تعد له الازبار ويفرش في قيعانها شئ من الكتان فرشاً خفيفاً ثم يرتب التفاح على ذلك الكتان وتصف فيه واحدة بجانب الاخرى فان تسامت لم يضرها ذلك ولا تجعل واحدة على الاخرى الا بعد ان يفرش بينهما شئ من الكتان، مثل ماجعل في قيعان الازبار^(٤) يجعل فرش من تفاح وفرش من الكتان فاذا امتلات الظروف منه غطي التفاح بالكتان فبهذا العمل يبقى الى شهر يونيو (حزيران) ويلحق بعضه بعضاً الا انه يتعاهد كل ثلاثين يوماً وينقى منه ما يتطبع لكي لا يفسد بعضه بعضاً ويجب ان يكون البيت الذي يدخر فيه بارداً^(٥).

سابعاً: حفظ العنب :

اتباع فلاحوا الاندلس طرائق عدة لحفظ العنب وتخزينه منها ان العنب يقطع وفيه صلابة في يوم صاف ويغمس بالماء والملح وينضد عنقوداً عنقوداً على تبن

(١) ابن الحجاج ، المقنع ، صص ٦٦-٦٧؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ٦٧٢-٦٧٣.

(٢) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ٦٦٨.

(٣) المصدر السابق، ص ٦٧.

(٤) الازبار : مفردا ازبر وهي القطعة من الحديد . ينظر : الفيروزابادي ، القاموس المحيط ، ص ٣٧١ .

(٥) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٧٩؛ ابن العوام، المصدر السابق ، ج ١، صص ٦٧٠-٦٧١.

ترمس او باقلاء او شعير في مكان بارد لاتشرق فيه الشمس ولا يستوقد فيه نار فيبقى العنب صالحاً ولمدة طويلة^(١).

ويذكر ابن الحجاج : "متى احرقت ورق التين وحطبه ونثرت رماده على العنب بقي ايضا"^(٢)، وان غمست العناقيد في ماء البقلة الحمقاء^(٣)، فانها تبقى سليمة ايضا^(٤). وان غمس العنقود في ماء الشب وعلق بقي للعام القادم^(٥).

ومن الطرق المشهورة في حفظ العنب لدى الاندلسيين هي لوي عناقيده، عندما ينضج حتى تتفسخ وهي لاتتغذى من شجرتها بشئ وتترك حتى ينقبض حب العنب ثم يقطف ويعلق في ظل حتى يبس ويجعل في وعاء خزف قد فرش فيه ورق يابس من ورق الكرم ويجعل عليه من ورق الكرم ايضا ويطين فم الآنية وتخزن في بيت بارد لايصيبه فيه دخان فانه يطيب ويطول بقاؤه^(٦). ويسجل ابن ليون في حفظ العنب الأبيات الآتية^(٧):

وعلق العنب بعد التنقيه والحفظ في بيت قريب التغطية
وبعد اسبوع تغلق عليه لاتصل الشمس ولا الريح اليه

وتبن اشقاليه^(٨) او سلت^(٩) او ترمس^(١) يحفظه في بيت

(١) ابن حجاج، المقنع، ص ٤١.

(٢) المصدر نفسه .

(٣) البقلة الحمقاء: وهي الرجله والقرفج والقرفير وهي البقلة المباركه، تنمو على طرق الناس فقداًس باقدامهم وعلى مجرى السيل فيقومون بقلعها. (ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ١٠، الدمياطي، معجم اسماء النباتات، ص ٢١).

(٤) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ٤١.

(٥) المصدر نفسه، ص ٤٢.

(٦) ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ٦٦٥-٦٦٦؛ النابلسي، علم الملاحة ، ص ١٩٦.

(٧) ابداء الملاحة ، صص ١٢٠-١٢١.

(٨) اشقالية: وهو الشعير الرومي ويسمى بالعربية العلس، يصلح للاكل ويحتمل للادخار ويتغذى به في سنوات المحل وحين الشدة. (ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٤١؛ الطغري، زهرة البستان، ص ٤٥٤).

(٩) السلت، بالفارسية (البنجه) ومعناه الشعير العاري، شكله شبيه بالحبوب، وهو اقل غذاء منها، كثير النخاله، وهو قريب الشبه بالشعير. (ينظر: ابن واد، كتاب الادوية المفردة، ص ١١٧، القرطبي، المصدر السابق ، ص ٢٩).

تجعله فوق وتحت ثمه ما بينه والبعد فيه عمه
قالوا وفي خابية كبيرة طاقاً وطاقاً حفظه بصحة
وخذ عند جمعه نقياً مؤخراً في نصله قوياً
تجمعه بعد ارتفاع الندوة واليوم صحو راكد الاهوية
ونق بالمقص ماتعفنا منه متى رأيت فيه عفنا

المبحث الرابع: اساليب الزراعة المبتكرة لدى الاندلسيين :

ابتكر الاندلسيون تقنيات عديدة في طرائق الزراعة. وقد ذكر لنا علماء الفلاحة الاندلسيون في مؤلفاتهم بعضاً منها ، وتمثل هذه المبتكرات قمة النضج الذي وصل اليه علم الفلاحة في الاندلس. ولاسيما في مجال استخدام التربة^(٢)، وقد جاءت هذه التقنيات نتيجة طبيعية للبحث والتجربة اللذين رافقا العملية الزراعية في محاولة للبحث عن حلول للمشاكل التي كانت تعيق الفلاح آنذاك ومن ابرز هذه التقنيات.

١- الزراعة في المواد العضوية:

تعد التربة الوسط الأساس للزراعة حيث تودع فيها البذور وتتم خدمتها فتمد جذورها بعد ان تنبت فيها لتمتص الماء والغذاء^(٣) : ولكن الفلاحين في الاندلس استخدموا المواد العضوية وسطاً بديلاً عن التربة للزراعة، ويبدو ان السبب الذي دفع الفلاحين لذلك هو ماتحتويه المواد العضوية من مكونات غذائية مهمة وضرورية لحياة النبات فتسرع بنموه لكونها توفر المحيط الرطب الدافئ لنمو النبات، وتعد هذه طريقة مناسبة جداً لزراعة الدايات.

الزراعة في السماد العضوي (الزبل) :

(١) الترمس: وهو البسيلة او الجرجير، وهو نوعان يستاني ويري. وهو بطبيعته مر الطعم ينقع بالماء اياما عديدة حتى تخرج مرارته فيسلق ويؤكل ويصنع منه دواء (ينظر :ابن وافد المصدر السابق، ص٨٧؛ القرطبي، المصدر السابق، ص٤٠).

(٢) ملك، الجغرافية الزراعية، ص١٣٩.

(٣) التكريتي، رعد عمر ، تقنيات زراعية في مجال التربة والاراضي من كتب الفلاحة العربية.بحوث ندوة التربة والزراعة عند العرب،مركز احياء التراث العلمي،جامعة بغداد ،

وتتم الزراعة بهذه الطريقة بان يعتمد الى عمل مصاطب يوضع فيها زيل الدواب كما هو طرياً بعد ان ينقى من العيدان وغير ذلك مما يخالطه ثم يقطع تقطيعاً جيداً رقيقاً ويمزج بعضه ببعض ثم يوضع في مكان مشمس يكون بجوار حائط او ماشابه، يصف ذلك ابن ليون بقوله^(١):

وكل ما تريد ان يبكرا فازرعه في مشرقه مبكرا
تالصقه لحائط في القبلة مفروشه زيبلاً على التتمة

ويكون ارتفاع المصطبة ذراعاً وعرضها ثلاثة اذرع وطولها بحسب الحاجة ثم يسوى الزيل بشكل معتدل ويحفر فيه حفر متقاربه بين الواحدة والاخرى مقدار الشبر وعمقها ثلاثة اصابع، ويوضع في هذه الحفر حبات الزريعة يرد الزيل عليها، واذا كملت المصطبة تغطي بورق الكرنب^(٢) اذ تبسط واحدة بجانب الاخرى^(٣).

ويبدو ان الغرض من تغطية المصاطب بورق الكرنب هو دفع حرارة الزيل للصعود الى الورق بشكل بخار مما يجعلها تتكاثر فتعود لتسقط على شكل قطرات ماء على المصطبة فتتزل بذلك على الحفر المزروعة فترويه الامر الذي يؤدي الى نمو النبات فيها بسرعه، فضلاً عن ان مصطبة الزيل المغطاة بورق الكرنب تحتفظ بالحرارة المطلوبة للانبات في وقت يكون الطقس شديد البرودة، وقد سجل ابن ليون ذلك قائلاً^(٤).

فان تخف في الليل من برد الجليد فقط ماتبكيه انت تريد
بورق الاكرنب او مايعدله قبل نباته وبعد يجعله
وحصر البردي ايضاً تمنع لكن يكون تحتها ما يرفع.

(١) ابداء الملاحه ، ص ١٤٠.

(٢) الكرنب: نبات منه ملفوف كالسلق، ومنه مايحيط بزهره تتفصل قطعاً وهذا هو القنبيط (ينظر: الانطاكي، تذكرة اولي الالباب، ج ١، ص ٢٤٨).

(٣) ابن البصال، كتاب الفلاحة ، ص ١٣١.

(٤) المصدر السابق ، ص ١٤٠.

وزرع القرع^(١) بهذه الطريقة ، اذ ذكر ابن الحجاج ذلك بقوله : "ويزرع في مصاطب الزيل فيكبر"^(٢) واكد ذلك ابن البصال حين قال ان "وجه العمل في زراعته في البلاد الباردة مثل برد الاندلس ان يزرع في مصاطب الزيل"^(٣). ويزرع الباذنجان بالطريقة نفسها "ووجه العمل ان يعمل له مصاطب من الزيل الذي لم يخالطه شئ"^(٤). وتجدر الاشارة الى ان ابن الحجاج اشار الى امكانية زرع بذور الفجل واللفت في التبن^(٥) .

٢- استخدام الاواني الفخارية في تكبيس^(٦) الاغصان :

استعمل الفلاحون الاندلسيون اساليب عديدة لتكثير النباتات، وقد فصلنا بعضها سابقاً ، ونضيف هنا استخدامهم للاوعية الفخارية، وقد اعطانا ابن العوام وصفاً دقيقاً لهذه الطريقة وهي تتمثل بأخذ ظروف جديدة من الفخار (سنادين) ، تنقب من اسفلها بقدر ما يدخل الغصن الذي يراد الاكثار منه ويتم اختيار الاغصان القوية الطويلة السالمة من الاضرار من اشجار مثمرة ومن اصل مركب^(٧). يتم ادخال الغصن في الثقب الموجود اسفل الظرف ويخرج من فمه وينزل الظرف بحذر حتى يصل الى منبت الغصن او الى الحد الذي يراد ايقافه عنده ثم يعمد الى خرق مفتولة او الى حبل فيلف حول الغصن وتصبح اشبه بالخلخال وذلك ليجلس الظرف ويستقر عليه^(٨).

(١)القرع : هو الدباء وتعرفه عامة المصريين باليقطين وهو الفشغ وهو مستدير او قريب من الاسطوانة. (ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٣٦؛ الدمياني، معجم اسماء النباتات، ص ١٢٤).

(٢) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ١٧٥.

(٣) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٣٠ .

(٤) المصدر نفسه، ص ١٣٤ .

(٥) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ٨٤ .

(٦) التكبيس او الترقيد : وهي احدى طرائق تكثير النباتات وتتمثل بحني غصن ودفنه في التراب التراب دون فصله عن امه، او جمع التراب حوله، حتى اذا برزت له جذور فصل عن امه وغرس فيكون نباتاً مستقلاً . (ينظر: الشهابي، معجم الالفاظ الزراعية، ص ٤١٣).

(٧) كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ١٨٨.

(٨) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ١٨٨.

وان كان الغصن لا يتحمل ثقل الظرف فيعمل تحته سرير من الخشب له اربعة قوائم لكي يستقر فوقه حتى لا تحركه الرياح، وان كان الظرف في الارض وامكن ان يدفن فيها او يكوم فوقه تراب فذلك افضل^(١).

ثم يضيق الثقب الموجود اسفل ظرف الفخار بالجص او بالطين العلك لكي لا يخرج منه الماء والتراب، ثم يملأ بتراب طيب مخلوط بزبل قديم ويضغط التراب باليد ثم يجلس الظرف بشكل معتدل ويروى بالماء العذب ويتوالى سقيه فلا يترك حتى يجف وانما يراعى ان يبقى رطباً دائماً^(٢).

وبعد مضي عام او اكثر وبعد ان تثبت عروق لذلك الغصن او الفرع يمكن قطعه برفق من الشجرة الاصل لكي لا يتخلخل التراب الموجود داخل الظرف، ثم تحفر حفرة للغرسة الجديدة اذ يكسر ظرف الفخار برفق ثم يوضع في الحفرة ويرد عليه بعض التراب، ويتعاهد بالسقي فيصبح بذلك غرساً جديداً^(٣).

ويتبين لنا ان الفلاحين الاندلسيين استخدموا هذه الطريقة في تكثير النباتات لغرض الحصول على نتائج مضمونه وسريعة ، بحيث تحمل النباتات الجديدة صفات الشجرة الأم نفسها وذلك ضروري جداً ولاسيما ان كانت الشجرة الأم مركبة أو من نوعية جيدة .

وتجدر الاشارة الى ان الاواني الفخارية او السنادين قد استخدمت في زراعة نباتات الزينة والازهار بشكل واسع^(٤).

٣- استخدام الزراعة المغطاة :

بالنظر لانخفاض درجات الحرارة في الاندلس الى حد تساقط الثلوج او الصقيع في فصل الشتاء مما له تأثير كبير على النباتات ، لجأ الفلاحون لأتباع اسلوب

(١) المصدر نفسه.

(٢) المصدر نفسه ، ج١، صص ١٨٧-١٨٩.

(٣) المصدر نفسه .

(٤) ابن حجاج، المقنع، ص٨٦ ؛ الطغري، زهرة البستان، ص٣٠٢، صص ٣٦٠-٣٦١؛ ابن العوام،

العوام، المصدر السابق، ج١، ص٣١٠، صص ١٨٧-١٨٨.

الزراعة المغطاة او المحمية للحفاظ على المحاصيل الزراعية من الهلاك بسبب برودة الجو القاسية.

وقد اشار ابن البصال الى ذلك في موضوع زراعة السبستان^(١) بقوله: "فاذا نبت وقرب فصل الشتاء حجب عنه وادخل في البيوت المكنة بالليل لئلا ينزل عليه الجليد؛ لان الحريق يسرع اليه ويخاف عليه ذلك في البلاد الباردة"^(٢)، ونصح ابن الحجاج الفلاحين الذين يرومون زراعة الاترج بقوله: "ان يكون قرب الحيطان وينبغي ان يظل في الشتاء بورق القرع لان الجليد يصيبه"^(٣).

ويتبين من ذلك ان فلاحى الاندلس كانوا يراعون الظروف المناخية الضرورية او الملائمة لحياة النبات وانهم اتجهوا لتوفيرها للنبات في حالة عدم توافرها .

٤- الزراعة على الحبال :

من التقنيات الزراعية التي استخدمها الاندلسيون هي الزراعة على الحبال ، وقد افرد ابن الحجاج في كتابه موضوعاً تحت عنوان "تحصين الكروم والبساتين"^(٤)، اذ شرح طريقة الزراعة وذلك بأن يحفر في شهر ابريل (نيسان) حول الارض المغروسة بالكروم او البساتين حفراً يكون عرضه ذراعاً وتثبت فيه اوتاداً صلبة تكون المسافة بين كل وتدين عشرة اذرع وتربط الاوتاد بعضها ببعض بحبال بردي يكون غلظها بغلظ الابهام^(٥)، ثم تؤخذ ثمر العوسج^(٦) او العليق^(٧) ويخلط معهما شيئاً من نانوخه^(٨).

(١) السبستان: هو المخيطى وعامة اهل المغرب يعرفونه باسم الزروفي يثمر ثمرًا لزجاً يؤكل. (ينظر : القرطبي، شرح اسماء العقار ، ص ٢٩ ؛ الدمياطي ، معجم اسماء النباتات، ص ١٤٣).

(٢) الفلاحة ، ص ٨٥.

(٣) المقنع، صص ٦٠-٦١.

(٤) المصدر نفسه ، ص ٧١؛ تناول ابن العوام الموضوع نفسه وبشكل مقتضب جداً في فصل عنوانه "غراسه العوسج لتحصين الكرمات والجنات". (ينظر: كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ٤٠٣-٤٠٦).

(٥) الابهام: الاصبع الكبير في اليد او الرجل. (ينظر: الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ٩٩٩).

(٦) العوسج : شجرة شائكة لها ثمر احمر مدور . (الدمياطي، معجم اسماء النباتات، ص ١٠٩).

(٧) العليق: نبات يتعلق بالشجر وهو من شجر الشوك، واذا نشب فيه الشئ لم يكد يتخلص منه لكثرة شوكه. (ينظر: الدمياطي، المرجع السابق، ص ١٠٧).

ويلقى عليهما شيئاً من اخطاء البقر، ويعجن الجميع بالماء عجنًا كثيرًا، ثم تدلك به الحبال ويرمى عليها التراب ثم ترطب بالماء اذ ينبت منها سياج شائك لا تنفذ منه حية ولا يتمكن انسان او حيوان تجاوزه^(٢).

ويتبين من ذلك ان الاساس العلمي الذي استند اليه الفلاحون في هذا العمل يقوم على تحضير وسط ملائم لانبات بذور نباتات الاسيجه التي تمتاز باحتوائها على اشواك تحول دون دخول الاشخاص او الحيوانات الى البساتين او حقول الكروم.

٥- جني الورد في غير وقته :

من المعروف ان ازهار الورد تظهر وتتنور في فصل الربيع^(٣) ، ولكن الفلاحين الاندلسيين ابتكروا تقنية يمكن من خلالها جني الورد في أي وقت يريده الفلاح، وذلك بان يقوم الفلاح بجني اغصان الورد، اذا ظهرت في اطرافها الحمرة في شهر مايو (أيار) وتكب عليها آنيه فخار جديدة وتثقل بالحجارة حتى تنزل في الارض نزولاً جيداً بحيث لا يدخلها الهواء^(٤) ، ويجب الانتباه الى رؤوس الورد ان لاتمس الارض فتتفن^(٥) ، ومتى اراد الفلاح الورد رفع الانية الفخارية عنها الى الهواء فانها تفتتح ويجنى زهرها في أي وقت يريده^(٦).

وقد استخدمت طريقة اخرى تقوم على قطع رؤوس الورد اذا همت بالتفتتح فتقطع باغصانها المتصلة بها وتغمس تلك الاطراف بالقيصر، ثم تؤخذ آنيه فخاريه جديدة ويملاً نصفها بالرمل الدقيق الناعم ، وتغمس اطراف ذلك الورد بالرمل ثم يطين اعلى الانية ويدفن في التراب ، فمتى اردت الحصول على الورد، اخرجت تلك الرؤوس وقطعت من اغصانها ماغمس في القيصر ثم توضع في اناء ماء في الشمس، فان ذلك الورد يتفتتح ويظهر في حينه^(٧).

(١) نانوخه: او نانخه، يسميها اهل المغرب الغليضة وهي كمون الملك والكمون الحبشي. (ينظر: القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٢٨).

(٢) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٧١؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ٤٠٣-٤٠٤.

(٣) ابن العوام، المصدر نفسه ، ج ١، ص ٦٤٣.

(٤) الطغري ، زهرة البستان، ص ٣٢٧.

(٥) الطغري ، زهرة البستان، ص ٣٢٧ .

(٦) المصدر نفسه.

(٧) ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٦٤٤.

ويمكن جني الورد في الخريف وذلك بان يعطش الورد في اغسطس (اب) وسبتمبر (ايلول) ^(١)، فمتى اريد ان يجنى هذا الورد فانه يسقى مرة او مرتين فان اللقح ينبعث فيه ويظهر فيه الورد في حينه ^(٢).

٦- تغيير اللون الورد :

عمد بعض علماء الفلاحة الاندلسيين الى القيام بتغيير لون الورد وذلك بقيام الفلاح بفتح القشر الاسود عن عروق الورد في شهر ديسمبر (كانون الاول) دون ان يزيله ولكن يشقه طولاً، ثم يرفع القشر عن العرق بحديد رقيق من دون فصل القشر الاعلى عن الاسفل، وذلك يعني ان نهاية العرق تبقى مغروسة في الارض، اذ يتم العمل في منطقة وسط العرق، ثم يؤخذ الزعفران الطيب ويسحق في الصلابة ^(٣) سحقاً جيداً، ثم يقطر عليه قطرات في الماء حتى ينسحق ويصبح عجينة ثم يسد به الخل الموجود بين القشر وعروق الورد، ثم تلف عليه خرق كتان ويربط جيداً، ويترك مكانه ويعاد عليه الطين والتراب ويتوالى سقيه فان الورد الذي يظهر به يكون لونه اصفر ^(٤).

٧- تشكيل الثمار باشكال مختلفة:

قام الفلاحون بإجراء تقنية لتشكيل ثمار التفاح والاجاص والرمان والسفرجل والاترج ^(٥)، باشكال معينة من خلال وضع قوالب مصورة باشكال مختلفة اذ تربط هذه القوالب على ثمار الاشجار ^(٦). وهي صغيرة قبل ان تكبر وتترك حتى تكبر وتعظم فتأخذ الثمار شكل القالب الذي وضع عليها ^(٧).

٨- دس الطيب والحلاوة في جميع انواع الفواكه :

ورد لدى الفلاحين الاندلسيين ذكر لتقنيه وابتكار طريف جداً يقوم على أساس دس انواع الطيب المختلفة والحلاوة في الفواكه والبذور عند الغراسه، اذ يأخذ الفلاح

(١) المصدر نفسه .

(٢) الطغزني ، المصدر السابق، ص ٣٢٧.

(٣) الصلابة : مدق الطيب . (ينظر : الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ١١٩٨).

(٤) الطغزني ، المصدر السابق ، ص ٣٢٥ ، ابن العوام ، المصدر السابق، ج ١، ص ٦٤١.

(٥) الطغزني ، زهرة البستان، ص ٢٦٧، ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٦٤٥.

(٦) ابن العوام، المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٤٥ .

(٧) الطغزني ، المصدر السابق، ص ٢٦٧؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٦٤٥.

مايريد من انواع الطيب ويلقي معه مقدار وزنه من القير ومن الشب الابيض المصفى^(١)، وبعد ان يذاب القير في الصلاية. يوضع بالقرب من النار حتى لايجمد القير ويعرك الكل جيداً حتى يصبح مريجاً واحداً ويعمل على شكل فتيله، ثم يشق القضيب النقي يراد دس المادة فيه فيشق من وسطه بمنقار شقاً محكماً غير نافذ من الجهة الاخرى، ويفتح القضيب فيظهر المخ الذي في جوف القضيب وهو اشبه بالصوف البالي، ويرفع من مكانه ويستبدل مكانه بالفتيلة المصنوعة من القير المطيب ثم يخرج المنقار ويربط على القضيب بشريط او بليف من البردي من اول الشق الى آخره ويطلّى بالطين الأحمر اللزج المعجون بالشعر. ويلف بخرقه كتان خفيفة^(٢).

ويدخل القضيب في قادرس مثقوب من الاسفل حتى يصبح مكان الربط في وسط القادوس ثم يملأ القادوس بالطين الابيض الطفلي^(٣) الطيب ويفصل ذلك في شهر نوفمبر (تشرين الثاني) ثم يوضع القادوس في حفرة ويرد عليه التراب ويراعى في سقيه، فاذا اندفع باللح واثمر اتى جميع مايشمر به، رائحته مثل رائحة ماتم وضعه فيه من الطيب^(٤).

اما اذا اراد الفلاح دس الطيب في شجرة مستحكمة فيقوم بشق ساق الشجرة ويستخرج ما فيه ويضع بدلاً عنه لفافه من الطيب ثم يربط عليه بالطين الاحمر الممزوج بالشعر، ويراعى ان يكون ذلك في شهر اكتوبر "تشرين الاول"، اذ يكون وقت انسداد الشق المعمول في ساق الشجرة في فصل الربيع. ويتبين ان وقت عمل هذه التقنية يكون في وقت انحدار الماء وجميع الرطوبات من اعلى الشجرة الى اصولها ويكون ذلك بوقت البرد وبمروره على لفافه الطيب تأخذ بقواها العطرية الى اصول الشجرة ، وتلازم اصول الشجرة طوال مدة البرد، واذا تحركت المياه والرطوبة في الشجرة عند بدء الدفئ والحرارة وارتفعت الى اعلى الشجرة مرت على ذلك الطيب

(١) الشب: حجارة الزاج، ويسمى الزاج الابيض والشب الرطب اليماني.(ينظر: الفيروزآبادي، القاموس المحيط، ص ١٠٥؛ القرطبي، شرح اسماء العقار، ص ٣٩).

(٢) ابن العوام، المصدر السابق ، ص ٦٣٨.

(٣) الطين الطفلي : الطين اليابس الناعم . الفيروزآبادي ، المصدر السابق ، ص ٩٤٤ .

(٤) الطغري ، زهرة البستان، صص ٢٥٤-٢٥٥؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة، ج ١، ص ٦٣٨.

"فرفعت من جوهره ارقه واذكاه وصار الى اعلى الشجرة ، فتبدأ رائحته الطيبة بالتصاعد وعندما تثمر الشجرة يكون الطيب اقوى مايمكن في ثمرها"^(١).

ويذكر الطغري ان ابن البصال اخبره بانه دس كافوراً في دالية كروم فكان ماؤها يقطر والفلاحون يطيبون به رؤوسهم لطيب رائحته بسبب الكافور الذي وضع في الدالية^(٢).

وقد حدد الطغري مقادير ما يوضع في الشجرة من الطيب فان كان الطيب مسكاً فيوضع منه درهم^(٣). وان كان غالية فثلاثة دراهم وان كان قرنفاً فخمسة دراهم وان كان دواء او غير ذلك من الحلاوات فبقدر ما يرد^(٤).

ويذكر الطغري نقلاً عن صاحب كتاب الفلاحة الرومية : " بان الفلاح ان دس دواء مسهلاً في العنب فان ذلك العنب سيكون نافعاً من لسع الحيات والعقارب والزنابير ، وان الزنابير لاتأكل ذلك العنب وتتحاماه، وان ورق ذلك العنب اذا يبس ودق يكون نافعاً من لسعه الزنابير والحشرات"^(٥).

ويتضح لنا من خلال هذه التقنيات التي اوردها لنا علماء الفلاحة ان الاندلسيين لم يكتفوا باجراء العمليات الزراعية التقليدية وانما كانوا مبتكرين لبعض التقنيات الزراعية مما يدل على امكانياتهم العالية في ميدان عملهم وانهم سخروا جزءاً من عملهم لخدمة جوانب اخرى من الحياة ولاسيما في الجانب الطبي.

٩-جني التفاح في غير وقته :

ذكر ابن العوام طريقه يتمكن من خلالها الفلاح من الحصول الحصول على ثمر التفاح في غير وقته، وذلك بان تعطش شجرة التفاح طوال مدة الحر، ثم تسقى في

(١) ابن العوام، المصدر نفسه .

(٢) المصدر السابق ، ص ٢٥٦.

(٣) الدرهم : وحدة قياس وزن تعادل (٣.٣غم). (ينظر: هنتس، المكايل والاوزان الاسلاميه، ص١٨).

(٤) المصدر السابق، ص ٢٥٧.

(٥) الطغري،زهرة البستان،ص٣٨٨؛وقد وردت لدى قسطوس بن لوقا،الفلاحة الرومية، ص ٨٠.

اول شهر اغسطس (اب) بالماء ويكرر عليها السقي مره بعد اخرى، فانها تلقح تفاحاً جديداً او تأتي بالتفاح في غير وقته ولاسيما اذا كان الخريف رطباً^(١).

١٠-الكتابة على التفاح الاحمر :

لغرض الكتابة على التفاح الاحمر، قام الاندلسيون بالكتابة على التفاح وهو صغير بمداد الحبر او بغير مذاب ويتحفظ على ما يكتب عليه حتى يجف^(٢) وتستمر الثمره لكي لا يغسل عنها الكتابة الندى او المطر^(٣). وتترك حتى تحمر الثمره وحينذاك يغسل التفاح فيبقى اثر الكتابة ابيض اما بقية التفاح فيكون لونه احمر^(٤).

المبحث الخامس :- الادوات^(٥) الزراعية:

استعمل الفلاح الاندلسي أدوات زراعية عديدة تساعده في عمله الزراعي، وقد ورد ذكر العديد من هذه الادوات في كتب الفلاحة العربية وفي بعض مصادرنا التراثية الاخرى.

يعد المحراث^(٦) احد اهم ادوات الفلاح الزراعية، اذ تمكن من خلاله قلب التربة وتهيتها للزراعة، وقد سمي المحراث بأسم (الآله)^(٧) ، و (الفدان)^(٨). ويتكون المحراث من سكه مخروطيه الشكل مصنوعة من الحديد حادة من الاسفل يزداد عرضها كلما ارتفعت وهي ذات جناحين تدخل بطرف خشبي ترتكز عليه يد العامل في اثناء الحراثة^(٩).

-
- (١) ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٦٤٤.
 - (٢) الطغني ، المصدر السابق ، ص ٢٦٧.
 - (٣) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٦٤٥.
 - (٤) الطغني ، المصدر السابق، ص ٢٦٧.
 - (٥) الاداة ، الآله: والجمع ادوات،(ينظر: الرازي، مختار الصحاح، ص ١١).
 - (٦) لمعرفة اجزاء المحراث بالتفصيل، ينظر: ابن سيده، المخصص، السفر العاشر، صص ١٥٢ - ١٥٤؛ الزجالي ، ابو يحيى عبد الله بن احمد بن محمد بن احمد (ت ٦٩٤هـ / ١٢٩٤م). امثال العوام في الاندلس، تح: محمد بن شريفه،(فاس، مطبعة محمد الخامس الثقافية والجامعية، ١٩٧٥)، ق ٢، ص ١٧٣.
 - (٧) ابن العطار، كتاب الوثائق والسجلات، ص ٥٩ .
 - (٨) ابن سيده، المصدر السابق، السفر العاشر، ص ١٥٢؛ ابن الحجاج، المقنع، ص ١٦.
 - (٩) ابن سيده، المصدر السابق، السفر العاشر، صص ١٥٢ - ١٥٣؛ وتجدر الاشارة الى انه عثر على اقدم نقش للمحراث السومري في مقبرة اور الملكية وهو يعود الى العهد الاكدي (٢٣٧١ - ٢٢٣٠ ق.م) وهو يشابه أوصاف المحراث المستعمل في الاندلس مع بعض التحديث الذي

وتختلف انواع السكك المستخدمة في المحاريث فمنها السكك المبسوطة الاطراف والتي تستخدم لقطع الاعشاب^(١). ومنها السكك الطويلة والتي تستخدم لحراثة الاراضي الجبلية^(٢).

وهناك نوع من المحاريث اسماه ابن العوام : " المحراث الوسط ، لم يعطنا تفاصيل عنه"^(٣).

ويجر المحراث في العادة ثوران وقد يستعاض عنهما بالابقار او الخيل، وقد استخدم الاندلسيون اربعة ثيران لجر المحراث ذي السكك الطويلة لغرض قلب التربة الجبلية الحجرية وحراثتها ، وذلك لشدة صلابتها^(٤).

ونظراً لأهمية هذه الحيوانات في عملية الحراثة سعى المسؤولون للمحافظة عليها اذ اوصى احد المحتسبين في الاندلس "بأنه يجب ان لاتذبح بهيمه تصلح للحرث، ويرقب ذلك امين ثقه لايرتشي يخرج الى موضع الذبح كل يوم"^(٥)، ويتبين من ذلك ان الاندلسيين فرضوا رقابه على المجازر لمنع ذبح البهائم ثم الصالحة للعمل في حراثة الارض.

اما المرجيقل^(٦) **Almarchaquel** فهو احدى الآلات المهمة التي استعملها الفلاح الاندلسي لقياس مستوى الاراضي الزراعية ومعرفة اماكن الارتفاعات

حصل على المحراث الاخير. ويرى بعض الباحثين ان المحراث استخدم لأول مرة في العراق في اواخر العصر الحجري. ينظر : سوسه، احمد ، الري والحضارة في وادي الرافدين ، بغداد ، مطبعة الأديب البغدادية ، ١٩٦٨ ، ص ٢١٥.

(١) الطغري ، زهرة البستان، ص ١٣٩.

(٢) ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٦٦.

(٣) المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٢١.

(٤) المصدر نفسه، ج ١، ص ٧١؛ النابلسي، علم الملاحة، ص ١٦.

(٥) ابن عبدون، محمد بن احمد التجيبي ، (ت. في النصف الاول من ق ٦هـ/ ١٢م)، رساله في القضاء والحسبه، منشور ضمن كتاب ثلاث رسائل اندلسية في اداب الحسيه والمحتسب، تح: ليفي بروفنسال، (القاهرة، مطبعة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، ١٩٥٥)، ص ٤٤.

(٦) ابن البصال، الفلاحة ، ص ٥٥؛ ابن ليون، ابداء الملاحة ، ص ٤١.

والانخفاضات فيها لان ذلك يساعد في عملية تعديلها وتسويتها، وهو يتكون من قطعه خشب مثله في وسطها خط وعليه خيط في طرفه ثقالة^(١).

وقد استخدمت آلات أخرى لمعرفة مدى استواء الأراضي الزراعية منها ميزان القطع وميزان البنائين^(٢).

ولتسوية التربة وتعديلها استعان الفلاح بأدوات عديدة منها المسحاة^(٣) 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 الاحواض الزراعية^(٤).

فضلاً عن ذلك فقد استعملت آلة تدعى: (الجاروف)^(٥) لغرض تعديل التربة وتسويتها في المزارع الكبيرة، وهي تتكون من حديدة مستطيلة الشكل تربط بالحيوان الذي يقوم بجريها وبتوجيه الفلاح لها تقوم بسحب التراب من الاماكن المرتفعة الى الاماكن المنخفضة.

وعرف الفلاحون الاندلسيون نوعين من (المناقش)^(٦) وهي (المناقش العقابية)^(٧) يقول ابن البصال بأنها: "في هيئة المناجل التي تستعمل في الحصاد معقوفة مثلها الا انها اقوى منها واعظم"^(٨). و"المناقش الجانيه"^(٩) والتي استعملت

(١) ابن ليون ، المصدر نفسه ، ص ٤٢ .

(٢) المصدر نفسه ، صص ٤٢-٤٣ .

(٣) الطغري ، زهرة البستان ، ص ٢٠٣، ص ٣١٩، ص ٤٤٥ .

(٤) المصدر نفسه، ص ٩٦ ، ص ٩٨، ص ٤٠٢ .

(٥) ابن البصال، الفلاحة ، ص ٥٥ .

(٦) المصدر نفسه، ص ٨٣؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ٣٠٦ .

(٧) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٨٣، ص ١١٨ .

(٨) المصدر نفسه، ص ١٢٢ .

(٩) الطغري ، المصدر السابق ، ص ٥٠٥ .

لحفر التربة وخلخلتها حول الشجيرات ، لغرض القضاء على الاعشاب الضارة ولتسميد التربة ، ولحيازة خرزات الشجيرات لنقلها الى اماكن اخرى^(١).
ولجأ الفلاحون الى استخدام "المكنسة" لغرض تغطية البذور لحمايتها من الطيور وبعض الحشرات ولمنع المياه من حملها في اثناء السقي^(٢).
واستعانوا بـ "القفة" لحمل التراب من الاماكن المرتفعة الى الاماكن المنخفضة، واستعملت لنقل الزيل الى موضع الزراعة او الغراسه فضلا عن استخدامها في نقل القمح الاخضر المحصود الى خارج المزرعة^(٣).
واستعمل الاندلسيون نوعين من "المناجل" هما: "مناجل الزير"^(٤) وتكون حادة رقيقه الافواه تستخدم في عملية التركيب (التطعيم) وفي قطع وازالة جريد النخل^(٥).
اما "منجل الحصاد" فيمتاز بكونه كبير الحجم ومعقوف يستعمل في الحصاد^(٦).
الحصاد^(٦).

واستعان الفلاحون بـ "المزاود الجلدية" في تنقية الارز من القشور^(٧). في حين استعملوا الغريال او (السرند)^(٨) لغريلة البذور وتنقيتها. وقد وصفها ابن عبدون بقوله :
: "غرابيل الحنطة تكون من حلفه وافره قوية القصب قد انقطع معدنها"^(٩). وقد

(١) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٨٣، ص ١١٨، ص ١٢٢؛ الطغفري ، المصدر السابق، ص ٣٠٦، ص ٣٦١، ص ٥٠٥.

(٢) ابن البصال، المصدر السابق ، ص ١٦٩ ، ص ١٧٢.

(٣) المصدر نفسه، ص ١٣٧؛ الطغفري ، المصدر السابق، ص ٤٤٦.

(٤) الطغفري ، المصدر السابق ، ص ٤٢١ ؛ ابن ليون ، ابداء الملاحه ، ص ٩٠ .

(٥) الطغفري ، المصدر السابق ، ص ٣٣٦ .

(٦) ابن الحجاج، المقنع، ص ١٨؛ ابن البصال، الفلاحه، ص ١٢٢؛ الزجاجي، امثال

العوام، ق ٢، ص ٨١؛ الطغفري، زهرة البستان ، ص ٣٦٢؛ ابن ليون، ابداء الملاحه، ص ٩٠.

(٧) ابن البصال، المصدر السابق، ص ١١٢؛ ابن ليون، المصدر السابق، ص ١٣٥.

(٨) الطغفري ، المصدر السابق، ص ٣٥٨.

(٩) رسالة في القضاء ، ص ٣٥ .

استعملت لغريلة السماد المخلوط من التراب والزبل والذي يستعمل لغرض زراعة بذور
الأترج والنارنج والليمون والريحان والياسمين^(١).

واستعملت "القصارى" وهي أوانٍ فخارية لأغراض عديدة منها زراعة بذور بعض
النباتات في ظروف بيئية خاصة أو لزراعة الأوتاد أو لتكثير بعض النباتات بطريقه
التكبيس واستعملت لغرض زرع الورود والاحباق واستعملت لحفظ بعض المحاصيل
الغذائية، وقد وردت بتسميات عديدة منها : (الظروف الفخارية ، والجرار الفخارية ،
والقصارى ، والسنادين ، والاجاجين)^(٢) ، واستعان الأندلسيون بمقص خاص لغرض
حصاد ورد الحبق القرنفلي^(٣).

واستعملوا "الوتد" المصنوع من الخشب في زراعة الفجل وفي غرس الاوتاد او (الاقلام)
^(٤).

وعرف الفلاحون الأندلسيون آلات عديدة خاصة بعمليات التركيب (التطعيم)،
ومنها: " المنشار الحاد الرقيق الضرس" الذي استعمل في نشر الفروع وتسوية القطع
في الشجرة التي يتم فيها التركيب^(٥)، واستعملت "السكين" المشابهة لتلك التي تشفر
بها حوافر الدواب لشق الفروع لغرس الاقلام بها^(٦)، وللبري وإزالة مايتشعب من لحاء
الشجر^(٧).

(١) الطغري ، المصدر السابق ، صص ٣٦٠-٣٦٢ .

(٢) ابن البصال، المصدر السابق ،صص ٦٧-٦٨، صص ٨٠-٨١؛ الطغري ، المصدر
السابق ،صص ٣٥٩-٣٦٤؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ١٨٥؛ النابلسي، علم
الملاحة، ص ٥٥.

(٣) ابن البصال، المصدر السابق، ص ١٦٩ .

(٤) ابن الحجاج، المصدر السابق ، ص ٨٤؛ ابن بصال، المصدر السابق، ص ١٤٦؛ النابلسي،
المصدر السابق، ص ١٢٨.

(٥) الطغري ، زهرة البستان، ص ٤٢١؛ ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج ١، صص ٤٠٩-٤١٤ .

(٦) ابن البصال، الفلاحة ، ص ٩٦ .

(٧) ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٤٧٠ .

ويستعمل "منجم" صغير للضرب على قفا السكين عند الشق^(١)، وكذلك "منقار" واسع الفم يوضع وسط الشق لفتحه حتى يتمكن من وضع الأقدام بشكل صحيح^(٢).
ويحب توافر "البرينات" (مثقاب) وتكون على أنواع من الرقه والغلظ لتستعمل في تركيب الانشاب^(٣).

فضلا عن الحاجة الى "الطين الطفلي"^(٤) المتعلق لتطيين موضع التركيب للحفاظ عليه من الفساد. ويحب توافر خرق من الكتان وخيوط من الصوف والكتان لغرض الربط وشد مكان التركيب^(٥).

المبحث السادس : اختيار العاملين في المزرعة :

يحتاج العمل في المزرعة الى قوة تحمل وصبر كبيرين، فضلاً عن علم وخبرة ودراية، لابد منها لاتمام العملية الزراعية، وقد تقتصر بعض جوانب العملية الزراعية على اشخاص ملائمين لها قادرين على القيام بها ولايكلف بها سواهم.

وقد يلجأ الفلاح او صاحب المزرعة الى استئجار عمال لمساعدته في اتمام عمله داخل المزرعة^(٦).

ونظراً للدور المهم الذي يؤديه العامل من خلال عمله نجد ان علماء الفلاحة قد اهتموا بهذا الجانب ووضعوا معايير معينة يمكن من خلالها اختيار العمال المناسبين في المزرعة، ويبدو ان الشاب القوي البنية الملتف العصب، كان يصلح للقيام بمختلف انواع العمليات الزراعية^(٧)، ويرى ابن الحجاج "ان الشباب اقوى على

(١) الطغري ، المصدر السابق، ص ٤٢١.

(٢) ابن البصال، المصدر السابق، ص ٩٦؛ والمنقار حديدة كالفأس . (ينظر: الطغري، المصدر السابق، ص ٤٢١).

(٣) المصر نفسه ، صص ٤٢١-٤٢٢.

(٤) المصدر نفسه، ص ٤٢٢.

(٥) ابن العوام، المصدر السابق، ج١، ص ٤٧٠.

(٦) ابن العوام، كتاب الفلاحة ، ج١، ص ١٢٣.

(٧) الطغري ، زهرة البستان، ص ١٢٣.

احناء الظهور والاكتاف والمداومة على العمل...وانهم اطوع واصح ابداناً وادوم نشاطاً واصبر على العمل في الحر والبرد"^(١).

ويشير ابن العوام الى ان الشباب اكثر انقياداً في العمل من الشيوخ الا من عرف اجتهاده وخبرته^(٢).

ويؤكد الطغري على ان العامل لابد من ان يكون وقوراً قليل الكلام لكي لايشغل اصحابه بكلامه عن العمل^(٣).

ويبدو ان حدة البصر لدى الشباب سبباً مهماً لتفضيلهم في العمل على الشيوخ، ذلك ان عمل الفلاح يحتاج الى حدة النظر لغرض تحديد الاماكن المرتفعة والمنخفضة في الارض ليتمكن من تعديلها وتسويتها للزراعة واجراء الماء عليها، فضلا عن ذلك فان القيام بعمليات التركيب والتقليم يتطلب فلاحاً حاد البصر ليتمكن من تمييز الاغصان والفروع التي تحتاج الى تقليم او زير^(٤).

ويشير ابن العوام الى ضرورة اختيار الرجال طوال القامة للحفر بالفاس ولرعي الابقار في حين يتم اختيار الرجل الخفيف الحركة القادر على السهر لرعي الشاة^(٥).

ونظراً لاهمية الحراثة في العمليه الزراعية نجد ان الطغري يعيب على بعض الفلاحين استخدام الصببية من صغار السن لغرض القيام بالحراثة^(٦). وتجدر الاشارة الى ان الطغري وضع مواصفات لاختيار الاصلح للقيام بعملية الحراثة خالف فيها المواصفات التي وضعها ابن العوام لذلك. حيث نجد ان ابن العوام اشار الى اختيار الطويل من الرجال لها^(٧)، في حين نجد ان الطغري يشير الى الى ضرورة اختيار القصير من الرجال للحراثة، ويفضل تجنب تكليف الطويل من الرجال بهذا العمل معللاً ذلك بان القصير اشد انطباقاً للحرث ويسهل عليه الانحناء

(١) المقنع ، ص ٨.

(٢) المصدر السابق ، ج ١، صص ٥٣٢-٥٣٣.

(٣) المصدر السابق، ص ٦٢٣.

(٤) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ٨؛ ابن العوام، المصدر السابق، ج ١، ص ٥٣٤.

(٥) ابن العوام، المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٣٣.

(٦) زهرة البستان، ص ١٣٣؛ وينظر : ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٨ .

(٧) كتاب الفلاحة ، ج ١، ص ٥٣٣.

على المحراث لقرب اعضائه، اما الطويل فيصعب عليه الانحناء على المحراث لمدة طويلة فيتوجع ظهره ويكون اكثر النهار قائم الظهر غير منح فتأتي حراثة ملتوية وغير عميقة^(١).

ويبدو ان رأي الطغري اكثر واقعية لكونه مبنياً على تجربة . لذلك فقد جاءت مسوغاته مقنعة.

وعند استئجار عدد كبير من العمال ينبغي لصاحب المزرعة ان لايدعم يعملون في مكان واحد لكي لايشير بعضهم الى بعض بالخبث والمكر والتكاسل عن العمل^(٢).

ولذلك ، فقد حذر ابن العوام من زيادة عدد العاملين في المكان الواحد من المزرعة الى اكثر من اربعة رجال^(٣)، ويشير الى ضرورة تقسيم الارض بين العاملين فاذا كانت الارض لينة تحدد لهم مساحة كبيرة، لكنها تقلل لهم اذا كانت الارض يابسة وقويه^(٤)، ويفضل ان يجعل صاحب الارض لاحدهم مكافأة فوق اجره فيقوم باثارتهم ودفعهم للعمل اكثر^(٥).

واذا كن العمل كثيراً في المزرعة ولا يتمكن مالکها من الاشراف على العاملين فيها فعليه ان يستأجر وكيلاً عنه لیتابع العمل داخل المزرعة بدلاً عنه^(٦). ويجب اختيار الرجل الثقة المطيع الذي يتصف بالصلاح والدين وصدق اللسان وان يكون نشيطاً مبكراً في الاستيقاظ ليقّدي به العمال المستأجرون. وعلى مالک الارض ان يتجنب العجزة والمماطلين في عملهم والاغنياء لكونهم لاينصاعون لقول صاحب المزرعة او وكيله^(٧).

(١) المصدر السابق، ص ١٢٢.

(٢) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ٨.

(٣) المصدر السابق، ج ١، ص ٥٣١.

(٤) المصدر نفسه .

(٥) المصدر نفسه، ج ١، ص ٥٣٤.

(٦) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٣٤.

(٧) ابن الحجاج، المقنع، ص ٩؛ الطغري ، زهرة البستان، ص ١٢٣؛ ابن العوام، المصدر السابق،

السابق، ج ١، ص ٥٣٤.

وحذر الطغنري صاحب المزرعة من ممازحة الوكيل او العمال والاكل معهم لان ذلك يسقط هيئته وبهينه امامهم^(١) ، ويفضل ان يجعل على الوكيل عيناً لمراقبته وتفقد عمله^(٢).

واشار ابن العوام الى ان على صاحب المزرعة ان يتفقد ضيعته بنفسه ليتبين له مقدار العمل المنجز ومقدار اجتهد المجتهدين من العمال ليكافئهم على عملهم^(٣)، وعليه ان يرفق بالعاملين لديه وان يريحهم وقت الراحة وان يحسن اليهم ويلين كلامه معهم شرط ان لا يكون ذلك على حساب تأخير العمل^(٤).

ويبدو ان العمال المستأجرين في المزرعة كانوا يحصلون على الطعام من صاحب المزرعة ، ولذلك نجد ان الطغنري حذر من تقديم الطعام للعاملين اكثر من وجبتين، لأنهم متى اكلو وشربوا وشبعوا ضاقت انفسهم وتقاعسوا عن العمل^(٥).

وهكذا يتبين لنا عناية الاندلسيين بقضية العاملين بالاراضي الزراعية مما يدل على ادراكهم العميق لكل جوانب العملية الزراعية واهتمامهم بها بما في ذلك الاهتمام باليد العاملة .

(١) المصدر السابق، ص ١٢٤.

(٢) المصدر نفسه، ص ١٢٨.

(٣) المصدر السابق ، ج ١، ص ٥٣٣.

(٤) ابن الحجاج، المصدر السابق، ص ٩.

(٥) المصدر السابق ، ص ١٢٣.

الفصل الرابع

طرائق الري وأساليبه في الأندلس

توطئة ...

يعد الماء العنصر الأساسي الذي تقوم عليه جميع اشكال الحياة وقد ابرز القرآن الكريم أهميته في حياة الإنسان لكونه سبباً في وجود الحياة وديمومته^(١) . أن وجود الماء يعني للفلاح الخصب وانعدامه يعني الجذب ، وقد حاول الفلاح الأندلسي الحصول على المياه والحفاظ عليها وايصالها الى مزرعته بشتى السبل ، وقد تنبه علماء الفلاحة الأندلسيون الى أهمية المياه ودورها في العملية الزراعية فأهتموا بها كثيراً ، فوضعها ابن حجاج في مقدمة كتابه: "أول ما ينبغي أن تنتظر في تخيز الأرض ثم استنباط المياه لأنها أساس العمل"^(٢) ، وجعلها ابن البصال في مقدمة كتابه لفرد لها فصلاً كاملاً^(٣) . وتناولها ابن العوام في بداية كتابه الى جانب التربة والتسميد^(٤) .

ولعدم انتظام سقوط الأمطار فضلاً عن اختلاف أشكال سطح الأرض في الأندلس ، جعل منسوب المياه في الأنهار الاندلسية غير مستقر ، بل أن بعض الأنهار كان فصلي الجريان مثل نهر مالقة الذي يجري في الشتاء والربيع فقط^(٥)، ويبدو أن ابن العوام تنبه الى مشكلة تذبذب سقوط الأمطار في الأندلس فقال

(١) ورد ذكر الماء بهذا المفهوم في القرآن الكريم في الآيات الكريمة الآتية : الرعد الآية/١٣ ، الفرقان الآية/٤٩ ، الاعراف الآية/٤٣ و٨٤ ، هود الآية/٨٢ ، النمل الآية/٥٨ ، النحل الآية/ ١٠ و ١١ ، الزمر الآية/٢١ ، الأسراء الآية / ٩٠ ، طه الآية/٧٦ ، الانعام الآية/٩٩ ، ق الآية/١٠٩ ، عبس الآية ٣٢/٢٤ ، السجدة الآية/٢٧ ، ابراهيم الآية/٣٢ .

(٢) المقنع ، ص ٣ .

(٣) الفلاحة ، ص ٣٩ .

(٤) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١١٤ .

(٥) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مح ١ ، ص ٥٦٥ ؛ الحميري ، الروض العطار ، ص ٥١٧ .

: "واضمنها سلامة السقي بالعيون أو من الأنهار بالسواقي" ^(١) ، وذلك أن مياه هذه المصادر تكون مستقرة وغير متذبذبة .

ولذلك فقد أتجه الأندلسيون الى إيجاد نظام ري جيد يضمن لهم الحصول على إنتاج كاف وثابت في المحاصيل الزراعية ^(٢) .

ويمكن تقسيم الأراضي الزراعية في الأندلس على نوعين : أحدهما تعتمد الزراعة فيه على مياه الأمطار (زراعة بعلية) ، وهو ينتشر في المناطق التي تسقط فيها الأمطار بكثرة وتقل فيها الأنهار ، ويمتاز نظام السقي هذا بالسهولة وقلة التكاليف ^(٣) ، وثانيهما تعتمد فيه الزراعة على السقي من مياه الأنهار أو العيون أو الآبار وينتشر في المناطق التي تتذبذب فيه كميات سقوط الأمطار ، وهو يسود في أغلب الأراضي الأندلسية ^(٤) ، وقد تطلب إيجاده تكاليف كبيرة فضلاً عن إجراءات عمرانية متعددة متمثلة بحفر الجداول والقنوات وحفر السواقي الصغيرة وإقامة السدود في مجاري الأنهار لضبط جريان مياه الأمطار والتحكم فيها ، ونصب آلات رفع المياه الى مستوى الأراضي الزراعية وإنشاء الخزانات أو الصهاريج لحفظ المياه واستعمالها في وقت الحاجة وبالتقنين ^(٥) .

(١) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٠ ؛ والسقي هو اعطاء النباتات المزروعة الماء اللازم لنموها بدلاً من المطر أو علاوة عليه بالسيلان أو السيح ، والشائع بيننا استخدام كلمة الري . (ينظر : خياط ، معجم المصطلحات العلمية والفنية ، ص ٣٢٠).

(٢) ابو مصطفى ، تاريخ الاندلس الاقتصادي ، ص ١٠٤ ؛

(3) Imamuddin, The economic history of spain, P75 ,

(4) Ibid, P75.

(٥) القلقشندي ، صبح الاعشى ، ج ٥٥ ، ص ٢١٧ ؛ ابو مصطفى ، المرجع السابق ،

المبحث الأول : مصادر مياه الري في الأندلس

١. مياه الأمطار

تتصف الأندلس بقلّة سقوط الأمطار وتذبذبها وموسميّتها 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^(١) .

أما بقية أجزاء شبه الجزيرة الأندلسية التي تصل الى ثلثي مساحة الأندلس بما في ذلك حوض نهر الوادي الكبير وحوض نهر الأييرة فأمطارها قليلة ومتذبذبة جداً وقد تصل الى (٦٠٠ ملم سنوياً) ما عدا القمم الجبلية العالية^(٢) ، لذلك فإنهم كانوا حريصون على حفظ مياه الأمطار في خزانات أبتداء من شهر ديسمبر (كانون الأول)^(٣) .

وتعاني الأندلس من تذبذب سقوط الأمطار وقلّة سقوطها أو انعدامها في بعض السنوات الى درجة حدوث الجذب^(٤) ، إذ قحطت الأندلس سنة (١٣٦هـ/٧٥٣م) واستمر القحط لمدة ست سنوات متتالية نتيجة لانحباس المطر^(٥) ، ومن أشهر سنوات الجفاف وانحباس المطر في الأندلس هو في سنة (٢٦٠هـ/٨٧٣م) ، إذ حدثت مجاعة كبيرة جرى بها المثل على السن الناس بتشبيهه

(١) حتاملة ، محمد عبدة ، ايبيريا قبل مجيء العرب المسلمين ، (عمان ، مطابع المؤسسة الصحفية الأردنية ، ١٩٩٦) ، ص ٦٦ ؛

Imamuddin, The economic history of spain, P75 , P5.

(٢) حتاملة ، المرجع السابق ، ص ٦٦ .

(٣) موسى ، النشاط الاقتصادي في المغرب ، ص ٦٤ .

(٤) الجذب والجذوبة : فناء الكلاً وذلك هو المحل واحتماس المطر ، ينظر : ابن سيده ، المخصص السفر العاشر ، ص ١٦٤ .

(٥) ابن القطان ، أبو الحسن علي بن محمد (ت٦٢٨هـ/١٢٣٠م) ، جزء من كتاب نظم الجمان ، تح: محمود علي مكي ، (تطوان ، المطبعة المهدية ، د/ت) ، ص ١٩٨-١٩٩ ؛ وقد لجأ معظم أهالي الأندلس الى كورة شذونة لكثرة خيراتها ، (ينظر الحميري ، الروض المعطار ، ص ٣١٩) ؛ ويسمى انحباس المطر (المحل) وهو انقطاع المطر ويبس الأرض عن الكلاً . (ينظر : الرازي ، ابي الحسين احمد بن فارس بن زكريا بن حبيب (ت٣٩٥هـ/١٠٠٤م) ، مقاييس اللغة ، تح: عبد السلام محمد هارون ، ط ١ ، (القاهرة ، د/م ، ١٣٦٩هـ) ، ج ٥ ، ص ٣٠٢ .

الجذب والقحط بسنة ستين^(١) ، ويذكر ابن عذاري: "وفي سنة ٣٠٣هـ (٩١٥م) كانت المجاعة بالأندلس والتي شبهت بمجاعة سنة ستين وبلغت الحاجة مبلغاً لا عهد لهم به ... وكثر الموتان في أهل الفاقة والحاجة ، حتى كاد أن يعجز عن دفنهم"^(٢) .

وكان تأثير انحباس المطر شديداً على الزراعة لأنه يحول دون زراعة الأراضي التي تعتمد على المطر فمثلاً مدينة المرية وكما قال القلقشندي : "أكثر زرعها بالمطر وعليه يترتب الخصب وعدمه"^(٣) 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"^(٤) ، ويتضح لنا من ذلك أن عدم سقوط المطر يؤدي الى انخفاض مناسب 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 الى أداء صلاة الاستسقاء^(٥) اذ يتوجهون الى الله تعالى تعالى بالاستغفار والدعاء والتضرع اليه أن يغيثهم وينزل عليهم المطر متوسلين اليه بأعمالهم الصالحة^(٦) ، استناداً الى الآية الكريمة : " فقلت استغفروا ربكم أنه أنه كان غفاراً يرسل السماء عليكم مدراراً"^(٧) .

(١) ابن حيان ، المقتبس (تحقيق مكّي) ص ٣٤٣ ؛ ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ١٠٢ .

(٢) ابن عذاري ، المصدر نفسه ، ج ٢ ، ص ١٦٧ .

(٣) صبح الأعشى ، مج ٥ ، ص ٢١٧ .

(٤) المصدر نفسه ، مج ٥ ، ص ٢١٧ .

(٥) الاستسقاء ، استفعال من طلب السقيا ، أي أنزال الغيث على البلاد والعباد ، استقى الرجل الرجل واستسقاها ، طلب منه السقي . (ينظر: أبن منظور ، لسان العرب ، ج ٣ ، ص ٢٠٤٤) .

(٦) أبن السعود ، عبد الله ، فقه العبادات ، (القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٨٢) ، ص ٢٣٩-٢٤٢ .

(٧) سورة نوح ، الآية (١٠-١١) .

ويعمد الحكام والولاة في الأندلس الى مساعدة المحتاجين في سنوات الجذب والقحط ففي سنة (٣٠٣هـ/٩١٥م) "كثرت صدقات أمير المؤمنين الناصر^(١) (*) على المساكين في هذا العام وصدقات أهل الحسبة من رجاله فكان الحاجب بدر بن أحمد أكثرهم صدقة وأعظمهم بماله مواساة"^(٣) ، ولم يخرج جيش أو غزو ضد ممالك أسبانيا الشمالية في هذا العام بسبب ضيق الأموال وانتشار الفاقة بين المسلمين .. وقد تلجأ الدولة في مثل هذه الحالات الى استيراد ما يلزم من الحبوب بوصفها المادة الغذائية الأساسية في المعيشة ، وأغلب الاستيراد يكون من بلاد المغرب^(٤) .

وفي المقابل فقد يحدث سقوط الأمطار الغزيرة سيولاً جارفة وفيضانات في الانهار تؤدي الى تدمير العديد من القرى والأراضي الزراعية وجرفها وتخریب بعض السدود والقناطر المقامة على هذه الانهار مما يؤثر في حركة الناس ومعاشهم ، اذ تعرضت قنطرة قرطبة^(٥) سنة (١٦١هـ/٧٧٧م) لسيل عرم أدى الى زلزلتها وهدم بعض اركانها^(٦) ، وفي سنة (٢٣٥هـ/٨٤٩م) كان سيل عظيم بجزيرة الأندلس حمل فيه وادي شنيل وخرّب قوسين من حنايا قنطرة استجه، وخرّب الاسداد ، وذهب السيل بست عشرة قرية من قرى أشبيلية على النهر الأعظم^(٧) ،

(١) عبد الرحمن الثالث ، هو عبد الرحمن بن محمد أول من تسمى بالخليفة من الامراء الامويين في الأندلس عاش يتيماً في كفالة جده الأمير عبد الله تولى الإمارة بعد وفاة جده سنة (٣٠٠هـ-٩١٢م) أعلن الخلافة (٣١٦-٩٢٩م) توفي سنة (٣٥٠هـ/٩٦١م) ، ينظر: ابن عذاري ، البيان المغرب ، تح : كولان ، ج ٢ ، ص ١٥٧ .

(٣) المصدر نفسه ، ج ٢ ، ص ١٦٨ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) قنطرة قرطبة : بنيت هذه القنطرة في عهد الإمبراطور الروماني أغسطس قيصر ثم تهدمت تهدمت ولم يبق منها إلا دعائمها الغارقة في النهر ، وقد جدد المسلمون بناءها سنة (١٠١هـ-٧١٩م) في عهد والي السمرقند بن مالك الخولاني بأمر من الخليفة عمر بن عبد العزيز ببناءها بحجر السور وبناء السور باللبن) . (ينظر: ابن عذاري ، المصدر نفسه، ج ٢ ، ص ٢٦) .

(٦) المصدر نفسه ، ج ٢ ، ص ٥٦ .

(٧) النهر الأعظم : الوادي الكبير .

وحمل وادي تاجه فأذهب بثمانى عشرة قرية وأصبح عرض النهر ثلاثين ميلاً^(١) .
يتبين لنا أن آثار السيول مدمرة وأن إصلاح ما تخربه قد يحتاج الى عدة سنوات ،
ويبدو إن أغلب السيول التي تحدث تكون في الجزء الغربي من الأندلس ، ويعود
ذلك الى كثرة تساقط الأمطار فيها .

وهناك تأثير سيء آخر للأمطار وهو سقوطها في غير مواسم الزراعة
لاسيما في أوقات الحصاد ، فتؤدي الى الأضرار بالمحاصيل الزراعية^(٢) ، وبشكل
عام فإن سقوط المطر مبعث فرحة وسرور في نفوس الناس لأنه يبشر بعام زراعي
جيد ورخص في الأسعار^(٣) ، وكان العرب إذا رأوا البرق لامعاً من جهة الجنوب
وما والاها استبشروا به ووثقوا بالسقيا منه ، وكرهوا ريح الشمال وسموها (محوه)
لأنها تمحو السحاب وتشتته فلا يسقط المطر ، وقالوا في نوء النجم أن لم يكن به
مطر "لم يجىء بربيع"^(٤) .

وتعتمد العديد من المناطق في زراعتها على المطر ولا سيما مناطق زراعة
الحبوب مثل أقليم الفندون و "الذي يحصد فيه السنيل عن مطره واحدة"^(٥) ، وكذلك
برطانية^(٦) والمرية^(٧) وأرجونه^(٨) .

وماء المطر كما هو معروف من أفضل المياه المستخدمة في الري فتجود
به جميع النباتات من الخضر والثمار وغيرها ، وسبب ذلك برأي علماء الفلاحة
هو عذوبته ورطوبته واعتداله فتقبله الأرض قبولا حسناً لكونه يغوص فيها بجميع

(١) ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٢٣٦ ؛ وقد تكررت السيول في الأندلس وبكثرة ،
ينظر المصدر نفسه ، ج ٢ ، ص ٣١٣ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٥٩ .

(٢) ابن حيان ، المقتبس ، (تح: الحجي) ، ص ٦٦ ، ص ١٥٤ .
(٣) المصدر نفسه ، ص ١٤٥ ؛ القرطبي ، الأنواء ، ص ٥٩ ؛ ابن عذاري ، المصدر السابق ،
السابق ، ص ٢٣٦ .

(٤) القرطبي ، المصدر السابق ، ص ٧ .
(٥) الحميري ، المصدر السابق ، ص ٤٦٢ .

(٦) ابو الفدا ، تقويم البلدان ، ص ١٨٧ ؛ وبرطانية : جزيرة توازي حد الأندلس الأقصى ،
طيبة الهواء ، معتدلة الحر كثيرة الثمرات والخيرات (ينظر : الحميري ، المصدر السابق
، ص ٨٩) .

(٧) القلقشندي ، صبح الأعشى ، مج ٥ ، ص ٢١٧ .
(*) أرجونة : بلد من ناحية جيان بالأندلس ، (ينظر : ياقوت ، معجم البلدان ، مج ١ ،
ص ١٤٤) .

(٨) المقدسي ، شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر الشامي المقدسي البشاري
البشاري (ت ٣٧٨هـ - ٩٨٨م) أحسن التقاسم في معرفة الأقاليم (ليدن ، مطبعة برييل ،
١٩٠٦) ، ص ٢٣٣ .

أجزائه ولا يبقى له على وجهها أثر ، وهو موافق لزراعة الخضر التي تقوم على ساق واحدة مما أصله قريب من وجه الأرض^(١)، وهو يصلح لسقي صغار الأشجار ، ويجود به الكرنب والبادنجان^(٢).

وقد يكون ماء المطر خفيفاً ليناً يدوم أربع وعشرين ساعة ، فإنه صالح لجميع الأراضي^(٣)، ويتلوه في إصلاح الأراضي (المطر الغسال)^(٤) وفائدته غسل الأرض المالحة والمرة ليصلحها إذا دام عليها^(٥)، أما الماء (الكدر)^(٦) وهو الماء السيل إذا قام في الأرض زماناً وخلف فيها تراباً كثيراً أصلحها وكلما كان أكثر كدراً كان أصلحها 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 رقيقة ويؤدي الدور الذي يقوم به السماد عند إضافته للتربة ، وإذا كانت التربة منتنة الرائحة فأن تكرر سقوط هذا المطر عاماً بعد آخر أزال النتن عنها وأصلح ريحها^(٧).

ولم يعد سقوط الأمطار تأثير واضح في الزراعة ويوصي بعض العلماء بعدم حراثة الارض قبل يناير (كانون الثاني) لأنها إذا حرثت وتواترت عليها الامطار في هذا الشهر انجرفت وتسيلت الأرض التي حرثت وترجع كما كانت

(١) ابن بصال ، كتاب الفلاحة ، ص ٣٩ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ١٠٥ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٢٠ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٤ .

(٢) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ١٣٢-١٣٥ .

(٣) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٧٥ ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٢٠ .

(٤) يسميه ابن سيده الجود ، والجود من المطر فوق الديمة ، (ينظر :المخصص ، السفر التاسع ، ص ١١٤ .

(٥) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧٦ .

(٦) الكدر ضد الصفو ، ينظر : الرزاي ، مختار الصحاح ، ص ٥٦٤ ؛ ويقول عنه الفيروزآبادي : "السيل القاشر لوجه الأرض" . (ينظر : القاموس المحيط ، ص ٤٣٦) .

(٧) ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ٧٤-٧٦ ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، السابق ، ص ١٢٠ .

وأشدّ ويتمكن بها الماء فيذهب رطوبتها جملة واحدة ، ولاسيما ان وافقها عند الفراغ من حرثها^(١)، وجاء في كتاب الفلاحة النبطية أن تأثير السيل المفعم كبير جداً فيقول : "من السيل ما يكون محرق للشجر والزرع فأما النخل فإنه ليس يكاد السيل يضره لقوة تركيبه^(٢)، 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"^(٣) .

٢. مياه الأنهار

تصلح مياه الأنهار العذبة الصافية لسقي جميع أنواع النباتات والخضر مثل القرع والبادنجان والثوم والبصل والكراث وجميع الخضر البستانية والكتان وجميع أنواع النباتات العطرية^(٤) ، وتحتاج هذه المحاصيل الى مياه الأنهار إذا كثر عليها الزيل ، ومياه الأنهار تذهب برطوبة الأرض التي تسقى بها فتحتاج النباتات ذوات الأصول الضعيفة الى الزيل الكثير في فصل الشتاء^(٥) .

وبالرغم من وقوع معظم جهات الأندلس في المنطقة شبه الجافة فهي تضم عدداً من الأنهار دائمة الجريان يعتمد عليها الفلاحون الى حد كبير في ري محاصيلهم^(٦) ، وتتأثر الأنهار بالطبيعة الجغرافية للأندلس من حيث اتجاه جريان الأنهار وأطوالها وكميات مياهها وسرعة جريانها ، ولذلك نجد ان مياه الانهار التي

(١) ابن البصال ، كتاب الفلاحة ، صص ٥٦-٥٧ .

(٢) أبن وحشية ، مج ١ ، ص ٢٨٠ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٨٦ .

(٣) يذكر النابلسي : (أن العنب يفسد بعد المطر المتتابع في الخريف ، (ينظر : المصدر نفسه ، ص ٨٦) .

(٤) أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ١٣٤-١٣٥ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٢٠ .

(٥) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٣٩ ؛ أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٣٥ ؛ الطغفري ، زهرة البستان ، ص ١٠٥ ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٢٠ .

(٦) حتاملة ، أبيبيرا ، ص ٧٢ .

تصب في المحيط الأطلسي تستنزف ثلثي مياه الأندلس (٦٩%) في حين تستنزف الأنهار التي تصب في البحر المتوسط الثلث الباقي (٣١%)^(١) .

ومن الأنهار الأندلسية التي تصب في المحيط الأطلسي ، نهر الوادي الكبير الذي تقع عليه مدينتا قرطبة وأشبيلية^(٢) ونهر وادي يانه الذي تقع عليه مدينتي ماردة وبطليوس^(٣) 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^(٤) ، ونهر دويرة الذي يصب في البحر المحيط ما بين قلمرية والبرتقال^(٥) ، ونهر مينهو ومنبعه من بحيرة في جبال كنتريا ومصبه ومصبه في البحر المحيط^(٦) ، وهناك أنهار أخرى لكنها أقصر طولاً مثل نهر قلمرية الذي تقع عليه مدينة قلمرية ونهر أبي دانس الذي تقع عليه مدينة قصر أبي دانس^(٧) .

وللأندلس أنهار تصب في البحر المتوسط منها نهر أيبيره ويسمى النهر الكبير^(٨) أو النهر الأعظم^(١) ، ومصبه عند مدينة طرطوشة^(٢) وهو أطول أنهار

(١) المرجع السابق .

(٢) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٤١ ، ص ٥٧٣ ؛ (ويتأثر بحركتي المد والجزر)، وينظر : شيخ الربوة ، شمس الدين أبو عبد الله الأنصاري الدمشقي (٧٢٧هـ/١٣٢٦م) ، كتاب نخبة الدهر وعجائب البر والبحر ، باعتناء A. mehren (لايزك ، Harrssowt Tz oTTo، ١٩٢٣)، ص ٢١١ ، ويذكر الزهري أنه ليس في بلاد الأندلس نهر يسمى باسم عربي إلا هذا النهر ، (ينظر : كتاب الجغرافية ، ص ٨٦) .

(٣) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٤٢ ؛ ويدعى بالنهر الغؤور لانه يغور تحت سطح الأرض حتى لا يوجد منه قطرة ، (ينظر الأدريسي المصدر نفسه ، ج ٢ ، ص ٥٤٥ ؛ الزهري ، المصدر السابق ، ص ٨٩ ، ص ٩٧ .

(٤) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٤٧ ؛ الزهري ، المصدر السابق ، ص ٨٥ .

(٥) الزهري ، المصدر نفسه ، ص ١٠٥ .

(٦) حتاملة ، المرجع السابق ، ص ٨٥ .

(٧) ابن سعيد المغربي ، كتاب الجغرافية ، ص ١٧٨ .

(٨) الإدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥٤ ؛ أبو الفدا ، تقويم البلدان ، ص ١٨١ ؛ ابن سعيد المغربي ، الجغرافيا ، ص ٦٦٧ .

أنهار الجزء الشرقي من الأندلس ، ويبلغ طوله حوالي (٩٢٧) كلم^(٣) وتغذي الأمطار الساقطة هناك مياه النهر^(٤) فتتزايد مياهه ابتداء من شهر أكتوبر (تشرين الأول) وحتى مارس (آذار) من كل عام^(٥) .

ويكون مجرى النهر ضيقاً 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 ويكُون عند مصبه دلتا بسبب كميات الرواسب التي يحملها ويتركها هناك^(٦)، ونهر توريا (الوادي الأبيض) الذي يصب بالبحر عند مدينة بلنسية^(٧) ، ونهر شقر الذي يصب في البحر عند جزيرة شقر^(٨) ، ونهر شقورة الذي يجتمع من عدة روافد وتقع عليه مدينتا مرسية واريوله ويسمى عند العرب (النهر الأبيض)^(٩)، ويوجد عدد كبير من الروافد والأنهار الصغيرة الأخرى المنتشرة على الرقعة الأندلسية^(١٠) .

وعند موازنة الأنهار الأندلسية التي تصب في البحر المتوسط مع الأنهار التي تصب في المحيط الأطلسي نجد أن الأخيرة تمتاز بطولها اذ تصل إلى (١٠٠٠) كلم في بعض الأحيان وتمتاز بغزارة مياهها لكثرة الأمطار الساقطة وغزارتها في المنطقة ، ولكون هذه الأنهار تتبع من السلاسل الجبلية القليلة

(١) الزهري ، الجغرافية ، ص ٨٢ ، ص ١٠٤ .

(٢) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥٤ ؛ حتاملة ، ايبيريا ، ص ٩١ .

(٣) حتاملة ، المرجع نفسه ، ص ٩١ .

(٤) المقرئ ، نفح الطيب ، ج ١ ، ص ١٣١ .

(٥) حتاملة ، المرجع السابق ، ص ٩٤ .

(٦) المرجع نفسه ، صص ٩٤ - ٩٥ .

(٧) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٥٦ .

(٨) الادريسي ، المصدر نفسه ، مج ٢ ، ص ٥٥٦ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٣٤٩ .

(٩) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥٧ ؛ القلقشندي ، صبح الأعشى ، مج ٥ ،

ص ٢٣٥ .

(١٠) الزهري ، المصدر السابق ، صص ١٣٩-١٤٠ .

الارتفاع فأن مياه هذه الأنهار تتحدر إلى الأرض السهلية الواسعة قبل أن تصب في المحيط الأطلسي^(١) ، في حين تكون الأنهار التي تصب في البحر المتوسط قصيرة وسريعة الجريان ويتراوح طولها بين (١٠٠-٢٠٠) كلم باستثناء نهر ايبيره ، وهذه الأنهار فقيرة نسبياً بالمياه في مجاريها العليا لكون مصادر تغذيتها غير منتظمة وهذا يسوغ حدوث فيضانات في بعض السنوات وحدوث جفاف في سنوات أخرى وهذا الأمر نجده يتكرر في أنهار الجزء الشرقي من الأندلس أكثر من مثلتها في الجزء الغربي منها^(٢) .

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 .

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^(٣) .

وقد صنفت المياه الجوفية حسب طبيعتها إلى مياه ثقيلة وخفيفة ورقيقة وسخينة وعذبة وكريهة^(٤) ، وقد حملت المياه الجوفية صفات بعض الصخور

(١) الزهري ، الجغرافية ، ص ١٤٠ .

(٢) حتاملة ، ايبيريا ، ص ٧٧ .

(٣) علي ، مقداد حسين وآخرون ، علوم المياه ، (بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠)، ص ٥٨٣ .

(٤) الكرخي ، ابي محمد بن الحسن الحاسب (عاش في القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي) ، انباط المياه الخفية ، ط ١ ، (حيدر آباد الدكن ، مطبعة دائرة المعارف العثمانية ، ١٣٥٩هـ/١٩٤٠م) ، ص ١٧٠ .

الحاوية عليها فمنها المياه ذات الطعم العذب والمر والمالح والقابض العفص^(١) وهناك مياه غلب عليها طعم بعض المعادن مثل المياه الحديدية والكبريتية والنحاسية^(٢) .

وأفضل أنواع المياه الجوفية للسقي هو الماء العذب لكونه يجمع بين العذوبة واللطافة وخفة الوزن لذلك فهو يصلح لجميع أنواع المزروعات دون استثناء^(٣) ، ويمكن زراعة بعض المحاصيل مثل البقلة والخس^(٤) والهندبا^(٥) والسوسن الأبيض^(٦) ، اعتماداً على الماء القليل الملوحة^(٧) ، أما الماء المالح الشديد الملوحة الذي ينعد منه الملح ، والمياه التي يغلب عليها طعم المعادن فهي لا تصلح لسقي شيء من النبات^(٨) .

والمياه الجوفية بطبيعتها مياه ثقيلة على عكس مياه المطر التي تكون خفيفة ، والمياه الجوفية توافق من محاصيل الخضر كل ما له اصل كبير غائر

(١) أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٣٤ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٤ .
(٢) أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٣٧ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٥ ؛
وقد أضاف لها الكرخي (الماء النفطي والزبيقي والزرنيخي وما خالطه طعم القير والشب والزاج ، (ينظر : المصدر السابق ، ص ١٧) .

(٣) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٠ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٤ .
(٤) الخس : بقل معروف من أحرار البقول عريض الورق . (ينظر : الدمياطي ، معجم أسماء النباتات ، ص ٥٢) .

(٥) الهندبا : بقل يؤكل وهو صنفان ، بري وبستاني ، أسمه بالبربرية في المغرب يتفلق وبجمية الأندلس شراكيه وأسمه بالعربية العلت وهو البقلة المرة (ينظر : القرطبي ، شرح أسماء العقار ، ص ١٥) .

(٦) السوسن الأبيض : وهو من نباتات الزينة ويسمى ازاد ويعد من أطيب أنواع السوسن .
(ينظر : الدمياطي ، المرجع السابق ، ص ٧٧) .

(٧) النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٤ .

(٨) الكرخي ، أنباط المياه ، ص ١٧ ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٣٧ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٥ .

تحت الأرض كالجزر والفجل واللفت^(١) ، "لأن هذا النبات يوافق الأرض وهو مشاكل لمياه العيون والآبار ملائم له لا يتم صلاحه إلا به"^(٢) .

وماء العيون^(٣) والآبار متقلب مع الفصول فعند شدة برودة الهواء يكون " دافئاً ليناً يحرك الخضر إذا سقيت في هذا الفصل وهي قد توقفت من شدة البرد"^(٤) البرد^(٤) ويصلح النبات في فصل الحر وشدته في الصيف بسبب برودته^(٥) ، وهذه ميزات تميزت بها المياه الجوفية وجعلت منها ملائمة ومفيدة لسقي المزروعات ، وقد جمع ابن ليون هذه الخواص بأبيات شعرية جاء فيها^(٦):

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

(١) اللفت ، نبات معروف يقال له السلجم ، (ينظر : القرطبي ، شرح أسماء العقار ، ص ٢٩ ؛ الدمياطي ، معجم أسماء النباتات ، ص ١٤٠) .

(٢) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٠ .

(٣) العين . الجارية التابعة من عيون الماء ، وانما سميت عيناً تشبيهاً لها بالعين الناضرة لصفاء مائها . ويقال : قد عانت الصخرة ، وذلك ان كان بها صدع يخرج منه الماء . (ينظر : الرازي ، مقاييس اللغة ، ج ٤ ، ص ٢٠٠) ؛ ويقول عنها ابن سيده (العين ينبوع الماء) . (ينظر : المخصص ، السفر العاشر ، ص ٣٣) .

(٤) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ٤٠ .

(٥) المصدر نفسه ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٤ ؛ وقد قسم الكرخي المياه الجوفية على ثلاثة أنواع بحسب أصل نشوئها وهي :

١. ماء أصلي ساكن في جوفها لا يزيد بزيادة الأمطار ولا ينقص بنقصانها ولا يتغير حاله الأ شيء قليل .

٢. الماء الذي تكون مادته استحالة الهواء إلى الماء في بطن الأرض دائماً ويدوم جريانه ما بقي السبب الذي يستحيل به الهواء إلى الماء .

٣. الماء الذي مادته الثلوج والأمطار وأكثر عمارة الأرض به لأن مادته الأودية الكبيرة والعيون والقنوات ولا يتغير طعمه إذا لم تكن الأرض فاسدة كما يتغير طعم مياه البحار والعيون الواقعة والمستنقعات على وجه الأرض ، (ينظر : المصدر السابق ، ص ١٦) .

(٦) ابن ليون ، إبداء الملاحه ، ص ٣٩ .

عن مصادر أخرى للمياه فيلجاؤن لاستغلال المياه الجوفية التي تظهر على سطح الأرض بشكل طبيعي أو يقومون باستخراجها عن طريق حفر الآبار^(١) .

انتشار العيون والآبار في الأندلس

اعتمدت عدة مدن على مياه العيون للزراعة ولحاجات المدينة ومنها مدينة قبرة^(٢) ، التي كانت "ذات مياه سائحة من عيون شتى"^(٣) ، ومن الطبيعي إن الفلاحين قاموا بإجراء المياه في جداول وسواقٍ إلى مزارعهم ولأسيما ان المدينة مشهورة بكثرة الزيتون^(٤) ، واستثمرت المرية^(٥) مياه العيون والآبار في

الزراعة اذ يشق جدول يحمل الماء من العين الموجودة فيها ويصب في أسفل القسبة ويرفع بالدواليب إلى أعلاها^(٦) .

واعتمدت عدة مدن مثل جيان وارشدونة^(١) وقرمونة^(٢) وشنترين وإقليم فنتش^(٣) على مياه العيون والآبار في السقي وتأمين احتياجاتها^(٤) .

(١) الأدرسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٦٨ ؛ أبن عذري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٥١ ؛ أبو الفدا ، تقويم البلدان ، ص ١٧٧ .

(٢) قبرة : كورة بالأندلس تتصل بأعمال قرطبة من قبلها بينهما ثلاثون ميلاً وهي مخصوصة بكثرة الزيتون . ينظر : ياقوت ، معجم البلدان ، ج ٤ ، ص ٣٠٥ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٤٥٣ .

(٣) الحميري ، المصدر نفسه ، ص ٤٥٣ .

(٤) المصدر نفسه .

(٥) المرية ، مدينة كبيرة بالأندلس تتبع كوة البيرة ، بناها الناصر لدين الله عبد الرحمن بن محمد سنة (٣٤٤هـ/٩٥٥م) واتخذها المسلمون رباطاً (ينظر : ياقوت ، المصدر السابق ، ج ٥ ، ص ١١٥ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٥٣٧) .

(٦) العذري ، ترصيع الأخبار ، ص ٨٥ .

واشتهرت مدينة شليطش^(٥) بوفرة عيون المياه والآبار العذبة التي تسقي بساتينها^(٦) ، وكانت مياه العيون هي الأساس الذي قامت عليه الحياة في مدينة جبل الفتاح من خلال توفير المياه للمدينة وللأراضي الزراعية فيها^(٧) .

وتميزت الجهات الغربية من مدينة لبله بوفرة مياه العيون فيها وكثرة الآبار التي استعملت للشرب والسقي^(٨) ، وحفرت في ببشر^(٩) ، آبار عديدة للمياه^(١٠) ، وبالرغم من وقوع قرطبة على نهر الوادي الكبير فأن كثيراً من أهلها يشربون في الصيف من مياه آبارها العذبة لبرودة مائه^(١١) ، ولربما دفعتهم هذه الميزة لمياه الآبار إلى سقي مزروعاتهم منها أيضاً .

المبحث الثاني : استنباط المياه

(١) ارشذونة : وهي قاعدة كوره ريه ومنزل الولاة والعمال ، وتقع قبلي قرطبة ، تسقي أرضها وتطرد في نواحيها عيون غزار وأنهار كبار ، (ينظر : الحميري ، الروض المعطار ، ص ٢٥) .

(٢) قرمونة : مدينة بالأندلس في الشرق من أشبيلية ، وبينها وبين استجة خمسة وأربعون ميلاً ، (ينظر : الحميري ، الروض المعطار ، ص ٤٦١) .

(٣) إقليم فنتش وهو أحد إقليم سرقسطة ، (ينظر : العذري ، المصدر السابق ، ص ٢٤) .
(٤) المقدسي ، أحسن التقاسيم ، ص ٢٣٤ ؛ العذري ، المصدر السابق ، ص ٢٤ ؛ الأديسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٥٠ ، ص ٥٨٠ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٢٥ ، ص ٣٤٦ ؛ ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٥١ ؛ أبو الفدا ، تقويم البلدان ، ص ١٧٧ .

(٥) شليطش : جزيرة أندلسية تقع بالقرب من لبله لها أرياض واسعة بها آبار عذبة وبساتين حسنة ومنها أطيب الصنوبر ، وهي مرفأ للسفن ، (ينظر : الحميري ، صفة جزيرة الأندلس ، ص ١١١) .

(٦) الحميري ، صفة جزيرة الأندلس ، ص ٣٤٤ .

(٧) الحميري ، المصدر نفسه ، ص ١٢١ .

(٨) الأديسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٤١ ؛ ويذكر الحميري أن لها مدينة تدعى - جبل العيون - . (ينظر : الروض المعطار ، ص ٥٨٠) .

(٩) ببشر : حصن منبع بالأندلس بينه وبين قرطبة ثمانون ميلاً ، يقطع الحجر فيها فينبعث الماء العذب وتتبط فيها الآبار بأيسر عمل وكد ، وللحصن قرى كثيرة وحصون خطيرة ، ومنا حوله كثير المياه والأشجار والثمار والكروم وشجر التين وأصناف الفواكه والزيتون ، (ينظر الحميري ، الروض المعطار ، ص ٧٩) .

(١٠) الروض المعطار ، ص ٨٩ .

(١١) ابن الفقيه الهمداني ، أبو بكر أحمد بن محمد (ت ٢٩٠هـ / ٩٠٢م) مختصر كتاب البلدان ، تح: دي غوية ، (ليدن ، مطبعة بريل ، ١٣٠٢هـ / ١٨٨٤م) ، ص ٨٨ .

يدعى استخراج المياه من باطن الأرض بالانباط أو الاستنباط وكل شيء اظهرته بعد اخفائه فقد انبطته واستنبطته ، والنبط أول ما يظهر من ماء البئر اذا حفرتها^(١) ، وعملية الاستنباط تعد علماً يعرف منه كيفية استخراج المياه الكامنة في الأرض وإظهارها ومنفعته أحياء الأرض وإفلاحها^(٢) ، 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^(٣).

١- وسائل الاستدلال على وجود المياه الجوفية^(٤)

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

أولاً . 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 وإمكانية معرفة قريبه أو بعده من سطحها ومعرفة جودة هذه المياه ورداعتها ويمكن استخدام هذه الحواس بالشكل الآتي :

أ. طريقة السمع:

- (١) ابن سيده ، المخصص ، السفر العاشر ، صص ٤٠-٤١ .
- (٢) طاش كبرى زادة ، مفتاح السعادة ، ج ٢ ، ص ٣٥٠ .
- (٣) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٧٤ ؛ الطغوري ، زهرة البستان ، صص ١١٣-١١٤ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٥ .
- (٤) عن استنباط المياه واستخدام الاختبار والتجربة في معرفة أماكن تواجدها ، (ينظر: الشيخلي ، صباح إبراهيم ، المياه ووسائل استنباطها في مؤلفات الفلاحة الأندلسية) ، مجلة آفاق الثقافة والتراث ، عدد ٤٣ ، دبي ٢٠٠٣ ، صص ١٤٧-١٥٠ .

وتستخدم هذه الطريقة في الجبال والوديان وذلك بوضع الأذان قريباً من الأرض فإذا سمع في باطنها دوي فذلك دليل على وجود الماء^(١)، هذا إذا كان سطح الأرض ندى أو عشب : "فإذا لم يكن ذلك عليها كان المسموع دوي الريح لأن الأرض الخالية من الماء يدب في خللها الهواء ويخرقها فسمع منها صوتاً"^(٢) وهذا يعني أن علماء الفلاحة استندوا الى وجود النباتات والأعشاب والندى على سطح الأرض دليلاً يؤكد وجود المياه في جوف الأرض في حالة سماع أصوات دوي .

ب. طريقة اللمس :

اذ تؤخذ كمية من تراب الأرض وتُعجن باليد فإذا وجدت فيها صمغية فذلك دليل على أن التربة رطبة وفيها ماء كثير^(٣)، ويذكر ابن العوام طريقة أخرى للتأكد من وجود الماء فيها بقوله : 'فخذ شيئاً من تراب سحيق فغبر به وجه حجارة تلك الجبال وسطح الأرض وانتظر الى المساء فإذا رأيت ذلك التراب قد تتدى ففيه ماء قريب من وجه الأرض'^(٤)، ومن الطبيعي أن كثرة النداءة وقلتها على ذلك التراب دليل على كثرة الماء الجوفي أو قلته ودليل كذلك على قرب الماء من سطح التربة أو بعده منها .

ج. طريقة النظر :

يشير (الكرخي) الى إمكانية الاستدلال على وجود المياه الجوفية بالنظر الى سطح الارض فكل منطقة منخفضة من الأرض ذات طين أسود فهي ذات

(١) الكرخي ، أنباط المياه ، ص ١٣ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ٢ ، ص ١٣٨ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٣ .

(٢) الكرخي ، المصدر السابق ، صص ١٣ ؛ .

(٣) النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٣ .

(٤) المصدر السابق ، ص ٢١٣ ؛ الطغوري ، زهرة البستان ، ص ١١١ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٣ .

ماء^(١)، والجبال السود كثيرة الانداء دليل على وجود الماء وان وجود البخار أو الضباب أو نداوه على وجه الأرض دليل على وجود الماء^(٢)، وتكون الجبال المتصلة التي تكون عواليها عريضة وتحتضن فيما بينها شعاب أكثر ماءً من الجبال المنفردة^(٣)، وان وجود الحجر الأبيض المتفرق الناشئ دليل على وجود الماء كذلك^(٤) .

كما أن وجود أنواع من النبات الطبيعي على سطح الأرض ينبئ عن وجود المياه الجوفية وكمياتها . ومما يدل على قرب الماء في الأراضي السهلية^(٥) وجود نبات البطم^(٦) والصعتر والسرور^(٧) والسماق^(٨) .

ومن النباتات التي تنبت في مواضع رطبة قليلة المياه هي لسان الثور^(٩) الثور^(٩) والبابونج^(١) والخروع^(٢) والخبازي^(٣) والخطمي والحنديق^(٤) . وأن قوة

(١) الكرخي ، انباط المياه ، ص ١٣ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ١٢ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ١٣ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ١٢ .

(٥) أبين البصال ، الفلاحة ، ص ١٧٥ ؛ الكرخي ، انباط المياه ، ص ١٤ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٤ .

(٦) 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 كالفسق . (ينظر : أبين سينا ، القانون في الطب ، ج ٢ ، ص ٣٢٣) .

(٧) السرو : واحدته سروة ، وهو جنس شجر حرجي من الفصيلة الصنوبرية ، والسرو نوع من من الأرز . (ينظر : القرطبي ، شرح أسماء العقار ، ص ٢ ؛ الدمياطي ، معجم أسماء النباتات ، ص ٧١ ؛ الشهابي ، معجم الألفاظ الزراعية ، ص ٢٠٤) .

(٨) السماق : واحدته سماقه وله ثمر حامض وعناقيد فيها حب صغار يطبخ وهو شديد الحمرة الحمرة ، (ينظر : الدمياطي ، المرجع السابق ، ص ٧٥) .

(٩) لسان الثور : تطلق عليه عدة تسميات (كحيلاء ، حماحم ، العليس) وهو عشبة سهلية تنبت على ساق ولها أفنان قليلة لينة وورق كورقة الريحان اللطاف وله وردة حسنة المنظر لا ترعاها الحيوانات . (ينظر : القرطبي ، شرح أسماء العقار ، ص ٢٤ ؛ الشهابي ، معجم الألفاظ الزراعية ، ص ١٣٢) .

قوة النباتات وكثرتها ودوام خضرتها تدل على كثرة الماء في باطن الأرض التي تنبت فيها وعلى مقدار قربه أو بعده عن وجه الأرض^(٥) .

ومما يدل على قرب الماء وعذوبته وجود نباتات القصب^(٦) والنيل^(٧) ولاسيما إذا صادف وجودها في فصلي الصيف والخريف^(٨) ، ويقول الكرخي عن العوسج^(٩) المستوي القضبان : "لم أره إلا في أرض ذات ماء"^(١٠) .

(١) البابونج : ويقال له بابونك وبابونق وهو حبق البقر وأسمه بأحجية الأندلس مستالة وأسمه اليوناني حاما ميلون ، ولبعضه نوار أصفر أو أبيض . (ينظر : القرطبي ، المصدر السابق ، صص ٧-٨) .

(٢) الخروع : وهو طارقة ويسمى أيضاً قيقى وبجمية الأندلس رحبة ، وقيل سمي بالخروع لرخاوته ، وهي شجرة تحمل حباً كأنه بيض العصافير (ينظر : القرطبي ، شرح اسماء العقار ، ص ٤١ ؛ الدمياني ، معجم أسماء النباتات ، ص ٥١) .

(٣) الخبازي : وهي بقلة عريضة الورق لها ثمرة مستديرة . (ينظر : الدمياني ، المرجع نفسه ، ص ٤٣) .

(٤) الحندقوق : يسمى النغل والزرق والكرمان ويسميه الأندلسيون طربيلة ، وهي حشيشة ذات ورق هلالى الشكل فيه صلابة ، رائحته كرائحة ورق التين ، أخضر غص في طرف كل غصن منه أكليل كنصف الدائرة وأغصانه دقاق جداً منه أبيض وأصفر (ينظر : ابن البيطار ، ابو محمد عبد الله بن أحمد ، ضياء الدين المالقي (ت ٦٤٦هـ / ١٢٤٨م) ، الجامع لمفردات الأدوية والأغذية ، (بغداد ، مكتبة المثنى : د.ت) ، ج ١ ، ص ٥٠ ؛ القرطبي ، المصدر السابق ، ص ٤) .

(٥) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٥ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٧٥ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ١١٢ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، صص ١٣٩-١٤٠) .

(٦) القصب : كل نبات ذي أنابيب الواحدة منه قصبة وكل نبات كانت ساقه أنابيب وكعوباً فهو قصب . (ينظر : الدمياني ، معجم أسماء النباتات ، ص ١٢٦) .

(٧) النيل : نبات يغرس على شطوط الأنهار يذهب ذهاباً بعيداً ويشتبك حتى يصير على الأرض كاللبدة وله عقد كثيرة وأنابيب قصار ولا يكاد ينبت إلا على أدمى موضع تحته ماء ويقال له النجم والعكرش ، (ينظر : القرطبي ، شرح اسماء العقار ، ص ٢٨ ؛ الدمياني ، المرجع السابق ، ص ٣٣) .

(٨) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٠) .

د. طريقة الشم :

ذكر علماء الفلاحة طريقة الشم وسيلة للاستدلال على وجود الماء وذلك بأن 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 فإن المسافة بين الماء الجوفي ووجه الأرض أذرعاً يسيره وإذا كانت رائحته شبيهة برائحة العفونة أو رائحة الطحلب فذلك دليل على قرب الماء من وجه الأرض^(٣) .

هـ . طريقة التذوق :

ويمكن تحديد وجود الماء في الأرض من خلال تذوق التراب الممزوج بالماء ، فإذا كان الماء الذي ينقع فيه التراب مائلاً الى الطعم المر فإن تلك الأرض عديمة المياه تماماً ، وأن كان الطعم مائلاً الى ملوحة خفيفة فهي أقرب الى الماء قليلاً ، وأن كان لا طعم فيه أو مائلاً الى تقاهة فالماء أقرب الى وجه الأرض^(٤) .

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 الى نتائج دقيقة وهي مما يساعد الفلاحين في الحصول على المياه لغرض سقي مزارعهم .

ثانياً. استخدام التجارب العلمية في الاستدلال على وجود المياه الجوفية

(١) شجر كثير الشوك له ثمر احمر فيه حموضة . ينظر : الدمياطي ، المرجع السابق ، ص ١٠٩ .

(٢) الكرخي ، أنباط المياه ، ص ١٥ .

(٣) أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٣٩ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٤ .

(٤) أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٣٩ ؛ النابلسي ، علم الفلاحة ، ص ٢٤ .

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" (١) .

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 أذرع^(٢) تقريباً^(٣) ، ويؤخذ أناء من نحاس أو رصاص أو فخار يشبه نصف كرة^(٤) ، 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 تلتصق في وسط ذلك الإناء أو في جوانبه من الداخل شرط أن تبقى الصوفة معلقة ولا تلامس الأرض إذا ما قلب الإناء على وجهه ، وإذا كان الإناء من الفخار ينصح بدهنه من الداخل بشحم أو بدهن أو بغير مذاب ، وإذا غابت الشمس يكفأ الإناء على فمه في أسفل تلك الحفرة وتغطي بحشيش رطب وتراب قدر ذراع ، ثم يزال جميع ما غطى به الإناء قبل طلوع الشمس في اليوم التالي، وينظر الى تلك الصوفة فإذا استتعت فالماء قريب ، وإذا أصاب الصوفة ندى وترطبت فالماء على عمق متوسط ، أما إذا كانت الصوفة جافة فالماء بعيد . ويمكن تذوق الصوفة فإذا كان

(١) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٥ .

(٢) الذراع المستعملة للقياس في الأندلس ، وهي الذراع الرشاشية = ٥٤.٠٤ سم ، (ينظر: هنتس ، المكايل والأوزان ، ص ٨٨) .

(٣) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٦ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٧٦ .

(٤) يسميها صاحب الفلاحة النبطية (الممرائا : وهي آلة تصنع على هيئة المحجمة من النحاس... يجعل في قعرها قطع شمع مذاب ويلصق بلك الشمع صوفة الصاقاً جيداً) .

ينظر: ابن وحشية ، المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٦٣-٦٤ .

طعمها عذباً فالماء في ذلك الموضع عذب ، وإذا كان غير ذلك فالماء غير عذب^(١) ، ووصف الطغنري^(٢) هذه الطريقة نقلاً عن كتاب الفلاحة النبطية^(٣) .

ولمعرفة عذوبة الماء الذي يحويه المكان الذي يتم اختياره قبل حفر البئر استخدم علماء الفلاحة تجربة تقوم على حفر حفرة صغيرة قدر ذراع^(٤) ، ثم يؤخذ من تراب أسفل الحفرة ويوضع في صحيفة تحتوي ماء عذب الى الغد ثم يتم تذوق ذلك الماء فأن كان عذباً فماء ذلك الموضع عذب وأن كان غير عذب فيكون طعم الماء على حسب الطعم الموجود^(٥).

ويتبين من هذه التجربة أن طعم المياه التي تحتوي عليها التربة يمكن التعرف عليها قبل حفر البئر والوصول للمياه.

وللتمييز في جودة مائين لا يمكن معرفة أفضلهما بالحواس فيمكن وزن مقدارين متساويتين في الكيل فما خف فهو أصح وأرفق^(٦) ، وإذا أخذنا جرتين جديدتين متساويتين في المساحة وفي سمك الخزف المصنوعتين منه ولونه ، وملئناهما ماء من مكانين مختلفين ووضعناهما على محمل ووضعنا تحت كل واحد منهما زجاجة في وقت واحد وتركناهما ساعة واحدة أو أكثر ، ثم رفعنا ما قر

(١) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٦٠ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٧٦ ؛ الكرخي ، أنباط المياه ، ص ٢١ ؛ الطغنري ، زهرة البستان ، صص ١١١-١١٢ ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٠-١٤١ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٣ .

(٢) المصدر السابق ، صص ١١١-١١٢ ؛ ذكرها ابن الحجاج ولم ينسبها لأحد . ينظر : المصدر السابق ، ص ٥-٦ .

(٣) ذكر أبن وحشية مترجم كتاب الفلاحة النبطية هذه الطريقة بالتفصيل . (ينظر : الفلاحة النبطية ، ج ١ ، صص ٦٣-٦٤) ، ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٧٦ .

(٤) أبن وحشية ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٦٢ ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤١ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٤ .

(٥) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٧٦ ؛ أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، صص ١٤١-١٤٢ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٤ .

(٦) الكرخي ، أنباط المياه ، ص ١٧ .

من كل واحد منهما فما كان قطره أكثر فهو أخف وهو الأصلح^(١)، ذلك أن الماء ستة أنواع منها الماء العذب وهو أخفها وزناً وأوفقها لتغذية الناس والنبات^(٢).

وأورد علماء الفلاحة تجارب أخرى لمعرفة صلاحية المياه ، وهو أن نأخذ أنواعين من جنس واحد متساويين متشابهين في الشكل ونضع فيهما مقدارين متساويين من نوعين مختلفين من الماء ونكدر^(٣) كل واحد منهما بقدر من التراب المدقوق والمنخول ، بكمية متساوية وبوقت واحد ويتركان بعدها ، فالماء الذي يصفى أسرع منهما فهو أصح^(٤) .

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

٢- 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^(٥) .

أختلف علماء الفلاحة في تحديد الوقت الأنسب لحفر الآبار بدقة، ففي الوقت الذي ذكر فيه عريب بأن شهر أكتوبر (تشرين الأول) هو الوقت المناسب^(٦)

(١) المصدر نفسه .

(٢) المصدر نفسه ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٣٤ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٤ .

(٣) الكدر : نقيض الصفو . (ينظر: الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٤٣٦).

(٤) الكرخي ، المصدر السابق ، ص ١٨ .

(5) Imamuddin, The economic history of spain, P75.

المناسب^(١) ، نجد أن ابن البصال يشير الى أن شهر أغسطس (آب) يكون مناسباً لحفر الآبار معللاً ذلك بقوله : "أن الشمس إذا سامتت الأرض جففت رطوبتها فانجذبت الى أسفل وتقرب من وجه الأرض ولا تزال الرطوبة تنتقل كذلك الى أشهر أغشت (أغسطس) وهو آخر الحر ، يتناهي بعد الماء من وجه الأرض وهذا معروف بالعيان موجود بالحس"^(٢) ، فيصبح بالإمكان حفر بئر عميقة ، أما ابن العوام فيذهب الى تفضيل أشهر آب وأيلول وتشرين الأول كأوقات ملائمة لحفر الآبار^(٣) ، وذهب أحد الباحثين المحدثين الى أن الأندلسيين كانوا يحفرون آبارهم في شهري آب وأيلول^(٤) ، ويبدو لنا أن أشهر الحر هي الأنسب لحفر الآبار في الأندلس .

وذهب علماء الفلاحة الى 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 الى أرض المزرعة أو البستان^(٥) .

وأن كان موقع البئر بالقرب من باب البستان كان أفضل^(٦) ، ويفضل أن يفتح البئر على مقربة من النهر لكي يتسرب ماء النهر الى مياه تلك البئر من الأسفل ، وبذلك لا ينقص ماء البئر إلا بنقصان ماء النهر ، فضلاً عن ان قرب البئر من النهر يحافظ على عذوبة ماء البئر^(٧) .

ويكون حفر البئر بوساطة المسحاة^(٨)، وقد لجأ العاملون في حفر الآبار الى الى استعمال عدة أساليب للتغلب على المشاكل التي تعترض الحفر فإذا اعترض

(١) الأنواء ، ص ١٥٣ .

(٢) الفلاحة ، ص ١٧٥ .

(٣) كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٤ .

(4) Imamuddin, The economic history of spain, P75.

(٥) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٧٤ ؛ الطغري ، زهرة البستان ، ص ١٤٤ ؛ وينظر وينظر : أبو مصطفى، تاريخ الأندلس الاقتصادي ، ص ١٠٧ .

(٦) قسطوس ، الفلاحة الرومية ، صص ٢٠-٢١ ؛ ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٧٤ ؛

الطغري ، زهرة البستان ، ص ١١٣ ؛ ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٤ .

(٧) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٧٤ .

(٨) ابن سيده ، المخصص ، السفر العاشر ، ص ٤٨ .

عملية الحفر حجر (صخر) وحال بينهم وبين أتمام عملية الحفر ، فأنهم يلجأون الى تكسيه بالمداق الثقيلة أو تقطيعه بمعاول الحجارين ، وإذا لم يتمكنوا من ذلك فينبغي أن يشعلوا النار على ذلك الحجر الصلب حتى تقطعه النار وتفتته بشدة حرارتها^(١) .

ويختلف علماء الفلاحة في تحديد مقدار سعة البئر بحسب نوع الأرض التي يحفر فيها ، اذ يشير مترجم الفلاحة النبطية الى ذلك بقوله : " ينبغي في حفر الآبار إذا رأيت الأرض صلبة أن توسع أستداره البئر بأكثر من المقدار المعهود للبئر وأن كانت الأرض رخوة فينبغي أن تضيق"^(٢) ، في حين يذكر الطغري : " أن الأرض متى كانت رملية أو رخوة يجب أن يوسع حفر البئر أكثر مما يوسع في الأرض الصلبة"^(٣) . ويبدو لنا أن ما ذهب إليه الطغري هو الصواب وذلك لأن التربة الرملية قليلة التماسك والحفر فيها يكون معرضاً للهدم لذلك لأبد من توسعة حفر البئر في الأراضي الرملية ، على عكس التربة الصلبة اذ تكون قوية متماسكة فلا حاجة للحفار ان يقوم بتوسعة البئر المحفور فيها .

ولحماية جوانب البئر الذي يحفر في الأراضي الرملية من الانهيار تبطن جوانبه بالوسوب^(٤) وهي (أخشاب)^(٥) صلبة من التوت أو البلوط^(٦) ، وتكون غلاظ غلاظ بنحو شبرين وتوضع على شكل مربع في أسفل البئر ويرفع التراب من وسطها الى أن تغوص في الأرض ثم يركب مربع ثاني مماثل لها ويرفع التراب من وسطها الى أن تغوص في الأرض ثم يركب المربع الثالث وهكذا^(٧) .

(١) أبن وحشية ، الفلاحة النبطية ، ج ١ ، ص ٧٣ ؛ أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٤٥ .

(٢) أبن وحشية ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧٠ .

(٣) الطغري ، المصدر السابق ، صص ١١٣-١١٤ .

(٤) الوسوب : مفرداها وسب ، وهي قطع خشب صلبة يطوي به أسفل البئر خوفاً من إن ينهال . (ينظر : أبن سيده ، المخصص ، السفر العاشر ، ص ٤٣) .

(٥) الطغري ، زهرة البستان ، ص ١١٤ .

(٦) تستعمل هذه الأنواع من الخشب لكونها تقاوم المياه وهي أصبر على المكث في الماء ، وأبطأ استحالة من غيرها ، (ينظر : الطغري ، المصدر نفسه ، ص ١١٤) .

(٧) المصدر نفسه ؛ الكرخي ، أنباط المياه ، ص ٣٠ .

وعند وصول الحفارين في حفرهم للبئر الى تربة صلبة يقومون بعقد "البئر المحفورة بالآجر الأبيض والأخضر والنورة الى أعلاها ثم بعد ذلك حفر تمام البئر الى حيث أراد" (١) ، وإذا وصل الحفارون الى الماء يتوقفون عن العمل ويأخذون شيئاً من الماء فيذوقونه فأن كان حلواً فيستمرون بالعمل ، وأن كان في طعم الماء مرارة فليكفوا عن العمل وليغطوا البئر ويتركونه الى اليوم التالي فيتممون عملهم (٢) ، فيقومون بنزح الماء وإخراجه وليتمادى الحفارون في الحفر الى أن يتكاثر الماء (٣) .

وللحفاظ على استقامة جدران البئر عند حفره يؤخذ خيط فيوضع أحد طرفيه في أعلى البئر ويدلى الى 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 (٤) .

وقد أشار ابن وحشية الى الوقت المناسب للبدء بالعمل في حفر البئر يومياً اذ يفضل أن يعمل الحفار في البئر قبل طلوع الشمس بساعة الى ما قبل قيام الشمس في وسط السماء بربع ساعة ، وذلك أن الحرارة ترتفع مما يعرض الحفارين للإصابة بالمرض والإجهاد من الحرارة العالية ، ثم ليعودوا الى العمل بعد نصف ساعة من زوال الشمس ، اذ تبدأ حرارة الشمس بالانخفاض التدريجي (٥) ، 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 (٦) .

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

(١) الكرخي ، المصدر نفسه ، ص ٣٠ .

(٢) أبن وحشية ، الفلاحة النبطية ، ج ١ ، ص ٧١ .

(٣) أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٤ .

(٤) أبن وحشية ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧٢ .

(٥) أبن وحشية ، الفلاحة ، النبطية ، ج ١ ، ص ٧٢ .

(٦) المصدر نفسه ، يبدو أن هذه الروائح الكريهة تؤثر سلباً في مقدرة العامل على الاستمرار في حفر البئر .

يحفرون بئراً ثالثاً غير متصل بالثاني ويكون عمقه أقل من البئر الثاني بمقدار ذراع واحد ، ثم يحفر بئر رابع الى جانب البئر الثالث وغير متصل به ويكون عمقه أقل من البئر الثالث بمقدار ذراع واحد ويتم ربط تلك الآبار بفتح ممر في القاع يسمح بمرور الماء من البئر الرابع الى البئر الثالث ومنه الى البئر الثاني ومنه الى البئر الأول أو (البئر الأم) فتزداد مياهه^(١).

وتذكر كتب الفلاحة الى أنه مما يزيد في كمية ماء الآبار وماء العيون الظاهرة على الأرض "أن يلقى فيها مجموعة من السرطانات ، لأنها تحفر بأرجلها في جوانب البئر ومنابع الماء حفائر يكون فيها تنقية للمجاري وتوسيع للعيون ، وهي أيضاً تأكل العلق"^(٢) المتكون في الماء ، الذي يحدث منه لزوجة وخطمية ما نعه للماء من النفوذ بسهولة"^(٣) ويؤكد الطغري أن سبب إلقاء السلاحف والحيتان في البئر "لتأكل ما يتولد فيه من الدود"^(٤).

وتحفر الآبار في الأندلس على شكلين، أما مستطيل الفم ومستدير الأسفل، ويسمى العربي أو يكون مستطيل الفم والأسفل ويسمى الفارسي^(٥)، وهذا يعني أن هناك نمطين لحفر الآبار أحدهما نمط عربي والآخر نمط فارسي^(٦).

وبعد الانتهاء من حفر البئر ، تنصب خشبتان متقابلتان على فم البئر تسميان (النعامتان)^(٧)، وقد يستبدل بهما بناء حجري له قائمتان متقابلتان تدعيان

(١) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٧٦ .

(٢) علق : دويبه في الماء تمص الدم . (ينظر : الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٨٣٩)

(٣) أبْن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٣ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢١ ؛ أبو مصطفى ، تاريخ الأندلس الاقتصادي ، ص ١٠٨ ؛

Imamuddin, The economic history of spain, P76.

(٤) الطغري ، زهرة البستان ، ص ١١٦ ؛ وينظر: أبْن وحشية ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٧٧ .

(٥) الطغري ، زهرة البستان ، ص ١١٦ .

(٦) أبْن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٢ .

(٧) أبْن سيدة ، المخصص ، السفر العاشر ، ص ٤٣ .

(الزرنوقان) ^(١)، وتمتد خشبة تدعى العجلة تثبت فيها القامة وهي البكرة التي يربط فيها الدلو الذي يحمل به الماء ^(٢) .

وتستخرج المياه من الآبار أما بالحبل والدلو أو بوساطة السانية ^(٣) ، اذ يربط في حبل السانية (الغرب) ^(٤) وأن كانت البئر عميقة تربط في حبل السانية خمسة قواديس ^(٥) ، وتتقب من الأسفل للحيلولة دون تكسرها عندما تنزل الى الماء ^(٦) ، ويستعمل لأدارة السانية ثور أو حصان أو حمار ^(٧) ، ويبنى الى جانب البئر صهريج يملأ من ماء البئر يسمى حياضاً ^(٨) تأخذ الساقية الماء منه الى المزرعة ^(٩) .

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

-
- (١) المصدر نفسه ، السفر العاشر ، ص ٤٣ ؛ الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٨٢٠ .
- (٢) المصدر السابق ، السفر العاشر ، ص ٤٤ ؛ ويشير الفيروزآبادي الى ان " النعامة هي الخشبة المعترضة على الزرنوقين " . (ينظر : القاموس المحيط ، ص ١٠٧٢)
- (٣) السانية : البعير أو الثور أو الحمار يربط بها الرشاء يجره فيخرج الغرب ، والسقي عليها يسمى سناوة ، (ينظر : أبن سيده ، المصدر السابق ، السفر التاسع ، ص ١٦١ ؛ ابن منظور ، لسان العرب ، مج ٢ ، ص ٢٢٥ .
- (٤) الغرب ، وجمعها غروب ، وهي الدلو العظيمة من مسك ثور يسنو بها البعير (ينظر : ابن سيده ، المصدر السابق ، السفر التاسع ، ص ١٦٤) .
- (٥) القادوس : وعاء فخاري يربط بدولاب الساقية لأخراج الماء . وله استخدامات اخرى . (نظر : ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٧ ؛ الزجاجي ، امثال العوام ، ق ٢٠ ، ص ٢٣٥) .
- (٦) أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٤٧ .
- (٧) أبن سيده ، المصدر السابق ، السفر التاسع ، ص ٤٦ .
- (٨) 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 ، العين ، ج ٤ ، ص ١٠٦) .
- (٩) أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ١٤٧ .

تكون أرضية الأحواض مستوية بحيث لا تتجرف البذور أو السماد من المكان المرتفع الى المكان المنخفض عند السقي^(١) .

ويتبين لنا أن تلك مشكلة واجهت الأندلسيين فتغلبوا عليها بهذا الأسلوب وقد كانت مساحة أحواض الزراعة بطول أثني عشر ذراعاً ويعرض أربعة أذرع هي الشائعة في الأندلس^(٢) ، وكما ذكرنا سابقاً .

ولا يفوتنا أن نذكر إن إحدى 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^(٣) .

المبحث الثالث : وسائل الري ونظمه في الأندلس

١ . الآلات المستخدمة في رفع المياه

بالرغم من أن الرومان استخدموا الري السحي 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

(١) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ١٥١ .

(٢) المصدر نفسه .

(٣) أبين وحشية ، الفلاحة النبطية ، ج ١ ، ص ٧١ ؛ الكرخي ، أنباط المياه ، ص ٣٢ ؛ أبين

العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٤٥ .

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^(١) .

ويذكر أحد الباحثين المحدثين أن المسلمين قد عثروا في الأندلس على قنوات ري قديمة مدفونة تحت الأرض^(٢) .

وأشار ابن عذاري الى محاولة المسلمين في الأندلس الافادة من مشاريع الري القديمة الموجودة فيها ، منها قيام (المهندس الحاج يعيش)^(٣) بحفر أثر روماني قديم كانت تجري فيه المياه فما زال يتبعه بالحفر حتى أوقعه الحفر في العين القديمة المسماة عند أهل أشبيلية (عين الغبار) ، ولم تكن عين ماء وإنما كانت فتقاً في طريق الجسر الروماني واستمر بالحفر حتى وصل الى أصل الجسر قرب قلعة جابر غرب اشبيلية اذ قام بإصلاحه وأجرى الماء خلاله الى اشبيلية^(٤) .

ويذكر المقرئ أن والي الأندلس السمع بن مالك الخولاني قام بتجديد بناء قنطرة قرطبة سنة (١٠١هـ/٧١٩م) والتي كانت قد بنت قبل دخول المسلمين للأندلس بحدود مائتي سنة تقريباً ، والتي تضررت بفعل السيول فسقطت حناياها ومحت آثارها ولم يبق منها سوى أرجلها وأسافلها^(٥) .

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

(١) غليك ، توماس ف . التكنولوجيا الهيدرولية في الأندلس ، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، تحرير سلمى الخضراء الجيوسي ، ط ٢ ، (بيروت : مطبعة مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٩ ، ج ٢ ، ص ١٣٤٥) .

(٢) المرجع نفسه .

(٣) الحاج يعيش المالقي (ت نحو ٥٦٠هـ/١١٦٥م) : من كبار المهندسين من اهل مالقه سكن مراکش ، أمره عبد المؤمن بن علي بناء حصن على جبل طارق في سنة ٥٥٠هـ /١١٥٥م . ينظر : الزركلي ، الاعلام ، مج ٨ ، ص ٢٦٠ .

(٤) البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ١٣٨ .

(٥) نفح الطيب ، ج ٢ ، ص ٢٦ .

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

أولاً . : الناعورة^(١) :

استخدمت الناعورة لغرض رفع المياه من الأنهار الى مستوى الأراضي الزراعية في الأندلس^(٢) ، 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^(٣) ، ويقسم الإطار على مجموعة من الخانات أو الحجيرات لحمل الماء ، وتركب العجلة على محور يوضع بصورة أفقية فوق سطح الماء يدعى (المنجون)^(٤) ، ويتخذ غالباً من ساق شجرة صلبة ضخمة ليضمن الصلابة اللازمة لحمل الدولاب عند دورانه^(٥) ، ويستند المحور الذي يحمل الدولاب الى دعامتين من بناء حجري مبني على زاوية قائمة مواجهة لمجرى النهر^(٦) ، وتعمل الناعورة بقوة ضغط المياه على الزعانف مما يضطرها الى الأندفاع وأجبار عجلة الناعورة على الدوران وبدورانها تمتلئ الخانات أو

(١) الناعورة : دولاب يستقى به يديره الماء وله صوت في أثناء دورانه. (ينظر: الرازي ، مقاييس اللغة ، ج ٥ ، ص ٤٤٩ ؛ الرازي ، مختار الصحاح ، ص ٦٦٧ ؛ الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٤٥١).

(٢) مكي ، مدريد العربية ، ص ٤٨ .

(٣) الحفيظ ، عماد محمد ، النواعير في التراث العربي ، (بغداد ، طبع مركز الطباعة المركزي - جامعة بغداد ، د/ت) ، ص ١٠ ؛ هيل ، دونالد ، الهندسة المدنية والميكانيكية ، تر: نزية عبد القادر المزعبي ، منشور ضمن كتاب موسوعة تاريخ العلوم العربية ، ط ١ ، (بيروت ، مطبعة مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٧) ، ج ٣ ، ص ٩٩١ .

(٤) أبْن هشام اللخمي ، الفاظ مغربية ، مج ٣ ، ج ٢ ، ص ٢٩١ .

(٥) هيل ، الهندسة المدنية ، ج ٣ ، ص ٩٩١ ؛ الحفيظ ، النواعير ، ص ٩ .

(٦) الحفيظ ، المرجع نفسه ، ص ٧ .

الحجيرات الموجودة فيها بالمياه وتحملها للأعلى ثم تصبها في ساقية مرتفعة مرتبطة بساقية أخرى تحمل الماء منها الى المزرعة^(١) .

لقد انتشر استخدام الناعورة بكثرة في الأندلس اذ نصبت في مرسية على نهر شقوره^(٢) ، وفي طليطلة ، اذ أكتسبت ناعورة طليطلة شهرة كبيرة^(٣) .

ويذكر العذري نواعير تدمير بقوله : "وعلى نهر تدمير النواعير التي تسقي جناتها"^(٤) ، وقد نصبت في مدينة شاطبة^(٥) وعلى نهر شنيل قرب استجه^(٦) ، اذ اذ استخدمت لسقي البساتين وحقول القطن والقنب^(٧) . وأقيمت ناعورتان تداران بالمياه على نهر أبيره قرب سرقسطه^(٨) .

ويتبين لنا اتساع رقعة المساحات المروية بالناعورة في مناطق متعددة من الأندلس اذ قال أحد الباحثين: "لم يكن من الميسور القيام بالسقي في الأراضي الأكثر ارتفاعاً وفي وديان الأنهار مثل وادي يانه ووادي تاجه ووادي أبيره إلا بمساعدة الناعورة"^(٩) ، الأمر الذي يدل على أهميتها ومدى اسهامها في العملية الزراعية بالأندلس .

(١) المرجع نفسه ؛ هيل ، المرجع السابق ، ج ٣ ، ص ٩٩١ .

(٢) الحميري ، صفة جزيرة الأندلس ، ص ١٨٣ .

(٣) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٥١ .

(٤) العذري ، ترصيع الأخبار ، ص ١ .

(٥) المصدر نفسه ، ص ١٧ .

(٦) استجه : كورة قديمة واسعة الرساتيق والأراضي على نهر سنجل وهو نهر غرناطة ، بينها وبين قرطبة عشرة فراسخ واعمالها متصلة لأعمال قرطبة ، (ينظر : ياقوت ، معجم

البلدان ، مج ١ ، ص ١٧٤) .

(٧) أبو مصطفى ، تاريخ الأندلس الاقتصادي ، ص ١٠٩ .

(٨) المرجع نفسه .

(٩) بروفنسال ، ليفي ، (الأندلس) دائرة المعارف الإسلامية (كتاب الشعب) النسخة العربية ،

إعداد وتحرير ، إبراهيم زكي خورشيد وآخرون ، (القاهرة ، مطبعة الشعب ، ١٩٣٣) ،

مج ٥ ، ص ٣١٠ .

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^(١) .

ويعود الفضل للعرب المسلمين في إدخال النواعير الى الأندلس ، ذلك أنها كانت منتشرة وبكثرة في العراق وبلاد الشام اذ وصفها شيخ الربة بقوله: "وعلى العاصي النواعير الكبار التي لم ير في الأفاق مثلهن يحملن من العاصي أنهاراً من الماء يسقون بها البساتين والأماكن"^(٢) ، ويذكر أحد الباحثين: "وفي قرطبة نفسها فأن هذه الآله استحدثت في عهد بني أمية"^(٣) ، ويشير الاستاذ غليك الى أن العرب المسلمين الذين استقروا في الأندلس أحضروا معهم الأفكار الخاصة بأنشاء القنوات أو السدود أو النواعير^(٤) .

ويتبين لنا من ذلك أن تقنيات رفع المياه الموجودة في الأندلس طوال فترة الحكم الإسلامي هي من أنجازات العرب المسلمين .

ومن الطريف أن نذكر هنا وصف الناعورة في الشعر الأندلسي والذي يشير الى الأثر الواضح للنواعير في الحياة الأندلسية فقد ترك لنا الشعراء الأندلسيون أوصافاً للناعورة ، وميكانيكية عملها ووصف صوتها الشجي وسأورد نتفاً من

(١) قسم غليك أنظمة الري في الأندلس الى ثلاثة أنماط (صغيرة وقد مثلها دولا ب رفع المياه الذي تديره الحيوانات وهو صغير الحجم ويسقي مساحة محدودة من الأراضي تتمثل بمزرعة الأسرة ، أما أنظمة الري الكبيرة والمتوسطة فهي التي يمثلها الناعور الذي تديره مياه النهر وهو يحمل كميات كبيرة من المياه ويسقي مساحات واسعة من الأراضي الزراعية) . (ينظر : التكنولوجيا الهيدرولية ، ج ٢ ، ص ١٣٥٥-١٣٥٧) .

(٢) نخبة الدهر ، ص ٢٠٦ .

(3) Imamuddin, The economic history of spain, P76.

(٤) التكنولوجيا الهيدرولية ، ص ١٣٥٣ .

أشعارهم ، منها وصف يحيى بن هذيل^(١) ، ناعورتين بمدينة الزهراء^(٢) بقوله^(٣) :

وانت ابتدعت لنا ناعورتين بدائع أعيت فما توصف

هما ضربتان كمثل يديك إذا جارتا والحيا مغدف^(٤)

كأنهما طلعتا مزينتين تكدهما شمال حرجف^(٥)

كأنهما منكباً يذيل ولكن يذيل لا يدلف

وقال أيضاً في الناعورة^(٦) :

وثقيلة الأوصال تحسب أنها فلك ، يضيق بصبرها حيزومها

تجري الى الخلف كأن أمامها ملك يلزم كبجها ويسيمها

فإذا تدلت خلت أن غمامة سوداء مقبلة عليك غيومها

ووصف ابن الأبار^(٧) الناعورة وحملها الماء بأبيات شعر منها قوله^(١) :

(١) يحيى بن عبد الملك بن هذيل ، كان شاعراً معروفاً ولد سنة (٣٠٥هـ/٩١٧م) وتوفي سنة

(٣٨٦هـ/٩٩٦م) ، (ينظر : الحميدي ، أبو عبد الله بن أبي فتوح بن عبد الله الأزدي

(ت ٤٨٨هـ/١٠٩٥م) ، جذوة المقتبس في ذكر ولاية الأندلس ، (القاهرة ، مطابع سجل

العرب ، ١٩٦٦) ، ص ٣٨١ .

(٢) الزهراء : مدينة بالأندلس بناها الحاجب المنصور سنة (٣٦٨هـ/٩٧٨م) وانتقل إليها سنة

(٣٧٠هـ/٩٨٠م) ، ينظر : ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٢٧٥ ؛ المقري ، نفح

الطيب ، ج ٢ ، صص ١١٢-١١٣ .

(٣) ابن الكتاني الطيب ، أبو عبد الله محمد ، (ت ٤٢٠هـ/١٠٢٩م) كتاب التشبيهات من

أشعار الأندلس ، تح : أحسان عباس ، (بيروت ، مطبعة سيما ، د/ت) ، صص ٨٠-

٨١ .

(٤) المغدف : المجداف ، (ينظر : الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٧٧٥) .

(٥) الحرجف : الريح الباردة الشديدة الهبوب ، (ينظر : الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ،

ص ٧٣٧) .

(٦) ابن الكتاني الطيب ، كتاب التشبيهات ، ص ٨٣ . والحيزوم : الصدر (ينظر :

الفيروزآبادي ، المصدر السابق ، ص ١٠٠٩)

(٧) أبو عبد الله محمد بن الأبار ، ولد سنة (٥٩٠هـ/١١٩٣م) وتلمذ على يد أشهر العلماء

المحدثين ، ويعد من أشهر من كتبوا عن الأندلس في القرن السابع الهجري ، توفي

تقتادنا أقدامنا وجيادنا لجنابه وهو النضير المعجب
كفلاً بدولاب يدور كأنه فلك ولكن مارتقاه كوكب
نصبته فوق النهر ايد قدرت وكأنه الحبس مسيب
للماء فيه تصعد وتحدر كالمزن يستقي البحار ويسكب
ومن خلال الوصف يمكن تصور شكل الناعورة ومكان نصبها وكيفية
عملها وقد جاء وصف المرادي^(٢) لها دقيقاً بقوله^(٣) :

وحاملة للماء محمولة به مقصرة وصف البليغ المخير
تحن حنين العود في نغماته وتزأ أحياناً زئير الزعفر
تبعث هذا كل الهو مروح ويبعث هذا كل لهو مصير
هي الفلك الموصوف في دورانه واسباله صوت الحيا المتفجر
ولا فضل إلا أن هذي تصوب في ترق وهذا صيب في تحدر
فتسقى 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^(٤) للناعورة مشابهاً
لوصف المرادي السابق بأبيات شعرية قال فيها^(١) :

(١) (١٢٥٩هـ/١٢٥٩م) ، (ينظر : الكتبي ، محمد ابن شاكر ، (ت ٧٦٤هـ/١٣٦٢م) ، فوات
الوفيات ، (القاهرة ، مطبعة بولاق ١٢٩٩هـ/١٨٨١م) ، ج ٢ ، ص ٢٢٦ .

(٢) ابن سعيد ، المغرب ، ج ٢ ، ص ٣١٢ .

(٣) المرادي ويكنى أبا عبد الله الطليق كان شاعراً كثيراً نظم غالبية شعره في السجن اذ
سجن ١٦ عاماً بعد قتله والده من اجل جارية كان يهواها . (ينظر : الحميدي ، جذوة
المقتبس ، ص ٣٢١) .

(٤) ابن الكتاني ، كتاب التشبيهات ، ص ٨٣

(٤) عبد الملك ابن سعيد المرادي ، رئيس أديب شاعر ، كثير الشعر موصوف بالفضل ،
(ينظر: الحميدي ، جذوة ، ص ٢٨٥) .

ناهيك ناعورة تعالت	على ضفافي مع أقتداري
يحملها الماء بنقياد	وتحمل الماء باقتسار
تنكر طوراً حنين ناي	وتارة من زئير 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^(٢) الذي يحمل الناعور والدعامتين اللتين يرتكز عليهما المحور ، فالصوت يكون متغيراً تبعاً لسرعة دوران الناعور التي تتحكم بها سرعة تيار المياه في مجرى النهر فضلاً عن سرعة الرياح لذلك فأن الصوت يكون متغيراً من وقت لآخر ، وقد مثله البطليوسي^(٣) ، في وصفه لصوت الناعور في مجلس ضمه مع المأمون بن ذي النون^(٤) ، بقوله : "والدولاب يئن كناقاة أثر الحوار ، أو كتكلّى من حر الأوار"^(٥) فمثله بصوت حنين شجي تارة وبصورة تكلّى مفجوعة على فقدان عزيز لها تارة أخرى .

ووصف الشاعر يوسف بن هارون^(٦) الناعورة وحملها للماء بقوله^(٧) :

كيف لا يبرد الهواء لنهر	بين غرافتين كالديمتين
ليستا فوقه من الرش	والطش على حاله بمنفكين
وصفا الماء منهما إذ هما	للماء بالجري كالمغربلتين

-
- (١) ابن سعيد ، المغرب ، ج ١ ، صص ٢٢٨-٢٢٩ .
- (٢) يسمى المحور الذي يحمل الدولاب باسم المجنون . (ينظر : ابن هشام اللخمي ، ألفاظ مغربية ، مج ٣ ، ج ٢ ، ص ٢٩١).
- (٣) أبي محمد عبد الله بن السيد البطليوسي شارح أدب الكتاب وسقط الزند . (ينظر : المقرئ ، نفح الطيب ، ج ٢ ، ص ١٦٧) .
- (٤) المأمون بن ذي النون ، سبقت ترجمته .
- (٥) المقرئ ، المصدر السابق ، ج ٢ ، ص ١٦٨ .
- (٦) أبو عمر يوسف بن هارون الكندي ويعرف بالرمادي ، شاعر قرطبي كثير الشعر مربع القول ، (ينظر : الحميدي ، جذوة ، صص ٣٦٩-٣٧٢) .
- (٧) ابن الكتاني ، كتاب التشبيهات ، ص ٨٠ .

فهو رشا در تساقط نثراً وهو طشا برادة من لجين
حسن الوجه شفة الم الحر فقد صار بين مروحتين
وذكر أحد الزجالين الناعورة الموجودة في بستان منية الناعورة بأبيات
شعرية جاء فيها^(١) :

او عند النواعير والروض الرشيق
أو قصر الرصافة أو وادي العقيق
رحيق والله دونك هو عندي الحريق
وقال محبوب الأديب^(٢) في وصف ناعورة^(٣) :

وذا حنين ما تغيض جفونها من اللجج الخضر الصوافي على شط
تبكي فتحي من دموع جنونها رياضاً تبدي من أزاهير في بسط
فمن أحمر قانٍ وأصفر فاقع وأزهر مبيض وأدكن مشمط
كان ظروف الماء من فوق متنها لآلئ جمان قد نظمن على فرط

ثانياً: الدولاب

استخدم نوع آخر 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
الى مستوى الأراضي الزراعية اذ يعمل له بئر يتصل بمياه النهر عن طريق قناة

(١) المقري ، نفح الطيب ، ج ٢ ، ص ٢٤ .

(٢) محبوب الأديب ، شاعر نحوي أندلس ، (ينظر : الحميدي ، المصدر السابق ،
ص ٣٥٠).

(٣) المصدر نفسه .

تحت سطح الأرض ، وتستغل لأدارته حيوانات العمل مثل الثور أو البغل أو الحصان وقد يستخدم لأدارته حيوانان في آن واحد^(١) .

ويتألف الدولاب من بكرة تربط حولها مجموعة من الدلاء أو القواديس ، المربوطة من أعلاها وأسفلها بالحبال وقد حفظ لنا التراث الأندلسي وصفاً بسيطاً للقواديس فجاء في أحد الأمثال الأندلسية "زي قواديس الساقية مشنوق من رقبتة ورجله"^(٢) ، 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^(٣) ، 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 تأخذها الى المزرعة أو البستان أو يجمع الماء في صهريج أو خزان ، ويستعمل بعد ذلك وبحسب الحاجة إليه^(٤) .

ويمثل هذا النوع من الآلات رفع المياه أكثر أنماط الري الصغيرة شيوعاً في الأندلس ، ويبدو أن قلة تكاليفه وسهولة استخدامه أدت الى سعة انتشاره حيث كان يستخدم من قبل الفلاح واسرته كونه يسقي مساحات صغيرة تكاد تغطي مزرعة الأسرة الواحدة^(٥) .

وقد انتشرت الدواليب على نهر شقورة في مرسية^(٦) وانتشرت الدواليب في طليطلة كذلك^(٧) .

(١) هيل ، الهندسة المدنية ، ج ٣ ، ص ٩٩٠ ؛

Imamuddin, The economic history of spain, PP.76-77 .

(٢) الزجالي ، أمثال العوام ، ق ٢ ، ص ١٣٥ .

(٣) باز ، أنطوان ، رفع المياه ، مجلة المشرق ، مج ٢٨ ، (بيروت ، ١٩٣٠) ، ص ٤٩٠ .

(٤) المصدر نفسه ، ص ٣٩٠ .

(٥) غليك ، التكنولوجيا الهيدرولية ، ص ١٣٤٦ .

(٦) الحميري ، صفة جزيرة الأندلس ، ص ١٨٣ .

(٧) الادريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢، ص ٥٥٢ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٣٩٤ .

ويبدو لنا أن انتشار (النواعير) والدواليب^(١) في الأندلس أدى الى زيادة سعة الأراضي الزراعية من خلال توفير كميات أكبر من المياه وأدى الى زيادة الإنتاج الزراعي ولاسيما انتاج المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية والتي دخلت الى الأندلس على أيدي العرب المسلمين مثل القطن وقصب السكر التي تحتاج الى كميات كبيرة من المياه والى سقي منتظم كانت قد حصلت عليه من خلال تقنيات الري التي أوجدها العرب المسلمون في الأندلس .

ثالثاً:- الدالية :

استعملها الفلاحون الأندلسيون لرفع المياه من مجرى النهر الى مستوى الأراضي الزراعية^(٢) ، وهي تمثل آلة بسيطة تتكون من جذع طويل يركب تركيب مذاق الأرز ، وفي رأسه مغرفة كبيرة مقيرة من خوص تأخذ ماءً كثيراً ويجعل ما يلي المغرفة من الجذع أقصر ومقداره بمقدار ما يبلغ الماء إذا انحط وتجعل مؤخرة الجذع أطول فيركبه الرجال مشياً عليه فإذا صاروا الى مؤخرة الجذع ارتفعت مقدمته فإذا ارتفعت المغرفة كفاها رجل قائم بجانبها فيجري الماء الى الساقية ومنها الى المزرعة فينزل الرجال عن الجذع فتعود المغرفة الى الماء لأن الجذع يكون أثقل ، وبعد أن تمتلئ يعود الرجال لركوب الجذع وهذا دأبهم حتى يكملوا عملية السقي^(٣) .

وقد استخدمت آلات أخرى لرفع المياه مثل الخطارة^(٤) والزرافة أو (المنزفة)^(٥) لرفع الماء من أماكن منخفضة الى مستوى أعلى وهو مستوى

(١) حتى أن غليك أطلق تسمية ثورة النواعير للدلالة على سعة انتشارها (ينظر : المرجع السابق ، ص ١٣٥٨) .

(٢) أبن سيدة ، المخصص ، السفر التاسع ، ص ١٦٢ ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥ .

(٣) أبن سيدة ، المخصص ، السفر التاسع ، صص ١٦٢-١٦٣ .

(٤) مكي ، مدريد العربية ، ص ٥٣ .

(٥) المنزفة : لُلية صغيرة تشد في رأس عمود طويل وينصب عمود ويعرض العود الذي في طرفه الدلو على العود المنسوب ويستقى به الماء (ينظر : أبن سيدة ، المصدر السابق ، السفر التاسع ، ص ١٦٥) ؛ وينظر : محفوظ ، حسين علي ، القنوات في التراث ،

الأراضي الزراعية المجاورة ، وتعد هذه الآلات ضمن أنظمة الري الصغيرة لأن الفلاح يديرها بمساعدة أفراد أسرته اذ تقوم بسقي أراضي زراعية صغيرة المساحة ، ويبدو انها ساعدت في زراعة ضفاف الأنهار والأراضي المحيطة بالعيون ولا ندري أجميع هذه الآلات قد استخدمها المزارعون في الأندلس لسقي المزارع الواسعة ام لا؟

٢- نظم الري في الأندلس :

بذل الأندلسيون جهوداً كبيرة في تنظيم الري في بلادهم ، وذلك بسبب معاناتهم من انخفاض مناسيب مياه الأنهار ، أو جفاف بعضها في فصل الصيف^(١) ، وتتمثل نظم الري الأندلسي بشقين :

الأول يتمثل: بالمنشآت التي أقامها العرب المسلمون هناك .

والثاني يتمثل بالأنظمة والأحكام والقوانين التي طبقها المسلمون في الأندلس في مجال الري . وسنبين ذلك تباعاً .

أولاً :- القناطر والجسور :

امتازت الأندلس بكثرة أنهارها^(٢) ، وكان لا بد من إنشاء قناطر على هذه الأنهار لتسهيل عبور الناس وتيسير حركتهم ولضمان حركة السلع من مكان لآخر^(٣) ، ومنذ بداية فتح المسلمين للأندلس أتجه الولاة والحكام المسلمين للعناية بإصلاح القناطر والجسور التي كانت متضررة ومن ذلك ما قام به السمع بن مالك

منشور ضمن كتاب الري عند العرب . (بغداد ، مطبعة العمال المركزية ، ١٩٨٦)، ص ٢٠٥ .

(١) الرفاعي ، أنور ، النظم الإسلامية ، (بيروت ، دار الفكر ، ١٩٧٣) ، ص ٢٤٨ .

(٢) الزهري ، الجغرافية ، ص ١٣٩ .

(٣) سالم ، السيد عبد العزيز ، قرطبة حاضرة الخلافة في الأندلس (بيروت ، دار النهضة العربية ، ١٩٧١-١٩٧٢) ، ج ٢ ، ص ٢٠٦ .

الخولاني والي الأندلس (١٠٢ هـ / ٧٢٠ م) من إصلاح لقنطرة قرطبة الواصلة بين قرطبة وربضها شقندة^(١) والتي سبق وان اشرنا إليها ، وقال الحميري : "وبأمر من عبد العزيز قام على نهر قرطبة الجسر الأعظم الذي لا يعرف في الدنيا مثله"^(٢) ، وتوالى اهتمام حكام الأندلس بها ففي سنة (٣٦٠ هـ / ٩٧٠ م) قام الخليفة الحكم المستنصر (ت ٣٦٦ هـ / ٩٧٦ م) " يعمل سد محكم الصناعة قريب المؤونة من منابت شجر الشعراء (كذا) المجتلبة من شمع^(*) جبال قرطبة مثقف بصم الجنادل ملأ^(٣) 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 وهيبها ، وتوكل نظرة الخليفة بتداركها واعجال جلائها فتم حقن الماء ، وشرع في رفعها وتسويتها"^(٤).

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

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 وهيبها من أرجل القنطرة ، ثم اقتلعت حجارة قنوات الرحي كي يستحيل الماء عن الأرجل فيتمكن من التوصل الى إصلاح أسسها وتقوية ضعفها ، ثم قام العمال بتحسين تلك الأرجل وتقويتها "بتوابيت الخشب الجسام وأوتاد الحديد الثخان الوثاق والصخر الصلب الضخم المكثر له أملاط الكلس"^(٥) .

(١) شقندة ، ربض بعدوه قرطبة . (ينظر : الحميري ، صفة جزيرة الأندلس ، ص ١٤٠) .

(٢) الحميري ، الروض المعطار ، ص ٥٨ .

(*) شمع ، مرتفع ، (الجبال الشوامخ) الشواهدق ، (ينظر : الرازي ، مختار الصحاح ، ص ٣٤٦) .

(٣) الملام : المدرع . (ينظر : الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ١٠٦٦) ..

(٤) أبن حيان ، المقتبس ، (تح : الحجي)، ص ٦٣ .

(٥) ابن حيان ، المقتبس ، (تح : الحجي) ، صص ٦٤-٦٥ .

وكان الخليفة يشرف على العمل بنفسه ، ويتناوب عليه كبار رجال دولته وكان إذا لم يحضر في مكان العمل فإنه يصعد الى سطح قصره القريب ويشاهد من هناك مراحل العمل في القنطرة ، وكان يشير برأيه على العمال ويؤكد على ضرورة أكمال العمل قبل قدوم فصل الشتاء^(١) ، (وقد أنفق في إصلاحها أموالاً عظيمة وحرص على أن تسلم الأجرة للعاملين بين يديه)^(٢) ، وأنتهى العمل في القنطرة لأربع بقين من محرم سنة (٣٦٠هـ/٩٦٧م) بعد ان بدأ العمل فيها لأربع بقين من ذي القعدة من العام نفسه^(٣) .

وتجدر الإشارة الى أن قنطرة قرطبة مقامة على (تسع عشرة قوساً بين القوس والقوس خمسون شبراً ولها ستائر من كل جهة تستر القامة ، ارتفاعها من موضع المشي ألى وجه الماء في أيام قلة الماء ثلاثون ذراعاً)^(٤) ، وقد استغلت هذه القناة لإقامة بيوت الأرحاء (مطاحن للحبوب) فكان في كل بيت أربع مطاحن لطحن الحبوب وتدار بقوة تيار الماء^(٥) .

وقد ذكرها الشاعر أبو محمد عطية^(٦) ، في مدحه لمدينة قرطبة جاعلاً القنطرة إحدى معالم مدينة قرطبة :

وَهن قنطرة الوادي وجامعها	بأربع فاقت الأمصار قرطبة
والعلم اكبر شي وهو رابعها ^(٧)	هاتان ثنتان والزهاء ثالثة

(١) المصدر نفسه ، ص ٦٥ .

(٢) أبن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٦٦ .

(٣) أبن حيان ، المصدر السابق ، صص ٦٣-٦٥ .

(٤) الحميري ، الروض المعطار ، ص ٤٥٨ .

(٥) المصدر نفسه .

(٦) الإمام ابو محمد عبد الحق بن غالب بن عبد الرحمن بن عطية المحاربي وهو من

المشهورين بالأدب والمعرفة ، توفي (٥٤٢هـ/١١٤٧م) ، ينظر : أبن بشكوال ، ابو

القاسم خلف بن موسى ت (٥٧٨هـ/١١٨٢م) ، كتاب الصلة ، نشرة وحققه عزت العطار

الحسيني (القاهرة ، بلا ، ١٩٥٥ ، ج ١ ، صص ٣٦٧-٣٦٨) .

(٧) المقرئ ، نفح الطيب ، ج ١ ، صص ٦١٥-٦١٦ .

ولتخفيف الضغط على قنطرة قرطبة قام الحاجب المنصور بن أبي عامر^(*) ببناء قنطرة أخرى على نهر قرطبة سنة (٣٧٨هـ/٩٨٨م) وأكمل بناؤها سنة (٣٧٩هـ/٩٨٩م) وعظمت النفقة عليها حيث بلغت مئة وأربعين ألف دينار وأصبحت من المناقب المشهورة للحاجب المنصور ، وكانت قطعة الأرض التي بنيت عليها القنطرة لشيخ من العامة ولم يكن للقنطرة عدول عنها فأمر المنصور أمناه بإرضائه وذلك بشراء الأرض التي تقام عليها القنطرة من الشيخ ، وقد أعطاه المنصور عشرة أضعاف ما طلبه من مال كتعويض للأرض^(١).

وهناك قناطر عديدة على الانهار الاندلسية منها قنطرة استجه المقامة على نهر شنيل ، وهي قنطرة عجيبة البناء مشيدة من الصخر المنجور^(٢) ، وقد تعرضت هذه القنطرة للهدم على يد بدر الحاجب سنة (٣٠٠هـ/٩١٢م) بعد أن خرج أهلها على الخليفة^(٣) . وقد قام الحاجب المنصور بن أبي عامر بتجديد بنائها^(٤) .

ولمدينة طليطلة قنطرة عجيبة البنيان وهي على قوس واحدة^(٥) والنهر يجري يجري بعنف تحت تلك القوس وهي متقنة البناء يقول عنها البكري : "يعجز الواصفون عن وصفها"^(٦) ، وكان الماء المرفوع بواسطة ناعورة طليطلة يجري في

(*) المنصور بن أبي عامر (٣٦٦-٣٩٢هـ / ٩٧٦-١٠٠١م) : محمد بن عبد الله بن محمد بن عبد الله بن عامر بن أبي عامر بن الوليد بن يزيد بن عبد الملك المعافري ، أمير الأندلس في دولة المؤيد بالله هشام بن الحكم المستنصر بالله ، أصله من الجزيرة الخضراء ، (ينظر : الحميدي ، جذوة المقتبس ، ص ٧٨).

(١) أبن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٢٨٨ .

(٢) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٧٢ .

(٣) الحميري ، الروض المعطار ، ص ٥٣ .

(٤) أبن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٢٨٨ .

(٥) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥١ .

(٦) جغرافية الأندلس وأوروبا ، ص ٨٧ .

ساقية على ظهر القنطرة ليدخل الى المدينة^(١) ، خربت هذه القنطرة سنة (٢٤٤هـ/٨٥٨م) في عهد الأمير محمد بن عبد الرحمن الأوسط^(٢).

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، ومشى الدواب والناس على أعلى تلك الدواميس وهي متقنة البناء وثيقة التآليف حسنة الصنعة^(٣) .

ويوجد بالقرب من مارده حصن منيع أقيم على قنطرة تدعى قنطرة السيف^(٤)، 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"^(٥) ، والمدينة تسمى مدينة قنطرة السيف نسبة الى هذه القنطرة^(٦) .

ولجأ الأندلسيون الى عمل جسور عائمة تحملها المراكب في الأنهار مثل قنطرة مدينة أوريوله^(٧) التي تحملها مراكب عائمة على النهر الأبيض^(٨) ، ولمدينة ولمدينة مرسية قنطرة مصنوعة من المراكب^(٩) ، ويبدو ان أستواء ارض المدينة

(١) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥١ .

(٢) أبين عذاري ، المصدر السابق ، ج ٢ ، ص ٩٦ .

(٣) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٤٥ .

(٤) المصدر نفسه ، مج ٢ ، ص ٥٤٦ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٤٧٣ .

(٥) الزهري ، الجغرافية ، ص ٨٥ .

(٦) الأدريسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٤٧ ؛ وتقع المدينة على نهر تاجة ما بين أشبونة أشبونة وطلبيرة ، (ينظر : الزهري ، المصدر السابق ، ص ٨٥) .

(٧) أوريوله : حصن بالأندلس وهو من كور تدمير وبينه وبين الش ثمانية وعشرون ميلاً ،

(ينظر : الحميري ، صفة جزيرة الاندلس ، ص ٣٤) .

(٨) الأدريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٥٨ .

(٩) المصدر نفسه ، ج ٢ ، ص ٥٥٩ ؛ الحميري ، الروض المعطار ، ص ٥٣٩ .

وفيضان مياه النهر المستمر وطغيانه على ضفتيه^(١) هو السبب وراء جعل القنطرة 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 .

٢- الجداول والسواقي والقنوات :

من أجل إيصال المياه الى الأماكن التي تحتاج اليها في المدن والقرى أو الى الأراضي الزراعية فيها ، كان لأبد من حفر جداول بشكل مخطط وعلمي، ومد القنوات لتوفير المياه لآلاف الجوامع والقصور والحمامات العامة ولسقي الأراضي الزراعية^(٢) .

وقد بذل حكام الأندلس جهوداً كبيرة لإيصال المياه الى المدن ومن ذلك ما قام به الخليفة عبد الرحمن "الناصر لدين الله" (٣٠٠-٣٥٠هـ/٩١٢-٩٦١م) من جلب للماء العذب من جبل قرطبة الى قصر الناعورة غربي المدينة اذ كان الماء يجري في سواقٍ 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 شهراً^(٣) .

وفي عهد الخليفة الحكم المستنصر (٣٥٠-٣٦٦هـ/٩٦١-٩٧٦م) ، جلب الماء من جبل قرطبة عبر قناة الى جامع قرطبة^(٤) ، وقد وضعت أنابيب من الرصاص في جوف تلك القنوات لتحفظها من كل دنس^(٥) ، ولا ندري هل المياه العذبة التي جلبت الى المدن عن طريق القنوات كانت تستخدم لسقي المغروسات والمزروعات أيضاً أم لا ، ولا سيما الفائض منها عن حاجة الناس .

(١) الحميري ، الروض المعطار ، ص ٥٣٩ .

(٢) ينظر : Imamuddin, The economic history of spain, P76-77

(٣) المقري ، نفح الطيب ، ج ١ ، صص ٥٦٤-٥٦٥ .

(4) Imamuddin, The economic history of spain, P78.

(٥) ابن عذاري ، البيان المغرب ، ج ٢ ، ص ٢٤٠ .

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^(١). وفي مدينة بجانة^(٢)، جدولان يأخذان مياههما من نهرها أحدهما بأعلى المدينة من جانب المشرق يسقي بساتينها كلها والثاني يشق الأرياض الغربية ويخرج عنها الى الأرياض القبلية أو (الشرقية) حتى يصب في النهر هناك^(٣).

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^(٤)، الى حد قرية طوس وهي من قرى أريوله ثم يبتدئ أهل مدينة أريوله، بإخراج ساقية من هذا الوادي من جهتهم حتى تنتهي الى الموضع المسمى ب (القطولات)، وطول هذه الساقية ومسافتها ثمانية وعشرون ميلاً^(٥).

ويتضح أن كمية المياه في هذه الساقية كبيرة بحيث يمكن أن تبقى المياه تجري في الساقية لمسافة ثمانية وعشرون ميلاً. 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^(٦) وذلك لوقوعها على نهر يختفي تحت الأرض لأميال ثم يظهر فكان لابد من جلب

(١) الحميري، الروض المعطار، ص ٥١٢.

(٢) بجانة: مدينة بالأندلس من أعمال كورة البيرة، خربت وانتقل أهلها الى المرية، وبينها وبين المرية فرسخان وبينها وبين غرناطة مائة ميل (ينظر، ياقوت، معجم البلدان، ج ١، ص ٣٣٩).

(٣) الحميري، المصدر السابق، ص ٧٩.

(٤) مرسية: مدينة بالأندلس من أعمال تدمير اختطها عبد الرحمن بن الحكم بن هشام بن عبد الرحمن بن معاوية بن هشام بن عبد الملك بن مروان وهي ذات أشجار وحدائق محدقة بها (ينظر: ياقوت، معجم البلدان، ج ٥، ص ١٠٧).

(٥) ترصيع الأخبار، ص ١.

(٦) رندة: معقل حصين بالأندلس من أعمال تاكرنا، وهي مدينة قديمة على نهر جار وبها زرع وضرع سابغ. (ينظر: ياقوت، المصدر السابق، ج ٥، ص ٧٣).

الماء لها ، وبالفعل فقد جلب لها الماء من قرية بشرقيها وبالقرب منها عين ماء تنبع في الربيع والصيف وتغور في الشتاء والخريف^(١) .

ولمدينة وشقة^(٢) نهر يمر في وسطها ويجري في حمامين من حماماتها وتسقى بفضل مائه مزارعها وبساتينها^(٣) ، ويبدو ذلك استغلال جيد لمصادر المياه . وفي لورقة ساقية مفتوحة في الحجر تجري بالمياه لمسافة ميلين وبعمق القامة^(٤) .

وجلب المعتصم بالله^(*) الماء بساقية الى جامع المرية سنة (٤٥٨هـ/١٠٥٠م) ثم جلب الماء في قناة تحت الأرض حتى أوصلها للبئر الذي حفر في وسط المدينة ووضع عليه الدواليب التي ترفع المياه^(٥) ، وقد جلب الماء الى مدينة ماردة^(٦) حيث يذكر الأديسي أن المياه نقلت اليها في قناة تحملها قنطرتها في داموس على ظهر القنطرة ويمشي الناس فوقها^(٧) .

(١) الحميري ، الروض المعطار ، ص ٢٦٩ .

(٢) وشقة : مدينة حصينة بالأندلس بينها وبين سرقسطة خمسون ميلاً وهي كريمة التربة ويحيط بها من جانبيها جنان مغروسة وحدائق من الثمار ملتفة وهي مخصوصة بطيب الكمثرى والزعرور . (ينظر : الحميري ، المصدر نفسه ، ص ٦١٢) .

(٣) يسميه العذري (نهر بانشة) ، ترصيع الأخبار ، ص ٥٥ ؛ الحميري ، المصدر السابق ، ص ٦١٢ .

(٤) العذري ، ترصيع الاخبار ، ص ٣ . .

(*) الخليفة المعتصم بالله (٤٨٤هـ/١٠٩١م) ، محمد بن معن بن محمد بن صمادح ، صاحب المرية وبجانة والصمادحية من بلاد الأندلس ؛ ينظر : الزركلي ، الاعلام، ج٧، ص ١٠٦ .

(٥) العذري ، المصدر السابق ، ص ٨٥ .

(٦) ابو الفداء ، تقويم البلدان ، ص ١٧٣ ؛ القلقشندي ، صبح الاعشى ، مج ٥ ، ص ٢٢٤ .

(٧) الأديسي ، نزهة المشتاق ، مج ٢ ، ص ٥٤٥ .

وكانت المياه تصل الى جزيرة قادس عن طريق قناة مبنية فوق قنطرة تأخذ مياهها من جبل تاكرونة الى الجزيرة في المحيط^(١) وجلبت المياه الى لاردة في قنوات اعجز صنعها جميع العالم^(٢) .

وجلب الماء الى ما رده على عمد مبنية تسمى الارجالات^(٣) وهي أعمدة رخام طول بعضها ثلاثون ذراعاً وقد نصب فوق كل عمود عمود ثان بدقة واتقان والمسافة بين الأعمدة هي عشرون ذراعاً وقد مدّ من رأس العمود الى العمود الثاني عمود مجوف محفور مثل القناة وهي ممتدة لمسافة ثمانية فراسخ والماء يجري فوقها داخل القناة حتى يصل الى مكان يسمى (القرجونه) اذ ينصب الماء في حوض من الرخام محيطه ثمانين ذراعاً^(٤) .

وهكذا بذل الأندلسيون جهوداً كبيرة وأموالاً طائلة في عملية إجراء المياه ونقلها من مكان الى آخر ولم يتوقفوا عند هذا بل أنهم برعوا في إنشاء القنوات الجوفية فأقيمت شبكة كاملة منها في مدينة مجريط^(٥) .

ويبدأ العمل بإقامة القنوات الجوفية في الأندلس في فصل الصيف عندما تنخفض نسبة المياه الجوفية ولأنشاء القناة يتم اختيار موضع قريب من المدينة يرتفع فيه مستوى الأرض على سطحها ثم يتم العمل على حفر آبار متقاربة فيما بينها^(٦) ، ويتم التوصيل فيما بينها بعد ذلك بمجارٍ جوفية تبنى دائماً بالطوب

(١) الزهري ، الجغرافية ، ص ٢٧ . ٨٥ .

(٢) أبو الفداء ، تقويم البلدان ، ص ١٨١ .

(٣) الادريسي ، المصدر السابق ، مج ٢ ، ص ٥٤٦ .

(٤) الزهري ، المصدر السابق ، ص ٨٦ .

(٥) مكي ، مدريد العربية ، صص ٥٧-٦١ .

(٦) المرجع نفسه ، صص ٤٨-٤٩ .

الأحمر^(١) ، ويوصي الكرخي : القنائين^(٢) بتوسعة القنوات في التربة القوية وتضييق الثقب وجعل أسفل القناة مدوراً غير مسطح إذا كانت التربة رخوة^(٣) .

وتكون هذه القنوات من السعة بحيث تسع قامة رجل يمكنه المشي فيها ، وفي جوفها تكون القنوات من الفخار^(٤) ، 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^(٥) ، ويراعي في نصبها أنحدارها الخفيف باتجاه المدينة^(٦) ، ويجب وضع الطرف الأوسع في المكان الذي سيدخل الماء منه ويطلّى الرأس الأضيق بالنورة المعجونة بالبيض قدر أصبعين ويدخل في جوف الذي يليه ثم يطلّى مكان الوصل من الخارج^(٧) .

وقد تنبه الكرخي الى تأثير ضغط الهواء المحصور في القنوات ولذلك فقد أوصى بأن "يترك في كل مائة ذراع متنفس"^(٨) ، وقبل إجراء المياه في القناة من الأفضل طلائها بالشحم ثم تترك ثلاثة أيام بعدها يرسل الماء فيها على رفق^(٩) . أن نقل المياه بهذه الطريقة كان مستخدماً في مدريد منذ إنشائها^(١٠) ، ويبدو أن هذا النظام لأىصال المياه قد أنتقل من مشرق العالم الإسلامي من مرو اذ كان

(١) المرجع نفسه ، ص ٤٩ ؛ خلاف ، عبد الوهاب ، قرطبة الإسلامية في القرن الحادي عشر

الميلادي - الخامس الهجري ، (تونس ، الدار التونسية للنشر ، د/ت ، ص ٣٧) .

(٢) العاملين في حفر القناة ، الكرخي ، انباط المياه الخفية ، ص ٣١ .

(٣) المصدر نفسه ، ص ٥٧ .

(٤) مكي ، المرجع السابق ، ص ٤٩ .

(٥) الكرخي ، المصدر السابق ، ص ٣٤ .

(٦) مكي ، المرجع السابق ، ص ٤٩ ؛ خلاف ، المرجع السابق ، ص ٣٧ .

(٧) الكرخي ، انباط المياه ، ص ٣٤ .

(٨) المصدر نفسه ، ص ٣٤ .

(٩) المصدر نفسه .

(١٠) مكي ، مدريد العربية ، ص ٥١ .

لها مجلس يدعى (ديوان الماء) يشرف على أعمالها وقد عرفته كل من تونس والجزائر والمغرب الأقصى ولاسيما مدينة مراكش^{(١)(*)} .

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 الى هناك ، واستخدموها في مشاريع الري عندهم ، أن مثل هذه المعلومات عن قنوات الري لابد أن لها أهميتها وفائدتها في سقي الأراضي الزراعية والبساتين فضلاً عن إيصال المياه العذبة للشرب .

ثالثاً- نظام السقي السحي في الاندلس :

بذل الفلاحون في الاندلس جهوداً كبيرة في سبيل إيصال المياه الى بساتينهم ومزارعهم ، فكانت مياه الجداول والسواقي تسقي مساحات كبيرة من الاراضي الزراعية ، لذلك فأنهم احتاجوا الى تنظيم هذا النمط من السقي ، وسنأخذ نظام السقي سحياً في مدينة بلنسية انموذجاً :

كانت مدينة بلنسية مغطاة بشبكة من القنوات التي تتفرع من نهر توربا (الوادي الأبيض) ونهر شقر الواقع الى الجنوب من بلنسية ، ولكثرة هذه القنوات وتشعبها فقد شبهت بقنوات دلتا نهر النيل في مصر^(٢) .

(١) المرجع نفسه ، ص ١٠ .

(*) مراكش : أعظم مدينة بالمغرب بينها وبين البحر عشرة أيام في وسط بلاد البربر اختطها يوسف بن تاشفين في حدود سنة ٤٧٠هـ/١٠٦٥م) كانت تشرب من الأبار ثم جلب إليها الماء . (ياقوت ، معجم البلدان ، ج ٥ ، ص ٩٤) .

(٢) مؤنس ، حسين ، رحلة الاندلس ، حديث الاندلس المفقود ، (القاهرة ، مطابع كوستا تسوماس ، ١٩٦٤) ، ص ٢٧٤ .

ويتبين أن "كثافة نظام الري الذي بناه المسلمون محق شبكة القنوات الأقل شأنًا بكثير التي صادفوها هناك"^(١) وهو يمثل نموذجاً لأنظمة الري الكبيرة في الأندلس بحسب تصنيف الاستاذ غليك لأنظمة الري هناك^(٢) .

ويبدو ان نهر توريا (الوادي الأبيض) يجلب معه سنوياً 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^(٣) .

ويظهر أن الفلاحين أدركوا أهمية وكيفية الافادة من التربة الرسوبية الخصبة ومن مياه نهر الوادي الأبيض في سقيها فأقاموا النواير والدواليب لرفع المياه الى مستوى الاراضي الزراعية والبساتين ، وقد كان للقبائل العربية الساكنة هناك أثر في ذلك^(٤) .

وبالرغم من اشادة عدد من الباحثين الأوربيين بالإنجازات العظيمة التي حققها المسلمون في هندسة قنوات السقي وأدارتها في مدينة بلنسية من أمثال جين برونهز وأمام الدين^(٥) ، وروزيه^(٦) وغليك^(٧) نجد أن البعض منهم أنكر الأصل العربي لنظام الري في بلنسية^(٨) ، وعلل غليك ذلك الى عدم دراسة نظام السقي الذي اقامه العرب المسلمون بعمق ، ثم وقال أن المسلمين عندما دخلوا الأندلس

(١) غليك ، التكنولوجيا الهيدرولية ، ص ١٣٥٢ .

(٢) المرجع نفسه .

(٣) ارسلان ، الحل السندسية ، ج ٣ ، ص ٢١٢ .

(٤) دبذوب ، فيصل ، محكمة المياه في بلنسية ، مجلة مجمع اللغة العربية ، (دمشق، ١٩٦٩)، ج ٣ ، مج ٤٤ ، ص ٥٧٧ .

(٥) ينظر : Imamuddin, The economic history of spain, P77. ويشير Imamuddin الى ان كل الاحتمالات تشير الى ان تلك القنوات قد اقيمت من قبل الامويين ، - Ibid , P.78 .

(٦) دبذوب ، محكمة المياه ، ص ٧٨ .

(٧) التكنولوجيا الهيدرولية ، صص ١٣٥٣-١٣٥٤ .

(٨) ينظر : Imamuddin, The economic history of spain, P77.

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 وبردی في الشام والنيل في مصر^(١) .

لقد نقل العرب المسلمون هذه التجربة المتطورة الى الأندلس منذ وقت مبكر من حكمهم لها ، سواء أكان المسلمون قد افادوا من نظام الري القديم الموجود في الأندلس او لم يفيديا فهم أوجدوا نظاماً متطوراً للسقي والري في تلك البلاد ، بحيث نالت مدينة بلنسية شهرة واسعة في مجال الزراعة والري فأمتدت بساكنها بفعل قنوات السقي التي أنشأها المسلمون ، حتى أنها سميت ببستان الأندلس^(٢) ، ولاتساع محارثها ومزارعها سميت بـ(مطيب الأندلس)^(٣) .

كانت تجري في بلنسية سواقي تأخذ مياهها من نهر توريا (الوادي الأبيض) أربعة سواقي منها على الضفة اليمنى (الجنوبية) هي : ساقية كورت -Cuarte- وساقية مسلاته -Mislata- وساقية فهارة -Favara- وساقية روبلا -Rovella- ، وعلى الضفة اليسرى (الشمالية) - ساقيّة مونكادة -Moncada- وساقية طورموس -Tormos- وساقية مستالة -Mastalla- وساقية رأس قانية -Rascana-^(٤) .

وتتفرع عن هذه السواقي شبكة كبيرة من القنوات التي تتفرع بدورها الى جداول كثيرة لتشمل رقعة واسعة من الأراضي المروية ، بحيث لا يبقى شبر واحد

(١) غليك ، المرجع السابق ، ص ١٣٥٣ ؛ وينظر: أبو مصطفى ، تاريخ الأندلس الاقتصادي ، ص ١١٥ .

(٢) العذري ، ترصيع الأخبار ، ص ١٧ .

(٣) الشقندي ، اسماعيل بن محمد (٦٢٩هـ/١٢٣٢م) ، فضائل الأندلس وأهلها ، تح: صلاح الدين المنجد ، ط ١ (بيروت ، دار الكتاب الجديد ، ١٩٦٨) ، ص ٥٩ .

(٤) ارسلان ، الحل السندسية ، ج ٣ ، ص ٢١٣-٢١٤ ؛ عنان ، محمد عبد الله ، محكمة المياه ببلنسية ، مجلة العربي ، العدد ١٥١ (الكويت : ١٩٧٢) ، ص ٩٥ ؛ النعسان ، محمد هاشم ، أساليب الري في بلنسية ، ص ١ .

من 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^(١) .

أ - محكمة المياه في بلنسية^(٢)

مثلت إنجازات العرب المسلمين في الأندلس مزيجاً مركباً من التكنولوجيا المطلوبة لتحويل المياه أو توصيلها أو رفعها لغايات الري ، كما أسلفنا القول في ذلك ، ومن المؤسسات المتمثلة في اتخاذ الترتيبات الضرورية لتوزيع المياه بين مئات الفلاحين بما في ذلك مفاهيم الحقوق ومبادئ تحديد الحصص ونظام المقاييس وآليات الإدارة والقضاء في النزاعات والمراقبة الاجتماعية لتقسيم المياه^(٣) .

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 (٣٥٠-٣٥٠هـ/٩١٢-٩٦١م) وأبنه الخليفة الحكم المستنصر (٣٥٠-٣٦٦هـ/٩٦١-٩٧٦م) ، اذ ذكر ابن عذاري أنه: "كان ببلنسية مبارك ومظفر العامريان وليا وكالة الساقية ببلنسية وقد عزلا عنها سنة ٤٠١هـ (١٠١٠م)^(٤) الأمر الذي يدل على وجود نظم قضائية وإدارية تنظم عمل هذه الوكالة ، ولكن مع الأسف لا نعرف الى الآن تفاصيل هذه النظم بشكل دقيق في مصادرها التراثية المتداولة بين أيدينا ، ولكن جملة من الباحثين المحدثين توصلوا الى معلومات مهمة من مصادر أسبانية حصلوا عليها تخص المحكمة علمنا منها ان :

(١) ارسلان ، المرجع السابق ، ج ٣ ، ص ٢١٤ .

(٢) يطلق عليه شكيب ارسلان اسم (ديوان المياة) ، (ينظر : المرجع نفسه، ج ٣ ، ص ٢١٤).

(٣) غليك ، (التكنولوجيا الهيدرولية ، صص ١٣٤٦-١٣٤٧) .

(٤) البيان المغرب ، ج ٣ ، ص ١٥٨ .

المحكمة تتألف من ثمانية قضاة^(١) 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^(٢) ، اذ ينتخب أهل المنطقة التي فيها القناة أحد فلاحيه لينوب عنهم في المحكمة ، وهو بذلك يكون عارفاً بأمور السقي ، وكل ما يطرحه العضو في المحكمة يكون ملزماً لجميع الفلاحين فيما يتصل بشؤون قناتهم ، وتنتخب المنطقة كذلك هيئة صغيرة من الفلاحين لمساعدة المسؤول عن القناة في اعمال الصيانة الخاصة بقناتهم ، وقد يشمل ذلك دفع كل فلاح اشتراكاً رمزياً لتغطية النفقات البسيطة اللازمة لصيانة القناة الخاصة بهم^(٣) ، الأمر الذي يدل على تعاون الفلاحين وتكافلهم فيما بينهم وعلى شعور كبير بالمسؤولية .

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 اذ كان الفلاحون يتناوبون في الانتفاع بمياه السواقي فكل واحد منهم يسقي وقتاً يسمى النوبة^(٤) .

ويحق لجميع ملاك الأراضي او المنتفعين بمياه هذه السواقي ان يتقدموا بالشكاوى 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 طلب شكوى للمحكمة يقدمه المشتكي او

(١) يشير الاستاذ فيصل دبوب ان المحكمة تتألف من سبعة قضاة ، (ينظر : فيصل دبوب، محكمة المياه ، ص ٥٧٩ .

(٢) عنان ، محكمة المياه ، ص ٥٩ .

(٣) أرسلان ، الحل الهندسية ، ج ٣ ، ص ٢١٤ ؛ النعسان ، أساليب الري ، ص ٣ .

(٤) أرسلان ، الحل الهندسية ، ج ٣ ، ص ٢١٤ ؛ النعسان ، أساليب الري ، ص ٣ ؛ ويشير

الاستاذ غليك الى ان الحصة المائية المخصصة للسقي من الكمية الاجمالية للماء في

الجدول تسمى ب (الخيطة) . ينظر : الهندسة الهيدرولية ، ص ١٣٥٤ .

المتضرر الذي يعد نفسه مغبوناً وإذا لم يحضر للمحكمة يتم استدعاؤه مرتين آخرين ، وإذا تخلف عن الحضور يعد مرتكباً للذنب المنسوب اليه بكل تفاصيله^(١)

ويجوز للمدعى عليه أن يدافع عن نفسه أمام المحكمة ، ويجوز له أحضار 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 عينياً ، ولكن غالباً ما يكتفى بسرد الوقائع لتعرف المحكمة تفاصيل القضية^(٢) .

وفضلاً 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 لازماً وواجب التنفيذ مباشرة لكونه غير خاضع للاستئناف^(٣) .

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 ان 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 ان يسدوا مجاري المياه

(١) عنان ، محكمة المياه ، ص ٥٩ .

(٢) دبدوب ، محكمة المياه ، ص ٥٧٩ .

(٣) مؤنس ، رحلة الاندلس ، ص ٢٧٧ .

التي يسقون منها مدة أربعة أيام متواليات فتجتمع المياه لهم في النهر ، فينقذون موسم الزراعة لديهم^(١) .

وتتعدد 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^(٢) ، بل يمكن أن نضيف أن عقد المحكمة في داخل المسجد قد يسبب الضوضاء للمصلين والمتعبددين ، وهذا ما أدركه أعضاء المحكمة فجعلوها قرب باب المسجد وهو مكان معلوم للجميع .

وعندما سقطت بلنسية بيد الأسبان ظلت المحكمة تعقد جلساتها وبالطريقة بنفسها المعتادة سابقاً 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 جامعاً للمسلمين^(٣) . وهذا يعني أنها ظلت في مكانها الذي اختاره لها المسلمون .

وان استمرار المحكمة في إداء عملها رافقه بعض التغيرات اذ سمح ملك ارغون سنة (٦٣٦هـ-١٢٣٨م) باستخدام الفلاحين سبع قنوات في حين أحتفظ لنفسه بحق الافادة من مياه القناة الثامنة (قناة مونكادة)^(٤) واستمر الحال كذلك حتى سنة (٦٦٧هـ-١٢٦٨م) عندما سمح للفلاحين الافادة من مياه ساقية مونكاده في مقابل دفع بدل نقدي لقاء ذلك ، لكنه سمح للفلاحين فيما بعد الافادة من مياه القناة مجاناً وأحتفظ بحق إدارة تلك القناة^(٥) .

(١) ارسلان ، الحلل السندسية ، ج ٣ ، ص ٢١٥ .

(٢) مؤنس ، المرجع السابق ، ص ٢٧٨ .

(٣) مؤنس ، رحلة الاندلس، ص ٢٧٧-٢٧٨ ؛ النعسان ، أساليب الري في بلنسية ، ص ٢ .

(٤) ارسلان ، الحلل السندسية ، ج ٣ ، ص ٢١٣ ؛ أبو مصطفى ، تاريخ الأندلس الاقتصادي، ص ١٣٥ .

(٥) ارسلان ، المرجع السابق ، ج ٣ ، ص ٢١٥ ؛ أبو مصطفى ، المرجع السابق ، ص ١١٥ .

المبحث الرابع : خبرات السقي عند الفلاحين الأندلسيين

١. طرائق السقي .

تجمعت لدى الفلاح الأندلسي خبرات كثيرة في مجال ري الأراضي الزراعية جاءت نتيجة لتجاربه وعمله الدؤوب لتنظيم عملية الري ومحصوله للأثر والتمازج الحضاري الذي حدث في الأندلس .

وقد برزت خبراتهم من خلال تحديد الأوقات المناسبة للسقي وكميات السقي في كل مرة وعدد السقيات بحسب نوع المحصول ، ونوع التربة التي تزرع فيها ، وبحسب مرحلة النمو التي يمر بها النبات ويظهر ذلك واضحاً في زراعة الحمص فإذا "زرع في الأرض الغليظة سقي أربع سقيات أو خمساً ، وأما في الأرض الحرشا سقيتان أو ثلاث تكفيه"^(١) .

ويبدو ان كثرة سقي الفلاحين للأرض الغليظة هو بسبب حرارتها^(٢) بينما تحتاج الأرض الحرشا لعدد سقيات اقل لبرودتها^(٣) .

وانتبه علماء الفلاحة الى حاجة بعض النباتات للمياه وللأرض الرطبة فزرعوها على أمهات السواقي^(٤) مثل الموز^(٥) والكمثرى^(٦) والخوخ^(٧) والورد^(٨) ، وكان لشدة انتباههم أن حددوا بعض النباتات التي تحتاج الى سقي قليل من

(١) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٠٩ .

(٢) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٤٤ ؛ أبن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٩٣

(٣) أبن العوام ، المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٩٦ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١١١ .

(٤) امهات السواقي: السواقي الرئيسة التي يجري بها الماء للمزرعة (ينظر : ابن الحجاج، المقنع ، ص ٥٨) .

(٥) النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٦ .

(٦) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ٥٨ ؛ وأشار الطغري الى أنه " لا يغتر عن سقيها ، وأن استمر جري الماء عليها أبداً كان أحسن " ، (ينظر : زهرة البستان ، ص ٢٧٠ ؛ أبن

العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٦١) .

(٧) أبن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٠٩ .

(٨) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٦٣ ؛ الطغري ، المصدر السابق ، ص ٣٦٩ .

حيث الكمية وعدد السقيات ، لكون الماء الكثير لا يوافقها ، بل أن السقي الكثير قد يؤدي الى فسادها مثل الزعفران^(١) والخيري^(٢) والحلبة

واللوز^(٣) والتين^(٤) والزيتون^(٥) والجوز^(٦) الذي لو سقي في العام أربع مرات الى خمس مرات لوافقه ذلك ، من أجل حرارته لأن الأشجار الجبلية لا تتحمل كثرة السقي^(٧) . وقال ابن البصال عن الجوز : "أنه لا يحب الماء الكثير وكثرته تهلكه وتقطعه كان صغيراً أو كبيراً لأن الماء يضاده"^(٨) ، ويشتهر الكمون^(٩) ، بقلّة حاجته للمياه حتى أنه لا يسقى أكثر من مرتين أو ثلاث طوال فصل النمو^(١٠) ، وقد وصفه أحد الشعراء ببيت شعري جاء فيه^(١١) :

-
- (١) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١١٧ .
(٢) المصدر نفسه ، ص ١٦٥ ؛ أبْنِ العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ١٦١ ص ١٧٤ ؛
؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ١١١ .
(٣) النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٦ .
(٤) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ٤٨ .
(٥) أبْنِ العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٣١ .
(٦) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٢٩٧ ، ص ٥٦٩ ، ص ٥٧١ .
(٧) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٦٣ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، صص ٢٥-٢٦ .
٢٦ .
(٨) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٧٢ .
(٩) الكمون : حب معروف ادق من السمس . (ينظر : الدمياطي ، معجم أسماء النباتات ،
ص ١٣٦) .
(١٠) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٣٦ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ١٢٣ .
(١١) مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٣٦ .

لا تجعلوني ككمون بمزرعة أن فاتته السقي أحيته المواعيد

وتباينت عدد مرات السقي للمحصول نفسه بحسب مراحل النمو التي يمر بها ، فالجزر يسقى حين تزرع بذوره ويواضب عليه بالسقي كل ثلاثة أيام حتى ينبت ويظهر ورقة ثم يرد سقيه في كل ثمانية أيام^(١) ، في حين يكتفي بسقي القرع في بداية زراعته في المصاطب من الندى المتساقط من أوراق الكرنب المغطى به ، وبعد نقله وغرسه في الأحواض يسقى بالماء ثلاث سقيات حتى يتخذ القرع أصلاً ثم يعطش ولا يسقى حتى تمتد غصونه ويرى أنه محتاج للماء فيسقى عند ذلك ، ولا يكثر عليه الماء في صغره ، وعندما يبدأ القرع ينحني ويضرب بنفسه في الأرض فعند ذاك يكثر عليه الماء وأن سقي في كل يوم مرة لم يضره بل ينفعه^(٢) .

ويتضح من ذلك أن عدد مرات السقي وكمياته للمحصول تختلف من وقت لآخر بحسب مراحل النمو التي يمر بها النبات ، فإذا أظهر النوار^(٣) في نبات الانسيون يقطع عنه السقي بشكل كامل^(٤) وكذلك الزيتون^(٥) ويخفف السقي عن محصول الكرويا عندما يظهر فيه النوار^(٦) ، في حين أن الفول يسقى إذا بدأ بالتتوير^(٧) .

وأمتنع الفلاحون عن سقي بعض المحاصيل بالمياه عقب زراعتها أو غراستها مباشرة ، لأن السقي في هذه المرحلة يضر بالنبات ، ومن هذه المحاصيل الثوم الذي لا ينبغي أن يسقى بالماء وتكفيه رطوبة الأرض التي زرع فيها^(٨) ، وكذلك محاصيل القطن^(٩) ، والقنب^(١٠) والفول^(١١) والسهم لا يسقى بأثر زراعته

(١) الطغوري ، زهرة البستان ، ص ٥٠٧ .

(٢) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٣٢ .

(٣) النور والنورة ، الزهرة ، (ينظر : الفيروزآبادي ، القاموس المحيط ، ص ٤٥٤) .

(٤) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٢٤ .

(٥) أبين العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٧٢ .

(٦) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٢٢ .

(٧) المصدر نفسه ، ص ١١٠ .

(٨) المصدر نفسه ، ص ١٤٤ .

(٩) الطغوري ، زهرة البستان ، ص ٤٧٣ .

(١٠) المصدر نفسه ، ص ٤٧٢ .

(١١) المصدر نفسه ، ص ٤٥٥ .

بل يترك حتى ينبت لأن تعجيله بالماء يفسده^(١) ، ويزرع البطيخ على نداوة الأرض الأرض ويسقى بعد يوم واحد من غرسه ثم يترك حتى ينبت وينمو^(٢).

ولا تسقى اللوبياء بعد الزراعة وإذا ظهر نباتها فوق سطح الأرض سقيت ذلك أنها تزرع بعد أن تتقع بذورها بالماء في تربة طينية يتم ترطيبها بالماء لزيادة رطوبتها^(٣) .

في حين أن بعض النباتات تسقى في حال زراعتها مثل الفستق^(٤) ، وبذور والتين التي تسقى مباشرة بماء قليل حتى لا يحمل الماء الزريعة لأنها ضعيفة^(٥). وأدرك الفلاحون تأثير الظروف المناخية في حاجة النبات الى المياه ، اذ يتم التوقف عن سقي بعض المحاصيل في مدة سقوط الأمطار لأنها تستغني عن مياه السقي بمياه الأمطار ومن هذه المحاصيل الورد^(٦) والسوسن^(٧) والفوة^(٨) والفوة^(٨) والتين^(٩) والزيتون^(١٠) . في حين يزداد عدد مرات السقي لبعض المحاصيل في فصل الصيف وقد أشار ابن العوام الى ذلك بقوله : "وأما في شدة الحر فتسقى جميع الشجيرات وليكن سقيها بالماء في آخر النهار"^(١١) . ومن هذه

(١) الطغزري ، المصدر نفسه، ص ٤٧١ ؛ مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٣٣ .

(٢) مؤلف مجهول ، المصدر نفسه، ص ١٤٢ .

(٣) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١١٢ ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٣٠

ص ١٣٠ ؛ النابلسي، علم الملاحه ، ص ١١٧ .

(٤) أبى العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٦٧ .

(٥) الطغزري ، زهرة البستان ، ص ٣٦٦ .

(٦) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٦٣ ؛ النابلسي ، علم الملاحه ، ص ٥٥ .

(٧) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٦٧ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ١٥٨ .

(٨) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٦٧ ؛ والفوه : عروق حمر دقاق لها نبات يظهر

في رأسه حب أحمر شديد الحمرة كثيرة الماء يكتب بمائة وينقش ، (ينظر : الدمياطي،

معجم اسماء النباتات ، ص ١٢٠) .

(٩) الطغزري ، المصدر السابق ، ص ٣٦٦ .

(١٠) أبى العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٧٠ .

(١١) أبى العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٤٥ ؛ ابن الحجاج ، المقنع ، ص ١٧٦ .

النباتات الكروم^(١) والاس^(٢) والقطن^(٣) والبقول^(٤) ويعمد الفلاحون الى رش أوراق أوراق نبات البقول والقطن من الماء الجاري في الساقية، لترطيب الأغصان والأوراق وتبريد النبات من حر القيظ^(٥) ، وتوقفوا عن سقي قصب السكر في شهر شهر أكتوبر (تشرين الأول) لأن سقيه في هذا الشهر يؤدي الى نقص حلاوته^(٦) .

ووجد الفلاحون أن حاجة محصول ما الى المياه تختلف من نوع لأخر فمحصول البطيخ يحتاج الى مياه سقي كثيرة ، ولكن البطيخ السكري لا توافقه كثرة الماء أنه وجود مع قلة المياه فتشتد حلاوته . أما إذا ازداد سقيه استحال طعمه وانكسرت حلاوته ، ولذلك فلا تصلح زراعته في الأماكن الندية ولا تجود زراعته في البلاد الباردة^(٧) .

ويظهر أثر السقي في تغيير صفات بعض النباتات ، فقد لجأ الفلاح الأندلسي الى تغيير صفات محصول الحنظل^(٨) ، الذي ينبت من نفسه وبشكل طبيعي ويمتاز بمرارته المتناهية ، وذلك بزرعه في أرض السقي ويداوم عليه بكثرة السقي فتقل حرارته ويصبح طعمه حلواً^(٩) ، كما نجد أن حلاوة محصول الباذنجان الباذنجان وغضارته تتوقف على مقدار المواظبة على سقيه^(١٠) .

(١) الطغفري ، المصدر السابق ، صص ٤٠٧-٤٠٨ .

(٢) أبين العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٢٤٩ .

(٣) مؤلف مجهول ، مفتاح الراحة ، ص ١٣٥ .

(٤) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ١٦٨ .

(٥) المصدر نفسه ؛ مؤلف مجهول ، المصدر السابق ، ص ١٣٥ .

(٦) أبين العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٣٩١ .

(٧) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ١٢٨-١٢٩ .

(٨) الحنظل : هو مرار الصحراء ونسميه الحدج ، (ينظر : القرطبي ، شرح اسماء العقار ، ص ١٩) .

(٩) ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٣٩ .

(١٠) المصدر نفسه ، ص ١٣٦ .

وأدرك الفلاحون أهمية الخواص التي تحتوي عليها المياه المستخدمة في السقي ففضلوا سقي محصول الكرنب الشتوي بماء العيون والآبار لكونه دافئاً في هذا الفصل فيوافقه أما السقي بمياه النهر فبالرغم من حلاوته إلا أنه بارد والهواء بارد فيجتمع عليه من البرد ما لا يطيقه^(١) ، وأشار ابن البصال الى محاصيل أخرى بقوله "الجزر واللفت والفجل لا يصلح إلا بماء القادوس لأنه يوافقها ويناسبها"^(٢) .

والأشجار البعلية يوافقها ماء المطر في حين أن مياه السقي تضرها^(٣) ، وفي المقابل فلا يمكن زراعة غرس السقي في البعل^(٤) .

وحرص الفلاحون على سقي الباذنجان بالماء الحلو لأنه متى سقي بغيره لم يثمر^(٥) ، وبحكم التجربة ابتعدوا عن سقي القنبيط بغير الماء العذب الحلو وتجنبوا الماء المر لأن النبات يستعمل وتتولد فيه أمراض ضارة تؤدي الى الأضرار بالمحصول وفساده^(٦) .

وللحفاظ على الرطوبة الكافية حول جذور الأشجار حديثة الغرس فقد لجأ الفلاحون الى ترك حفرة الشجرة التي تغرس فيها غير ممتلئة بالتراب وذلك لغرض تجميع المياه في أثناء السقي فتتقع جذور الغرسة وتبقى التربة رطبة مما يساعد على نمو الغرسة^(٧) .

وقد استخدم الفلاحون الماء ليس فقط كوسط لمعيشة النبات وإنما لنقل العلاج للنباتات او لإيصال السماد للنباتات ومن ذلك أن غرسات الكرم إذا نقلت

(١) المصدر نفسه ، ص ١٥١ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ١٤٢ ، ويعني ابن البصال بماء القادوس (ماء البئر الذي يستقى منه منه بالقواديس) .

(٣) النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٥ .

(٤) أبْن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢٠٢ .

(٥) ابن البصال ، الفلاحة ، ص ٣٦ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ١٥٣ .

(٧) ابن البصال ، المصدر نفسه ، ص ٦٣ ، ٦٨ ، ٧٠ ؛ الطغْنري ، زهرة البستان ، ص ٣٠١

ص ٣٠١ ؛ أبْن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢١٢ .

من مكان بعيد نقتت في الماء العذب الحلو يوم وليلة وبعدها تغرس^(١) ، وكانوا يخلطون ماء الزيتون بالماء العذب ويسقى به شجر التين فيكثر حملها^(٢) ، وقد يخلط العسل أو دبس النخيل مع الماء ويسقى به البطيخ أو القثاء أو الكروم فتزداد حلاوة ثمارها^(٣) . وقد استخدمت مياه السقي لمعالجة الآثار السلبية الناجمة عن السيول الجارفة وقد سبق وأعطينا أمثلة على كل حالة من الحالات التي ذكرت .

ويبدو أن الوقت الموافق لسقي جميع المزروعات هو في أطراف النهار وفي الليل^(٤) ، وقد نصح ابن حجاج الفلاحين بقوله : "إذا أردت أن تجعل قشر اللوز رقيقاً فأكشف عن عرقه وأسقه ماءً في الليل"^(٥) . وينصح أن يكون سقي الخس^(٦) الخس^(٦) والكروم^(٧) في الليل أيضاً .

ولجأ الفلاحون الى سقي الأشجار في شهر يناير (كانون الثاني) بالرغم من شدة البرد حيث يكون للسقي في هذا الوقت أهمية كبيرة في قتل الحشرات التي تتولد عند عروق هذه الأشجار^(٨) .

وفي حالة قلّة المياه لجأ الأندلسيون الى تصغير أحواض الزراعة للاقتصاد في كميات مياه السقي^(٩) ، وكان الفلاح يجهد نفسه في تسوية أحواض الزرع وتعديلها حتى تغمرها المياه بشكل متساوٍ ، ولحماية التربة والبذور من الانجراف

(١) النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٤٩ .

(٢) أبين العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٧٤ .

(٣) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٥٩٩ .

(٤) ابن الحجاج ، المقنع ، ص ٥٤ ؛ ابن البصال ، المصدر السابق ، ص ١٣٥ ؛ أبين

العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ، ص ٥٤٥ ؛ النابلسي ، المصدر السابق ، ص ٢٥ .

(٥) المقنع ، ص ٥٤ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ٨٣ .

(٧) أبين العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٥٤٥ .

(٨) المصدر نفسه ، ج ١ ، ص ٥٤٤ ؛ النابلسي ، علم الملاحة ، ص ٢٥ .

(٩) أبين ليون ، إبداء الملاحة ، ص ٤٠ .

تكون السواقي أوطأ من مستوى الأحواض الزراعية مما يضمن دخول المياه ببطء
وهذوء لأحواض الزراعة^(١) ، ولذلك قيل^(٢) :

وأجعل سواقي هذه منخفضة فالماء يكفي ضره من خفضه .

وأوصى ابن ليون الفلاحين بسقي النباتات الضعيفة بماء قليل حتى تقوى ثم
يزاد لها الماء تباعاً حيث قال :

وما نباته ضعيف تسقيه من بعد أن يقوى لئلا تعميهِ^(٣)

٢. التغلب على مشكلة قلة المياه

أولاً :- الري بالجرار

وبعد أحد الأساليب التي لجأ إليها الفلاح الأندلسي لغرض الزراعة في
المناطق التي تقل فيها المياه إذ أشار ابن العوام الى إمكانية سقي الأشجار بها
وذلك من خلال وضع جرتين كبيرتين مصنوعتين من فخار جديد مملوئتين بالماء
أسفل الشجرة التي يراد سقيها ، وتكون كل جرة مثقوبة من الأسفل ثقباً لطيفاً يجري
منه الماء الى أصل الشجرة المغروسة ويجري منه الماء جرياً لطيفاً دائماً وليكن
بين الثقب والأرض حائلاً لكي لا يسد الطين الثقب الموجود في أسفل الجرة ،
وكلما نقص ماء الجرتين ملئتاً من جديد ، ويداوم على ذلك مدة شهرين وربما
أطعمت تلك الشجرة من عامها ، ثم يتعاهد الفلاح الشجرة بالسقي بعد ذلك^(٤) .

(١) ابن الحجاج ، المصدر السابق ، ص ٨١ .

(٢) ابن ليون ، المصدر السابق ، ص ٤٠ .

(٣) أبداء الملاحة ، ص ٥٧ .

(٤) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٢١٣ .

وهكذا نجد أن فلاحي الأندلس قد استخدموا ما يعرف اليوم (السقي بالتنقيط) منذ القرن السادس الهجري / الثاني عشر الميلادي وربما قبله ، وهو أن دل على شيء فانما يدل على تطور تقنية السقي للمزروعات عند الأندلسيين^(١).

ثانياً:- الاحتيال في زراعة بعض المحاصيل في أماكن قليلة المياه

أستخدم الفلاحون طريقة علمية وعملية لزراعة محاصيل تحتاج الى مياه كثيرة في مناطق لا تتوفر فيها المياه إلا بكميات قليلة ففي زراعة النباتات الذي يحتاج الى مياه السقي بعد أنباته بكثرة ، أمكن زراعته في أماكن قليلة المياه ويتم ذلك بحفر حفرة بمقدار شبر في الأرض التي يراد زراعته فيها ثم يؤخذ البصل البري^(٢) ، ويقطع ما علاه من الورق ثم تؤخذ البصلة وتشق شقاً سريعاً بحيث يبلغ الشق نصفها أو تحته قليلاً ثم يجعل في كل ربع من أرباع البصلة التي شقت حبة من زريعة القرع فتكون في البصلة الواحدة أربع حبات قرع وتكون أطراف الحب المحدود للأعلى مما يلي الهواء وقد تربط مواضع الشق بخيط صوف^(٣) ، ثم توضع البصلة في الحفرة ويرد حولها التراب وتغطى به تغطية خفيفة وتسقى في ذلك الوقت بصب الماء قريباً منها لا عليها ثم تترك بعد ذلك فينبت حب القرع في تلك البصلة وينمو ويتنعم ولا يتغير له طعم^(٤) .

وبذلك نجد أنهم استخدموا نبات البصل البري الذي ينمو في أراضٍ قليلة المياه كوسط لزراعة القرع الذي يحتاج لمياه سقي كثيرة في بداية زرع ، وهذه تمثل تقنية عالية استخدمها الفلاحون الأندلسيون مما يدل على رقي الفكر الزراعي لديهم .

(١) صالح ، حسن عبد القادر وفارس حميد، أنظمة الري والزراعة في الحضارة العربية الإسلامية، (بحث القي في المؤتمر الثالث للجمعية الاردنية لتاريخ العلوم ، ص ١٠١).

(٢) البصل البري : وهو الاشقل والعنصل ، يعرف في المغرب ببصل الخنزير ، وينبت في البراري . (ينظر : الدمياطي ، معجم أسماء النباتات ، ص ١٠٨) .

(٣) ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، ج ١ ، ص ٤٨٩ .

(٤) ابن البصال ، الفلاحة ، صص ١٣٣-١٣٤ ؛ ابن العوام ، المصدر السابق ، ج ١ ،

ثالثاً:- استخدام الندى في السقي :

استخدم الأندلسيون تقنية ري عالية جداً لسقي المصاطب التي يزرع فيها القرع والبادنجان وذلك بتغطية المصاطب التي غرست فيها بذور القرع مثلاً بورق الكرنب او القنب اذ يبسط عليها الورق واحدة أمام واحدة حتى تكتسي المصطبة كلها ولا يظهر منها شيء ، ويفعل فيها ذلك من أجل أن حرارة الزيل (السماذ) الموضوع في المنصة تصعد الى الاعلى فتنتهي الى الورق الذي تم تغطيه المصطبة به فتحبب فيها ثم تنزل على شكل قطرات ماء على الحفر المزروعة فترويه ويستمر العمل بذلك حتى ينبت النبات^(١) .

ويتبين من ذلك ان الفلاحين الاندلسيين استخدموا طرائق وأساليب متنوعة في سبيل التغلب على مشكلة قلة المياه التي صادفتهم في بعض الأوقات، وفي بعض الأماكن .

(١) ابن البصال ، المصدر السابق، ص ١٣١ ، ص ١٣٤ .

قائمة المصادر والمراجع

القرآن الكريم.

المصادر

- ابن الأبار، أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن أبي بكر (ت ٦٥٨هـ/ ١٢٨٩م).
- ١- التكملة لكتاب الصلة، نشر: عزة العطار، (القاهرة : مكتب الثقافة الإسلامية، ١٩٥٦).
- الإدريسي، أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس الحمودي الحسني (ت ٥٦٠هـ/ ١١٦٤م).
- ٢- كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق، ط ٢، مجلد ٢. (بيروت : عالم الكتب، ١٩٨٩).
- الأصفهاني، أبو القاسم حسين محمد الراغب، (ت ٥٦٥ هـ / ١١٧٠م)
- ٣- مفردات ألفاظ القرآن، تح: صفوان عدنان، ط ١، (بيروت، دمشق : دار القلم والدار الشامية، ١٩٦٦).
- ابن أبي أصيبعة، موفق الدين أبو العباس أحمد بن القاسم السعدي (ت ٦٦٨هـ/ ١٢٨٠م).
- ٤- عيون الأنباء في طبقات الأطباء، (بيروت : دار الفكر، ١٣٧٧هـ ١٩٥٧م).
- الأنطاكي، داود بن عمر (ت ١٠٠٨هـ/ ١٥٩٩م)
- ٥- تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجائب، (بيروت : المكتبة الثقافية، د/ت).
- ابن بسام الشنتريني، أبو الحسن علي (ت ٥٤٢هـ/ ١١٤٧م)
- ٦- الذخيرة في محاسن أهل الجزيرة، تح: أحسان عباس، (٤ أقسام، بيروت: دار الثقافة، ١٩٧٩).
- البروسوي، إسماعيل حقي (ت ١١٣٧هـ/ ١٧٢٤م)
- ٧- تنوير الأذهان في تفسير روح البيان، تح: محمد علي الصابوني، ط ١، (٤ أجزاء، بغداد : الدار الوطنية للنشر والتوزيع، ١٩٩٠).

- ابن بشكوال ، أبو القاسم خلف بن موسى (ت ٥٧٨هـ/١١٨٢م)
- ٨- كتاب الصلة، نشره وصححه: عزة العطار الحسيني، (القاهرة : د/م، ١٩٥٥).
- ابن بصال ، عبد الله محمد بن إبراهيم (عاش في القرن الخامس الهجري /
الحادي عشر الميلادي الميلادي).
- ٩- كتاب الفلاحة ، نشر : خوسيه مارياس بيكروسا ومحمد عزيزمان ، (تطوان :
مطبعة كريمادس ، ١٩٥٥) .
- البغدادي، صفي الدين عبد المؤمن بن عبد الحق (ت ٧٣٩هـ/١٣٣٨م) .
- ١٠- مرصد الاطلاع على أسماء الأمكنة والبقاع ، تح: علي محمد البجاوي
ومحمد علي الباجي (القاهرة : دار أحياء الكتب العربية ، ١٩٥٤ ، ١٩٥٥).
- البكري ، أبو عبيد عبد الله عبد العزيز الأندلسي (ت ٤٨٧هـ/١٠٩٤م) .
- ١١- جغرافية الأندلس وأوربا من كتاب المسالك والممالك ، تح: عبد الرحمن علي
الحجي ، ط ١ ، (بيروت : دار الإرشاد ، ١٩٦٨) .
- ابن البناء المراكشي ، ابي العباس احمد بن محمد بن عثمان الازدي (ت
٧٢١هـ/١٣٢١م)
- ١٢- رسالة في الأنواء ، اعتنى بنشرها وتصحيحها : ب،ج،رنو، مطبعة معهد
العلوم المغربية (باريس : مكتبة لاروز ، ١٨٤٨) .
- ابن البيطار ، أبو محمد عبد الله بن احمد ضياء الدين المالقي
(ت ٦٤٦هـ/١٢٤٨م)
- ١٣- الجامع لمفردات الأدوية والأغذية ، (٤ أجزاء ، بغداد: مكتبة المثنى ، د/ت)
- التتبيكتي ، احمد بن احمد بن عمر آقيت (ت ١٠٧٦هـ/١٦٢٦م)
- ١٤- نيل الابتهاج بتطريز الديباج وهو بهامش الديباج المذهب لابن فرحون، ط ١
(القاهرة : مطبعة عباس بن عبد السلام، ١٣٥١ هـ).
- الجرسيفي ، عمر بن عثمان بن العباس (ت القرن السادس الهجري /الثاني عشر
الميلادي) .

١٥- رسالة في الحسبة. نشرت ضمن كتاب ثلاث رسائل أندلسية في الحسبة ، تح: ليفي بروفنسال ، (القاهرة : مطبعة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، ١٩٥٥) .

- ابن حبان ، ابو حاتم محمد بن حبان (ت٣٥٤هـ/٩٦٥م) .

١٦- صحيح ابن حبان بترتيب ابن بلبان ، تح: شعيب الارناؤوط ، (بيروت : مؤسسة الرسالة ، ١٩٨٧).

- الحميدي ، أبو عبد الله بن أبي فتوح بن عبد الله الأزدي (ت٤٨٨هـ/١٠٩٥م)

١٧- جذوة المقتبس في ذكر ولاية الأندلس ، (القاهرة : مطابع سجل العرب، ١٩٦٦) .

- الحميري ، محمد بن عبد المنعم ، (عاش في القرن التاسع الهجري /القرن الخامس عشر الميلادي)

١٨- الروض المعطار في خبر الأقطار ، تح : أحسان عباس ، ط٢ ، (بيروت : مطبعة هيدلبرغ ، ١٩٨٢) .

١٩- صفة جزيرة الأندلس ، منتخبة من كتاب الروض المعطار في خبر الأقطار، نشر : ليفي بروفنسال ، (القاهرة : لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ١٩٣٧).

- ابن حيان ، أبو مروان حيان بن خلف بن حسين القرطبي (ت٤٦٩هـ/١٠٧٦م)

٢٠- المقتبس في أنباء أهل الأندلس ، تح : محمود علي مكي (بيروت : دار الكتاب العربي ، ١٩٧٣) .

٢١- كتاب المقتبس في أخبار بلد الأندلس ، تح: عبد الرحمن علي الحجي ، (بيروت : مطبعة سيما ، ١٩٦٥) .

- ابن الخطيب ، لسان الدين محمد بن عبد الله التلمساني (ت ٧٧٦هـ/١٣٧٤م).

٢٢- الإحاطة في أخبار غرناطة ، تح : محمد عبد الله عنان ، (القاهرة : مكتبة الخانجي ، ١٩٧٣) .

٢٣- كتاب أعمال الإعلام فمن بويغ قبل الاحتلال من ملوك الإسلام ، أو تاريخ اسبانيا الإسلامية ، تح: ليفي بروفنسال، ط٢ ، (بيروت : دار المكشوف ، ١٩٥٦) .

- ٢٤- مشاهدات لسان الدين بن الخطيب في بلاد المغرب والأندلس (مجموعة من رسائله) ، تح: احمد مختار العبادي ، (الإسكندرية : مطبعة جامعة الإسكندرية ، ١٩٨٥) .
- ٢٥- معيار الاختبار في ذكر المعاهد والديار ، تح: محمد كمال شبانه ، (القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية ، ٢٠٠٢) .
- ابن خلدون ، عبد الرحمن بن محمد الحضرمي (ت ٨٠٨هـ / ١٤٠٥ م)
- ٢٦- العبر وديوان المبتدأ والخبر في تاريخ العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر ، تح: خليل شحادة : ط ١ (بيروت : دار الفكر ، ١٩٨٨) .
- الدينوري ، أبو حنيفة احمد بن داود (ت ٢٨٢هـ / ٨٩٥ م)
- ٢٧- كتاب النبات ، نشر : ب ، لوين ، (ليدن : مطبعة بريل ، ١٩٥٣) .
- الذهبي ، شمس الدين محمد بن احمد بن عثمان بن قايماز الذهبي الدمشقي الفارقي الشافعي (ت ٧٤٨هـ / ١٣٤٨ م)
- ٢٨- العبر في خبر من غير، تح: صلاح الدين المنجد، (الكويت : مطبعة حكومة الكويت ، ١٩٦٠) .
- الرازي ، ابي الحسن احمد بن فارس بن زكريا بن حبيب (ت ٣٩٥هـ / ١٠٠٤ م)
- ٢٩- مقاييس اللغة ، تح: عبد السلام محمد هارون ، ط ١، (القاهرة : د/م ، ١٣٦٩هـ) .
- الرازي ، محمد بن أبي بكر بن عبد القادر ، (ت ٦٦٦هـ / ١٢٦٧ م)
- ٣٠- مختار الصحاح ، (الكويت : دار الرسالة ' ١٩٨٣)
- ابن رزين التجيبي ، ابو الحسن بن علي الأندلسي (ت ٦٣٦هـ / ١٢٣٨ م)
- ٣١- فضالة الخوان في طيبات الطعام والألوان ، تح :محمد بن شقرون (بيروت : دار المغرب للطباعة ، ١٩٨٤) .
- رسول، عمر بن يوسف بن عمر (ت ٦٩٦هـ / ١٢٩٦ م) .
- ٣٢- ملح الملاحه في معرفة الفلاحه ، تح : عبد الله محمد علي المجاهد ، ط ١ ، (دمشق : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٨٧) .

- الزجالي ، ابو يحيى عبيد الله بن أحمد بن محمد بن احمد (ت ٦٩٤هـ/ ١٢٩٤م)
٣٣- أمثال العوام في الأندلس ، تح : محمد بن شريفة ، (فاس : مطبعة محمد
الخامس الثقافية الجامعية ، ١٩٧٥) .

- الزهري ، ابو عبد الله محمد بن أبي بكر (توفي بعد ٥٥٦هـ/ ١١٦٠م)
٣٤- كتاب الجغرافية ، تح : محمد حاج صادق ، مجلة الدراسات الشرقية ، مج ٢١
، (دمشق : المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية ، ١٩٦٨) .

- ابن سعيد المغربي ، أبو الحسن علي بن موسى (ت ٨٦٥هـ/ ١٢٨٦م)
٣٥- كتاب الجغرافيا ، تح : إسماعيل العربي ، (بيروت : المكتب التجاري
للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٧٠)

- ابن سيدة ، أبو الحسن علي بن إسماعيل الأندلسي (ت ٤٥٨ - ١٠٦٥م) .
٣٦- المخصص في اللغة ، ط ١ ، (١٧ جزء ، بولاق : المطبعة الكبرى الاميرية ،
١٣١٩هـ/ ١٩٠١م)

- ابن سينا ، أبو علي الحسين بن علي ، (ت ٤٢٨هـ/ ١٠٣٦م)
٣٧- القانون في الطب ، (٤ اجزاء ، بغداد : مكتبة المثنى ، د/ت) .
- ابن الشباط ، محمد بن علي التوزري (ت ٦٨١هـ/ ١٢٨٢م)

٣٨- قطعة في وصف الأندلس وصقيلة من كتاب ((صلة السمط وسمة المرط))،
تح : احمد مختار العبادي ، (مدريد : معهد الدراسات الإسلامية ، ١٩٧١).
- الشقندي ، اسماعيل بن محمد (ت ٦٢٩هـ/ ١٢٣٢م) .

٣٩- فضائل الأندلس وأهلها ، تح: صلاح الدين المنجد ، ط ١ ، (بيروت : دار
الكتاب الجديد ، ١٩٦٨) .

- الشوكاني ، محمد بن علي (ت ١٢٥٠هـ/ ١٧٩١م) .
٤٠- البدر الطالع بمحاسن من بعد القرن السابع (القاهرة : مطبعة السعادة ،
١٣٤٨هـ/ ١٩٢٩م)

- شيخ الربوة ، شمس الدين أبو عبد الله الأنصاري الدمشقي (ت ٧٢٧هـ/ ١٣٢٦م)
٤١- كتاب نخبة الدهر وعجائب البر والبحر ، بأعتناء A.mehren ، (لايبزك:
Harrassowttz otto ، ١٩٢٣)

- ابن صاحب الصلاة، عبد الملك بن محمد بن احمد (ت ٥٩٤هـ/١١٩٨ م)
- ٤٢- تاريخ المن بالإمامة على المستضعفين بان جعلهم الله ائمة وجعلهم الوارثين،
تح : عبد الهادي التازي ، (بغداد : دار الحرية للطباعة ، ١٩٧٩) .
- ابن صاعد ، أبو القاسم صاعد بن احمد الأندلسي (ت ٦٤٢هـ/١٠٦٩-١٠٧٠م)
- ٤٣- كتاب طبقات الامم ، نشره وذيله : الاب لويس شيخو اليسوعي ، (بيروت :
المطبعة الكاثوليكية للاباء اليسوعيين ، ١٩١٣) .
- الصفدي ،صلاح الدين خليل بن ايبك (ت ٧٦٤هـ/١٣٦٢م)
- ٤٤- الوافي بالوفيات ، نشر باعتناء ، س ، دريدرينغ ، (بيروت : مطابع دار
صادر،د/ت) .
- الضبي ، أبو جعفر احمد بن يحيى بن احمد بن عميرة (ت ٥٩٩هـ/١٢٠٣م).
- ٤٥- بغية الملتبس في تاريخ رجال أهل الأندلس ، (بيروت : دار الكتاب العربي،
١٩٦٧) .
- طاش كبرى زادة ، احمد بن مصطفى (ت ٩٦٨هـ/١٥٦٠ م)
- ٤٦- كتاب مفتاح السعادة ومصباح السيادة ، ط ٢ ، (حيدر آباد الدكن : مطبعة
دائرة المعارف العثمانية ، ١٩٧٧) .
- الطغئري ، ابو عبد الله محمد بن مالك المري الغرناطي (ت ٥٠١ هـ/١١٠٨ م) .
- ٤٧- زهرة البستان ونزهة الأذهان ، تح : محمد مولود المشهداني ، ط ٢ ، (دمشق :
مركز نور الشام ، ٢٠٠١) .
- ابن عبد البر ، ابو عمر يوسف بن عبد الله بن محمد (ت ٤٦٣هـ/١٠٧١م)
- ٤٨- الاستذكار لمذاهب أئمة الأمصار فيما تضمنه الموطأ من المعاني والآثار ،
تح: سالم محمد عطا ومحمد علي معوض ، (بيروت : دار الكتب العلمية،
١٩٨٨) .
- ابن عبدون ، محمد بن احمد التجيبي (توفي في النصف الأول من القرن
السادس الهجري /الثاني عشر الميلادي)
- ٤٩- كتاب ثلاث رسائل أندلسية في آداب الحسبة والمحتسب ، تح : ليفي بروفنسال
(القاهرة : مطبعة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية ، ١٩٥٥) .

- ابن العبري ، غريغوريوس بن هارون الطبيب الملطي (ت ٦٨٥هـ/١٢٨٧م)
- ٥٠- تاريخ مختصر الدول ، وقف على طبعه الأب أنطوان صالحاني اليسوعي ، (بيروت : المطبعة الكاثوليكية ، ١٨٩٠م) .
- ابن عذارى ، أبو العباس احمد بن محمد (كان حيا سنة ٧١٢هـ/١٣١٢م) .
- ٥١- البيان المغرب في تاريخ الأندلس والمغرب ، تح : ج ، س ، كولان وليفي بروفنسال ، (بيروت : دار الثقافة ، د/ ت) .
- العذري ، احمد بن عمر بن أنس والمعروف بابن الدلائي (ت ٤٧٨هـ/١٠٨٥م)
- ٥٢- نصوص عن الأندلس من كتاب (ترصيع الأخبار وتتويج الآثار والبستان من غرائب البلدان والمسالك إلى جميع المسالك) ، تح : عبد العزيز الالهواني ، (مدريد : مطبعة معهد الدراسات الإسلامية ، ١٩٦٥) .
- ابن العطار، محمد بن احمد الاموي (ت ٣٩٩هـ/١٠٠٨ م)
- ٥٣- كتاب الوثائق والسجلات ، اعتنى بتحقيقه ونشره : ب ، شالميتا وف كورينطي ، مجمع المؤلفين ، المجريطي _ المعهد الاسباني العربي للثقافة، (مدريد : مطابع راكاش ، م للطباعة العربية ، ١٩٨٣)
- العمري ، احمد بن يحيى بن فضل الله (ت ٧٤٩هـ/ ١٣٤٩ م)
- ٥٤- مسالك الأبصار في ممالك الأمصار ، تح : احمد زكي باشا ، (القاهرة : مطبعة دار الكتب المصرية ، ١٣٤٢هـ/ ١٩٢٤) .
- ابن العوام ، أبو زكريا يحيى بن محمد بن احمد (٥٨٠هـ/ ١١٨٤ م)
- ٥٥- كتاب الفلاحة ، تح : Don Josef Antonio Baquert ، (جزاءن ، مدريد : د/م ، ١٨٠٣ م)
- ابن غالب ، محمد بن أيوب الغرناطي الأندلسي (ت ٥٧١هـ/ ١١٧٥ م)
- ٥٦- نص اندلسي جديد قطعة من كتاب (فرحة الانفس في تاريخ الأندلس) تح: لطفي عبد البديع ، (القاهرة : مطبعة مصر ، ١٩٥٦) .
- الغرناطي ، ابو يحيى محمد بن عاصم (ت ٨٥٧هـ/ ١٤٥٤ م)
- ٥٧- جنة الرضا في التسليم لما قتر الله وقضى ، تح : صلاح جرار ، (عمان : دار البشير ، ١٩٨٩) .

- ابو الفداء ، عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر ، (ت ٧٣٢هـ/١٣٣١م).
- ٥٨- تقويم البلدان ، اعتنى بتصحيحه ، رينورد ، والبارون ماك كوكين ديسلان (باريس : دار الطباعة السلطانية ، ١٨٤٠م) .
- الفراهيدي ، الخليل بن احمد (ت ١٧٥هـ/٧٩٧م)
- ٥٩- العين ، تح : مهدي المخزومي ، (بغداد : دار الرشيد ، ١٩٨٠) .
- ابن الفقيه الهمذاني ، ابو بكر احمد بن محمد (ت ٢٩٠هـ/٩٠٢م) .
- ٦٠- مختصر كتاب البلدان ، تح : دي غويه ، (لندن : مطبعة بريل ، ١٣٠٢ هـ/١٨٨٤م) .
- الفيروزآبادي ، مجد الدين محمد بن يعقوب (ت ٨١٧هـ/١٤٦٦م)
- ٦١- القاموس المحيط ، ط ٢ ، (بيروت : دار أحياء التراث العربي ، ٢٠٠٣) .
- القرطبي ، أبو الحسن عريب بن سعيد الكاتب (ت ٣٦٩هـ/٩٧٩م)
- ٦٢- كتاب الأنواء ، نشره : ر. دوزي ، نشر مع ترجمة فرنسية بعنوان **تقويم قرطبة** ، (لندن : مطبعة بريل ، ١٩٦١) .
- القرطبي ، أبو عمران موسى بن عبد الله (ت ٦٠١هـ/١٢٠٤م)
- ٦٣- شرح أسماء العقار ، نشره وصححه وراجعته : ماكس مايرهوف ، (القاهرة، مطبعة المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية ، ١٩٤٥) .
- القزويني ، زكريا محمد بن محمود (ت ٦٨٢هـ/١٢٨٣م)
- ٦٤- آثار البلاد وأخبار العباد ، (بيروت : دار صادر ، ١٩٦٠)
- ابن القطان ، أبو الحسن علي بن محمد (ت ٦٢٨هـ/١٢٣٠م)
- ٦٥- جزء من كتاب نظم الجمان ، تح : محمود علي مكي ، (تطوان : المطبعة المهدية ، د/ت) .
- القفطي ، جمال الدين أبو الحسن علي بن يوسف (ت ٦٤٦هـ/١٢٤٩م) .
- ٦٦- أنباه الرواة على إنباء النحاة ، تح : محمد أبو الفضل يوسف ، (٤ أجزاء ، القاهرة : مطبعة دار الكتب المصرية ، ١٣٧٤هـ/١٩٥٥م)
- ٦٧- تاريخ الحكماء ، (وهو مختصر الزوزني المسمى بالمنتخبات الملتقطات من كتاب أخبار العلماء بأخبار الحكماء) ، (بغداد : مطبعة المثني ، ١٩٠٣) .

- القلقشندي ، أبو العباس احمد بن علي (ت ٨٢١هـ / ١٤١٨ م) .
- ٦٨- صبح الأعشى في صناعة الانشا ، (القاهرة : المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والطباعة والنشر ، د / ت) .
- ابن الكتاني الطبيب ، ابو عبد الله محمد (ت ٤٢٠هـ / ١٠٢٩ م)
- ٦٩- كتاب التشبيهات من إشعار أهل الأندلس ، تح : إحسان عباس ، (بيروت ، مطبعة سيما ، د / ت) .
- الكتبي ، محمد بن شاکر (٧٦٤هـ / ١٣٦٢ م)
- ٧٠- فوات الوفيات ، (القاهرة : مطبعة بولاق ، ١٢٩٩هـ / ١٨٨١ م) .
- ابن كثير ، عماد الدين أبي الفدا إسماعيل بن كثير القرشي الدمشقي (ت ٧٧٤هـ / ١٣٧٢ م)
- ٧١- تفسير القرآن العظيم ، ط ١ ، (بيروت : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٦٦) .
- الكرخي ، ابو محمد بن الحسن (القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي)
- ٧٢- كتاب أنباط المياه الخفية ، ط ١ ، (حيدر آباد الدکن : مطبعة دائرة المعارف العثمانية ، ١٣٥٩هـ / ١٩٤٠ م)
- لوقا ، قسطوس ، (ت ٣٠٠هـ / ٩١٠ م)
- ٧٣- الفلاحة اليونانية ، تر : سرجس بن هلبا ، (القاهرة : المطبعة الوهبية ، ١٢٩٣هـ) .
- ابن ليون ، سعد بن احمد بن إبراهيم ، (ت ٧٥٠هـ / ١٣٥٠ م)
- ٧٤- أبداء الملاحة وإنهاء الرجاجة في أصول صناعة الفلاحة ، Patronato dela AL hambra,Granada,1975, Ioaguima Eguaras Ibane
- مؤلف مجهول ، (من القرن الثامن الهجري / الرابع عشر الميلادي)
- ٧٥- مفتاح الراحة لأهل الملاحة ، تح : محمد عيسى صالحيه وإحسان صدقي العمدة ، (الكويت : طبع مطابع مقهوي ، ١٩٨٤)

- المقدسي ، شمس الدين ابو عبد الله محمد بن احمد بن أبي بكر الشامي المعروف بالبشاري (ت ٣٧٨هـ/٩٨٨ م) .
- ٧٦- احسن التقاسيم في معرفة الأقاليم ، (لیدن : مطبعة بريل ، ١٩٠٧) .
- المقرئ ، شهاب الدين احمد بن محمد التلمساني (ت ١٠٤١هـ/١٦٣١ م)
- ٧٧- أزهار في أخبار القاضي عياض ، تح : مصطفى السقا ، (القاهرة : مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ١٩٤٠) .
- ٧٨- نفخ الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب ، تح : إحسان عباس ، (بيروت : دار صادر ، ١٩٦٨) .
- المراكشي ، محي الدين عبد الواحد بن علي (ت ٦٦٩هـ/١٢٧٠ م)
- ٧٩- المعجب في تلخيص أخبار المغرب ، تح : محمد سعيد العريان ، (القاهرة ، د/م ، ١٩٦٣) .
- ابن ممتي ، أبو المكارم اسعد بن مهذب بن زكريا بن قدامه بن مينا شرف الدين (ت ٦٠٦هـ/١٢٠٩ م)
- ٨٠- قوانين الدواوين ، تح : عزيز سوريال عطية ، (القاهرة : مطبعة مصر ، ١٩٥٣) .
- ابن منظور ، أبو الفضل جمال الدين بن مكرم (ت ٧١١هـ/١٣١١ م)
- ٨١- لسان العرب ، تح : يوسف خياط ، (٣ مجلدات ، بيروت : دار صادر ، ١٩٥٦) .
- النابلسي ، عبد الغني النقشبندى القادري (ت ١١٤٣هـ/١٧٣٠ م)
- ٨٢- كتاب علم الملاحة في علم الفلاحة ، (بيروت : دار الأفاق الجديد ، ١٩٧٩) .
- النووي ، يحيى بن شرف (ت ٦٣١-٦٧٦هـ/١٢٣٣-١٢٧٧ م) .
- ٨٣- صحيح مسلم بشرح النووي ، اعتنى به : محمد بن عبادي عبد الحليم ، (القاهرة : مطابع دار البيان الحديثة ، ٢٠٠٣)
- ابن هشام اللخمي ، أبو عبد الله محمد بن احمد (٥٧٧هـ/١١٨١ م)
- ٨٤- الفاظ مغربية من كتاب ابن هشام اللخمي في لحن العامة ، تح : عبد العزيز الاهواني ، مجلة المخطوطات العربية ، مج ٣ ، ج ١ ، ج ٢ ، (القاهرة : ١٩٥٧)

- ابن وافد ، أبوالمطرف عبد الرحمن بن محمد بن عبد الكريم الأندلسي (ت ٤٦٠هـ/١٠٦٧م)
- ٨٥- الأدوية المفردة ، تح : احمد حسن بسج ، ط ١ ، (بيروت : دار الكتب العالمية ، ٢٠٠٠) .
- ابن وحشية ، أبو بكر احمد علي بن قيس الكسداني (عاش القرن الرابع الهجري /القرن العاشر الميلادي) .
- ٨٦- الفلاحة النبطية ، تح : توفيق فهد ، ط ١ ، (٣ أجزاء ، دمشق ، المعهد العلمي الفرنسي لدراسات العربية ، ١٩٩٥) ، ينسب له هذا الكتاب ولكنه في الحقيقة مترجمه وليس مؤلفه
- الونشريسي ، ابو العباس احمد بن يحيى بن محمد (ت ٩١٤هـ/١٥٠٨م)
- ٨٧- المعيارالمعرب والجامع المغرب عن فتاوى علماء افريقية والاندلس والمغرب ، تح:جماعة من الفقهاء ، أخرج بأشراف : محمد حجي (بيروت، دار المغرب الإسلامي، ١٩٨١).
- ياقوت الحموي ،شهاب الدين أبو عبد الله البغدادي (ت ٦٢٦هـ/١٢٢٨م).
- ٨٨- معجم البلدان ، (٥ مجلدات ، بيروت : دار أحياء التراث العربي ، د/ت).
- ابو يوسف ، يعقوب بن ابراهيم (ت ١٨٢هـ/٧٩٨م) .
- ٨٩- الخراج ، ط ٢ ، (القاهرة : مطبعة المكتبة السلفية ، ١٣٨٢هـ).

المراجع العربية

- ارسلان ، شكيب
- ١- الحلل السندسية في الأخبار والآثار الأندلسية ، (٣ أجزاء ، القاهرة : دار الكتاب الإسلامي ، ١٣٥٥هـ / ١٩٣٦م) .
- حتاملة ، محمد عبد الله
- ٢- ايبيريا قيل مجيء العرب المسلمين ، (عمان : مطابع المؤسسة الصحفية الأردنية ، ١٩٩٦) .
- البغدادي ، إسماعيل باشا ، (ت ١٣٣٩هـ / ١٩٢١م) .

٣- هدية العارفين في أسماء المؤلفين وآثار المصنفين ، (بغداد : مكتبة المثنى ، ١٩٥١)

- الحجي ، عبد الرحمن علي

٤- التاريخ الاندلسي " من الفتح الاسلامي وحتى سقوط غرناطة " ٩٢-٨٩٧هـ (٧١١هـ - ١٤٩٢م)، ط١، (القاهرة، دار النصر للطباعة الاسلامية ، ١٩٨٣) .

- حسين، محمد محمود ومحمود عبد الحليم

٥- الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية ، (القاهرة : دار المعارف ، د/ ت)

- الحفيظ، عماد محمد

٦- النواعير في التراث العربي، (بغداد : طبع مركز الطباعة المركزي بجامعة بغداد ، د / ت) .

- حميدان ، زهير

٧- أعلام الحضارة العربية الإسلامية، (دمشق : مطابع وزارة الثقافة ، ١٩٩٦).

- الخطابي ، محمد العربي

٨- الطب والأطباء في الأندلس الإسلامية "دراسة وتراجم ونصوص" ، جزءان ، (بيروت : دار الغرب الاسلامي ، ١٩٨٨).

- خلاف، عبد الوهاب

٩- قرطبة الإسلامية في القرن الحادي عشر الميلادي _ الخامس الهجري _ الحياة الاقتصادية والاجتماعية (تونس ، مطبعة اوميقا للنشر ، ١٩٨٤)

- خليل ، ياسين .

١٠- العلوم الطبيعية عند العرب ، (بغداد مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٠)

١٠- خياط ، يوسف

١١- معجم المصطلحات العلمية والفنية، (بيروت : دار اللسان العربي ، د/ت).

- الدمياطي ، محمد مصطفى

١٢- معجم أسماء النباتات الواردة في تاج العروس للزبيدي ، (القاهرة : المؤسسة المصرية للتأليف والنشر ، ١٩٦٦)

- الرفاعي ، أنور

- ١٣- النظم الإسلامية ، (دمشق : دار الفكر ، ١٩٧٣)
- الزركلي ، خير الدين
- ١٤- الأعلام، قاموس تراجم للأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين، ط١٤ ، (بيروت : دار العلم للملايين، ١٩٩٩).
- زيدان ، جرجي
- ١٥- تاريخ آداب اللغة، (القاهرة : مطبعة الهلال، ١٩١٣).
- سالم ، السيد عبد العزيز
- ١٦- قرطبة حاضرة الخلافة في الأندلس ، (بيروت : دار النهضة العربية ، ١٩٧٢/١٩٧١)
- أبو السعود ، عبد الله
- ١٧- فقه العبادات، (القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٨٢) .
- سوسة ، احمد
- ١٨- الري والحضارة في وادي الرافدين ، (بغداد : مطبعة الاديب البغدادية ، ١٩٦٨)
- الشلش ، علي حسين
- ١٩- جغرافية التربة ، (البصرة : مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨١) .
- الشهابي ، مصطفى
- ٢٠- معجم الألفاظ الزراعية ، (القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٥٧)
- ٢١- معجم مصطلحات العلوم الزراعية، (بيروت : مكتبة لبنان ، ١٩٧٠)
- علي ، مقدار حسين وآخرون
- ٢٢- علوم المياه، (بغداد : دار الكتب للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠) .
- عواد ، كوركيس
- ٢٣- معجم العلماء العرب ، (النجف : مطبعة النعمان ، ١٩٦٦) .
- عيسى، احمد
- ٢٤- تاريخ النبات عند العرب، ط١، (القاهرة : مطبعة الاعتماد، ١٩٦٦)
- غالب ، ادوارد

- ٢٥- الموسوعة في علوم الطبيعة، (بيروت : المطبعة الكاثوليكية ، ١٩٦٦) .
- ابو مصطفى ، كمال السيد
- محفوظ ، حسين علي
- ٢٦- القنوات في التراث العربي ، منشور ضمن كتاب الري عن العرب ، (بغداد : مطبعة العمل المركزية ١٩٨٦) .
- ٢٧- تاريخ الأندلس الاقتصادي في عصر دولتي المرابطين الموحيدين ، (الإسكندرية: مطبعة الإشعاع ، د/ت)
- مكي، محمود علي
- ٢٨- مدريد العربية ، (القاهرة : دار الكتاب العربي للطباعة والنشر ، د/ت) .
- مؤنس ، حسين
- ٢٩- رحلة الأندلس "حديث الأندلس المفقود" (القاهرة : مطابع كوستا تسوماس، ١٩٦٤)
- ٣٠- معالم تاريخ المغرب والأندلس ، ط ١ ، (القاهرة : دار المستقبل ، ١٩٨٠)
- موسى ، عز الدين احمد
- ٣١- النشاط الاقتصادي في المغرب الاسلامي ، (بيروت : دار الشروق ، ١٩٨٣).
- المياح ، علي محمد
- ٣٢- الجغرافية الزراعية ، (بغداد : مطبعة الإرشاد ، ١٩٧٦)
- أبو النصر ، عادل
- ٣٣- تاريخ النبات عند العرب، (بيروت : د/م ، ١٩٦٠)
- هاشم ، زكريا
- ٣٤- فضل الحضارة الإسلامية العربية على العالم ، (القاهرة : دار النهضة للطباعة والنشر ، ١٩٧٠) .

المراجع العربية :

- بالنشيا، أنخل جنثاليث

- ١- تاريخ الفكر الأندلسي ، تر ،حسين مؤنس ، (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية، ١٩٥٥) .
- بيكر وسا ، خوسية ماريامياس
- ٢- علم الفلاحة عند المؤلفين العرب بالأندلس ، تر: عبد اللطيف الخطيب ، (تطوان: مطبعة المخزن ، ١٩٥٧)
- بروفنسال ، إ ، ليفي
- ٣- الأندلس ، دائرة المعارف الإسلامية (كتاب الشعب ، النسخة العربية) أعداد وتحرير : إبراهيم زكي خورشيد وآخرون ، مج ٥ ، (القاهرة : مطبعة الشعب، ١٩٣١) .
- بولنز ، لوسي
- ٤- نباتات الصباغة والنسيج، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، تر : مصطفى الرقي ، ط ٢ ، (جزءان ، بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٩)
- جرنفيل ، فريمان
- ٥- التقويمان الهجري والميلادي ، تر : حسام محي الدين اللوسي ، (بغداد : دار الشؤون الثقافية ، ١٩٨٦) .
- دي لابلاش ، فيدل
- ٦- أصول الجغرافية البشرية، تر : شاكر خصباك ، (الموصل : مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٤) .
- سانشيز ، اكسبراثيون غارثيا
- ٧- الزراعة في اسبانيا المسلمة ، تر: أكرم ذا النون ، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، ط ٢ ، (جزءان ، بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٩) .
- غليك ، توماس . ف

٨- التكنولوجيا الهيدرولية في الأندلس ، منشور ضمن كتاب الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، ، تر : صلاح جرار ، مراجعة : همام غضيب ، ط٢ ، (جزءان ، بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٩) .

- فولار ، وآخرون

٩- عالم النبات ، تر: قيصر نجيب وآخرون ، (الموصل : مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٧٧) .

- فيرنيه ، خوان

١٠- العلوم الفيزيائية والطبيعية والتقنية في الأندلس ، تر: أكرم ذا النون ، منشور ضمن كتاب : الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس ، ط٢ ، (جزئين ، بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٩) .

- هـ . د . فون ول . م . تورك

١١- أساسيات علم التربة ، تر: صالح دميرجي وعبد الله نجم العاني ، (بغداد : مطبعة جامعة بغداد ، د/ ت) .

- هنتس ، فالتر

١٢- المكاييل والأوزان الإسلامية وما يعادلها في النظام المتري ، ترجمها عن الألمانية ؛ كامل العسلي ، (عمان : منشورات الجامعة الأردنية ، ١٩٧٠) .

- هيل ، دونالد

١٣- الهندسة المدنية والميكانيكية ، تر: نزيه عبد القادر المزعبي ، منشور ضمن كتاب موسوعة تاريخ العلوم العربية ، ط١ ، (ثلاثة أجزاء ، بيروت : مطبعة مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٩٧) .

البحوث والدراسات :

- التكريتي ، رعد عمر صالح

١- تقنيات زراعية في مجال التربة والاراضي في كتب الفلاحة العربية ، منشور ضمن ندوة التربة والزراعة عند العرب ، مركز احياء التراث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨ .

- ٢- المنهج العلمي الزراعي في التراث العربي ، منشور ضمن كتاب دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ، (بغداد : مطبعة العمال المركزية ، ١٩٨٠).
- الحفيظ ، عماد محمد
- ٣- مكافحة الآفات الزراعية عند العرب ، بحوث الندوة الثانية لتأريخ العلوم عند العرب ، مركز احياء التراث العلمي العربي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ .
- داود ، نبيلة عبد المنعم
- ٤- العلوم العربية في كتاب المخصص لأبن سيدة ، من بحوث المؤتمر الرابع للجمعية الاردنية لتاريخ العلوم ، عن دور التراث العلمي العربي في المنجزات العلمية ، اريد ، ٢٠٠٢ .
- الشخيلي ، صباح ابراهيم سعيد
- ٥- النخيل في كتب الفلاحة العربية : دراسة من خلال كتاب الفلاحة النبطية ، من بحوث ندوة النخيل في التراث ، (جامعة حلب ، ٢٠٠٦) .
- صالح ، حسن عبد القادر وفارس حيدر
- ٦- انظمة الري والزراعة في الحضارة العربية الاسلامية ، من بحوث المؤتمر الثالث للجمعية الاردنية لتاريخ العلوم ، ط ١ ، عمان ، ٢٠٠١ .
- غنيمات ، مصطفى
- ٧- التأليف الفلاحي عند العرب وخصوصيته عند الاندلسيين ، من بحوث المؤتمر الثالث للجمعية الاردنية لتاريخ العلوم ، عمان ، ٢٠٠١ .
- النعسان ، محمد هاشم
- ٨- اساليب الري في بلنسية الاندلسية ، من بحوث المؤتمر الثالث للجمعية الاردنية لتاريخ العلوم ، عمان ، ٢٠٠١ ، ملحق بعد الطبع .

الدوريات

- باز ، انطوان
- ١- رفع المياه، مجلة المشرق ، م ٢٨ ، ع ٨ (بيروت : ١٩٣٠) .
- علي، جواد
- ٢- كتاب الفلاحة، مجلة المجمع العلمي العراقي ، م ٦ ، بغداد ، ١٩٥٩

- حسين، عادل محمد علي
- ٣- علم الزراعة والنبات في الأندلس ، من خلال كتاب الفلاحة لابن البصال ،
مجلة المورد ، م٦ ، العدد ٤ ، (بغداد ، ١٩٧٧) .
- ٤- علم النبات في الأندلس، مجلة المورد، م١٧، العدد ٢ ، (بغداد ، ١٩٨٨) .
- ٥- ابن بصال رائد الفن الزراعي في الأندلس ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، م١٥
(بغداد ، ١٩٦٧) .
- دبدوب ، فيصل
- ٦- محكمة المياه في بلنسية ، مجلة مجمع اللغة العربية ، م٤٤ ، ج٣ ، (دمشق،
١٩٦٩) .
- الشهابي ، مصطفى
- ٧- كتب الفلاحة العربية وألفاظها المولدة ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، م٣٥،
ج٤ ، (بغداد ، ١٩٦٠) .
- ٨- كتب الفلاحة العربية ، مجلة المجمع العلمي العربي ، م٣٥ ، (دمشق ،
١٩٦٠) .
- الشихلي ، صباح ابراهيم سعيد
- ٩- المياه ووسائل استنباطها في مؤلفات الفلاحة الاندلسية ، مجلة آفاق الثقافة
والتراث ، العدد ٤٣ ، (دبي ، ٢٠٠٣) .
- عز الدين ، يوسف
- ١٠- التراث الزراعي عند العرب ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، م٣٥ ، ج١ ،
(بغداد ، ١٩٨١) .
- عنان ، محمد عبد الله
- ١١- علماء الزراعة الاندلسيون ، مجلة العربي ، العدد ١٤٤ ، (الكويت : ١٩٧٠)
- الفاسي ، محمد
- ١٢- الاعلام الجغرافية الأندلسية ، مجلة البيئة ، عدد ٣ ، (الرباط، ١٩٦٢) .

الرسائل الجامعية

- جبر ، حسن خميس

١- الزراعة في التراث العربي ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) مقدمة الى معهد التاريخ العربي للدراسات العليا ، بغداد : ١٩٩٩ .

- الدليمي ، محمد مهاوش

٢- المقنع في الفلاحة لـ (الأبن حجاج) ابو عمر احمد بن محمد (ت ٤٦٦ هـ / ١٠٧٤ م) ، رسالة دبلوم عالي في تحقيق النصوص (غير منشورة) مقدمة الى مركز أحياء التراث العلمي العربي ، جامعة بغداد : ١٩٨١ .

- سعيد ، صباح عزيز خابط ،

٣- النشاط الإقتصادي في الأندلس في عهد الخلافة ، (٣١٦-٤٢٢ هـ) ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد : ٢٠٠١ .

- عبد الرزاق ، زاهدة عبد الله

٤- الحياة الاجتماعية في الاندلس في عهد مملكة غرناطة ٦٣٥/٨٩٧هـ-
١٢٣٨/١٤٩٢م . اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، الجامعة المستنصرية، كلية
التربية : ١٩٩٧ .

- الكبيسي ، مقتدر حمدان عبد المجيد

٥- ملكية الاراضي الزراعية واستثمارها في الاندلس في ضوء أراء فقهاء القرن (١١ هـ / ١١ م) ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد، كلية الآداب:
٢٠٠٥ .

- ياركة ملك ، صلاح

٦- الجغرافية الزراعية في كتب الفلاحة العربية الاسلامية حتى نهاية القرن الثاني
عشر الميلادي ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ١٩٩٩ .

المراجع الاجنبية :

- Imamuddin (S.M) :

The economic history of spin under the umayyads ,
Dacca,1963.

تقويم زراعي أندلسي مستخرج من كتب الفلاحة الأندلسية

ت	الشهر	أهم الأعمال التي تجري فيه
١	يناير (كانون الثاني)	بداية الحراثة الاولى - غرس النوى - غرس أوتاد السفرجل والزيتون والخوخ والرمان - نهاية موعد إضافة السماد لأغلب الأشجار - وجمع زيل الطير من أبراج الحمام - يبدأ بزير الكروم البكر - تزيل الزيتون والسفرجل - معالجة الثواليل التي تظهر في أصول العنبقر بإضافة الزيل الآدمي - يختار تركيب الكروم وخصوصاً تركيب الأنبوب والرقعة - تنقل فسائل النخيل - يجمع قصب السكر - يقطع الخشب للسقوف - زراعة العدس والكرث والكرير والكمون والباذنجان - يزداد في سقي الورد - أنسب الشهور لنتاج الأبل وتواضع البقر .
٢	فبراير (شباط)	بداية غرس الملوخ - تسميد الفستق - عمل تكابيس الرمان - زراعة القمح في أنحاء قنبايه - بدء زراعة العصف - يركب الإجااص والتفاح - تنقل غرسات الأشجار - على اختلاف أنواعها - أفضل الأوقات لتركيب الإجااص والتفاح - يبدأ بغرس الورد والياسمين والريحان والسوس - يبيض الأوز - يفرخ النحل - يبدأ النساء في تحضين بيض دود الحرير حتى يفقس .
٣	مارس (آذار)	غرس أوتاد التين - وعمل تكابيس التين في منتصف الشهر - عمل التركيب الرومي - البدء بتتقية النخيل من السعف - بدء زراعة الرجل والفوة - يحرق ما حول الأشجار وتتقى أصوله - غرس أصول قصب السكر - نقل تكابيس التين - يبدأ دبب الجراد بالظهور - يبدأ إنتاج الخيل - يتولد دود الحرير تتزاوج الطواويس واليماام - يخرج سمك الشولي والشايل من البحر إلى الأنهار .
٤	أبريل (نيسان)	تلقيح (تذكير) النخيل والتين - غرس أوتاد الأترج - غرس

		أوتاد الياسمين - يزرع الرز والسّمسم والسلق - ينقل القرع والبادنجان من مصاطب الزيل - يعقد التين - ينور الزيتون - يجمع ورد البنفسج - تطلق الفحول من الخيل على الأناث - تبيض أناث الطواويس - تزرع الحناء والحبق واللوبياء .
٥	مايو (آيار)	زراعة القطن - أبتداء الحصاد عند أهل السواحل مثل مالقة وكذلك قرطبة و شذونة وتدمير - حصاد الشعير بقنبانيه قرطبة - يعقد الزيتون والعنب - يظهر باكور التفاح والكمثرى والعينبر والبرقوق والقثاء وحب الملوك - يعتنى بالتراكيب بأن تتضح بالماء عشياً - تجمع بذور الخشخاش الأسود وبذور الكرفس والخردل والحرف - تفرخ الطواويس واليمام .
٦	يونيو (حزيران)	يبدأ حصاد القمح في أكثر المواضع - جني العنب - يعقد الجوز والصنوبر - ينضج البطيخ - يزرع الكرنب ثم ينقل في أغسطس - تيبس الفاكهة تطمر الشقوق التي تظهر في الأرض حول أشجار العنب لكي لا تصل الحرارة إلى جذور الشجرة - تظهر فراخ الحجل وتضطاد .
٧	يوليو (تموز)	يبدأ درس الزرع - ينضج العنب والكمثرى السكري والتفاح والموز - يعقد الفستق - التهيؤ لزراعة الجزر .
٨	أغسطس (آب)	أفضل الأوقات لحفر الآبار - بدء إضافة السماد للأشجار المثمرة - زراعة الشطرية والبابونج والخيري السماوي واللفت والجزر والسلق - يظهر باكور الرمان والعناب - يجمع باكور التمر - يحصد الأرز - تتركب الخوابي المعدة للخل - تجمع بذور السماق وبذر الخشخاش الأبيض ويدق كل جذر تحتها - يهيج فيه النعام للسفاد ما يقطع من خشب فيه لا يسوس .
٩	سبتمبر (أيلول)	جني الجوز واللوز - جني محصول القطن - جمع الحناء - يلقط فيه الجزر - زراعة نوى الخوخ والزيتون والجوز ونوى النبق واللوز - يبيض النعام - يزرع شعير البعل في نصف

		الشهر - زراعة البصل للتتقيل .
١٠	أكتوبر (تشرين الأول)	أبتداء أهل قنباينة بالزريعة العامة - البءء بغرس أوتاء التوت وحتى نصف فبراير - زراعة الكتان فى أرض البعل - زراعة الخس البكفر - فزرع البصل من هذا الشهر إلى آخر ففناير - فجمع ففه برز الخس التفاح لغرض حفظه - فجنى الزيتون - فتتواضع الغنم .
١١	نوفمبر (تشرين الثانى)	البءء بنقل الأشجار المزروعة من النوى - تغطى الخضرة والأترج والموز والفاسمفن لكى لا فظر بها الفلفء - فحصء القصب - فجمع ففه ما تبقى من الزيتون والزعفران - فسقط ورق الأشجار - ففضل غرس الكروم والتفاح والتفن - أفضل وقت لءس الحلاوة والطفب والتزفاق فى أنواع الفاكهة - فظهر أول أنتاج للأبل ونتاجها هذا ففر مأموء لقلء اللبن .
١٢	ءفسمبر (كانون الأول)	فزرع الكراث والثوم والخشخاش الأبيض - فزرع الكتان فى أرض السقى - فقلع الجمار - تعمل تكابفس الكروم - فغرس الفرع البكفر والباذنجان فى مصاطب الزفل - فظهر النرجس والبهار فى بعض جبال قرطبة - - فنور اللوز البكر - فطفب أول الأترج فءخر ماء المطر فى أجباب .

الفصل الأول

المؤلفاء الفلاحفة الأءءلسفة

المبءء الأول : ءوافع الأءءلسففن للأهتام بالزراعة والعلوم الفلاحفة
١. طبفة الأءءلس الجفراففة .

٢. أهتمام المجتمع الأندلسي بالنشاط الزراعي .
٣. التأثيرات الخارجية .
- أولاً : خبرات العرب المسلمين التي جلبوها إلى الأندلس .
- ثانياً : خبرات الشعوب القديمة .
٤. أهتمام الأمراء والحكام الأندلسيين بالزراعة بوصفها مصدراً أساسياً للأقتصاد الأندلسي ، ورعايتهم للأبحاث الزراعية وتوفير المتطلبات لها .
- المبحث الثاني : العلماء الأندلسيين الذين صنفوا في علم الزراعة .
١. عريب بن سعد القرطبي (ت٣٦٩هـ / ٩٧٩ م) .
٢. أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي (ت٤٠٤هـ / ١٠١٣م) .
٣. أبو المطرف عبد الرحمن ابن وافد اللخمي (ت ٤٦٠هـ / ١٠٦٧م) .
٤. أبو عمر بن حجاج الأشبيلي (ت ٤٦٦ / ١٠٧٤م) .
٥. أبو عبد الله محمد بن إبراهيم الطليطلي المعروف بأبن البصال (القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي) .
٦. أبو الخير الأشبيلي (القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي) .
٧. أبو عبد الله محمد بن مالك المري الطغفري الغرناطي (القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي) .
٨. أبو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد بن العوام الأشبيلي (ت ٥٨٠ هـ / ١١٨٤ م) .
٩. أبو عثمان سعد بن أحمد بن إبراهيم بن ليون النجيبى (٦٨١ - ٧٥٠ هـ / ١٢٨٢ - ١٣٥٠ م) .
- المبحث الثالث : منهج علماء الفلاحة والنبات القديمة .
١. الموارد التي أعتمدوا عليها .
- أولاً : مؤلفات الفلاحة والنبات القديمة .
- أ. كتاب الفلاحة النبطية .
- ب. المؤلفات اليونانية والرومانية .
- ج. الفلاحة الهندية .
- ثانياً : المصادر العربية .
- أ. الدينوري .
- ب. الرازي .
- ثالثاً : المصادر العربية الأندلسية .
- أ. عريب بن سعد القرطبي .
- ب. أبن الحجاج الأشبيلي .
- ج. أبن البصال الطليطلي .
- رابعاً : الأعتامد على التجربة (الممارسة) .
- خامساً : الأطلاع والمشاهدة .
- سادساً : الإفادة من آراء الفلاحين .
- المبحث الرابع : محتويات كتب الفلاحة الأندلسية .
١. المقدمة .
٢. الموضوعات التي عالجتها مؤلفات الفلاحة الأندلسية .

الفصل الثاني

طرائق وأساليب الزراعة

المبحث الأول : طرائق أستغلال الأراضي الزراعية في الأندلس .

١. طريقة المزارعة (المغارة)

٢. طريقة المساقاة

المبحث الثاني : العمليات الزراعية .

١. الأهتمام بالتربة .

أولاً : طرائق الاستدلال على نوعية الأراضي الزراعي وجودتها .

أ. الاستدلال على صفات التربة من خلال النبات الطبيعي الموجود فيها ونوعيته .

ب. الاستدلال على صفات التربة بلونها .

ج. الاستدلال على صفات التربة بخواصها الطبيعية .

د. التجارب التي عرضها علماء الفلاحة لتمييز جودة الأراضي الزراعية .

ثانياً : الحراثة :

- مواعيد الحراثة عند الأندلسيين

ثالثاً : تعديل الأراضي الزراعية

٢. اختيار البذور وزراعتها

٣. التسميد

أولاً : أنواع السماد المستخدم

أ. الزبل الأدمي

ب. زبل الحيوانات

١. زبل الطير

٢. زبل الخيل والبغال والحمير

٣. زبل البقر

٤. زبل الضأن

ج. الزبل المضاف

د. رماد الحمامات

هـ. الزبل المولد

و. التسميد بالردوم

ثانياً : خبرات الفلاح الأندلسي في مجال التسميد

٤. طرائق تكثير النباتات

أولاً : طرائق الغرس

أ. غرس الأوتاد (الأقلام)

ب. غرس الملوخ

ج. غرس النوى

د. تكثير النباتات بطريقة التكبيس .

ثانياً : نقل غرسات الأشجار

٥. عمليات خدمة النباتات

أولاً : تذكير الأشجار

أ. تلقيح النخيل

ب. تذكير التين

ثانياً : تقليم الأشجار

٨. جني المحاصيل الزراعية

أولاً : جني محصول الزيتون

ثانياً : جني محصول القطن

ثالثاً : حصاد القمح والشعير وتنقيتهما .

الفصل الثالث

التقنيات الزراعية لدى الفلاحين الأندلسيين

المبحث الأول : تقنية التركيب (التطعيم)

أنواع التركيب .

١. تركيب الشق

٢. التركيب الرومي

٣. تركيب الأنبوب

٤. تركيب الرقعة

٥. تركيب الأنشاب أو البرنية

المبحث الثاني : طرائق وقاية المزروعات من الآفات والحشائش الضارة .

١. المكافحة الحيوية .

٢. المكافحة بالمواد العضوية .

٣. المكافحة بالتدخين أو التبخير .

٤. المكافحة باستخدام الطعم السام .

٥. استعمال أسلوب التعفير لحماية البذور .

٦. معاملة التربة للقضاء على الآفات الزراعية .

٧. مكافحة الجراد .

المبحث الثالث : طرائق تخزين وحفظ المحاصيل الزراعية .

ـ الغاية من التخزين .

١. تخزين محاصيل الحنطة والشعير .

٢. حفظ الزيتون .

أولاً : حفظ الزيتون المثمر .

ثانياً : حفظ الزيتون المكسر .

ثالثاً : حفظ الزيتون المشرح .

٣. حفظ الجوز واللوز .

٤. حفظ الفول .

٥. حفظ القنبيط .

٦. طرائق حفظ الفواكه .

أولاً : حفظ الأترج .

ثانياً : حفظ الرمان .

ثالثاً : حفظ الكمثرى .

رابعاً : حفظ السفرجل .

خامساً : حفظ التين الرطب .

سادساً : حفظ التفاح .

سابعاً : حفظ العنب .

المبحث الرابع : أساليب الزراعة المبتكرة لدى الأندلسيين .

١. الزراعة في المواد العضوية .

٢. استخدام الأواني الفخارية في تكبيس الأغصان .

٣. استخدام الزراعة المغطاة .

٤. الزراعة على العبال .

٥. جني الورد غير وقته .

٦. تغيير ألوان الورد .

٧. تشكيل الشمار بأشكال مختلفة .

٨. دس الطيب والحلاوة والعقاقير في بعض أنواع الفواكه .

٩. جني التفاح في غير وقته .

١٠. الكتابة على التفاح الأحمر .

المبحث الخامس : الأدوات الزراعية .

المبحث السادس : اختيار العاملين في المزرعة .

الفصل الرابع

طرائق الري وأساليبه في الأندلس

توطئة

المبحث الأول : مصادر مياه الري في الأندلس .

١ . مياه الأمطار .

٢ . مياه الأنهار .

٣ . المياه الجوفية .

انتشار العيون والآبار في الأندلس .

المبحث الثاني : أستنباط المياه

١ . وسائل الأستدلال على وجود المياه الجوفية

أولاً : وسائل الأستدلال الحسي .

أ . طريقة السمع .

ب . طريقة اللمس .

ج . طريقة النظر .

د . طريقة الشم .

هـ . طريقة التذوق .

ثانياً : أستخدام التجارب العلمية في الأستدلال على وجود المياه الجوفية .

٢ . حفر الآبار .

المبحث الثالث : وسائل الري ونظمه في الأندلس .

١ . الآلات المستخدمة في رفع المياه

أولاً : الناعورة

ثانياً : الدولاب

ثالثاً : الدالية

٢ . نظم الري في الأندلس

أولاً : القنوات والجسور

ثانياً : الجداول والسواقي والقنوات

ثالثاً : نظام السقي السيجي في الأندلس .

- محكمة المياه في بلنسية .

المبحث الرابع : خبرات السقي عند الفلاحين الأندلسيين

١ . طرائق السقي .

٢ . التغلب على مشكلة قلة المياه .

أولاً : الري بالجرار (التنقيط)

ثانياً : الأحتيال في زراعة بعض المحاصيل في أماكن قليلة المياه .

ثالثاً : أستخدام الندى في السقي .

الخاتمة

بعد دراسة "طرائق وأساليب الزراعة والري في الأندلس من خلال كتب الفلاحة" تبين لنا :

أن الأندلس عرفت ما بين (القرنين الرابع والسادس الهجريين / العاشر والثالث عشر الميلاديين) مدرسة زراعية كان نتائجها مؤلفات عدة أهتمت بالنبات من ناحية زراعية سميت بـ (كتب الفلاحة)، وقد تميزت هذه المؤلفات بسلوكها منهجاً علمياً دقيقاً جعلها أنموذجاً للمؤلفات الفلاحية الأخرى ، إذ كتبت بلغة رصينة بعيدة عن التعقيد وبأسلوب ثري بسيط بعيد عن المحسنات اللفظية ، فكانت تعابيرهم مفهومة وواضحة للفلاحين الذين لابد وأن أستفادوا الكثير من تطبيقاتها ، بالرغم من أن بعضها كتب لأشخاص بعيدين عن العمل الزراعي . وتبرز أهمية هذه المؤلفات في كونها حفظت لنا نصوصاً من مؤلفات قديمة متنوعة ، فضلاً عن تأديتها دور إرشادي للفلاحين ، وتناولها بالدراسة جميع جوانب العملية الزراعية ، وهي بذلك لابد ولن لعبت دوراً في زيادة الإنتاج الزراعي والذي انعكس بدوره على مستوى الاقتصاد الأندلسي .

لقد أظهرت كتب الفلاحة اهتماماً كبيراً بالتربة وجعلتها في مقدمة المواضيع التي بحثتها ، إذ عد علماء الفلاحة التربة أساس العمل فصنفوها على أسس فيزيائية وكيميائية إلى أنواع متعددة وتوصلوا إلى تحديد صلاحية أنواع التربة للزراعة ، ثم تابعت العملية الزراعية بعد اختيار نوع التربة الملائمة لنوع المحصول المراد زراعته حيث بحثت في أساليب الحرث والوقت المناسب لها وفقاً لنوع المحصول ، ثم أختار أفضل أنواع البذور للقيام بزراعتها بعد إجراء عمليات التعفير لها لحمايتها من الآفات ، وعرضت هذه الكتب أساليب تكثير النباتات من خلال زراعة النوى أو غرس الملوخ أو الأوتاد أو التكايبس ، ووضحت لنا الخدمات التي يقوم الفلاح بتقديمها للنبات والمتمثلة بالحرث حول الأشجار بالحرث وتنقيتها وإزالة أغصانها اليابسة وإجراء عمليات التلقيح للنخيل .

وظهر أن للأندلسيين براعة كبيرة في استخدام السماد فهم لم يتوقفوا عند استخدامه لتجديد الطاقة الإنتاجية للأرض وأستعادة حيويتها وخصوبتها وإنما أستعلموه كعلاج للقضاء على بعض الأمراض التي تصيب النبات أو التربة ، إذ ميزوا بين الأصناف

المتعددة للسماد وبينوا خصائصها ، وتعددت أساليب إضافته للتربة لديهم ووجدنا أنهم أقتبسوا بعض هذه الأساليب من المشرق .

وبين لنا مؤلفوا كتب الفلاحة الأندلسية أن معاناة الأندلسيين كانت كبيرة جداً من الآفات الزراعية التي كانت تلحق بمزارعهم الخراب التام ، ولذلك لجأوا إلى استعمال طرائق متعددة لمكافحتها والقضاء عليها ، وكان من أهمها هي طريقة المكافحة الحيوية القائمة على نشر أو تربية نباتات معينة وتكثيرها وجمعها ثم استعمالها للقضاء على أنواع من الآفات الزراعية ، وأن معرفة الفلاحين الأندلسيين لهذه الطريقة واستعمالهم لها يدل وبشكل واضح على مستوى التطور الذي بلغوه في جانب مكافحة الآفات الزراعية . وقد ثبت أن التسميد الجيد الذي كانوا يقومون به يفيد في تقليل الإصابة بالآفات الزراعية في حالات عديدة كونه يساعد في تقوية الشجرة مما يجعلها أكثر مقاومة للإصابة بالآفات ، وفضلاً عن ذلك فقد توصلوا إلى معرفة بعض المواد التي لها تأثير في حماية بذور النباتات من التسوس فقاموا بتعفيرها .

ومن خلال نصوص كتب الفلاحة وجدنا أن الأندلسيين أبتكروا تقنيات عديدة في طرائق الزراعة ، وتمثل هذه المبتكرات قمة النضج الذي توصل إليه علم الفلاحة في الأندلس ، وجاءت هذه التقنيات كنتيجة طبيعية للبحث والتجربة اللذان رافقا العملية الزراعية في محاولة للبحث عن حلول للمشاكل التي كانت تواجه الفلاح الأندلسي آنذاك ، فنجدهم لجأوا إلى استعمال طريقة تكبيس الأغصان للحصول على نتائج مضمونة وسريعة بحيث تحمل النباتات الجديدة نفس صفات الشجرة الأم وذلك ضروري جداً ولاسيما أن كانت الشجرة "مطعمة" من نوعية جيدة .

كما وجدنا أن الأندلسيين لم يكتفوا بأجراء العمليات الزراعية التقليدية وإنما كانوا مبتكرين لبعض التقنيات الزراعية مما يدل على إمكانياتهم العالية في ميدان عملهم وأنهم سخروا جزءاً من عملهم لخدمة جوانب أخرى من الحياة لاسيما الجانب الطبي ، فقد استعملوا تقنية دس الحلاوة والطيب وبعض العقاقير كـ(المسهلات) في أنواع مختلفة من أشجار الفواكه فتأخذ ثمارها نفس ذلك الطعم .

وظهر لنا من خلال مؤلفات الفلاحة أن الأندلسيين واجهوا صعوبات كبيرة في مجال الري دفعتهم للبحث عن إيجاد نظام ري متوازن ومستقر لضمان الثبات في كمية الإنتاج الزراعي ولذلك فأنهم أتجهوا في بعض المناطق إلى استخدام وسائل وأساليب تتفق مع الطبيعة الأندلسية وظهر لنا مدى تأثرهم بالفلاحين في المشرق من خلال أقتباسهم لبعض وسائل ونظم الري الموجودة هناك مثل النواعير والدواليب والقنوات الجوفية فضلاً عن أقتباسهم لنظام (ديوان المياه) في المشرق الإسلامي والذي تمثل بنظام (محكمة المياه في بلنسية) بالأندلس ، وقد كان نظام الري الذي بناه المسلمون في الأندلس من الضخامة والسعة بحيث غطى بالكامل على ما كان موجوداً من منشآت ري قبل الفتح الإسلامي للأندلس . وأتضح لنا رقي الفكر الزراعي الأندلسي من خلال المحاولات الناجحة للأندلسيين لغرض التغلب على مشكلة قلة المياه وذلك بأستخدام طريقة السقي بالتنقيط والسقي بالندى ، فضلاً عن قيامهم بزراعة محاصيل تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه في أراضٍ قليلة المياه من خلال استخدام نباتات أخرى كوسط للزراعة .

ووجدنا أن كتب الفلاحة الأندلسية وبالرغم من تغطيتها لجميع جوانب العملية الزراعية إلا أنها تركت بعض الفجوات التي لم تقم بمعالجتها ومن ذلك عزوفها عن ذكر زراعة بعض المحاصيل المهمة مثل القمح والشعير . وكذلك الحال بالنسبة لمعالجة مشكلة الجراد والتي مثلت مشكلة موسمية للفلاحين في الأندلس إلا أننا وجدنا أن كتب الفلاحة الأندلسية أهملت معالجة هذا الخطر مما يدفعنا إلى أن نسجل نقصاً في المعلومات التي أوردتها بأستثناء ما ورد في كتاب (الأنواء) لعريب القرطبي ، فضلاً عن ذلك فأن كتب الفلاحة لم تبرز لنا الدور الذي تضطلع به التربة الأندلسية في المساعدة على حفظ وخرن الفواكه والحبوب وذلك لطيب تربتها كما أكد ذلك البلدانيون ، ومما تؤاخذ عليه كتب الفلاحة الأندلسية عدم توسعها في ذكر وسائل رفع المياه إذ أقتصر بعض المؤلفين على ذكر الدولاب (السانية) فقط ، وبما أن آلات رفع المياه كانت منتشرة بكثرة في الأندلس فأن ذلك يسجل نقصاً في المعلومات التي أوردتها هذه الكتب .

ومع ذلك تبقى كتب الفلاحة الأندلسية موسوعات علمية ذات قيمة كبيرة تدل وبوضوح على مدى الرقي الحضاري الذي وصلت إليه الحضارة العربية الإسلامية في مجال العمليات الزراعية .

وأخيراً لا بد لنا من القول أن طرائق الزراعة وأساليبها في الأندلس ما تزال بحاجة إلى باحث للكتابة عنها بوصفها دراسة مقارنة مع أساليب الزراعة في الأقاليم العربية الإسلامية الأخرى ، ويمكن دراستها من خلال بحث مقارن تطبيقي مع أساليب الزراعة الحديثة .

**Ministry of Higher Education
and scientific Research
Baghdad University
College of Arts
History Dept.**



Ways and Methods of Agriculture and Irrigation in Andalus through Al – Filaha Books

A thesis submitted to the council of the college of Arts in Baghdad
University as partial fulfillment of the requirements for the Degree of
Master in Islamic History

**By;
Yasseen Khudheir Hassan**

**Supervised by ;
Prof.Dr. Sabah Ibraheem Saaed El – Sheikhli**

2007 A.D.

1428 A.H.

ABSTRACT

This study deals with methods and techniques of agriculture in Andalusia through the Andalusian books on "AL-Filaha" . It aimed at knowing the methods of agriculture and irrigation in Andalusia as shown in Andalusian books of AL-Filaha which were written between the fourth and the sixth centuries A.H , and their importance to the life of the Andalusian society during that period . the importance of the study lies in displaying an important aspect of the Arab. Islamic heritage which was active at that period especially when agriculture represented the most important source of the state economy at the time .

The importance of the study also lies in the fact that it has shown the impact of the Andalusian books of AL-Filaha on the techniques of agriculture and irrigation among the Andalusians.

The study represents a new addition work to former research which dealt with the nature of Life of Andalusian society . This in return represents a new contribution to the Arab – Islamic Heritage with regards agriculture as one aspect of economy.

I studied various aspects in preparing the plan of the research in a scientific method and

In equal order . I divided the study into an introduction , four sections and conclusions that

Summarize the important result in the research .

The first section studies the Andalusian books of AL-Filaha and shows the reason that led to the writing of these books , the major writers and the scientific method that the writers followed in their books .

The second section studies the methods of agriculture represented by the treatment of the soil because it is regarded the basis of agriculture . This section also deals with the process of Tillage and their dates , the process of preparing and leveling the land, the selection of seeds and the seasons of their planting . This section also deals with fertilization by showing the kinds of fertilizers used , the methods of augmentating the plants and the suitable time for that , looking after the plants and the operations of gathering the crops.

The third section studies the farming techniques of the Andalusians which are represented by the types of crafting . It also discusses the

subject of plants epidemics , methods of storing crops and the tools used by the farmers at that time .

The fourth section studies the irrigation methods in Andalusia. It reveals the distribution of the water resources in Andalusia , the methods of deducting groundwater , types of wells, the methods and systems of irrigation in Andalusia .

CONCLUSIONS

1. Research in this study under lines the existence of writings about farming in Andalusia written in the period between the fourth and sixth centuries A.H (the tenth and fourteenth A.D) .

These were characterized by accuracy, the adoption of the scientific methods and the use of simple language that can be understood by the ordinary readers.

2. Owing to the diversity of the Andalusian lands , the Andalusian book of AL-Filaha paid an attention to the subject of soil and discussed the methods of deducting their fertility.

3. The books of AL-Filaha discussed all agriculture operations starting with tilling the land and ending with gathering the crops .

4. The impact of the geology nature of Andalusia on the diversity of water resources was obvious . some areas were cultivated by depending on rainwater . other areas depend on water obtained from wells or springs , while other areas were irrigated from rivers . In some areas farmers contrived means of raising river water to the level of the neighboring agriculture land .