براعة علماء الأندلس في الزراعة من خلال مؤلفاتهم الفلاحية

م.م زينة داود سالم
كلية التربية للبنات
جامعة بغداد

الملخص

لقد كانت أقوال علماء الأندلس في الزراعة قائمة على التجارب والنظريات هذا ساعد كثيراً في نجاح وتطور الزراعة في الأندلس ، كما ان تقسيمات التربة ومعرفة أنواعها وأشكالها ونسجاتها ساعد كثيراً في معرفة اللأرض الصالحة للزراعة من الأرض الغير صالحة للزراعة، و لكل محصول زراعي معين تربة معينة يعيش فيها ولا يعيش في تربة أخرى ، و برغم تطور علم الزراعة وكثرة الباحثين في الوقت الحاضر الا انهم لم يأتوا بشيء جديد عما ذكره علماء الزراعة في الماضي وما توصلوا اليه من نظريات وتجارب مع الأخذ بنظر الاعتبار كثرة التفاصيل والتفرعات واختلاف التسميات والرموز و المصطلحات .كما ان حراثة التربة وتقليبها من الأمور المهمة التي تساعد على تنفس التربة وهذا ما جاء به علماء الزراعة في الاندلس منذ الاف السنين وما توصل اليه الباحثين في الوقت الحاضر بالنسبة لخصوبة الأرض ومساميتها .

المقدمة

كانت عناية علماء الاندلس بالزراعة عظيمة وقد قامت اقوالهم على تجارب ونظريات في شتى المجالات وساعدهم في ذلك طبيعة أرض الاندلس اذ قال فيها الوزير لسان الدين بن الخطيب في بعض كلامه:

((خص الله بلاد الاندلس من الريع وغدق السقا ،لذاذة الأقوات ،وفراهة الحيوان، ودرر الفواكه، وكثرة المياه، وتبحر العمران ،وجودة الباس، وشرف الانية ،وكثرة السلاح ، وصحة الهواء ، وأبيضاض الوان الأنسان، ونبل الاذهان ، وقبو البضائع ، وشهامة الطباثع ، ونفوذ الادراك ، وأحكام التمدن والاعتمار بما حرمه الكثير من الأقطار مما سواها)) [1]

وقال ابو عامر السالمي عن بلاد الاندلس

((الاندلس من الاقليم الشامي ، وهو خير الاقاليم ، واعدلها هواء وتراباً ، وأعذبها ماء ، وأطيبها هواء وحيواناً ونباتاً ، وهوة أوسط الاقاليم ، وخير الأ مور أواسطها)) [2]

وذكر أيضاً أبن حوقل في وصفه لبلاد الأندلس ان الاندلس ((تغلب عليها المياه الجارية والشجر والتمر والانهار العذبة والرخص والسعة في جميع ألاحوال)) [3]

والأندلس ((شامية في طيبها وهوائها ، يمانية في أعتدالها وأستوائها ، هندية في عطرها وذكائها ، ، أهوازية في عظم جبايتها ، صينية في جواهر معادنها ، عدنية في منافع سواحلها ، فيها أثار عظيمة لليونانيين أهل الحكمة وحاملي الفلسفة وكان من ملوكهم الذين أثروا الاثار بالأندلس هرقلس ، وله الأثر في الصنم بجزيرة قادس والصنم جليقية ، والأثر في مدينة طركونة الذي لا نضير له)) [4]

وقال الرازي في وصفه للأندلس

((إن الأندلس في أخر الأقاليم السبعة التي هي ربع معمور الدنيا وهي موسطة من البلدان ، كريمة البقعة ، بطبع الخلقة ، طيبة التربة ، مخصبة اقاعة ، منبجسة العيون الثرار ، منفجرة بالانهار الغزار، قليلة الهوام ذوات السموم ، معتدلة الهواء أكثر الأزمان لا يزيد قيضها زيادة منكرة تضر بالابدان وكذا سائر فصولها في اعم سنيها تاتي على قدر من الاعتدال وتوسط من الحال ، وفواكهها تتصل طول الزمان فلا تكاد تعدم ، لان الساحل ونواحه يبادر بباكوره ، كما ان اثغر وجهاته والجبال التي يخصها برد الهواء وكثافة الجو تستاخر بما فيها من ذلك ، حتى يكاد طرفا فاكهتها يلتقيان ، ومادة الخيرات فيها متصلة كل اوان . ومن بحرها بجهة الغرب يخرج العنبر الجيد المقدم على أجانسة في الطيب والصبر على النار ، وبها شجر المحلب المعدود في الافاويه المقدم في أنواع الاشنان كثير واسع ، و زعمو ا أنه لا يكون الا بالهند وبها فقط ، ولها خواص نباتية يكثر تعدادها)) [5]

وقال المسعودي في وصف الاندلس

((العنبر كثير ببحر الاندلس ، يجهز إلى مصر وغيرها ، ويحمل إلى قرطبة من ساحل لها يقال له شنرينو شذونة ، تبلغ الاوقية منه بالأندلس ثلاثة مثاقيل ذهبأ ، والاوقية بالبغدادي وتباع بمصر أوقيتة بعشرة دنانير ، وهو عنبر جيد ، ويمكن ان يكون هذا العنبر الواقع إلى بحر الروم ضربته

الامواج من بحر الاندلس إلى هذا البحر لاتصال الماء ،وبالأندلس معدن عظيم الفضة ، ومعدن الزئبق ليس بالجيد يجهز إلى سائر بلاد الأسلام والكفر ، وكذلك يحمل إلى بلاد الاندلس الزعفران وعروق الزنجبيل . واصول الطيب خمسة أصناف . المسك ، والكافور، والعود ، والعنبر والزعفران ، وكلها تحمل من أرض الهند وما أتصل بها الا الزعفران والعنبر)) [6]

وقد عمل العرب في الأندلس إلى أدخال أفضل الوسائل من أجل العناية بالزراعة سواء كان ذلك في دراسة أنواع التربة ومعرفة خصائص كل واحد منها او ما يصلح لزراعة كل نوع من أنواع النباتات وطرق الغراسة والحراثة وأنتقاء البذور وطرق السقي وأنواعه وأجود أنظمة الري التي ما زال قسم منها قائماً إلى يومنا هذا في بعض المدن ألاسبانية وهذا يدل على عظمة العرب وأبداعاتهم وأبسط مثال على ذلك بساتين البرتقال في مدينة بلنسية لاتزال إلى الوقت الحاضر تسقى من الأقنية التي أنشأها العرب منذ الاف السنين [7]

1- الحث على الزراعة في القرآن الكريم .

لقد حث الله سبحانه وتعإلى على الزراعة في القرأن الكريم عن طريق الآيات القرآنية التالية :

وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَنْ نَصْبِرَ عَلَى طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنْبِتُ الأرض مِنْ بَقْلِهَا وَقِثَّائِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا قَالَ أَتَسْتَبْدِلُونَ الَّذِي هُوَ أَدْنَى بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ اهْبِطُوا مِصْرًا فَإِنَّ لَكُمْ مَا سَأَلْتُمْ وَضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الذِّلَّةُ وَالْمَسْكَنَةُ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِنَ اللَّهِ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ بِآيَاتِ اللَّهِ وَيَقْتُلُونَ النَّبِيِّينَ بِغَيْرِ الْحَقِّ ذَلِكَ بِمَا عَصَوْا وَكَانُوا يَعْتَدُونَ [8]

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكُمْ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ[9]

وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكُلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ .[10]

إِنَّمَا مَثَلُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاءٍ أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الأرض مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ وَالْأَنْعَامُ حَتَّى إِذَا أَخَذَتِ الأرض زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ

أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَنْ لَمْ تَغْنَ بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ.[11]

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ (10) يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ[12]

وَفِي الْأَرض قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ [13]

وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرض الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ (33) وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّاتٍ مِنْ نَخِيلٍ وَأَعْنَابٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ الْعُيُونِ (34) لِيَأْكُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ وَمَا عَمِلَتْهُ أَيْدِيهِمْ أَفَلَا يَشْكُرُونَ (35) سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الأرض وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ [14]

أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ (63) أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ [15]

وَأَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا (14) لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا (15) وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا[16]

أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا (25) ثُمَّ شَقَقْنَا الأرض شَقًّا (26) فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا (27) وَعِنَبًا وَقَضْبًا (28) وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا (29) وَحَدَائِقَ غُلْبًا (30) وَفَاكِهَةً وَأَبًّا (31) مَتَاعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ[17]

صدق الله العظيم

2- <u>أختيارالأرض وانواعها</u>

ان أختيار أرض وجودتها من الأمور المهمة في الزراعة إذ الأرض تعد الاصل لتربية النبات ونموه وتختلف الأرض في تقبلها للحر والبرد واليابس والرطب إذ كانت الأرض كالاصل والموضوع بل ان الأرض الموضوع لتربية النبات لأنه موجود فيها وينشأ فيها مع أمداد الماء له وهبوب الهواء عليه [18]وفي الوقت الحاضر لم يختلف تعريف التربة كثيراً إذ قال الباحثون أن التربة هي تلك المادة التي تغطي سطح الأرض وتقوم بتجهيز الغذاء والكساء للانسان والنبات والحيوان . فضلاً ان قيامها بتنقية المياه من المواد الملوثة والعالقة به لجعلها ملائمة للاستهلاك مجدداً[19]

وبعد ذلك أتسع تعريف التربة إذ أن التربة هي علم من العلوم ويتعلق بجميع العوم الطبيعية وعلى الأخص علم الفيزياء وعلم الكيمياء وعلم البايولوجي وهنالك ما لا يقل عن خمسة فروع لعلم التربة وهي فيزياء التربة ،

وكيمياء التربة ، أحياء التربة المجهرية ، ونشوء ومسح التربة ، وخصوبة التربة [20]

3- كيفية الاستدلال على التربة الجيدة من التربة الرديئة

كان علماء التربة يستدلون على التربة الجيدة من التربة الرديئة بأجراء التجارب العلمية عليها ومن أمثلة هذه التجارب قالوا:

((أحفر في الأرض حفرة قدر شبر وأخرج ترابها وفتته ، وأردد ذلك التراب إلى موضعه الذي أحتفرت منه ، فأن فضل التراب على الحفرة فالأرض جيدة ، وأن أمتلت الحفرة بالتراب ولم يزد ولم ينقص ، فالأرض متوسطة وأن نقص التراب ولم تملأ الحفرة فالأرض رقيقة رديئة)) [21]

وأيضاً ينظر إلى النباتات الموجودة في الأرض أذا كان النبات غليظاً طويلاً سميناً غض الورقة حسن الخضرة . غليظ العروق . فاالأرض التي ينبت فيها هي أرض جيدة وإذا كان النبات الذي فيها وسطاً فالأرض وسطاً [22]وأذا كان رقيق القضبان . رقيق العروق ، فهي أرض رقيقة وايضاً ينظر إلى ما ينبت في الأرض من العشب وقلته وكثرته . وغضارته وكيف هوة في أقباله وأدباره فأن كان من العشب الذي ينبت في بطون الأودية والمواضع الرطبة علمت ان تلك الأرض فيها البركة . تحمل من الزروع والنبات [23]

وأما التجربة الثانية للاستدلال على جودة الأرض من ردائتها ((كان الأولون يحفرون في الأرض حفرة قدر ذراع ثم يصف. ويذيقونه ، ويشمونه . فأن كان الماء منتن الريح فالأرض رديئة . وأن كان طيب الريح فالأرض طيبة وعلى قدر الذوق والطعم تعرف الأرض انشاء الله)) [24]يلاحظ من التجربة أنهم كانوا يأخذون نموذج التربة ويضعونه في أناء زجاج كما نفعل الان في مختبراتنا ويصبون عليه ماء المطر وهو ماء مقطر ويترك ليصفى محلول التربة ونفعل الشيء نفسه الان ونسرع في ذلك بالترشيح أوباستعمال أجهزة الطرد المركزي ثم يستعملون الماء الصافي للاختبار بواسطة الحواس فيذيقونه ويشمونه والآن يفعلون نفس الشيء لكن بواسطة أجهزة قياس الأوكسجين . الحموضة والملوحة وذكر على قدر الذوق والطعم تعرف الأرض وهما أهم صفتان تقاس في الوقت الحاضر والتي تدل على ملوحة التربة وتفاعلها [25]

وتنقسم الأرض من حيث جودتها وصلاحيتها للزراعة إلى الأرض البور، والأرض المعمور، والأرض القليب

1- الأرض البور: وهي أرذل أنواع الأرض،لأنها لا تصلح للزراعة حتى يضاف إليها السماد وتحرث بالمحراث لعدة مرات لأنها راقدة هامدة

2- الأرض المعمور: وهي الأرض التي حصد ماعليها وبقيت فيها بقايا ذلك الحصاد وهي أفضل من الأرض البور لكن لا تصل إلى جودة الأرض القليب
3- الأرض القليب :وهي الأرض المحروثة خاصة أذا حرثت أكثر من مرة وهي أجود أنواع الأراضي وهي لا تحتاج إلى الزبل [26]لأن الحراثة تجعلها تستغني عنه [27]
4- تقسيم الأرض ومعرفة أنسجة التربة

قسم ابن بصال الأرض إلى عدة أنواع وعدة الوان ومن ضمن هذه التقسيمات :

1- الأرض اللينة: وهي من أجود أنواع الأرض لاعتدال الرطوبة والبرودة فيها وهي تقبل كل أنواع المياه لأن مساماتها تكون مفتوحة فيتخللها الماء والهواء، ولصلابة هذا النوع من الأرض فقد استغنت عن الزبل فهي لا تحتاج إليه إلا في فصل الشتاء [28]
2- الأرض الغليضة: وهذا النوع من الأرض تماثل الأرض اللينة وتقترب منها وتمتاز بالحرارة والرطوبة . ولا تحتاج لزبل الكثير أنما يناسبها اليسير منه لشدة حرارتها [29]
3- الأرض الرملية: تتميز هذه الأرض بكثرة المسامات فيها فعند السقي يدخل الماء إلى داخل أعماق الأرض فيضن الناظر أنها لم تسقى فينبغي عدم الاكثار من الماء لكي لا تأخذ أكثر من استحقاقها [30] وتنقسم هذه الأرض إلى قسمين القسم الأول أن يكون وجه الأرض مرملا وباطنها تربة حسنة فتصلح للزراعة مثل زراعة التين والرمان والتوت والصنوبر والسفرجل والخوخ والبرقوق والورد [31]

والقسم الثاني هو ما كان وجه الأرض تراباً والباطن رملاً فهذا النوع من الأرض لا تصلح للزراعة [32]

4- الأرض الجبلية: وهي الأرض التي يغلب على طابعها الصلابة والقوة والبرودة واليبوسة وليس لها مسامات مفتوحة مثل الأرض اللينة والغليظة أنما تكون مجتمعة الأجزاء ولا يزرع فيها كل نبات ولا يصلح فيها كل أنواع الثمار أنما تزرع فيها أنواع معينة مثل اللوز والتين والفستق والبلوط والقسطل والصنوبر وتحتاج إلى الماء الكثير والزبل الكثير [33]

تقسيمات الأرض والتربة في العلوم الحديثة

أن تقسيمات التربة في الوقت الحاضر لا تختلف بشيء عما جاء به علماء الزراعة في الماضي

1- مجموعة التربة الخشنة النسجة: وتشمل التربة الحاوية على 70 % أو اكثر من وزنها من الرمل . ويقع ضمن هذه المجموعة صنفان فقط وهما الترب الرملية sand)) والترب الرملية المزيجية (oamg sand l)

2- مجموعة التربة الناعمة النسجة:وتشمل الترب الحاوية على 45 % او أكثر من وزنها من الطين عند هذا الحد تكون صفة الطين مؤثرة بصورة كبيرة على صفات التربة وتشمل هذه المجموعة ثلاث أصناف وهي التربة الطينية ((cby والتربة الطينية الغرينية (silty clay) ومن المهم الملاحظة بأن نسبة الغرين في التربة الطينية الغرينية ونسبة الرمل في التربة الطينية الرملية تزيد رملية وهكذا بالنسبة لبقية الأصناف عن نسبة الطين [34]

3- مجموعة الترب متوسطة النسجة: وتحتوي هذه الترب على تسع أصناف وتكون تربة مزيجية من الرمل والغرين والطين وتعطى صفات وسطى بين الترب الخشنة النسجة والترب الناعمة النسجة وتقع ضمن هذه المجموعة معظم الترب المهمة زراعياً في العالم وذلك بسبب المدى الواسع لكل من الرمل والغرين والطين في هذه المجموعة ويتوجب وضع أصناف محددة من التربة المزيجية فالترب المزيجية الحاوية على نسبة كبيرة من الرمل تسمى تربة مزيجية رملية وهكذا بالنسبة لبقية الأصناف [35]

الترب الخشنة النسجة	الرملية الرملية المزيجية
الترب المتوسطة النسجة	المزيجية الرملية المزيجية الرملية الناعمة المزيجية الرملية الناعمة جدأ
الترب المتوسطة النسجة	المزيجية المزيجية الغرينية الغرينية المزيجية الطينية الرملية المزيجية الطينية المزيجية الطينية الغرينية
الترب الناعمة النسجة	الطينية الرملية الطينية الغرينية الطينية

جدول تصنيف نسجات التربة المقترح من قبل دائرة الزراعة الأمريكية وهذا الجدول لم يأتي بشيء جديد عما ذكره علماء الزراعة قديما أنما اختلاف المصطلحات اللغوية فقط [36]

3- لون التربة

إن لون التربة من الامور المهمة التي اكتشفها علماء الزراعة منذ وقت مبكر.وتعد الألوان عن اختلاف نوعية التربة وقد ذكر العلماء ان هناك عدة الوان للترب منها :

اولا :التربة المدمنة السوداء :ان هذه النوع من الأرض يغلب عليها الحرارة والرطوبة او البرودة واليبوسة مع الملوحة فيجود فيها زراعة الفول والخردل والكزبرة وكذلك التوت والتين والزيتون والرمان [37]وتعتبر الأرض السوداء من أجود أنواع الأراضي لأنها تصبر على كثرة المياه والأمطار والحر [38]وهذا الرأي هو نفسه الذي توصل اليه علماء الزراعة في الوقت الحاضر [39]وذكروا ايضاً ان لون التربة هو احد الصفات المورفولوجية للتربة وفيزياويا لون التربة هو طول الموجة فلكل مادة تربة لون واحد (محصلة) او اكثر اي يجوز في كثير من الاحوال ان يصف واصف التربة اكثر من لون واحد في الافق الواحد مع تقدير نسبة اللون وان مصادر الوان التربة ترجع إلى:

أ- قطع الصخور والمعان السائدة فيها وخصائص كل منها لونيا .
ب- المادة العضوية (مركباتها.. وكميتها ..وخصائص كل منها)
ت- التغيرات الكيمائية التي تطرأ على بعض المركبات كالأكسدة والاختزال والتميؤ والتبلور
ث- الفراغات الموجودة في دقائق النسجة وخصائص هذه الفراغات

ج- مستوى رطوبة التربة [40]
والأرض التي تمتاز بلون الأسود يكون مصادره:
1- مادة عضوية organic matter
2- ما كنيتايتmagnetite
3- بايوتايت biotite
4- بايرايت[41] pyrite
وان استعمال المزارع صفة اللون ليحدد به التربة المنتجةالصالحة للزراعة من التربة غير المنتجة وغير الصالحة للزراعة[42]

ثانيا :الأرض البيضاء :

وهي الأرض الكلسية وتتميز هذه الأرض بالبرودة واليبوسة وبرودتها اكثر من يبوستها فلا تحتاج إلى الماء الكثير انما تحتاج إلى الزبل الكثير والعناية الدائمة وتكثر فيها زراعة التين والزيتون واللوز والكروم [43]

ثالثاً:الأرض الصفراء :

وتكون هذه الأرض قريبة من الأرض البيضاء واقل فائدة ولا يمتزج الماء معها بسهولة لذلك تحتاج إلى كثرة السماد والعناية الفائقة [44]
وفي الوقت الحاضر يقولون ان اللون الأبيض تكون مصادره :
1-الكربونات
2-الكبريتات
3- مو سكو فايت muscovite
4- كوارتز quartz
5-معادن طين clay minerals
أما التربة البرتقالي والصفراء فتكون مصدرها بالدرجة الأولى من معدن الليمونايت [45]fe2 O3 3H2

رابعاً : الأرض الحمراء :

الغالب على هذه الأرض الحرارة والرطوبة واليبوسة وتمتاز هذه الأرض بالغلاظة والقوة وكذلك تحتاج إلى القلب المتكرر اعلاها أسفلها وأسفلها اعلاها والعناية المستمرة وتكثر فيها زراعة التفاح والاجاص والتوت واللوز ويجود فيها اللورد [46]وهي افضل الانواع لنشر الزبيب [47]
وفي الوقت الحاضر ظهرت الوان جديدة للترب مثل اللون الأخضر ويكون مصادره :
أ – Giuconite أحد مصادر النحاس

ب – كلورايت
ت - -كمية كبيرة من معادن السليكات التي يدخل فيها Mg. fe واللون الازرق مصادره :
أ - حالات الاختزال لمركبات كثيرة
ب – معدن vivianiate و[48]Agrite

4- الحراثة ومسامية التربة

الحراثة هي عملية قلب التربة واخذ التراب من المكان المرتفع ووضعه في المكان المنخفض [49]ويوصى بحراثة الأرض عدة مرات [50]والغرض من الحراثة هو معادلة التربة فالتراب الذي يكون اعلى الأرض يكون حاراً ويابساً نتيجة لتعرضه لأشعة الشمس فقلب الأرض أعلى واسفل تجعلها صالحة للزراعة والحراثة تعمل على فتح مسامات التربة فيدخل الهواء داخل التربة فيعمل على تنفس التربة [51]ومن فوائد الحراثة انها تقضي على الحشائش التي تتكون في الشتاء من نداوة الأرض وفي الصيف تنمو اصولها وتكبر [52]وفي الوقت الحاضر لم يأتوا بشئ جديد عن الحراثة ومسامية التربة اذ وصلوا إلى نفس النتائج التي توصل اليها علماء الزراعة في السابق عن الحراثة وتنفس التربة اذ قالوا الحراثة تساعد على صرف الماء من الترب الثقيلة والمتغدقة سطحيا إذ يتم تفكيك التربة على عمق 70-80 ولغاية 110سم والهدف من الحراثة هو تفتيت طبقات الطين المتراصة وبذلك تسهل عملية نفاذ الماء إلى الاعماق وحركته إلى خطوط البزل ويساعد هذا على نمو جذورالنباتات وانتشارها في التربة [53]فضلاً عن ان الحراثة تحسن النظام المائي –الهوائي للتربة في المواسم الجافة فتزيد من هواء التربة [54]ان عملية قلب التربة وتهويتها لها أهمية كبرى في نمو النباتات الا انه ليس من الضروري ان تكون نسبة الاوكسجين في هواء التربة مساوية لنسبتها في الهواء الجوي لكي يكون نمو النباتات جيدا .ولأجل تنفس جذور النباتات لابد من وجود تجهيز مستمر للأوكسجين وتزداد الحاجة للاوكسجين مع زيادة عدد الجذور وفعاليتها في حجم معين من التربة ووجود نسبة معينة من الهواء يساعد على امتصاص الماء والعناصر الغذائية بصورة كفوءة .[55]

والنباتات تختلف في حاجاتها إلى مسامية التربة والأوكسجين ففي حين تحتاج الطماطم والبطاطا والبنجر السكري والبزاليا والشعير إلى نسب عالية من الأوكسجين فأن الذرة الصفراء والحنطة والشوفان لايحتاج إلى الأوكسجين بنفس الكمية .[56]

الخاتمة

1- لقد حث الله سبحانه وتعإلى على الزراعة واحياء الأرض الميتة وهناك أيات كثيرة في القرآن الكريم تدل على ذلك
2- ان طبيعة أرض الأندلس وجودة ترابها وما فيها من خيرات ساعد علماء الأندلس على تطوير الزراعة والابداع في وسائل الزراعة وأنتقاء البذور وطرق الحراثة وطرق الغراسة والري
3- اعتدال مناخ الأندلس (الحرارة والبرودة) وطيب الهواء فيها وكثرة المياه الجارية والأنهار ساعد كثيرا على تطور الزراعة في الأندلس .

الهوامش

1- المقري،احمد بن محمد،(ت: 1041 هـ ، 1631 م)،نفع الطيب من غصن الأندلس الرطيب ،تحقيق: إحسان عباس ،ط5،دار صادر ، بيروت ، 2008م، مج1،ص126.

2- هو محمد بن احمد بن عامر كان اديبا تاريخيا حافظا صنف في الحديث والادب والتواريخ مصنفات كثيرة مفيدة للمزيد ينظر : المقري ، نفح الطيب ، ص126.

3-ابن حوقل ، أبو القاسم محمد بن حوقل (ت: 367هـ / 977م) ،صورة الأرض ،دار الحياة ، بيروت ، (د.ت) ، ص104.

4-ابن غالب الغرناطي ، محمد بن ايوب (ت: 571هـ / 1175م) ،فرحة الأنفس في تاريخ الأندلس ،تحقيق : لطفي عبد البديع القاهرة 1956م، ص 12-13.

5- لسان الدين ابن الخطيب ، محمد بن عبد الله بن سعيد (ت: 776 هـ / 1374م) الإحاطة في أخبار غرناطة ، ط1، دار الكتب العلمية ، بيروت ، 1424 هـ ، ج1 ، ص17 ؛المقري، ،نفع الطيب من غصن الاندلس الرطيب ،تحقيق :إ حسان عباس ،ط5،دار صادر ،بيروت ،1429هـ، 2008م، مج1،ص 140.

6- المقري ، نفح الطيب ، ص 144 .

7 - خلف ،محمد مولود،اصالة الزيتون في الأندلس ،من بحوث دورة اسهامات القرب في العلوم الزراعية ،مركز أحياء التراث العلمي –العربي ، 1986م ، ،ص141.

8- -سورة البقرة اية 61.

9- -سورة الانعام اية 99.

10- -سورة الانعام اية 141.

11- -سورة يونس اية 24.

12- -سورة النحل اية 10-11 .

13- -سورة الرعد اية 4.

14- -سورة يس اية 33-36 .

15- -سورة الواقعة اية 63-64 .

16- سورة النبأ اية 14-16 .

17- سورة عبس اية 25-32.

18- ابن وحشية ،ابو بكر بن علي بن قيس،(ت :318هـ/ 930م) الفلاحة النبطية ،تحقيق: توفيق فهد ،ط1، دمشق 1995م،ج1،ص307

19- العاني ،عبد الله نجم ،مبادئ علم التربة ،ط1،دار الكتب للطباعة والنشر الموصل ،1980م، ،ص13

20- م،ن،ص13

21- الاشبيلي ،احمد بن محمد بن حجاج ،(ت 852هـ،1412م) المقنع في الفلاحة ،تحقيق: صلاح جرار،جاسم ابو صفية،مجمع اللغة العربية ، الأردن ،1982م، ص 62.

22- -م،ن،ص6
23- -ابن بصال ،ابو عبد الله محمد بن إبراهيم (ت 499هـ/1105م)كتاب الفلاحة ،عني بنشره خوسي ماريا بيكروسا ومحمد عزيمان ،مطبعة كريما ديمس ، تطوان ،1955م ،ص55
24- الاشبيلي ،المقنع في الفلاحة ،ص6
25-التكريتي ،رعد عمر صالح ،نظريات وتطبيقات علم التربة والاراضي في كتب الفلاحة العربية ،ندوة التربة والزراعة عند العرب ،مركز احياء التراث العلمي العربي ،مطبعة التعليم العالي ، الموصل ،1988م، ص56
26- الزبل ،ويعني السردين وفضلات الحيوانات ويسمى في الوقت الحاضر سماد الأرض ينظر : ابن منظور ، محمد بن مكرم بن علي (ت: 711هـ / 1311م) ،لسان العرب ،دار صادر للطباعة والنشر ،بيروت ،مج7،ص62؛ الفيروزابادي ،مجد الدين محمد بن يعقوب ،(ت 1291هـ ، 1847م) ،القاموس المحيط ،دار المعارف ، بيروت ،لبنان ، 1328 هـ ، 2007م ، ص552.
27- ابن بصال ،الفلاحة ، ص57
28- المصدر نفسه ،ص41
29- المصدر نفسه، ،ص42
30- المصدر نفسه، ،ص43-44
31- المصدر نفسه، ،ص44
32- الطغنري ،ابن عبدالله محمد بن مالك الغرناطي (ت 499 هـ/1105م)،زهرة البستان ونزهة الاذهان ،تحقيق: محمد مولود خلف المشهداني، ،ط2، ،مركز نور الشام للكتاب دمشق ، 2001م، ص83-84.
33-ابن بصال ،الفلاحة ،ص42-43 ،الطغنري ،زهرة البستان ونزهة الاذهان ،ص85
34-العاني ،عبد الله نجم،مبادئ علم التربة ،ص63.
35- المصدر نفسه ص64.
36- المصدر نفسه ،ص63.
37-ابن بصال ،الفلاحة ،ص44-45 ،الطغنري ،زهرة البستان ونزهة الاذهان ،ص82-83.
38- الاشبيلي ،المقنع في الفلاحة ،ص6.
39-العكيدي ،وليد خالد ، علم البدولوجي مسح وتصنيف الترب ،مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر الموصل ،(د.ت) ، ص 218.
40- المصدر نفسه، ص218.
41- المصدر نفسه ، ص219؛ العيساوي ،شاكر محمود، مورفولوجي التربة ،دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ،1989م، ص120.
42- المشهداني ،احمد صالح مجيد ،مسح وتصنيف الترب ،دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ،بغداد ،1414هـ، 1994م،ص39.

43- ابن بصال ،الفلاحة ،ص45-46؛ مؤلف مجهول ،مفتاح الراحة لأهل الفلاحة ،تحقيق محمد عيسى صالحية واحسان صدقي العمد ،المجلس الوطني للثقافة والفنون ،الكويت ،1984م، ص110،الطغنري،زهرة البستان ،ص 83.
44-ابن بصال، الفلاحة ،ص46.
45- العكيدي ،وليد خالد ،علم البايولوجي مسح وتصنيف الترب ،ص219 ،العيساوي ،شاكر محمود،موفولوجي التربة ،ص121.
46- ابن بصال ،الفلاحة ،ص47، الطغنري ،زهرة البستان ونزهة الاذهان ،ص 265.
47- الاشبيلي ،المقنع في الفلاحة ،ص34.
48- العكيدي ،وليد خالد ،علم البدولوجي مسح وتصنيف الترب ، ص 219 ؛ العيساوي ،شاكر محمود ،مورفولوجي التربة ،ص120 .
49- ابن بصال ،الفلاحة ،ص57.
50-الاشبيلي ،المقنع في الفلاحة ،ص14.
51- ابن بصال ،الفلاحة ،ص57.
52-ابن وحشية ،الفلاحة النبطية ،ج1،ص234.
53- م.بينكوف ،ب.جونيسكي ،يا .كافرجيف ،استصلاح الترب الرديئة الصفات (الغرقة والممتلحة)،ترجمة بقادي ،نديم ميخااسحق،حناباتا ،انوار يوسف ،مطبعة دار الحكمة ،البصرة ،1991م، ص30-31.
54- المصدر نفسه، ص31.
55- العاني ،عبد الله نجم ،مبادئ علم التربة ،ص 86.
56- المصدر نفسه، ص89.

المصادر والمراجع

القرآن الكريم
– الاشبيلي ،احمد بن محمد بن حجاج ،(ت 852هـ،1412م)
1- المقنع في الفلاحة ،تحقيق : صلاح جرار،جاسم ابو صفية، في،مجمع اللغة العربية الأردن ،1982م
– ابن بصال ،ابو عبد الله محمد بن ابراهيم (ت 499هـ/1105م)
2- كتاب الفلاحة ،عني بنشره خوسي ماريا بيكروسا ومحمد عزيمان ،مطبعة كريما ديمس ،تطوان ،1955م
– ابن حوقل ،*ابو القاسم (ت :367 هـ ، 977 م)*
3- صورة الأرض ،دار الحياة ،بيروت ،*1979* م
– الطغنري ، ابن عبدالله محمد بن مالك الغرناطي (ت: 499 هـ/1105م)
4- زهرة البستان ونزهة الاذهان ،تحقيق : محمد مولود خلف المشهداني ،مركز نور الشام للكتاب ،دمشق ،1422هـ،2001م، ،ط2
– ابن غالب الغرناطي ، محمد بن ايوب (ت: 571هـ / 1175م)
5- فرحة الأنفس في تاريخ الأندلس ،تحقيق لطفي عبد البديع القاهرة 1956م

– الفيروز ابادي ، مجد الدين محمد بن يعقوب ،(ت: 1291هـ ، 1847م)
6- القاموس المحيط ،تقديم وتعليق الشيخ ابو الوفا نصر، ، ط 5 ، دار الكتب العلمية بيروت، 2007م
– لسان الدين محمد بن عبد الله بن سعيد (ت 776 هـ/ 1374م)
7- الإحاطة في أخبار غرناطة ، ط1، دار الكتب العلمية ،بيروت ، 2003 م ، ج1
– المقري،احمد بن محمد،(ت 1041 هـ ، 1631 م)
8- نفح الطيب من غصن الاندلس الرطيب ،تحقيق: إحسان عباس ،ط5،دار صادر بيروت 1429، 2008مج1
– ابن منظور ، محمد بن مكرم بن علي (ت: 711هـ / 1311م)
9- لسان العرب ،دار صادر للطباعة والنشر ،بيروت ،مج7
– ابن وحشية ،ابو بكر بن علي بن قيس،(ت318هـ/ 930م)
10- الفلاحة النبطية ،تحقيق توفيق فهد ،ط1، دمشق 1995 م،ج1-
– مؤلف مجهول
11- مفتاح الراحة لأهل الفلاحة ،تحقيق: محمد عيسى صالحية وإحسان صدقي العمد ، المجلس الوطني للثقافة والفنون ،الكويت ،1984م.

المراجع الحديثة

– التكريتي ،رعد عمر صالح
1- نظريات وتطبيقات علم التربة والاراضي في كتب الفلاحة العربية ،ندوة التربة والزراعة عند العرب ،مركز احياء التراث العلمي العربي ،مطبعة التعليم العالي ، الموصل ،1988م.
– خلف ، محمد مولود
2- اصالة الزيتون في الاندلس ، من بحوث دورة اسهامات الغرب في العلوم الزراعية ،مركز احياء التراث العلمي –العربي ،1986م
– العاني ، عبد الله نجم
3- مبادئ علم التربة
– العكيدي ،وليد خالد
4- علم البدولوجي مسح وتصنيف الترب، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل
– العيساوي، شاكر محمود
5- مورفولوجي التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ،1989م.
– م.بينكوف ،ب.جونيسكي ،ياكافرجيف
6- استصلاح الترب الرديئة الصفات (الغرقة والممتلحة)، ترجمة بقادي ،نديم ميخا اسحق،حناباتا ،انوار يوسف ،مطبعة دار الحكمة ، البصرة ،1991م.
– المشهداني ،احمد صالح مجيد
7- مسح وتصنيف الترب ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل، 1994م .

Ingenuity of Andalusia Scholars through their compositions peasant

Demonstrator
ZenaDawoodSalim
College of education for girls
Baghdad University

Abstract

It was the sayings of Andalusia scholars in agriculture based on experiments and theories that helped a lot in the success and development of agriculture in the Andalusia ،and also The divisions of the soil and out types and forms it helped a lot of to know arable of non-arable land earth and all off the determination of the color of repentance is important often discovered by agricultural scientists and that helped in the cultivation of certain crops in certain land without another land and though each particular agricultural crops specific soil in which to live and not live in other soil ، and despite the development of agriculture and the large number of researchers at the present time but they didn't come with something new they reminded the agricultural scientists in the past and they have reached the theories and experiences taking into too many details to apologize and the forest and

the different labels and symbols and terminology ، and the soil tilling and turned over one of the important things that helped soil respiration and this is what brought by agricultural scientists in Andalusia thousands of years ago and reached by researchers at the present time for the fertility of the soil.