www.dorat-ghawas.com

المورد العدد الاول ـ المجلد الثلاثون ـ ٢٠٠٢ ـ

في هذا العدد

المحتوى

■ **الموردة**

• الشرُ مرتَعٌ وخيم ..... د . محمد البكاء ٣

■ **بحوث ودراسات**

• النشاط التدويني في الحديث النبوي الشريف ..... عبد الخضر جاسم حمادي ٤ ـ ١٢

• الطاغوت في العربية ..... أ . د . عبد الله الجبوري ١٣ ـ ٢٥

• ابداعات العرب في اساليب الري والفلاحة ..... أ . د . صبري فارس الهيتي ٢٦ ـ ٣٣

• نودية ابن زيدون ..... د . احمد حاجم الربيعي ٣٤ ـ ٥١

■ **ملف العدد**

قراءة في كتب التراث ٥٢

• شعر الشنفرى الازدي ..... أ . د . محمود الجادر ٥٣ ـ ٦٠

• الوافي في نظم القوافي للرندي ..... د . هدى شوكت بهنام ٦١ ـ ٧٨

• ابو الحسن الخزرجي وكتابه العقود اللؤلؤية ..... أ . د . قحطان رشيد صالح ٧٩ ـ ١٠٣

■ **نصوص محققة**

• المادة الصوتية في كتاب الايضاح في القراءات للاندرابي ..... حقي عبد الرزاق الصالحي ١٠٤ ـ ١١٧

■ **نقد وتعقيب**

• ببليوغرافيا الخط العربي ..... أ . د . طه محسن ١١٨ ـ ١٢١

■ **الجديد في المكتبة العربية**

• المدخل الى كتاب سيبويه وشرحه ..... عرض واختصار : انور عبد الحميد الناصري ١٢٢ ـ ١٢٣

■ **اخبار التراث العربي** ..... حسن عربي ١٢٤ ـ ١٢٦

■ **مطبوعات وردت الى المجلة** ..... نجلة محمد ١٢٧ ـ ١٢٨

www.dorat-ghawas.com

ابداعات العرب في اساليب الري والفلاحة

أ . د . صبرى فارس الهيتي
لية الاداب / جامعة بغداد

كان للعرب عبر تراثهم الحضاري الممتد منذ ايام السومريين والاكديين والبابليين والاشوريين في وادي الرافدين ، دور مميز في علوم الرى والفلاحة وقد تواصلت هذه الجهود العلمية من الانباط ، ثم في زمن الدولة العربية الاسلامية وخاصة في القرنين الثالث والرابع الهجريين وامتد هذا التقدم العلمي حتى القرن الثامن الهجري في الاندلس ، حيث كان لعرب الاندلس دور مميز في علوم الرى والفلاحة .

وقد تناول هذا البحث ما تمخضت عنه هذه الجهود من تاليف لموسوعات علمية وكتب متخصصة بهذين العلميين فشملت الرى والزراعة وتصنيف التربة والاستدلال على مكامن المياه الجوفية وتربية الحيوانات والبيطرة والاهتمام بالنباتات واصنافها وخزن المنتجات وتقاويم الزراعة واجراء التجارب العلمية على المحاصيل والاشجار .

ولذا فقد عني الباحث بجرد جهود اولئك العلماء الافذاذ في هذا المجال والتي شملت كتبا ومصنفات لاكثر من عشرين عالما ابتداء من المازني سنة ٢٠٤ هـ / ٨١٩ م وانتهاء برضي الدين الغزى العامرى ٩٣٥ هـ / ١٥٢٩ م وكما موضح فيما ياتي وسيتم رصد بعضا من مواضع الاصالة لعدد من اولئك العلماء في النتاجات العلمية التي تخص موضوعي الري والفلاحة .

علماء العرب الذين عنوا بالرى والفلاحة :

- النضر بن شميل التميمي المازني (٢٠٤ هـ / ٨١٩ م) كتابه (الصفات في اللغة) يحتوى الجزء الخامس (الزرع والكرم واسماء البقول) .
- ابو سعيد عبد الملك بن قريب الاصمعي ، ٢١٤ هـ / ٨٣١ م كتابه (النبات والشجر) .
- ابو حاتم السجستاني ، (٢٥٥ هـ / ٨٦٨ م) كتابه (الخصب والقحط) .
- ابو سعيد السكري (ت ٢٧٥ هـ / ٨٨٨ م) كتابه (النبات) .
٥ - ابو حنيفة احمد بن داود الدينوري ، ت ٢٨١ هـ كتابه (النبات) .
٦ - ابو بكر احمد بن وحشية ٢٩١ هـ / ٩٠٤ م) كتابه (الفلاحة النبطية) .
٧ - قسطوس بن لوقا البعلبكي (٢٩٥ هـ / ٩٠٨ م) كتابه (الفلاحة الرومية) ، طبع الكتاب في مطبعة الوهبية في القاهرة سنة ١٢٩٣ هـ / ١٧٨٦ م .
٨ - المفجع البصرى ، ت (٣٢٧ هـ) كتابه (الشجر والنبات) .
٩ - ابن خالويه ابو عبد الله الحسين بن احمد

www.dorat-ghawas.com

(٣٧٠١ هـ/ ٩٨٠ م) ، كتابه (الشجر) ، نشره صموئيل ليبزج ، برلين ١٩٠٩ م .

١٠ ـ ابو القاسم الزهراوي ت سنة ٤٠٤ هـ/ ١٠١٠ م كتابه (مختصر الفلاحة) .

١١ ـ ابو بكر الحاسب الكرخي ت سنة ٤٠٧ هـ (الري عند العرب) .

١٢ ـ ابن الحجاج الاشبيلي ، ابو عمر احمد بن محمد ٤٦٦ هـ/ ١٠٧٣ م كتابه (المقنع) حققه سنة ١٩٨١ م ابراهيم مهاوش وصلاح جرار .

١٣ ـ ابن الخير الاندلسي الاشبيلي (٤٩٤ هـ/ ١١٠٠ م) كتابه (الذبات) ، اعتمد في تاليفه على تجاربه الزراعية الخاصة .

١٤ ـ محمد بن ابراهيم بن بصال ت سنة ٤٩٩ هـ/ ١١٠٥ م كتابه (ديوان الفلاحة) سماه (كتاب القصد والبيان) .

١٥ ـ محمد بن مالك الظفري الغرناطي له كتاب بجزءين الفه سنة ٥٠٠ ـ ٥١٢ هـ/ ١١٠٧ ـ ١١٢٨ م (زهرة البستان ، نزهة الاذهان) .

١٦ ـ ابو زكريا يحيى بن محمد بن العوام (٦٠٠ هـ/ ١٢٠٠ م) له كتاب ضخم (الفلاحة) في ٣٥ بابا .

١٧ ـ ابن الرزاز الجزري ت ٦٠٢ هـ/ ١٢٠٥ م كتابه (الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل) .

١٨ ـ ابو المكارم اسعد بن مهذب بن مماتي (٦٠٦ هـ/ ١٢٠٩) كتابه (الفلاحة المصرية) ، حققه عزيز سوريال عطية وطبع سنة ١٩٤٣ م .

١٩ ـ ضياء الدين المالقي (٦٤٦ هـ/ ١٢٤٨ م) .

٢٠ ـ ابو عبد الله بن ابراهيم الوطواط (٧١٨ هـ/ ٣١٨ م) كتابه (مباهج الفكر ومناهج العبر) ، خصص الجزء الرابع منه للنبات والزراعة .

٢١ ـ شمس الدين محمد بن ابي بكر الانصاري ٧٢٧ هـ/ ١٣٢٧ م ، كتابه (الدر الملتقط في فلاحتي الروم والنبط) وله كتاب كبير اخر في الفلاحة (جامع فوائد الملاحة) .

٢٢ ـ ابو عثمان سعيد بن ابو جعفر احمد بن ليون التجيبي ت (٧٥٠ هـ/ ١٣٤٩ م) له كتاب (ابداء الملاحة وانهار الرجاحة في اصول صناعة الفلاحة) وهي ارجوزة اعتمد فيها على كتب ابن البصال والطغري) .

٢٣ ـ مؤلف مجهول كتابه (مفتاح الراحة لاهل الفلاحة) تحقيق محمد عيسى صالحية واحسان صدقي العمد ، طبع في الكويت سنة ١٩٨٤ .

٢٤ ـ رضي الدين الغزي العامري ٩٣٥ هـ/ ١٥٢٩ م ، كتب عن الفلاحة في المشرق) .

شذرات من مواطن الاصالة العربية في الفلاحة والري :

١ ـ تصنيف النباتات :

للعرب دور كبير في عرضهم للنباتات وتصنيفها الى مجموعات ، اذ انهم توصلوا الى معايير للتصنيف لم تكن معروفة قبلهم ، فنجد على سبيل المثال ان ابا زيد سعيد بن اوس (المتوفى سنة ٢١٥ هـ) اعتمد في تقسيمه للنباتات على معايير لم يتعرف عليها النباتيون الا حديثا ، اذ بدأ كتابه بتقسيم النباتات حسب وجود الاشواك او عدم وجودها وهي (اي الاشواك) في المناطق الجافة ، تعد معيارا مهما في تحديد صفاتها الظاهرية وقد قسم المؤلف النباتات حسب هذا المعيار الى العضاة ، العض والشرس ، وعضاة القياس (ليس لها اشواك) وشجر الشوك واعطى لكل مجموعة امثلة من النباتات .[1]

وهذا **ابن الفقيه** يكتب عن تصنيف النباتات على اساس التربة التي ينمو فيها : (وقد قيل : فرق ما بين الحجاز ونجد فليس في الحجاز غض ، فما انبت الغضا فهو نجد (والغضا ينمو في الاراضي الرملية العميقة مثل رمال الدهناء) .

وما انبت الطلح والسمر الاسل واحدته اسلة وهي تنبت في اودية الحجاز . ومن المعروف علميا ان الغضا وغيره من الانواع التابعة لجنسه وفصيلته (فصيلة الرمرامية) تزدهر في فصل الخريف وتعطي ازهارها في هذا الفصل من العام قبل حلول مطر الشتاء . ويعد (**ابا علي الحسين بن عبد الله ابن سينا**) من ابرز من كتب وصنف في المجالات الزراعية :

اذ يرجع الفضل اليه في وصف مئات الانواع من النباتات والحيوانات بدقة كبيرة فهو اول من اشار الى ان النبات يشارك الحيوان في الانفعالات وبخاصة تلك التي تتصل بالغذاء كما تكلم عن التنافر والتكافؤ .[2]

اما العالم ابن وحشية : في كتابه (الفلاحة النبطية) فقد تناول كل نبات ورد ذكره مع بيان اوصافه والارض التي تلائم انباته وزمن الزرع والفصل والهواء المناسبين ونوع السماد بالاضافة الى الفوائد الطبية والغذائية لكل نبات .

كما كتب :

وتختلف النباتات في المقادير من جهة الصغر والكبر وتختلف في الطباع والفعل من جهة غلبة الحر او البرد والرطوبة او اليبس فتختلف افعالها لذلك اذا كانت الافعال في الاكثر تابعة لهذه الكيفيات الاربع ، وتختلف في القوام لان فيها الخشن واللين ، كما تختلف في الثقل والخفة والالوان والطعوم والروائح .[3]

www.dorat-ghawas.com

٢ ـ تصنيف التربة :

كان تصنيف الترب من المواضيع التي اهتم بها العلماء العرب اهتماما بالغا ، ومنهم من اعتمد في تصنيفه على (نظرية الطبائع الاربعة) كما هو الحال في كتاب (**الراحة لاهل الفلاحة**)[٤] الذي اعتمد على الطبائع وهي الرطوبة واليبوسة والبرودة والحرارة واشتمل بناء على ذلك على توضيح الصفات الاساسية للترب ومدى تقبلها للماء وحاجتها للتسميد وطرق التعامل معها فظهر لديه عشرة انواع (كما في الجدول رقم ـ ٢)

كما بين الصفات الاساسية للترب وحاجتها للتسميد وهو امر يتوافق مع تصنيف **ابن حجاج الاشبيلي** في تصنيفه للاسمدة العضوية اذ يبين التصنيف انواع المحاصيل الزراعية التي تجود في الترب المختلفة التي تتباين في درجة صلاحيتها لانواع المحاصيل كما في الجدول رقم (١)

(١)
انواع الترب التي تصلح لزراعة اشجار الفواكه واشجار الزينة (حسب تصنيف الاشبيلي)

النبات	الارض التي توافقه
المشمش	الارض التي تميل الى الرطوبة والحر والارض اللينة .
التفاح	الارض الحرشاء
الاترج	الارض الطيبة اللينة السوداء المدمنة والرملة الرطبة
النرجس	الارض الحرشاء
السوس	الارض اللينة والحمراء والحارة والرطبة والارض السوداء المدمنة لا الغليظة

جدول (٢) تصنيف الترب على اساس الطبائع الاربعة (الرطوبة ، اليبوسة ، البرودة والحرارة)

نوع الارض	طبعها	ملاءمتها للنبات	خواصها وطرق الادارة
١) اللينة	باردة رطبة	يجود فيها النبات لاعتدالها	قابلة لكل ماء ، موافقة لكل هواء ، اساسها مفتوحة ، الماء ينفذها ، الهواء يتخللها غير محتاجة للتزبيل الكثير .
٢) الغليظة	حارة رطبة	يجود فيها اكثر الثمار	تنفتح وتنشق عند افراط الحر يسرى فيها حر الهواء فاذا نزل الماء عليها انقبضت وانغلقت لا تحتاج هذه من الزبل الا اليسير ، تناسب اللينة بعض المناسبة
٣) الجبلية	باردة يابسة	لا يجود في هذه الارض كل نبات والذي يجود فيها اللوز والفستق والبلوط .	يوافقها الماء الغزير يوافقها الهواء ما كان حراً مفرطاً يوافقها الزبل الكثير . تناسب الارض اللينة في البرودة مائلة الى الحروشة من اجل يبسها .
٤) الرملية	باردة حارة	يجود فيها شجر التين والرمان والصنوبر والسفرجل والخوخ والمشمش والورد .	ينبغي الا يكثر عليها بالماء لان الماء يغيب بداخلها . لا بد لها من زبل مخروم متمكن من الحرارة والرطوبة .
٥) المدمنة	حارة يابسة	يجود فيها غاية الجود الخردل والبقول والتوت والتين والعناب والزيتون .	ينبغي لمن يباشر هذه الارض ان يبدأ فركها بالماء الكثير اذا غلب عليها وهجم عليها الحر هلك ما فيها من النبات سريعا .
٦) البيضاء	باردة يابسة	يصلح فيها من اثمار التين والكرم والزيتون .	لا تتحمل الماء الكثير لبردها وهي محتاجة الى كثرة الخدمة والتزبيل .

www.dorat-ghawas.com

٧) الصفراء	باردة يابسة	لا يصلح لها من الثمار الا ما كان له اصل يخرقها وينفذها	تحتاج الى المعاناة بالزبل الكثير بلزوم الخدمة وتكرار العمل . قريبة من الارض البيضاء في الطبع والجوهر ، الا ان هذه الارض ادنى واقل فائدة .
٨) الحمراء	حارة يابسة	يوافقها من اثمار التفاح ، الاجاص التوت ، اللوز ، الورد لا ينبت فيها الا ما كان له اصل	محتملة للماء الكثير ، لا تحتاج الى الزبل الكثير في تربتها غلظة ولهذا احتاجت الى العنف عليها فهي تحرث وتقلب اسفلها اعلاها واعلاها اسفلها .
٩) الحرشاء	باردة يابسة	يجوز فيها من اثمار الفستق الجوز الورد ، الاجاص ، الكرم التين .	تحتاج الى تقليل الماء وتحتاج الى الزبل .
١٠) المدكنة	باردة يابسة		يوافقها من الزبل ما كان معتدلا في التعفين تحتاج الى الخدمة والقوة والعمارة وهي احط من الارض المفروسة .

كما ان ابن العوام في (كتابه الفلاحة) في الباب الثاني من الجزء الاول يشرح انواع الزبول (الاسمدة) ذات الاصل الحيواني والنباتي واهميتها في تحسين التربة من حيث الزراعة لمعظم انواع المحاصيل الزراعية .[٦]

كما اعطى ابن العوام وصفا علميا دقيقا عن كيفية معرفة جودة الارض من حيث صلاحيتها من عدمها وما هي الوسائل اللازمة لاصلاحها[٧] .

وتناول في الباب العاشر ، حراثة واصلاح اراضي البساتين ومواعيد تنفيذ ذلك وطريقة الاصلاح الملائمة لكل نوع من اشجار الفاكهة واختيار العمال الصالحين لذلك[٨] .

ويبحث في الباب العشرين من الجزء الثاني[٩] زراعة الرز والذرة والدخن والعدس واللوبيا في الاراضي السيحية ومواعيد زراعتها والتربة الملائمة لكل منها .

وتوصل عبد الغني النابلسي[١٠] الى امكانية استخدام طرق اللمس والنظر في تصنيف الترب كما هو الحال في الوقت الحاضر حيث قال :

اعلم ان الارض تمتحن باللمس والشم والذوق والنظر ، فاللمس يكون بهرس الطين باليد ، فاذا كان ملتصقا بها شديدا شبيها بالشمع فهي رديئة غير متوافقة ، واذا غسل التراب بالماء وكان الطين اكثر كانت جيدة واذا كان الرمل اكثر فغير جيدة .

والشم : بان يؤخذ التراب من اسفل الحفر ويوضع في اناء من زجاج ويصب عليه ماء عذب طيب ، ويمرس ثم يشم فالمنتن الرائحه والكريه والخبيث لا خير فيه وهو رديء .

والنظر بمشاهدة خصب ما ينبت فيها العشب وعظمه واتفاقه وتوسط ذلك يدل على الوسط ، والنظافة والدقة ، وسرعة الجفاف يدل على الضعف .

ويصنف النابلسي انواع الزبل وجودته قائلًا :-

اجود ، زرق الحمام ، ثم زبل الناس ، ثم زبل الحمير ، ثم الضان ، ثم البقر ، ثم الخيل ، والبغال احسنها اذا خلط بغيره ... لا يستعمل الزبل في سنة الا معتقا وكلما عتق كان احسن ليذهب نتن رائحته وطراوته ثم يشرح طريقة التسميد مثلا على الكرم قائلا :

(يحفر حول حفرة يجعل الزبل فيها مقدار ارتفاع اربعة اصابع ملاصقا للكرم ويغطى بقليل من الترب . وقيل لا يلاصق اصل الكرم البتة وهو متجه (اي بدا يورق) .

٣ ـ التجارب العلمية في الزراعة :

كان العديد من العلماء العرب في مجال الفلاحة قد الفوا كتبهم بموجب تجارب علمية قاموا بها على النباتات في حقول خاصة بهم ، فهذا **محمد بن مالك الطغنري الغرناطي** يكتب : مشيرا الى تجاربه العلمية من خلال توجيه النقد لاحد الكتاب المعاصرين :

واما عريب هو عريب ابن سعيد صاحب كتاب اوقات السنة) ، فاكثر ما ذكره في كتابه في اوقات الفراسة والزراعة تقول من لم يجرب ولا تكلم الا بهواه ومن شاء امتحن اقواله بالتجارب يبدو له الصحيح منها من السقيم) .[١١]

وعند زراعة الخوخ يكتب اتفق الناس من اهل الفلاحة واجمعوا على ان شجر الخوخ قليل العمر سريع الفساد وانا ابين

www.dorat-ghawas.com

بالحجة البينية والبرهان الواضح ان شجر الخوخ اذا وقع النظر فيه بالوجه الذي انا واضعه على ما ذكرته العلماء الاوائل من اهل التجارب ان يبقى ما شاءالله تعالى[١٢] .

وكان ابن العوام[١٣] متميزا في اختباراته الحقلية التي اجراها بنفسه لجميع الطرق الزراعية التي دونها في كتابه (الفلاحة) الذي ضم ٣٥ بابا تناول جميع العلوم الزراعية ، اذ ضم (السفر الاول) منه ١٦ بابا اختصت بالتربة والتسميد ، والرى والبستنة والتقويم الزراعي وتاثير العوامل البيئية في الزراعة وفي تربية وتحسين النبات .

(اما السفر الثاني) فضم ١٩ بابا اختصت في اهمية الطاقة الشمسية لاصلاح الارض والزرع وعلم المحاصيل الحقلية والخضر والنبات والحدائق وقد عد الكتاب الموسوعي الوحيد الذي وصل الينا ومن نصائحه العلمية في استصلاح التربة المتاثرة بالملوحة ما ياتي :

ينصح ابن العوام باستعمال :ـ

١ . الحراثة الضحلة بصورة خاصة عند ظهور قشرة ذرية بيضاء اللون على سطح التربة . هذه الظاهرة مؤشرة لجمع الاملاح نتيجة اتباع عمليات رى خاطئة .

٢ . غسل التربة بعد حراثة غير عميقة تغسل التربة بماء خالي من الاملاح بعد ذلك .

٣ . تسميد التربة بالسماد العضوي . تغطى التربة ببقايا النبات وتترك بورا لموسم او اكثر ، بعدها تهيا التربة للزراعة من جديد .

(٤) التعرف على مكامن المياه الجوفية :

يذكر النابلسي ١٠٥٠ ـ ١١٤٣ هـ / ١٦٤٠ ـ ١٧٣٠ م طرقا لمعرفة وجود او عدم وجود المياه الجوفية فيقول :

(١) ان الجبال والاراضي التي تحتها مياه كثيرة محتبسة قريبة من وجه الارض يظهر على سطوحها نداوة ظاهرة تحس باللمس وترى بالعين لا سيما في اول ساعة من النهار وفي اخر ساعة منه يظهر ذلك وجه الارض ويظهر فيها شبيه عرق ونداوة .

(٢) ومتى اردت التيقن من ذلك فخذ شيئا من التراب السحيق فقرب وجه حجارة تلك الجبال وسطح الارض وانتظر الى المساء ، فان رأيت ذلك التراب قد تندى ففيه ماء قريب من وجهة الارض وبقدر كثرة النداوة وقلتها تكون كثرة الماء وقلته وقربه ايضا وبعده .

(٣) واذا عجنت شيئا من ترابها ووجدت فيه صمغية فهي ريانة فيها ماء كثير .

(٤) واذا رايت العدار الذي على وجهها يابسا جدا فلا ماء فيها .

(٥) وكذلك يستدل بالسمع وذلك بوضع الاذن قريبا من الارض فان سمع في باطنها دوى في غور من الجبال فثم الماء .

(٦) واما الاستدلال بما جربه الحكماء فمنه ان يحفر في الارض التي بنيت فيها النبات حفرة عمقها ثلاثة اذرع يوضع فيها اناء (الشكل ١) ، فاذا كان قد استنقع الصوف في النداوة ففي ذلك ماء وان كان قد ترطب وتندى الصوف فالماء فيه وسط ، وان لم يكن كذلك ، فالماء في غاية البعد وان كان جافا فليس فيه ماء اصلا ، او حالت دونه طبقة من حجر صلد .

(٧) ان تحفر عمق ذراع ويؤخذ من تراب اسفلها فينقع في ماء عذب في اناء نظيف . وتذاق التربة ودرجة الطعم يعرف قرب وبعد الماء فان كان في طعمها مرارة ، فتلك الارض عديمة الماء البتة .

(٨) ويشم ذلك التراب فان كانت رائحته كرائحة التراب المستخرج من السواقي والانهار فبين الماء وبين وجهة الارض اذرع يسيرة .

(٩) ومما يدل على قرب الماء ايضا في الارض السهلة ان ينبت فيها القصب والسرو .

٥ ـ تصنيف مياه الرى حسب نوعياته :

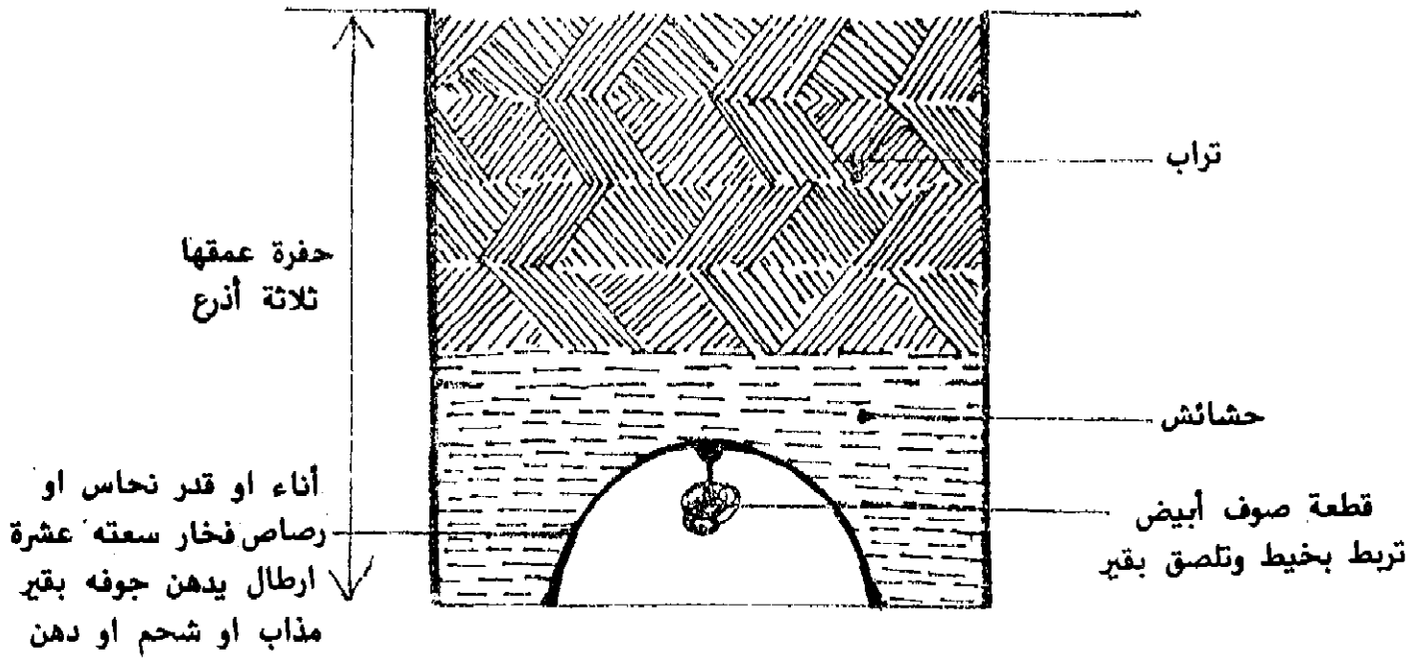
شخص العلماء العرب اهمية نوعية مياه الرى في الزراعة فقسموها حسب نوعيتها ، فقد ذكر في كتاب **مفتاح الراحة لاهل الفلاحة** ان ابن بصال (ت ٤٩٩ هـ / ١١٠٥ م) قسم مياه الرى الى اربعة انواع ماء المطر ، وماء الانهار وماء العيون وماء الابار .

فاما ماء المطر فهو افضلها واحمدها يجود به سائر النبات من الخضر والثمار وذلك لعذوبته ورطوبته واعتداله ، تقبله الارض قبولا حسنا ويغوص في جميع اجزائها ، فلا يبقى منه على وجهها اثر .

واما **مياه الانهار** فانها تختلف في طبائعها بالبرودة واليبوسة والرطوبة وهي بجميعها صالحة وموافقة لجميع الخضر والنبات الا ان من شان ماء النهر ان يذهب برطوبة الارض فيحتاج ما بها من الخضر والنبات الى التذييل الكثير ، لضعف ذهاب اصولها تحت الارض .

واما **مياه العيون والابار** العذبة الحلوة ، فهي موافقة لجميع الخضر وجميع ما يزرع في البساتين من جليل ودقيق وهذا الماء في طبعه ارضي ثقيل بخلاف ماء المطر ويوافقه من الخضر ما له اصل ، لان هذا النبات يالف الارض فهو مشاكل لماء العيون والابار .

www.dorat-ghawas.com



شكل (١)
معرفة قرب او بعد المياه الجوفية

- فان كان قد استنقع الصوف في النداوة ففي ذلك ماء
- وان كان قد ترطب وتندى الصوف فالماء فيه وسط
- وان لم يكن كذلك فالماء في غاية البعد
- وان كان جافا فليس فيه ماء اصلا او حالت دونه طبقة من حجر صلد .

هوامش البحث

(*) ما وضع في الهوامش هو اضافة الى ما تم ذكره في قائمة الموسوعات والمصادر في اول البحث .

(١) كمال الدين البتانوني ، النبات والبيئة في التراث العربي ، الندوة القومية الاولى مركز احياء التراث العلمي العربي ، بغداد ، ١٩٨٩ ، ص ١٩٢ .

(٢) د . عبد الحكيم عبد اللطيف ، الدور الريادي للحضارة الاسلامية في مجالات الزراعة ، الندوة القومية ، نفس المصدر ، ص ١٨١ .

(٣) ابن وحشية ، الفلاحة النبطية .

(٤) مؤلف مجهول ، الراحة لاهل الفلاحة من القرن الثامن الهجري ، تحقيق محمد عيسى صالحية ، الكويت ، ١٩٨٤ .

(٥) رعد عمر صالح ، استعمال نظرية الطبائع الاربعة (تصنيف التربة في كتب الفلاحة) ، الندوة القطرية الثالثة ، مركز احياء التراث ، بغداد ، ١٩٨٧ .

(٦) ابن وحشية ج ١ ، ص ٩٨ - ١٣٤ .

(٧) (٨) ، (٩) : ابن العوام ، كتاب الفلاحة ، نشر جوزيف تاذكرى ، مدريد ، ١٨٢٢ ، ص ٣٥ .

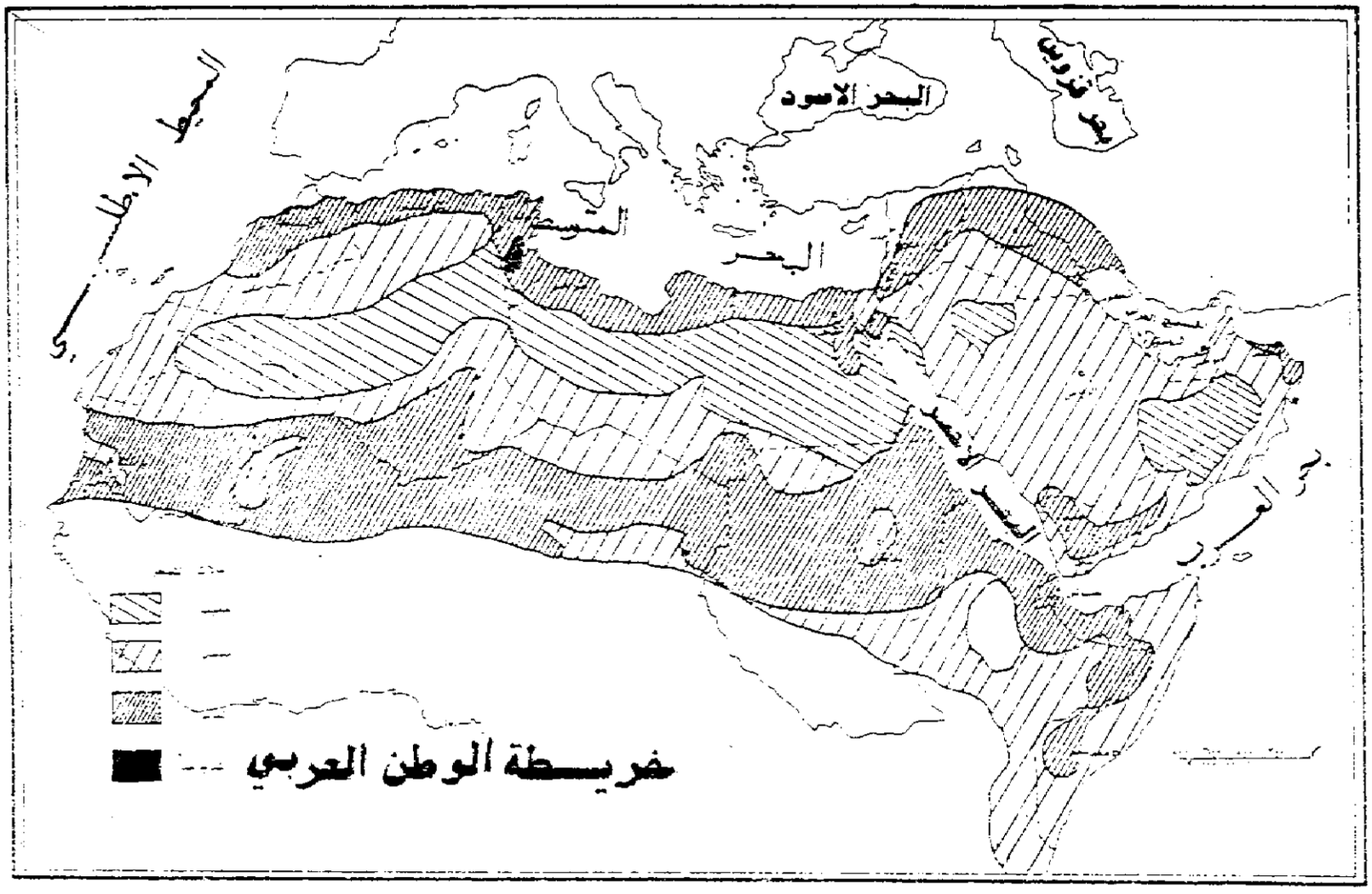
(١٠) الشيخ عبد الغني النابلسي الدمشقي ، علم الملاحة في علم الفلاحة ، دار الافاق ، بيروت ، ١٩٧٩ .

(١١) محمد بن مالك الغرناطي ، زهرة البستان ونزهة الاذهان (مخطوط) ، عن مكتبة الخزانة العامة بالرباط ، ورقة ١١٨ .

(١٢) المصدر نفسه ، ورقة ٩٩ .

(١٣) ابن العوام ، ص ٥١١ - ٥٣٤ .

www.dorat-ghawas.com



شكل رقم (١) التصحر

www.dorat-ghawas.com

شكل رقم (٢) تبويب الاسطار

www.dorat-ghawas.com