

الفصل السادس

الرى

كان من الطبيعي أن يكون من مظاهر التطور الحضارى العربى فى الإطار الإسلامى أن تبذل عناية كبرى لرى الأرض الزراعية باستغلال مصادر الرى المختلفة ودراستها وتوجيه الاهتمام إلى كل ما يعين على الكشف عنها . وقد ذهب قوم فى علامات الماء ومستقرها من الأرض مذهباً ، وهو أن يرى فى المواضع التى يكون فيها الماء منابت القصب والحلفاء واللين من الحشيش فذلك دلالة على قرب الماء لمن أراد الحفر وأن ما عدا ذلك فعلى البعد (١) .

ونجد فى كتاب الفلاحة أن من أراد أن يعلم قرب الماء وبعده فليحفر فى الأرض قدر ثلاثة أذرع أو أربعة ، ثم يأخذ قدراً من نحاس أو إجانة خزف فيدهنها بالشحم من داخلها مستويا ، ولتكن القدر واسعة الفتحة ، فإذا غابت الشمس ، يأخذ صوفة منقوشة مفسولة ، وكذلك يأخذ حجراً قدر بيضة ، ويلف ذلك الصوف عليه مثل الكرة ، ثم يطلى جانب الكرة بموم (٢) مذاب وأصقها فى أسفل ذلك القدر الذى دهن بدهن أو شحم ثم نلقى فى أسفل الحفيرة ، فإن الصوف يصير معلقاً والموم يمسكه ، ويصير إلى مكان الحجر معلقاً ، ثم يحدث على الإناء التراب قدر ذراعين أو ذراع ويدعه ليلة كاملة ، فإذا كان الغد قبل طلوع الشمس فيكنس التراب عنه ، ويرفع الإناء ، فإن رأى الماء ملزقاً بالإناء من داخل قطراً كثيراً بعضه قريب من بعض والصوفة ممثلة ، فإن فى ذلك المكان ماء وهو قريب . وإن كان متفرقاً لا بالمجتمع ولا بالمتقارب والصوفة ماؤها وسط ، فإن الماء ليس بالبعيد ولا بالتقريب ، وإن كان القطر ملتزماً متباعدة بعضه عن بعض والماء فى الصوفة قليل ، فإن الماء بعيد ، وإن لم تر على الإناء قطراً ولا كثيراً ولا على الصوفة ماء ، فإنه ليس فى ذلك الموضع ماء ، فلا تتعن فى حفره (٣) .

ويذكر المسعودى أنه وجد فى بعض النسخ من كتاب الفلاحة فى هذا المعنى أن من أراد علم ذلك ، فلينظر إلى قرى النمل ، فإن وجد النمل غلاظاً سوداً ثقيلة

المشى ، فلينظر فعلى قدر ثقل مشيهن يكون الماء قريبا منهن ، وإن وجد النمل سريع المشى لا يكاد يلحق ، فالماء على أربعين ذراعا ، والماء يكون عذبا طيبا والثانى يكون ثقيلًا ملحا .

الأمطار :

ولقد حقق العلماء العرب فى المواضيع التى تدخل ضمن ما نسميه اليوم الجغرافيا الطبيعية تقدما ملحوظا ، ولا سيما ما أطلقوا عليه " علم الأنواء " و " الآثار العلوية " ، وهما يقابلان اليوم ما ندعوه علم الظواهر الجوية Meteorology ، وعلم الأنواء من العلوم العربية الأصيلة ، تمتد جذوره إلى عهود العرب فى جزيرتهم قبل الإسلام ، وما ينطوى عليه هذا العلم من معرفة بالكواكب والنجوم من حيث مواقعها وحركاتها ، وبأحوال الجو من خلال فصول السنة ، ومواسم الأمطار ، ومهاب الرياح ، والاهتداء بالنجوم ليلا ، يجعله أحد الأدلة على أنه ثمرة حضارة راقية كانت قائمة فى جزيرة العرب فى عهود قديمة من تاريخها ، مع العلم أن ما وصل منه إلى أيام النهضة العلمية فى القرن الثالث متمثلا بالشعر والسجع من الأقوال ، ما هو إلا غيض من فيض (٤) .

ولخو الجزيرة العربية من الأنهار كما قدمنا تعلقت حياة العرب بمياه الأمطار والبحث عن العلامات التى يمكن أن يستدلوا بها على قرب مجيئها ، ولذلك اهتموا بما يسمى بـ (الأنواء) ، وترتبط الأنواء بالظواهر الجوية ارتباطا وثيقا بحيث أصبحت الأخيرة تسمى أحيانا باسمها فلفظ "نوء" كثيرا ما يعنى المطر . وفى الاستعمال المعاصر اتخذ معنى العاصفة (البحرية) ، وأحيانا نسبت الظاهرة إلى النجوم مباشرة فقليل أن نجما ما يسبب المطر ، وهى فكرة اضطر الرسول (ﷺ) إلى محاربتها بالتالى . ويحفظ لنا التراث العربى القديم مادة غزيرة عن الأنواء ليس فقط على شكل جدول يبين منازل القمر الثمانية والعشرين ، بل أيضا على هيئة تصورات عديدة مرتبطة بها ، سجعا كان أو شعرا . لذا فليس من الغريب فى شئ أن انكب كبار العلماء فيما بعد على تأليف "كتب الأنواء" . وقد عد أحد المتخصصين فى الفلك عند

العرب أكثر من عشرين منها فى القرنين التاسع والعاشر وحدهما . ويرجع أحدهما إلى واحد من أوائل الجغرافيين العرب وهو (ابن خرداذبة)، كما ندين بآخر إلى المؤرخ المعروف (الدينورى) (٥) .

ولم تكن المعلومات فى الأنواء تدون حتى أواخر القرن الثانى ومطلع القرن الثالث ، عندما أخذ العلماء من رجال اللغة والنحو يجمعون من أشعار العرب وأقوالهم وأمثالهم ما يصنفون منها كتباً قائمة على موضوع واحد كالإبل ، والخيل ، والنحل ، والطير ، وخلق الإنسان ، والنبات ، والزرع ، والشجر ، والنخل ، وبذلك كانوا أول من عنى بجمع المعلومات عن علم الأنواء . ثم أخذ غيرهم من العلماء والفقهاء والجغرافيين يصنفون فى هذا الموضوع ، فقد صنف فيه من علماء اللغة كل من الأصمعى ، وابن الأعرابى محمد بن زياد الكوفى ، ومحمد بن حبيب ، والمفضل بن سلمة ، وأبو محلم الشيبانى ، والمبرد ، والأخفش الصغير ، وابن دريد . ومن العلماء الفقهاء والمؤرخين أبو حنيفة الدينورى وابن قتيبة . ومن العلماء الفلاسفة ثابت بن قره (٦) .

قال أبو حنيفة الدينورى فى كتاب (الأنواء الكبير) : كانت العرب تقول : لابد لكل نوء كوكب من أن يكون فيه مطر ، أو ريح أو غيم ، أو حر ، أو برد . ينسبون ما كان فيه من ذلك إليه . وقد اختلف فى معنى النوء فى اللغة : النهوض ، وذهب الفراء إلى أنه : السقوط والميلان ، وذهب آخرون إلى أنه يطلق على النهوض والسقوط جميعاً . على أنهم متفقون أن العرب كانت ترى الأمر للسقوط دون الطلوع ، فمن ذهب إلى أن المراد بالنوء : السقوط يجريه على بابه ، ومن ذهب إلى أن المراد بالنوء : النهوض يقول : إنما سمي نوءاً لطلوع الكوكب لا لسقوط الساقط . ومنهم من يطلق النوء على السقوط وإن كان موضوعه فى اللغة النهوض من باب التفاؤل ، كما يقال للديغ : سليم ، وللمهلكة ، مفازة ، على أن بعضهم قد ذهب إلى أن الكوكب ينوء بمعنى ينهض ثم يسقط ، فإذا سقط فقد مضى نوءه ودخل نوء الكوكب الذى بعده (٧) .

قال الدينورى : وهو التأويل المشهور الذى لا ينازع فيه لأن الكوكب إذا سقط النجم الذى بين يديه أطل هو على السقوط ، وكان أشبه حالا بحال الناهض ، وقد عدها أبو حنيفة ثمانية وعشرين نوءا بعدد منازل القمر ، وذكر أن بعضها أجهر وأشهر من بعض .

الأول - (نوء الشرطين) ، وهو ثلاث ليال ، وأثره محمود عندهم .

الثانى : (نوء البطين) . وهو ثلاث ليال ، وليس بمذكور عندهم ولا محمود .

قال ابن الاعرابى : يقال انه ما ناء البطين والديران أو أحدهما فكان له نظر ، إلا كاد ذلك العام يكون جدبا .

الثالث : (نوء الثريا) ، وهو خمس ليال وقيل سبع ، وأثره محمود عندهم مشهور .

الرابع : (نوء الدبران) ، وهو ثلاث ليال وقيل ليلة ، وليس بمحمود عندهم ولم يسمع فى أشعارهم له ذكر .

الخامس : (نوء الهقعة) : وهو ست ليال ، ولا يذكر نوءها إلا بنوء الجوزاء التى الهقعة رأسها ، والجوزاء مذكورة النوء مشهورة .

السادس : (نوء الهنعة) ، وهو ثلاث ليال لا يكاد ينفرد عن نوء الجوزاء (٨).

السابع : (نوء الذراع المقبوضة) ، وهى خمس ليال وقال ابن كنانة : ثلاث ليال ، وهو أول أنواء الأسد ، وأثره محمود عندهم موصوف ، وربما نسب إلى المرزم ، وهو أحد كوكبى الذراع المذكورة ، وربما نسب إلى الشعرى الغميصاء ، وهو كوكبها الآخر الذى هو أنور من المرزم . وقد ذكر العرب مع الذراع المقبوضة الذراع المبسوطة فتجمعهما معا فى النوء ، وهما لا ينوءان معا بل ولا يطلعان معا ، ولكن لكثرة صحبة إحداهما للأخرى فى الذكر واجتماعهما فى اسم واحد مع تجاورهما وكونهما عضوى صورة واحدة ، وهى صورة الأسد .

الثامن : (نوء النثرة) ، وهى سبع ليال ، وله عندهم ذكر مشهور .

التاسع : (نوء الطرفة) . وهو ست ليال ، ولم يسمع به مفردا لغلبة الجبهة الآتية الذكر عليه .

العاشر: (نوء الجبهة) ، وهو سبع ليال ، وذكره مشهور لديهم .

الحادى عشر : (نوء الزبرة) . ونوؤها أربع ليال ، وقلما تنفرد لغلبة الجبهة عليها أيضا .

الثانى عشر : (نوء الصرفة) وهو ثلاث ليال ، ولا يكاد يوجد لها ذكر عندهم فى أشعارهم ^(١) .

الثالث عشر : (نوء العواء) . وهو ليلة واحدة ، وليس من الأنواء المشهورة .

الرابع عشر : (نوء السماك الأعزل) ، وهو أربع ليال ، وله ذكر مشهور ، وكثيرا ما يذكر معه السماك الرامح ، وليس له نوء معه ولكنهما متقاربان فى الطلوع ، وحينئذ فأفراد السماك الرامح بالنوء خطأ .

الخامس عشر : (نوء الغفر) ، وهو ثلاث ليال ، وقيل ليلة وما بينه وبين نوء الهنعة المتقدمة الذكر من أنواء الأسد ، وهى ثمانية أنواء : أولها الذراع ، وآخرها نوء السماك ، وليس له فى السماء نظير فى كثرة الأنواء .

السادس عشر : (نوء الزباني) ، وهو ثلاث ليال .

السابع عشر : (نوء الإكليل) ، وهو أربع ليال .

الثامن عشر : (نوء القلب) . وهو ليلة واحدة ، وليس بمحمود .

التاسع عشر : (نوء الشولة) . وهو ثلاث ليال ، وقلما يذكر .

العشرون : (نوء النعائم) ، وهو ليلة واحدة ، وليس له ذكر .

الحادى والعشرون : (نوء البلدة) . وهو ثلاث ليال ، وقيل ليلة .

الثانى والعشرون : (نوء سعد الذابح) . وهو ليلة واحدة .

الثالث والعشرون : (نوء سعد بلع) . وهو ليلة واحدة .

الرابع والعشرون : (نوء سعد السعود) . وهو ليلة واحدة وليس بمحمود ولا مذكور .

الخامس والعشرون : (نوء سعد الأخبية) . وهو ليلة واحدة

السادس والعشرون : (نوء الفرغ المقدم) . وهو أربع ليال ، وله ذكر مشهور .

السابع والعشرون : (نوء الفرغ المؤخر) ، وهو أربع ليال ، وله ذكر أيضاً .

الثامن والعشرون : (نوء الحوت) وهو ليلة واحدة ، وليس بالمذكور من حيث أنه يغلب عليه ما قبله وما بعده فلا يذكر (١٠) .

وفيما يتعلق بالظواهر الجوية وعلل تغيرها باستمرار ، فإن أحسن ما يمثل ما توصل إليه العرب آنذاك ما كتبه الفيلسوف الكندى من رسائل وكتب حول هذا الموضوع ، فقد عالج الكندى المواضيع الخاصة بالآثار العلوية وفق نظرية قال بها ، وعرفت بقانون انبساط الأجسام ، وهى تعارض نظرية أرسطو القائلة بأن حدوث الآثار العلوية إنما تنشأ عن افتراق البخارين ، أى البخار الرطب والبخار الجاف الدخانى فوق الأرض بتأثير الشمس ، فالبخار الرطب هو مادة المطر والتلج والبرد وما يشابه ذلك ، بينما البخار الجاف هو مادة الرياح ، وهو يعزو سبب حدوث المطر إلى التقاء البخار الرطب بالبرودة دون أن يفسر أثر البرودة عليه أو يعلله . أما نظرية الكندى فقد جعلت تمدد الأحجام هو السبب الرئيس لتكوين الحوادث الجوية ، وعلى هذا فإن العلة الأساسية فى حدوث المطر هى انقباض حجم البخار الذى يحصل بتأثير اختلاف الحرارة (١١) .

وقد روى أبو الفرج الجوزى بإسناد يرفعه إلى عبيد بن عمير أنه قال : يبعث الله ريحا فتقم الأرض ، ثم يبعث الميثرة السحاب ، وذلك أنها تحمل الماء فتتمجه في السحاب ، ثم يمر به فيدر كما تدر اللقحة (١٢).

وقد روى في الأثر أن الرياح أربع : ريح تقم ، وريح تثير ، فتجعله كسفا ، وريح تؤلف فتجعله ركاما ، وريح تمطر . وروى عن عبد الله بن عباس أنه قال : إن الله تعالى يرسل الرياح فتثير سحابا ، وينزل عليه المطر فتتمخض به الرياح كما تمخض النتوج بولدها (١٣).

وقد عنى علماء اللغة بالمطر كذلك . قال أبو منصور عبد الملك بن محمد الثعالبي في فقه اللغة ينقله عن أمتها :

أول ما ينشأ السحاب ، فهو نشء .

فإذا انسحب في الهواء ، فهو السحاب .

فإذا تغيرت وتغمت له السماء ، فهو الغمام .

فإذا كان غيم ينشأ في عرض السماء فلا تبصره ، وإنما تسمع رعده ، فهو العقر .

فإذا أطل وأظل السماء ، فهو العارض .

فإذا كان ذا رعد وبرق ، فهو العراض .

فإذا كانت السحابة قطعا صغارا متدانيا بعضها من بعض فهي النمرة .

فإذا كانت متفرقة ، فهي القزع .

فإذا كانت قطعا متراكمة فهي الكرفئ (واحدها كرفئة) .

فإذا كانت قطعا كأنها قطع الجبال ، فهي قلع ، وكنهور (واحدها كنهورة) .

فإذا كانت قطعا رقاقا ، فهي الطخارير (واحدها طخرور) (١٤).

- فإذا كانت حولها قطع من السحاب ، فهي مكللة .
- فإذا كانت سوداء ، فهي طخياء ، ومتطخخة .
- فإذا رأيتها وحسبتها ماطرة ، فهي مخيلة .
- فإذا غلظ السحاب وركب بضعه بعضا ، فهي المكفهر .
- فإذا ارتفع ولم ينبسط ، فهو النشاص .
- فإذا تقطع فى أقطار السماء وتلبد بعضه فوق بعض ، فهو القرد .
- فإذا ارتفع وحمل الماء وكثف وأطبق ، فهو القماء ، والعماية ، والطخاء ، والطخاف والطهاء .
- فإذا اعترض اعتراض الجبل قبل أن يطبق السماء ، فهي الحبى .
- فإذا عنّ ، فهو العنان .
- فإذا أظل الأرض ، فهو الدجن .
- فإذا اسود وتراكب ، فهو المُحمومى^(١٥) .
- فإذا تعلق سحاب فوق سحاب ، فهو الغفارة .
- فإذا تدلى ودنا من الأرض مثل هُدب القطيفة ، فهو الهيدب .
- فإذا كان ذا ماء كثير ، فهو القنيف .
- فإذا كان أبيض ، فهو المزن والصبير .
- فإذا كان لرعده صوت ، فهو الهزيم^(١٦) .
- فإذا أشتد صوت رعه ، فهو الأجش .
- فإذا كان ذا صوت شديد ، فهو الصيب .
- فإذا أهرق مائه ، فهو الجهام (وقيل بل الجهام ، والذي لا ماء فيه) .

- فإذا كان باردا وليس فيه ماء ، فهو الصراد ^(١٧) .
- أما ما قيل في فعل السحاب والمطر :
- يقال إذا أتت السماء بالمطر اليسير الخفيف : حفشت وحشكت ^(١٨) .
- وإذا استمر قطرها ، قيل : هطلت ، وهتت .
- فإذا صبت الماء ، قيل : همعت ، وهضبت .
- فإذا ارتفع صوت وقعها ، قيل : انهلت ، واستهلت ^(١٩) .
- فإذا سال المطر بكثرة ، قيل : انسكب ، وانبعق .
- فإذا سال يركب بعضه بعضا ، قيل : اثنجر ، واثنجدج .
- فإذا دام أياما لا يقلع قيل : أئجم ، واغبط ، وأدجن .
- فإذا أقلع ، قيل : أنجم ، وأقصم ، وأقصى .
- أما أسماء المطر اللغوية ، فقد قال الثعالبي ^(٢٠) :
- إذا أحيا الأرض بعد موتها ، فهو الحيا .
- فإذا جاء عقيب المحل أو عند الحاجة إليه ، فهو الغيث .
- فإذا دام مع سكون ، فهو الديمة . والضرب فوق ذلك قليلا والهطل فوقه ، فإذا زاد ، فهو الهتلان ، والهتان ، والتهتان .
- فإذا كان القطر صغارا كأنه شذر ، فهو الققط .
- فإذا كانت مطرة ضعيفة ، فهي الرهمة .
- فإذا كانت ليست بالكثيرة ، فهي الغيبة ، والحفشة ، والحشكة .
- فإذا كانت ضعيفة يسيرة ، فهي الذهاب ، والهميمة ^(٢١) .
- فإذا كان المطر مستمرا ، فهو الودق .

- فإذا كان ضخّم القطر شديد الوقع ، فهو الوابل .
- فإذا انبعق بالماء فهو البعاق .
- فإذا كان يروى كل شئ ، فهو الجود .
- فإذا كان عاما ، فهو الجدا .
- فإذا دام أياما لا يقع ، فهو العين .
- فإذا كان مسترسلا سائلا ، فهو المرثعن .
- فإذا كان كثير القطر ، فهو الغدق .
- فإذا كان شديد الوقع كثير الصوب ، فهو السحيفة^(٢٢) .
- فإذا كان شديدا كثيرا ، فهو العز ، والعباب .
- فإذا جرف ما مر به ، فهو السحيفة^(٢٣) .
- فإذا قشربت الأرض ، فهي الساحية .
- فإذا أثرت في الأرض من شدة وقعها ، فهي التحريصة .
- فإذا أصابت القطعة من الأرض وأخطأت الأخرى ، فهي النفضة .
- فإذا جاءت المطرة لما يأتى بعدها ، فهي الرصدة ، والعهاد نحو منها .
- فإذا أتى المطر بعد المطر ، فهو الولى .
- فإذا رجع وتكرر ، فهو الرجع .
- فإذا تتابع ، فهو اليعلول .
- فإذا جاءت المطرة دفعات ، فهي الشائب^(٢٤) .
- وجاء ذكر السحاب والمطر في أشعار كثيرة ، نذكر منها على سبيل المثال .
- قال أبو تمام الطائي :^(٢٥)

تجر أهدابا على البطحاء

بددت بنار وشتت بماء

سحابة صادقة الأنواء

تجمع بين الضحك والبكاء

وقال القاضي التتوخي (٢٦) :

له فى الثرى فعل الشفاء بمدنف

يفكر أو كالنادم المتلهف

بظلمته فى ثوب ليل مسجف

سحاب أتى كالأمن بعد تخوف

أكب على الآفاق إكباب مطرق

غدا البر بحرا زاخرا وانثى الضحى

قال عبد الله بن المعتز : (٢٧)

وشكر الرياض للأمطار ؟

وكانا من قطره فى نثار !

ما ثرى نعمة السماء على الأرض

وكان الربيع يجلو عروسا

واليمن مثل سائر أقسام الجزيرة العربية ، خالية من الأنهار الكبيرة كدجلة والفرات والنيل ، وخلوها من أمثال هذه الأنهار أثر كثيرا - ولا شك - فى وضع الزراعة فيها . ولكن الطبيعة عوضتها بعض التعويض عن هذه الخسارة ، فصار حالها أحسن كثيرا من حال الأقسام الشرقية أو الوسطى من جزيرة العرب . فجعلت لها رياحا تحمل إليها الأمطار فى مواسم معروفة وجعلت لها أمكنة ملائمة لخرن هذه الأمطار الهائلة استبدت بها أيدى الإنسان وتحكمت فيها بأن جعلت لها أبوابا وسدودا فى بعض المواضع (٢٨) .

وقد ساعدت هذه الأمطار أهل اليمن كثيرا على تطوير أحوالهم من النواحي الاجتماعية فمال كثير منهم إلى الاستقرار ، وإلى الاشتغال بالزراعة والتعيش منها وساعد ذلك على سكناهم فى المدر وفى القرى والمدن ، على عكس ما يحدث فى الأراضى التى غلبت عليها الطبيعة الصحراوية لانحباس المطر عنها ، وهى حالة اضطرت أصحابها إلى التنقل فيها من مكان إلى مكان طلبا للكأ والماء ، وجعلت من

أصحابها أناسا فقراء ، يعيشون عيشة شظف وضنك وفقر ، مع ما وهبتهم الطبيعة من ذكاء مفرط واستعداد للتطور إن تهيأت لهم الظروف الملائمة وساعدتهم الأحوال .

وإذا كانت الأمطار قليلة بصورة عامة في جزيرة العرب ، بحيث لم تعتمد الزراعة فيها على الأمطار كما تعتمد في البلاد الأوربية ، وإنما تعتمد على الجعافر والحسى والعيون والآبار ، لهذا السبب انحصرت الزراعة في الأماكن التي توجد فيها هذه الموارد المائية . أما العربية الشرقية والعربية الوسطى ، فإنهما أقل مياها من العربية الغربية ، لقلة ما يسقط عليهما من الأمطار . ولذلك صارت مواضع الماء فيها متباعدة والمسافات التي يجب أن يقطعها المسافرون من موضع إلى موضع أطول من المسافات التي تقطع بين منازل العربية الغربية لتباعد مواضع المياه^(٣٩) .

ويعجب ابن خردادبة من مطول أمطار اليمن والحجاز في فصل الصيف فيقول : " وأهل الحجاز واليمن يمطرون الصيف كله ويخصبون في الشتاء ، فمطر صنعاء وما ولدها جزيران وتموز وآب وبعض أيلول من الزوال إلى المغرب . يلقي الرجل نصف النهار فيكلمه فيقول عجل قبل الغيث ، لا بد من المطر في هذه الأيام (٣٠) .

أما ابن رسته ، فقد قال عن مدينة صنعاء باليمن^(٣١) : " أما أمطارها فكثيرة ولأمطارها أوقات معلومة ، عندهم علامات لذلك لا يخطئون ، ويمطرون في شهور الصيف شهرا واحدا ومن الخريف أربعة أشهر ، ثم تقطع الأمطار عندهم فلا يمطرون في الوقت الذي يمطرون فيه بعيد المطر " .

ويؤدي انحباس المطر إلى كوارث ومصائب تترك أثرا كبيرا في أحوال سكان المناطق التي لا تعتمد إلا عليه : تهلك أموالهم وقد يموت الكثير منهم من العطش والجوع ، ولهذا عمد الناس في جزيرة العرب ، كما عمد غيرهم إلى استرضاء الله سبحانه وتعالى والتوسل إليه لإنزال المطر وذلك بإقامة صلاة خاصة هي صلاة الاستسقاء كما سبق أن مر بنا .

وقد تهطل الأمطار أحيانا هطولا شديدا مؤنبا ، فتكون سيولا عارمة تجرف الزروع والبيوت والمواشى وتتكب الناس بعيشهم الضيق الذى هم فيه . ونجد فى كتب أهل الأخبار إشارات إلى سيول عديدة حدثت فى الجاهلية والإسلام فى الحجاز واليمن وفى أمكنة أخرى ، فأصابت الناس بأضرار كبيرة حيث تتحدر بشكل سريع وشديد وبقوة كبيرة من الجبال والهضاب والمرتفعات إلى الأنوية والسهول فتغمرها بالمياه . وفى كتب الأخبار أن السيول قد أصابت مكة مرارا فى الجاهلية وفى الإسلام . وهى فى جملة المصائب والكوارث التى تنزل بالناس ، فلا عجب إذا ما رأينا المثل العربى يقول : " سال بهم السيل ، وجاش بنا البحر ، أى وقعوا فى أمر شديد ، ووقعنا نحن فى أشد منه ، لأن الذى يجيش به البحر أسوأ حالا ممن يسيل به السيل " (٣٢) .

الأنهار :

حاول العرب تقديم تفسير عن أصل الأنهار ، فعزوا أصلها من نوبان الثلوج والمياه الثلجية . ويرى إخوان الصفا أنه توجد على المرتفعات كهوف ومغارات وأهوية باردة مفرطة البرد تجمد الهواء فيصير ماء ، ثم ينصب إلى أسفله ، وينزل من مسام ضيقة فى فصل الربيع تجرى منه الينابيع والجداول (٣٣) .

أما الفكرة التى يقدمها الكرخى فيقول نصها :

" إن الله تعالى خلق فى جوف الأرض ماء ساكنا يجرى فيها مجرى الدم من بدن الحيوان لا يزيد بزيادة الأمطار ، ولا ينقص بنقصاتها على ما قلناه الأولون ، لأن مادته من استحالة الهواء إلى الماء فى بطون الأرض . وهذا الماء عم أكثر الخلل فى جسمها ، واتصل بعضه ببعض ، ما لم يمنع بالحواجز والموانع الصلبة . وهذا الماء يجرى من المواضع البعيدة المركز إلى المواضع القريبة منه فى عروق الأرض والخلل فى جوفها ، فكما أن الماء جار على وجه الأرض ومتحير عليها ، كذلك الماء الساكن فى جوفها جار فى مواضع كالأنهار ، ومتحير فى مواضع كالبحار ، ومعظم الماء الساكن يكون تحت الصحارى المطمئنة والفلوات البعيدة الأرجاء ، يتوصل إليه

بقدر له قدر . وقد تمدد مياه الثلوج التي تبقى على جبال قد ذهب طولها وعرضا ، فيما بينها شعاب وبطاح لحفظ الثلوج إلى وقت مسامحة الشمس لها . والماء في مثل هذه الصحارى أقوى منه في غيرها لأن الجبال الموصوفة هي مخازن الماء من جميع الأرض المحيط بها ما لم تمنع الموانع المذكورة " (٣٤) .

وتوضح هذه الفقرة كيف أن المياه الجوفية تخرج إلى السطح على هيئة ينابيع حتى في الأقاليم الصحراوية . وبحسب هذا الرأي ، فإن مصدر المياه الجوفية يقع بعيدا تحت أقاليم ذات ثلوج وفيرة ، ومن هناك تتسرب المياه في مختلف الجهات تحت السطح ثم تتدفع مرة أخرى بفعل ضغط مستوى المياه الجوفى .

أما المسعودى فقد ذكر عددا من الآراء في هذه القضية " فذهبت طائفة إلى أن مجراها كلها - أعنى البحار - واحد ، وهو البحر الأعظم ، وأن ذلك بحر عذب ليس هو بحر أقيانوس وزعمت طائفة أن البحار في الأرضين كالعروق في البدن . وقال آخرون : حق الماء أن يكون الماء على سطح ، فلما اختلفت الأرض فكان منها العالى والهابط ، انحاز الماء إلى أعماق الأرض فإذا انحصرت المياه في أعماق الأرض وقورها ، طلبت التنفس حينئذ ، لغلظ الأرض وضغطها إياها من أسفل ، فتنبثق من ذلك العيون والأنهار ، وربما تتولد في باطن الأرضين من الهواء الكائن هناك ، وأن الماء ليس بأسطقس ، وإنما هو متولد من عفونات الأرض وبخارها وقالوا في ذلك كلاما كثيرا " (٣٥) .

ويقتضينا الأمر هنا أن نعرض على بساط البحث عددا من الأنهار الرئيسية في العالم العربى .

نهر النيل :

حظى نيل مصر بكم كبير من الكتابات العربية والإسلامية التي تفيض مدحا وتقريظا وتقديرا إلى الدرجة التي خرجت ببعض الكتابات عن حدود المعقولة ، وإن كان يلتمس العذر لهذا النوع من الكتابات نظرا لنقص وسائل وإمكانات وأدوات الكشف والبحث التي أصبحت متوافرة في عصرنا الحالى .

قال التيفاشى فى كتاب سجع الهديل : لم يسم نهر من الأنهار فى القرآن سوى النيل فى قوله تعالى : " وأوحينا إلى أم موسى أن أرضعيه فإذا خفت عليه فالقيه فى اليم " (٣٦) . قال المفسرون على أن المراد بالنيل هنا نيل مصر (٣٧) .

وقال ابن عبد الحكم : حدثنا عثمان بن صالح ابن لهيعة ، عن وهب بن عبد الله المغافرى عن عبد الله بن عمرو بن العاص أنه قال : نيل مصر سيد الأنهار ، سخر الله له كل نهر بالمشرق والمغرب ، فإذا أراد الله أن يجرى نيل مصر أمر كل نهر أن يمدده ، فأمدته الأنهار بمائها ، وفجر الله الأرض عيونا ، فإذا انتهت جريته إلى ما أراد الله أوحى الله إلى كل ماء أن يرجع إلى عنصره .

وقال : حدثنا عثمان بن صالح ، حدثنا ابن لهيعة عن يزيد بن أبى حبيب أن معاوية ابن أبى سفيان سأل كعب الأخبار : هل تجد لهذا النيل فى كتاب الله خبرا ؟ قال : أى والذى فلق البحر لموسى ، إنى لأجده فى كتاب الله يوحى إليه عند جريه : أن الله يأمرك أن تجرى فيجرى ما كتب الله ، ثم يوحى إليه بعد ذلك : يا نيل عد حميدا (٣٨) .

أما المسعودى فقال فى وصف مصر " ونيلها عجب " . ثم قال عن النيل نفسه " ونهرها النيل من سادات الأنهار ، وأشراف البحار .. " . وقد قالت العرب فى النيل : " أنه إذا زاد غاضت له الأنهار ، والأعين والأبار ، وإذا غاض زادت ، فزياداتها من غيضة ، وغيضة من زياداتها . قال البسرى : (٣٩) :

يغيض إن زادت له الأنهار فى الأرض ذات العرض والمقدار

وقال عنه ابن بطوطة : " ونيل مصر يفضل أنهار الأرض عنوبة مذاق ، واتساع قطر ، وعظم منفعة ، والمدن والقرى بصفته منتظمة ليس فى المعمور مثلها ، ولا يعلم نهر يزرع عليه ما يزرع على النيل ، وليس فى الأرض نهر يسمى بحرا غيره " (٤٠) .

أما كلمة (النيل) نفسها فيذكر ياقوت^(٤١) أنه تعريب (نيلوس) من الرومية ، قال القضاعى : ومن عجائب مصر ، النيل ، جعله الله لها سقيا يزرع عليه ويستغنى به عن ماء المطر فى أيام القيظ إذا نضبت المياه من سائر الأنهار فيبعث الله فى أيام المد الرياح الشمال فيغلب عليه البحر الملح فيصير كالسكر له حتى يربو ويعم الربى والعوالى ويجرى فى الخليج والمسافى ، فإذا بلغ الحد الذى هو تمام الرى وحضر زمان الحرث والزراعة ، بعث الله الرياح الجنوب فكبسته وأخرجته إلى البحر الملح وانتفع الناس بالزراعة مما يروى من الأرض .

كذلك يشير إلى أن أهل الدنيا قد أجمعوا على " أنه ليس فى الدنيا نهر أطول من النيل . وتفسير ذلك أن مسيرته تستغرق شهرا فى مصر الوسطى والدلتا وشهران فى جنوب الصعيد وأربعة أشهر بدأ من بلاد النوبة إلى أن يصل إلى خط الاستواء " وليس فى الدنيا نهر يصب من الجنوب إلى الشمال إلا هو ، ويمتد فى أشد ما يكون من الحر حين تنقص أنهار الدنيا ، ويزيد بترتيب وينقص بترتيب بخلاف سائر الأنهار ، فإذا زادت الأنهار فى سائر الدنيا ، نقص وإذا نقصت زاد نهاية وزيادة ، وزيادته فى أيام نقص غيره . وليس فى الدنيا نهر يزرع عليه ما يزرع على النيل ، ولا يجئ من خراج نهر ما يجئ من خراج ما يسقيه النيل " (٤٢) .

أما عن العادة التى كانت تجرى فى مصر من محاولة استرضاء النيل بإلقاء جارية مصرية حسناء فى مياهه كى يفيض ويعم خيريه ، فقد روى فى ذلك أن المسلمين لما فتحوا مصر جاء أهلها إلى عمرو بن العاص حين دخل شهر بؤونة من التقويم القبطى ، فقالوا : أيها الأمير أن لبلدنا هذا سنة لا يجرى النيل إلا بها وذلك أنه إذا كان لاثنتى عشرة ليلة تخلو من هذا الشهر ، عمدنا إلى جارية بكر بين أبيوها ، فأرضينا أبيوها وجعلنا عليها من الحلى والثياب أفضل ما يكون ثم ألقيناها فى هذا النيل فقال لهم عمرو : إن هذا لا يكون فى الإسلام ، وإن الإسلام يهدم ما قبله فأقاموا بؤونة وأيبب ومسرى ، لا يجرى النيل قليلا ولا كثيرا حتى هموا بالجلء ، فلما رأى عمرو ذلك ، كتب إلى عمر بن الخطاب بذلك فكتب إليه عمر : قد أصبت إن الإسلام يهدم ما قبله . وقد بعثت إليك ببطاقة فألقها فى داخل النيل إذا أتاك كتابي

هذا ، وإذا في كتابه : بسم الله الرحمن الرحيم ، من عبد الله عمر بن الخطاب أمير المؤمنين إلى نيل مصر أما بعد ، فإن كنت تجرى من قبلك فلا تجر ، وإن كان الواحد القهار يجريك ، فنسأله الله الواحد القهار أن يجريك ، فألقى عمرو بن العاص البطاقة في النيل وذلك قبل عيد الصليب بيوم وكان أهل مصر قد تأهبوا للخروج منها والجلء لأنهم لا تقوم مصلحتهم إلا بالنيل فأصبحوا يوم الصليب وقد جرى النيل بقدرة الله تعالى ، وزاد ستة عشر نراعا في ليلة واحدة وانقطعت السنة السيئة عن أهل مصر (٤٣) .

تلك هي الرواية كما نكرها ياقوت ، ونحن نلاحظ فيها بعض المبالغات فالقول بأن أهل مصر أوشكوا أن يخرجوا منها أمر بعيد عن التصديق ، وإن جاز أن يهاجر منها البعض من قسوة عدم الفيضان كما سيجئ بعد ذلك . والتصرف الذي قام به كل من عمرو وابن الخطاب تصرف حكيم من غير شك ، لكن من غير شك أيضا أن البطاقة التي ألقّت في النيل لا يمكن أن تكون هي سبب الفيضان ، فلكل نتيجة أسبابها الطبيعية وارتباط النتائج بالأسباب سنة إلهية أجراها الله على هذا الكون ، والمعجزات ترتبط بالأنبياء فقط .

وقد تساءل كثيرون عن مصدر نهر النيل ومنبعه ، وهنا نجد أقوالا عدة يجئ البعض منها أيضا حاملا بعض المبالغات ، لكن ما يذكر للعرب من فضل حقا ، هو اقتراب بعض العلماء من حقيقة هذه المنابع بما يكاد يتفق مع ما توصلت إليه الكشوف الجغرافية الحديثة وعلى سبيل المثال ، فقد ذكر قدامة بن جعفر أن انبعاثه من جبل القمر وراء خط الاستواء من عين تجرى منها عشرة أنهار ، كل خمسة منها تصب إلى بطيحة ، ثم يخرج من كل بطيحة نهران وتجرى الأنهار الأربعة إلى بطيحة كبيرة في الإقليم الأول ، ومن هذه البطيحة يخرج نهر النيل (٤٤) .

وقال صاحب كتاب " نزهة المشتاق إلى اختراق الآفاق " :

" إن هذه البحيرة تسمى بحيرة كورى منسوبة لطائفة من السودان يسكنون حولها متوحشون يأكلون من وقع إليهم من الناس ومن هذه البحيرة يخرج نهر غانة ،

ونهر الحبشة ، فإذا خرج النيل منها يشق بلاد كورى ، ثم بلاد ننه (طائفة من السودان أيضا وهم بين كانم والنوبة) فإذا بلغ دنقلة (مدينة النوبة) ، عطف من غربيها إلى المغرب ، وانحدر إلى الإقليم الثانى فيكون على شطيه عمارة النوبة . وفيه جزائر متسعة عامرة بالمدن والقرى ، ثم يشرق إلى الجنادل ، وإليها تنتهى مراكب النوبة انحدارا ، ومراكب الصعيد إقلاعا . وهناك أحجار مخرسة لا مرور للمراكب عليها إلا فى إبان زيادة النيل . ثم يأخذ على الشمال فيكون على شقيقه مدينة أسوان من بلاد الصعيد ، ثم بين جبلين هما يكتفان لاعمال مصر ، أحدهما شرقى والأخر غربى حتى يأتى مدينة مصر (الفسطاط) فتكون فى شقيقه . فإذا تجاوزها بمسافة يوم ، انقسم قسمين : أحدهما يمر حتى يصب فى بحر الروم عند مدينة دمياط ، ويسمى بحر الشرق والأخر - وهو عمود النيل ومعظمه - يمر إلى أن يصب فى بحر الروم أيضا عند مدينة رشيد ، ويسمى بحر الغرب (٤٥) .

وتحدث البكرى فى كتابه المسالك والممالك عن النيل فقال (٤٦) : " فأما النيل فإن منبعه من تحت جبل القمر وراء خط الاستواء بسبع درجات ونصف من اثنتى عشرة عين فيجتمع من بحيرتين كالبطائح " . وكلامه عن هذه الأنهار (دجلة والفرات ، بجانب نهر النيل) هو الأصل الذى نقل عنه الإدريسى ، فإن كلامهما يتطابق فى بعض الفقرات حرفيا .

أما الإدريسى ، فيجئ كلامه عن منابع النيل ، قريبا من كلام بطليموس ، ولكن تصوره أقرب إلى تصور الخوارزمى . وفكرة جغرافيينا القدامى على العموم عن منابع النيل قريبة جدا من الحقيقة ، وإذا نحن استبعدنا الأساطير التى تقال عن جبل القمُر (أو القمر ، بتسكين الميم كما ضبطه ياقوت) قلنا أن هذا الجبل يقابل ما يعرف اليوم بجبل كليمنجارو ، وكان الرأى أن النيل ينبع من هذه الجبال .

ويسجل " لوبون " (٤٧) : " وخريطة الإدريسى التى نشرت صورتها ، والتى اشتملت على منابع النيل والبحيرات الاستوائية الكبيرة ، أى على هذه الأماكن التى يكتشفها الأوربيون إلا فى العصر الحاضر ، أكثر خرائطه طرافة ، فهى تثبت أن معارف العرب فى جغرافية إفريقية أعظم مما ظن زمننا طويلا " .

ويعلق العقاد بقوله : ". . ولا يعرف أن أحدا سبق الإدريسي إلى بيان الحقيقة عن منابع النيل العليا ، كما حفظت في الخرائط التي بقيت في بعض المتاحف الأوربية ، ومنها خريطة محفوظة بمتحف سان مرتين الفرنسي ، ترسم النيل أتيا من بحيرات إلى جنوب خط الاستواء ، بعد أن تخطب الجغرافيون في وصف منابعه ، وتعليل فيضانه منذ أيام هيرودوت الملقب بأبي التاريخ " (٤٨) .

وقد روى البخارى في صحيحه عن أنس بن مالك ، عن مالك ابن صعصعة عن النبي صلى الله عليه وسلم في حديث المعراج ، قال : " ثم رفعت إلى سدرة المنتهى ، فإذا نبقها مثل قلال هجر وإذا ورقها مثل آذان الفيلة . (قال هذه سدرة المنتهى) وإذا أربعة أنهار : نهران باطنان ونهران ظاهران ، قلت ما هذا يا جبريل ؟ قال : فأما الباطنان : فنهران في الجنة وأما الظاهران ، فالنيل والفرات " (٤٩) .

كذلك تغنى به عديد من الشعراء العرب ، من ذلك :

ما وصفه به الأمير تميم بن المعز بن إسماعيل فقال : (٥٠)

أما ترى الرعد بكى واشتكى والبرق قد أومض واستضحكا ؟
فاشرب على غيم كصباح الدجى أضحك وجه الأرض لما بكى
وانظر لماء النيل في مده كأنه صندل أو مسكا
أو كما قال أمية بن أبى الصلت المغربى : (٥١) .

ولله مجرى النيل منها إذا الصبا أرتقا به في مرها عسكريا مجرا
بشط يهز السمهرية نبلا وموج يهز البيض هندية بترا

أما تفسير فيضان النيل ، فقد رأوا أن سبب زيادته في الصيف " أن المطر يكثر بأرض الزنجبار ، وتلك البلاد في هذه الأوقات بحيث ينزل الغيث عندهم كأفواه القرب وتتصب المدود إلى هذا النهر من سائر الجهات ، فإلى أن يصل إلى مصر ويقطع تلك المفاوز يكون القيظ ووجه الحاجة إليه كما دبره الخالق عز وجل " (٥٢) .

وذهب آخرون إلى أن زيادته بسبب أمطار كثيرة تكون ببلاد الحبشة ، وقال آخرون : أن مجراه من جبال الثلج ، وهى بجبل قاف ، وأنه يخرق البحر الأخضر ، ويمر على معادن الذهب والياقوت والزمرد والمرجان فيسير ما شاء الله إلى أن يأتي بحيرة الزنج . قالوا : ولولا دخوله فى البحر الملح ، وما يختلط به منه لم يستطع شربه لشدة حلاوته وزيادته بتدريج وترتيب فى زمان مخصوص مدة معلومة ، وكذا نقصه ومنتهى زيادته التى يحصل بها الرى لأرض مصر ستة عشر نراعا ، والذراع أربعة وعشرين إصبعا ، فان زاد على الستة عشر نراعا إصبعا واحدا ، ازداد فى الخراج مائة ألف دينار لما يروى من الأراضى العالية (٥٣) .

والغاية القصوى فى الزيادة ثمانية عشر نراعا ، هذا فى مقياس مصر ، فإذا انتهى إلى ذلك ، كان فى الصعيد الأعلى اثنين وعشرين نراعا لارتفاع البقاع التى يمر عليها ويسوق الرى إليها ، فإذا انتهت زيادته فتحت خلجانا وترع ، فيخرج الماء يمينا وشمالا إلى الأرض البعيدة عن مجرى النيل " حكمة ببرت بالمقول السليمة وقدرت ومنافع مهدت فى الزمن القديم وقررت " (٥٤) .

وبكل حال فإنه يبدأ فى الزيادة فى الخامس من بؤونة (تقويم قبطى) وفى ليلة الثانى عشر منه ، يوزن الطين ، ويعتبر به زيادة النيل بما أجرى الله تعالى العادة به بأن يوزن من الطين الجاف الذى يعلوه ماء النيل زنة ستة عشر درهما على التحريز ، ويرفع فى ورقة أو نحوها ويوضع فى صندوق أو غير ذلك ، ثم يوزن عند طلوع الشمس ، فمهما زاد اعتبرت زيادته كل حبة خروب بزيادة نراع على الستة عشر درهما .

وفى السادس والعشرين منه ، يؤخذ قاع البحر وتقاس عليه قاعدة المقياس التى تبنى عليها الزيادة .

وفى السابع والعشرين ينادى عليه بالزيادة ، وبحسب كل نراع ثمانية وعشرين إصبعا إلى أن يكمل اثنى عشر نراعا ، فيحسب كل نراع أربعاً وعشرين إصبعا . فإذا وفى ستة عشر نراعا ، وهو المعبر عنه بماء السلطان ، كسر خليج

القاهرة ، " وهو يوم مشهود وموسم معدود ليس له نظير في الدنيا ، وفيه تكتب البشارات بوفاء النيل إلى سائر أقطار المملكة ، وتسير بها البرد ، ويكون وفاؤه في الغالب في مسرى من شهور القبط وفيها جل زيادته " (٥٥) .

وفى النيروز ، وهو أول يوم من توت يكثر قطع الخلجان والترع عليه وربما اضطرب لذلك ثم عاد . وفى عيد الصليب ، وهو السابع عشر من توت المذكور ويقطع عليه بقية الترع .

ويذكر السيوطى أن للنيل ثمانى خلجانات : خليج الاسكندرية ، وخليج دمياط ، وخليج منف ، وخليج المنهى - حفره يوسف عليه السلام - وخليج أشموم وطناح ، وخليج سرديوس - حفره همام لفرعون - وخليج سخا ، وخليج حفره عمرو بن العاص زمن عمر ابن الخطاب . " ويحصل لأهل مصر يوم وفاته الستة عشر ذراعا التى هى قانون الرى سرور شديد بحيث يركب الملك فى خواص دولته الحراريق المزيّنة إلى المقياس ، ويمد فيه سماطا ويخلق العمود الذى يقاس فيه ويخلع على القياس ، ويعطيه صلة مقررة له (٥٦) .

وقد ذكر بعض المفسرين أنه يوم الزينة الذى وعد فرعون موسى بالاجتماع فيه وهو قوله تعالى إخبارا عن فرعون (قال : موعدكم الزينة وأن يحشر الناس ضحى) .

ونكر القضاعى أن أول من قاس النيل بمصر هو يوسف عليه السلام وبنى مقياسا بمنف وقيل أن النيل كان يقاس بمصر بأرض علوة إلى أن بنى مقياس منف وأن القبط كانت تقيس عليه إلى أن بطل ، ومن بعده (بلوكة) العجوز ابنة زبا بنت مقياسا بإنصنا وهو صغير الذرع وآخر بإخميم وهى التى بنت الحائط بمصر ، وقيل أنهم كانوا يقيسون الماء قبل أن يوضع المقياس بالرصاص (٥٧) . ثم بنى عمرو بن العاص عند فتحه مصر مقياسا بأسوان ، ثم بنى بموضع يقال له دنندرة ، ثم بنى فى أيام معاوية مقياس بإنصنا فلم يزل يقاس عليه إلى أن بنى عبد العزيز بن مروان مقياسا بحلوان . فأما المقياس القديم الذى بنى فى الجزيرة ، فالذى وضعه هو أسامة

بن زيد ، وقيل إنه كسر فيه ألفى أوقية وهو الذى بنى بيت المال بمصر ، ثم كتب أسامة بن زيد التتوخى عامل خراج مصر لسليمان بن عبد الملك ببطلانه فكتب إليه سليمان بأن يبنى مقياسا فى الجزيرة فبناه فى سنة ٩٧هـ ، ثم بنى المتوكل فيها مقياسا فى أول سنة ٢٤٧هـ فى ولاية يزيد بن عبد الله التركى على مصر وهو المقياس الكبير المعروف بالجديد (٥٨) .

ومما يذكر أن النيل إذا زاد ارتفاعه حتى خيف منه على البلاد ، صدر أمر السلطان إلى الأمراء والأعوان للتعاون فى ملافاة ذلك ، فتقام السدود والحواجز وتقوى الجسور وتسهر الحراس والرقباء . وقد يستخدمون من أبناء البلاد من يصلح لهذا العمل بطريقة السخرة فيصابون بضرر شديد من وراء ذلك (٥٩) .

وإذا لم يف النيل فى موعده ، فخيف الشرق والجفاف والغلاء ، يصدر أمر السلطان فيخرج القضاة والناس للاستسقاء .. أو لقراءة القرآن والحديث والدعاء طلبا للوقاء ... وقد أفتى الشيخ أمين الدين يحيى الأصرائى سنة ٨٦٦هـ للسلطان خشقدم ، لما لم يف النيل ، بأن يستعين ببني العباس صغارا وكبارا ، وأن يضعوا ماء فى أفواههم ، ثم يمجه فى أناء ، ويرمى فى النيل .. وزعموا أنهم لما فعلوا زاد !!!

وكما يستسقون طلبا للزيادة ، يستسقون طلبا للهبوط أحيانا ، إذا طغى الفيضان وزاد حتى خيف الضرر ، كما وقع فى عام ٧٦١هـ ، وكمثال لذلك ما ذكره ابن إياس فى أخبار سنة ٧٧٥هـ إذ جاء ما نصه : (٦٠)

"ومن الحوادث فى هذه السنة أن النيل توقف عن الوفاء ، ثم هبط ونقص إصبعين ، فضج الناس لذلك وماجت مصر وتشحطت الغلال وامتنع الخبز من الأسواق ، فرسم السلطان للناس بأن يخرجوا ليستسقوا ، فلما كان يوم الخميس ثانى ربيع الآخر من السنة المذكورة ، خرج الناس قاطبة إلى الصحراء ، واجتمع هناك الجم الغفير من العلماء والصلحاء والفقراء والرجال والنساء وطائفة اليهود والنصارى ، وحضر الخليفة محمد المتوكل على الله والقضاة الأربعة . ولم يزل السلطان معهم ، ثم توجهوا من وراء قبة النصر ونصبوا هناك منبرا وصعد إليه

قاضى القضاة الشافعى ، وهو الشيخ شمس الدين بن القسطلانى ، وخطب خطبة بليغة فى الاستسقاء ولما حول رداءه ، كشف عن رأسه ودعا الله تعالى .. وكان ذلك اليوم مشهودا تسكب فيه العبرات " .

ويجدر بنا أن نشير إلى حقيقة هامة مؤداها أن غالبية المجاعات والأوبئة التى ألمت بمصر إنما كانت مرتبطة بنهر النيل وفيضانه السنوى الذى تعتمد عليه الزراعة فى البلاد . وقد أدرك المؤرخون العرب ذلك ، ومن هنا نجد المقرئى يقول : " .. لولا ما جعل الله فى نيل مصر من حكمة الزيادة فى زمن الصيف على التدرج حتى يتكامل رى البلاد ، وهبوط الماء عنها عند بدء الزراعة لفسد إقليم مصر وتعز سكانه لأنه ليس فيه أمطار كافية ، ولا عيون جاريه ، تعم أرضه إلا بعض إقليم الفيوم " (٦٥) .

والواقع أن توقف مياه النيل من الزيادة فى موسم الفيضان كان يخلق موقفا صعبا خطيرا فى البلاد ، إذ تتأخر الزراعة ، ومن ثم يضطر الناس إلى أكل واستهلاك المخزون من الغلال وربما يستهلكون تقاوى الزراعة أيضا . وبالتدرج يفرض الغلاء نفسه على مظاهر الحياة ، ثم تبدأ المجاعة التى تقتل الكثيرين من عامة الناس جوعا ، وتمتلئ الشوارع والطرق والحقول بالجثث التى ما تلبث أن تجف ، وتنتشر الأمراض الوبائية التى تسكن ألوف المصريين تراب بلادهم ، وقد عاصر بيلوتى الكريتى الذى زار مصر فى مطلع القرن الخامس عشر إحدى هذه المجاعات وذكر أنه مات فيها عدد لا يحصى .

ومن هذا يمكن القول بأن قصور الفيضان وتعطل الزراعة كان كارثة يخشاها الجميع ويحسبون لها ألف حساب ، وتتأب الناس المخاوف فيسارعون إلى تخزين الغلال ، ويشتد التزاحم على الأفران ، ويتبع ذلك بطبيعة الحال تصعيد رهيب فى أسعار الغلال والخبز وتمتد حمى الأسعار (٦٦) .

علي أننا يجب أن نفهم أن الكارثة لم تكن تحدث من عدم وفاء النيل فقط ، ولكن قد يحدث أن يوفى الفيضان ، ثم ينقص كثيرا بمجرد فتح السدود ، أو أن المياه

لا تمكث على الأرض المدة اللازمة ، وفي مثل هذه الحالات كان الفلاحون يعجلون بالزراعة مما كان من المفترض أن الفيضان يطهر الأرض منها (٦٣) .

وبالنسبة للفيضانات العالية ، فلم يكن بأحسن منه في الفيضانات المنخفضة ، فعلى سبيل المثال زاد النيل أربع مرات في سلطنة الناصر محمد في عصر سلاطين المماليك إلى ثمانية عشر ذراعا ، فحصل منه غاية الضرر ، وتقطعت الجسور وغرقت الطرقات والنيلة ، وكذلك يتلف من الغلال الكثير في الأجران و " المطامير " .

وكان الحل العملي السريع الذي يقوم به السلاطين هو الكتابة على جميع الولاية بفتح الترع والجسور بسائر الوجهين القبلي والبحري ، وكذلك تصريف المياه إلى " البحر الملح " ما أمكن ذلك . وكان أشد هذه الكوارث ما حدث سنة ٧٢٤هـ (١٣٢٤م) حين زاد النيل إلى تسعة عشر ذراعا إلا قليلا ، فغرقت الأوصاب والمعاصر وكثير من شون الغلال " وصارت المراكب لا تجد برا تضرب فيه الوند من قوص إلى القاهرة ، وغرقت الفيوم لانقطاع جسرهما " (٦٤) .

الفرات :

وقد جاء في صحيح مسلم أن النبي (ﷺ) قال : " لا تقوم الساعة حتى يحسر الفرات عن جبل من ذهب فيقتل الناس عليه فيقتل من كل مائة تسعة وتسعون ، ويقول كل رجل منهم لعلى أنا الذي أنجو به " .

التقدير والتفريط إذن لم يكن قاصرا على نهر النيل وإنما امتد ليشمل عددا آخر من الأنهار الكبرى التي كانت بمثابة الشرايين في جسم الأمة العربية تمده بأسباب البقاء وعوامل الوجود ومبررات البقاء ، وفي مقدمتها ، نهر الفرات .

ويذكر القلقشندي أن أول ابتداء الفرات من شمالي مدينة (أرزن الروم) وشرقيها ، وهي آخر بلاد الروم من جهة الشرق حيث الطول أربع وستون درجة والعرض اثنتان وأربعون درجة ونصف ، ثم يأخذ إلى قرب (ملطية) ثم يأخذ إلى

(سميساط) ثم يأخذ مشرقا ويتجاوز (قلعة الروم) من شمالها وشرقها ، ثم يسير إلى (البيرة) من جنوبيها ثم يمر مشرقا حتى يجاوز باليس ثم قلعة جعير ويتجاوزها إلى الرقة ، ثم يسير مشرقا ويتجاوز الرحبة من شمالها ويسير إلى عنة ، ثم يمتد إلى هيت ، ويمتد حتى يجاوز مخرج (نهر كوئي) ، فينقسم قسمين ، ويمر أحدهما : وهو الجنوبي إلى (الكوفة) ويتجاوزها ويصيب في بطائح العراق ، ويمر الآخر ، وهو أعظمها بازاء (قصر ابن هبيرة) ويعرف هذا القسم بنهر سورا (بضم السين) وهي قرية على النهر نسب إليها ويتجاوز قصر ابن هبيرة ويسير جنوبا إلى مدينة (بابل) القديمة ، ويتفرع منه بعد أن يجاوز بابل عدة أنهر ويمر عموده إلى (مدينة النيل) ويجاوزها حتى يصب في دجلة ويسمى من بعد مجاوز النيل (نهر الصراة) . وعلى الفرات أنهار تصب فيه وأنهار تخرج منه ليس بنا حاجة إلى تفصيلها ^(٦٥) ، فمسافته من ابتدائه إلى انتهائه خمسمائة فرسخ وقيل ستمائة فرسخ ^(٦٦) .

دجلة :

يتحدث المسعودي عن مبدأ جريانه ومصبه ، فيقول : دجلة تخرج من بلاد آمد من ديار بكر ، وهي أعين ببلاد خلاط من أرمينية ، ويصب إليها نهرا سريط وساتيد ما يخرج من البلاد أرزن وميفارقين وغيرهما من الأنهار كنهر دوشا والخابور الخارج من بلاد أرمينية ومصبه في دجلة بين مدينة باسورين وقبر سابور ، من بلاد بقردي وبازبدي (وباهداء) من بلاد الموصل ، وهذه الديار ، ديار بني حمدان وفي بقردي وبازبدي يقول الشاعر .

وعنب يحاكي السلسبيل برود

بقردي وبازبدي مصيف ومربع

فجمر ، وأما حرها فشديد

وبغداد ما بغداد ، أما ترابها

وليس هذا الخابور خابور النهر الذي يخرج من مدينة رأس العين من أعينها ويصب في الفرات أسفل مدينة قرقيسياء ، ثم دجلة بمدينة الموصل ، ويصب إليها

نهر الزاب وهو من بلاد أرمينية وهو الزاب الأكبر بعد الوصل ، وفوق الحديث (مدينة الموصل) ثم يصب فيها زاب آخر فوق مدينة السن يأتي من بلاد أرمينية وأذربيجان ثم ينتهي إلى مدينة تكريت وسر من رأى ومدينة السلام ، فيصب إليها الخندق والصرارة ونهر عيسى ، وهى الأنهار التى تأخذ من الفرات وتصب فى دجلة ثم تخرج دجلة من مدينة السلام فيصب فيها أنهار كثيرة مثل النهر المعروف بدالى ونهر بين ونهر الروان مما يلى بلاد جرجرايا والسيب وتلى النعمانية ، فإذا أخرجت دجلة من مدينة واسط تفرقت فى أنهار هناك آخر إلى بطيحة البصرة ، فمقدار مسافة جريان دجلة على الأرض نحو من ثلثمائة فرسخ ، وقيل أربعمائة (٦٧) .

وهناك عدد آخر من الأنهار يصعب عرضها مثل : بردان نهر طرسوس من الشجر الشامى ومخرجه من عيون تحت العقبة المعروفة بعقبة الأكواخ من جبل ترابى أحمر مما يلى هرقله من بند القبادق ، فإذا جرى نحواً من ميل ، انقسم قسمين : قسم يمضى إلى هرقله وقسم يصير إلى طرسوس ، فإذا صار على بريدين منهما إلى الموضع المعروف بالقطالية صب إليه نهر يعرف بالفاتر غزير الماء مخرجه من عقبة تحت العقبة المعروفة بعقبة البراذع يكون جريانه إلى أن يصب إلى بردان نحو يوم وليلة وإنما سمي الفاتر بالضد لشدة برودته ، ثم يشق بردان مدينة طرسوس ويصب إلى البحر الرومى على ستة أميال منها (٦٨) .

ومنها : نهر الأردن ، والأردن كما يذكر القلشندي " هى بلدة من بلاد الغور من الشام نسب إليها النهر " ويسمى الشريعة أيضا ، وأصله من أنهار تصب من جبل السلج إلى بحيرة بانياس ، ثم يخرج من البحيرة المذكورة ويصب فى بحيرة طبرية ، ويمتد جنوبا. وهناك يصب فى نهر اليرموك من بحيرة طبرية المذكورة وبين القصير ويمتد فى وسط الغور جنوبا حتى بيسان ، ويمتد فى الجنوب كذلك إلى أريحا ، ولا يزل يمتد فى الجنوب حتى يصب فى بحيرة زغر وهى البحيرة المنتنة المعروفة ببحيرة لوط (٦٩) .

ومن أنهار الأندلس : نهر أشبيلية . قال ابن سعيد : وهو فى قدر نجلة ، وهو أعظم نهر بالأندلس ، ويسميه أهل الأندلس النهر الأعظم . قال فى " تقويم البلدان " ومخرجه من جبال شقورة حيث طول خمس عشرة درجة ، والعرض ثمان وثلاثون وثلثان وهو يجرى فى ابتدائه من الشرق إلى الغرب ، ثم يصب إليه عدة أنهر (٢٠) إلى غير ذلك من أنهار تفيض بها كتب الجغرافيا (٢١) .

ومن الجدير بالملاحظة أن أنهار شبه الجزيرة الأيبيرية كانت فى العصور القديمة أغزر ماء وأوسع وديانا وأحواضا ، ومن هنا كانت لها أهميتها الملاحية ، فضلا عن أهميتها فى الإرواء الزراعى ، وكانت هى التى استلقت اهتمام اليونان والرومان . والفرق الرئيسى بين وجهتى النظر اليونانية الرومانية من ناحية والعربية من ناحية أخرى أن الأول كانوا يكتبون عن بلاد أجنبية عنهم يريدون احتلالها والسيطرة عليها ، فلا يهتمون غلا بما يبسر ذلك لهم ، أما الرازى الذى كتب تفصيلا عن وديان وأنهار وجبال الأندلس ، فقد كان عربيا أندلسيا يكتب عن بلاده واصفا نواحيها مهتما بناحية الرى والزراعة فيها ، فحتى إذا كانت بعض معلومات كتاب اليونان والرومان قد وصلت إليه فإن فضله يتبين فى توجيه تلك المعلومات هذه الناحية الأندلسية الصرفة ، والنظر إلى شبه الجزيرة على أنه معاش ووطن لا على أنه ميدان للغزوات والاستغلال (٢٢) .

الآبار :

وتنطق فى اللهجات الحديثة وفى اللهجات القديمة : " بئر " وجمعها بئار ، وأبؤر وأبار ، وهى أشمل كلمة عربية لعين الماء ، وما أكثر ما تظهر الضرب الأكراب لمترادفاتها العديدة (مثل قليب وركيه .. الخ) وعدد نوعتها المختلفة كبير .

والكلمة لها أصل سامى مشترك (بالأكادية : بئر ، وبالعبرية بيير وبالآرامية: بييرا) ، وهى مؤنثة كما هو الشأن فى اللغات السامية الأخرى . على أن كلمة (بئر) تشمل بصفة عامة تصورا أوسع بكثير مما يفهم منها ، ذلك أنها يمكن أن تفيد

أيضا معنى الصهريج أو خزان الماء ، بل أية بؤرة أو حفرة تحفر فى الأرض سواء اشتملت على الماء أو لم تشتمل (٧٣) .

ونظرا لعدم وجود الأنهار الكبيرة بشبه الجزيرة العربية اعتمد أهلها وخاصة البدو على مستودعات الماء المخزونة فيها ، وكانت هذه المستودعات بحسب الظروف الجيولوجية توجد بالفعل تحت الطبقة الرملية العليا بأقدام قليلة ، أو فى الأعماق الكبرى التى تبلغ فى مداها ٧٠ مترا أو أكثر وكان الحفارون ، إذا شاءوا التوصل إليها ، مضطرين إلى أن يحفروا فى الأرض حفرة على هيئة النفق أو يعمدون فى الأغلب إلى حفر " قصبه " أو " جراب " وتدعيم جوانبه فى العادة بكسوة من الطين الابليز أو الحصى .

وتتجمع المياه فى قاع الفجوة وتسيل أيضا من البئر وترفع المياه إلى فم البئر أو رأسه بدلوا أو غرب من الجلد كبير الحجم بعض الشئ ، ويقال أن هذا الدلو كان يصنع فى العادة من جلدى حملين ، صغيرين فيما يظهر (وفى هذه الحالة قد نطلق على الدلو " ابن آدمين ") وكانت الحبال التى تستخدم فى جذب الدلو (تسمى أرشيه جمع رشاء ، أو أشطان . جمع شطن) إنما تصنع فى الأصل من سيور رفيعة من الجلد مفتولة كانت مع ذلك تتحلل فى الماء ، ومن ثم فإنه كانت تضاف إلى الأجزاء السفلى من الحبل على الأقل ، قطع من مادة أمتن جرت الحال بأن تكون من ليف (خُلف) النخل .

والشواهد الكثيرة عن البئر ومسمياتها العديدة وملحقاتها والأصوات المختلفة التى تحدثها البكرة والحبل والدلو تدلنا على ما كان للبئر ومتعلقاتها من أهمية حيوية فى المياه بأرجاء الجزيرة ، ويزيد فى معارفنا أكثر من ذلك ، التشبيهات الكثيرة والكلمات المأثورة والمجازية التى تشير إلى أجزاء البئر ووظائفها . ومن قبيل ذلك مثلا الرماح التى تشبه كثيرا بأشطان البئر المشدودة شدا محكا ، ويشبه جثمان المرء إذا أنزل إلى القبر بالدلو يلقى فى البئر ، ويقال : " تلقت محاوره " : " إذا تبلبل

أمره " ، ونذكر أخيراً أن المرء الذى يحفظ كلمته ويدأب على بلوغ هدفه بلا كلال قد مدح فى مرتبة بأنه " إذا قال قولاً انبسط الماء فى الثرى " (كأنما هو حافر بئر) (٧٤) .

وقد وصف داوتى Doughty غطاسى الآبار المهرة فى المنن ، والبدو هم على أية حال كاشفون للماء وغطاسوا آبار أيضاً قد أوتوا نفاذ بصيرة عجيبة فى الكشف عن مواد لا يمكن لغير الخبير قط أن يكتشفها . وقد يكون الموقع جديداً كل الجدة (مثل هذه البئر تسمى فى كثير من الأحيان بدع والجمع بدوع ، أو بديع والجمع بدائع) ، وقد يكون بئراً قديمة " مندفنة " أو " مية " . وقد تكون المياه قريبة من السطح أو ضاربة فى الأرض . ويحفر البدو فى بعض الأحيان إلى أعماق تبلغ مائة متراً وأكثر . وكان العمق يقاس بالمقياس العربى (الباع) وهو قدر مد اليدين أو القامة وهى طول الإنسان وهى حوالى خمس أقدام وست بوصات ، والبئر المتعددة الأعماق تسمى " طويلة " والجمع " طول " أكثر مما تسمى " عميقة " (٧٥) .

ويروى ابن بطوطة عن أحد العيون التى خبرها فى شمال الجزيرة العربية فى تبوك ، " هو الموضع الذى غزاه رسول الله صلى الله عليه وسلم وفيها عين ماء كانت تنبض بشئ من الماء ، فلما نزلها رسول الله صلى الله عليه وسلم وتوضأ منها جاءت بالماء المعين ، ولم يزل إلى هذا العهد ببركة رسول الله (ﷺ) " ، ويذكر أن من عادة حجاج الشام إذا وصلوا إلى تبوك ، أخذوا أسلحتهم وجرّدوا سيوفهم ، وحملوا على المنزل (الموقع) وضربوا النخل بسيوفهم ، ويقولون : " هكذا دخلها رسول الله (ﷺ) " .

وينزل الركب العظيم على هذه العين ، فيروى منها جميعهم ويقيمون أربعة أيام للراحة وإرواء الجمال واستعداد الماء للبرية المخوفة التى بين العلا وتبوك . ويشير إلى أن من عادة السقائين أنهم ينزلون على جوانب هذه العين ولهم أحواض مصنوعة من جلود الجواميس كالصهاريج الضخام يسقون منها الجمال ، ويملأون الروايا والقرب ولكل أمير أو كبير حوض يسقى منه جماله وجمال أصحابه ، ويملأ

روايهم وسواهم من الناس متفق مع السقائين على سقى جملة وملاء قربته بشئ معلوم من الدراهم " (٧٦) .

وفى الأفلاج فى شبه الجزيرة بحيرات كثيرة عظيمة قد لا يعرف الكثيرون عنها شيئاً بل قد يستغربون وجود بحيرات فى جزيرة العرب وفى وسط هذه الصحراء وقرب الدهناء (الربع الخالى) . وأكبر تلك البحيرات واحدة طولها ألف ومئتا متر وعرضها نصف ذلك وماؤها على سطح الأرض وعمقها غير معروف ، فلم يجد القواصون - الذين كلفتهم حكومة المملكة العربية السعودية بواسطة عدة شركات - لها قاعاً وماؤها صالح للزراعة .. وهى فى مكان مرتفع أى أن ماءها يجرى طبيعياً وبدون مضخات ليسقى النخيل والمزارع وحولها عشرات الكيلو مترات من الأراضى الزراعية الصالحة للزراعة والمنخفضة عن مستوى ماء البحيرة مما يشجع على استغلال مياهها فى استصلاح وزراعة تلك الأراضى (٧٧) .

قال الهمدانى عن هذه البحيرات : " ولبنى جعدة سيحان يقال لأحدهما الرقادى والآخر أطلس ، وأما سيح قشير فاسمه سيح إسحاق فأما الرقادى فإن مخرجه من عين يقال لها عين ابن اصمغ ، ومن عين يقال لها عين الزباء مختلطتين . وأما الأطلس فإن مخرجه من عين يقال لها عين الناقة . ويقول أهل الفلج فى اشتقاق هذا الاسم أن امرأة مرت بها على ناقة لها فتقحمت بها الناقة فى جوف العين ، فخرج سوارها بنهر محلم بهجر البحرين (الاحساء) ومحلم نهر عظيم يقال أن تبعا نزل عليه فهاله ، ويقال إنه فى أرض العرب بمنزلة نهر بلخ فى أرض العجم " .

وقال ياقوت : " إنما سمي فلج الأفلاج لأنها أفلاج كثيرة وأعظمها هذا الفلج أكثرها نخلا ومزارع وسيوح جارية ، وكل ما يجرى سيحاً من عين فهو فلج . وكل جدول شق من عين على وجه أرض فهو فلج " .

وقال الحسن الأصفهاني : " وفى ناحية قرن سيح إسحاق الذى اقتتلت فيه جعدة وقشير وكانت جعدة اشترته بثلاثمائة ألف درهم ، وهو نهر مخرجه من قناة وهو بطيحة واسعة وعليه من النخل ما لا يدرى ما مبلغه " . وقال أيضاً : وبه - أى

الافلاج - عين يقال لها الزبء ، يخرج منها سبعة عشر نهرا ، وهي شبه خسفة في الأرض . (٧٨)

ومما وصفت به البرك ، قال البحرى : (٧٩) .

يا من رأى البركة الحسناء رويتها	والأنسأت التي لاحت معاينها
ما بال دجلة كأنغيري تنافسها	فى الحسن طورا ، وأطوارا تباهيا
كان جن سليمان الذين ولوا	إيداعها فادقوا فى معانيها
فلو تمر بها بلقيس عن عرض	قالت : هى الصرح تمثيلا وتشبيها
تنصب فيها وفود الماء مُعجلة	كالخيل خارجة من حبل مُجربها
كأنما الفضة البيضاء سائلة	من السباتك تجرى فى مجاريها

أدوات وطرق للرى :

وعرفت بلدان العرب أربع طرق للرى ، وهى (٨٠) :

- الرى بواسطة الأحواض ، وقد استخدمت هذه الطريقة فى مصر منذ العصور القديمة ، وصولا إلى زمن قريب جدا ، وتكمن فى تسوية قطع كبيرة من الأرض ، مجاورة لنهر أو قناة ، وكل قطعة منها تكون محاطة بحواجز . وعندما يبلغ ماء النهر مستوى معيناً ، يتم فتح ثغرة فى الحواجز فيغمر الماء القطعة ، ويتم الإبقاء على الماء حتى تركز الرواسب المخصبة ، بعد ذلك يتم تصريفه ويعود إلى النهر .
- الرى الدائم ، وتستخدم هذه الطريقة لسقاية المحاصيل الزراعية بطريقة منتظمة خلال فصل النمو ، وذلك بإرسال الماء عبر جداول صغيرة تشكل صفوفاً متعامدة على امتداد الأرض ، فالماء الوارد من الشريان الرئيس (النهر أو القناة أو القناة الاصطناعية) يوزع بواسطة أفنية فرعية تغذى جداول صغيرة وصولاً على الحقل .

- الرى بالمصطبات ، وهى طريقة مستخدمة فى المناطق التى تحتوى على هضاب ، وتكمن فى إعداد سلسلة مصطبات متدرجة على منحدر التلة ، ويتم الرى بتجميع مياه المطر فى آبار أو ينابيع أوأقنية اصطناعية إذا ما وجدت .
- الرى بواسطة الأودية ، وهو يتعلّق بتواتر عواصف الأمطار فى مناطق تكون عادة جافة ، وتكمن هذه الطريقة فى حجز مياه السبيل خلف سدود واستخدامها لرى الريف المجاور بواسطة مجار مائية ، ويعد سد مأرب فى اليمن هو المثال الأكثر شهرة لهذا النظام . وانطلاقاً من القرن الثانى قبل الميلاد ، وصولاً إلى بداية القرن الأول ، طور أنباط جنوب فلسطين والأردن زراعة مزدهرة على أساس الرى بواسطة الأودية . وفى حين أن الرى فى اليمن كان يرتبط بسد واحد كبير ، فإن الأنباط بنوا آلافاً من السدود حبس ، أو تحويل ، مجرى المياه التى تتدفق أسبوعاً أو أسبوعين كل سنة .

وتحفل كتب التراث العربى فى الجغرافية والرحلات والتاريخ والأدب واللغة وغيرها بمظاهر عدة تبين حرص العرب على استخدام أدوات عدة تعينهم على الرى وعلى الوصول إلى أحسن السبل لاستغلال مصادر المياه فى استصلاح الأراضى واستنبات المزروعات المختلفة المناسبة .

وآلات رفع المياه كانت - ولا تزال - ذات فائدة للاستخدام فى عدة أغراض ، أهمها مجالات الرى ، كما كانت تستخدم لإمداد المياه لأغراض خاصة وعامة ، ولضخ مياه الفيضان من المناجم ، والماء الراكد من جوف السفن . وتأتى معلوماتنا عن هذه الآلات من مصادر أثرية وتراثية ، من ناحية أخرى هناك عدة أنواع لا تزال مستخدمة فى الوقت الحاضر ، ولذا يمكن فهم تشغيلها بفحص آلات صالحة للعمل . بل ربما يبدو أن الآلات قد تغيرت أو عطبت بمر القرون ، ولكن الحال ليست كذلك ، فالأوصاف الموجودة فى المؤلفات العربية فى العصور الإسلامية تنطبق تماماً على تصميم الآلات التى جرى تركيبها فى الماضى القريب ^(٨١) .

وقد تنبّه العرب إلى القوة الناشئة عن اندفاع الماء وسقوطه ومسيله ، فدرسوا نواحي مختلفة تتعلق بهذه القوة واستفادوا منها فى الحياة العملية ، فشرح بعضهم

صعود مياه الفُورَات والعيون إلى أعلى ، وكيفية ترشيح مياه الآبار من الجوانب ، وبينوا كيفية صعود المياه إلى الأماكن العالية بالحصون والقلاع ، وطبقوا ذلك في حاجاتهم وقلاعهم ، واستخدموا قوة المياه الجارية في تدوير الدواليب الكبيرة لرفع المياه إلى مستويات أعلى من مستويات جريانها لسقى الأراضي العالية بطوروا هذه الدواليب لاستخدامها في إدارة ارحاء الطواحين التي كانوا ينصبونها على سفن رواكد فى وسط دجلة والفرات فى الأماكن التي يكون تيار الماء قويا يكفى لإدارة تلك الدواليب ، ويستنتج من ذلك أنهم تمكنوا من تحويل دوران الدولاب من شكله العمودى إلى الشكل الأفقى لإدارة رحى الطاحونة (٨٢) .

وإذا بدأنا بدجلة والفرات نقول أن العرب قد ورثوا عن الفرس نظاما من القنوات كان مسئولاً عن جعل الجزء الأدنى من الفرات ودجلة من أكثر جهات الشرق رخاء فقد صممت القنوات بالجزء الأدنى من دجلة لنقل المياه الزائدة من الفرات إلى دجلة بهدف رى الأراضي الواقعة بين النهرين ، ومن ناحية أخرى ، فإن جزءا كبيرا من مياه دجلة حولت بواسطة قنوات إلى الجهة الشرقية لتروى الأراضي الواقعة عند الحدود الفارسية . وكانت القنوات الأربع التي أخذت من الفرات هى نهر عيسى ، نهر صرصر ، نهر الملك ، نهر كوئى ، نهر الصراة . وقد روت مياه هذه القنوات أقاليم فيروز ، سابور ، بادوريا ، السواد ، كوئى (٨٣) .

وكثرت القنوات فى الجزء الأدنى من نهر دجلة إلى الدرجة التي جعلت ابن حوقل يقول : " وذكر بعض المؤلفين من أصحاب الأخبار أن أنهار البصرة عدت أيام بلال بن أبى بردة فزادت على مائة ألف نهر وعشرين ألف نهر تجرى فى الزواريق . وكنت أنكر ما ذكره فى هذا العدد فى أيام بلال حتى رأيت كثيرا من تلك السباع فربما رأيت فى مقدار رمية سهم عددا من الأنهار صغارا تجرى فى جميعها السميرات " (٨٤) .

وكان من أوائل المشاريع الإروائية التي أقيمت فى عهد العباسيين فى العراق تلك التي أقامها الخليفة أبو جعفر المنصور عند تأسيسه مدينة بغداد ، فقد حفر قناة

تأخذ الماء من نهر كرخايا من الفرات ، فتدخل المدينة وتتدفق في أكثر شوارعها وأرباضها ، وقد هندست بحيث لا ينقطع ماؤها صيفا ولا شتاء ، وجر قناة أخرى من دجلة على هذا المثال ، وسماها دجيل ، كما جر لأهل الكرخ وما اتصل به نهرا يقال له نهر الدجاج ، وقد سمي بهذا الاسم لأن باعة الدجاج كانوا يقفون عنده ، ونهرا آخر إلى جانب نهر عيسى الأعظم الذى يأخذ مياهه من الفرات سمي نهر طابق ، فتدفقت المياه ، وغرس الناس النخل الذى حمل من البصرة ، وأنواع الأشجار فأثمرت الثمر العجيب ، فكثرت البساتين والجنان فى أرباض بغداد من كل ناحية لتوفر المياه ، وصار ما بين بغداد والكوفة تشتبك فيه الأنهار التى تتحدر من الفرات (٨٥) .

ولما كانت أراضي الجانب الشرقى من سامراء التى بناها المعتصم بالله ، مرتفعة عن مستوى نهر دجلة مما يتعذر معه إنشاء المزارع والبساتين لصعوبة رفع المياه لريها ، بعكس الجانب الغربى حيث الأرض منخفضة بالنسبة إلى مستوى النهر ، فقد أمر بإحياء نهر الإسحاقى ، وهو نهر قديم مندرس يأخذ ماءه من دجلة جنوبى مدينة تكريت ، ويجرى بموازاة دجلة من الغرب ، ثم يعود فينتهى إليها جنوبى سامراء ، بعد أن يروى بجداوله المتعددة الجانب المذكور من المدينة ، وقد قسم النهر فرعين رئيسيين شمالى معسكر الجيش المسمى الاصطبلات ، فيروى الفرع الشرقى منه المعسكر ، ثم ينتهى فى مجرى نهر الدجيل ، أما الشطر الغربى ، فيروى الأراضي التى بين دجلة والفرات ثم ينتهى بين الكثبان الرملية ، وكان الغرض الأساسى من إنشاء الإسحاقى توفير المياه للمعسكر ، إلا أنه صار محور العمران فى الجانب الغربى من سامراء ، إذ انتقل إلى هذا الجانب كثير من الناس وحفروا ولما كانت أراضي الجانب الشرقى من سامراء التى بناها المعتصم بالله ، مرتفعة عن مستوى نهر دجلة مما يتعذر معه إنشاء المزارع والبساتين لصعوبة رفع المياه لريها ، بعكس الجانب الغربى حيث الأرض منخفضة بالنسبة إلى مستوى النهر ، فقد أمر بإحياء نهر الإسحاقى ، وهو نهر قديم مندرس يأخذ ماءه من دجلة جنوبى مدينة تكريت ، ويجرى بموازاة دجلة من الغرب ، ثم يعود فينتهى إليها جنوبى سامراء ، بعد أن يروى بجداوله المتعددة الجانب المذكور من المدينة ، وقد

قسم النهر فرعين رئيسيين شمالي معسكر الجيش المسمى الاصطبلات ، فيروى الفرع الشرقى منه المعسكر ، ثم ينتهى فى مجرى نهر الدجيل ، أما الشطر الغربى ، فيروى الأراضى التى بين دجلة والفرات ثم ينتهى بين الكتيبان الرملية .

وكان الغرض الأساسى من إنشاء الإسحاقى توفير المياه للمسكر ، إلا أنه صار محور العمران فى الجانب الغربى من سامراء ، إذ انتقل إلى هذا الجانب كثير من الناس وحفروا الجداول العديدة منه ، وأنشأوا المزارع والبساتين ، وقام عليه عديد من القرى ، وكان المعتصم بالله قد أقدم من كل بلد من يعمل عملا من الأعمال ، أو يعالج مهنة من مهن العمارة والزرع ، كزراعة النخل والغروس ومعرفة هندسة الماء ووزنه واستنباطه ، والعلم بمواضعه من الأرض ، للإفادة منهم فى تنظيم شؤون الري واستنباط المياه وتوزيعها (٨٦) .

وفى فارس حلت كثير من المشكلات الخاصة بالرى . ويقول المقدسى أن الأقاليم الشرقية من فارس تلك التى تقع على مسافة كبيرة من الأنهار الرئيسية تحصل على مياهها بواسطة نظام جيد للرى . وفى المناطق التى ليس فيها أنهار أو مجار مائية ، كان من الضرورى جمع مياه المطر والمياه الجوفية إلى آخر قطرة ، وكان يوجد فى نيسابور قنى تجرى تحت الأرض .. وقد أظهرت بعض هذه المجارى على سطح الأرض قرب الحقول بينما كان بعضها الآخر يجرى داخل المدينة ينساب خلال القصور . وكانت هناك فى سجستان قنوات كثيرة تمد المدينة والحقول بالمياه . وكان أهم هذه القنوات نهر هراة ونهر المروين (٨٧) .

وأكد ميتر هذا ، بقوله أن الأقاليم الواقعة شرقى فارس البعيدة عن مجارى المياه الكبرى تروى بطريقة مبتكرة متقنة الصنع : لم يكن فى هذه الأقاليم إلا نهيرات وجداول صغيرة تتحدر من المرتفعات بعد سقوط الأمطار ، فلم يكن بد من جمع هذا الماء والماء المستخرج من الأرض إلى آخر نقطة ، ثم يستعمل النظام المعروف اليوم بنظام كاريس Kariss ، وذلك بأن تعمل فى جوف الأرض قنوات معقودة عليها قناطر ، وقد بلغ طول إحدى هذه القنوات اليوم خمسين كيلو مترا ، وكانت بمدينة قم

قنطرة ، تحت الأرض حتى ينزل الإنسان إليها على مراق يبلغ عددها السبعين ، وهى تسقى ضياع البلد ، وتدور فى محلاتها ، وتمد أهلها بماء للشرب نظيف بارد فى فصل الصيف (٨٨) .

وكان هذا التنظيم يحتاج إلى مهارة كبيرة ، فكان لابد للقائمين به أن يعالجوا الطبقات الأرضية التى يجرى عليها الماء فى المواضع التى يجدون فيها أرضا لا يخرقها الماء كما كان لابد لهم من أن يجعلوا لهذه الطبقات ميلا يساعد على سرعة الجريان عند ازدياده .

وكانت جميع السدود التى تقام على الأنهار تنقصها الصلابية ، لأنها كانت تصنع من الخشب حتى سد بخارى المشهور . أما البلاد الواقعة إلى الجنوب من منطقة التحضر الإيرانية أى خوزستان وفارس فقد كانت تمتاز ببناء السدود الحجرية (٨٩) .

وفى القرن الرابع الهجرى ، بنى عضد الدولة سكرا عظيما يعتبر من عجائب بلاد الفرس. وذلك على نهر الكر بين شيراز واصطخر . وكان السكر عبارة عن حائط عظيم أساسه من الرصاص بناه فى عرض النهر ، فتبخر الماء خلفه وارتفع فجعل عليه من الجانبين عشرة دواليب ، وتحت كل دولاى رحي ، وأجرى عضد الدولة الماء فى قنوات ، فسقى ثلاثمائة قرية ، وكان لهذا الشانوران أبواب تفتح إذا كثر الماء ، ولولا ذلك لغرقت الأهواز . ويسمى للماء المنحدر صوت يمنع من النوم أكثر السنة وزيادته تكون فى الشتاء لأنه من الأمطار لا من الثلوج .

أما فى اليمن حيث لابد من جمع الماء الجارى للاستعمال فكانوا يبنون المصانع وهى عبارة عن عُدر مرصوفة من جوانبها بالصفى . أما فى المناطق الجبلية مثل صنعاء فكانوا يبنون سدودا لها فتحات فى أسفلها يجرى منها الماء ويوزع فى قنوات صغيرة . وكانت هذه الطريقة مما اختصت به اليمن ، حتى ابن رسته أراد أن يزيد فى البيان لقارئه فوصفها وصفا كافيا (٩٠) .

وأما بلاد ما وراء النهر ، فكان بها أفضل مادة لعمل القنوات وهي نوع من الطين ، إذا ندى بالماء صار ليّنا ، كالطين الذي تصنع منه أواني الفخار ، وإذا جف في الشمس عاد صلبا كالحجر ، وهو الطين الأصفر الذي كان يستعمله مهرة الأكرة الصينيين . وقد أفصح الكتاب عن عجبهم من جودة القنوات التي استطاع الأكرة أن يعملوها بمجرد استعمال فؤوسهم ، ومن غير استعانة بألة يقيسون بها استواء الأرض ، ومما هو جدير بالملاحظة في إنشاء هذه القنوات ، أن الأرض هنا ليست سهلة كأرض مصر والعراق ، بل هي أرض جبلية ، وهذا يجعل العمل شاقا جدا . وتقع هذه القنوات على ارتفاعات متفاوتة كبيرة ، ويقطع بعضها بعضا في كثير من الأحيان ، وفي هذه الحالة يسير الأعلى منها فوق الأسفل في قنوات خشبية محمولة ، ولم يكن نظام الأهوسة معروفا (٩١) .

ويشير ياقوت إلى أعمال رى في مدينة (توزر) " مدينة في أقصى أقرية من نواحي الزاب الكبير من أعمال الجريد ، معمورة ، بينها وبين نقطة عشرة فراسخ " ، وبها ثلاث أنهار تخرج من زقاق كالدرمك بياضا ورقة ويسمى ذلك الموضع بلسنتهم تبرس (٩٢) . وإنما تنقسم هذه الثلاثة الأنهار بعد اجتماع تلك المياه بموضع يسمى وادي الجمال يكون قعر النهر هناك نحو مائتي نراع ، ثم ينقسم كل نهر من هذه الأنهار على ستة جداول ، وتتشعب من تلك الجداول سواق لا تحصى تجرى في قنوات مبنية بالصخر على قسمة عدل لا يزيد بعضها على بعض شيئا كل ساعة سعة شبرين في ارتفاع متر ، يلزم كل من يسقى منها أربعة أقداس متقال في العام ، وبحساب ذلك في الأكثر والأقل وهو أن يعتمد الذي له دولة السقى إلى قدس في أسفله تقبة مقدار ما يسعها وترقوس النداف فيملأه ماء ويلقعه ويسقى الحائط أو البستان من تلك الجداول حتى يفنى ماء القدس ثم يملأ ثانيا وهكذا . وقد علموا أن سقى اليوم الكامل مائة واثنان وتسعون قدسا .

وفي تونس أثر هام لأعمال الري لم يكن للعرب فضل ابتكاره وإنشائه ولكن كان لهم فضل استغلاله والمحافظة عليه وإصلاحه ، وهو ذلك الموضع المسمى (الحنايا الرومانية) بناه الرومان على شكل قناطر ممتدة عشرات الأميال ، يسعى

فوقها الماء من منابع جبال زغوان ليطل إلى قرطاج بعد أن يقطع مسافة تقارب السبعين ميلا . وتمر قرب تونس فتحاذى باب أبي سعدون . وعندما تهدمت قرطاج وانقرض عمرانها استفاد المسلمون من الحنايا وأصلحوها لتسقى منها مدينة تونس (٩٣) .

فمن ذا الذى يزور تونس الخضراء ولا يقف مشدوها متعجبا من ضخامة هذا العمل ؟ فقد ذكرها الكثير من الجغرافيين ومن بينهم الرحالة المغربى أبو عبد الله العبرى ، فكان كغيره من المعجبين بها فوصفها قائلا : " فهى من جملة غرائب الدنيا وهى قديمة من عمل الروم مجلوبة من جبال بجنوب تونس على مسيرة يومين أو نحوها فى أوعار وأودية منقطعة وجبال وأكام ، فإذا انتهوا بها إلى جبل أو تل خر قوه وسربوا الماء فيه ، وإذا انتهوا إلى واد أو وهد بنوه قناطر بعضها فوق بعض حتى يستوى مع مجرى الساقية بصخر منحوت أتقن ما يكون البناء وأغريه وأوتقه حتى يتسرب الماء منها فى مستوى معتدل . واتصلت هذه الساقية بهذا العمل حتى دارت من وراء تونس إلى الغرب وانتهت إلى مدينة قرطاج .

وهذه القنطرة تعرف عندهم بالحنايا ، وهى مما يقصر الوصف عنه لفرط إتقانها وغرابتها ويذكر أن الروم أقاموا فى تدبيرها والنظر فى وضعها أربعمئة سنة - وهذا بعيد - أما أبو عبيد البكرى فحكى أن عملها فرغ حتى استوى فيها جرى الماء فى أربعين سنة ..

وقد كان بعض الأمراء وهو أخو القائم بها الآن (نهاية القرن السابع الهجرى) احتاج إلى إصلاح بعض الحنايا بها مما يلى تونس ليوصل الماء إليها - إذ كانت معطلة قبله فأقام فى عملها مجتهدا بأقصى ما يمكنه أعواما عديدة ، ولم يمكنه رد ذلك على ما كان عليه . بل اقتنع بتسديده كيف ما أمكن " (٩٤) .

وقد استخدم العرب بعض الآلات التى تعينهم فى إرواء الأرض فى مقدمتها : (النواعير) وهى آلات مائية دائرية ذات حركة دائمة ، وهى مكونة من أخشاب متنوعة فى طولها وعرضها وحجمها وترتبط جميعا بمحور خشبى ضخم سميك

(من خشب الجوز) يسمى القلب وهو مرتكز على قاعدتين متواضعتين على قواعد حجرية قوية ثابتة . وللناعورة في نهايتها أخشاب معرضة تلتقى مع تيار الماء الدافق فتندفق بعضها وراء بعض فتدور الناعورة على قلبها باستمرار وتتأثر على أطرافها صناديق خشبية متلاصقة لها فوهات جانبية " فحين تغطس في الماء تمتلئ به وحين يصبح الصندوق في الأعلى يتدفق منه الماء إلى حوض واسع ومنه يتسرب في قناة ذات قناطر متعددة ليسقى البساتين والحدائق حاليا (١٥) .

أما اسمها فهو مشتق من نعييرها وهو صوتها ، وذلك مأخوذ من : نعرت الدابة إذا صوتت ، والنعيير : صوت في أقصى الأنف ، وامرأة نعارة : صخابة ، وقيل للولاب : ناعورة وناعور لنعييره . ويجمع على نواعير وناعورات .

ومن أشهر المناطق العربية معرفة بالنواعير (حماة) بالقطر السورى وقد حظيت نواعيرها بتقدير المؤرخين والجغرافيين والرحالة فابن بطوطة يقول :

تحفها البساتين والجنات ، عليها النواعير كالأفلاك الدائرات ويشقها النهر العظيم المسمى بالعاصي " (١٦) .

أما ابن جبير فقد أشار إليها قائلاً (١٧) : " . . . حتى إذا جست خلالها ، ونقرت ظللها ، أبصرت بشرقيها نهرا كبيرا ، تتسع في تدفقه أساليبه ، وتتناظر بشطيه " دواليبه " .

لكن كانت هناك آلة أخرى أكثر قدما ألا وهي " الشادوف " ، فقد وجدت رسوم عنها في نقوش بلاد الأكاديين منذ ٢٥٠٠ سنة قبل المسيح ، وفي مصر منذ ما يقارب ٢٠٠٠ سنة قبل المسيح ، وقد ظل استخدامها شائعا حتى أيامنا هذه ، وعلى امتداد العالم كله ، فالأمر يتعلق بإحدى الآلات الأكثر نجاحا التي تم اختراعها في يوم من الأيام ، ونجاحها يعود إلى بساطتها ، فنجار القرية يستطيع صنعها بسهولة باستخدام مواد محلية ، وهي تقدم كميات كبيرة من الماء عندما يتعلق الأمر بمسافة رفع صغيرة إلى حد ما (١٨) .

وفى مصر استخدمت كلمة " الساقية " بدلا من النواعير ، وقد استخدمت هذه الكلمة لوصف سلسلة " قواديس " يتم تحريكها بمساعدة عجلتين مسننتين ، وذلك بواسطة حيوان أو حيوانين مدربين لهذا العمل مربوطين بساعد الجر ، ويدوران حول منبسط دائرى ، وقد تم اختراع هذه الآلة المهمة للغاية فى مصر على الأرجح حوالى العام ٢٠٠٠ ق م ، ولم يطرأ عليها أى تطور مهم قبل القرنين الرابع والخامس بعد الميلاد (٩٩) .

واستخدمت أشكال أخرى فى رفع المياه من الآبار والعيون فتيسيرا للعمل المجهد القائم على رفع الدلاء الجسيمة ، كان يقام على فم البئر أداة جر تتفاوت فى بدائيتها هى " العلق " . وهذه الأداة التى كان الأمر يقتضى أن تحمل مثل الدلاء والأشطان مع القوافل (وإلا سرقت) كانت فى جوهرها تتكون من عارضة بسيطة (نعامة) ، أو من أداة أكثر تطورا عبارة عن محور يولج فى اسطوانة مجوفة (محالة ، بكرة ، ويقال أيضا قامة) ، يجرى الحبل فوقها فى محز (قب) ويرتكز الجميع على دعامتين من الطين الإبليز أو الحجر أو الخشب (قرنان ، زرنشقان ، دعامتان ، عمودان) أو يرتكز فيما عدا ذلك على عمود مفرد متشعب (قامة وجمعها قيام) ثم يرفع الدلو باليد . وهذا العمل الشاق كانت تؤديه أيضا الحيوانات الجمال فى الغالب (سواقى ، جمع ساقية) ، وكان يلزمها سائق ، وهى تنتقل من البئر وإليه فى درب مجهد . وكان الماء يصب للماشية فى أحواض للشرب أو صهاريج بجوار البئر (حيطان .. الخ ومفردها حوض) ولم تكن تعرف فى الأزمان القديمة دواليب الماء التى تدار بذراع الدولاب أو بعدد مائية معقدة فى مألوف الأهالى ولا شك فى أنه كان نادرا جدا (١٠٠) .

وفى العصور الإسلامية لم يكن هناك تراجع فى بناء السدود ، بل كان الأمر على العكس من ذلك ، وكانت الحاجة إلى الرى والطاقة كبيرة إلى حد أن أصبحت معه السدود أكثر مما كانت عليه فى مرحلة ما قبل الإسلام فى المقاطعات ذات الضغط السكانى ، أما السدود الرومانية أو الساسانية الأصل فقد تم الحفاظ عليها بعناية ، وهذا الواقع مثبت من خلال وجود أعمال تم تنفيذها لاحقا على هذه السدود

الأصلية ، في روما مثلا وسوريا ومريده في إسبانيا . كما أن العديد من السدود الأخرى قد شكل جزءا من شبكات تطور الأنظمة الهيدرولية في العراق ، وبعضها مبنى فقط بالتراب ، وكان يستخدم لتحويل مياه الأنهار في الألفية إلا أن بعضها الآخر كان يمثل أعمالا ذات تقنية رفيعة للغاية (١٠١) .

إن أكثر ما يثير الدهشة قد يكون السد المبنى لتحويل مجرى نهر العظيم ، وما زالت آثاره باقية في ذلك المكان الذي يترك فيه مجرى الماء الهضبات المسماة بجبل حميرين . إن الجسم الرئيس للسد هو حائط حجرى يبلغ طوله ١٧٥ مترا ، وينعطف نحو الغرب بزواوية قائمة ، ثم يمتد على مسافة ٥٥ مترا ليشكل حافة قناة ، مسماة نهر البت . وللسد ارتفاع أقصى يبلغ حوالى ١٥ مترا تقريبا ، لكن هذا الارتفاع يتناقص بسرعة على الجوانب المنخفضة ، وفي الواقع فإن ارتفاع السد يبلغ أربعة أمتار فقط على مسافة ٤٥ مترا ، انطلاقا من الطرف الشرقى ، ويمثل المقطع المستعرض لجزئه الأوسط رسما صحيحا لشبه منحرف يبلغ سمكه ثلاثة أمتار في رأسه و١٥ مترا في قاعدته ، والجانب الداخلى للسد عمودى ، أما الخارجى فهو مبنى بانحدار منتظم وله شكل مدرج . وقد تم بناء السد بأكمله بكتل حجرية مرتبطة فيما بينها بواسطة أوتاد من الرصاص ، وهذه تقنية إسلامية شائعة ، وقد استخدمت في العظيم كبديل عن وصلات الملاط ، وإذا كان خط البناء في هذا السد غير مستقيم ، فهذا ما يشكل محاولة لاستخدام الشكل الطبيعى للموقع بأكثر قدر ممكن من الفائدة (١٠٢) .

ومن المناطق التى شهدت مشاريع مشهودة للرى ، بلدة الرقة بالقطر السورى فقد توسعت وأرسلت إليها المياه في عهد هشام بن عبد الملك المتوفى سنة ١٢٥هـ (٧٤١م) من قناتين سميتا " الهنى والمرى " تستمدان الماء من الفرات . وقد بنى الخليفة هشام مقابله على الضفة الشامية قصرين سرعان ما قامت حولهما المنشآت العديدة ، فتحول المكان إلى ضاحية جميلة دعيت " واسطة الرقة " وكان ينزل بها هشام في طريق سفره إلى " الرصافة " حيث كان يقيم أكثر وقته .

وقد أنشأ هشام جسرا بين تلك الضاحية والرقّة مؤلفا - على الأرجح - من زوارق مثبتة بألواح خشبية ، ولكن يبدو أنه لم يدم طويلا ، إذ لم يرد له ذكر في مؤلفات الرحالة وإنما ذكره المستشرق هونيغمان نقلا من ميخائيل السورى أو ديونيسوس تل محرس وكان يرتكز على عضادات حجرية لا يزال يظهر بعضها فى موسم الصهيوود ، أى موسم شح المياه فى شهر أيلول (سبتمبر) يعتقد الباحثه أنها من بقايا ذلك الجسر .

وقد سجل الشاعر الأموى جرير عناية هشام بالرى وبالمشاريع الزراعيه بعدة قصائد مدح بها هشاما وهو يقيم فى الرصافة ، جاء فى إحداها (١٠٣) :

شقتت من الفرات مباركات	جوارى قد بلغن كما تريد
بها الزيتون فى غلل ومالت	عناقيد الكروم فهن سود
فتمت فى الهنى جنان دنيا	فقال الحاسدون هى الخلود
يعضون الأنامل أن رأوها	بساتينا يؤازرها الحصيد
ومن أزواج فاكهة ونخل	يكون بحمله طلع نضيد

ونظرا لانتشار الإقطاع وخاصة فى العهد المملوكى فى مصر والشام ، فقد كان تنظيم الرى ووسائله من الأمور الحيوية لضمان عمارة الإقطاع من ناحية وتيسير وسائل النقل من ناحية أخرى ، فقد التزم المقطعون فى عصر المماليك بإقامة الجسور فى إقطاعاتهم وهذه هى (الجسور البلدية) تمييزا لها عن " الجسور السلطانية " ، وهذه يخص نفعها ناحية دون أخرى ، وليس للمشرفين من " كشاف التراب " عليها أية سلطة . والمعروف أن السلطان كان يجبى رسما مقررا نظير إقامة الجسور السلطانية لعموم نفعها يدفعه المقطعون ، وعرف هذا الرسم باسم " مقرر الجسور " (١٠٤) .

وقد ذكر المقريزى أنه منذ عهد فرج بن برقوق ، صار يجبى من البلاد مالا عظيما ولا يصرف منه شئ البتة ، بل يرفع إلى السلطان ويتفرق أكثره بأيدى

الأعوان ويسخر أهل البلاد في عمل الجسور فيجئ " الخلل " ، والمشرفون على الجسور السلطانية موظفون من قبل السلطات هم " كشاف الجسور " ، ويوجدون في كل الأقاليم والمختصون بصيانتها موظفون آخرون يسمون " كشاف التراب " يندبون كل سنة مرة واحدة من الأمراء مقدمى الألواف إلى كل إقليم في زمن الربيع لاستخراج ما هو مقر على البلاد من " الحفير والجرافي " . والمقصود بالحفير التراب الذى يوضع فى الأماكن التى يجرفها مياه الفيضان ، أما الجراريف فهى الآلات التى يجف بها التراب لإقامة الجسور وحفظها عند الفيضان .

فمثلا نرى فى مصر ، أن كاشف التراب بالشرقية فى سنة ٨٧٣هـ - ١٤٦٨ م أيام قايتباى هو الأمير برقوق الناصرى ، (فحصل به نفع لقمع العربان المفسدين وعمارة الجسور) وأتم السلاطين بها اهتماما زائدا ، من ذلك ما فعله الناصر محمد فى سنة ٧١٤هـ - ١٣١٤م حين ندد الأمراء إلى الأعمال المختلفة للإشراف على الجسور السلطانية ، فكان الأمير عز الدين أيمر الخطيرى منتدبا بالشرقية والأمير علاء الدين العزيزى للبهنساوية ، والأمير حسين بن جندر لأسيوط ومنفلوط ، والأمير سيف الدين أقول الحاجب للغربية .. الخ ، وإذا زاد النيل زمن الفيضان وخيف الضرر من طغيان المياه زاد السلطان فى العدد المكلف بصيانتها كما حدث فى سنة ٧٨٥هـ - ١٣٨٣م ، عندما زاد النيل وهدمت بيوت كثيرة فأمر السلطان برقوق جماعة من الأمراء والمماليك بالإقامة بجوار النيل أو " البحر " ، كما كان يسمى ، والخلجان لحفظ الجسور ، ويشبه هذا ما يقع حاليا من إقامة المهندسين والعمل بجوار الجسور عند ارتفاع النيل ، ومن السلاطين من كان يسافر بنفسه للكشف عليها كما فعل قايتباى سنة ٨٨٨هـ - ١٤٨٣ م ، وفى سنة ٨٩١هـ - ١٤٨٦م وهكذا (١٠٥) .

وبجانب الجسور ، نجد السرع والخلجان ، وهى من المنافع العامة كذلك تتولاها الدولة من حيث الإشراف : حفرا وتطهيراً ونفقا لكن يلزم بها المقطعون من حيث العمل . من ذلك ما حدث فى عهد قلاوون ، مثلا حين توجه بنفسه سنة ٦٨٣هـ - ١٢٨٧م للإشراف على حفر الخليج المعروف باسم " الطبرية " غربى فرع رشيد وسار العسكر المنصور لامنتال أمره وهرعوا بالمعاول والمساحى وجمعوا ما تفرق

من الرجال فى تلك النواحي لإجراء النيل فى الخليج وتم حفره فى عشرة أيام . وفى عهد الناصر أُلزم الأمراء سنة ٥٧٢٤ - ١٣٢٤م ، حفر خليج خارج القاهرة يصل النيل بالخليج الكبير لزيادة الماء فيه ، وتولى الأمير أرغون نائب السلطنة الإشراف على هذه العملية وكتب إلى ولاة الأعمال بإحضار الرجال للحفر وعين لكل واحد من الأمراء أقصابا حفرها ثم اقتضى العمل هدم كثير من البيوت والأماكن ، فهدمت ودفع السلطان ثمنها ، وربما استغلت أمثال هذه العمليات والمنافع العامة لخدمة المنافع الشخصية الخاصة ، ولا بأس لدى السلطان فى ذلك ما دامت المنفعة الشخصية جزءا من المنافع العامة .

وقد حرصت الحكومات المتعاقبة على مصر منذ أقدم العصور على الاهتمام بشئون الري والزراعة ، واستمر هذا الاهتمام بإقامة الجسور وحفر الترغ وبناء القناطر طوال عصر الولاة ، وكذلك عصر الطولونيين والإخشيديين (١٠٦) .

أما فى الدولة الفاطمية فقد زاد الاهتمام بهذه الأمور ، فنجد أن خلفاء الفاطميين اهتموا ببناء القناطر وإقامة الجسور ، ويظهر هذا من خلال ما ذكره المقرئى من أن الخليفة المعز لدين الله الفاطمى أمر بإصلاح جسر القسوطا بعد أن استمر سنين معطلادون استخدام ، هذا إلى جانب قيامه بتفقد أحوال الجسور من وقت إلى آخر حيث كان يسير على شاطئ النيل ويعبر الجسر المؤدى إلى الجزيرة .

وكانت الجسور نوعين : جسور سلطانية ، وهى الجسور الرئيسية ، وجسور بلدية ، وهى الجسور الفرعية (١٠٧) .

فالجسور السلطانية ، هى الجسور التى تقيمها الدولة لتنظيم الانتفاع بماء النيل ، فيذكر المقرئى أن الجسور السلطانية هى العامة النفع فى حفظ النيل على البلاد كافة ، من حين يستغنى عنه .

ويتم الإنفاق عليها من الديوان السلطانى بالوجهين القبلى والبحرى ويعين لها موظفون على الأعمال الشرقية والأعمال الغربية إلى جانب تعيين مشرف أو أمير للإشراف العام على عمارة الجسور إلى جانب تعيين مهندسين ، وخولة لكل عمل ،

يقومون بالإشراف على عمارة تلك الجسور ويخصص لكل جسر جراريف ومحاريف وأبقار من أجل المساعدة فى عمارة تلك الجسور .

أما الجسور البلدية ، فهى الجسور المحلية التى تقام فى منطقة دون أخرى ، أو تخدم منطقة بعينها ، وكان يتولى عمارتها المقطعون والفلاحون بالبلاد والأمراء والأخيار (١٠٨) .

والى جانب الاهتمام بالجسور ، سواء البلدية أو السلطانية ، فقد اهتم الفاطميون أيضا بعمارة السدود الموجودة على نهر النيل حيث كان على نهر النيل فى جزئه الأول سدان أحدهما بعين شمس ، وكان سدا ترابيا مدعما بالجلف ، ويتم تشييده قبيل الفيضان بوقت ، فإذا كان وقت الفيضان ، وزاد الماء ، رد هذا السد الماء فزاد ارتفاعه فيؤدى ذلك إلى رى الضياع التى خلف السد ، وهذا كان يسمى سد خليج المؤمنين ، وكان يتم فتحه فى يوم عيد الشهيد (من أعياد أقباط مصر فى الثامن من شهر بشنس - ١٧ مايو) ، ويعطى الخليفة أوامره فيتم فتح جميع السدود الصغيرة على الترعة المتصلة بالنهر (١٠٩) .

أما السد الآخر ، فكان بمنطقة سردوس ، وهى منطقة اسفل عين شمس .
وفضلا عن ذلك اهتم الفاطميون بالخلجان ، حيث بلغ عددها بمصر مائة وعدد الأبحر خمسة وعشرين ، أما الترعة ، فقد بلغت عدتها مائة وسبع عشرة فى الوجهين البحرى والقبلى

ويتبع الجسور والترعة والخلجان ، القناطر ، وهذه اهتم بها السلاطين كما فعل قايتباى مثلا فى سنة ٨٩٦هـ - ١٤٩٠م حين أمر الأمير أربك أتباك العسكر بالتوجه إلى شبرا منت بنواحي الجيزة لعمارة القناطر ، وبلغت النفقات نحو ٥ آلاف دينار ، كما أمر ببناء رصيف به نفع للمسافرين أيام زيادة النيل (١١٠) .

وكان من الطبيعى أن تدفع الحاجة العرب إلى أن يعرفوا الطواحين المائية منذ القدم . إذ يذكر المؤرخون أنه كان على أنهار فى سفن ، وكان على النهيرات أرحاء

مائية تدور ، وأن أهل البصرة قد عالجوا مشكلة من أحدث مشكلات استخدام حركة الماء ، وذلك أنه كان عندهم الجزر والمد ، وكان الماء يزورهم كل يوم وليلتين مرتين ، ففي أثناء المد يدخل الماء الأنهار ، وفي أثناء الجزر ينحسر راجعا ، فعمدوا إلى أرحية أقاموها على أفواه الأنهار ليديرها الماء في أثناء حركته خارجا وداخلا (١١١) .

وكان على نهر الشيطان وحده - وهو بحيروفت في كرمان - خمسون رحى . ولم يكن الناس يستعملون الدواب في إدارة الطواحين إلا في الجهات التي ليس بها أنهار .

وكانت مطاحن الموصل تسمى الواحدة منها عربة ، وهي مصنوعة من الخشب والحديد ، لا يمازحه شئ من الحجر والجص ، وهي تقوم في وسط الماء بسلاسل حديد ، كل عربة فيها حجران ، يطحن كل حجر منها خمسين وقرا كل يوم .

وكان على نهر النيل في جزئه الأدنى سدان في القرن الرابع : أحدهما بعين شمس ، وكان سدا مبينا بالحلفاء والتراب ، وكان يقام قبل زيادة النيل ، فإذا أقبل الماء رده السد ، وعلا الماء ، فسقى ما وراء السد من الضياع ، وكان هذا السد خليج أمير المؤمنين " فإذا كان يوم عيد الصليب وقت انتهاء حلاوة العنب ، خرج السلطان إلى عين شمس ، فأمر بفتح هذه التربة ، وقد سد الناس أفواه أنهارهم ، حتى لا يخرج الماء منها ، وجعلوا عليها الحراس ، فينحدر الماء بعد فتح السد إلى بقية أرض الدلتا " . أما السد الآخر فكان أعظم بناء ، وهو يقع بسرديوس ، أسفل عين شمس ، ويبين بفتحه النقصان في النيل (١١٢) .

وقد عنى الخوارزمي بان يثبت عددا من الألفاظ والمصطلحات التي كانت تستخدم فيما سمي بـ (ديوان الماء) .

قال الخليل : الأتقله مرو . ديوان الكستبزود ، معرب من : كاست وفزود ، أى النقصان والزيادة وهو الديوان الذى يحفظ فيه خراج كل من أرباب المياه وما يزيد

فيه وينقص ويتحول من اسم إلى اسم ، فأما ديوان الماء بها فإنه يحتفظ فيه بما يملكه كل منهم من الماء وما يباع وما يشتري منه ^(١١٣) .

البست ، قياس تصالح عليه أهل مرو وهو مخرج للماء من ثقب طوله شعيرة وعرضه شعيرة . الفنكال ، هو عشرة أبست .

الكوالجة : مجرى يقطع فوق مقسم الماء إلى أرض ما .

المفرغة : مفيض في نهر منصوب ترسل فيه فضول المياه عند المد ويكون بسائر الأيام مسودا .

الملاح : متعهد النهر وصاحب السفينة . هكذا قال الخليل بن أحمد .

المرار : بفتح الميم : جنس من الحبال وجمعه امرأة .

الطراز : مقسم الماء في النهر : تسمى مقاسم المياه في بلاد ما وراء النهر الترققات .

والمزرققات : السرفة ، جزء من ستين جزءا من شرب يوم وليلة ويكون أقل وأكثر على ما يقع عليه الاصطلاح بين الشاربة .

البزند : البستان .

الشانروان : أساس يوثق حوالى القناطر ونحوها .

المأصر : سلسلة أو حبل يشد معترضا في النهر يمنع السفن عن المضى .

الأزلة : مقدار يقاطع عليه الحفارون وهي مائة نراع مكسرة طولاً وعرضاً وعمقا مثال ذلك عشرة أذرع طولاً في نراعين عرضاً ، في خمس أذرع عمقا يكون مائة نراع مكسرة وهي الأزلة . ومعنى النراع المكسرة ههنا أن يكون مقدار طوله نراعا وعرضه نراعا وعمقه نراعا ^(١١٤) .. إلى غير ذلك من مصطلحات .

الهوامش

- ١- المسعودى : مروج الذهب ، م ، ١ ، ص ١٢٩ .
- ٢- المومامة : المفازة الواسعة الملاء ، وقيل هى الفلاة التى لا ماء بها ولا أنيس ، أنظر : لسان العرب ، ج٦ ، ص ٤٣٠٠ .
- ٣- مروج الذهب ، م ، ١ ، ص ١٣٠ .
- ٤- أحمد عبد الباقي : معالم الحضارة العربية فى القرن الثالث الهجرى ، ص ٣٩٤
- ٥- كراتشكوفسكى : تاريخ الألب الجغرافى ، ج ١ ، ص ٤٢ .
- ٦- معالم الحضارة العربية فى القرن الثالث الهجرى ، ص ٣٩٤
- ٧- صبح الأعشى ، ج ٢ ، ص ١٧٩ .
- ٨- المرجع السابق ، ص ١٨٠ .
- ٩- المرجع السابق ، ص ١٨١ .
- ١٠- المرجع السابق ، ص ١٨٢ .
- ١١- معالم الحضارة العربية فى القرن الثالث الهجرى ، ص ٣٩٦
- ١٢- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٧١ .
- ١٣- النتاج : اسم يجمع وضع جميع البهائم ، قال بعضهم : هو الناقة والفرس . انظر : لسان العرب ، ج ٦ ، ص ٤٣٣٤ .
- ١٤- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٧٢ .
- ١٥- اسم فاعل من احمومى الشئ إذا اسود ، يوصف به نحو السحاب والليل .
- ١٦- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٧٣ .
- ١٧- فى فقه اللغة بعده : فإذا كان خفيفا تسفره الريح ، فهو الزبرج ، وبعده فإذا كان ذا صوت الخ .
- ١٨- كذا فى فقه الثعالبي وعبارة اللسان : حفشت السماء : جاءت بمطر شديد ساعة ثم أقلعت ومثله حشكت وأغبت .
- ١٩- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٧٤ .
- ٢٠- المرجع السابق ، ص ٧٥ .

- ٢١- فى فقه الثعالبى : الهيمه . وهو تحريف ، كما يعلم من مراجعة القاموس .
- ٢٢- نقل صاحب اللسان فى مادة (س ح ف) عن الأصمعى : (أن السحيفة بالفاء ، المطرة الحديدية التى تجرف كل شئ ، والسحيفة بالقاف ، المطرة العظيمة القطر الشديدة الوقع القليلة العرض) وهو عكس ما نقله النويرى عن الثعالبى .
- ٢٣- المرجع السابق .
- ٢٤- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٧٧ .
- ٢٥- المرجع السابق ، ص ٧٨ .
- ٢٦- المرجع السابق ، ص ٧٩ .
- ٢٧- المرجع السابق ، ٨١ .
- ٢٨- المفصل ، ج ٧ ، ص ١٦٠ .
- ٢٩- المرجع السابق ، ص ١٦١ .
- ٣٠- أحمد رمضان أحمد : الرحلة والرحالة المسلمون . دار البيان العربى ، دت ، ص ٥٨ .
- ٣١- المرجع السابق ، ص ٩١ .
- ٣٢- تاج العروس ، ج ٧ ، ص ٣٨٦ .
- ٣٣- إخوان الصفا ، ج ٢ ، ص ٩٩ .
- ٣٤- الجغرافية العربية ، ص ١١٨ .
- ٣٥- مروج الذهب ، ج ١ ، ص ٩٧-٩٨ .
- ٣٦- سورة القصص ، ٧ .
- ٣٧- حسن المحاضرة ، ج ٢ ، ص ٣٤٠ .
- ٣٨- المرجع السابق . ص ٣٤٠ .
- ٣٩- المرجع السابق .
- ٤٠- رحلة ابن بطوطة ، ج ١ ، ص ٥٦ .
- ٤١- معجم البلدان ، ج ٥ ، ص ٣٣٤ .
- ٤٢- المرجع السابق ، ج ٥ ، ص ٣٣٤ .

- ٤٣- المرجع السابق ، ج ٥ ، ص ٣٣٥ .
- ٤٤- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٢٦٢ .
- ٤٥- المرجع السابق ، ص ٢٦٣ .
- ٤٦- حسين مؤنس : تاريخ الجغرافية والجغرافيين ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ، مكتبة مدبولي ، ص ٢٣٢ .
- ٤٧- جوستاف لويون : حضارة العرب ، ترجمة عادل زعيتر ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ٢٠٠٠ ، ص ٤٧٠ .
- ٤٨- عباس محمود العقاد : أثر العرب في الحضارة الأوربية ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٤٦ ، ص ٤٦ .
- ٤٩- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٢٦٣ .
- ٥٠- معجم البلدان ، ج ٥ ، ص ٣٣٦ .
- ٥١- معجم البلدان ، ج ٥ ، ص ٣٣٦ .
- ٥٢- المرجع السابق ، ج ٥ ، ص ٣٣٥ .
- ٥٣- حسن المحاضرة ، ج ٢ ، ص ٣٤٨ .
- ٥٤- المرجع السابق ، ص ٣٤٩ .
- ٥٥- صبح الاعشى ، ج ٣ ، ص ٢٨٩ .
- ٥٦- حسن المحاضرة ، ج ٢ ، ص ٣٤٩ .
- ٥٧- خطط المقرئى ، ج ١ ، ص ٥٨ .
- ٥٨- خط المرجع السابق ، ج ١ ، ص ٥٩ .
- ٥٩- محمود رزق سليم : عصر سلاطين المماليك ، مكتبة الآداب ، القاهرة ، ١٩٦٢ ، ج ٢ ، ص ١٨٧ .
- ٦٠- ابن اياس (محمد بن أحمد) : بدائع الزهور فى وقائع الدهور ، كتاب الشعب (٩٠) ، القاهرة ، ١٩٦٠ ، ص ١٩٧ .
- ٦١- خطط المقرئى ، ج ١ ، ص ٦٢ .

- ٦٢- قاسم عبده قاسم : دراسات في تاريخ مصر الاجتماعي ، عصر سلاطين المماليك ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٧٩ .
- ٦٣- مجدى عبد الرشيد بحر : القرية المصرية فى عصر سلاطين المماليك ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، سلسلة تاريخ المصريين ، ١٩٩٩ ، ٢٠١ .
- ٦٤- المرجع السابق ، ص ٢٠٢
- ٦٥- صبح الأعشى ، ج ٤ ، ص ٧٩ .
- ٦٦- المسعودى : التنبيه والإشراف ٦٧ .
- ٦٧- مروج الذهب ، ج ١ ، ص ١٠٤ .
- ٦٨- التنبيه والإشراف ، ص ٦٨ .
- ٦٩- صبح الأعشى ، ج ٥ ، ص ٨١ .
- ٧٠- المرجع السابق ، ج ٥ ، ص ٢٣٤ .
- ٧١- تقويم البلدان ، ج ٥ ، ص ٣١٦ وما بعدها .
- ٧٢- حسين مؤنس : تاريخ الجغرافية والجغرافيين فى الأندلس ، ص ٦٢ .
- ٧٣- دائرة المعارف الإسلامية ، طبعة الشعب ، ٨ ، ص ٥٤٦ ، ملادة (بنر) .
- ٧٤- المرجع السابق ، ص ٥٤٧ .
- ٧٥- المرجع السابق ، ص ٥٤٩ .
- ٧٦- رحلة ابن مطوطة ، ج ١ ، ص ١٢٠ .
- ٧٧- محمد الحمدان : الأفلج ، مدينة البحيرات ، مجلة الفيصل ، الرياض ، العدد (٣٦) جمادى الآخرة ١٤٠٠هـ - أبريل / مايو ١٩٨٠ ص ٤٣ .
- ٧٨- المرجع السابق .
- ٧٩- نهاية الأرب ، ج ١ ، ص ٢٨٥ .
- ٨٠- رشدى راشد (إشراف) : موسوعة تاريخ العلوم العربية ، ج ٣ ، ص ٩٦٥
- ٨١- دونالد ر. هل : العلوم والهندسة فى الحضارة الإسلامية ، ترجمة أحمد فؤاد باشا ، الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، سلسلة عالم المعرفة ، ٢٠٠٤ ، ص ١٢٧ .

- ٨٢- معالم الحضارة العربية في القرن الثالث الهجري ، ص ٤٢٢ .
- ٨٣- الجغرافيا العربية ، ص ١٧٧-١٧٨ .
- ٨٤- ابن حوقل : المسالك والممالك ، ص ٥٩ .
- ٨٥- معالم الحضارة العربية في القرن الثالث الهجري ، ص ١٠٥ .
- ٨٦- المرجع السابق ، ص ١٠٦ .
- ٨٧- المقدسى : أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم ، ص ٣٢٩ .
- ٨٨- الحضارة الإسلامية ج ٢ ، ص ٣٣٧ .
- ٨٩- المرجع السابق ، ص ٣٣٨ .
- ٩٠- الحضارة الإسلامية ، ج ٢ ، ص ٣٣٩ .
- ٩١- المرجع السابق ، ص ٣٤٠ .
- ٩٢- معجم البلدان ج ١ ، ص ٥٧-٥٨ .
- ٩٣- محمد الحبيب الهيلة : تونس الخضراء ، مجلة الفيصل ، العدد ٣٨-شعبان ١٤٠٠هـ - يولية / يولية ١٩٨٠ ، الرياض ، ص ٤٧ .
- ٩٤- المرجع السابق .
- ٩٥- المرجع السابق .
- ٩٦- رحلة ابن بطوطة ، ص ٨٥ .
- ٩٧- ابن جبير : رحلة ابن جبير ، دار التراث بيروت ، ١٩٦٨ ، ص ٢٠٦ .
- ٩٨- موسوعة تاريخ العلوم العربية ، ج ٣ ، ص ٩٨٥ .
- ٩٩- المرجع السابق ، ص ٩٨٨ .
- ١٠٠- دائرة المعارف الإسلامية ، المجلد الثامن ، ص ٥٤٧ .
- ١٠١- موسوعة تاريخ العلوم العربية ، ج ٣ ، ص ٩٧٢ .
- ١٠٢- المرجع السابق ، ص ٩٧٣ .
- ١٠٣- عبد الرحمن حميدة : الرقة ، البطيخ الأحمر ، مجلة الفيصل العدد (٤٢) ، ذو الحجة ١٤٠٠هـ - اكتوبر ، نوفمبر ١٩٨٠ ، ص ٤٢ .

- ١٠٤- إبراهيم على طرخان : النظم الاقطاعية فى الشرق الأوسط والعصور الوسطى .
دار الكاتب العربى ، القاهرة ، ١٩٦٨ ، ص ٢٤٤ .
- ١٠٥- المرجع السابق ، ص ٢٤٥ .
- ١٠٦- أمينة أحمد إمام الشوربجى : رؤية الرحالة المسلمين للأحوال المالية والاقتصادية
لمصر فى العصر الفاطمى ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، سلسلة
تاريخ المصريين ، ١٩٩٤ ، ص ٢٠١ .
- ١٠٧- المرجع السابق ، ص ٢٠٢ .
- ١٠٨- المرجع السابق ، ص ٢٠٣ .
- ١٠٩- المرجع السابق ، ص ٢٠٤ .
- ١١٠- إبراهيم على طرخان ، ص ٢٤٦ .
- ١١١- مختار القاضى : أثر المدينة الإسلامية فى الحضارة الغربية ، المجلس الأعلى
للشئون الإسلامية ، القاهرة ، ١٩٧٢ ، ص ٢٣٨ .
- ١١٢- الحضارة الإسلامية ، ج ٢ ، ص ٣٤٢ .
- ١١٣- الخوارزمى (محمد بن أحمد بن يوسف) : مفاتيح العلوم ، منشورف مكتبة
الكليات الأزهرية ، القاهرة ، ١٩٨١ ، ص ٤٥ .
- ١١٤- المرجع السابق ، ص ٤٦ .