

سباغ الوادي

مقدمة :

الوادي الرسوبي الذي يجترقه الزافدان تكوّن تحت البحر مما حملته المياه الجارية اليه من رمل وطمي وطين . وتقدم الوادي باتجاه الخليج على مرّ الزمن . وكان منذ تكونه وادياً تسكن في تربته الاملاح القابلة للذوبان — املاح البحر . ولما تزل نسبة الاملاح عالية في مجموع الوادي . وقد كان لهذه الاملاح أثر كبير في حياة الوادي . ولا شك ان هذا الاثر تفسّعل على مرّ الزمن والعوامل التي خضعت لها مدنيات الوادي وكان لها شأن في مصائر تلك المدنيات .

والاملاح تتركز في ظروف معينة في سطح التربة وفي الطبقة الجذرية منها فيقل الحاصل وينخفض الانتساج العام في المنطقة . واذا وصل التركيز حداً معيناً يتفاوت باختلاف النباتات تنذر نموها . وفي ظروف معينة أخرى يقل تركيز الاملاح وينتقل معظمها الى حيث لا تؤثر في نمو النباتات ووفرة الحاصل فتصلح الارض وتزل غلالاً جيدة .

فالاملاح بمد الماء أهم عوامل انتاج الارض في وادي الزافدين . وهي تتصل في ناحية ارتفاع نسبتها في التربة باستخدام مياه الري في الزراعة اتصالاً وثيقاً . ان مياه الامطار كذلك صلبة كبيرة بأمر الاملاح الا انها صلبة تختلف اختلافاً كبيراً عنها مياه الري فهي في ظروف معينة من السقوط ومن جفاف الارض تعمل على خفض نسبة الاملاح في سطح التربة .

ويحال لنا ان مدنيات الوادي الزاهرة استندت فيما استندت اليه الى انتاج واخر من أرض صلحت على مرّ الزمن بأن تحللت مما تركته مدينة سابقة ونظام لاري سابق من املاح فيها . وان المدنيات انتهت الى جود لما انهار الانتاج بنتيجة تحول الارض الصالحة الى سباغ .

ان الأرقام التحليلية التي نوردتها في هذا البحث مقتبسة من بحوث حول الملحجة أجريتها

في مختبرات البحوث العلمية الصناعية على فترات متتالية منذ سنة ١٩٤٠ .

منشأ الاملاح :

عندما انحسرت مياه البحر عن الوادي تركت في تربته أملاحاً مما تتألف منه ملحبة^(١) مياه البحر فاحتفظت القاعدة المائية في طبقات التربة السفلى بملحبة مياه البحر كما احتفظت الاجسام المائية التي انقطعت عن البحر كالبحيرات والمستنقعات بما تحمله من املاح فكان منها ومن املاح مياه القاعدة الشطر الأكبر من مجموع الاملاح التي يحتوي عليها الوادي . وتبع ذلك على مدى العصور الجيولوجية وغلال الفيضانات وفي الري تبادل وتناقل وتصنيف وتركيز وتخفيف تركت كلها آثارها في ملحبة الوادي بمختلف ارجائه فتبدلت الملحبة وتباينت درجاتها بين منطقة وأخرى وتغيرت نسب الاملاح التي تتألف الملحبة منها . وكان هناك مصدر آخر للاملاح انتشرت منه في بعض مناطق الوادي هو الترسبات المعدنية التي توجد قريبة من سطح الأرض والتي تحمل مياه القاعدة المائية بينها وبين طبقات التربة . مثال ذلك كبريتات الكالسيوم التي توجد قرب سطح الأرض في مناطق واسعة من الوادي وهي من املاح التربة كثيرة الدوبان وتوجد على شكل جبس في بعض المناطق وعلى شكل انهدات بدرات في البعض الآخر . وللكبريتات هذه أهمية سببية في ملحبة بعض مناطق الوادي .

ومياه الري مصدر آخر للملحبة في انوادي فهي تحمل نسبة صغيرة من الاملاح وبعض هذه الاملاح تبقى في التربة بعد ان تبخر مياه الرأي . على ان هذا المصدر ثانوي ونعتقد ان مياه الري ليست هي المنشأ الرئيس للملحبة الوادي . ان ملحبة مياه دجلة تتراوح بين حوالي (٢٢) الاثنين والعشرين جزءاً من الاملاح في مئة الف جزء من الماء في موسم الفيضان وحوالي (٣٩) الستة والثلاثين جزءاً من الاملاح في مئة الف جزء من الماء في موسم الصيف وذلك في موقع مدينة بغداد . وان ملحبة مياه الفرات تتراوح بين حوالي (٢٦) الستة والعشرين جزءاً

(١) أقر النجم العلمي العراقي مصطلح الملحبة لمصطلح Salinity

سباح الوادي

من الاملاح في مئة الف جزء من الماء في موسم الفيضان وحوالي (٦٣) الثلاثة والستين جزءاً من الأملاح في مئة الف جزء من الماء في موسم الصيف وذلك في موقع اللوحة . وتمتير ملحبتا دجلة والفرات من الملحيات المنخفضة في مياه الري .

كيف تصنف الوادي بمليحة :

اذا كانت نسبة الاملاح الذاتية مرتفعة في التربة فان المياه تذيبها وتتخلص التربة منها بتصريف محلول التربة . واذا لم تكن محاليل التربة قابلة للتصريف بقيت الاملاح في التربة . ان الوادي عبارة عن وضع منطبق في امر الملحجية على حد هذا التمييز ويمكن اعتباره كذلك الى كل مدى هلي . فتصريف الاملاح بطيء . ذلك ان سهول الوادي متبسطة لا ترتفع عن منافذ التصريف ارتفاعاً كافياً . ان المسافة بين مدينة بغداد ومصب شط العرب في الخليج تقسمدر بحسمة كيلومتر . ولا يزيد ارتفاع الارض التي تقوم عليها المدينة اكثر من (٣٢) اثنين وثلاثين متراً عن سطح البحر . ان انحداراً ضئيلاً كالذي نجده في السهول لا يساعد على تصريف الأملاح . ومنافذ التصريف الفرعية كالاهسار والروافد التي تمتد في السهل يجري بانحدار يتناسب وانحدار السهل بكامله . لذلك كانت مجالات تصريف الاملاح عن طريق تصريف مياه التربة من السهول خاضعة لآثر هذا الانسساط مع تفاوت في ارجاء السهول ناشئ من عوامل محلية .

هناك وضع تصريفي واحد في الوادي كان له مفعول تصريفي مساعد واضح ذلك هو منخفض الترثار . فقد كان الانخفاض كافياً لفتح مجال للتصريف . وأصبح المنخفض خلال عصور طويلة موضع تجمع المياه الغاسلة سطح التربة المذبية ما يتبلور فوقه من أملاح نتيجة تبخر مياه التربة . كما أصبح موضع تصريف مياه القاعدة المائية للسهول المحيطة بالمنخفض وما يتركز في القاعدة من املاح تذيبها المياه من طبقات التربة وخاصة الحفلى منها . وهكذا أصبح منخفض الترثار حاوياً كبريت هائلة من الاملاح . فلما تسكرفت بحيرة الترثار في النصف الأخير من شهر نيسان ١٩٥٦ مما تسبب فيها من مياه دجلة أخذت املاح المنخفض تنفذ الى مياه البحيرة ولم تحض سبعة شهور

حتى كانت مياه البحيرة تحمل (١٢٠٠٠٠٠٠٠) اثنى عشر مليون طن من كلوريد الصوديوم وهو ملح الطعام و (٦٠٠٠٠٠٠٠) ستة ملايين من الأطنان من كبريتات الكالسيوم . ولم تكن الرقعة التي غطتها مياه البحيرة رقعة كبيرة . ولا تزال مياه البحيرة تستنفذ الاملاح من قاعها . كما ان مياه البحيرة لم تنظ بعد قاع المنخفض بكامله . وعند ما يتم ذلك تكون مياه البحيرة قد حملت كميات هائلة من الاملاح — تلك الاملاح التي جاءت من المناطق المحيطة بالمنخفض بالتصريف المباشر في حالات محدودة وبالتصريف غير المباشر في الغالب من الحالات .

ملححة بعض مياه الوادي :

ان ملححة بعض مياه القاعدة المائية في ارجاء الوادي تبلغ (٨٠٠) ثمنئة جزء من الاملاح في مئة الف جزء من الماء وهي ملححة عالية جداً . وتبلغ ملححة مياه بعض العيون الأثني جزء (عين الخالدية في منطقة هيت) . وبعض المياه المنقطعة القريبة من سطح الارض تحتوي على نسب كبيرة جداً من الاملاح . ففي نموذج من المياه المنقطعة عثرنا عليه سنة ١٩٥٤ تحت طبقة من ترسبات كلس الفرات المنخفض النفاذ في موقع يبعد (٨٠) كيلو متراً الى الغرب من مدينة الرمادي وجدنا ان نسبة الاملاح بلغت (٩١٠٠) تسعة آلاف ومئة جزء في مئة الف جزء من الماء كان جلها من الكالوريد (ما يقابل ٧٩٠٠ مئبة آلاف وتسعمئة جزء من كلوريد الصوديوم — ملح الطعام) .

أمدوح السباح الرئيسة :

لقد كانت محصلة العوامل التصريفية التي اتصف بها الوادي والتي أشرنا إليها فيما تقدم ان احتفظ الوادي بالشطر الأعظم من الاملاح التي كانت فيه منذ تكونه أو التي نشأت من الترسبات التي فعلها تربته وإن أدت عوامل فيزيائية على من العصور الى تصنيف أو تركيز أو تخفيف أو انتشار تلك الاملاح .

إن الاملاح الرئيسة التي تتألف منها سباح الوادي هي لغرض بحثنا هذا كلوريد الصوديوم

سبخ الوادي

وهو ملح الطعام وكبريتات الكالسيوم المائية وهي الجبس وأملاح المغنيسيوم .

تصريف الأملاح من الوادي :

إن منفذي التصريف الرئيسين هما دجلة والفرات . ولقد تبين من بحث في تصريف ملحجية الوادي أجرى في مختبرات البحوث العلمية والصناعية أن تصريف الأملاح عن طريق دجلة والفرات تصريف بطيء . ففي نقطة من دجلة تقع قرب الجسر الشمالي من مدينة بغداد كانت ملحجية مياه دجلة (٣٦) مئة وثلاثين جزءاً من الأملاح في مئة الف جزء من الماء (١٩٥١/٨/١) وارتفعت إلى (٦٨) ثمانية وستين جزءاً من الأملاح في مئة الف جزء من الماء (١٩٥١/٨/١٥) في نقطة تقع قرب أبي روية على بعد (٥٢) اثنين وخمسين كيلو متراً إلى الجنوب من مدينة العمارة . فتكون الملحجية قد ارتفعت (٣٢) اثنين وثلاثين جزءاً خلال جريان المياه مسافة (٣٦٠) ثلثمائة وستين كيلو متراً من الوادي . وموقع أبي روية يعتبر أقصى نقطة في مجرى دجلة لا يتأثر قياس الملحجية فيه بمؤثرات مجرى دجلة الأسفل ومؤثرات المد . إن المدن التي يمر فيها النهر تنفذ به بالأملاح . ومياه الهزل تحتوي على نسبة صغيرة من الأملاح منشؤها مياه الري لا ملحجية الخوض . لذلك فإن تطور ملحجية دجلة في مجراه الطويل تدل على بطء تصريف الأملاح من الوادي . ويبدو ذلك أكثر وضوحاً إذا ما أخذنا بنظر الاعتبار ملحجية الوادي العالية . فقد كانت نسبة الأملاح في نموذج من مياه القاعدة المائية لتربة زراعية خصبة في منطقة أبي غريب فحص خيال تهر أجرى في سنة ١٩٤٢ - كانت النسبة (٨٠٠) ثلثمائة جزء من الأملاح في مئة الف جزء من ماء القاعدة المائية .

أما تصريف الأملاح عن طريق الفرات فإنه في الظاهر يربو على التصريف في دجلة . فقد كانت الملحجية في مياه الفرات في الفلوجة (٤٩) تسعة وأربعين جزءاً من الأملاح في مئة الف جزء من الماء (١٩٥١/٨/١) وارتفعت إلى (١٢٤) مئة وأربعة وعشرين جزءاً من الأملاح في مئة الف جزء من الماء في الناصرية (١٩٥١/٨/١٧) وعلى بعد (٣٥٠) ثلثمائة وخمسين كيلو متراً في الوادي . والمياه المالحة في غرب الفرات (أكثر من مئتي جزء في مئة الف جزء) كياه

شيث نمائ

عين النمر ومياه عين الخالدية ومياه كاس الفرات في سفية وكذلك لشدة هبوط كمية مياه الفرات في الصيود وسرعة هبوطها — ان لهذه العوامل أثرها في الملحجية الظاهرة لمياه الفرات في الناصرية في موسم الصيود (١٩٥١/٨/١٧) .

ان التعريف الواضح للأملح نجد في نهر ديالى . فملحجية مياهه قرب النصب ترتفع إلى (٦٠٠) ستمئة جزء في موسم الصيود وهي لا تنعدي في موسم الفيضان ملحجية نهر دجلة . على ان كمية مياه ديالى التي تصب في دجلة في موسم الصيود صغيرة جداً . ولا يخفى ان حوض ديالى يرتفع عن مستوى النهر ارتفاعاً وافياً وخاصة في منطقة النصب مما يجعل النهر منفذاً جيداً للنمريف .

ظهور الأملاح على سطح التربة :

قلنا ان مياه القاعدة المائية مالحة . فإذا تسربت إلى سطح التربة فتبخرت تركت الأملاح على السطح على شكل بلورات صغيرة الحجم . وتسرب المياه المالحة من القاعدة المائية إلى سطح التربة عن طريق ما يعرف بالفعل الشمري ذلك بأن تصعد في أنابيب أو أوعية دقيقة شمرية توجد في التربة فتوصل بين أطرافها وبين طبقات التربة السفلى وسطحها . وتتكون هذه الأنابيب الشمرية من اتساع الفجوات الواقعة بين دقائق التربة . وتختلف سمعة الأنابيب باختلاف دقائق التربة حجماً . ويختلف تبعاً لذلك مدى فعلها الشمري . وإذا وصلت مياه القاعدة المائية المالحة المساعدة بالفعل الشمري طبقة من التربة خاضعة للتبخير بفعل الحرارة وحركة الهواء تبخرت تاركة الأملاح على سطح التربة .

وللفعل الشمري مدى معين يتوقف على عوامل منها سمعة الانبوب الشمري والشدة السطحي للمحلول والحرارة . كما أن لفعل التنافذ صلة بانتقال الأملاح في الأنابيب الشمرية .

إن الفعل الشمري يتوقف إذا جفت التربة . فإذا كانت الطبقات العليا من التربة جافة فإن المحلول الملحي في الطبقات السفلى منها لا يصعد إلى الطبقة العليا . أما إذا كانت طبقات التربة العليا مرطبة وبللت بمياه الري في نزولها في التربة منطقة القاعدة المائية فنشأت صلة بين

سباح الوادي

القاعدة المائية و سطح التربة صعدت عن طريقها بالأمايبب الشمربة ميساه القاعدة المائية المائلة ويستمر صعودها ما دامت محاليل التربة العليسا في تبخر واما يجف سطح التربة فبوتف الجفاف الفعل الشمري . وخلال الصلة الشمربة تصعد الأملاح بالتناخذ كذلك ما دام في سطح التربة محلول أقل ملحية من محلول القاعدة المائية .

وعصمة ذلك انتقال الأملاح الى سطح التربة بالمحلول الصاعد وبالتناخذ . وتتركز الأملاح في سطح التربة وتظهر بلوراتها على السطح بعد تبخر المحلول .
إلا ان مياه الري إذا لم تصل في نزولها في التربة الى منطقة القاعدة المائية فان الصلة لا تنشأ وان أملاح القاعدة المائية لا تصعد الى سطح التربة . لذلك فان ظهور الأملاح على سطح التربة مرتبط بكثرة الري وباستخدام كميات من الماء فيه تزيد على حاجة أجهزة النباتات في التربة واستيماب طبقات التربة العليا للماء . وان شدة انتقال الأملاح الى سطح التربة تتناسب ومدة استمرار الري الشديد واستمرار الصلة الشمربة التي أوجدتها مياه الري الفائضة بين طبقة التربة العليا التي تعقد فيها الجذور والطبقات السفلى التي تكون فيها ميساه القاعدة المائية .

رجوع الأملاح الى القاعدة المائية :

إذا تركزت الأرض وانقطعت مياه الري عنها فان فعلاً بطيئاً متقطعاً يأخذ مجراه في حركة الأملاح يؤدي الى انخفاض نسبة الأملاح في سطح التربة وانتقالها الى القاعدة المائية . وإذا استمر هذا الفعل أحقاباً مديدة ولم تحمل عوامل موضعية دون استمراره كتشكيل التربة وتخطيطيتها فان نسبة الأملاح في سطح التربة وفي الطبقة الجذرية منها تنخفض وتصبح الأرض سالحة للزراعة . ذلك أن الأمطار اذا تساقطت بغزارة أذابت الأملاح من سطح التربة ومن المنطقة الجذرية ونزلت بها الى القاعدة المائية وذلك بتفاوت يتجه من أكثرها ذوباناً الى أقلها ذوباناً . ونهاية هذا الفعل أن تستقر الأملاح في القاعدة المائية . ويساعد في هذا الفعل أن

شيث نعيان

يجف سطح التربة جفافاً سريعاً بعد نزول المحلول في التربة فينتقطع الغسل الشمري وهو ما يتوقع في حالات فصلية معينة في وادينا شبه الصحراوي . وتكون محصلة ذلك على مر العصور انخفاض نسبة الأملاح في سطح التربة ورجوعها الى القاعدة المائية في الطبقات السفلى من التربة .

ولقد وجدنا في سياق بحوث تناولت نماذج مقطعية لعدد من الترب من جنوب الوادي أجريتها قبل ست سنوات أن نسبة الأملاح كثيرة الذوبان في الطبقات السفلى من بعض تلك الترب كانت أعلى منها في الطبقات العليا وهو على خلاف المتوقع في صعود الأملاح من القاعدة المائية الى السطح . انه مما يدل على غسل طبقات التربة العليا بمياه مذيبة تغزل الى طبقات التربة السفلى مذيبة الأكثر ذوباناً من الأملاح ثم الأقل ذوباناً .

كيف عولجت السباح :

إن الطريقة التي نتضح من بعض المصادر التاريخية في معالجة السباح هي أن تزرع القشيرة الملحبة التي تنطلي الأرض المالحة . وعرفت هذه الطريقة بالسكسج . وورد ذكر هذه الطريقة في المصادر التاريخية لما بعد الفتح الاسلامي . ويخالفنا أنها كانت الطريقة الوحيدة التي يعالج بها السبخ منذ أقدم الأزمنة . وهي طريقة أولية . وسوف نتناول الناحية الفنية من كسح السباح في فقرة تالية . ويكفي أن نقوه هنا أن طبيعة الوادي وانعدام التصريف الطبيعي فيه لم تكن لتساعد أهل الوادي على تتابع المدينيات فيه على التوصل الى طريقة أجدى في معالجة السباح . وإن الطريقة القياسية في تخليص التربة المالحة من أملاحها هي تصريف بحاليل التربة المالحة بأقنية مفتوحة تشق الى أعماق معينة أو بأقناب تطمر في الأوض . وفي ترب وادينا لا بد من تصريف القاعدة المائية وأن تكون الأتية والأقناب على عمق يفى بهذا الغرض . فلا بد من تخليص التربة من الأملاح التي ظلت فيها منذ ظهورها من البحر . وانبساط الوادي وعدم إمكان توجيه مياه التصريف المالحة بالميل الطبيعي الى البحر أو إلى المنخفضات يحتم استخدام الضخ على نطاق واسع في أغلب جهات الوادي . ولا يخفى أن استخدام الضخ يزيد بالتكاليف .

سباخ الوادي

والفاهج التي وضعت أو التي توضع لهذا الغرض تقوم على هذه الطريقة القياسية .

نبذة تاريخية عن السباخ من مصادر ما قبل الفتح الاسلامي :

ورد ذكر السباخ وانتشار الاملاح مرتين في المصادر التاريخية القديمة اولاهما في كرسو على شط الفراف في حوالي سنة ٢٤٠٠ قبل الميلاد وثانيتهما في شمال بابل في حوالي سنة ١٢٠٠ قبل الميلاد وكانت الاولى اشد وطأة من الثانية وأدت الى خمر بالغ بالانتاج .

نبذة تاريخية عن السباخ من مصادر ما بعد الفتح الاسلامي :

كانت السباخ معروفة بانتشارها في جنوب الوادي وفي الحديث انه قال لانس وذكر البصرة ان صارت بها ودخلتها فايك وسباخها . وكانت طريقة استعمالها ان تزال القشرة المألحة التي تنطلي سطح التربة وهي طريقة اولية لا يتيسر احسن منها في طرق الزراعة الابتدائية . ولا شك انها طريقة انتقلت من اقدم الأزمنة . ومن الواضح ان طرفاً او في بالفرض منها لم تتغير الا في عصرنا الحاضر . وكانت ازالة القشرة المألحة تعرف بسكبج السباخ ويستخدم في السكبج ألوف الأبيدي كان جلبها من العبيد . ويرد ذكر السباخ وذكر السكبج كثيراً في أخبار الزنج وأخبار صاحب الزنج . على ان ذكر السباخ كان يقتصر على المواقع وعلاقتها بحركات صاحب الزنج وعلى اشارات نادرة الى بعض التصرف بالسباخ . ولم نعلم على معالجة لموضوع السباخ في ناصيته العامة على الرغم من أن السبخ كان أحد عوامل الانتاج الرئيسة وانه كان من المشاكل الأولى التي تأثرت بها مدنيتا هذا الوادي على تنافسها . ومن الاشارات النادرة الى التصرف بالسباخ ما ورد في الطبري ان علياً بن محمد نزل البصرة وأظهر أنه وكيل لوالد الواثق في بيع السباخ وأمر أصحابه أن يجمعوه ذلك فأقام هناك ^(١) مما يشير إلى ان السباخ كانت تابعة على صورة مال للدولة وان يبيعها والتصرف بها كانا مشروطين بها . ولا يغرب عن البال في إبراء ذلك فلة النصوص وندرة ما يمكن إيرادها في معالجة ذلك .

ان ذكر السباخ في وقائع حرب الزنج كان كما قلنا متصراً على المواقع التي يمر بها أو ينزل

(١) الطبري ص ١٧٤ .

فيها صاحب الزنج . ويمكننا مع ذلك ان نستنتج شيئاً ما من ذلك . وأهم ما نود ان نذكره هنا ما ورد في الطبري ان صاحب الزنج « نزل السبخة المعروفة ببرد الخيار ثم غدا في وقت اللد قاصداً الى سبخة القوسدل واكتشف اصحابه حافتي النهر ^(١) » وانه « انتهى الى قصر يعرف بالجوهري على السبخة المعروفة بالبرامكة فأقام فيه ليلة تلك ثم سار حيث أصبح حتى وافى السبخة التي تشرع على النهر المعروف بالديناري ومؤخرها يفضي الى النهر المعروف بالمحدث ^(٢) » ويرد « قال شبل هي سبخة أبي فرة وقومها بين النهرين نهر أبي فرة والنهر المعروف بالحاجز فأقام هناك وأمر اصحابه باتخاذ الأكواخ . وهذه السبخة متوسطة النخل والقرى والمهارات ^(٣) » ولا تخرج النصوص الأخرى التي يرد ذكر السبخ في هذا المال .

ما نستفري مصادر ما بعد الفتح الاسلامي

اننا نجد أن ذكر السبخ يرتبط بالأنهار وان السبخ تقع على الأنهار . ويمكننا لذلك أن نرجح ان كسح السبخ كان يرتبط بشق الأنهار وان النهر يشق في السبخة ثم نستصلح . ويتفق ذلك وطبيعة السبخ والناحية الفنية من الموضوع فكل كسح لا ينتهي الى مجرى مائي تنفذ اليه الاملاح بعد استخلاصها فتذهب الى البحر — كل كسح لا ينتهي الى هذا لا يعطى إلا نتيجة وقتية . ذلك ان الاملاح تعود فتنتشر الى الأرض المحيطة وتمرد السبخة الى ما كانت عليه ان لم يكن حيث كسحت الاملاح فحيث السبخ المجاورة . ولا تخرج المنطقة بكاملها كوحدة مساحية عن نطاق حالة السبخ . وقد تنتهي المياه التي تحمل الاملاح الى منخفض بعيد منقطع جغرافياً ونحطياً . ولدينا أمثلة منها في منخفض الرثار وما تجمع فيه من أملاح وفي هور أبي دبس . واذا كسحت الاملاح من أرض بعيدة عن النهر كان التربة المالحة تنقل الى حيث النهر . وهناك ما يشير الى ان التربة المالحة كانت تنقل على البغال لذلك فان استصلاح الأرض كان خاضعاً للمسافة ولا مكان النقل .

كذلك نجد في تلك النصوص ما يشير الى ان في مواقع السبخ قصوراً ونحلاً وقرى ومهارات

(١) الطبري . ص ١٨٢ . (٢) الطبري . ص ١٨٧ . (٣) الطبري . ص ١٩١ .

سباح الوادي

كان صاحب الزنج ينزل فيها . ويدل ذلك على ان تسمية تلك المواقع بالسباح تشير الى حالتها قبل ان تستصلح لا إلى ما آت اليه بعد استصلاحها .

لا بد من الإشارة هنا بعد أن رجعتنا ما تقدم بيانه الى حقيقة علمية هي في الأساس من موضوعنا هذا ذلك ان كسح الأرض أو ازالة القشرة الملحية منها لا يصلح الأرض بعد ذاته . وما يصلحها هو شق الأنهار فيها وفتح منافذ لتصريف محلول التربة المالح . فالكسح اذا أريد به أن يصلح الأرض فتتم وتقام فيها القصور والمهارات دون أن يكون في الأرض منسافذ للتصريف فانه يجب ان يتكرر على سنين طويلة جداً . فالأملاح تستمر بالصمود الى سطح الأرض ولا بد من الاستمرار في كسحها . ان نسبتها في مجموع التربة لاشك تنخفض بتكرار الكسوح إلا ان الانخفاض يقل مداه سنة بعد أخرى ولا تصل نسبة الاملاح الى حدود تجعل الأرض سالحة للزراعة بكسح او كسحين إذا كانت الأرض من الملحبة بحيث تكسو سطحها قشرات من الأملاح . لذلك نرى ان كسح الأرض لم يكن الا المبادرة الأولى الى استصلاحها وان تخليص الأرض من الاملاح الى نسبة تجعلها سالحة للزراعة سببه المباشر شق الأنهار فيها وفتح مجال التصريف . ونجد ان ارتباط السباح بالأنهار على سورة ملازمة كما ورد في الطبري يحيى مؤيداً هذا الترجيح .

الأرض السبخة ليست أرضاً تربية :

وهناك ناحية علمية أخرى عرضت لنا في سياق بحثنا . تلك هي ما ورد في بعض المراجع مما تناول تركيب السبخ . فقد ذكر البروفسور « ماسينون » في دائرة المعارف الاسلامية ص ١٢١٣ ان عمل الزنج كان كسح السبخ لجعل الأرض « الترية » سالحة للزراعة مستنداً في ذلك الى ما كان يعرف به الزنج من اسم الشورجية المشتق من كلمة الشورة الفارسية وهي التبر . ومستنداً الى معجم الطبري « لدي كويا » . واعتبر الأرض السبخة أرضاً تربية . ان لنا ملاحظة في هذا . فالزنج هو ملح البارود ويعرف كيميائياً بفترات البوتاسيوم . والسبخ ليس كذلك فهو يتكون

كيميائياً كما بينا فيما تقدم من أملاح هي كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) وكبريتات الكالسيوم المائية (الجبس) وأملاح المنيسيوم وغيرها من الأملاح . وليس في مادة السبخ مركب نترات البوتاسيوم . وقد ثبت ذلك كيميائياً .

ولكن كيف التبس الأمر . اننا نرى أن الالتباس جاء على الشكل الآتي :-

إن في بلادنا وفي بلاد فارس وفي الهند وفي بلاد كثيرة أخرى نوعاً من الملح يعرف بالفارسية باسم الشورة . ويعرف في بلادنا بهذا الاسم نفسه . وهو نترات البوتاسيوم حقاً أو ملح البارود . ويظهر على سطح الأرض على شكل قشرة من الملح . وهو ينشأ من تحوّل المركبات العضوية النتروجينية في مواقع محددة أثرية أو مواقع كانت مأهولة في الماضي من الأزمان . ذلك أن المواد العضوية تتحلل بمرور الزمن وتتحوّل وتنتج كسداً ويأخذ النتروجين فيها تركيب النترات . ثم تصعد مع مياه التربة إلى سطح الأرض وتتبخّر المياه وتترك بلورات النترات وغيرها من الأملاح فوق سطح التربة . وهي توجد في نقاط محددة لا تمتد في المواقع الأثرية ومواقع السكنى القديمة .

كنا قد أجرينا بحثاً قبل إحدى وعشرين سنة في موضوع الشورة في البلاد تناول في أحد جوانبه مسعاً كيميائياً لمواقع الشورة ونسبها (تقريراً دائرة المباحث الصناعية للسنتين ١٩٣٧ — ١٩٣٨ و ١٩٣٨ — ١٩٣٩) نبين منه أن مصادر للشورة توجد في الدورة وسلمان باك في لواء بيشداد وفي تلمغر والشورة والزوري وتلكيف وتلسقف وقره قوش في لواء الوصل وفي قره نيسه وتازه خرماتو وبشير في لواء كركوك وفي خيكان الشرقي وخبكان الغربي وعلاك والحشخشة في لواء الحلة وفي خورمال في لواء السليمانية وفي مواقع أقل أهمية في لواء أربيل .

وتوجد نترات البوتاسيوم هذه في إيران حيث توجد هناك كذلك في المواقع الأثرية ومواقع السكنى القديمة وتعرف بالشورة كما تعرف في بلادنا كما قلنا . إلا إن كلمة الشورة تطلق كذلك في بلادنا على ما يظهر على سطح الأرض من ملح بصورة عامة لذلك يسمى السبخ غالباً بالشورة وعرف قديماً بالشورج . ومن هنا كانت تسمية غلمان الكسح بالشورجية والشورجيين .

سبخ الوادي

وقدر جمعنا الى «دي كويا»... معجم الطبري Glossaire de Tabari... الذي استند إليه «ماسينيون» في وصف الأرض السبخة «بالنترية» فوجدنا أن «دي كويا» عرف الكسح - السبخ - بأنه إزالة الشجرة «النترية» للأرض. ولم يرد في النص الذي اثبتته «دي كويا» عن «كتاب الميون والحدايق في أخبار الحفائق» غير القول «وكان أهل البصرة في ذلك الوقت يشتركون الزوج ويخرجونهم إلى السبخ فيكسحونها حتى يصلوا إلى التربة الطيبة فيعمرونها وكسوح الزنج بالبصرة معروفة يشاهد منها نلال كالجمال وكان في أنهار البصرة منهم عشرات ألوف يمدبون بهذه الخدمة ونجري منهم أوقاتهم من الدقيق والنتر» ولم نجد ذكرًا للنتر في هذا النص ولا يجب فإن «النتر» مادة عرف وجودها في التربة بعد هذا التاريخ بقرون عديدة ومؤلف كتاب الميون من أهل القرن الخامس أو السادس الهجري علي ترجيح بروكس.

ثم رجعنا الى الراجع والماجم التي سبقت معجم الطبري (١٩٠١) فلم نجد أن تعريفها السبخ تضمن إشارة الى «النتر».

لذلك يخال لنا أن ترجمة السبخ «بالنتر» ظهرت لأول مرة في معجم الطبري «لدي كويا» المطبوع في لندن سنة ١٩٠١، وأن منشأ الالتباس الترجمة الخرفية للشورج أو الشورة في أوائل هذا القرن بكلمة «النتر».

والسبخ ليس «نتر» ولا تدخل الفترات في تركيبه والأرض السبخة ليست أرضاً نترية.

تأريخ البحث :

نحمل فيما يلي النتائج التي نتوصل اليها في «سفا البحث بشقيه أولها بحوث اللعينة التي أجريت في مختبرات البحوث العلمية والصناعية على فترات متتالية منذ سنة ١٩٤٠ وثانيها الراجع التاريخية وعلى الأخص مصادر ما بعد الفتح الإسلامي.

أولاً - إن المصدر الرئيس لأصلاح الوادي مياه البحر التي تكون الوادي تمنحها وان أملاح مياه الري مصدر ثانوي.

شيث نهبان

ثانياً — إن الأملاح بقيت في الوادي على من العمور والاحقاص، لأن الوادي منبسطة والبل الطيبى فيه نحو البحر أو المنخفضات سفير والتصريف بطيء . وتركزت الأملاح في القاعدة المائية في الطبقات السفلى من التربة على شكل محلول ملحي مركز أو تبلورت على سطح الأرض على شكل قشرة ملحبة .

ثالثاً — تركز الأملاح في سطح الأرض إذا زرعت الأرض وكان رطباً شديداً فبهبوط انتاج الأرض ثم تصبح غير سالحة للزراعة .

رابعاً — عند ما ترك الأرض عسوراً مديدة تأخذ الأملاح بالرجوع الى القاعدة المائية في الطبقات السفلى من التربة بفعل الأمطار المذابة الغاسلة التي يليها جفاف سريع يوقف الفعل الشمسي وفعل التنافذ ولا تنزل الأملاح في مجموع التربة بل تنقل من السطح الى القاعدة المائية ويصبح سطح التربة والمنطقة الجذرية فيها سالحان للزراعة .

خامساً — إن تتابع المدنيات في أرجاء الوادي كان خاصاً فيما خصص له لتتابع ظهور الملحبية في طبقات التربة العليا ورجوعها الى القاعدة المائية . فمن ارتفاع ووفرة في الانتاج العام في عصر مدينة زاهرة الى هبوط في الانتاج وشح مياهين في عصر ضئف وتحول بسبب ظهور الملحبية . ثم تصلح الأرض اذا تركت احقاباً فاذا كان آزر^(١) من اواز التاربخ ظهرت مدينة جديدة . ان بعض محاصيل الوادي التي لا تغني الملحبية على انتاجها كالشمير والنخيل كانت صلة الوصل بين المدنيات المتتابعة ولو لا تلك المحاصيل القليلة لكان البون بين كل اوج وكل حضيض في انتاج الوادي وفي تتابع المدنيات فيه أشد بمرءاً .

سادساً — إن ما قد يؤدي اليه نمو بعض أنواع النبات عميقة الجذور من انخفاض في مستوى القاعدة المائية وبالتالي إنباء الأملاح من مسطح التربة وعن المنطقة الجذرية فيها ليس بعامل هام في صلاح الأرض . والانخفاض هو الى ذلك موسمي ومؤمني .

(١) وضع المجمع العلمي العراقي مصطلح آزر لمصطلح Catalyst .

سباخ الوادي

ومياه القاعدة المائية جسم واحد متمسك بالأرجاء . لذلك فإن نمو « الشوك » و « العاكول » في سنة ترك فيها الأرض وهو ما اعتبره البروفسور « رسل » مفيداً في إبعاد الأملاح عن سطح التربة — إن هذا النمو لا يؤدي إلى انخفاض القاعدة المائية إلى درجة محسوسة وإيجاد طبقة جافة في الأرض تحول دون الفعل الشمسي .

سابعاً — السباخ ليس « النتر » ولا يوجد مركب النتر في تركيبه وقد ثبت ذلك كيميائياً . واعتبار الأرض السبخة أرضاً « نترية » خطأ نشأ من ترجمة كلمة الشورة الفارسية في السفين المتأخرة بكلمة « النتر » ترجمة حرفية . وكان إن أطلقت كلمة الشورة أو الشورج على السباخ لتشابه ظهور السباخ كقشرة ملحية وظهور الشورة في المواقع الأثرية ومواقع السكنى القديمة كقشرة ملحية مماثلة . وكذلك إطلاق فلان الشورجين على العبيد الذين يعملون في كسح السباخ .

سُيِّمَتْ نَعْمَان