الاتحاد العربي للسكك الحديدية

المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السعودية

الندوة العالمية
لظاهرة زحف الرمال على السكك الحديدية وطرق معالجتها

مجموعة المحاضرات

الدمام – المملكة العربية السعودية

12-14 محرم 1424 / الموافق 15-17 (مارس) آذار 2003

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَالْحَمْدُ لِلّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ: اللّهُمَّ صَلِّ عَلَى عَبْدِكَ وَنَبِيِّكَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ وَسَلِّمْ

كيف تنشأ الرمال وكيف يمكن وقف زحفها بتخضيرها

بحث مقدم لندوة: "ظاهرة زحف الرمال على السكك الحديدية وطرق معالجتها"
المقامة من قبل المؤسسة العامة للخطوط الحديدية بالدمام خلال ١٢-١٤ محرم ١٤٢٤هـ

تأليف: سلمان محمد عبدالغني القاسمي
أستاذ مشارك في التعليق المغناطيسي بقسم الهندسة الكهربية بجامعة أُم القرى
هاتف مكتب: ٥٢٨٠٤٠٤ (٠٢) تحويلة: ١٢٠٣/١١٩٢
عنوان المراسلة: صندوق بريد ١٣٨٣١ مكة المكرمة
إلكترونياً: salmanalkasimi@yahoo.com

الملخص:

يكشف هذا البحث وجود تيار مستمر من بخار الماء، ينبعث من تحت سطح الأرض، عبر الأرض الوطيئة جغرافياً، إلى الجو، مسبباً على مر القرون تفتتها إلى رمال، لتسمى تلك الأرض الوطيئة بعدها بالصحراء. يبدأ البحث بإثبات وجود هذا التيار البخاري، بناءاً على عنصرين طبيعيين هما: ماء البحر المندفع بضغط الأعماق إلى وسط القارات، وحرارة باطن الأرض التي تبخره، فيتصاعد عبر مسامات تربتها، فإن انضم إليهما عنصر ثالث هو برودة الجبال العالية فإن البخار سيتكثف منهمراً ماءاً مستتراً تحت هام الجبال سرباً للبحر، وإلا انبعث هذا البخار في الجو رافداً السحب، كما في حال الصحاري مكوناً مستعمرات الرمال. ثم يتناول البحث كيفية الاستفادة من هذا التيار البخاري بتكثيفه وإنماء الزراعة في الصحاري، بتجاوز علاقة حرجة بين مساحة تجذر النباتات وبين حاجتها من الماء، وذلك بمساعدة النبات لتجاوز هذه العلاقة الحرجة، بمد حصير عاكس مؤقتاً ليتمكن النبات من النمو متجاوزاً تلك العلاقة الحرجة، ومستغنياً عن الحصير بجذوره. ثم يشرح البحث طريقة تصميم الحصير، وفلسفة عمله، ونتائج مده في بعض المواقع، ونجاحه حقاً في الإنبات، وكيفية تطويره. ويختتم البحث مهيبا بتبني هذا الحصير على نطاق واسع لوقف زحف الرمال بتخضيرها.

١. مقدمة:

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على نبيه محمد، وعلى آله وأصحابه أجمعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين. وبعد، فإن وجود الرمال في الأراضي الوطيئة الحارة، التي تسمى الصحاري، واختفاؤها في الأراضي العالية أو الباردة، يحمل حقاً سر نشوئها، وبالتالي تُمَكِّنُ معرفة هذا السر من اجتناء خيرها واجتناب شرها.

وهذا البحث، ثمرة أبحاث سابقة [١-٥]، تعتبر فتحاً في موضوعها، كشف بعضها تركيب الكرة الأرضية وأثره على الزلازل [١-٢]، مما مهد لكشف سر شيخوخة المباني [٣]، كما مهد لكشف دورة مستترة للماء العذب [٤-٥]، تقع تحت سطح الأرض، مغايرة للدورة الظاهرية المعروفة، تتسبب في وجود أمطار وأنهار جوفية عذبة جارية تحت سطح الأرض، ترمي في البحار فلا يكاد يفيد منها أحد، كما كشف آخرها [٥] وجود تيار مستمر من بخار الماء، ينبعث من تحت سطح الأراضي الوطيئة إلى الجو، فيفتُّ في طريقه تربتها، مكونا رمال الصحراء، واستثمره في الإنبات، باستخدام حصير عاكس.

يعرض هذا البحث ما يعنيه في موضوعه، فيكشف سر نشوء رمال الصحاري تأسيساً على وجود تيار بخاري منبعث من تحت سطح الأراضي الوطيئة وذلك لوجود عنصرين طبيعيين هما:

- ماء البحر الذي يدفعه ضغط الأعماق عبر مسام التربة إلى وسط القارات،
- وحرارة باطن الأرض التي تحيل هذا الماء بخاراً جوفياً صاعداً عبر مسام التربة إلى سطح الأرض.

فإن انضم إليهما عنصر ثالث هو برودة الرواسي الشامخات، تكثف ذلك البخار ماءا مستترا ساقطاً أمطاراً وأنهاراً عذبة جارية باطنية تحت سطح الأرض ترمي سرباً في البحر، وإن غاب ذلك العنصر الثالث، بأن وجد ذلك البخار سطح الأرض وطيئاً غير بارد بما يكفي لتكثفه، انبعث البخار من تلكم الأرض الوطيئة كالصحاري وهو على هيئته البخارية تياراً مستمراً يفتُّ التربة على كر الدهور فيحيلها رمالاً في طريقه إلى الجو لاقحاً سحب السماء.

يستعرض البحث بعضاً من تلكم الأنهار الباطنية على أرض الواقع كمثال لحالة البخار متكثفاً، كما يستعرض في حالته منبعثا، آلية فتّه سطح الأرض الوطيئة مكوناً مستعمرات الرمال، وكيفية الإستفادة من ذلك التيار البخاري المنبعث من تحت الرمال لوقف زحفها وإنماء الزراعة فيها، بتجاوز علاقة حرجة بين مساحة تجذر النباتات وبين حاجتها من الماء، وذلك بمساعدة النبات لتجاوز هذه

العلاقة الحرجة بمد حصير عاكس بلاستيكي بشكل مؤقت يتمكن النبات خلاله من النمو بشكل يتجاوز تلك العلاقة الحرجة، مستغنياً عن الحصير بجذوره.

(٢)

ثم يشرح البحث الحصير العاكس البلاستيكي، ونتائج مده في بعض المواقع، ونجاحه حقاً في الإنبات، وكيفية تعديله لزيادة كفاءته، بالإفادة من الطين وكتامته ليقوم بحجز هذا البخار وتكثيفه ماءاً لمنفعة النبات، فيقترح صنع الحصير من الطين لا البلاستيك، وتركه إلى الأبد، لا مده مؤقتاً.

ويختتم البحث مهيباً بتبني تجربته بتوسع، وذلك بقياس معدل فيض التيار البخاري في مختلف المناطق، ورسم خرائط كونتورية لهذا الفيض، واستثمار هذا البخار بالحصير الطيني العاكس في زراعة مختلف أنواع النباتات التي يمكن أن يكفيها هذا المدد البخاري الطبيعي، والإفادة منه زراعيا ومدنيا، سيما في مكافحة التصحر ووقف زحف الرمال على الطرق العامة والسكك الحديدية والمنشئات.

٢. الدورة السطحية للماء:

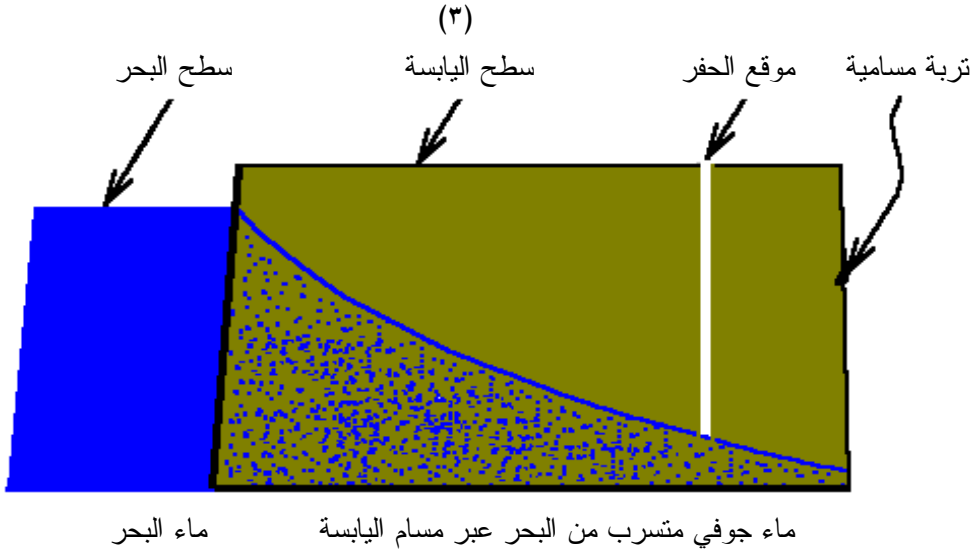
للماء دورة سطحية، إذ تقوم الشمس بتبخير مياه المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار، ليترك البخار وراءه الملوحة والأدران، صاعداً في طبقات الجو العليا، مكوناً السحب التي تسوقها الرياح، فإن واتت ظروف ملائمة من برودة وخلخلة وارتفاع وعوالق ورطوبة وتضاريس، صبت هذه السحب ما بها من ماء طاهر مبارك أمطارا على سطح الأرض مرة أخرى.

ثم إن هذه الأمطار تجري من عالي الأرض إلى منخفضها شاقة الأودية والأنهار السطحية، حيث يجري الماء في الأودية إلى أن تمتصه الأرض مسببا المخزون الجوفي الذي يرفد الآبار والينابيع، بينما يجري عند ديمومته وغزارته في الأنهار السطحية التي ترفد البحيرات حتى تنتهي إلى البحار والمحيطات مرة أخرى. وتشكل ثلوج المناطق الباردة وأعالي الجبال مخزونا سطحيا يرفد الأنهار عندما تذوب هذه الثلوج في الصيف.

٣. الدورة الجوفية للماء:

بالمثل، فإن للماء دورة جوفية [٤-٥] تحت سطح الأرض. فضغط ماء البحار والمحيطات كما هو معروف في معادلة "دارسي" يقوم بتسريب ذلك الماء، عبر مسامات اليابسة الملاصقة، لدرجة إشباع التربة بالماء على أعماق تتناسب مع بعدها عن البحر. فلو حفرنا موقعا ما قرب ساحل البحر لوجدنا تشبع التربة بالماء في عمق قرب السطح، بينما لو حفرنا موقعا بعيدا عن الساحل، لظهر لنا

تشبع التربة بالماء في أعماق أبعد غورا عن سطحها، بمعنى أنه كلما بعد الموقع عن الساحل كلما زاد عمق الحفر اللازم للوصول لسطح الماء، والعكس بالعكس، أي أنه كلما قرب الموقع من الساحل كلما قل عمق الحفر اللازم للوصول لسطح الماء. إن هذه الظاهرة تسمى "الجدول المـــائي"، والشـــكل (١) أدناه، يوضح هذا الجدول.



شكل (١): الجدول المائي الناشيء عن تسرب ماء البحر لليابسة المجاورة لساحله

وحيث أن جوف الأرض حار ملتهب، يرفع درجة حرارة قشرتها بحوالي ثلاث درجات مئوية كل مائة متر من العمق تحت السطح [٦]، بمعنى أننا نصل درجة غليان الماء غير المضـــغوط عنـــد عمق ثلاثة آلاف متر تحت سطح الأرض أو أكثر، بينما ترتفع درجة غليان الماء المضـــغوط [٧-٨]، بمعدل أكبر من ذلك بكثير كما هو مبين في جدول(١) أدناه، ناهيك عن أثر الملوحة في رفـــع درجـــة الغليان، فإنه من غير الممكن إطلاقاً تبخر ماء الأعماق في البحر ولا في اليابسة قربه.

جدول (١): درجة غليان الماء المضغوط بالأعماق والضغط الجوي المناظر

درجة مئوية	أمتار عمق تحت سطح البحر	ضغط جوي
١٠٠	٠(سطح البحر)	١
١٢٠	١٠	٢
١٥١	٤٠	٥

١٧٩	٩٠	١٠
٢١٢	١٩٠	٢٠
٢٦٥	٤٩٠	٥٠
٣١٢	٩٩٠	١٠٠

(٤)

ولكن الأمر يختلف تماما بالنسبة لليابسة البعيدة عن البحر حيث تكون جافة لأعماق سحيقة يظهر تشبعها بالماء بعدها، فيما تكون درجة الحرارة عندها عالية جدا دون أن يكون هناك عمود مائي بطول كاف يقاوم التبخر مما يعني أن الماء سيتبخر بفعل التسخين الناجم عن حرارة باطن الأرض على عمق ثلاثة آلاف متر أو أكثر، تاركاً وراءه أدران الملوحة، وصاعداً بحالته الغازية الخفيفة إلى أعلى نحو سطح الأرض من بين مسامات التربة، وهو في أثناء صعوده يوزع من حرارته على حبيبات التربة، لتصبح تلك الحبيبات على فارق حراري ديناميكي بين أعلاها وأسفلها، يختلف ليلاً ونهاراً، كما يختلف صيفاً وشتاءاً، مما يتسبب في فتِّها مع الزمن.

ومع انبعاث هذا التيار البخاري المتصل المستمر المتدفق بلا نضب، والذي تعتمد شدته على الظروف الحرارية ونوع التربة وتدفق دارسي، ينشأ هناك في الأعماق تيار مائي ليحل محله يخضع في سريانه من البحر عبر مسام التربة لقانون "دارسي"، وهو مسوق أصلا بضغط أعماق البحر، لتصبح الحال كما يلي: ماء البحر مسوق بضغط الأعماق يتسبب عند عمق ثلاثة آلاف متر فأكثر بسريان تيار مائي بحسب "دارسي"، هذا التيار يتحول بفرط حرارة أعماق الأرض على سطح الجدول المائي أعمق من ثلاثة آلاف متر لتيار بخاري متدفق يتصاعد عبر مسام التربة لأعلى، كما في الشكل (٢) أدناه.

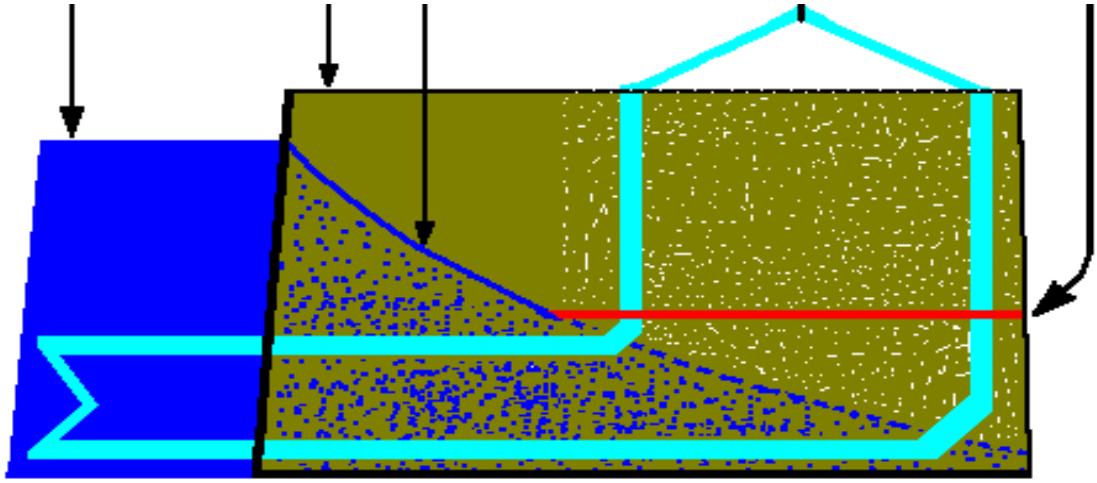
مستوى مائة درجة على عمق ثلاثة آلاف متر تحت سطح البحر

منطقة تيار بخاري متدفق يخضع لدارسي وللبيئة الحرارية

سطح الجدول المائي

سطح اليابسة

سطح البحر



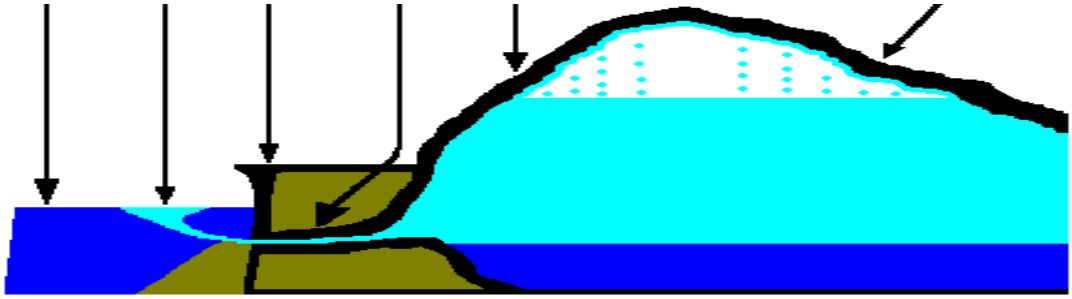
ماء جوفي متسرب من البحر عبر مسام التربة ماء البحر

شكل (٢): آلية تدفق تيار البخار من سطح الجدول المائي تحت عمق ثلاثة آلاف متر عن سطح البحر (٥)

إن هذا التيار البخاري المتدفق، ينقسم أمره إلى خمسة أقسام:

القسم الأول: يُجْري نهراً: وهذا يحصل حين يصادف التيار البخاري المتدفق، عند عروجه مرتفِعــاً، عبر مسارات صاعدة مستقيمة أو ملتوية، يصادف فوقه رواسي شامخات، ترتفع لآلاف الأمتار، فيمر قبل وصوله سطح الأرض بتراكيبها الجيولوجية الصماء الباردة، فيصطدم بها متكثفا عليها إلى الحالة السائلة، ثم تسوقه تلك التراكيب بعيداً عن موطن تبخره، إلى الحواف السفلية لها، ليصب مطرا مدرارا شديدا، يحدث مغاراتٍ جوفية وكهوفاً أرضية في باطن الأرض، وينشئ مخزونا جوفيا يعلو فوق سطح البحر، فيشق ماؤه طريقه بقنوات طبيعية في جوف الأرض، ويجري فيها أنهارا عذبة، تنتهي مساراتها بمصبات على البحار والمحيطات، عند حواف اليابسة تحت سطح البحر، فتطفو على سطحه بعيدا عن الساحل، نظرا لاندفاعها وخفتها، خاضعة في ذلك لقوانين الموائع، كما يوضح ذلك الشكل (٣) أدنــاه، بحيث يتزن ما يرد إليها من ماء متكثف عن بخار الأرض مع ما يتسرب منها فــي التربــة والبحــر والبخر، وربما تمكنها بعض تضاريس الأرض من التفجر لتجري على السطح شاقة الأودية والأنهــار السطحية، أو رافدة لها وللمخزون الجوفي في الدورة السطحية، وهكذا تكتمل الدورة الجوفية للماء.

طبقة جيولوجية صماء عالية جبل عال لآلاف بحيرة طافية
يتكثف تيار البخار عليها الأمتار فوق قناة طبيعية للماء
ناحتا ما تحتها تجويفا سطح البحر جوفية يجري سطح سطح
فيها نهر عذب اليابسة العذب البحر



شكل (٣): مخازن الماء العذب المتكثف من تيار البخار تحت الرواسي الشامخات تجريه سرباً للبحر

القسم الثاني: يَحْمِلُ دفئاً: وهذا يمر بالطبقات الجبلية الباردة، ولكنها لا تسوقه بعيداً عن موطن تبخره، فيراوح مكانه صاعداً هابطاً متبخراً متكثفاً، وكأن مهمته تفتيت التربة الجوفية وتهبيط الجبل وتوزيع الطاقة الحرارية المبثوثة في الجوف في الطبقات الأرضية التي يمر بها.

(٦)

القسم الثالث: يَضْغَطُ جَيْباً: وهذا يمر بطبقات صماء غير نافذة ولا باردة، فيحتبس بها مكونا جيبا بخاريا مضغوطا بما يكفي لمنع مزيدٍ من التبخر على سطح الجدول المائي، هذا الجيب ينفجر بحفر هذه التراكيب في بعض نقاطها، أو عند انفراجها، لدى وقوع الزلازل والتحركات الأرضية المصدعة لها.

القسم الرابع: يَسْقي سراً: وهذا يصادف سطحاً منخفضاً غير مسامي للأرض، كالتربة الطينية، فيصطدم بها فتكثفه برودتها النسبية إلى ماء، يسقي نباتها سراً، فلا يشعر به أحد.

القسم الخامس: يَلْقَحُ سُحُباً: وهذا يصادف سطح الأرض منخفضاً مسامياً غير بارد، فينفذ منه للجو وهو على حالته الغازية، فيرفد الدورة السطحية، لاقحاً سحب السماء بنظائر نادرة من الهيدروجين والأكسجين، ذات ثقل وإشعاع، تجعل تلكم السحب أشد سواداً وصواعق، ويتفاعل أثناء سيره من باطن الأرض إلى سطحها، حرارياً وفيزيائياً كيميائياً وميكانيكياً، مع مكونات التربة التي يمر بها، فيُذهب تجانسها فلا تقوى على مقاومة الإجهادات الميكانيكية الناشئة عن تنفس الأرض [١-٣] فتنفتُّ مكونة الصحاري، ويخضع فُتاتها لقوانين الموائع، لتصبح الحبيبات الثقيلة مع مر الدهور في الأسفل والخفيفة في الأعلى. فهل هناك أوفر من رمال الصحراء لحيازة المعادن الثقيلة، التي يمكن استخراجها بأرخص وسائل الحفر، لأن تربة الصحاري رملية غير صخرية؟!

٤. شواهد الدورة الجوفية للماء:

قام المؤلف مع فريق عمل بالبحث عن شواهد الدورة الجوفية للماء على طول ساحل البحر الأحمر، سيما جنوباً قبالة مرتفعات عسير، حيث قممها ترتفع عن سطح البحر بآلاف الأمتار، وبالتالي فهي مظنة نشوء آلية التكثيف المذكورة للتيار البخاري، التي تنتج أنهار الدورة الجوفية. وقد وجد فريق البحث بفضل الله أحد تلكم الأنهار، بالشاقة اليمانية جنوب الليث، يسميه أهلها نجلا، كما في الشكل (٤)، لم ينقطع بالقحط الذي ضرب البلاد، حسبما أفاد سكان المنطقة، ينبع من النقطة ٢٠.١١١١٥ شمالا و٤٠.٩١٩٤٤ شرقا، ويسير أكثر من ٣١ كيلا، ليغوص أرضا عند النقطة ١٩.٩٠٢٨٣ شمالا و٤٠.٧٢٤٣٨ شرقا، بعد تجمعه في بحيرة، ويتدفق ٥٤٠-١٨٤٠ م³/ساعة، حسب القياس على ما ظهر من مساره المتعرج، فكيف ما خفي؟!

كما عثر الفريق في القحمة بساحل البحر الأحمر، على عدة عيون عذبة، كما في الشكل (٥)، حول النقطة ١٨.٠٠٤٥٢ درجة شمالا و٤١.٦٧٥١٧ درجة شرقا، يغطيها بمده ويظهرها بجزره، لا تنضب بالقحط، كما أفاد سكان المنطقة، تدفق الواحدة منها قرابة متر مكعب كل ساعة، لها أثر ظاهر في نمو أشجار النخيل والدوم والشورة على ساحل البحر. كما يُظهر الشكل (٦) منظراً مماثلا في أُملج.

(٧)

شكل(٤): نجل الشاقة اليمانية

شكل(٥): عيون القحمة على البحر

شكل(٦): نخيل أُملج على البحر

كما عثر الفريق على ينبوع عذب في موقع جبلي بقرية ذي عين أسفل عقبة الباحة، لا ينضب بالقحط، بحسب إفادة سكان المنطقة، يقدر تدفقه بخمسين متر مكعبا كل ساعة، كما في الشكل (٧)، كما

اطلع المؤلف على تقرير صحفي في جريدة المدينة [٩] شفعه كاتبه بالشكل (٨) أدناه، عن دحول الحناكية بين المدينة المنورة والقصيم، وأورد فيه عمن دخلها أنها غنية بالأشجار والمياه الجارية المستمرة المتصلة والهواء البارد الزمهرير.

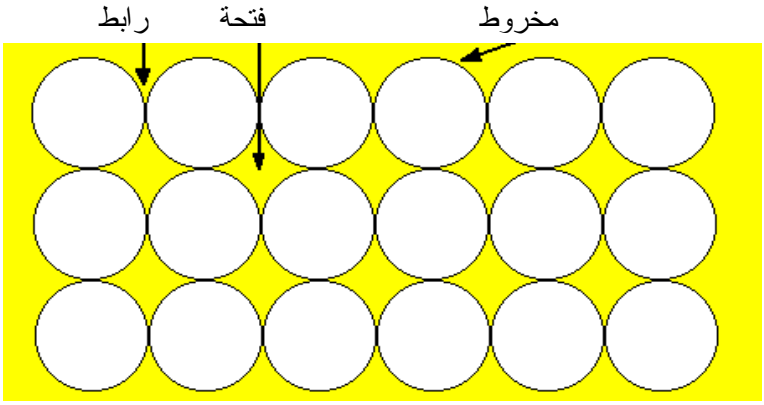
شكل(٧): ينبوع عذب بذي عين أسفل عقبة الباحة

شكل (٨): دحول الحناكية بمقال جريدة المدينة

(٨)

٥. الحصير العاكس:

إن التيار البخاريَّ الصاعد من جوف الأرض للجو عبر رمال الصحاري هو سبب فتّها، ومن الممكن كذلك أن يكون هو سبب تخضيرها، إذ يمكن إنبات الصحراء، باصطياده بفرش حصيرٍ عاكسٍ، للأشعة الشمسية من جهة، ولحركة تيار البخار من جهة أخرى، ليحبسه ويكثفه ويعيده ماءا يسقي الصحراء، ويستفاد منه في زراعتها وإنباتها، ووقف زحفها نحو المدن والمنشئات والطرق الإسفلتية والحديدية. وهناك معادلة اتزان بين حاجة الزرع من الماء وبين مساحة تجذره التي يتكثف التيار البخاري عليها، فإن قلّت حاجته عما تمسك مساحته من ماء روي ونمى وظهر واحة خضراء في الصحراء، وإلا عطش ومات. ومهمة الحصير العاكس زيادة مساحة الاصطياد لتكثف من الماء ما يصل لكفاية الزرع، والشكل (٩) أدناه يوضح تصميماً أولياً للحصير العاكس، حيث تقوم المخاريط بتكثيف البخار، وتسمح الفتحات بينها للنبات بالتهوية والشمس.



(أ) منظر جوي

(ب) قطاع عرضي

شكل (٩): تصميم أولي للحصير العاكس ملقى على رمال الصحراء

وقد قام المؤلف بصناعة ٤٠٠ قطعة، من الحصير العاكس المبين شكله عاليه، كل قطعة مربعة الشكل، ضلعها نصف متر، على طوله ثلاثة عشر مخروطا، ارتفاعها خمسة عشر مليما، من مادة البلاستيك، بسماكة ثلاثة مليمات، يمكنها تغطية مائة متر مربع (٦٧٦٠٠ مخروطا)، بنسبة تغطية ٨٠% وتهوية ٢٠%، وقام بتجربة هذا الحصير في موقعين أجردين مهجورين بلا بذور:

(٩)

الأول: عند النقطة ٢١.٣٥٧٧٠ درجة شمالا و٣٩.٩٢٦٤٦ درجة شرقا، حيث وضع قطعة من الحصير العاكس في الإثنين ١٤٢٢/٩/٢٥هـ (٢٠٠١/١٢/١٠م)، وتابع تفقدها، فوجد أنها أنبتت في ثلاثة مواضع، والشكل (١٠) يظهر صورةً لأطول المواضع إنباتا (قرابة بوصتين) بعد شهرين من إلقاء القطعة، التي فقدها بعد ذلك، إذ لم تكن محروسة.

الثاني: عند النقطة ٢١.٣١٢٧٢ درجة شمالا و٣٩.٩٤٩٣١ درجة شرقا، حيث وضع قطعة من الحصير العاكس في الأحد ١٤٢٣/٧/١هـ (٢٠٠٢/٩/٨م)، وتابع تفقدها، فوجد أنها أنبتت في موضعين، والشكل (١١) يظهر صورة القطعة بعد خمسة أشهر من إلقائها، وبها إنبات بمساحة مائتين وخمسين سنتيما مربعا (١٠% من مساحة القطعة).

شكل(١٠): أول حصير عاكس بعد وضعه بشهرين

شكل(١١): ثاني حصير عاكس بعد وضعه بخمسة أشهر

وقد لاحظ المؤلف أنه يصعب إزاحة الحصير البلاستيكي من موقعه دون تدمير جزء كبير من النبات، ويقترح للتغلب على هذه السلبية أن يُصنع الحصير من الطين أو الصلصال، بدلاً من البلاستيك، وبسماكة تصل إلى بضعة مليمات، بدلا من ثلاثة، وأن يُترك في الموقع فلا يُزال، بدلا من وضعه مؤقتاً، وهذا التحسين من شأنه أن يحفظ النبات كما أنه يخفض كلفة التصنيع بشكل كبير، ولا بد هنا من التنويه على أن وضع البذور تحت الحصير سيضاعف من فاعليته، كما أنه يلزم اختيار الأنواع المناسبة من النبات لهذا الغرض بعد تجريبها.

٦. الخلاصة:

ناقش المؤلف وجود تيار بخار صاعد تحت سطح الأرض، ناشيء عن تبخر ماء البحر المدفوع بضغط أعماقها، عبر مسام التربة، إلى أعماق اليابسة، بسبب حرارة باطن الأرض، لينفذ للجو إن بقي بحالته الغازية، أو يتحول ماءا، إن صادف صعوده برودة الرواسي الشامخات، مسبباً دورة أخرى للماء العذب تُجري أنهاراً تحت سطح الأرض. ثم تطرق البحث لشواهد تلكم الأنهار واقعياً،

وكيفية الاستفادة من البخار في الإنبات، باصطياده بحصير عاكس بلاستيكي مؤقت، حيث نمى النبات أُفقياً ورأسياً خلال شهور على ذلكم الحصير، دون بذر ولا ري، وختم البحث باقتراح يستدرك سلبيات الحصير بصنعه من طين أو صلصال بدل البلاستيك، وتركه في موقعه بدل نقله بعد حين، وقد نظم المؤلف ذلك أبياتا منها:

عِبَادَ اللّـــــــهِ بُشْرَايَ إِلَيْكُمْ ... بِمَاءٍ لَيْسَ مَصْـدَرُهُ السَّـــمَاءَا
مِنَ الْبَحْرِ الأُجَاجِ سَرَى بِبَـرٍّ ... يُذِيبُ بِحَرِّ بَاطِنِـــهِ الإِنَـــاءَا
فَفَارَ لِتَوِّهِ عَذْبـاً بُخَـــــاراً ... يَطِيرُ تَتَابُعاً يَبْغِـــي الْعَـــلاءَا
فَلَمَّا أَنْ تَصَـــاعَدَ فِيْ رَوَاسٍ ... عَـــوَالٍ أَبْرَدَتْهُ فَصَارَ مَـــــاءَا
فَسَالَ الْقَطْرُ مُنْهَمِراً غَزِيْـراً ... وَأَجْرَى الْسَّيْلَ هَدَّاراً خَفَـــــاءَا
وأَخْرَجَ لُبَّ أَكْبَـادِ الْرَوَاسِي ... فَأَفْرَغَ جَوْفَهَا هَـارٍ هَـــوَاءَا
وَزَادَ الْمَاءُ حَتَّـــى مَاجَ بَحْراً ... بِبَطْنِ الصَّخْرِ ظَاهِرَهُ جَـــفَاءَا
فَفَجَّرَ بَعْضَهُ وَانْسَـــابَ مِنْهُ ... عَلَى الْغَبْرَاءِ يُعْجِبُ من تَـرَآءَا
وَإِلا فَالْتَوَى تَحْتَ البَـرَارِي ... وَصَبَّ الْبَحْرُ فِي الْبَحْـرِ خَفَاءَا
بِسَـيْلٍ مِنَ جِبَالٍ دُوْنَ قَطْرٍ ... أَوَانَ الْقَيْـظِ وَالْقَحْـطِ رَخَـاءَا
وَإِذْ رُمْتُمْ مُصَـــادَقَةً عَلَيْكُمْ ... بِنَجْلِ الشَّـــاقَةِ الْيُمْنَى سَـخَاءَا
وَمَجْرَى زَمْزَمٍ قَدْ سَارَ حَتَّى ... أَتَى بِصَـــرُومِ دَوَّاماً خَفَـــاءَا
وَخَـــطٍ مِنْ يَنَـابِيعَ عِذَابٍ ... بِسَـــاحِلِ قَحْمَةٍ فِي الْجَزْرِ مَاءَا
وَقَرْيَـةِ ذَاتِ عَيْنٍ مِنْ عَسِيرٍ ... تَفِيـضُ بِأَهْلِهَـــا عَذْبـاً رَوَاءَا
وَأَغْـورَةٍ وَأَدْخِلَـــةٍ وَكُهْفٍ ... وَجَـــوْفٍ فِي الْجِبَالِ بِهِ خَوَاءَا
يَلُـــوذُ بِهِ الأَنَامُ الدَّهْرَ طُرّاً ... إِذَا مَـــا احْمَرَّتِ الْحَرْبُ دِمَاءَا
وَأَبْخِرَةٍ تَصَاعَدُ مِنْ صَـحَارٍ ... تُفَتِّتُ أَرْضَـهَا رَمْـــلاً هَبَـاءَا
تُصَادُ بِحَاصِرٍ فَتَصِيرُ مَـاءاً ... فَتَخْضَـــرُّ الرِّمَالُ بِهِ بَهَـاءَا

٧. التوصيات:

يوصي الباحث الجهات المعنية من وزارة الشؤون البلدية والقروية ووزارة الزراعـة ووزارة المياه ووزارة المواصلات والمؤسسة العامة للخطوط الحديدية، بإنشاء إدارة لتخضير الصحراء، وحفز

ومتابعة تصاميم صيد بخارها بعد تجارب تحدد خرائط مقدار الدفق البخاري الجوفي فيها، ومن ثم زراعتها بالنباتات المثمرة المناسبة لكل دفق، فتنقلب بذلكم الصحراء من جرداء إلى خضراء، ويتوقف زحفها على المدن وخطوط النقل الإسفلتية والحديدية.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

٨. المصادر:

[١] سلمان محمد القاسمي ومحمد-عرفان محمد القاسمي، ١٤١٦هـ/١٩٩٥م، "نظرة جديدة إلى الزلازل"، مجلة المؤتمر الهندسي الدولي الرابع للأزهر، بالإنجليزية، المجلد الثالث، صفحة ١٦٦-١٧٨، القاهرة.

[٢] سلمان محمد القاسمي، ١٤١٦هـ/١٩٩٥م، "أثر التضاريس على مواقع بؤر الزلازل المدمرة"، مجلة المؤتمر الهندسي الدولي الرابع للأزهر، بالإنجليزية، المجلد الثالث، صفحة ١٧٩-١٩٠، القاهرة.

[٣] سلمان محمد القاسمي، ١٤١٧هـ/١٩٩٦م، "نظرة نوعية في أثر السرادق على الاضطرابات الدورية للأرض ووطأتها على الصيانة الوقائية للمنشئات"، مجلة "المهندس"، بالعربية، عدد ربيع الأول، صفحة ٦٢، الرياض.

[٤] سلمان محمد القاسمي، ١٤١٨هـ/١٩٩٨م، "أمطار وأنهار جوف الأرض وطرق كشفها"، مجلة "المهندس"، بالعربية، عدد رمضان، صفحة ٥٧، الرياض.

[٥] سلمان محمد القاسمي، شوال ١٤٢٣هـ/ديسمبر ٢٠٠٢م، "إثباتُ وجودِ تيارٍ بخاريّ منبعثٍ من الأرض واستثمارُه بحصيرٍ عاكسٍ لإنباتِ الصحراء"، مجلة المؤتمر الهندسي السعودي السادس بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، بالعربية، المجلد الثالث، صفحة ١٠٥-١١٩، الظهران.

[٦] روبنسن، ١٤٠٢هـ/١٩٨٢م، "أساسيات الجيولوجيا الفيزيائية"، دار وايلي للنشر، بالإنجليزية، الطبعة الأولى، صفحة ٢٦٨، نيويورك.

[٧] لانج، ١٣٦٨هـ/١٩٤٩م، "قاموس معلومات الكيمياء"، دار ناشري قواميس المعلومات، بالإنجليزية، الطبعة السابعة، صفحة ١٤٩١، أوهايو.

[٨] ويست، ١٤٠٨هـ/١٩٨٨م، "قاموس معلومات الكيمياء والفيزياء"، مطبعة شركة المطاط الكيماوي، بالإنجليزية، طبعة الطلاب الأولى، صفحة د١١٣، بوكا راتون، فلوريدا.

[٩] عبدالرزاق حميد المحمَّدي، ١٤٢٢هـ/٢٠٠١م، "دحول الحناكية الفردوس المفقود"، تقرير صحفي في جريدة المدينة، بالعربية، عدد ٢٦ صفر، المدينة المنورة.