

أ.د. سلامه عبد المهادي

جاء في كتاب الحق في آيتين منفصلتين في سورتي (فاطر والروم) أن الله يرسل الرياح فتثير سحابا، وهذه الكلمات لها مدلول علمي معجز يمكن أن نضن إليه عندما نراجع قوانين الديناميكا الحرارية للهواء الرطب أو مخلوطات الهواء والماء (مرجع 1)، والتعرف على ظاهرة تشبع الهواء ببخار الماء (مرجع 2) عند مروره على سطح الماء، وهذه العملية هي الأساس في معظم عمليات تكييف الهواء، وكذلك في الطرق الحديثة لتحلية مياه البحر، وفي هذا المقال نرى كيف تنبهنا هذه الكلمات المعجزة من أن حركة الرياح هي المثير الرئيسي لأن يطلق البحر بخار الماء المكون للسحاب، وكيف جاء هذا المعنى العلمي الذي ذكرته هذه الآيات الكريمة بأدق الألفاظ والكلمات.

تغطي محيطات المياه المالحة حوالي ثلاثة أرباع سطح الكرة الأرضية، أي حوالي 361 مليون كيلو متر مربع، وتصل أعماق معظم هذه المياه إلى بعد يزيد عن 3000 متر، وتصل ملوحة مياه المحيطات في المتوسط إلى 35 جزء في الألف، بينما تتراوح ملوحة مياه البحار بين 31 - 38 جزء في الألف، وتعمل هذه الأملاح على حفظ الماء دون أن يفسد في هذه الأعماق المسحيقة للمحيطات، ففي هذه الأعماق يظل الماء ساكنا لفترات طويلة، ولولا هذه الدرجة من الملوحة العالمية والتي تتدرج في زيادة التركيز من السطح إلى الأعماق لفسدت مياه البحار، وهكذا يحفظها خالقها ومدبر أمرها من التعفن والتعفن لو كانت بدون أملاح خلال الملايين التي انقضت من عمر الأرض، وإلى الملايين القادمة التي يشاء الخالق أن تحياها الأرض.

وقد قدر الخالق أن تكون هذه البحار المالحة مخزنا دائما للمياه العذبة المطلوبة للبشر وجميع الأحياء على وجه الأرض، حيث لا يمكن تخزين المياه عذبة لفترات طويلة، ولما أصابها العفن وأفسدتها أنواع كثيرة من البكتيريا والطفيليات.

عمليات تشبع الهواء ببخار الماء:

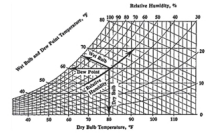
طبقا للنظريات الحديثة لديناميكا الحرارية، فإنه عند مرور الهواء الجاف على أسطح المياه المالحة، شكل رقم (1)، فإن هذا الهواء الجاف يثير هذه المياه كي تطلق كمًّا من بخار الماء العذب، فيعلو سطحها كمًّا من البخار حتى يصبح الهواء المار على أسطح المياه هواءً مشبعاً بالبخار أو تسمى الرطوبة، والرطوبة هي بخار الماء العذب، وعند تشبع الهواء يصل إلى درجة من الماتزان تسمى الماتزان الديناميكي، عندها لا يستطيع الهواء تحمل كمًّا آخر من البخار، بحيث إنه في هذه الحالة يتعادل ما يتبخر من البحر مع ما يتكثف من البخار الموجود في الهواء، وفي الشكل رقم (1) يدخل الهواء الجاف في اتجاه السهم، وعند مروره على سطح الماء يثيره فيخرج منه بخار ماء حتى يصل الهواء الخارج إلى حالة التشبع ببخار الماء، ويمثل السهم الموجود في الخريطة بالشكل رقم (2) اتجاه تشبع الهواء ببخار الماء حتى يصل إلى نسبة من الرطوبة 100%، عندها لا يمكن لسطح المياه أن يطلق كمًّا آخر من بخار الماء ولما توجد فرصة أمام هذه العملية من أن تتجدد لما أن يأتي هواء جاف جديد كي يعيد إثارة المياه حتى تطلق كما آخر من بخار الماء.



تكوين السحاب:

وخلال الدورة التي يطلق عليها العلماء دورة المياه في الأرض، تتسلط أشعة الشمس على البحار المالحة، فيتصاعد بخار الماء العذب، وتستقبله طبقة الهواء الملامسة لسطح البحر، والتي تستوعب قدرًا محدودًا من هذا البخار، حتى يصل هذا الهواء إلى التشبع والبخار، أو حالة الماتزان الديناميكي، حيث تتعادل كمية البخار الصاعد من سطح الماء أو المحيطات المالحة مع كمية تكثف بخار الماء في

المهواء الملامس لسطح البحر، وتزيد قدرة المهواء على امتصاص كمية بخار الماء عند درجة التشبع بزيادة درجات الحرارة، ولهذا يزيد البخر عند سطوع أشعة الشمس.



وعندما يرسل المحق الرياح لتجوب أسطح المحيطات، تزيل الرياح هذه الطبقة من المهواء المشبع بالبخار واللامسة للبحار وتحملها معها، ونظراً لأن كثافة هذا المهواء المشبع تكون أقل من كثافة المهواء الجاف (مرجع رقم 3)، فإن هذا المهواء المشبع بالبخار يتصاعد بتأثير الرياح إلى طبقات الجو العليا حيث تقل درجات الحرارة، وفي هذه الارتفاعات يتكثف بخار الماء (مرجع رقم 4)، ويتجمع على شكل قطرات من الماء مكونة السحاب المعلق بين الأرض والسماء، وعندما تدفع الرياح هذه الطبقات المشبعة واللامسة لأسطح البحار والمحيطات على مدى هذه المساحات الشاسعة لهذه الأسطح، يحل محلها بفعل الرياح هواء جاف أي غير مشبع بالبخار، وهنا تثار أسطح البحار والمحيطات بهذا المهواء الجاف مرة أخرى وتدفع بكميات أخرى من الماء على شكل بخار ليتشبع المهواء الملامس لأسطح البحار مرة أخرى ليصل مرة أخرى إلى الماتزان الديناميكي، وهذا البخار يرتفع مرة أخرى بفعل الرياح ليستمر تكوين السحاب، وهكذا بتكرار هذه الدورة مرات ومرات، ينشأ السحاب الثقيل الذي يسبب المطر من هذا البخار الذي تثيره حركة الرياح الدائمة، ففي كل مرة تحدث إثارة الرياح لأسطح البحار لتصنع هذا السحاب.

الآيات الكريمة:

تكررت هذه الكلمتان: (تثير سحاباً) في آيتين كريمتين: الأولى: (اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً) (الروم: 48).. والثانية: (وَالَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً)

(فاطر: 9)، ومما تقدم يتضح أن تكوين السحاب ينشأ من عملية إثارة دائمة لمحيطات وبحار ماء مالحة، تبدأ بنزع طبقة المهواء المشبعة ببخار الماء واللامسة لسطح مياهها، فتضطر هذه البحار إلى دفع كمّ آخر من الماء العذب على هيئة بخار ماء يتصاعد ليتشبع به المهواء حتى تأتي رياحاً أخرى فتتكرر هذه الإثارة، وإذا تخيلنا أن كل متر مربع يمكن أن يتبخر منه في أشعة الشمس كجم في اليوم الواحد على أقل تقدير، فإن جملة ما يمكن أن تحمله الرياح يصل إلى ملايين الأطنان كل يوم من هذه الإثارة الدائمة.

السند اللغوي:

ولعلنا نكرر في لغتنا العربية كلمة أن الريح تثير غباراً، عندما تهب الرياح على أرض صحراوية، فيقال إن الرياح أثارت غباراً من الأرض.

أوجه الإعجاز:

من كان يدري في عصر رسول الله أن الله يرسل الرياح فتثير سحاباً أي بخار ماء عذب من مياه البحار المالحة، وأن كل ما يأتيها من ماء عذب إلى الأرض ينشأ من إثارة هذه الرياح للبحار والمحيطات المالحة عندما تنزع عنها طبقة المهواء المشبعه ببخارها والمرتزنة بدرجة محددة من التشبع، فتأتي الرياح بهواء جاف متجدد لتثير البحار كي تطلق كمّ آخر من بخار عذب يصنع السحاب، فسبحان الله رب العالمين في آياته التي فصلت من لدن حكيم عليم.

المراجع:

1. K. Wark: Thermodynamics, pp: 415 - 417, McGraw-Hill, New York (2006)
2. K. Wark: Thermodynamics, pp:418 - 422, McGraw-Hill, New York (2006)
3. K. Wark: Thermodynamics, pp: 461 - 464, McGraw-Hill, New York (2006)
4. K. Wark: Thermodynamics, pp: 474 - 478, McGraw-Hill, New York (2006)