

آثار الأمطار الإيجابية على صحة البشر: إذا هم يستبشرون

رامي معوض¹

¹ استاذ الفلك والأرصاد الجوية، كلية العلوم، جامعة الأزهر، القاهرة، مصر.

بريد إلكتروني: ramy@azhar.edu.eg

استلام 18 / 12 / 2025، موافقة 31 / 12 / 2025، نشر: الخميس، 19 رجب 1447 هـ، الموافق 8 / 1 / 2026

ملخص البحث

تعتبر الأمطار ظاهرة جوية ذات أهمية قصوى للبشر، فلا يقتصر دورها ولا آثارها على النواحي البيئية والاقتصادية فحسب، بل تشمل - أيضاً - جوانب وجدانية وبدنية ونفسية وثقافية. حيث ثبت علمياً أن الأمطار النافعة - غير الكارثية - لها نفع وجداني ونفسي وصحي وثقافي على البشر. ليس هذا فحسب، بل إن الرياح عاملاً رئيسياً في نقل الماء والسحاب من مناطق لأخرى وتوزيعها على سكان المعمورة. بل تساهم الرياح في نشر مكونات المطر المؤثرة إيجابياً على الصحة العامة. وهذه المعاني البديعة تناولتها كلمات إعجازية مثل: "بشرا" و "يستبشرون"، في آيتين في غاية الروعة والبيان، قال البديع جل جلاله: ﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقِّتَهُ لَيْلِيًّا فَانزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾ [سورة الأعراف]. وقال أيضاً جل جلاله: ﴿ وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا ﴿٤٨﴾ [سورة الفرقان]. وكذلك قوله تعالى: ﴿ أَمْ نَهْدِيكُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لَّيْلٍ وَالْبَحْرِ وَمَنْ يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ إِنَّ اللَّهَ ۖ تَعَالَىٰ عَمَّا يُشْرِكُونَ ﴿١٢﴾ [سورة النمل]. لفهم من سياقهما أن هطول الأمطار النافعة مدفوعة بالرياح له تأثير نفسي إيجابي. حيث تتأثر المشاعر، فتشعر بالبهجة والفرحة والراحة. وهذا نتيجة استنشاق هواء المطر. حيث أن المطر ساهم في تنقية الهواء من الملوثات، واصطحابه تداخلات متعددة، الذي ساهم في تنقية الهواء من ملوثاته وتسببه في عمليات متعددة. فمن العمليات الكيميائية: استنشاق رائحة الأرض المبللة "البيريكتور"، والتربينات النباتية. ومن العمليات الحيوية: تعزيز "الميكروبيوم" الجوي المعزز للمناعة الصحية. ومن العمليات الفيزيائية: سماع صوت انهمار المطر الرتيب، ومشاهدة تساقط قطرات الماء، والشعور ببرودة الهواء. ومن العمليات المتداخلة فيزيائياً وكيميائياً: زيادة الأيونات السالبة، وانخفاض غاز الأوزون، وتكوين الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات، وتكوين توليد بيروكسيد الهيدروجين الجوي. فكل هذا - وغيره - يُعزز الشعور بالراحة والحبور والاستبشار والتفاؤل. فسبحان الله أحسن الخالقين.

الكلمات المفتاحية

نزول الماء، الصحة النفسية، البهجة، الراحة، علم النفس البيئي، التأثيرات العاطفية، إذا هم يستبشرون، الإعجاز العلمي، الإعجاز الفلكي، الإعجاز الجوي

1. المقدمة

إنه من الآيات الجليلات قول الحق جل في علاه: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾﴾ [سورة الروم]، حيث تجلت تلك الآية في وصف الأمطار كيف تنزل في وصف غاية في الروعة. وجاءت تلك الأوصاف من مراحلها الأولى وحتى خروج الودق من خلال السحاب، فينزل إلى سكان الأرض عند منطقة ما، فيسقون، ويحترثون، ويسترزقون، ويحيون منها، بل ويستبشرون! إن من اللافت حقا في تلك الآية العظيمة الجليلة هو ختامها، حيث اقترن الاستبشار بنزول الماء من السماء، ولكن كيف؟ هل هي بشرى حقا؟ هو مجاز؟ هذا هو محل الدراسة.

2. المعنى اللغوي

استبشِرَ / استبشَرَ بـ يستبشر، استبشَارًا، فهو مُستبشِرٌ، والمفعول مُستبشَرٌ به، المعنى: استبشر الشخص: أبشر؛ فرح وسرَّ ﴿صَاحِبَةٌ مُسْتَبْشِرَةٌ﴾. • استبشر بفلان: أمل منه خيرًا وتفاعل به أظهر السرور به "استبشر الأب بابنه المتفوق - ﴿يَسْتَبْشِرُونَ بِنِعْمَةٍ مِنَ اللَّهِ وَفَضْلٍ﴾ استبشر به خيرًا: تفاعل به، وتيمَّن. (1)

إسْتَبْشِرَ، المعنى: استبشَارًا: فرح، سرَّ، ضدَّ اِكْتَابَ أَوْ حَزَنَ أَوْ اِعْتَمَ * ﴿يَسْتَبْشِرُونَ بِنِعْمَةٍ مِنَ اللَّهِ وَفَضْلٍ﴾. [بشر] (2)

مُسْتَبْشِرٌ: جمع: ون، ات. [ب ش ر]. (فاعل من إسْتَبْشَرَ). -جَاءَ مُسْتَبْشِرًا وَهُوَ يُعْلِنُ لِلنَّاسِ خَيْرًا سَرًّا -: فرحًا، مسرورًا. -كَانَتْ مُسْتَبْشِرَةً مُسْتَرِيحَةً خَفِيفَةَ الْقَلْبِ وَالطَّوِيَّةِ. (3)

بَشَّرَ: (فعل) بَشَّرَ يَبْشِرُ، بَشْرًا، فهو بَاشِرٌ، والمفعول مَبْشُورٌ. بَشَّرَ بِهِ: فرح به، سرَّ به سببُ إِشْرَافٍ إِذَا أَنْتَ أَخْبَرْتَهُ بِالنَّبَأِ السَّارِّ. بَشَّرَ أَهْلَهُ بِنَجَاحِهِ: فرَّحَهُمْ بِهِ...إِسْتَبْشَرَ: (فعل) اسْتَبْشَرَ / اسْتَبْشَرَ بـ يستبشر، استبشَارًا، فهو مُسْتَبْشِرٌ، والمفعول مُسْتَبْشَرٌ به. استبشَرَ الشَّخْصُ: أبشر؛ فرح وسرَّ. اسْتَبْشَرَ بِهِ خَيْرًا: تيمَّنَ بِهِ. اسْتَبْشَرَهُ خَيْرًا: بَشَّرَهُ. اسْتَبْشَرَ فَلَانًا: بَشَّرَهُ. (4)

3. تفسير الآية الكريمة

يبين تعالى كيف يخلق السحاب التي ينزل منها الماء فقال: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا﴾، إما من البحر على ما ذكره غير واحد، أو مما يشاء الله عز وجل. ﴿فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ﴾ أي: يمدده فيكثره وينميه، ويجعل من القليل كثيرا، ينشئ سحابة فتري في رأي العين مثل الترس، ثم يبسطها حتى تملأ أرجاء الأفق. وتارة يأتي السحاب من نحو البحر ثقالا مملوءة ماء، كما قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّى إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَى لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾﴾ [سورة الأعراف]، وكذلك قال هاهنا: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا﴾. قال مجاهد، وأبو عمرو بن العلاء، ومطر الوراق، وقتادة: يعني قطعا. وقال غيره: متراكما، قاله الضحاك. وقال غيره: أسود من كثرة الماء، تراه مدلهما ثقلا قريبا من الأرض. (5)

وقوله ﴿فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ﴾ أي: فتري المطر - وهو القطر - يخرج من بين ذلك السحاب، ﴿فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾ أي: لحاجتهم إليه يفرحون بنزوله عليهم ووصوله إليهم. (5)

فإذا أصاب به من يشاء من عباده أي أصاب بالمطر من يشاء من عباده إذا هم يستبشرون يفرحون بنزول المطر عليهم. (6)

وقوله: ﴿فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾ يقول: فإذا صرف ذلك الودق إلى أرض من أراد صرفه إلى أرضه من خلقه؛ رأيتهم يستبشرون؛ بأنه صرف ذلك إليهم ويفرحون. (7)

﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا﴾ أي: ينشره ﴿فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ﴾ مسيرة يوم أو يومين وأكثر على من يشاء ﴿وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا﴾ قطعا متفرقة ﴿فَتَرَى الْوَدْقَ﴾ المطر ﴿يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ﴾ وسطه ﴿فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ﴾ أي: بالودق ﴿مِنْ مَنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾ يفرحون بالمطر. (8)

وقد تقدّم تفسير واختلاف الفراءة فيه ﴿فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ﴾ الودق المطر، ومن خلاله من وسطه. وقرأ أبو العالية، والضحَّاك "يَخْرُجُ مِنْ خَلِّهِ" ﴿فَإِذَا أَصَابَ بِهِ﴾ أي: بالمطر ﴿مِنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ﴾ أي: بلادهم وأرضهم ﴿إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾ إذا هي الفجائية أي: فاجئوا الاستبشار بمجيء المطر، والاستبشار الفرخ. (9)

﴿ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ ﴾ أي بالودق ﴿ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ ﴾ أي: بلادهم وأرضهم ﴿ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾ إذا هي الفجائية أي: فاجأوا الاستبشار بمجيء المطر والخصب، والاستبشار: الفرح. (10)

﴿ فَتَثِيرُ سَحَابًا ﴾ أي تحركها وتنتشرها ﴿ كِسْفًا ﴾ أي قطعاً، وقرئ بإسكان السين وهما بناءان للجمع، وقيل: معنى الإسكان أن السحاب قطعة واحدة ﴿ أَلْوَدَقَ ﴾ هو المطر ﴿ مِنْ خِلَالِهِ ﴾ الخلال الشقاق الذي بين بعضه وبعض، لأنه متخلل الأجزاء والضمير يعود على السحاب ﴿ مَن قَبْلَ ﴾ كرر للتأكيد وليفيد سرعة تقلب قلوب الناس من القنوط إلى الاستبشار ﴿ لَمُبْسِينَ ﴾ أي قانطين كقوله: ﴿ يَنْزِلُ أَلْعَيْتَ مِنْ بَعْدِ مَا قَنَطُوا ﴾ [الشورى: ٢٨]. (11)

ثم قال تعالى: ﴿ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ ﴾ أي: بالمطر ﴿ مَن يَشَاءُ ﴾ أي: أرض من يشاء من عباده استبشروا وفرحوا. (12) فَيَسْنُطُهُ متصلاً تارة وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا أى قطعاً تارة فَتَرَى الْوَدَقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فِي التَّارِتِينَ جميعاً. والمراد بالسماء. سمت السماء وشقتها، كقوله تعالى وَفَرَّغَهَا فِي السَّمَاءِ، وبإصابة العباد: إصابة بلادهم وأراضيهم مِنْ قَبْلِهِ من باب التكرير والتوكيد، كقوله تعالى فَكَانَ عَاقِبَتَهُمَا أَنَّهُمَا فِي النَّارِ خَالِدِينَ فِيهَا. ومعنى التوكيد فيه: الدلالة على أن عهدهم بالمطر قد تطاول وبعد، فاستحکم بأسهم وتمادى إبلاستهم، فكان الاستبشار على قدر اغتمامهم بذلك. (13)

﴿ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾ يفرحون (14)

﴿ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾ يَفْرَحُونَ (15)



شكل 1: صورة للمطر وهو يتساقط، وفي الخلفية النباتات التي تزود الهواء بزيت عطرية.

وعليه وكما تقدم فإن التفاسير ذهبت إلى وجود فرح حقيقي بسبب نزول المطر، لكن لم تحدد عموم التفاسير سبب هذا الفرح، ومن ذكر السبب ذكر أنه بسبب حالة الناس أنها كانت في قنوط بسبب الجذب ثم جانتهم فجأة المطر ففرحوا واستبشروا، أو فرحهم كان لحاجتهم إليه.

ولو تأملنا الآية الكريمة فنجد أنها لم تشر إلى أنهم كانوا في حاجة إلى المطر بل كانت تصف طريقة الإمطار حتى تصل إلى من يشاء من عباده سبحانه، فيفرحون بذلك. ومما سبق يتبين أن المطر النافع هو سبب للفرح والاستبشار، حتى وإن لم يكن القوم محرومون منه. فهل العلم أثبت ذلك؟!

4. الحقائق العلمية

تعتبر الأمطار (شكل 1) - غير الكارثية - ظاهرة جوية غاية في الأهمية، فلا تقتصر آثارها على النواحي البيئية والاقتصادية فقط، بل تمتد لتشمل الجوانب النفسية والعاطفية للإنسان والصحية أيضاً. وقد تناولت العديد من الدراسات دراسة تأثير هطول الأمطار على البشر، حيث ثبت أن هطول الأمطار يعمل كعامل مساعد في تحسين الحالة المزاجية وتعزيز الشعور بالبهجة والفرحة والسلام الداخلي والشعور والراحة النفسية لدى الأفراد، بل ويعزز الصحة البدنية والنفسية أيضاً. وذلك ضمن العديد من العمليات، نخلص هنا أهمها:

أولاً: تأثيرات الكيمياء الحيوية

إن هطول المطر على التربة الجافة، وخاصة في دقائه الأولى، يحمل معه مجموعة معقدة من التأثيرات الكيميائية والبيولوجية المباشرة على البشر، وذلك عبر استنشاق رذاذه المتطاير في الهواء بعد اصطدام قطرات مياه المطر على الأسطح، وتلك الرذاذات المتطايرة محملة بمركبات وجسيمات دقيقة أخذتها من التربة أو الأسطح أو تأتت بها من الهواء. إن تلك المركبات لها تأثيرات عدة، منها:

(1) تأثير رائحة الأرض المبلولة (بيتريكور):

إن هطول المطر على التربة الجافة، تُطلق سلسلة من التفاعلات الكيميائية، والذي ينتج عنه رائحة مميزة تُعرف باسم "بيتريكور (petrichor)". هذه الرائحة ناتجة عن مركب عضوي يسمى الجيوسمين (Geosmin)، والذي تُنتجه بكتيريا تسمى "ستربتوميسيس (Streptomyces)"، وغيرها من البكتيريا الزرقاء والفطريات في التربة. وللمركب "الجيوسمين" رائحة ترابية قوية. البشر يتميزون بحساسية فائقة تجاهها (القدرة على شمته بتركيزات منخفضة تصل إلى أجزاء من الترليون) (16) يرتبط استقبال هذه الرائحة في البصلة الشمية برد فعل عاطفي إيجابي بدائي، حيث يُعتقد أنه يشير إلى وجود الماء والخصوبة، مما قد يحفز مشاعر الطمأنينة والبهجة على مستوى لا واعي.

كما أن النباتات تطلق زيوتاً طيارة تتخزن في التربة أثناء الجفاف. وعند تساقط المطر تنتشر هذه الزيوت في الهواء مع مركب الجيوسمين. إن هذه المركبات يحتوي بعضها على خصائص قد تؤثر على الجهاز العصبي. أظهرت دراسة حديثة أن استنشاق مركبات البيتريكور (خاصة الجيوسمين) قد يكون له تأثير مباشر على الجهاز الحوفي في الدماغ، وهو المركز المسؤول عن العواطف والذاكرة، مما يعزز المشاعر الإيجابية ويستحضر الذكريات المرتبطة بالطبيعة. (17)

(2) الميكروبيوم الجوي وتأثيراته المناعية-العصبية:

خلال هطول المطر، تتناثر قطرات الماء على الأسطح. فتتناثر في الجو جسيمات دقيقة، تعلق في الجو، لتحتوي بكتيريا وغير مُمرضة، صديقة أو محايدة مع الإنسان، والمسممة التربة غير الممرضة: مثل أنواع "الزائفة Pseudomonas" وبكتيريا "العصوية Bacillus". كما تتضمن أيضاً فطريات وأبواغها: مثل Actinomycetes. وفطريات الشعاعية - الفطريات الشعاعية - الحارث أو "الأكتينومايسيس"، أيضاً تحتوي على جزيئات معدنية وعضوية من التربة.

يشير "فرضية النظافة" المطورة إلى أن التعرض المنتظم لميكروبات البيئة الطبيعية في مرحلة الطفولة يلعب دوراً حاسماً في تطوير وتنظيم الجهاز المناعي، ويمنع فرط النشاط المناعي المرتبط بأمراض الحساسية والمناعة الذاتية. (18) كما أن استنشاق الميكروبات البيئية يؤثر على تكوين الميكروبيوم في الرئتين والأمعاء، وهو ما يرتبط بدوره بتنظيم الاستجابة الالتهابية الجهازية وإنتاج النواقل العصبية مثل السيروتونين (90% من السيروتونين يُنتج في الأمعاء). (19) وبالتالي، فإن استنشاق هواء المطر الغني بميكروبيوم التربة قد يساهم -على المدى الطويل- في خلق حالة التهابية منخفضة في الجسم، وهي حالة ترتبط بمزاج أفضل وتقليل خطر الاكتئاب والقلق.

ثانياً) التغيرات في تركيز الغازات الجوية وتأثيرها العصبي

يغير المطر من تركيزات بعض الغازات في الطبقة السفلى من الغلاف الجوي، ومنها:

(1) الأيونات السالبة

يؤثر هطول المطر على التركيب الكيميائي والفيزيائي للغلاف الجوي، مما قد يؤدي إلى استجابات بيولوجية مباشرة في الجسم البشري. فالأمطار، وخاصة بعد فترات جفاف، تعمل على تنقية الهواء من الملوثات والغبار، وتزيد من نسبة الأيونات السالبة في الجو.

وترتبط زيادة الأيونات السالبة بتعزيز الشعور بالحيوية وتحسين المزاج وتقليل أعراض الاكتئاب (20). كما أنه قد ثبت أن مستوى الغضب والعداء الأساسي يصبح منخفضاً عند استنشاق الأيونات السالبة، استجابةً لإفراز الكورتيزول اللعابي للحساب الذهني، إلى جانب ذلك فإنه ينتج عنه زيادة دقة الحساب الذهني، مع ميل طفيف نحو غلبة الجهاز العصبي الودي. وتشير هذه النتائج إلى أن صوت المطر قد يرفع مستوى اليقظة مع الشعور بالبرودة، وقد يزيد من دقة الحساب الذهني (21).

(2) غاز الأوزون (O_3)

حيث إن الأمطار تسحب معها من الأعلى إلى الأسفل جزيئات الأوزون، مما يقلل من تركيزه عند مستوى سطح الأرض. يرتبط التعرض للأوزون بزيادة الإجهاد التأكسدي والالتهابات العصبية، وقد يساهم في مشاكل الإدراك والمزاج السلبي (22). لذا، فإن انخفاض مستوياته بعد المطر قد يوفر راحة بيولوجية للدماغ.

- المركبات العضوية المتطايرة "Volatile compounds (VOCs)": يزيد المطر من تطاير بعض المركبات العضوية من النباتات والأرض. بعض هذه المركبات، مثل التربينات المنبعثة من الأشجار (مثل البينين والليمونين)، لها تأثيرات مثبتة في تخفيف التوتر وتحسين المزاج عند استنشاقها، حيث تعمل على خفض نشاط الجهاز العصبي الودي وزيادة نشاط الجهاز العصبي نظير الودي (23).

(2) تقسيم جزيئات الأكسجين والنيتروجين

تتسبب العواصف المصاحبة للمطيرة إلى تقسيم جزيئات الأكسجين والنيتروجين، ونشرها في الهواء.

(3) تكوين الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs)

أثناء الهطول الغزير، خصوصاً المصحوب بالبرق، تحدث عملية "غسل الغلاف الجوي" التي تؤدي إلى تكوين وإعادة توزيع مركبات "الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات - polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)" مثل البيرين والفلورانثين (24). هذه المركبات، رغم سُميتها العالية بتركيزات كبيرة، فإن التعرض المنخفض والمتقطع لها (كما في هواء ما بعد العاصفة الممطرة) قد يحفز مسارات "الإزالة السمية من المرحلة الثانية" في الكبد، مما يعزز إنتاج مضادات الأكسدة الذاتية مثل الجلوتاثيون. تظهر دراسات أن هذا "التأثير الهورميزي" (التحفيز بالجرعات المنخفضة) قد يحسن المقاومة الخلوية للإجهاد التأكسدي في الجهاز العصبي المركزي (25).

(4) توليد بيروكسيد الهيدروجين الجوي (H_2O_2):

تشير الأبحاث الحديثة (مثل دراسات جامعة ستانفورد 2020) إلى أن قطرات الماء المجهرية (Micro-droplets) المتكونة أثناء رذاذ المطر والعواصف تولد تلقائياً كميات ضئيلة من بيروكسيد الهيدروجين نتيجة التفاعلات الكيميائية الضوئية في واجهة الماء والهواء (26).

وعند استنشاق الهواء الغني ببيروكسيد الهيدروجين بتركيزات منخفضة جداً (كما يحدث بعد المطر)، فإنه يعمل كجزيء إشارة (Signalling molecule) يحفز الاستجابة المناعية في الرئتين.

الدور الدفاعي: بتركيزات منخفضة، مما يساهم في تنشيط الخلايا البلعومية (Macrophages) في الجهاز التنفسي، فيساعد في القضاء على الميكروبات العالقة، وهو ما يدعم فكرة "تنقية" الجسم مع تنقية الجو.

الهورميزيس: تماماً كما في مركبات PAHs، يُعتبر المستنشق من الجو مثلاً على التحفيز بجرعات منخفضة؛ حيث يحفز إنتاج إنزيمات مضادة للأكسدة مثل "الكاتالاز" (Catalase) في الأنسجة التنفسية لحماية الخلايا من الإجهاد التأكسدي (27).

ثالثاً: ثقافياً

من دلائل التجليات الثقافية، والإبداعية، والمهنية، والحرفية لهطول المطر أن كثيرين تعلق طيور إبداعهم شتاءً. فتنشط أفكارهم وخواطرهم وقرائنهم، وتتكثف طقوس "معاناتهم" الإبداعية. ثم تتقد - وسط غيوم السحب، وتحت زخات المطر، وروائح الشتاء - مشاعرهم فتثمر أروع أعمالهم الإبداعية والمهنية والحرفية. كما تري كثير من الناس، - كبيرهم وصغيرهم - يحبون الانطلاق والسير والمشي تحت رذاذ المطر، ويعشقون ذلك، ويطربون له. والثقافة العامة- أدباً، وشعراً، ونثراً، وغناء- حُبلي بالكثير من مظاهر الاحتفال والاحتفاء بهطول المطر ، خريفاً وشتاءً. (28)

الخلاصة: التكامل

لا يمكن اختزال التأثير العاطفي للمطر على البشر فقط، بل تداخلات بين العديد من التفاعلات والاندمجات الحيوية والكيميائية والفيزيائية في آن واحد. وفي مستويات مختلفة كالجزيئي (الجوسمين، الميكروبات، الأيونات) إلى المستوى الفسيولوجي (تنظيم الجهاز العصبي اللاإرادي) وصولاً إلى المستوى النفسي والثقافي. حيث يعمل الدماغ على دمج جميع هذه المدخلات المتزامنة:

1. المدخلات الحسية: صوت الرتابة، ومشهد القطرات، وبرودة الهواء.
2. المدخلات الكيميائية: رائحة البيتريكور والتربينات النباتية.
3. المدخلات الفيزيائية-الكيميائية: زيادة الأيونات السالبة، وانخفاض الأوزون.
4. المدخلات النفسية: السياق والذاكرة والثقافة.
5. الحيوية: تشير التفاصيل الطبية الإضافية إلى أن استنشاق هواء ما بعد المطر ليس مجرد تجربة حسية لطيفة، بل هو تفاعل كيميائي-حيوي قد يؤثر إيجابياً على الجهاز المناعي والالتهابي ووظائف الدماغ. وهذا يقدم حجة قوية لأهمية التفاعل مع البيئات الطبيعية، حتى في أبسط تجلياتها كالمطر، كاستراتيجية غير دائمة لدعم الصحة النفسية والجسدية.

5. أوجه الإعجاز الحقائق العلمية

إن الإعجاز العلمي البديع في كلمة "يستبشرون" في قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ سُمْقًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾﴾ [سورة الروم] والتي تناولتها التفاسير على أنه فرح مجازي، حيث توافر الماء حيث أنه رزق أساسي والذي هو أصل الحياة. فاتضح أنه ليس هذا هو حد الفرح والاستبشار الحقيقي، بل إن المعنى أعمق من ذلك بكثير، والذي اكتشفه العلم الحديث.

إن المطر الذي ينزل في الهواء محملاً بمركبات كيميائية وبيولوجية وشحنات كهربية، بل ومنقياً للهواء، تتناثر قطيراته في الهواء هنا وهناك بفعل حركة الرياح، فيساهم في إيصال تلك المركبات إلى أنوف البشر لاستنشاقها، مما يؤثر على الصحة العامة والنفسية ويعزز المناعة، ويلهم بالاستبشار والتفاؤل والسرور. إن كل ذلك تناولته الآية الكريمة في كلمة واحدة معجزة "يستبشرون".

وقد تكرر نفس التعبير البديع مع الرياح، فالرياح تحرك السحب إلى مناطق متعطشة لها، ثم توزع قطرات المطر، بل وتنتثر قطيراتها ورذاذها بعدما تصطدم بالأسطح. قال جل جلاله سبحانه: ﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقَّتْهَا لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾﴾ [سورة الأعراف]. وكذلك في قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا ﴿٤٨﴾﴾ [سورة الفرقان].

كما أن المطر منه ما هو مضر كالأعاصير والسيول، فإنها تجرم ما يقابلها، أما النافع منه فله منافع جمة، لذلك من السنن النبوية الدعاء بأن يكون المطر النازل نافع، قال رسول الله: «**أَنْ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَانَ إِذَا رَأَى الْمَطَرَ، قَالَ: اللَّهُمَّ صَيِّبًا نَافِعًا**» [صحيح البخاري: 1032].

6. التوصيات:

- المطر ليس مجرد ظاهرة جوية حيوية فحسب، بل هو نظام بيئي "إيكولوجي" معقد، يتفاعل مع نظامنا البيولوجي والوجداني والنفسي والبدني والثقافي. ولعل فهم هذه التجليات والتفاعلات لا يثري معرفتنا بعلم النفس البيئي فحسب، بل يفتح أبواباً جديدة للعلاجات غير الدوائية التي تعيد توطين الإنسان في بيئته الطبيعية، حتى عبر أحد أهم ظواهرها.
- وعليه فإنني أقترح بناء على تلك المقالة أن تتركز البحوث المستقبلية على ما يلي:
- (1) دراسة تأثيرات الأمطار على البشر بشكل أكبر مما له تأثيرات جوهرية على الصحة البدنية والنفسية. حيث يمكن محاكاتها لعلاج بعض الأمراض.
 - (2) إجراء أبحاث مستقبلية قائمة على القياسات الحيوية (مثل قياس السيبتوكينات أو نشاط الدماغ) أثناء وبعد التعرض لهواء المطر الخاضع للرقابة، لفهم هذه الآليات بشكل أكثر دقة. وأخذ عينات من ماء المطر ودراسة تأثيراتها الشفائية.
 - (3) دراسات الميكروبيوم الجوي-العصبي: تتبع كيف تؤثر بكتيريا التربة المحددة المستنشقة أثناء المطر على التركيب الدقيق للناقلات العصبية في الأمعاء والدماغ عبر محور الأمعاء-الدماغ.
 - (4) دراسة التفاعل الجيني، لبحث كيفية تأثير تعدد الأشكال الجينية في مستقبلات الشم (مثل مستقبلات الجوسمين) على الاستجابة العاطفية الفردية.
 - (5) إجراء التطبيقات الرقمية، لتطوير وسائط افتراضية لمحاكاة المطر، ليتمكن تجربة الاستشفاء بها عملياً. ويمكن ضبط معاملاتها الكيميائية والصوتية والبصرية بناءً على الحالة الفسيولوجية للمستخدم، مقياساً بأجهزة قياس حيوية قابلة للارتداء.

7. المراجع:

- (1) عمر، أحمد مختار. (2008). "معجم اللغة العربية المعاصرة" (ط. 1). القاهرة: عالم الكتب.
- (2) الفيروز آبادي، مجد الدين محمد بن يعقوب (ت 817 هـ). "القاموس المحيط". (تحقيق: مكتب تحقيق التراث في مؤسسة الرسالة). بيروت: مؤسسة الرسالة.
- (3) أبو عزم، عبد الغني. (2001). "معجم الغني". الدار البيضاء: مؤسسة الغني للنشر
- (4) معجم المعاني الجامع
- (5) تفسير ابن كثير — ابن كثير (٧٧٤ هـ)
- (6) الجامع لأحكام القرآن — القرطبي (٦٧١ هـ)
- (7) جامع البيان — ابن جرير الطبري (٣١٠ هـ)
- (8) معالم التنزيل — البغوي (٥١٦ هـ)
- (9) فتح القدير للشوكاني — الشوكاني (١٢٥٠ هـ)
- (10) فتح البيان للفتوح — صديق حسن خان (١٣٠٧ هـ)
- (11) التسهيل لعلوم التنزيل - ابن جزي (٧٤١ هـ)
- (12) الهداية إلى بلوغ النهاية — مكّي بن أبي طالب (٤٣٧ هـ)
- (13) الكشف — الزمخشري (٥٣٨ هـ)
- (14) الوجيز — الواحدي (٤٦٨ هـ)
- (15) تفسير النسفي — النسفي (٧١٠ هـ)
- 16) E.H. Polak, J. Provasi, Odor sensitivity to geosmin enantiomers, Chemical Senses, Volume 17, Issue 1, February 1992, Pages 23–26, <https://doi.org/10.1093/chemse/17.1.23>
- 17) Farías, Iván; Préndez, Margarita; Bown, Horacio E. Leaf Fluxes of Carbon Dioxide, Methane and Biogenic Volatile Organic Compounds of the Urban Trees Platanus x acerifolia

- and *Schinus molle* in Santiago, Chile. *Atmosphere* 2022, 13(2), 298; <https://doi.org/10.3390/atmos13020298>
- 18) H Okada, C Kuhn, H Feillet, J-F Bach, The 'hygiene hypothesis' for autoimmune and allergic diseases: an update, *Clinical and Experimental Immunology*, Volume 160, Issue 1, April 2010, Pages 1–9, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2010.04139.x>
- 19) Hype or hope?. *Nat Rev Microbiol* 17, 717 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0283-5>
- 20) Perez, V., Alexander, D. D., & Bailey, W. H. (2013). Air ions and mood outcomes: a review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 13(1), 29. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-13-29>
- 21) Iwanaga, M., & Nakajima, Y. (2019). Effects of rain sound on mental arithmetic, mood, autonomic nervous activity and salivary cortisol. *Neuropsychological Trends*, 26, 59-71.
- 22) Roy R and D'Angiulli A (2024) Air pollution and neurological diseases, current state highlights. *Front. Neurosci.* 18:1351721. doi: 10.3389/fnins.2024.1351721
- 23) Antonelli M, Donelli D, Barbieri G, Valussi M, Maggini V, Firenzuoli F. Forest Volatile Organic Compounds and Their Effects on Human Health: A State-of-the-Art Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Sep 7;17(18):6506. doi: 10.3390/ijerph17186506. PMID: 32906736; PMCID: PMC7559006.
- 24) Birgül, A., et al. (2011). Investigation of atmospheric wet deposition of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Bursa, Turkey. *Environmental Practice*, 13(2)
- 25) Calabrese, E.J., Mattson, M.P. How does hormesis impact biology, toxicology, and medicine?. *npj Aging Mech Dis* 3, 13 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41514-017-0013-z>
- 26) Lee, J. K., et al. (2019). Spontaneous generation of hydrogen peroxide in water microdroplets. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 116(39), 19294-19298.
- 27) Sies, H., Jones, D.P. Reactive oxygen species (ROS) as pleiotropic physiological signalling agents. *Nat Rev Mol Cell Biol* 21, 363–383 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41580-020-0230-3>
- 28) أ.د. ناصر أحمد سنه: "طقوس الكتابة: كيف يستدعون وحي القلم؟"، *المجلة العربية: العدد (522)*، مارس 2020- رجب 1441هـ، ص: 99-94 السعودية.

يسمح بالاقتراب والاستشهاد بالبحث وأجزاء منه مع الاستشهاد به كما مدون في هامش الصفحة الأولى من هذا البحث (مع ذكر المؤلف والمجلة). كما يسمح بالطباعة والتوزيع عدا التوزيع التجاري (CC BY-NC).
© جميع الحقوق محفوظة للمجلة الأكاديمية للإعجاز العلمي.