موجات الحرارة تهدد الطاقة الشمسية في أوروبا.. لماذا؟

أصبحت الطاقة الشمسية في أوروبا عُرضة للمخاطر المتنامية الناتجة عن موجة الحرارة الشديدة التي تجتاح دولها في الوقت الحالي؛ ما يُهدد إنتاجية الكهرباء المتجددة المولّدة في بلدان القارة، لا سيما الجنوبية منها، ويؤثّر في إمكان سدّ الطلب المتنامي على تلك السلعة الإستراتيجية.

وتسعى أوروبا إلى تقليص اعتمادها على الوقود الأحفوري الحساس بيئيًا في توليد الكهرباء النظيفة، عبر الاستعاضة عنه بالمصادر المتجددة، مثل الشمس والرياح، في إطار أهدافها المناخية، وتعزيز أمن الطاقة لدرء أيّ صدمات خارجية محتملة.

وبناءً عليه، لن تقود موجة الحر التي تشهدها أوروبا في الوقت الحالي إلى زيادة في إنتاج الطاقة الشمسية -كما هو متوقع-؛ نظرًا لأن درجات الحرارة المتطرفة تقلّل كفاءتها، حسبما أورد موقع صحيفة "City A.M" اللندنية. "سيتي إيه. إم".

وجاءت مستويات إنتاج الطاقة الشمسية في أوروبا في نطاق التوقعات الأسبوع الماضي، رغم ارتفاع درجات الحرارة إلى ما فوق 40 درجة مئوية في جنوب أوروبا، وفق معلومات جمعتها منصة الطاقة المتخصصة.

ومن المرجح أن تظل درجات الحرارة أعلى قليلاً من المتوسط خلال الأسبوع الجاري، وفق توقعات محلل أبحاث الطاقة في مجموعة بورصات لندن -شركة بريطانية للأوراق المالية والمعلومات المالية- ماتشادو غاسبار.

الحرارة المرتفعة والكهرباء

قال غاسبار، إن معدلات توليد الكهرباء المتوقعة من مخزون الألواح الشمسية الحالي في إيطاليا يلامس 3.9 غيغاواط/ساعة، وفق تصريحات أدلى بها لـ"سيتي إيه. إم".

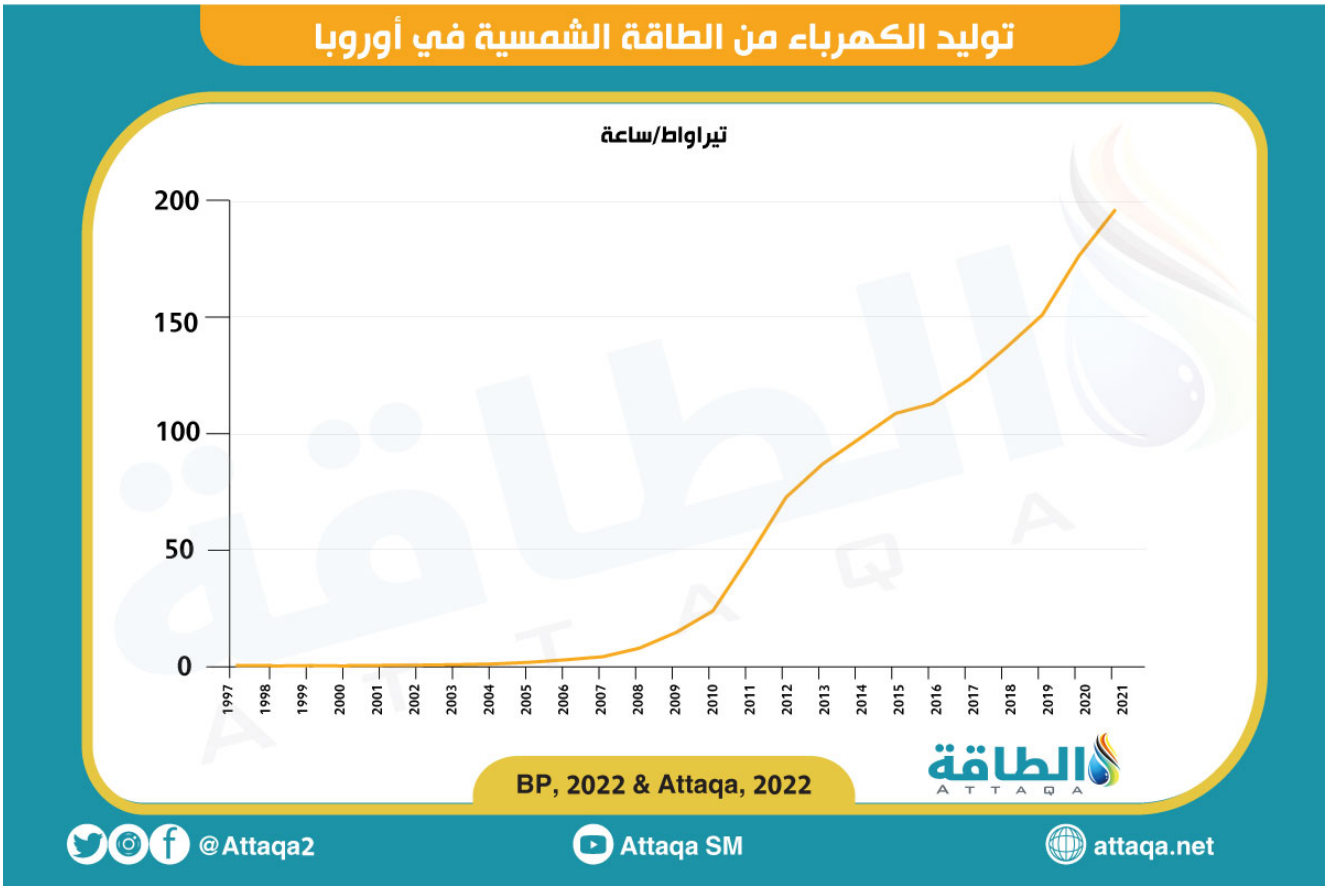
وأضاف: "ومع ذلك، لا يُتوقع أن تتجاوز معدلات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية 4 غيغاواط في الأيام المقبلة، حتى عندما يكون هناك إمكان لأن تقفز درجات الحرارة إلى 45 درجة مئوية".

وتابع موضحًا السبب: "لأن معدلات توليد الكهرباء تميل إلى التراجع الطفيف عند درجات الحرارة العالية، نتيجة فقدان كفاءة الألواح الشمسية".

وبينما تستمر الألواح الشمسية في توليد الكهرباء باستمرار في ظروف الطقس الساخن، فإنها لا تحوّل سوى نسبة منخفضة قليلاً من ضوء الشمس إلى كهرباء.

ومن الممكن أن تضع سخونة الطقس المتطرف -أيضًا- ضغوطًا على مكونات منظومة الكهرباء، مثل خطوط النقل والمحولات التي تغذّي شبكة الكهرباء، التي تدعم بدورها الألواح الشمسية والعديد من مصادر توليد الكهرباء الأخرى.

الرسم البياني التالي -من إعداد منصة الطاقة المتخصصة- يوضّح توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في أوروبا:



إنتاج مرتفع رغم التحديات

قال محلل أبحاث الطاقة في مجموعة بورصات لندن ماتشادو غاسبار، إنه رغم تلك التحديات، ما تزال معدلات توليد الكهرباء من الطاقة

الشمسية أعلى كثيرًا من مستويات العام الماضي (2022)، بفضل السعة الزائدة من استغلال مصادر الطاقة المتجددة؛ ما يعني أن الإنتاج ارتفع بنسبة 9% في شهر يوليو/تموز (2023)، مقارنة بالعام الماضي 2022)).

وتُسهم تلك الزيادة الكبيرة بمعدلات الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية في أوروبا، بسدّ جانب كبير من الطلب المتنامي على الكهرباء، في حين تتحول الأسر إلى استعمال أجهزة التكييف الهوائي لتبريد منازلها.

وفي هذا السياق قال غاسبار: "من حيث الطلب، من المتوقع أن ترفع موجة الحرارة الحالية التي تشهدها دول جنوب أوروبا، الطلب إلى مستويات كبيرة تزيد على الطبيعي خلال الأيام المقبلة، لا سيما خلال أشد الساعات حرارة من اليوم، إذ يضيف الاستعمال المتزايد لأجهزة التكييف الهوائي طلبًا إلى الشبكة".

الطاقة الشمسية في المملكة المتحدة

وصفت الرابطة التجارية للطاقة الشمسية في المملكة المتحدة التقارير التي تشير إلى انعدام كفاءة الألواح الشمسية في الموجات الحارة بأنها "اتهامات باطلة"، وفق ما ورد في تقرير محدث صادر عن الصناعة في يونيو/حزيران (2023).

وأشارت الرابطة إلى أن أشهر الصيف تشهد زيادة في الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية في أوروبا، مقارنة بأيّ وقت آخر نتيجة لطول وقت النهار الذي يصل إلى 14 ساعة خلال المدة بين مايو/أيار و أغسطس/آب.

وتُعدّ الطاقة الشمسية مصدرًا سريعًا ومتناميًا للطاقة المتجددة، مع تحول العملاء إلى حلول جديدة في مسعى لخفض فواتير الطاقة الباهظة.

توقعات بزيادة التركيبات

تتوقع شركة "إم سي إس" العاملة في مجال منح وثائق اعتماد في صناعة الطاقة الشمسية زيادة في تركيبات الطاقة الشمسية للأغراض السكنية، وتراجعًا في تركيبات الطاقة الشمسية على أسطح المباني، خلال العام الجاري (2023)، قياسًا بأيّ وقت مضى، بدافع من الكلفة

العالية للكهرباء المولدة من الشبكة.

وإذا ما استمر النمط الحالي على الوتيرة نفسها، سيصل معدل تركيبات الطاقة الشمسية إلى نحو 230 ألفًا خلال عام 2023 بمفرده.

وتستهدف حكومة المملكة المتحدة زيادة سعة الطاقة الشمسية 5 أضعاف بحلول أواسط العقد المقبل (2035)، في إطار إستراتيجيتها الرامية لتعزيز أمن الطاقة، وضمن خُطط لتعزيز معدلات توليد الكهرباء المتجددة من أجل خفض اعتماد لندن على إمدادات الوقود الأحفوري الخارجية.

ألمانيا مثال عملي

تشير بعض الآراء إلى أن موجات الحرارة تُسهم إيجابًا في توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، على غرار ما حدث في ألمانيا، أكبر اقتصاد في عموم أوروبا، العام الماضي (2022)، وفق ما ذكره موقع المنتدى الاقتصادي العالمي في تقرير بموقعه الإلكتروني، 9 أغسطس/آب (2022).

وحطّمت ألمانيا رقمًا قياسيًا جديدًا لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، في حين غطّت الأخيرة رُبع احتياجات الكهرباء في المملكة المتحدة، بحسب الأرقام التي نشرها موقع "إنرجي لايف نيوز Energy Live News".

خطورة الحرارة على الألواح الشمسية

يمكن أن تقلل الحرارة -كثيرًا- من قدرة الألواح الشمسية على توليد الكهرباء، وفقًا لما ذكرته شركة "سي إي دي غرينتيك"، المتخصصة في توريد معدّات الطاقة الشمسية في الولايات المتحدة الأميركية.

ويمكن لدرجات الحرارة الساخنة كذلك أن تقلل من كفاء الألواح الشمسية في توليد الكهرباء بنسبة تتراوح من 10% -25%، حسب تقديرات الشركة.

وتُختَبَر الألواح الشمسية عند 25 درجة مئوية، وتتراوح درجة حرارتها، بوجه عامّ، بين 15 درجة مئوية و 35 درجة مئوية، وفقًا لموقع "إنرجي ساج" الطاقة المتجددة الأميركي.

وتولّد الخلايا الشمسية الكهرباء بأقصى قدر من الكفاءة في هذا النطاق من درجات الحرارة.

غير أن الألواح الشمسية يمكن أن تصل درجة حرارتها إلى 65 درجة مئوية، وهو ما يمكن أن يؤثّر في كفاءتها الوظيفية.

قوانين الديناميكا الحرارية

يتوافق تأثير الحرارة على الألواح الشمسية مع قوانين الديناميكا الحرارية "علم الحرارة وكيف يؤثّر في الأشياء".

وتأتي الكهرباء المولدة بالألواح الشمسية من تدفّق الجسيمات التي يُطلق عليها "الإلكترونات"، داخل الدائرة الكهربائية، بحسب موقع "يورونيوز".

وعندما ترتفع درجات الحرارة، يمكن أن تتسارع حركة تلك الإلكترونات كثيرًا جدًا، وهذا بدوره يقلل الجهد الكهربائي، أو معدل الكهرباء المولدة.

كما أن درجات الحرارة المتطرفة تخفض كفاءة الألواح الشمسية بواقع 0.5 نقاط مئوية لكل ارتفاع قدره 1 درجة مئوية في درجات الحرارة.

مزرعة طاقة شمسية في ألمانيا – الصورة من بلومبرغ

حلول متاحة

يتعين أن يأخذ القائمون على تركيب الألواح الشمسية في الحسبان درجة حرارة السقف عند تركيب نظام ألواح شمسية في هذا المكان أو ذاك.

وتتضمن طرق خفض آثار الطقس الساخن تركيب الألواح الشمسية فوق السقف بواقع بوصات قليلة، وهو ما يسمح بتدفق الهواء ومن ثم تبريد الألواح، بحسب توصيات شركة غرينتيك الأميركية المتخصصة في توريد معدّات الطاقة الشمسية.

كما أن استعمال الألواح الشمسية المصنّعة من مواد عاكسة ذات ألوان فاتحة يمكن أن يخفض -أيضًا- كمية الحرارة التي تمتصها الخلايا الشمسية.

ويمكن -كذلك- تركيب المكونات الإلكترونية التي تشغل الألواح الشمسية في المنطقة التي تتوافر فيها الظلال خلف الألواح، لمنع الارتفاع المفرط في درجة حرارتها.

الطاقة الشمسية ليست وحدها الضحية

ليست الألواح الشمسية وحدها النظام الذي يتأثر سلبًا بدرجات الحرارة المرتفعة.

فمحطات الطاقة النووية ومحطات الطاقة الحرارية الأخرى -التي تحوّل الحرارة إلى كهرباء- يمكن أن تبرز عُرضة لمخاطر الطقس الحارّ المتطرف.

وتحتاج جميع أنواع محطات الطاقة الحرارية -سواء كانت تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعي أو حتى بالطاقة النووية- إلى كميات هائلة من الماء للحفاظ على تبريدها عند درجات معينة، وفق ما أوردته مجلة فورتنش الأميركية.

وفي فرنسا، تسببت موجات الحرارة في خفض إنتاج الكهرباء المولّدة من محطتين نوويّتين، عندما أدت درجات الحرارة المرتفعة جدًا إلى تسخين المياه في نهر الرون القريب.

محمد عبد السند

المصدر: منصة الطاقة