هوامش

من المتوقع أن يرصد سكّان كوكب الأرض، خلال الأسبوع المقبل، مشهداً نادراً في السماء، إذ سيقترب المذنب الأخضر من كوكبنا، بعد بلوغه أقرب نقطة من الشمس خلال منتصف الشهر الحالي

في ليلتي 26 و27 يناير، يتوقع أن يكون المذنب مرئيًا شرق كوكبة الدب الأصغر (الان داير / Getty)

المذنب الأخضر

عبور أول منذ 50 ألف عام

محمد الحداد

يتوقّع الفلكيون في الأوّل من فبراير/شباط المقبل، حدوث ظاهرة فلكية لم تحدث منذ قرابة 50 ألف عام، وهي اقتراب المذنب الأخضر (C / 2022 E3 - ZTF) من الأرض للمرة الأولى، منذ أن تشارك الإنسان الحديث الأرض مع شقيقه إنسان نياندرتال في العصر الحجري. مع اقتراب المذنب الذي يقع على بعد 42 مليون كيلومتر من كوكبنا، يتوقع أن يرصد أهل الأرض مشهداً نادراً للسماء في الليل خلال الأسبوع المقبل.

وفي 12 يناير/ كانون الثاني الحالي، بلغ المذنب الأخضر أقرب نقطة له إلى الشمس، وهو ما مكّن عشاق الفلك ومحبي مراقبة النجوم من رصد المذنب على مدار الأسبوع الماضي، إذ لم يكن يبعد عن الأرض سوى 482 مليون كيلومتر. وفي ليلتي 26 و27 يناير، يتوقع أن يكون المذنب مرئياً شرق كوكبة الدب الأصغر. وبحلول الأول من فبراير، عندما يقترب المذنب من الأرض، سيظهر بالقرب من كوكبة الزرافة، ليس بعيداً عن كوكبة الدب الأكبر. أما في يومي 5 و6 فبراير، فسيمر المذنب عبر سماء الليل إلى الغرب من النجم كابيلا ثم يبدو وكأنه يدخل كوكبة «ممسك الأعنة». من هناك، سينزل نحو برج الثور، ويصبح أكثر قتامة كلّما ابتعد عن الأرض، متجهاً نحو حافة النظام الشمسي.

مذنب أم كويكب؟

كانت بداية تعرف العلماء على هذا الجسم السماوي في مارس/ آذار 2022، حينما كان المذنب يتجوّل عبر النظام الشمسي على بعد قرابة 642 مليون كيلومتر من الشمس (وتحديداً داخل مدار كوكب المشتري) في ما يعرف بظاهرة «الحضيض الشمسي»، أي أقرب نقطة يكون فيها الجرم السماوي قريباً من الشمس. وعلى الرغم من ظهور الجسم في صورة باهتة، لكنّ العلماء حينها رصدوا ذيلاً مميّزاً لهذا الجرم، ومن ثمّ صنفوه على أنّه مذنب وليس كويكباً.

يفرّق الفلكيون بين المذنبات (Comets) والكويكبات (Asteroids)، رغم أنها تدور حول الشمس. في حين أن كلًا منها صغير نسبياً، إلّا أنّ قطعاً من المواد تدور حول الكويكبات، تختلف الكويكبات والمذنبات بناء على مصدرها وما صنعت منه. تتشكّل المذنبات في أقاصي النظام الشمسي، حيث لا يكون إشعاع الشمس قوياً بما يكفي للتخلص من حمولتها من الجليد والغاز. يتكون الكويكب وهو جزءٌ صغيرٌ نسبياً من المعادن الصخرية التي تدور حول الشمس، وغالباً ما توصف بأنّها كوكب صغير. تكون الكويكبات مكوّنة من نفس المواد التي تشكل العوالم الصخرية الداخلية للنظام الشمسي، على الرغم من وجود تنوع كاف لفرزها إلى ثلاثة تصنيفات مختلفة. وجاء معظم ما نعرفه عن الكويكبات من المراقبة عن بعد، أو من تحليل القطع التي تسقط على سطح الأرض.

أمّا المذنبات فهي أكبر حجماً وتتشكل من الغبار والجليد، وتدور حول الشمس في مسارات بيضوية، وتتسارع مع اقترابها من الحضيض الشمسي، وتتباطأ إلى حد ما عندما تنحسر إلى أبعد الحدود الخارجية للنظام الشمسي. ولإكمال مدار وبدء دورة جديدة، قد تمر المذنبات قصيرة المدى بالشمس مرّة كلّ 200 عام أو أقل. لا تسافر المذنبات بعيداً جداً في النظام الشمسي (عادة فقط إلى حزام كويبر، أو منطقة تقع خلف نبتون مباشرة)، وتبدأ رحلات العودة بسرعة أكبر. وقد تستغرق المذنبات «طويلة المدى» ما يصل إلى 250 ألف سنة لإعادة زيارة مركز النظام الشمسي. تسخن المذنبات مع اقترابها من الشمس. يؤدي ذلك إلى انجذاب بعض الجليد والغاز. عندما يهرب الغاز من المذنب، يمكنه حمل الغبار معه.

هل المذنب أخضر؟

وفقا لدراسة نشرت عام 2021 في مجلة Proceedings of the National Academy of Sciences، فإن المذنب نفسه ليس أخضر، لكنّ رأسه يتوهج باللون الأخضر، بفضل تفاعل كيميائي نادر إلى حد ما. من المحتمل أن يحدث هذا التوهج من الكربون ثنائي الذرة (C2) - جزيء بسيط مصنوع من ذرتي كربون مرتبطتين ببعضهما بعضاً. عندما تكسر الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس هذا الجزيء، فإنّها تصدر وهجاً أخضر يمكن أن يستمر لعدة أيام. يختفي هذا الضوء المخيف قبل أن يشق طريقه إلى ذيل المذنب، المصنوع من الغاز. هذا الغاز هو نتيجة للإشعاع الشمسي. في هذه الحالة، يتسبب ضوء الشمس في تسامي جزء من المذنب، أو التحول من مادة صلبة إلى غاز دون الدخول في حالة سائلة. يتدفق هذا الغاز خلف المذنب، وغالباً ما يتوهج باللون الأزرق من الضوء فوق البنفسجي.

لا يستطيع العلماء تحديد المدى الذي يتوقع أن يصل إليه المذنب الأخضر بعد أن يمر بكوكب الأرض، ولكن يبدو أن الإجماع على أن المذنب في طريقه لمغادرة نظامنا الشمسي بالكامل والدخول في نظام نجمي مجاور، وقد تكون هذه المرة هي الأخيرة التي يراه فيها البشر المعاصرون.

باختصار

تعرف العلماء على هذا الجسم السماوي في مارس/ آذار 2022، حينما كان المذنب يتجوّل عبر النظام الشمسي على بعد 642 مليون كيلومتر من الشمس

■■■

وفقاً لدراسة نشرت عام 2021، فإن المذنب نفسه ليس أخضر، لكنّ رأسه يتوهج باللون الأخضر، بفضل تفاعل كيميائي نادر إلى حد ما

■■■

لا يستطيع العلماء تحديد المدى الذي سيصل إليه المذنب الأخضر بعد أن يمر بكوكبنا، لكن يبدو أنه في طريقه لمغادرة نظامنا الشمسي بالكامل

وأخيراً

يجب أن تحبّوا الجُبن

سما حسن

كنت أشاهد مقطعاً مصوّراً من خلال تطبيق «تيك توك» لزوجةٍ شابّة تتحدّث عن المشكلات الزوجية، وعما تتعرّض له النساء من إهانة، وأنهن يصبحن بلا كرامة، ولكنهن يحتملن ذلك، لأن لا حلول أمامهن للخلاص. وذكرت أنها من هؤلاء النسوة، حيث عادت إلى زوجها بعد أن هجرته فترة طويلة، وبتنازلاتٍ مخجلة، لتحيا كما قالت في بيت أوهن من بيت العنكبوت. في الوقت نفسه، كنت أقرأ خبرا قصيرا عما وصلت إليه خبيرة تغذية روسية بمناسبة اليوم العالمي للجُبن، المصادف في العشرين من يناير/ كانون الثاني، أن الأجبان بكل أنواعها تحتوي على حمض أميني يسمّى فينيثيلامين، وهو ناقل عصبي مسؤول عن العشق، وهذا المركّب الكيميائي يثير النشوة، ويؤجّج الحب، بمعنى أن تناول الجُبن يحفّز المشاعر طوال اليوم بين الأزواج، لو تم تقديمه وجبة يومية صباحية. بقليلٍ من مراجعة تاريخ أشهر أنواع الجُبن في العالم، وهو «الريكفورد»، في مفارقة طريفة، الحب (والعشق) هو السبب في اكتشافه، حيث يُروى أن شابّا كان يتناول طعامه المكون من الخبز وجُبن النعاج، وقد رأى فتاة جميلة من بعيد. حينها ترك وجبته في كهف قريب وركض لمقابلتها، وعندما عاد بعد بضعة أشهر، وجد أنه قد تكوّنت على الجُبن البكتيريا، وأن مذاقها قد أصبح لاذعا وشهيا. وهكذا دخل جُبن «الريكفورد» ذو الأصول الفرنسية التاريخ، وأصبح يحتل موائد صباح الفرنسيين، ولكنه لم يفلح أبدا في تقليل الخيانات الزوجية مثلا، حيث تسجل فرنسا أعلى معدلات للمشكلات الأسرية التي تنتهي بهجر أحد الشريكين بيت الزوجية.

سرحتُ بين ذلك وذاك، وعدت بالذاكرة إلى تاريخ الجُبن في حياتي، وكيف كانت ذكرياتي الأولى أو لقاءاتي الأولى مع مذاقه، واكتشفت أن علاقة حبٍّ نادرة وغير مؤرّخة أو مخطط لها كانت بين جدّي وجدّتي، لأن وجبتهما الصباحية كانت من جُبن الغنم الذي تعدّه جدّتي في البيت. وفي الوقت نفسه، لم يكن أحدٌ قد توصل إلى هذه الدراسة مثلا، فهناك الفطرة والظروف الاقتصادية وإمكانات العصر البسيطة التي أدّت إلى أن تكون وجبة الصباح في ذلك الوقت، وأقصد سبعينيات القرن العشرين، الجُبن الأبيض وزيت الزيتون والخبز المقرمش والشاي الغامق الذي يُعاد غليه مرّات عديدة. سرحت وتنهّدت أمام ذكرى يدي جدّتي البضّتين والمعروقتين، واللتين كانتا تعدّان الجُبن في البيت، فهناك ماعزة عجفاء بضرع جافّ، تستغرب كيف ينسلّ منه خيط واهٍ من الحليب، وهناك جدّي الذي يحلبها، ثم ينظر بخيبة إلى الحليب المتجمّع في قعر إناء من الفخّار فيحمله ويغطّيه، ويضعه في ركنٍ من الغرفة القرميدية، وينتظر حتى المساء، ليعيد الكرّة. وبعد أن يكون قد دسّ بعض الأعواد الخضراء أمام الماعزة التي تطلق غثاءً

> لم تكن جدّتي تصنع الجُبن مغشوشاً بزيوتٍ نباتية، ولا بالحليب المجفّف ولا بأي موادّ غشّ حديثة ماكرة

كل حين يدل على جوعها بالتأكيد، يمدّ يده الخجلى نحو جدّتي لتشرع في إعداد أشهى جُبن تذوقته منذ خلقتُ. لم يخبر أحد هذين العجوزين عن هذه المادّة السحرية التي يحويها الجُبن، فكانت سبباً في اشتعال جذوةٍ حبهما، ولو أن أحدا تجرّأ وأخبرهما لانهال جدّي فوق رأسه بمطرقته الضخمة التي صنعها من جذع شجرةٍ عجوز، ولتوقفت جدّتي لتلتقط أنفاسها اللاهثة، وحدثتنا بخجل عن لقائها الأول بجدّي، حين كان شابا فقيرا وفد من غزّة إلى يافا عروس فلسطين حيث تقيم، وحيث جمع بينهما الحب، والذي احتاج لكثير من الصبر والتحمّل وتجاوز الزلات و«التطنيش» وكل الأسس التي لا يمكن أن تُكتب، ولكنها تُعاش في بيتها، لتكون أسسا راسخةً للحياة الزوجية.

لم تكن جدّتي تصنع الجُبن مغشوشاً بزيوتٍ نباتية، ولا بالحليب المجفّف ولا بأي موادّ غشّ حديثة ماكرة، بل كانت تصنعه بكل إخلاص وصدق وأمانة، وتدفع بالصفحة التي يعتليها قالب الجُبن الصغير أمام جدّي وتأكل القليل على استحياء، إيثارا وحبا لجدّي. ولذلك نما الحب وترعرع تحت ظل متعتهما بتناول وجبةٍ صباحيةٍ قوامها الجُبن.

سعر النسخة: مصر **جنيهان**، تونس **900 مليم**، لبنان **1000 ليرة**، قطر **3 ريالات**، السعودية **3 ريالات**، الكويت **200 فلس**، الإمارات **3 دراهم**، عمان **300 بيزة**، البحرين **300 فلس**، الأردن **400 فلس**، العراق **500 دينار**، المغرب **4 دراهم**، الجزائر **ديناران**، اليمن **50 ريالا**، سورية **25 ليرة**، السودان **10 جنيهات**، ليبيا **200 درهم**، موريتانيا **35 أوقية** ◻ UK **£ 1,20**, Austria **€ 2,20**, Belgium **€ 2,20**, France **€ 2,20**, Germany **€ 2,30**, Holland **€ 2,30**, Italy **€ 2,10**, Spain **€ 2,20**, Switzerland **CHF 3,50**
Turkey **TL 5,00**, USA **$ 2,00**