

# «ماي فلاور» قارب ذكي يمخر عباب الأطلسي لدراسة البيئة

## روبوت يحلل لدائن البلاستيك ويتتبع الثدييات ويقيس مستويات سطح البحر



### مختبر متنقل

متن القارب، دون إتاحة الفرصة لـ «ماي فلاور» 400 حتى الآن لكي يمخر عباب البحار الهائجة في ظل وجود أمواج عاتية ورياح وأمطار، أي في ظل «أسوأ سيناريو» وهو عاصفة عنيفة، على ما يقول يروين جينكينغ ريس.

وتدرب القارب الذكي على مواجهة أمواج يبلغ ارتفاعها 50 متراً باستخدام جهاز محاكاة.

وتشير ليكويريش إلى أنه سيستخدم نكاهه الاصطناعي لإجراء تجارب علمية. على سبيل المثال، تم تدريبه من خلال آلاف الساعات من التسجيلات الصوتية على رصد الثدييات البحرية والتعرف عليها وتوفير معلومات حول توزع أنواعها في البحر.

وعلى الرغم من استقلالية القارب الكاملة، سيواصل الفريق المشرف عليه على مراقبته على مدار الساعة من إنجلترا، وسيكون متاهبا للتدخل من بُعد في حال وجود خطر.

ويضيف أن المرحلة التالية «هي التي يكون فيها القارب قادراً على تصحيح نفسه»، أي «التفكير» بفضل نظام الكمبيوتر الذي يحاكي الطريقة التي يحلل بها دماغ الإنسان المعلومات.

### رحلة ماي فلاور تنطلق إلى الولايات المتحدة على حالة الطقس وترخيص التنقل

ويتابع تومسون أن القارب «يواصل التعلم بمفرده» باستخدام «عينيه»، وهو نظام متطور مكون من ست كاميرات، و«أذنيه»، أي راداره.

ومع ذلك، حالت التشريعات المتعلقة بالملاحة من دون وجود أي شخص على

السيء، وما هو الخطر وغير الخطر».

كذلك تولّى المبرمجون تعليم «ماي فلاور» 400 التفاعل مع حركة المرور في المحيط في الوقت الفعلي وتجنب الاصطدامات باستخدام مزيج من الرادار والكاميرات ونظام التعرف الآلي الذي ينقل معلومات مثل خط العرض وخط الطول في ماي فلاور إلى قوارب أخرى.

وبعد تزويده كل هذه المعلومات والمعارف، نفذ القارب رحلة بحرية بهدف «التعلم تحت إشراف». ويقول مهندس الروبوتات أولي تومسون «يمكن تقنيته ما هي أعماله الصالحة وما هي أفعاله السيئة، وما هو الخطر وغير الخطر».

ماساتشوستس الأميركية، مكررا عبور سفينة «ماي فلاور» الأصلية قبل أكثر من 400 سنة، أي عام 1620، عندما غادر مئة «حاج» من الإنجليز المنتسقين دينيا عندما كانوا يبحثون عن حياة جديدة في شمال القارة الأميركية.

لكن «لن يتسعر أحد بالملل أو التعب أو المرض» خلال هذه الرحلة المرتقبة التي تأخرت بسبب الوباء، على حد قول فانوف في الميناء الإنجليزي، «لذلك يمكننا أن نأخذ كل الوقت الذي نريده لإجراء التجارب العلمية».

وبجانب فانوف، جلس على أرصفة الميناء ثلاثة من علماء الكمبيوتر يتحكمون بالمعدات من أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم، بينما يتولى طالب الهندسة ميروين جينكينغ ريس البالغ 21 عاما فحص المحركات قبل رحلة ترمينية.

واستغرق بناء القارب عاما، وهو

في الوقت الذي توقفت فيه كل السفن المعنية بإجراء الاختبارات والبحوث في المحيطات والبحار بسبب تفشي وباء كورونا الذي أوقف كل حركات النقل، يستعد القارب الذكي «ماي فلاور» لمواجهة أمواج المحيط الأطلسي في رحلة بحث تتعلق بجمع البيانات التي تتعلق بالبيئة البحرية وتحليل دون وجود فريق عمل على متنه.

بليموث (المملكة المتحدة) - يطفي «ماي فلاور» 400 محركاته خلال إبحاره في خليج بليموث، في جنوب غرب إنجلترا، ويشغل جهاز ميكروفون مخصصا للاستماع إلى الحيتان، وكل ذلك من دون أي تدخل بشري، إذ أنه أول قارب ذكي ويستعد هذا القارب ثلاثي الهيكل (تريماران) الصغير الذي يبلغ طوله 15 مترا ووزنه تسعة أطنان والمغطى بالألواح الشمسية لعبور المحيط الأطلسي بمفرده، إذ أنه قادر على اتخاذ قراراته الخاصة والإبحار باستقلالية تامة. وسيكون في إمكان «ماي فلاور» 400 التي تترجم حرفيا باسم «زهرة مايو» دراسة البيئة من خلال تحليل وجود البلاستيك في الماء، وجمع عينات من اللدائن الدقيقة أو تتبع الثدييات البحرية، وقياس مستويات سطح البحر وجمع بيانات مماثلة على نحو ما تفعل الروبوتات في الفضاء منذ عقود.

وقامت العديد من المنظمات بتقديم تجارب ترغب في أن يقوم بها ماي فلاور أثناء وجوده في البحر. إحداهما عبارة عن تجربة لتحليل المياه تقوم من خلال أخذ عينات من كل بضع ساعات وتخزينها في ما يقرب من 100 زجاجة مغطاة ومحفوظة في صندوق على متن السفينة وجاهز للفحص البشري على الأرض.

وقال أندي كلارك كبير مسؤولي التكنولوجيا في شركة «إي.بي.إم» في المملكة المتحدة وأيرلندا، والذي يقود العلوم على متن القارب، «لأننا سنعرف بالضبط أين أخذنا العينة في المحيط يمكننا القول في هذه المرحلة إن الملوحة كانت هكذا، وكمية تكاثر الطحالب كانت هذه، ودرجة الحموضة كانت هكذا، ومستويات الأكسجين كانت هكذا».



# رئة الأرض في البرازيل تنفث الغازات الملوثة

إكستر في بيان «نعلم جميعاً أهمية إزالة غازات الأمازون في ظاهرة الاحتباس الحراري، لكن دراستنا تظهر أن الانبعاثات المرتبطة بتدهور الغابات قد تكون أكبر».

وشدد على أن «التدهور يشكل تهديداً واسع النطاق لمستقبل سلامة الغابات ويتطلب اهتماماً بحثياً عاجلاً».

وأكد الباحثون أن البرازيل شهدت انخفاضا حادا في تطبيق سياسات حماية البيئة بعد تغيير الحكومة في عهد الرئيس جايير بولسونارو، فقد أظهرت الدراسة زيادة كبيرة في عمليات إزالة الغابات في منطقة الأمازون البرازيلية عام 2019، وهو العام الذي تولّى فيه الرئيس اليميني جايير بولسونارو السلطة.

وتشير التقارير والتحقيقات إلى أن غازات الأمازون تتناقص بمعدل مساحة ملعب لكرة القدم في كل دقيقة، وأن سرعة الانكماش في مساحة الغابات قد بلغت مستوى خطيرا لم تبلغه منذ 13 عاما، الأمر الذي أصاب كثيرين بالفزع من المستقبل الغامض الذي ينتظر البشرية.

وتناولت الدراسة أيضاً تأثير الجفاف الكبير الذي أدى إلى فقدان 3.9 مليون هكتار، أي بزيادة قدرها 30 في المئة عن عام 2015 ونحو أربعة أضعاف ما شهده العامين 2017 و2018.

ودعا معزو الدراسة التي توقفت عند عام 2019 إلى مواصلة الأبحاث لمعرفة أثر الجفاف وسياسات الحكومة البرازيلية «التي تعزز الرعي على حساب حفظ الغابات».

في المئة لإزالة الغابات رغم حجمها الكبير.

واستنتجت الدراسة أن «تدهور الغابات أصبح المحرك الرئيسي لفقدان الكربون ويجب أن يصبح أولوية سياسية»، ملاحظة تأثير تغيير السياسة بسبب الحكومة البرازيلية الحالية المتهمه بمخالفة قواعد حماية البيئة، نظراً إلى تأييدها استغلال المحميات الطبيعية وأراضي السكان الأصليين.

وقال باحث آخر شارك في إعداد الدراسة هو ستيفن سينتس من جامعة

كالاشجار التي باتت تعاني الضعف على حافة مناطق إزالة الغابات، والقطع الانتقائي، والحرائق الصغيرة، ونفوق الأشجار المرتبط بالجفاف، علماً أن رصد هذه الأسباب أقل سهولة من رصد أعمال الإزالة التي تأتي على مناطق شاسعة.

وباستخدام مؤشر للغطاء النباتي تتجه المراقبة بواسطة الأقمار الصناعية الميكروية التي تجعل من الممكن فحص طبقة الغطاء النباتي بأكملها وليس فقط الجزء العلوي من المظلة، خلصت الدراسة إلى أن تدهور الغابات ساهم في 73 في المئة من فقدان الكربون، مقابل

يشكل تناقص غابات الأمازون المطيرة إحدى «نقاط الانهيار» أو «نقاط التحول» التي حددها العلماء كعناصير رئيسية يمكن أن تؤدي التغييرات الكبيرة فيها إلى تغيير جذري غير قابل للعلاج في نظام المناخ.

كذلك تسلط الدراسة الضوء على الأسباب المهمة ولكن التي لا تولي الأهمية الكافية لمشكلة تدهور منطقة الأمازون؛ فعلى عكس إزالة الغابات التي تتسبب في اختفاء المنطقة الحرجية يشمل التدهور كل ما يمكن أن يضرب بهذه المنطقة دون أن يدمرها تماماً، 4.45 مليار طن، في مقابل 3.78 مليار طن حُرّنت.

ولاحظ الباحث في المعهد الفرنسي للبحوث الزراعية والغذاء والبيئة جان بيار وينورون في تصريح لوكالة فرانس برس أنها «المرحلة الأولى التي تتوافر فيها أرقام تبيّن التراجع، وتشير إلى أن منطقة الأمازون البرازيلية هي مصدر صافٍ لانبعاثات الكربون».

وأشار إلى أن «الدول الأخرى لا تزال تعوض خسائر الأمازون البرازيلية» في الوقت الراهن، وبالتالي «لم تتغير منطقة الأمازون بأكملها بعد، لكن هذا الأمر قد يحصل قريباً».

وتابع الباحث «لا تزال الغابات وخصوصاً تلك الاستوائية منها تحميها حتى الآن، من خلال مساهمتها في إبطاء الاحتباس الحراري. لكن حصتنا الأخير وهو الأمازون في طور التحول» و«لا نعرف متى يمكن أن يبلغ التغيير نقطة الارجوع».

بعد ذوبان القمم الجليدية والجليد السرمدي واختفاء الشعب المرجانية

باريس - كشفت دراسة جديدة أن غابات الأمازون البرازيلية المطيرة المتضررة من الأنشطة البشرية كانت منذ عام 2010 مصدراً لانبعاثات كمية من الكربون أكبر من تلك التي امتصتها، مما يشكل تحولا كبيرا وغير مسبوق لهذه المنظومة البيئية المهمة في الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري.

ويطلق علماء البيئة وناشطوها على غابات الأمازون المطيرة في البرازيل صفة «رئة العالم» اللتين يتنفس بهما، باعتبارها أكبر مصدر للأكسجين وخزاناً للكربون على وجه الكرة الأرضية.

### كمية الكربون المنبعثة من الجزء البرازيلي من الأمازون تفوق بنسبة 18 في المئة الكمية التي امتصها

كما كشفت الدراسة أيضا أن عمليات إزالة الغابات، سواء من خلال الحرائق أو عبر عمليات قطع الأشجار، ارتفعت بنحو 4 أضعاف في عام 2019 مقارنة بالعامين السابقين، لتزيد من حوالي مليون هكتار إلى 3.9 مليون هكتار، أي بمساحة تعادل حجم دولة هولندا.

فولوا وجود الغابات التي تشكل إحدى «رئات» الكوكب، نظراً إلى امتصاصها ما بين 25 و30 في المئة من غازات الدفيئة المنبعثة من الأنشطة البشرية، وكان تغير المناخ أسوأ بكثير.

لكن العلماء بدأوا منذ سنوات يبدون قلقاً من تراجع دور الغابات الاستوائية كمصارف للكربون. وينبع القلق خصوصاً



غابات مريضة