vinetur

Italienische Forscher erstellen ersten molekularen Atlas von Rebsorten

Die Studie kartiert 126 Rebsorten anhand metabolomischer Fingerabdrücke und bietet Winzern eine neue Möglichkeit, Trauben chemisch zu vergleichen.

Montag, 28. September 2026



Italien hat nach Angaben von Forschern den ersten molekularen Atlas von Rebsorten hervorgebracht, der auf ihren metabolomischen Fingerabdrücken basiert und Wissenschaftlern sowie Weinproduzenten ein neues Instrument bietet, um Trauben nicht nur nach Aussehen, Genetik oder agronomischen Merkmalen, sondern nach ihren chemischen Profilen zu vergleichen.

Das Projekt wurde von der Fondazione Edmund Mach vorgestellt, dem italienischen Forschungszentrum, das für seine Arbeit in der Landwirtschaft und Lebensmittelwissenschaft bekannt ist. Die Studie untersuchte 126 Rebsorten und nutzte LC-MS, also Flüssigchromatographie-Massenspektrometrie, um die Verbindungen zu messen, aus denen sich das metabolische Profil jeder Traube zusammensetzt. Die Ergebnisse wurden im Journal of Agricultural and Food Chemistry veröffentlicht.

Im Zentrum der Arbeit steht die Idee, dass jede Rebsorte eine eigene chemische Signatur trägt. Indem diese Signatur kartiert wird, können die Forscher so etwas wie einen chemischen Personalausweis für jede Rebe erstellen. Der Atlas soll die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Sorten aufzeigen, basierend auf den Molekülen, die in den Trauben gefunden werden.

Das ist deshalb relevant, weil traditionelle Klassifizierungsmethoden Erzeugern nicht immer sagen, wie ähnlich sich zwei Sorten im Keller verhalten oder wie ähnlich sie sich chemisch sein können. Ein metabolomischer Ansatz fügt eine weitere Informationsebene hinzu. Er kann zeigen, wie Trauben über Verbindungen miteinander in Beziehung stehen, die unmittelbar mit der Zusammensetzung der Frucht und möglicherweise mit den Eigenschaften verknüpft sind, die für die Weinbereitung wichtig sind.

Der Einsatz von LC-MS erlaubte es den Forschern, eine große Menge chemischer Daten über alle 126 Sorten hinweg standardisiert zu verarbeiten. Die Metabolomik konzentriert sich auf die in einer biologischen Probe vorhandenen kleinen Moleküle, und in Trauben können diese Moleküle Unterschiede in Aromavorstufen, phenolischer Zusammensetzung und anderen für die Weinproduktion relevanten Merkmalen erklären. Der Atlas geht daher über die bloße Identifizierung hinaus. Er schafft eine Datenbank, die zum Vergleich und zur Auswahl genutzt werden kann.

Praktisch könnte die Arbeit Forschern und Erzeugern helfen, Alternativen zu identifizieren, wenn sie Trauben mit ähnlichen chemischen Eigenschaften benötigen. Das kann in der Züchtung, bei der Weinbergsplanung und bei der Bewertung weniger bekannter oder lokaler Sorten im Vergleich zu etablierteren nützlich sein. Für den Getränkesektor, insbesondere für den Wein, könnte der Atlas die wissenschaftliche Grundlage für die Sortenauswahl und die Entwicklung von Weinbereitungsstrategien stärken. Er könnte zudem dazu beitragen, einige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu verkürzen, weil sich bedeutsame Gemeinsamkeiten und Unterschiede schon früh im Prozess leichter erkennen lassen.

Die italienische Weinbranche stützt sich seit Langem auf Ampelographie, Feldbeobachtung und genetische Analysen, um Rebsorten zu unterscheiden. Diese Methoden bleiben wichtig, beantworten aber unterschiedliche Fragen. Die genetische Identität einer Rebe beschreibt ihr chemisches Verhalten in der Frucht nicht immer vollständig. Der neue Atlas ergänzt eine funktionale Dimension, indem er zeigt, welche Verbindungen tatsächlich vorhanden sind und wie sich diese Verbindungen über die Sorten hinweg gruppieren.

Das könnte für Erzeuger von autochthonen italienischen Rebsorten von Wert sein, einer großen und vielfältigen Gruppe, die oft schwer systematisch zu vergleichen ist. Italien verfügt über eine der größten Rebbiodiversitäten der Welt, und viele Sorten sind weniger gut erforscht als internationale Rebsorten wie Cabernet Sauvignon, Chardonnay oder Merlot. Eine detaillierte chemische Karte könnte helfen, mehr dieser lokalen Sorten in Forschungsprogramme und kommerzielle Bewertungen einzubeziehen.

Die Studie verweist auch auf einen breiteren Wandel in der Agrar- und Lebensmittelwissenschaft, in der hochauflösende Analysetools immer häufiger eingesetzt werden, um Entscheidungen zu unterstützen, die früher vor allem auf Felderfahrung oder langen Versuchsphasen beruhten. Im Fall des Weins ersetzt das nicht die sensorische Beurteilung oder das Wissen um den Weinberg, kann den Erzeugern aber einen präziseren Ausgangspunkt geben.

Die Arbeit der Fondazione Edmund Mach stellt Italien zumindest im Bereich der groß angelegten metabolomischen Kartierung von Rebsorten an die Spitze dieser Entwicklung. Mit einem Referenzatlas aus 126 Reben und der Veröffentlichung der Ergebnisse in einer peer-reviewten Fachzeitschrift haben die Forscher eine Ressource geschaffen, die von Wissenschaftlern, Baumschulen, Züchtern und Weingütern genutzt werden könnte, die sich ein klareres Bild davon machen wollen, wie Rebsorten auf molekularer Ebene verglichen werden.