vinetur

अध्ययन : मशीन-लर्निंग मॉडल उत्तर मैसेडोनिया की वाइन की अंगूर किस्मों की पहचान केवल 56% सटीकता से कर पाए

शोधकर्ताओं ने कई विंटेज की 1,024 वाइन का परीक्षण किया ; नए नमूनों पर सफेद वाइन के मॉडल लगभग 49% सटीक रहे

मंगलवार, 17 नवंबर 2026



जर्नल Beverages में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि नियमित भौतिक-रासायनिक मापों के आधार पर उत्तर मैसेडोनिया की वाइन में अंगूर की किस्मों की पहचान करने में मशीन-लर्निंग मॉडल को सीमित सफलता मिली। इससे प्रयोगशाला में मिले आशाजनक आंकड़ों और वास्तविक परिस्थितियों में भरोसेमंद वर्गीकरण के बीच का अंतर उजागर होता है।

शोध में कई विंटेज की 1,024 वाइन का विश्लेषण किया गया और यह जांचा गया कि क्या मानक विश्लेषणात्मक नतीजों से अंगूर की विभिन्न किस्मों में अंतर किया जा सकता है। अध्ययन के अनुसार, नए नमूनों पर मॉडल का प्रदर्शन औसत रहा : लाल वाइन के लिए सटीकता लगभग 56% और सफेद वाइन के लिए लगभग 49% थी। जब शोधकर्ताओं ने प्रिंसिपल कंपोनेंट एनालिसिस यानी PCA के जरिए इनपुट वेरिएबल की संख्या घटाई, तो प्रदर्शन बेहतर होने के बजाय कमजोर हो गया।

नतीजे वाइन विश्लेषण की एक बुनियादी चुनौती की ओर इशारा करते हैं: आसानी से जुटाए जा सकने वाले डेटा हमेशा मजबूत वर्गीकरण के लिए पर्याप्त नहीं होते। नियमित भौतिक-रासायनिक परीक्षण वाइन की व्यापक विशेषताओं, जैसे उसकी संरचना और सामान्य शैली, को दर्ज कर सकते हैं। लेकिन अध्ययन के मुताबिक, अलग-अलग उत्पादन वर्षों में

किस्मों को लगातार और स्पष्ट रूप से अलग पहचानने के लिए ये पर्याप्त विशिष्ट संकेत नहीं देते।

इसका महत्व अकादमिक शोध से कहीं आगे है। पेय उद्योग में कंपनियां और नियामक प्रामाणिकता की जांच, गुणवत्ता नियंत्रण और उत्पाद सत्यापन के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता के इस्तेमाल में लगातार अधिक रुचि ले रहे हैं। नए नतीजे बताते हैं कि अगर ऐसे उपकरण मुख्य रूप से मानक प्रयोगशाला वेरिएबल पर निर्भर हों, तो उनसे अपेक्षाएं सीमित रखनी चाहिए। वाइनरी, आयातकों और व्यापार जगत के अन्य लोगों के लिए यह अध्ययन याद दिलाता है कि लेबलिंग, ट्रेसबिलिटी या धोखाधड़ी की जांच से जुड़े फैसलों में इस्तेमाल से पहले मशीन-लर्निंग प्रणालियों को अधिक मजबूत सत्यापन और संभवत: अधिक व्यापक डेटा की जरूरत हो सकती है।

कई विंटेज को शामिल करने की शोध-पद्धति भी अहम है। मौसम, अंगूर पकने के तौर-तरीकों और उत्पादन संबंधी फैसलों के कारण एक विंटेज से दूसरे विंटेज तक वाइन की मापी जा सकने वाली प्रोफाइल बदल सकती है। सीमित डेटा पर सटीक दिखने वाला मॉडल अलग-अलग वर्षों में बनी वाइन पर कम भरोसेमंद साबित हो सकता है। परीक्षण में मिले कम नतीजे बताते हैं कि कई विंटेज के बीच सामान्यीकरण करना अब भी कठिन है, भले ही वाइन एक ही देश की हों और उन पर विश्लेषण की एक ही व्यापक श्रेणी लागू की गई हो।

ये नतीजे खाद्य और पेय विश्लेषण में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका पर जारी व्यापक चर्चा को भी नया संदर्भ देते हैं। मशीन लर्निंग ऐसे पैटर्न पहचान सकती है जो मानवीय पर्यवेक्षकों को स्पष्ट न दिखें, लेकिन इसके नतीजे इनपुट डेटा के प्रकार और गुणवत्ता पर काफी हद तक निर्भर करते हैं। इस मामले में नियमित भौतिक-रासायनिक मापों से मिलने वाले संकेत सीमित दिखाई दिए। PCA के बाद प्रदर्शन कमजोर होने से संकेत मिलता है कि डेटा को कम संयुक्त वेरिएबल में समेटने से वह जानकारी हट गई जिसकी मॉडलों को अब भी जरूरत थी।

इस अध्ययन का अर्थ यह नहीं है कि वाइन वर्गीकरण में मशीन लर्निंग की कोई भूमिका नहीं है। इसके बजाय, यह बताता है कि वास्तविक और चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में अंगूर की किस्म की सटीक पहचान के लिए केवल नियमित भौतिक-रासायनिक डेटा पर्याप्त नहीं हो सकता। अधिक विशिष्ट विश्लेषणात्मक तरीकों, बड़े डेटासेट या सीमित वर्गीकरण कार्यों के अनुरूप बनाए गए मॉडलों से नतीजे बेहतर हो सकते हैं। लेकिन यहां प्रस्तुत साक्ष्य बताते हैं कि एआई आधारित तेज़ प्रामाणिकता जांच के दावों को व्यावसायिक या नियामकीय इस्तेमाल में लाने से पहले सावधानी से परखना चाहिए।

उत्पादकों और खरीदारों के लिए यह फर्क अहम है। जो प्रणाली प्रशिक्षण के दौरान ठीक-ठाक प्रदर्शन करे, लेकिन परीक्षण के केवल आधे नमूनों का सही वर्गीकरण कर पाए, उस पर बड़े जोखिम वाले फैसलों के लिए भरोसा करना कठिन होगा। वाइन में मूल स्थान, अंगूर की किस्म और प्रामाणिकता का असर कीमत और उपभोक्ता के भरोसे पर सीधे पड़ सकता है। ऐसे में, अतिरिक्त जांच के बिना इस स्तर की त्रुटि-दर का इस्तेमाल व्यावहारिक और कानूनी समस्याएं पैदा कर सकता है।

इस तरह यह अध्ययन वाइन विश्लेषण में एआई को लेकर अधिक सतर्क नजरिया पेश करता है। इससे पता चलता है कि मशीन लर्निंग वाइन के नियमित रासायनिक विश्लेषण में पैटर्न खोज सकती है, लेकिन कई विंटेज के नए नमूनों का वर्गीकरण करने पर उसका प्रदर्शन कितनी तेजी से गिर सकता है। पेय क्षेत्र के लिए संदेश एआई को छोड़ने का नहीं, बल्कि यथार्थवादी अपेक्षाएं रखने और इन प्रणालियों को भरोसेमंद उपकरण मानने से पहले मजबूत बाहरी सत्यापन की मांग करने का है।