vinetur

अध्ययन में Shaoxing Huangjiu की विशिष्ट सुगंध के पीछे 2 यौगिकों की पहचान

शोधकर्ताओं ने रासायनिक विश्लेषण, संवेदी पैनलों और रिसेप्टर मॉडलिंग से सुखद नोट्स को benzyl benzoate और 2-phenylethyl acetate से जोड़ा।

बुधवार, 30 सितंबर 2026



शोधकर्ताओं ने Shaoxing Huangjiu की सुगंध को आकर्षक बनाने वाले तत्वों पर नए विवरण पेश किए, जिसमें रासायनिक विश्लेषण, संवेदी परीक्षण और कंप्यूटर मॉडलिंग के संयोजन का उपयोग कर पारंपरिक चीनी चावल-आधारित शराब में मौजूद विशिष्ट यौगिकों को इस बात से जोड़ा गया कि वे गंध रिसेप्टरों को कैसे सक्रिय कर सकते हैं।

ये निष्कर्ष Food Chemistry में प्रकाशित हुए और Shaoxing Huangjiu पर केंद्रित हैं, जो पूर्वी चीन की एक प्रसिद्ध चावल-आधारित शराब है, जिसकी किण्वन और परिपक्वता के दौरान विकसित होने वाली बहुस्तरीय सुगंध के लिए सराहना की जाती है। अध्ययन का उद्देश्य यह पहचानना था कि कौन-से वाष्पशील पदार्थ इस सुगंध में सबसे बड़ा योगदान देते हैं और आणविक स्तर पर यह समझाना था कि मानव घ्राण तंत्र द्वारा इन पदार्थों को कैसे पहचाना जा सकता है।

पेपर के अनुसार, शोधकर्ताओं ने गैस क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री, यानी GC-MS, के जरिए शराब की वाष्पशील प्रोफ़ाइल का विश्लेषण किया, जो सुगंध-संबंधी यौगिकों को अलग करने और पहचानने की एक मानक तकनीक है। उन्होंने इस काम को संवेदी मूल्यांकन पैनलों के साथ जोड़ा, जिन्होंने लोगों द्वारा महसूस की गई गंध विशेषताओं का आकलन किया, और आणविक डॉकिंग के साथ भी, जो एक गणनात्मक विधि है और किसी अणु के किसी लक्ष्य प्रोटीन से कितनी मजबूती से बंधने की संभावना है, इसका अनुमान लगाने के लिए उपयोग की जाती है। इस मामले में लक्ष्य प्रोटीन वे घ्राण रिसेप्टर थे जो सुखद सुगंध की धारणा से जुड़े हैं।

अध्ययन में पाया गया कि एस्टर, अल्कोहल और एल्डिहाइड वे यौगिक वर्गों में शामिल थे जो Shaoxing Huangjiu की सुगंध के लिए सबसे अधिक महत्वपूर्ण हैं। लेखकों ने कहा कि डॉकिंग परिणामों ने संवेदी और रासायनिक आंकड़ों का समर्थन किया, क्योंकि उन्होंने दिखाया कि प्रमुख सुगंध यौगिकों की उन घ्राण रिसेप्टरों के साथ मजबूत बाइंडिंग एफिनिटी थी जो अनुकूल गंध प्रतिक्रियाओं से जुड़े हैं।

शोध में रेखांकित पदार्थों में benzyl benzoate और 2-phenylethyl acetate को अध्ययन के समग्र मूल्यांकन में सबसे ऊँचे अंक मिले, पेपर के मॉनिटर सारांश के अनुसार। इससे वे शोधकर्ताओं के उस प्रयास के केंद्र में आ गए कि Shaoxing Huangjiu में कुछ नोट्स विशेष रूप से सुखद क्यों महसूस होते हैं। सुगंध और फ्लेवर के काम में दोनों यौगिक मीठे, पुष्पीय या मुलायम सुगंधात्मक गुणों में योगदान देने के लिए जाने जाते हैं, हालांकि सटीक संवेदी प्रभाव सांद्रता और पेय के व्यापक रासायनिक मैट्रिक्स पर निर्भर कर बदल सकता है।

यह काम खाद्य और पेय विज्ञान में एक व्यापक रुझान का हिस्सा है, जो केवल वाष्पशील यौगिकों की सूची बनाने से आगे बढ़ता है। वर्षों से शोधकर्ता किण्वित पेयों में सैकड़ों सुगंध अणुओं का पता लगा सके हैं, लेकिन हर पहचान योग्य अणु का संवेदी महत्व समान नहीं होता। कुछ सूक्ष्म मात्रा में मौजूद होते हैं, फिर भी धारणा पर उनका प्रभाव बहुत अधिक होता है, जबकि कुछ मात्रा में अधिक होते हैं लेकिन वास्तव में लोग क्या सूंघते हैं, इसमें उनका योगदान कम होता है। यंत्रगत विश्लेषण को मानव संवेदी डेटा और रिसेप्टर-स्तरीय मॉडलिंग के साथ जोड़कर, अध्ययन ने इस अंतर को कम करने की कोशिश की।

यह महत्वपूर्ण है क्योंकि सुगंध पारंपरिक किण्वित पेयों में नियंत्रित करने के लिए सबसे कठिन गुणवत्ता मानकों में से एक है। Shaoxing Huangjiu कच्चे माल, सूक्ष्मजीवी गतिविधि, किण्वन स्थितियों और परिपक्वता से प्रभावित एक लंबी उत्पादन प्रक्रिया के दौरान अपना चरित्र विकसित करता है। उन चरणों में किसी भी छोटे बदलाव से अंतिम सुगंध प्रोफ़ाइल बदल सकती है। कौन-से यौगिक सबसे अधिक मायने रखते हैं, और वे गंध रिसेप्टरों के साथ कैसे अंत:क्रिया कर सकते हैं, इसका अधिक सटीक नक्शा उत्पादकों को स्वाद विकास को प्रबंधित करने का अधिक स्पष्ट तरीका दे सकता है।

इस शोध के Huangjiu से परे पेय उद्योग के लिए भी व्यापक निहितार्थ हो सकते हैं। यदि उत्पादक अधिक भरोसे के साथ विशिष्ट सुगंध यौगिकों को संवेदी प्रतिक्रियाओं से जोड़ सकें, तो वे कम प्रयोग-त्रुटि के साथ किण्वन और परिपक्वता प्रथाओं को सूक्ष्मता से समायोजित कर सकते हैं। यह दृष्टिकोण वाइन, बीयर, स्पिरिट्स और अन्य किण्वित पेयों के लिए प्रासंगिक हो सकता है, जहाँ सुगंध गुणवत्ता, उत्पाद स्थिरता और ब्रांड पहचान का बड़ा हिस्सा होती है। व्यावहारिक रूप से, यह यीस्ट चयन, प्रक्रिया समय, भंडारण स्थितियों या ब्लेंडिंग रणनीतियों से जुड़े निर्णयों को दिशा दे सकता है, जिनका उद्देश्य वांछित सुगंध शैलियों को दोहराना है।

पेपर यह भी दर्शाता है कि फ्लेवर विज्ञान में कंप्यूटेशनल टूल्स का उपयोग बढ़ता जा रहा है। आणविक डॉकिंग मानव स्वाद-परिक्षण का स्थान नहीं लेती, लेकिन यह एक यथार्थपरक तंत्र प्रदान कर सकती है कि कुछ यौगिक क्यों अलग दिखते हैं। इस तरह के अध्ययनों में यह रसायन और धारणा के बीच सेतु का काम करती है। इस प्रश्न पर रुकने के बजाय कि कौन-से यौगिक मौजूद हैं, शोधकर्ता यह पूछ सकते हैं कि कौन-से यौगिक सुखद गंध में शामिल रिसेप्टरों से बंधने की अधिक संभावना रखते हैं और क्या ये अनुमान पैनल मूल्यांकन से मेल खाते हैं।

स्रोत पाठ कहता है कि एकीकृत पद्धति ने Shaoxing Huangjiu की फ्लेवर रसायन पर अंतर्दृष्टि प्रदान की और गुणवत्ता नियंत्रण तथा उत्पाद संवर्द्धन में सहायक हो सकती है। यह चीन में ऐसे पेय वर्ग के लिए एक उल्लेखनीय बिंदु है, जिसका व्यावसायिक मूल्य भी है और सांस्कृतिक महत्व भी। पारंपरिक उत्पाद अक्सर कारीगरी और संचित अनुभव पर निर्भर होते हैं, लेकिन वैज्ञानिक उपकरणों का उपयोग उन संवेदी गुणों को दर्ज करने और संरक्षित करने के लिए तेजी से किया जा रहा है जो उन्हें परिभाषित करते हैं।

Shaoxing Huangjiu लंबे समय से अपनी समृद्ध सुगंध के लिए पहचाना जाता रहा है, फिर भी किण्वित वाइन के वाष्पशील यौगिकों की जटिलता के कारण इस आकर्षण का सटीक आधार तय करना कठिन रहा है। यह अध्ययन इस बात के प्रमाण जोड़ता है कि इस पेय का सुखद चरित्र किसी एक नोट से नहीं, बल्कि प्रमुख यौगिकों के एक समूह से संचालित होता है, जिनके संवेदी महत्व का कई कोणों से एक साथ परीक्षण किया जा सकता है। संभावित उच्च-प्रभाव वाले पदार्थों की पहचान कर और यह मॉडलिंग कर कि वे घ्राण रिसेप्टरों के साथ कैसे अंत:क्रिया कर सकते हैं, शोधकर्ताओं ने इस बात को समझने के लिए एक अधिक विस्तृत ढाँचा प्रस्तुत किया कि यह वाइन जैसी महक क्यों देती है।