vinetur

ताल्का विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने बनाया अंगूर की परिपक्वता पाँच सेकंड से कम समय में मापने वाला सेंसर

गैर-विनाशकारी यह उपकरण कटाई का समय तय करने से पहले अंगूर के बागों को फल की गुणवत्ता पर तुरंत खेत-स्तरीय डेटा दे सकता है।

शुक्रवार, 9 अक्टूबर 2026



चिली के ताल्का विश्वविद्यालय के शोधकर्ता एक पोर्टेबल ऑप्टिकल सेंसर विकसित कर रहे हैं, जिसे फल को नुकसान पहुँचाए बिना कुछ ही सेकंड में अंगूर की परिपक्वता और गुणवत्ता मापने के लिए तैयार किया जा रहा है। यह परियोजना अंगूर के बागों में कटाई का समय तय करने के तरीके को बदल सकती है।

GrapeScan नाम की यह तकनीक विश्वविद्यालय के सिंचाई और कृषि-जलवायुविज्ञान अनुसंधान एवं हस्तांतरण केंद्र में विकसित की जा रही है, जिसे CITRA के नाम से जाना जाता है। Portal Agro Chile की ओर से जारी जानकारी के अनुसार, इस काम को VIU अनुसंधान व्यावसायीकरण अनुदान का समर्थन मिला है और अब यह वर्षों के अकादमिक

शोध से आगे बढ़कर एक कार्यशील प्रोटोटाइप बनाने की दिशा में जा रहा है।

इस परियोजना का नेतृत्व María Ignacia González Pavez कर रही हैं। वह कृषि इंजीनियर, ताल्का विश्वविद्यालय से फलोत्पादन में स्नातकोत्तर और CITRA की शोधकर्ता हैं। उन्होंने कहा कि लक्ष्य उत्पादकों को अंगूर की परिपक्वता का आकलन सीधे बाग में, बेरी पर ही करने का तरीका देना है, ताकि उन्हें केवल विनाशकारी नमूनों पर निर्भर न रहना पड़े या मानक प्रयोगशाला परिणामों का इंतजार न करना पड़े।

GrapeScan विशिष्ट तरंगदैर्घ्यों पर ऑप्टिकल संवेदन के आधार पर काम करता है। प्रस्तावित उपकरण छोटा और पोर्टेबल होगा, आकार में लगभग रिफ्रैक्टोमीटर जैसा, और अंगूर की बेरी के संपर्क में रखकर काम करेगा। एक ही माप से टीम का लक्ष्य है कि सेंसर हर गुच्छे का बहु-चर रीडिंग दे और परिपक्वता तथा गुणवत्ता से जुड़े छह प्रतिक्रिया चर उपलब्ध कराए।

शोधकर्ताओं का अनुमान है कि हर रीडिंग में पाँच सेकंड से कम समय लगेगा। परियोजना का महत्व इसी तेजी में है, क्योंकि बागों में मौजूदा नमूना-जाँच के लिए अक्सर फल इकट्ठा करने, उन्हें विश्लेषण के लिए भेजने और फिर कटाई का फैसला लेने से पहले नतीजों का इंतजार करने की जरूरत पड़ती है। तेज तरीका बाग के बड़े क्षेत्र में अधिक बार जाँच करने की सुविधा दे सकता है।

टीम की योजना मापों को दर्ज करने के लिए भू-स्थान निर्धारण और एक डिजिटल प्लेटफॉर्म जोड़ने की भी है। यदि प्रणाली का यह हिस्सा योजना के अनुसार पूरा होता है, तो हर रीडिंग को GPS बिंदु से जोड़ा जा सकेगा। इससे उत्पादक ऐसे नक्शे बना सकेंगे जो दिखाएँ कि बाग के एक हिस्से से दूसरे हिस्से तक फल की स्थिति कैसे बदलती है। इससे असमान रूप से पकने के पैटर्न पहचानने और निगरानी तथा कटाई के समय-निर्धारण से जुड़े फैसले बेहतर करने में मदद मिल सकती है।

वाइन उद्योग के लिए इस तकनीक की संभावित उपयोगिता शोध तक सीमित नहीं है। यदि खेत में इसका परीक्षण सफल रहता है, तो तेजी से भू-स्थान-निर्धारित डेटा देने वाला गैर-विनाशकारी उपकरण अंगूर के नमूनों की जाँच को अधिक कुशल बना सकता है और वाइनरी को कटाई का समय तय करने तथा अंगूर की आवक की योजना बनाने के लिए अधिक सटीक जानकारी दे सकता है। यह उन बागों में खास तौर पर उपयोगी हो सकता है जहाँ ब्लॉक, ढलान, मिट्टी की स्थिति या सिंचाई के तरीके के अनुसार फल की परिपक्वता में काफी अंतर होता है। हालांकि, इस प्रणाली का व्यावसायिक मूल्य इस बात पर निर्भर करेगा कि वास्तविक बागों की परिस्थितियों में प्रोटोटाइप कैसा प्रदर्शन करता है।

CITRA के निदेशक Samuel Ortega Farías ने कहा कि यह परियोजना केंद्र में कई वर्षों से विकसित हो रही वैज्ञानिक शोध-धारा से आगे बढ़ी है। उनके मुताबिक, यह काम स्पेक्ट्रोमेट्री, डेटा प्रोसेसिंग और गणितीय मॉडलिंग को जोड़कर अंगूर की खेती की एक मौजूदा जरूरत को पूरा करने का प्रयास है : फल की गुणवत्ता के नमूने लेने का सरल, गतिशील और गैर-विनाशकारी तरीका।

इस शोध में दक्षिण अफ्रीका के Stellenbosch University के Carlos Poblete Echeverría का सहयोग भी शामिल है। वह ताल्का विश्वविद्यालय के पूर्व छात्र हैं और इसी शोध क्षेत्र में काम कर चुके हैं। यह जुड़ाव बताता है कि उपयोगी उत्पाद बनाने की दिशा में आगे बढ़ते हुए परियोजना चिली से बाहर की विशेषज्ञता का भी लाभ ले रही है।

इस चरण में GrapeScan अभी बाजार के लिए तैयार उपकरण नहीं है। अगले चरण में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर बनाने का इंजीनियरिंग कार्य होगा, जिसके बाद कृषि मौसम के दौरान खेतों में परीक्षण किए जाएँगे। इन परीक्षणों से पता चलने की उम्मीद है कि क्या सेंसर बाग की सामान्य परिस्थितियों में भरोसेमंद रीडिंग दे सकता है—जहाँ बेरी में भिन्नता, मौसम और उसे संभालने का तरीका प्रदर्शन को प्रभावित कर सकते हैं।

टीम की शुरुआती कारोबारी योजना चरणबद्ध शुरुआत की है। González Pavez ने कहा कि पहले चरण में उपकरण तुरंत बेचने के बजाय सेंसर का इस्तेमाल करके परामर्श सेवाएँ देने की संभावना है। यदि तकनीक व्यावसायिक स्तर तक पहुँचती

है, तो बाद में चिली और विदेशों में सीधे बिक्री समेत व्यापक व्यावसायिक शुरुआत की जा सकती है।

विश्वविद्यालयों की उन शोध परियोजनाओं में यह रास्ता आम है जिन्हें विनिर्माण और वितरण को व्यावहारिक बनाने से पहले अपनी तकनीकी क्षमता साबित करनी होती है। इस मामले में, मूल शोध स्नातकोत्तर कार्य और स्पेक्ट्रोमेट्री में आगे के विशेषज्ञ प्रशिक्षण के जरिए पहले ही विकसित किया जा चुका है। फिर भी परियोजना को एक कठिन परीक्षा से गुजरना है : प्रयोगशाला और अकादमिक निष्कर्षों को ऐसे भरोसेमंद खेत-स्तरीय उपकरण में बदलना, जिसका इस्तेमाल उत्पादक कटाई की सीमित और बेहद अहम अवधि में कर सकें।