ISSN: 3048-9377(Print)

राजभाषा पत्रिका

औस विज्ञान

अंक 9, 2026

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
लखनऊ -226 015

राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार–2025

सत्यमेव जयते

भारत सरकार
Government of India

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
Ministry of Science & Technology

नई दिल्ली
New Delhi

राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार - 2025
Rashtriya Vigyan Puraskar - 2025

टीम – एरोमा मिशन सी.एस.आई.आर.
को उनकी वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय उपलब्धियों के लिए
विज्ञान टीम पुरस्कार से सम्मानित किया जाता है।

Team - Aroma Mission CSIR
is honoured with Vigyan Team Award in recognition
of their Scientific and Technological achievements.

प्रो. अजय कुमार सूद
अध्यक्ष
राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार समिति
Prof. Ajay Kumar Sood
Chairperson
Rashtriya Vigyan Puraskar Committee
नई दिल्ली
23 दिसम्बर, 2025

डॉ. जितेंद्र सिंह
राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
Dr. Jitendra Singh
Minister of State (Independent Charge)
Ministry of Science & Technology
New Delhi
23 December, 2025

औस विज्ञान

अंक 9 राजभाषा पत्रिका 2026

वै.औ.अ.प.–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्)
कुकरैल पिकनिक स्पॉट रोड, पी.ओ.– सीमैप, लखनऊ–226 015, उ.प्र., भारत

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

डॉ. ज़बीर अहमद	निदेशक	अध्यक्ष
डॉ. करूणा शंकर	वैज्ञानिक-जी	सह-अध्यक्ष
डॉ. संजय कुमार	वैज्ञानिक-जी	सदस्य
डॉ. पूजा खरे	वैज्ञानिक-एफ	सदस्य
डॉ. राम सुरेश शर्मा	वैज्ञानिक-ई	सदस्य
डॉ. भाष्कर शुक्ला	वैज्ञानिक-ई	सदस्य
डॉ. आकांक्षा सिंह	वैज्ञानिक-डी	सदस्य
श्री उत्तम कुमार झा	प्रशासन नियंत्रक	सदस्य
श्री आई.बी. दीक्षित	नियंत्रक, वित्त एवं लेखा	सदस्य
श्री नीलाम्बुज शंकर प्रसाद	भण्डार एवं क्रय अधिकारी	सदस्य
श्री अनिल कुमार तिवारी	वरि. तकनीकी अधिकारी	सदस्य
श्री सन्त लाल	सहा.अनुभाग अधिकारी	सदस्य
डॉ. अनिल कुमार मौर्य	वरि. तकनीकी अधिकारी एवं हिन्दी अधिकारी	सदस्य संयोजक

सम्पादकीय समिति

डा. करूणा शंकर

डा. एन.पी. यादव

डा. राम सुरेश शर्मा

डा. अनिल कुमार मौर्य

डा. आकांक्षा सिंह

डा. गुंजन तिवारी

डा. भास्कर शुक्ला

डा. देवेश शुक्ला

डा. नीरजा तिवारी

डा. पूजा सिंह

श्री दीपक कुमार वर्मा

डा. आशीष कुमार

श्री सन्त लाल

अस्वीकरण (डिस्क्लेमर): इस पत्रिका में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार पूर्णतः लेखकों के स्वयं के हैं। ये आवश्यक रूप से संपादक या प्रकाशक की आधिकारिक नीति अथवा दृष्टिकोण को प्रतिबिंबित नहीं करते। संपादक और प्रकाशक पत्रिका में सम्मिलित किसी भी जानकारी, विचार, पद्धति या निर्देश की सटीकता अथवा पूर्णता के लिए उत्तरदायी नहीं होंगे।

मुख पृष्ठः पत्रिका का मुख पृष्ठ सीएसआईआर सीमैप द्वारा औस फसलों की मानव जीवन में उपयोगिता एवं आत्मनिर्भरता की ओर बढ़ते भारत की पहचान का द्योतक है।

मुख पृष्ठ संकल्पना एवं चित्रण : डा. अनिल कुमार मौर्य

प्रकाशक :

निदेशक, केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान

(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्), लखनऊ-226 015

©कापीराइट 2024 सीएसआईआर-सीमैप, लखनऊ

ISSN: 3048-9377 (Print)

मुद्रक : प्रतिभा प्रेस एण्ड मल्टीमीडिया प्रा.लि., लखनऊ, फोन : 0522-4000686

आनंदीबेन पटेल
राज्यपाल, उत्तर प्रदेश

सत्यमेव जयते

जन भवन
लखनऊ – 226 027

23 फरवरी, 2026

सन्देश

मुझे यह जानकर अत्यंत हर्ष की अनुभूति हो रही है कि सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर 28 फरवरी, 2026 को अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका 'औस विज्ञान' के अंक–9, 2025 का प्रकाशन किया जा रहा है।

पत्रिका द्वारा औषधीय एवं सगंध पौधों के क्षेत्र में अनुसंधान, नवाचार तथा विज्ञान संप्रेषण को हिंदी भाषा में सुलभ एवं प्रभावी रूप से प्रस्तुत करने का यह प्रयास अत्यंत सराहनीय प्रयास है। मुझे विश्वास है कि 'औस विज्ञान' का यह अंक ज्ञानवर्धक, प्रेरणादायक तथा शोधपरक सामग्री के माध्यम से पाठकों को नई दिशा प्रदान करने में सहायक सिद्ध होगा।

मैं पत्रिका के सफल प्रकाशन हेतु अपनी हार्दिक शुभकामनाएं प्रेषित करती हूँ।

(आनंदीबेन पटेल)

दूरभाष : 0522–2236497 फैक्स : 0522–2239488 ईमेल : hgovup@gov.in वेबसाइट : www.upgovernor.gov.in

सत्यमेव जयते

डॉ. (श्रीमती) एन. कलैसेल्वी
सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
महानिदेशक, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्

Dr. (Mrs.) N. Kalaiselvi
Secretary, DSIR and Director General, CSIR

सीएसआईआर
CSIR
भारत का नवाचार इंजन
The Innovation Engine of India

भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
Government of India
Ministry of Science and Technology
Department of Scientific & Industrial Research
Council of Scientific & Industrial Research

सन्देश

मुझे यह जानकर अत्यंत प्रसन्नता एवं गर्व का अनुभव हो रहा है कि सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ अपनी अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका **'औस विज्ञान'** के **नवें अंक** का प्रकाशन करने जा रहा है। यह पत्रिका संस्थान की वैज्ञानिक उपलब्धियों, अनुसंधानपरक दृष्टि और नवाचारपूर्ण प्रयासों का सशक्त दर्पण है। साथ ही, यह राजभाषा हिंदी के प्रति संस्थान की सजगता, प्रतिबद्धता और सतत संवर्धन के संकल्प को भी प्रभावी रूप से अभिव्यक्त करती है।

'औस विज्ञान' केवल एक पत्रिका नहीं, बल्कि ज्ञान, शोध और सृजनात्मक चिंतन का सशक्त माध्यम है, जो विज्ञान को समाज से जोड़ने का महत्त्वपूर्ण कार्य कर रही है। वैज्ञानिक अनुसंधानों और नवाचारों को हिंदी के माध्यम से जनसामान्य तक पहुँचाना निस्संदेह एक सराहनीय पहल है। यह गौरव का विषय है कि संस्थान के वैज्ञानिक एवं शोधकर्ता देश की आवश्यकताओं के अनुरूप उत्कृष्ट अनुसंधान कर रहे हैं तथा वैश्विक चुनौतियों के समाधान में भी सक्रिय भूमिका निभा रहे हैं।

इस पत्रिका के माध्यम से विज्ञान और भाषा का समन्वय स्थापित कर शोध, शिक्षा और ज्ञान–विस्तार के क्षेत्र में हिंदी की सशक्त भूमिका को रेखांकित किया गया है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि इस अंक में प्रकाशित समसामयिक, ज्ञानवर्धक एवं उपयोगी सामग्री विद्यार्थियों, शोधार्थियों, शिक्षकों और प्रबुद्ध पाठकों के लिए प्रेरणास्रोत सिद्ध होगी तथा उन्हें नवाचार और अनुसंधान के लिए प्रोत्साहित करेगी।

मैं पत्रिका की निरंतर प्रगति और व्यापक प्रसार की हार्दिक कामना करती हूँ तथा इस महत्वपूर्ण प्रयास से जुड़े संपादकीय मंडल, लेखकों और समस्त सहयोगियों को उनके समर्पण एवं उत्कृष्ट कार्य हेतु हार्दिक बधाई और शुभकामनाएँ प्रेषित करती हूँ।

19 फरवरी, 2026
नई दिल्ली

(एन. कलैसेल्वी)

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्)
कुकरैल पिकनिक स्पॉट रोड, पी.ओ.- सीमैप, लखनऊ-226 015, उ.प्र., भारत

CSIR-Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants
(Council of Scientific & Industrial Research)
Kukrail Picnic Spot Road, P.O. CIMAP, Lucknow-226 015, U.P., India

डॉ. ज़बीर अहमद
निदेशक
Dr. Zabeer Ahmed
Director

सन्देश

राजभाषा पत्रिका "औस–विज्ञान" के अंक–9, 2025 के प्रकाशन के अवसर पर आप सभी को हार्दिक शुभकामनाएँ। यह हमारे लिए गर्व और प्रसन्नता का विषय है कि सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) निरंतर औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में अनुसंधान, नवाचार और शोध उपलब्धियों को राजभाषा हिंदी के माध्यम से व्यापक समाज तक पहुँचाने की सतत परंपरा निरंतर जारी है।

आज का समय ज्ञान–आधारित अर्थव्यवस्था का है, जहाँ वैज्ञानिक अनुसंधान केवल प्रयोगशालाओं तक सीमित न रहकर समाज और उद्योग से सीधे जुड़ता है। सीमैप का संकल्प है कि औषधीय एवं सुगंधित पौधों से संबंधित अनुसंधान को कृषि, उद्योग और स्वास्थ्य के साथ एकीकृत करते हुए "प्रयोगशाला से खेत और खेत से बाज़ार" तक की सशक्त श्रृंखला विकसित की जाए। इस दिशा में उन्नत प्रजातियों का विकास, गुणवत्तापरक रोपण सामग्री, जैव–प्रौद्योगिकी आधारित अनुसंधान, मूल्य संवर्धन एवं उद्यमिता संवर्धन संस्थान के प्रमुख लक्ष्य हैं।

भारत की समृद्ध पारंपरिक चिकित्सा प्रणालियाँ–आयुर्वेद, यूनानी एवं अन्य लोक–चिकित्सीय ज्ञान हमारी अमूल्य धरोहर हैं। हमारा प्रयास है कि इस परंपरागत ज्ञान को आधुनिक वैज्ञानिक मानकों के साथ जोड़ते हुए वैश्विक स्तर पर प्रमाणित एवं प्रतिस्पर्धी बनाया जाए। "औस–विज्ञान" इसी उद्देश्य को आगे बढ़ाते हुए जटिल वैज्ञानिक तथ्यों को सरल, सहज एवं प्रभावी हिंदी में प्रस्तुत करती है, ताकि शोध प्रयोगशालाओं से निकलने वाला ज्ञान जन–जन तक पहुँच सके।

यह पत्रिका केवल शोध प्रकाशन का माध्यम नहीं, बल्कि राजभाषा हिंदी के संवर्धन और वैज्ञानिक लेखन को प्रोत्साहित करने का सशक्त मंच भी है। विज्ञान को अपनी भाषा में अभिव्यक्त करना आत्मनिर्भरता और नवाचार की भावना को सुदृढ़ करता है। मुझे विश्वास है कि अंक–9, 2025 शोधार्थियों, वैज्ञानिकों, विद्यार्थियों, प्रगतिशील कृषकों और उद्यमियों के लिए उपयोगी मार्गदर्शक सिद्ध होगा तथा उन्हें नवीन विचारों और अनुसंधान की दिशा में प्रेरित करेगा।

वर्तमान वैश्विक परिदृश्य में जब सतत विकास, जैव विविधता संरक्षण और प्राकृतिक संसाधनों के विवेकपूर्ण उपयोग पर विशेष बल दिया जा रहा है, तब औषधीय एवं सगंध पौधों का महत्व और भी बढ़ जाता है। हमारा संस्थान पर्यावरणीय संतुलन, किसानों की आय वृद्धि और स्वास्थ्य सुरक्षा के त्रि–आयामी लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए निरंतर कार्यरत है।

मैं इस अवसर पर संस्थान के सभी वैज्ञानिकों, तकनीकी अधिकारियों, शोधार्थियों, कर्मचारियों एवं संपादकीय समिति के सदस्यों को हार्दिक बधाई देता हूँ, जिनके समर्पण और परिश्रम से इस अंक का प्रकाशन संभव हो पाया है। साथ ही, हमारे पाठकों का भी आभार व्यक्त करता हूँ, जिनका उत्साह हमें निरंतर बेहतर करने की प्रेरणा देता है।

आशा है कि "औस–विज्ञान" का यह अंक ज्ञान, नवाचार और सतत विकास की दिशा में एक नई ऊर्जा का संचार करेगा तथा औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में भारत की वैश्विक पहचान को और सुदृढ़ बनाएगा।

(ज़बीर अहमद)

Phone : +91-522-2718505, 2719083, 9415006799; Fax : +91-522-2718695; E-mail : director@cimap.res.in

विषय सूची

राजभाषा लेख

1. विश्व हिंदी दिवस पर आयोजित वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी : विज्ञान के विस्तार का एक सफल माध्यम 1
अनिल कुमार मौर्य

2. हिंदी पखवाड़ा का आयोजन 5
अनिल कुमार मौर्य

3. प्रशासनिक शब्द एवं उनके अनुप्रयोग 7
संकलनकर्ता–सन्त लाल

शोध सारांश

4. *कैशिआ फिश्चुला* (*Cassia fistula*) की पत्तियों के एक्स्ट्रैक्ट, NF-κB मध्यस्थत सूजन संबंधी मार्ग को दबाकर कोलाजेन प्रेरित गठिया को कम करते हैं 13
आश्चर्य उद्देश्य मिश्रा, सुमति सेन, मीनू देवी, अभिषेक कुमार राय, रत्नसेखर सीएच, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले एवं दया नंदन मणि

5. *ओसीमम सैंक्टम* और *ओसीमम बेसिलिकम* के तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम संयोजन और अभिव्यक्ति विश्लेषण का उद्देश्य माइक्रोआरएनए को समझना और द्वितीयक मेटाबोलाइट जैवसंश्लेषण में इसकी कार्यात्मक अंतर्दृष्टि प्राप्त करना 14
आकिब सरफराज, कहकशां खातून, लईक–उर–रहमान एवं फिरोज खान

6. *डायोस्कोरिया फ्लोरीबुंडा* का डायोसिन समृद्ध अर्क उच्च वसा आहार से प्रेरित मेटाबोलिक सिंड्रोम में सुधार 15
सुमति सेन, आश्चर्य उदेश्य मिश्रा, मृदुला साहू, मौसम सिंह, नंदिनी पाठक, ए.के. गुप्ता, करुणा शंकर, ए.एस. नेगी, दया एन. मणि एवं डी.यू. बावनकुले

7. औषधीय पौधों की जीनोमिक फिंगरप्रिंटिंग पर समीक्षाः गुण खोज और आनुवंशिक सुधार के लिए आणविक उपकरण 16
आयशा उस्मानी, तुषार सनोडिया, आर्यन वर्मा, अनिशा सिंह, हर्षिता वर्मा एवं सुनीता सिंह धवन

8. कालमेघ (*एडोंग्राफिस पेनिकुलाटा*) में क्लोरोपाइरीफोस एवं एट्राजीन का भविष्य और इसके स्वास्थ्य संबंधित जोखिमों का अध्ययन 17
दीपिका यादव, संतोष कुमार यादव, अनुपमा सिंह, वर्षा पांडेय एवं पूजा खरे

9. सतत् जैव–शाकनाशी क्रियाशीलता हेतु सगंध तेल से युक्त काइटोसैन/मोंटमोरीलोनाइट क्ले आधारित सूत्रीकरण 18
अनुपमा, दिशा मिश्रा, बिनॉय सैकी, राजेंद्र पी. पटेल एवं पूजा खरे

10. *रोजा इंडिका* में अंतर–विशिष्ट और मौसमी सगंध तेल परिवर्तनशीलता की जांच 19
मुनमुन कुमार सिंह, सुयशी मिश्रा, उमा शंकर, अरांशा मौर्य, केएम शिवानी साहू, अक्षिता चक्रवर्ती, राजेश कुमार वर्मा, अमित चौहान एवं राम स्वरूप वर्मा

11. सेल सस्पेंशन कल्चर के जरिए कालमेघ (*एंडोग्राफिस पैनिकुलाटा*) में एंटी–इंफ्लेमेटरी फाइटोकेमिकल्स को बढ़ाने के लिए बायोटेक्नोलॉजिकल तरीका 20
पूजा सिंह, नमिता गुप्ता, आकिब सरफराज, जफर इकबाल, सुरभि बिष्ट, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, सबिका अकरम, फिरोज खान एवं लईक–उर–रहमान

12. *ट्रैकीस्पर्मम अम्मी* (एल.) बीज की सगंध तेल उपज और गुणवत्ता का अनुकूलनः सगंध तेल अंशों के लवण सांद्रता, अनुक्रमिक पृथक्करण और जीवाणुरोधी गतिविधि का प्रभाव 21
ए. निरंजना कुमार, के. साई प्रणथी, एस. रविंदर, बी. वेंकटेश, एम. कृष्णा वामसी, जे. कोटेश कुमार, केवीएनएस श्रीनिवास, सुनील मिश्रा, जी.डी. किरण बाबू एवं वी.एस. प्रगाधीश

13. गुलाब–सुगंधित जेरेनियम (*पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* एल.) की वृद्धि, तेल उत्पादन और गुणवत्ता पर जैवसंश्लेषित जिंक ऑक्साइड नैनोकणों की खुराक का प्रभाव 22
दीपेंद्र कुमार, आमिर खान, अमन सविता, हरिओम गुप्ता, राजेश पाटीदार, वैभव कुलश्रेष्ठ, प्रियंका सूर्यवंशी, आर.सी. पडालिया, योगेंद्र एन.डी. एवं सोनवीर सिंह

14. पार्किंसन रोग में वसा अम्ल चयापचय की गड़बड़ी 23
प्रिया राठौर एवं रत्नसेखर सी.एच.

15. औषधीय पौधों से संबंधित एंडोफाइट्स का एकीकृत आणविक एवं सूक्ष्मजीवी विशेषण 24
सैय्यद कनीज फातिमा, रोहिणी यादव, अयान वर्मा, नीतीश कुमार, राहत परवीन एवं सुनीता सिंह धवन

16. लेमनग्रास एरोमाथेरेपी को कीमोक्योर व्यवस्था में शामिल करनाः कैंसर प्रबंधन में एक आशाजनक सहायक रणनीति 25
स्वाति त्यागी, सुऐब लुकमान एवं अनन्या राय

17. HY5 और PIF3 को शामिल करने वाला एक लाइट–रिस्पॉन्सिव ट्रांसक्रिप्शनल नेटवर्क MYB3 अभिव्यक्ति को नकारात्मक रूप से नियंत्रित करता है 26
अन्वेषा अन्यतमा, आशीष शर्मा एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

18. अश्वगंधा (*विथानिया सोम्नीफेरा*) के बीजों से पृथक किया गया एक नया फेरुलोयल टायरामाइन ग्लाइकोसाइड और HepG2 कोशिका रेखाओं में उनकी साइटोटोक्सिक गतिविधि 27
किशन सिंह, मनीषा यादव, कपिल देव, नरेंद्र कुमार एवं माधव नीलकंठ मुगाले

19. विकिरण प्रेरित प्रश्नपर्णी अभिग्रहों की किस्मों की स्क्रीनिंगः पादप रसायन और जीनोमिक दृष्टिकोण से अध्ययन 28
सैय्यद कनिज फातिमा, रोहिणी यादव एवं सुनीता सिंह धवन

20. *गार्सिनिया स्पाइकाटा* पत्ती सगंध तेल, मार्कर यौगिकों और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज निषेध की रासायनिक संरचना 28
डी मोहनप्रबुआ, के देवनाथंब, प्रणव मुरली शर्मा, मुक्ति नाथ मिश्रा, वी सुंदरेशन एवं प्रगाधीश वी एस

21. बोर्नियोल–ट्रायजोल यौगिकों का डिजाइन और संश्लेषणः ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस–प्रेरित मलेरियारोधी गतिविधि के माध्यम से अलैंगिक अवस्था की वृद्धि का अवरोध 29
ज्योति, सौरभ कुमार, दिव्या भट्ट, परमानंद कुमार, योगेश कुमार, दीपिका श्रीवास्तव, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, अनिरबन पाल, महेंद्र पी. दारोकर एवं सुदीप टंडन

22. स्वास्थ्य पूरक के साथ विस्तारित शेल्फ लाइफ के रूप में बेल (*एगल मार्मेलोस*) के गूदे और अन्य प्राकृतिक सामग्रीयों से निर्मित एक दानेदार नवीन फार्मूलेशन 30
विपिन कुमार, प्रियंका सिंह, संजय पाठक, संजय कुमार एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

23. एर्लिच एसाइट्स कार्सिनामा माउस मॉडल में डायोस्मेटिन के एंटीट्युमर प्रभावः आरओस–मध्यस्थ तंत्रों में अंर्तदृष्टि 31
वसीम रजा, आभा मीणा एवं सुऐब लुकमान

24. एस्किन–लोडेड सीएनसी का *इन विट्रो* मूल्यांकनः कैंसर कोशिकाओं में ऑक्सीडेटिव क्षति, माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन और एंटी–माइग्रेटरी गतिविधि को बढ़ाना 31
रिचा सेठ, अनुराग माथुर, महिमाराज एवं आभा मीणा

25. फेफड़ों के कैंसर में TRPM4 चैनल मॉडयूलेशन के माध्यम से अल्फा–फेलैड्रीन की कैंसररोधी भूमिका को उजागर करना 32
आकांक्षा सिंह, श्रृष्टि मोहनवाल, आभा मीणा एवं निधि मिश्रा

26. *कैंडिडा एल्बिकेस* में एम्फोटेरिसिन बी की प्रभावी डिलीवरी के लिए एंजाइम संश्लेषित सेलुलोज नैनोक्रिस्टलः एक तुलनात्मक अध्ययन 33
रिचा सेठ, आभा मीणा, सुऐब लुकमान एवं रामावतार मीणा

27. कोशिकाद्रव्य *जेरानिज पायरोफॉस्फेटेस* और एक दोहरी स्थानीयकृत *जेरानियोल सिंथेस*, नींबू घास में जेरानियोल के निर्माण में योगदान करते हैं 34
प्रियंका गुप्ता, अनुज शर्मा, श्रुति मोहन, यश मिश्रा, रामनाथन देश एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

28. ओपिओइड रिसेप्टर मॉड्यूलेटर के रूप में पादप–व्युत्पन्न इंडोल एल्कलॉइड 35
श्रद्धा श्रीवास्तव, आरती शुक्ला, गिरेंद्र यादव एवं कपिल देव

29. साइक्लोटाइड्सः टिकाऊ कीट प्रबंधन और फसल संरक्षण के लिए आशाजनक पादप पेप्टाइड्स 36
जिस्ना टी. एवं प्रेमा जी वासुदेव

30. *विथानिया सोम्निफेरा* (एल.) डुनाल की किस्मों में ई.एम.एस. (EMS) द्वारा प्रेरित आकृति–रासायनिक एवं आणविक विविधता 37
पूजा कुमारी, नशरा आफताब, मंजू सिंह, बीरेन्द्र कुमार एवं तारा चंद्र राम

31. औषधीय पौधों से प्रतिजैविक उत्पादन को बढ़ाने में जैव प्रौद्योगिकी की प्रगति 38
शिवम चौहान, निक्की दीपा, जिया चनौतिया राहुल कुमार गुप्ता, शुभ्रा चतुर्वेदी, पल्लवी यादव एवं आकांक्षा सिंह

32. सौंफ का तेलः मच्छर नियंत्रण के लिए एक पर्यावरण अनुकूल और सुरक्षित लार्वानाशक 39
बंदना सिंह, मनोज कुमार यादव, मेधा आडे, श्रेया अग्रहरि, चंदन सिंह चनोतिया, नेहा चौधरी, नरेंद्र कुमार, शांभवी मिश्रा एवं नारायण प्रसाद यादव

33. *एलेयूरिटोप्टेरिस बाइकलर* से पृथक्कृत एक नया चेइलेंथेनेटेट्राओल और एंटी–हेपेटोसेलुलर कार्सिनोमा गतिविधि 40
किशन सिंह, स्मृति वर्मा, रिदा सिद्दीकी, मोनाजा इसरार, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, माधव नीलकंठ मुगाले एवं कपिल देव

34. एकीकृत मेटाबोलोम और ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण से *निक्टेंथेस आर्बर–ट्रिस्टिस* में पुष्प सुगंध के अस्थायी उतार–चढ़ाव का प्रकटीकरण 41
सौम्यजित महापात्र, शुभम् श्रीवास्तव, शिल्पा कुमारी, आशुतोष कुमार शुक्ला, चंदन सिंह चनोतिया एवं अजित कुमार शासनी

35. वैज्ञानिक जनसंपर्क कार्यक्रम से आगतुकों की धारणा एवं वृद्धि का मूल्यांकन : सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला–2025 का एक केस अध्ययन 42
ऋषिकेश नाना साहेब भिसे, गर्दे योगेश अशोक, रमेश कुमार श्रीवास्तव, संजय कुमार, मनोज कुमार यादव एवं दीपक कुमार वर्मा

36. जीनोमिक्स की औषधीय एवं सुगंधित पौधों के साथ कदमताल 42
स्वाति त्यागी

37. ओरल सबम्यूकोस फाइब्रोसिस के शमन के लिए एंटी– फाइब्रोटिक और एंटी–इंफ्लेमेटरी प्रभावों के साथ इलायची सगंध तेल आधारित नैनो–इमल्शन 43
सरिता पाल, दिशा शर्मा, देबाशीष साहू, स्मृति वर्मा, माधव नीलकंठ मुगाले, सौरभ कुमार, मोनिशा बनर्जी एवं नारायण प्रसाद यादव

38. LIMKs: कैंसर साइटोस्केलेटन रिमॉडलिंग और मेटास्टेसिस में भूमिका 44
अनुराग माथुर, सुऐब लुकमान एवं आभा मीणा

39. अलवर, राजस्थान, भारत में सतत कृषि और आजीविका सुरक्षा के लिए सुगंधित फसलों पर आधारित फसल प्रणाली की आर्थिक क्षमता का मूल्यांकन 45
कुशल पाल सिंह, नशरा आफताब, आकांक्षा गुप्ता, विवेक सिंह, कीर्ति तिवारी, नीलम, अनिल कुमार सिंह, बीरेन्द्र कुमार, सौदान सिंह एवं राकेश कुमार

40. क्रिस्टल संरचनाओं में प्रेकोसीन डेरिवेटिव्स की आणविक अंतःक्रियाएँ तथा एस्ट्रोजन रिसेप्टर्स से उनके बाइंडिंग का इन सिलिको मूल्यांकन 46
लक्ष्मीकांत त्रिवेदी, हर्ष नंदिनी, कृतिका गुप्ता, मीनाक्षी वर्मा, अनुराग सिंह, फिरोज खान, अतुल गुप्ता एवं प्रेमा जी. वासुदेव

41. सदाबहार *(Catharanthus roseus)* में LIM जीन परिवारः जीनोम–व्यापी पहचान और अभिव्यक्ति विश्लेषण 46
प्रवीण प्रकाश, ऋतुराज कुमार एवं विक्रांत गुप्ता

42. हरितता मूल्यांकन और HPTLC–डेंसिटोमेट्रिक विधि का प्रमाणीकरण : *मोरिंडा टिंक्टोरिया* रोक्सब. के पाँच जैवसक्रिय मार्करो का एक साथ अनुमान 47
प्रियंका मौर्या, मधुमिता श्रीवास्तव, मंजू सिंह एवं करुणा शंकर

43. सजावटी गुलदाउदी में एक कुशल प्लांट रीजनरेशन और एग्रोबैक्टीरियम–मध्यस्थता ट्रांसफॉर्मेशन प्रोटोकॉल की स्थापना 48
गजाला परवीन, तान्या सिंह, जाकिर हुसैन, सबीका अकरम, कहकशां खातून, जफर इकबाल वारसी, परमेश्वर सिंह एवं लईक–उर–रहमान

44. गैलेक्टिनॉल सिंथेज 1, AtGolS1, अरेबिडोप्सिस के संवेदनशील इकोटाइप स्लावी–1 में फॉस्फेट होमियोस्टेसिस को नियंत्रित करके आर्सेनेट सहिष्णुता को प्रभावित करता है 49
आवृति रंजन, स्वाति गौतम, राहुल माइकल एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

45. एंटीफंगल एफिकेसी एण्ड मोड ऑफ एक्शन ऑफ आइसोथायोसायनेट अगेंस्ट फाइटो–पैथोजेन्स एण्ड इट्स बायो–नैनो–फॉर्मूलेशन फॉर क्रॉप प्रोटेक्शन 50
अमित कुमार सिन्हा एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी

46 मशीन लर्निंग विधियों का उपयोग करके फेफड़ों के कैंसर कोशिका रेखाओं के विरुद्ध प्राकृतिक यौगिकों परदवा प्रतिक्रिया अध्ययन 50
हर्षित राय, शिवांगी यादव, गौरव श्रीवास्तव, अभिषेक चौधरी, सुम्या पाठक, फिरोज खान एवं अमन चन्द्र कौशिक

47. प्रथम हैप्लोटाइप–रिजॉल्ड जीनोम असेंबलीः सिट्रल–समृद्ध लेमनग्रास *(Cymbopogon flexuosus)* संक्षिप्त शीर्षकः लेमनग्रास का जीनोम असेंबली 51
स्वाति त्यागी, विक्रांत गुप्ता, संजीत वर्मा, नीलम प्रभा नेगी, संजय कुमार एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

48. ऐन्सलिया की दो प्रजातियों के विभिन्न पादप भागों से प्राप्त आवश्यक तेल का संरचनागत और तुलनात्मक विश्लेषण 52
किशन सिंह, उमा शंकर, राम स्वरूप वर्मा एवं कपिल देव

49. *विथानिया सोम्निफेरा, मेंथा आर्वेन्सिस* और *ओसिमम बेसिलिकम* में उभरते कवक रोगः वर्तमान चुनौतियाँ और स्थायी प्रबंधन रणनीतियाँ 53
कार्तिक किमचा, अंकुर कटियार एवं किशोर बाबू बंदमारावुरी

50. मल्टी–ओमिक्स डेटा एकीकरण और प्राकृतिक यौगिकों की मशीन लर्निंग–संचालित स्क्रीनिंग के माध्यम से प्रोस्टेट कैंसर के लिए रोगसूचक मार्करों और चिकित्तीय लक्ष्य की पहचान 54
साक्षी रस्तोगी, हर्षिता राय, अभिषेक चौधरी, गौरव श्रीवास्तव, सुम्या पाठक एवं अमन चन्द कौशिक

51. फसल सुधार हेतु *कोलियस फोस्कोलाई* में *इन–विट्रो* पुनर्जनन और एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थ रूपांतरण का अनुकूलन 55
यश्वनी एच, श्रृद्धा सिंह, सविका अकरम, दिनेश ए नागेगौड़ा एवं नीलम प्रभा नेगी

52. वेटिवर (*क्राइसोपोगान जिंजोनियोइड्स* एल.) में सगंध तेल की उपज और गुणवत्ता पर भिगोने के अंतराल का प्रभाव 55
टी. अरुल प्रकाश, वी.एस. प्रगधीश एवं एन. डी. योगेन्द्र

53. फाइटोबायोएक्टिविटी डेटाबेसः एआई–संचालित क्यूएसएआर मॉडलिंग और एक फाइटोमोलेक्यूल डेटाबेस 56
फ़िजा खान, हर्षिता राय, श्रुति पाण्डेय, गौरव श्रीवास्तव, अभिषेक चौधरी, अक्षय के टी, फिरोज खान एवं अमन चन्द्र कौशिक

54. फाइटोमेडिकाः पैन–कैंसर के लिए पादप आधारित औषधि उपचारों की मशीन लर्निंग द्वारा संचालित खोज 57
अक्मा ज़ैनब, हर्षिता राय, गौरव श्रीवास्तव, अभिषेक चौधरी, अक्षय के टी, फिरोज खान एवं अमन चन्द्र कौशिक

55. भारतीय अजवायन की किस्म सिम–सुदीक्षा की वृद्धि और उपज पर Zno नैनोकणों के खुराक निर्भर प्रभावों का आकलन 58
आमिर खान, अमन सविता, हरिओम गुप्ता, प्रियंका सूर्यवंशी, आर.सी. पडालिया, सोनवीर सिंह एवं दीपेंद्र कुमार

56. आधुनिक औषधीय उपयोगों और खाद्य अनुप्रयोगों में *कुर्कमा अमाडा* की फाइटोकेमिकल क्षमता का अनावरण 59
आरती शुक्ला, तनिष्का सिंह, रमेश कुमार श्रीवास्तव एवं कपिल देव

57. अलग सुखाने की तकनीकों का *आर्टीमिशिया पैलेन्स* वॉल. एक्स. डीसी की सगंध तेल की प्राप्ति और घटकों पर प्रभाव 60
टी. अरुल प्रकाश, के.एम. प्रख्यात, वी.एस. प्रगधीश एवं एन. डी. योगेन्द्र

58. *एण्ड्रोग्राफिस पैनिकुलाटा* में सेकेंडरी मेटाबोलाइट उत्पादन एवं बायोसिंथेसिस मार्गों पर सिंकाइट्रियम गैंगेटिकम द्वारा उत्पन्न वार्ट रोग का प्रभाव 61
राहुल कुमार, अमित कुमार सिन्हा एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी

59. *ट्रिबुलस टेरेस्ट्रिस* एल. का अर्क ऑक्सीडेटिव तनाव और सूजन के नियमन के माध्यम से मधुमेह अपवृक्कता को कम करता है : *इन सिलिको, इन विवो* और मेटाबोलाइट प्रोफाइलिंग अध्ययन 62
किशन सिंह, करण सिंह यादव, अनुराग सिंह, अमोल छत्रपति बिसेन, गिरेंद्र यादव, रबी एस भट्टा, फिरोज खान, माधव नीलकंठ मुगाले एवं कपिल देव

60. ऐसेंसियल ऑयल की पैदावार और गुणवत्ता के बीच का संतुलनः गामा विकिरण के माध्यम से उच्च गुणवत्ता वाले ऐसेंशियल ऑयल प्रोफाइल वाली बेहतरीन पचौली (*पोगोस्टीमॉन केबलीन*) म्यूटेंट्स का निर्माण 63
चेन्नैया हीरेमथ, गजाला परवीन एस, निरंजन कुमार ए एवं के वी एन एस श्रीनिवास

61. ब्लैक टी–ट्री (मेलेलुक बैक्ट्रीआटा एफ. क्यूसल) के सगंध तेल की मात्रा एव गुणवत्ता पर कटाई के बाद सुखाने का प्रभाव 63
सुषमा खोलिया, प्रज्ञा पांडेय, अमित चौहान, वेंकटेश के टी एवं राजेंद्र चंद्र पडलिया

62. कैलिटरपेनोन, एराबिडोप्सिस में वृद्धि को विनियमित करने के लिए AtGGPPS1 अभिव्यक्ति और टेरपेनॉइड मार्ग प्रवाह को नियंत्रित करता है 64
स्वाती गौतम, आवृति रंजन एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

63. रोकथाम से उपचार तकः कैंसर से लड़ने में यूपेटोरिन की दोहरी भूमिका 65
यूसूफ अंसारी, अनुराग माथुर, आभा मीणा एवं सुऐब लुकमान

64. सगंध फसलों से प्राप्त हाइड्रोलेट्स की क्षमता का दोहनः सुगंध रसायन, वासोरिलैक्सेशन और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज अवरोधन 66
उमा शंकर, कविता सिंह, सुयशी मिश्रा, श्वेता पराशर, मुनमुन कुमार सिंह, अरांशा मौर्य, कु. शिवानी साहू, अक्षिता चक्रवर्ती, देबब्रत चंदा एवं राम स्वरूप वर्मा

65. विभिन्न भारी धातु तनावों के तहत इलेक्ट्रोलाइट और शर्करा रिसाव में जीनोटाइप–विशिष्ट पैटर्नों का भेद निर्धारण 67
वर्षा पांडेय, स्वेता यादव, आशुतोष के. शुक्ला, करूणा शंकर एवं पूजा खरे

66. ऑटोफेजी पर प्रकाशः ऑटोफेजी– प्रकाश संकेत, विकास और चयापचय को आकार देने वाला आपसी संवाद 68
ईशा शर्मा एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

67. सिम–अतिश्रेष्ठाः अधिक सगंध तेल व पचौलोल युक्त दक्षिण भारत के लिए उपयुक्त प्रजाति 68
चेन्नैय्या हिरेमथ, दिनेश ए. नागेगौड़ा, वी. सुंदरेसन, संजय कुमार, निरंजन कुमार ए, वीएस प्रगाधीश और केवीएन सत्य श्रीनिवास

68. एकीकृत ट्रांसक्रिप्टोमिक मेटाबोलोसिक डेटासेट, ट्रांसजेनिक *प्लेरगोनियम ग्रेवियोलेंस* में जीबीपीजी 42–मध्यस्थता वाले मेटाबोलिक रीप्रोग्रामिंग को स्पष्ट करता है 69
कहकशा खातून, जफर इकबाल वारसी, रत्नसेखर सी एच, अभिषेक कुमार राय, पलक सिंह, फिरोज खान, जाकिर हुसैन, गज़ाला परवीन, सविका अकरम, तान्या सिंह, मुजिला मेंहदी एवं लईक–उर–रहमान

69. नागरमोथा (*साइपरस स्कारियोसस*) में सगंध तेल की बेहतर उपज और गुणवत्ता के लिए कटाई चरण का अनुकूलन 70
मुनमुन कुमार सिंह, सुयशी मिश्रा, उमा शंकर, अरांशा मौर्य, कुमारी शिवानी साहू, अक्षिता चक्रवर्ती, राजेश कुमार वर्मा एवं राम स्वरूप वर्मा

70. भारत के उत्तरी क्षेत्र में पाए जाने वाले *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* और *लैसिओडिप्लोडिया थियोब्रोमे* के कारण *कैनाबिस सैटिवा* में तना सड़न और पत्ती झुलसा रोग की घटना की खोज की गई है 70
भानु शर्मा, अनुष्का एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी

71. औषधीय पौधे *एंड्रोग्राफिस पैनिक्युलाटा* से पृथक किए गए पादप वृद्धि–प्रवर्तक एंडोफाइटिक जीवाणु माइक्रोकोकस ल्यूटस ASd6 का पहला व्यापक संपूर्ण जीनोम विश्लेषण 71
पूनम कुमारी, शिवम चौहान एवं आकांक्षा सिंह

72. दावना (*आर्टेमिसिया पैलेन्स* बेस) के कृषि संबंधी लक्षणों और जैव रासायनिक प्रोफाइल में प्रेरित उत्परिवर्तन–आधारित वृद्धि 71
राम्या, चेन्नैय्या हिरेमथ, मधुसूदन एवं गजाला परवीन एस

73. विंग्ड बीन बीज–तेल से ओमेगा–फैटी अम्लों का संवर्धनः एक किफायती ग्लाइसेमिक एवं वासो–रिलैक्सिंग सुपर–फूड सप्लीमेंट 72
नाजिया सैय्यद, दीपक कुमार, सरिता, शिवम सिंह चौहान, कविता सिंह, रुचि कुमारी, ज्ञानेश्वर यू. बावनकुले, चंद्र शेखर मोहंती, देबब्रत चंदा एवं प्रशांत कुमार राउत

74. उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में *सिम्बोपोगोन विंटरियनस* एल. के पत्तों के झुलसा रोग का महामारी विज्ञान उभरते रोगजनक *कर्वुलारिया स्पाइसिफेरा* के कारण और इसका प्रभाव तेल की पैदावार और गुणवत्ता पर 73
अंकुर कटियार, कार्तिक किमचा, अनुष्का, शिखा निषाद एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी

75. प्रीनिलेटेड आइसोफ्लेवोनॉइड ग्लैब्रिडिन की बाजार व्यवहार्यता, संपूर्ण संश्लेषण और संरचनात्मक संशोधनों पर एक अद्यतन 73
आशा बुड़ाकोटी एवं अतुल गुप्ता

76. सगंध एवं औषधीय पौधों की खेती वाले स्थलों पर वायुमंडलीय कण पदार्थ और संबंधित संवहनीय जीवाणु जैव–एरोसोल का लक्षणन और स्रोत विभाजन 74
अनिशा यादव, वर्षा पांडे एवं पूजा खरे

77. सुगंध यौगिक बायोएरोसोल अंतःक्रियाओं की भूमिकाः बैक्टीरियल समुदायों के गठन में एक प्रमुख कारक 75
अनिशा यादव, मुनमुन कुमार सिंह, राम स्वरूप वर्मा, अमन चन्द्र कौशिक एवं पूजा खरे

78. सतत कृषि के लिए जैवउत्तेजक उत्पादन में हालिया विकासः बाजार रुझान, उपलब्ध उत्पाद और भविष्य की संभावनाएं 76
पियुष गुर्जर, केशव कुमार, शिखा कुशवाहा, पूजा खरे एवं संजीत मेहरिया

79. लिनालूल और (E, E)-α फर्नेसीन, *जैस्मीनम ग्रैंडिफ्लोरम* और *जैस्मीनम एजोरिकम* में परिपक्व फूलों से कलियों तक थ्रिप्स के स्थानांतरण में मध्यस्थता करते हैं 77
डी. मोहनप्रभुः, प्रणव मुरली शर्मा, संजीव एस एवं वी एस प्रगाधीश

80. *कैथेरन्थस रोसियस* के उत्परिवर्ती में बौनेपन के अंतर्निहित आणविक तंत्र में तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोमिक प्रोफाइलिंग अंतर्दृष्टि प्रदान करती है। 78
अनुज शर्मा, श्रुति मोहन, के. भास्करन एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

81. *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* के कारण *ओसिमम* प्रजातियों पर Stem rot रोग, कवकनाशी संवेदनशीलता, रूपात्मक विविधता और आणविक लक्षण वर्णन पर अंतर्दृष्टि 79
भानु शर्मा, शिखा निषाद एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी

82. परागकणकर्ताओं के स्वर्ग का अन्वेषणः उपोष्ण कटिबंधीय भारत में *नेपेटा कैटरियों* एल. पर कीट परागणकर्ताओं की उल्लेखनीय विविधता और प्रचुरता 80
पी के सोमजीत, ए हिमा, के एस कुमारनाग, ओम प्रकाश, नाविक, पी गिरीश कुमार, ए रमेश कुमार, गुंजन तिवारी, प्रज्ञा त्रिपाठी, वैभव पाठक, शालिनी सिंह, सौरभ सिंह, प्रवेन्द्र सिंह एवं संतोष सी केदार

83. आर्सेनिक तनाव के तहत वृद्धि संवर्धन में खनिज–समृद्ध बायोचार की चयनात्मकता 81
वर्षा पांडे, रानू यादव, श्वेता यादव, अनुपमा सिंह, दिशा मिश्रा, पूजा सिंह, बिनॉय के. सैकिया एवं पूजा खरे

84. *अरेबिडोप्सिस थालियाना* में प्रकाश की प्रतिक्रिया में दीर्शित हाइपोकोटाइल 5 द्वारा स्क्कैलीन जैवसंश्लेषण और पादप विकास का विनियमन 82
प्रांशु कुमार पाठक, अरूबा खान, आशीष शर्मा, निवेदिता सिंह, गुरप्रीत संधू, श्रुति तिवारी, संचित गुप्ता एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

85. ओसिमम प्रजातियाँ पर स्टेम रॉट पैदा करने वाले *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* की तेजी से पहचान और पता लगाने के लिए qPCR परख और HRM विश्लेषण 83
भानु शर्मा, शिखा निषाद एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी

86. चयनात्मक प्यूलेगोन (C-C बंध) हाइड्रोजनीकरण हेतु इंटरफेशियली संशोधित Si-Pd/कार्बन उत्प्रेरकः मेंथोन– आइसोर्मेथोन उत्पादन 83
प्रशांत कुमार ठाकुर, प्रीयब्रत महापात्रा, चंदन सिंह चनोतिया, यलियास साबरी एवं प्रशांत कुमार राउत

87. कैमोमाइल (*मैट्रिकेरिया रिकुटिटा* एल.) की कृषि–आकारिकी, उपज और सगंध तेल प्रोफाइल पर *ग्रेसिलेरिया एडुलिस* तरल अर्क की गतिशीलता 84
के. एम. प्रख्याथा, प्रणव मुरली शर्मा, वी. एस. प्रगाधीश, वी. वीरगुरुनाथन, विजय आनंद, के. गोपालकृष्णन, अरूप घोष एवं योगेन्द्र एन.डी.

88. अरेबिडोप्सिस MYB12 की अति अभिव्यक्ति फ्लेवोनोइड के स्तर को नियंत्रित करती है और पौधों में कवक प्रतिरोध को बढ़ाती है 85
हितेश्वरी सिन्हा, तुशिता राय, रविशंकर कुमार, तपस्या दत्ता, सुचि श्रीवास्तव, आकांक्षा सिंह, एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

89. तंत्रिका ऑक्सीडेटिव तनाव और चयापचय पुर्नसंतुलन नैनो पॉलीस्टाइनिन–प्रेरित माइटोकॉन्ड्रियल व्यवधान और पौधे व्युत्पन्न मेटाबोलाइट का उपयोग करके इसके क्षीणन से उभरते हैं 86
प्रिया राठौर, आशुतोष के. तिवारिया, राजेन्द्र पी पटेल, अनूप वर्मा, शैलेंद्र प्रताप सिंह एवं रत्नसेखर सी एच

90. मेथी के बीज का स्टेरॉयडल ग्लाइकोसाइड–समृद्ध इथेनॉलिक अर्क निम्न–श्रेणी की इन्फ्लेमेशन को कम करके मोटापे से प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध को कम करता है 87
सुमति सेन, आशुतोष के तिवारी, मोनिका बिनवाल, मोनज्जा इसरार, अनंत कुमार, नंदनी पाठक, कावेरी आर वाशिमकर, रत्नसेखर सीएच, माधव एन मुगले, अरविन्द एस नेगी एवं डी यू बावनकुले

91. डायबिटीज़ से संबंधित आनुवंशिक मार्करों का इन सिलिको विधियों द्वारा विश्लेषणः गुड़मार की मधुमेह के उपचार में चिकित्सीय भूमिका पर अंतर्दृष्टि 88
पलक अग्रवाल, तुषार सनोडिया, तरब अमीन, आकिब सरफराज, फ़िरोज़ खान, सुनीता सिंह धवन

92. *ओसीमम अफ्रिकेनम* की औषधीय क्षमता का अनावरणः इसके फाइटोकॉन्स्टिटुएंट्स और फार्माकोलॉजिकल गतिविधियों की समीक्षा 89
रोहिनी यादव, सैय्यद कनीज़ फ़ातिमा एवं सुनीता सिंह धवन

थीसिस

93. इन–सीटू इंटरेक्शन्स ऑफ़ बायोएरोसोल एंड बायोजेनिक वोलेटाइल ऑर्गैनिक्स ओरिगिनटेड ड्यूरिंग ओसिमम कल्टिवेशन 93
अनिशा यादव एवं पूजा खरे

94. मॉलिक्यूलर इंवेस्टीगेशंस एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ़ रूट/लीफ बायोमास डेवलपमेंट–रिलेटेड जीन होमलोग(स) फ्रॉम विथानिआ सोमनिफेरा 95
अर्पिता सिंह एवं विक्रांत गुप्ता

95. "कृंतक मॉडल में उच्च रक्तचाप एवं रक्तवाहिकीय प्रतिक्रियाशीलता पर नवीन अर्ध–संश्लेषित इंडैनोन हाइड्रॉक्सामेट की प्रभावकारिता का पूर्व–नैदानिक मूल्यांकन" 96
कुमारी सविता एवं डी चन्दा

96. कृंतक मॉडल में *एक्स विवो, इन विट्रो* और *इन विवो* अध्ययनों का उपयोग करके जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रे की हृदय संबंधी क्षमता का अध्ययन 98
पूनम रानी एवं डी चन्दा

97. एस्टिमेशन ऑफ़ जेनेटिक डाइवर्सिटी जेनेटिक कॉम्पोनेन्ट, जनरल कॉम्बिनींग ऐबिलिटी (जी सी ए.), स्पेसिफ़िक कॉम्बिनींग ऐबिलिटी (एस सी ए) इफ़ेक्टस एंड वरिएंसेस इन ओपियम पॉपी (*पपावर सोम्निफेरम* एल.) थ्रू लाइन x टेस्टर 100
सतेन्द्र सिंह एवं ए.के. गुप्ता

98. तम्बाकू में निकोटीन जैवसंश्लेषण में शामिल नियामक घटक 102
शांभवी द्विवेदी एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

99. miR408–एन्कोडेड पेप्टाइड की कार्यात्मक विशेषता (miPEP408) पौधे की वृद्धि और तनाव प्रतिक्रिया में भागीदारी 103
तपस्या दत्ता एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

100. मौखिक सबम्यूकस फाइब्रोसिस के शमन के लिए सुगंधित तेल–आधारित नेतृत्व का गठन, अनुकूलन और मूल्यांकन 104
सरिता पाल एवं एन पी यादव

लेख एवं काव्य

101. मेंथा आधारित फसल चक्र का मिट्टी के जैविक गुण पर प्रभाव 109
विशाल सिंह, अपूर्वा, रोबिन कुमार एवं राजेश कुमार वर्मा

102. काली मिर्च (पाइपर नाइग्रम) के औषधीय गुण और उपयोग 111
गिरेंद्र यादव एवं कपिल देव

103. नींबूघास खेती में मिट्टी संरक्षण के तरीके 115
विशाल सिंह, रोबिन कुमार एवं राजेश कुमार वर्मा

104. औषधीय और सुगन्धित पौधों से संबंधित ज्ञान के प्रसार में मीडिया की भूमिका व ग्रामीण विकास द्वारा किसानों की आजीविका सुधारने में सीमैप के अग्रसरित योगदान 117
अंकिता पाण्डेय

105. शालपर्णी (*डेस्मोडियम गैंगेटिकम*): औषधीय संभावनाएँ, पादप–रसायन एवं संरक्षण–आधारित खेती 119
वर्षिका सिंह एवं गुंजन तिवारी

106. सर्पगंधा (*राउवोल्फिया सर्पेन्टिना*): पारंपरिक उपयोग, औषधीय महत्व, संरक्षण एवं भविष्य की संभावनाएँ 122
अभिषेक जमलोकी, स्वीटी चंदा एवं गुंजन तिवारी

107. सीमैप का हरित पथः कृषि नवाचारों से स्वास्थ्य–सुरक्षा की ओर कदम 126
दीपक कुमार वर्मा, राम सुरेश शर्मा, ऋषिकेश एन.भिसे, रमेश कुमार श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

108. रोशाघास की सफल खेतीः आर्थिक लाभ एवं तकनीकी मार्गदर्शन 130
अतुल कुमार यादव, सुशील कुमार यादव, नवीन कुमार, नितिश कुमार, सत्यम मिश्रा, मनोज कुमार यादव, दीपक कुमार वर्मा एवं संजय कुमार

109. उत्तराखण्ड में सुगंधित एवं औषधीय फसलों के रोग एवं समयोचित निदान 133
संजीव रवि, वीर चंद्र सिंह गढ़वाली एवं हर्षित गुप्ता

110. नींबूघास से महक उठी अमरकंटक की वादियां 136
नवीन कुमार, डॉ. नीता त्रिपाठी, अतुल कुमार यादव, सत्यम कुमार मिश्रा, दीपक कुमार वर्मा एवं डॉ. संजय कुमार

111. साधारण दिखने वाला, असाधारण उपचारकः औषधीय पौधा *ल्यूकास एस्पेरा* और भविष्य की सेहत के लिए इसकी संभावनाएँ 139
ऋचा शर्मा एवं सुनीता सिंह धवन

112. भारत में सुगंधित पौधों की खेती बन रही महत्वपूर्ण आय का श्रोत 142
सत्यम कुमार मिश्रा, नवीन कुमार, अतुल कुमार यादव, दीपक कुमार वर्मा एवं संजय कुमार

113. हल्दी (सिम–पिताम्बर) की जैविक खेती और इसका महत्व 143
सुदर्शन, राजेश कुमार वर्मा, रक्षपाल सिंह एवं एच एन पाठक

114. औषधीय एवं संगध पौधों पर प्रौद्योगिकी प्रसार एवं व्यापार विकास विभाग द्वारा की जा रही विभिन्न गतिविधियां 144
राम सुरेश शर्मा, संजय कुमार, रमेश कुमार श्रीवास्तव, ऋषिकेश एन. भिसे, राम प्रवेश यादव, दुर्गा प्रसाद मिंडाला, मनोज कुमार यादव एवं दीपक कुमार वर्मा

115. जैव–उर्वरकों के उत्पादन हेतु सुगंधित फसलों के जल–आसवन अपशिष्ट का उपयोग 150
पीयूष गुर्जर, केशव कुमार, स्नेहा सिंह, अर्णव सिंह, महक राठी एवं संजीत मेहरिया

116. डिजिटल स्क्रीन का बच्चों और वृद्धों के संचार, संज्ञान एवं सामाजिक विकास पर प्रभाव 151
अनुपम मौर्य एवं स्वेता मोहन

117. लघु (सहजन) का पोषणीय, औषधीय एवं आर्थिक विश्लेषण 155
अजय कुमार, अब्दुल खालिक एवं शिव प्रकाश

118. मृदा संरक्षण और कार्बन अवशोषण में खस की भूमिका 158
बद्री विशाल सोनी, विपिन कुमार एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

119. सीमैप किसान मेला 160
बनवारी लाल मीना

सीएसआईआर–सीमैप की मीडिया कवरेज

विश्व हिंदी दिवस पर आयोजित वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी : विज्ञान के विस्तार का एक सफल माध्यम

अनिल कुमार मौर्य
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–सीमैप में विश्व हिंदी दिवस समारोह (वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी–सह–कार्यशाला) 12 जनवरी 2026 को उत्सव सभागार में भव्य रूप से आयोजित किया गया। इस समारोह में सीमैप सहित लखनऊ की सीएसआईआर–राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई) एवं सीएसआईआर–भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान के कुल 12 शोधार्थियों ने अपनी वैज्ञानिक प्रस्तुति दी साथ ही सभी संस्थानों से वैज्ञानिकों एवं अधिकरियों के साथ ही इस समारोह में लगभग 300 शोधार्थियों ने प्रतिभाग किया, इस कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में पद्मश्री डॉ. विद्या विंदु सिंह, साहित्यकार एवं पूर्व संयुक्त निदेशक हिन्दी संस्थान उपस्थित रहीं।

विश्व हिंदी दिवस 2026 के कार्यक्रम का आरम्भ करने के लिए संस्थान के हिंदी अधिकारी डॉ अनिल कुमार मौर्य द्वारा अतिथियों को दीप प्रज्वलन के लिए आमंत्रित किया गया, तत्पश्चात संस्थान के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने संगोष्टी एवं कार्यशाला की परिकल्पना के बारे में संक्षिप्त जानकारी दी डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने हिंदी विश्व दिवस की ऐतिहासिक पहलुओं पर अपने विचार प्रस्तुत किये। जिसमे डॉ. त्रिवेदी ने कहा की भाषा का संरक्षण और प्रचार भारतीय समाज की प्रगति के लिए महत्वपूर्ण होगा। उन्होंने ये भी बताया की भारतीय भाषाओं में विज्ञान संचार को बढ़ावा देने से ज्ञान का लोकतंत्रीकरण होगा और यह समाज के सभी वर्गों तक पहुँचाया जा सकता है, जिससे समाज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण और विचारधारा का प्रसार होता रहेगा और इस समारोह में उन्होंने अपने भाषण में हिंदी के माध्यम से वैज्ञानिकों को अपने विषयों को समाज के बड़े हिस्सों तक पहुँचाने पर जोर दिया। इस कार्यक्रम में उन्होंने, वैज्ञानिकों को अपने शोध पत्र को स्थानीय भाषा में प्रस्तुत करने का आग्रह किया ताकि ज़्यादा से ज़्यादा आम लोग भी विज्ञान के बारे में समझ सकें और इसका लाभ उठा सकें।

डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने अपने विचारों का मुख्य उद्देश्य बताते हुए बोले कि विज्ञान को हर व्यक्ति तक पहुँचाने के लिए उसे उसकी मातृभाषा में उपलब्ध कराना अत्यंत आवश्यक है, और इस दिशा में हिंदी भाषा की भूमिका बेहद महत्वपूर्ण है, हिंदी में विज्ञान संवाद को बढ़ावा देने के लिए सभी वैज्ञानिकों को एकजुट होकर कार्य करना चाहिए, ताकि भारत में वैज्ञानिक सोच और ज्ञान का विस्तार हो सके। उन्होंने भाषण में हिंदी भाषा के प्रति प्रतिबद्धता और वैज्ञानिक संवाद में इसके उपयोग को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित किया ।

मुख्य अतिथीय भाषण में प्रो पद्मश्री डॉ. विद्या विंदु सिंह ने विश्व हिंदी दिवस के अवसर पर हिंदी भाषा के महत्व पर अपने विचार साझा किए । पद्मश्री डॉ. विद्या विंदु सिंह, ने बताया की हिंदी भाषा का वैज्ञानिक संचार में एक अहम स्थान है, क्योंकि यह न केवल एक व्यापक जनसमूह तक विज्ञान का प्रचार करने का साधन है, बल्कि यह भारतीय सांस्कृतिक और बौद्धिक धारा को भी मजबूती प्रदान करता है अगर हम कहें तो हिन्दी हमारी माँ है । उन्होंने हिंदी भाषा के वैज्ञानिक लेखन और संवाद के क्षेत्र में और अधिक प्रगति की आवश्यकता पर बल दिया, उन्हने यह भी बताया कि हिन्दी जानने का मतलब भारत को जानना है । वे यह भी बताती हैं की संस्कारों की भाषा हमारी हिंदी भाषा है ।

वैज्ञानिक संगोष्ठी का संचालन डा. करुणा शंकर के द्वारा किया गया, इस महत्वपूर्ण कार्यक्रम में सीएसआईआर के चारों संस्थान उपस्थित रहे सीएसआईआर – केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, सीएसआईआर–राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई) और सीएसआईआर–भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान हिन्दी संगोष्ठी में सभी वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं और फेलो ने सक्रिय रूप से भाग लिया।

कार्यक्रम का उद्देश्य हिन्दी भाषा में वैज्ञानिक लेखन, शोध और संवाद को बढ़ावा देना था। इस संगोष्ठी के दौरान, हिन्दी में वैज्ञानिक कार्यों की प्रस्तुति और संचार के महत्व पर गहन चर्चा की गई। साथ ही, वैज्ञानिक अनुसंधान में हिन्दी का उपयोग कैसे बढ़ाया जा सकता है, इस पर विचार–विमर्श किया गया । यह आयोजन विज्ञान के क्षेत्र में हिन्दी के महत्व को पुनः स्थापित करने का एक प्रभावशाली प्रयास रहा । कार्यशाला के दौरान, हिन्दी में वैज्ञानिक लेखन के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की गई और प्रतिभागियों को इस दिशा में अपने कार्यों को और अधिक प्रभावी बनाने के उपाय बताए गए। इसके साथ ही, एकजुट होकर वैज्ञानिक जगत में हिन्दी के योगदान को और समृद्ध बनाने का संकल्प लिया गया।

कार्यक्रम के समापन पर मुख्य अतिथि के रूप मे डा अनंत हेगड़े, सांसद व पूर्व केंद्रीय राज्य मंत्री कौशल विकास और उद्यमिता की गरिमामयी उपस्थिती रही, उन्होंने अपने वक्तव्य मे कहा कि देश में हिंदी भाषा में हो रहे कार्यों की जितनी प्रशंसा की जाए वो कम है , हमें हिंदी को निरंतर समृद्ध करते रहना चाहिए एवं हिन्दी एक ऐसी भाषा है जो पूरे देश को जोड़कर रखने मे हमेशा अपना योगदान देती आई है।

वैज्ञानिक शोध पत्रों की प्रस्तुति के पश्चात सभी प्रतिभागियों को प्रशस्ति पत्र एवं संस्थान का प्रतीक चिन्ह देकर मुख्य अतिथि एवं निदेशक सीमैप के द्वारा सम्मानित किया गया साथ ही प्रत्येक वर्ष चारों प्रयोगशालों के द्वारा मिलकर हिंदी पर विशेष कार्यक्रम आयोजित किये जाने पर विचार किया गया तत्पश्चात वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी सह कार्यशाला का समापन डा. अनिल कुमार मौर्य के धन्यवाद ज्ञापन एवं राष्ट्रगान के साथ सम्पन्न हुआ।

विश्व हिन्दी दिवस
वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी
सह-कार्यशाला

विश्व हिन्दी दिवस
वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी
सह-कार्यशाला
दिनांक 12 जनवरी, 2026
आयोजक :
राजभाषा इकाई

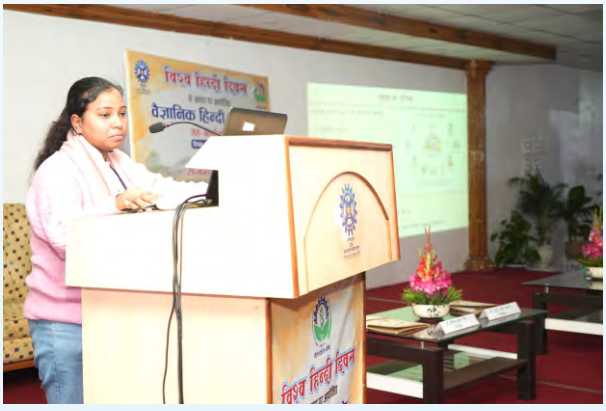
विश्व हिन्दी दिवस
वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी

विश्व हिन्दी दिवस
वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी

विश्व हिन्दी दिवस

सीएसआईआर.-केंद्रीय
पौधा संस्थान (सीमै

विश्व हिन्दी दिवस
वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी


विश्व हिन्दी दिवस
वैज्ञानिक हिन्दी

हिंदी पखवाड़ा का आयोजन

अनिल कुमार मौर्य
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), में दिनांक 14–29 सितम्बर 2025 तक हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। जिसका समापन एवं सम्मान समारोह आज दिनांक 29 सितम्बर 2025 को आयोजित किया गया। समारोह के मुख्य अतिथि डॉ. हरिओम (आईएएस),

प्रमुख सचिव, व्यावसायिक शिक्षा एवं कौशल विभाग, उत्तर प्रदेश शासन थे। उन्होंने अपने संबोधन में हिंदी के प्रचार–प्रसार पर सारगर्भित व्याख्यान प्रस्तुत किया और सभी को हिंदी को दैनिक कार्यों में अपनाने के लिए प्रेरित किया।

इस अवसर पर संस्थान के निदेशक डा प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने अपने उद्‌बोधन में कहा कि "हिंदी

केवल हमारी राजभाषा ही नहीं बल्कि हमारी सांस्कृतिक पहचान का भी अभिन्न अंग है। वैज्ञानिक संस्थानों में हिंदी के प्रयोग से शोध कार्य आमजन तक सहज भाषा में पहुँच सकेगा और समाज के अधिकतम वर्ग को उसका लाभ मिलेगा। सीमैप सदैव यह प्रयास करता रहेगा कि वैज्ञानिक उपलब्धियों का प्रसार हिंदी के माध्यम से और अधिक प्रभावी ढंग से हो।"

हिंदी पखवाड़ा के अन्तर्गत संस्थान के वैज्ञानिकों, अधिकारियों, तकनीकी अधिकारियों , कर्मचारियों एवं शोधार्थियों की सक्रिय भागीदारी के साथ हिंदी टंकण, पत्र एवं टिप्पणी लेखन, अनुवाद, वाद–विवाद, आशुभाषण, हिंदी–क्विज इत्यादि प्रतियोगिताओं के आयोजन के साथ हिंदी वैज्ञानिक

संगोष्ठी का भी आयोजन किया गया। इन प्रतियोगिताओंध/कार्यक्रमों का उद्देश्य हिंदी भाषा के प्रचार–प्रसार को बढ़ावा देना तथा कार्यकुशलता में हिंदी के प्रयोग को प्रोत्साहित करना था।

संस्थान के निदेशक एवं मुख्य अतिथि द्वारा प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया गया, इस अवसर पर संस्थान की राजभाषा पत्रिका औस विज्ञान का विमोचन किया गया तथा हिन्दी वैज्ञानिक संगोष्ठी में विज्ञान लेखन को हिन्दी भाषा में प्रस्तुतीकरण के लिए शोधार्थियों को सम्मानित किया गया।

इस अवसर पर संस्थान के समस्त कर्मियों ने हिंदी को राजभाषा के रूप में और अधिक प्रभावी ढंग से कार्यान्वित करने का संकल्प लिया। कार्यक्रम की रूपरेखा एवं मंच का संचालन डा. अनिल कुमार मौर्य, हिंदी अधिकारी ने किया ।

हिंदी पखवाड़ा की झलकियाँ

प्रशासनिक शब्द एवं उनके अनुप्रयोग

संकलनकर्ता–सन्त लाल
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

क्र.सं.	शब्द	अर्थ	उपयोग (अंग्रेजी में)	उपयोग (हिंदी में)
1.	abandon	छोड़ देना, त्याग देना, परित्याग करना	The SECL had to abandon the flood & affected coal mines.	एसईसीएल को बाढ़ प्रभावित कोयला खदानों को छोड़ना पड़ा।
2.	abandoned	छोड़ा हुआ, त्यागा हुआ, परित्यक्त	The Finance Ministry has decided to put up its abandoned claim on revenue afresh.	वित्त मंत्रालय ने अपने राजस्व संबंधी छोड़े हुए दावे को नए सिरे से पेश करने का निर्णय लिया है।
3.	abandoned assets	छोड़ी हुई परिसंपत्त, त्याग़ी हुई परिसंपत्ति , परित्यक्त परिसंपत्ति	The Government has decided to auction the abandoned assets of the company.	सरकार ने कंपनी की छोड़ी हुई परिसंपत्तयों की नीलामी का फैसला किया है।
4.	abandoned cargo	छोड़ा हुआ कार्गो, त्यागा हुआ कार्गो, परित्यक्त कागो।	There is a pr oblem in keeping abandoned cargo in the Air Port.	विमान पत्तन में छोड़े हुए कार्गो को रखने की समस्या आ रही है।
5.	abandonment	त्याग, छोड़ना, परित्याग	The process of abandonment of the dilapidated buildings has been initiated by the Estate Department.	संपदा विभाग द्वारा जर्जर भवनों को छोड़ने की प्रकिया शुरू की गई है।
6.	abate	1. समाप्त करना, दूर करना 2. कम करना, घटाना 3. उपशमन करना, उपशमन होना 4. कमी करना, कमी होना	1. Steps are to be taken to abate pollution. 2. The Government is taking steps to abate the Import Duty. 3. This section of the Act is now abated.	1. प्रदूषण समाप्त करने के लिए कदम उठाने हैं। 2. सरकार आयात शुल्क कम करने के लिए कदम उठा रही है। 3. कानून की इस धारा का उपशमन हो चुका है।
7.	abatement	(द) – 1. कमी 2. छूट 3. उपशमन (विधध)	1. The proposal for abatement of the rent of Government accommodations is under consideration. 2. Tax on passenger transport is collected @ 12.36% with an abatement of 60%	1. सरकारी आवासों के किराये में कमी का प्रस्ताव विचाराधीन है। 2 . यात्री परिहन पर 60 % की छूट के साथ 12.36% की दर से कर वसूला जाता है।
8.	abatement certificate	कटौती प्रमाण पत्र	The officer failed to provide an abatement	अधिकारी समय पर कटौती प्रमाण पत्र नहीं दे सका।
1	abridged report	संक्षिप्त रिपोर्ट	The abridged report has been submitted by the committee	समिति ने संक्षिप्त रिपोर्ट प्रस्तुत की है।
2	absorb	शामिल करना	The employees recruited on deputation were absorbed in regular service after completion of 3 years	प्रतिनियुक्ति पर भर्ती किए गए कर्मचारियों को 3 वर्ष के बाद नियमित सेवा में शामिल कर लिया गया।
3	accumulate	जमा होना	200 days earned leave have been accumulated in the leave account	छुट्टी खाते में 200 दिन की अर्जित छुट्टी जमा हुई है।
4	anonymous complaint	गुमनाम शिकायत	An anonymous complaint has been received by the vigilance of ficer.	सतर्कता अधिकारी को एक गुमनाम शिकायत मिली है।
5	casual labour	अनियत मजदूर	There is restriction on engaging casual labour in the Govt. Departments.	सरकारी विभागों में अनियत मजदूर रखने पर प्रतिबंध है।
6	casting vote	निर्णायक मत	The chairman gave his casting vote in favour of the proposal.	अध्यक्ष ने अपना निर्णायक मत प्रस्ताव के पक्ष में दिया।

क्र.सं.	शब्द	अर्थ	उपयोग (अंग्रेजी में)	उपयोग (हिंदी में)
7	closure	समापन, समाप्ति	The unspent balance is returned at the closure of the financial year .	वित्तीय वर्ष की स माप्ति पर बिना खर्च हुई राशि वापस कर दी जाती है।
8	clerical error	लेखन अशुद्धि	There was nothing wrong with the draft just some clerical errors .	मसौदा ठीक था, केवल कुछ लेखन अशुद्धि थी।
9	compensation	क्षतिपूर्ति	Company has paid one year 's salary as compe nsation for the	कार्यालय ड्यूटी के दौरान हुई दुर्घटना के लिए क्षतिपूर्ति के रूप में कंपनी ने एक साल का वेतन दिया है।
10	contingencies	आकस्मिक व्यय	There is a provision of contingencies in budget .	बजट में आकस्मिक व्यय का प्रावधान है।
11	gazette	राजपत्र	The notificati on has been published in the gazette .	राजपत्र में अधिसूचना प्रकाशित की गई है।
12	government expenditure	सरकारी व्यय	The government e xpenditure has been curtailed due to economic slowdown .	आर्थिक मंदी के कारण सरकारी व्यय में कटौती की गई है।
13	grievance	शिका यत	The workers demanded a committee to handle their grievances .	श्रमिकों ने अपनी शिकायतें सुनने के लिए एक समिति के गठन की मांग की।
14	half pay leave	अर्ध वेतन छुट्टी	The employee has been sanctioned half pay leave .	कर्मचारी को अर्ध वेतन छुट्टी स्वी कृत की गई है।
15	hardship allowance	कठिनाई भत्ता	The hardship allowance has been increased by 25 %.	कठिना ई भत्ता 25 प्रतिशत बढ़ा दिया गया है।
16	honorarium	मानदेय	The competent authority has sanctioned honorarium to the officers engaged in the research project .	सक्षम प्राधि कारी ने अनुसंधान परियोजना से जुड़े अधिकारियों को मानदेय स्वी कृत किया है।
17	human resource	मानव संसाधन	The company is keen to provide better opportunity to its human resource .	कंपनी अपने मानव संसाधन को बेहतर अवसर प्रदान करने के लिए उत्सुक है।
18	indent	मांगपत्र, इंडेंट	The stationery needed for the section may be mentioned in the indent .	मांगपत्र में अनुभाग के लिए आवश्यक लेखन सामग्री का उल्लेख किया जाए।
19	induction course	प्रवेश पाठ्यक्रम	The trainer briefed about the Induction course .	प्रशिक्षक ने प्रवेश पाठ्यक्रम के बारे में जानकारी दी।
20	lateral entry	पार्श्विक प्रवेश	PCS officers are allowed lateral entry in civil services after completion of required eligibility criteria .	राज्य सेवा के अधिकारियों को अपेक्षित अर्हता पूरी करने पर सिविल सेवा में पार्श्विक प्रवेश दिया जाता है।
21	leave encashment	अवकाश नकदीकरण	All employees demanded leave encashment .	सभी कर्मचारियों ने अवकाश नकदीकरण की मांग की।
22	neutral	तटस्थ	The inquiry was entrusted to the neutral officer .	जांच तटस्थ अधिकारी को सौंपी गई।
23	nodal agency	नोडल एजेंसी	The Ministry is a nodal agency for implementation of the scheme .	यह मंत्रालय इस योजना को लागू करने के लिए नोडल एजेंसी है।
24	noting and drafting	टिप्पण और प्रारूपण	During the fortnight] a competition was organized on the topic of noting and drafting in Hindi .	हिंदी पखवाड़े के दौरान हिंदी में टिप्पण और प्रारूपण लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई।

क्र.सं.	शब्द	अर्थ	उपयोग (अंग्रेजी में)	उपयोग (हिंदी में)
25	oath of secrecy	गोपनीयता शपथ	CBI officials are required to take an oath of secrecy .	सीबीआई अधिकारियों को गोपनीयता की शपथ लेनी होती है।
26	occurrenc e	घटना	This occurrence has an indirect bearing on the interest of the Government .	इस घटना का सरकार के हित पर अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है।
27	official language	राजभाषा	Under Article 343 of the Constitution] Hindi shall be the official language of the Union .	संविधान के अनुच्छेद 343 के तहत हिंदी संघ की राजभाषा होगी।
28	open tender	खुली निविदा	An open tender process is an invitation to tender by public advertisement .	खुली निविदा प्रक्रिया में सार्वजनिक विज्ञापन द्वारा निविदाएं आमंत्रित की जाती हैं।
29	reappointment	पुनर्नियुक्ति	Employees may apply for their reappointment on contract basis after retirement .	कर्मचारी सेवानिवृत्ति के पश्चात संविदा आधार पर अपनी पुनर्नियुक्ति के लिए आवेदन कर सकते हैं।
30	receipt certificate	पावती प्रमाणपत्र	Payment can also be made without receipt certificate from consignee .	माल भेजने वाले को प्रेषक के प्राप्ति प्रमाणपत्र के बिना भी भुगतान किया जा सकता है।
31	record of service	सेवा अभिलेख	The record of service of a government employee shall be maintained by the department @ office in which he is employed .	सरकारी कर्मचारी का सेवा रिकॉर्ड उस विभाग/ कार्यालय द्वारा रखा जाएगा जिसमें वह नियोजित है।
32	safety appliance	सुरक्षा साधन	Safety appliances have been installed in the office to avert any mishap from fire .	आग से किसी भी तरह की दुर्घटना से बचने के लिए कार्यालय में सुरक्षा साधन स्थापित किए गए हैं।
33	sanctioned strength	स्वीकृत कर्मचारी संख्या	Two posts of translators are vacant as per the sanctioned strength of the Ministry .	मंत्रालय की स्वीकृत कर्मचारी संख्या के अनुसार अनुवादकों के दो पद रिक्त हैं।
34	scholar	विद्वान	The library attracts hundreds of scholars .	इस पुस्तकालय में सैकड़ों विद्वान आते हैं।
35	scrutiny	जांच	The documents should be available for public scrutiny .	दस्तावेज सार्वजनिक जांच के लिए उपलब्ध होना चाहिए।
36	seconder	अनुमोदक	The second er of the proposal advanced some important arguments .	अनुमोदक ने प्रस्ताव के संबंध में कुछ महत्वपूर्ण तर्क दिए।
37	social welfare	समाज कल्याण	The government has spent huge amounts of money on social welfare .	सरकार ने समाज कल्याण पर भारी मात्रा में धन खर्च किया है।

शोध सारांश

कैशिआ फिश्चुला (*Cassia fistula*) की पत्तियों के एक्स्ट्रैक्ट, NF-κB मध्यस्थत सूजन संबंधी मार्ग को दबाकर कोलाजेन प्रेरित गठिया को कम करते हैं

आश्चर्य उद्देश्य मिश्रा, सुमति सेन, मीनू देवी, अभिषेक कुमार राय, रत्नसेखर सीएच, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले एवं दया नंदन मणि

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

रुमेटॉइड आर्थराइटिस (RA) एक दीर्घकालिक सूजनजन्य रोग है जिसकी रोगजनन प्रक्रिया जटिल होती है, जिसमें प्रतिरक्षा/सूजन कोशिकाएँ (मैक्रोफेज, CD4+ T और B–कोशिकाएँ) शामिल होती हैं। यह रोग NF-κB–संकेत तंत्र द्वारा मध्यस्थ सूजन और ऑक्सीडेटिव तनाव के बढ़े स्तर से चिह्नित होता है। प्रतिरक्षा कोशिकाओं से स्रावित सूजन और ऑक्सीडेटिव तनाव कारक NF–κB सिग्नलिंग को सक्रिय करते हैं, जो आगे प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकाइनों और ऑक्सीडेटिव मार्करों के उत्पादन को प्रेरित करता है। यह एक दुष्चक्र निर्मित करता है जिससे रोग की गंभीरता लगातार बढ़ती जाती है। NF–κB सिग्नलिंग के अवरोधन को RA प्रबंधन के लिए एक संभावित लक्ष्य के रूप में देखा जाता है। वर्तमान में प्रयुक्त NSAIDs और DMARDs दवाओं के दुष्प्रभाव गंभीर होते हैं, जिससे सुरक्षित विकल्पों की आवश्यकता बढ़ रही है।

इस अध्ययन का उद्देश्य *कैसिया फिश्चुला* की पत्तियों के एक्वस (aqueous), हाइड्रो–इथेनॉलिक तथा इथेनॉलिक एक्स्ट्रैक्ट की कोलाजेन प्रेरित आर्थराइटिस पर एंटी–आर्थराइटिक प्रभावकारिता का मूल्यांकन करना था।

एक्स्ट्रैक्ट को तैयार कर उनके एंटी– इन्फ्लेमेटरी (साइटोकाइन मापन), एंटी–ऑक्सीडेंट (ऑक्सीडेटिव तनाव संकेतकों का मापन), NF–κB सिग्नलिंग अवरोधक क्षमता (NF–κB का मापन) और सूक्ष्म–संरचनात्मक परिवर्तन (टिबियोफेमोरल जोड़ की हिस्टोपैथोलॉजी) के लिए मूल्यांकित किया गया। सभी अर्कों की रासायनिक संरचना का LC–MS द्वारा परीक्षण किया गया, जिसमें सैनोसाइड B (इथेनॉलिक एक्स्ट्रैक्ट में पाया गया) को पृथक रूप से स्विस एल्बिनो माइस से प्राप्त पेरीटोनियल मैक्रोफेज पर इसके एंटी–इन्फ्लेमेटरी प्रभाव के लिए परीक्षण किया गया।

इन–विवो अध्ययनों से पता चला कि *कैसिया फिश्चुला* पत्ती का इथेनॉलिक अर्क NF–κB के उत्पादन, सक्रियता और वितरण को महत्वपूर्ण रूप से अवरोधित करता है। यह अवरोधन RA में बढ़े हुए NF–κB सिग्नलिंग को रोकता है, जिससे प्रो–इन्फ्लेमेटरी साइटोकाइनों (IL–1β, TNF–α, IL–6, IL–17) की मात्रा में सिग्नीफिकेंट कमी होती है और ऑक्सीडेटिव तनाव पैरामीटर (NO, MDA, कैटालेज, और GSH) स्वस्थ स्थिति की ओर पुनःस्थापित होते हैं। NF–κB सक्रियता में कमी के कारण ऊतक पुनःसंरचना और ऑस्टियोक्लास्टोजेनेसिस मार्करों जैसे MMP–2, MMP–9, MMP–13, और RANKL का उत्पादन भी कम होता है। यह प्रभाव हिस्टोपैथोलॉजी अध्ययनों में भी परिलक्षित हुआ, जहाँ जोड़ की सूक्ष्म–संरचना में स्पष्ट सुधार देखा गया। जोड़ संरचना में सुधार के साथ–साथ पंजे की सूजन, आयतन और रोग स्कोर में भी सिग्नीफिकेंट कमी दर्ज की गई। एक्स्ट्रैक्ट में पाए गए सैनोसाइड B ने LPS–उत्तेजित पेरीटोनियल मैक्रोफेज पर शक्तिशाली एंटी–इन्फ्लेमेटरी प्रभाव भी प्रदर्शित किया।

स्रोतः इनफ्लेमार्फाकोलोजी,
https://doi-org/10.1007/s10787-025-02042-z

ओसीमम सैंक्टम और *ओसीमम बेसिलिकम* के तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम संयोजन और अभिव्यक्ति विश्लेषण का उद्देश्य माइक्रोआरएनए को समझना और द्वितीयक मेटाबोलाइट जैवसंश्लेषण में इसकी कार्यात्मक अंतर्दृष्टि प्राप्त करना

आकिब सरफराज, कहकशां खातून, लईक–उर–रहमान एवं फिरोज खान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ओसीमम सैंक्टम (Os) और *ओसीमम बेसिलिकम* (Ob) महत्वपूर्ण चिकित्सीय द्वितीयक मेटाबोलाइट्स के उत्पादन के कारण महत्वपूर्ण व्यावसायिक मूल्य रखते हैं। माइक्रोआरएनए छोटे, गैर–कोडिंग आरएनए होते हैं और Os और Ob के द्वितीयक चयापचय को विनियमित करने में उनके योगदान का अभी तक पूरी तरह से अध्ययन नहीं किया गया है। इस पर शोध करने के लिए, Os और Ob के पत्तों के ट्रांसक्रिप्टोम का डी नोवो संयोजन किया गया, जिससे क्रमशः 85,659 और 103,356 यूनिजीन प्राप्त हुए। समरूपता–आधारित दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, Os और Ob में क्रमशः 13 और 14 आशाजनक माइक्रोआरएनए की भविष्यवाणी की गई, जो 8 परिवारों से थे, जिनमें से 6 माइक्रोआरएनए दोनों प्रजातियों में समान थे। लक्ष्य भविष्यवाणी और कार्यात्मक एनोटेशन से पता चला कि Ob में 11 माइक्रोआरएनए 21 लक्ष्यों को विनियमित करते हैं, और Os में 13 में से 12 माइक्रोआरएनए द्वितीयक चयापचय में शामिल 32 जीनों को लक्षित करते हैं, जिनमें से 12 दोनों पौधों के माइक्रोआरएनए में समान हैं। पूर्वानुमानित परिणामों की पुष्टि के लिए, दोनों पौधों से 6 miRNAs और उनके लक्षित जीनों का qRT-PCR विश्लेषण किया गया। सापेक्षिक अभिव्यक्ति विश्लेषण से पता चला कि ocs-miR396a-3p में 56.20 गुना वृद्धि हुई, जबकि Ob में ocb-miR166-3p में 186.19 गुना वृद्धि देखी गई, जो प्रमुख द्वितीयक मेटाबोलाइट जैवसंश्लेषण एंजाइमों को लक्षित करता है। ये निष्कर्ष इस प्रजाति में miRNA–मध्यस्थता विनियमन की हमारी समझ को आगे बढ़ा सकते हैं और चयापचय अभियांत्रिकी के माध्यम से आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण द्वितीयक मेटाबोलाइट्स के उत्पादन को बढ़ाने के लिए कृत्रिम–miRNA रणनीति के उपयोग का समर्थन कर सकते हैं।

डायोस्कोरिया फ्लोरीबुंडा का डायोसिन समृद्ध अर्क उच्च वसा आहार से प्रेरित मेटाबोलिक सिंड्रोम में सुधार

सुमति सेन, आश्चर्य उदेश्य मिश्रा, मृदुला साहू, मौसम सिंह, नंदिनी पाठक, ए.के. गुप्ता, करुणा शंकर, ए.एस. नेगी, दया एन. मणि एवं डी.यू. बावनकुले

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

मेटाबोलिक सिंड्रोम (MS) एक जटिल स्थिति है, जो कई रोगात्मक कारकों जैसे मोटापा, डिस्लिपिडेमिया, इंसुलिन प्रतिरोध, और उच्च रक्तचाप द्वारा पहचानी जाती है, जो अक्सर दीर्घकालिक निम्न–स्तरीय इन्फ्लेमेशन के साथ जुड़ी होती है। भारत के आदिवासी क्षेत्रों में डायोस्कोरिया प्रजाति की विभिन्न वनस्पतियाँ पाई जाती हैं, जिन्हें पारंपरिक रूप से भोजन के रूप में और कई बीमारियों तथा विकारों के उपचार के लिए उपयोग किया जाता है। डायोस्कोरिया के कंदों में कई तरह के जैव सक्रिय तत्व पाए जाते हैं, खासकर डायोस्किन और डायोसजेनिन जैसे स्टेरॉयड सैपोनिन। कई शोधों और प्रयोगों से पता चला है कि फाइटोस्टेरॉल में कोलेस्ट्रॉल कम करने, इन्फ्लेमेशन को रोकने और कैंसर से लड़ने की क्षमता होती है। इस जांच का मुख्य उद्देश्य प्रीक्लिनिकल विश्लेषण का उपयोग करके यह पता लगाना था कि *Dio–FE* (डायोस्कोरिया फ्लोरिबुंडा का डायोसिन से भरपूर अर्क) का सेवन उच्च वसा वाले आहार से होने वाले मेटाबॉलिक सिंड्रोम को रोकने में कितना कारगर है। इन विट्रो परीक्षणों से पता चला है कि 100–g/mL तक की मात्रा में *Dio–FE* सुरक्षित है और एलपीएस (LPS) से उत्तेजित मैक्रोफेज में इन्फ्लेमेशन पैदा करने वाले साइटोकाइन के उत्पादन को कम करता है। अतिरिक्त विश्लेषण (एचपीएलसी) से डायोस्किन और डायोसजेनिन (एक प्रकार का फाइटोस्टेरॉल) की मौजूदगी पाई गई। *Dio–FE* के कार्य–तंत्र को गहराई से समझने के लिए in–vivo अवविश्लेषण किया गया। परिणामों से पता चला कि *Dio–FE* ने xV माइक्रोबायोटा की संरचना में सुधार किया, जिसमें शॉर्ट–चेन फैटी एसिड (SCFA) के संश्लेषण में शामिल लाभकारी बैक्टीरिया की वृद्धि को बढ़ावा मिला। इसके अतिरिक्त, *Dio–FE* के पूरक सेवन से शरीर के वजन में वृद्धि, रक्त शर्करा, सीरम इंसुलिन, लिपिड स्तर, और इंसुलिन प्रतिरोध में कमी देखी गई। साथ ही, Dio–FE में उच्च वसा आहार (HFD) से पोषित चूहों के सीरम, यकृत और वसा ऊतक में बढ़े हुए प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकाइनों के स्तर को प्रभावी रूप से कम किया और यकृत–विशिष्ट एंजाइम गतिविधियों को सामान्य करने में भी मदद की। हिस्टोपैथोलॉजी और इम्यूनोहिस्टोकैमिस्ट्री अध्ययनों से पता चला कि *Dio–FE* आंत, यकृत और वसा ऊतक की संरचना में सुधार कर सकता है, और यह प्रभाव ऑक्सीडेटिव तनाव में कमी तथा इन्फ्लेमेशन से संबंधित मार्गों में शामिल जीन की अभिव्यक्ति को कम करने से जुड़ा हुआ है। हमारे निष्कर्ष सुझाव देते हैं कि *Dio–FE*, जो एक जंगली खाद्य पौधा है, एक फंक्शनल फूड के रूप में संभावनाएं रखता है और मेटाबोलिक सिंड्रोम (MS) तथा उससे जुड़ी जटिलताओं के प्रबंधन के लिए नई चिकित्सीय रणनीतियों के विकास में सहायक हो सकता है।

औषधीय पौधों की जीनोमिक फिंगरप्रिंटिंग पर समीक्षाः गुण खोज और आनुवंशिक सुधार के लिए आणविक उपकरण

आयशा उस्मानी, तुषार सनोडिया, आर्यन वर्मा, अनिशा सिंह, हर्षिता वर्मा एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय पौधों में डीएनए प्रोफाइलिंग की तकनीक ने पारंपरिक डोमिनेट मार्कर्स जैसे RAPD, ISSR और AFLP से विकसित होकर अब सह–प्रभावी मार्कर्स जैसे SSRs और उच्च–प्रवाह वाले SNP/NGS आधारित तकनीकों की ओर प्रगति की है। यह समीक्षा सात प्रमुख औषधीय पौधों पर केंद्रित हैः *Mucuna pruriens, Gymnema sylvestre, Withania somnifera, Catharanthus roseus, Artemisia annua, Papaver somniferum* और *Ocimum basilicum*। प्रारंभिक आनुवंशिक अध्ययनों में *Gymnema, Withania,* और Mucuna के लिए RAPD, ISSR और AFLP मार्कर्स का उपयोग कर आनुवंशिक विविधता और जनसंख्या संरचना का मूल्यांकन किया गया। बाद के चरणों में, *Mucuna* और *Withania* के लिए ट्रांसक्रिप्टोम या जीनोम आधारित SSR मार्कर्स विकसित किए गए, जबकि *C- roseus* में सैकड़ों SSR और जीन–टैग मार्कर्स का उपयोग करके पहला SSR–आधारित लिंकज मैप तैयार किया गया। *P. somniferum* में EST-SSR मार्कर्स के साथ–साथ GBS तकनीक ने पाँच आनुवंशिक उप–जनसंख्याओं और गुण विविधता की पहचान की। *Ocimum* में ब्लैक रॉट प्रतिरोध से संबंधित EST-SSR विश्लेषण ने उच्च स्तर की जनसंख्या संरचना दिखाई और डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोध के लिए प्रजनन को निर्देशित किया। इसके विपरीत, *A. annua* पर आणविक स्तर पर बहुत कम अध्ययन हुआ है। इन पौधों में डीएनए प्रोफाइलिंग के अनुप्रयोगों में आनुवंशिक विविधता का विश्लेषण, किस्म और रासायनिक प्रकार की पहचान, गुण मानचित्रण, मार्कर–सहायता प्राप्त चयन, और संरक्षण कार्य शामिल हैं। हालांकि, अभी भी कई महत्वपूर्ण खामियाँ हैं जैसे संदर्भ जीनोम की अनुपस्थिति, सीमित नमूना आकार, और अपर्याप्त गुण–मार्कर संघ डेटा। भविष्य में, विशेष रूप से जीनोम–व्यापी एसोसिएशन अध्ययन (GWAS), इन खामियों को दूर करके प्रमुख औषधीय गुणों से जुड़े मार्करों की पहचान में सहायता करेंगे, जिससे आणविक प्रजनन और संरक्षण प्रयासों में तेजी आएगी।

कालमेघ (*एडोंग्राफिस पेनिकुलाटा*) में क्लोरोपाइरीफोस एवं एट्राजीन का भविष्य और इसके स्वास्थ्य संबंधित जोखिमों का अध्ययन

दीपिका यादव, संतोष कुमार यादव, अनुपमा सिंह, वर्षा पांडेय एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यह अध्ययन *एंडोग्रेफिस पैनिकुलाटा* में क्लोरपाइरीफॉस और एट्राजीन के फेट और स्वास्थ्य जोखिमों को समझने के लिए किया गया, जो एक खाद्य अनुपूरक तथा पारंपरिक औषधीय पौधे के रूप में महत्वपूर्ण है। इसके लिए क्लोरपाइरीफॉस और एट्राजीन की चार–चार विभिन्न मात्राओं के साथ एक क्षेत्रीय प्रयोग किया गया। साथ ही, पौधे के उपभोग से जुड़े आहार जोखिमों पर विभिन्न सुखाने की विधियों (सन ड्राइंग और ओवन ड्राइंग) के प्रभाव का भी मूल्यांकन किया गया।

परिणामों से पता चला कि जड़ तथा भूमि–ऊपर के भागों में क्लोरपाइरीफॉस का संचयन प्रथम–क्रम एक–कोशिकीय मॉडल (first-order one-compartment model) द्वारा सबसे बेहतर रूप से वर्णित किया जा सकता है (R^2> 0.90)। एट्राजीन का अवशोषण जड़ों में प्रथम–क्रम एक–कोशिकीय गतिकी का अनुसरण करता है, जबकि भूमि–ऊपर के भागों में यह एक–चरणीय संघटन मॉडल (one-phase association model) के अनुरूप पाया गया (R^2 > 0.90)।

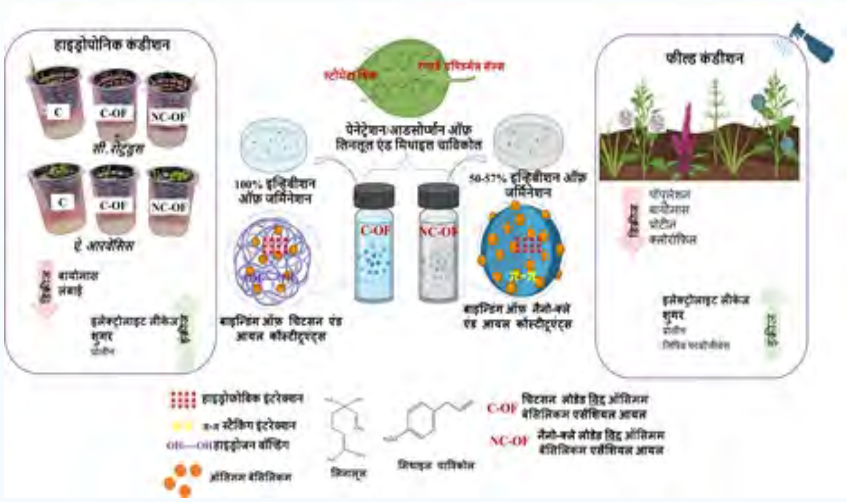
सन और ओवन ड्राइंग की विधियों से गणना किए गए क्लोरपाइरीफॉस और एट्राजीन के प्रसंस्करण गुणांक (processing factors) 1.01 से 1.59 के बीच पाए गए, जो सुखाने के बाद सांद्रता में हल्की वृद्धि को दर्शाते हैं। सुखाने के बाद जड़ों तथा भूमि–ऊपर के भागों दोनों में क्लोरपाइरीफॉस और एट्राजीन के उपापचय उत्पाद (metabolites) भी पाए गए।

क्लोरपाइरीफॉस के लिए हैजर्ड कोटिएंट (HQ) 1.9 से 3.3 तथा एट्राजीन के लिए 0.98 से 2.202 के बीच पाया गया। अध्ययन से यह संकेत मिलता है कि पौध–आधारित खाद्य अनुपूरकों और औषधियों में अवशेष स्तरों तथा उनसे जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों को कम करने के लिए कीटनाशकों के प्रयोग की अनुकूलित रणनीतियों और बेहतर प्रसंस्करण विधियों की अत्यधिक आवश्यकता है।

सतत् जैव–शाकनाशी क्रियाशीलता हेतु सगंध तेल से युक्त काइटोसैन/मोंटमोरीलोनाइट क्ले आधारित सूत्रीकरण

अनुपमा, दिशा मिश्रा, बिनॉय सैकी, राजेंद्र पी. पटेल एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

काइटोसैन और मॉन्टमोरिलोनाइट नैनोक्ले जैसे वाहकों का उपयोग वाष्पशील सगंध तेल– आधारित जैवशाकनाशी की प्रभावशीलता को इसके निरंतर मुक्त होने वाले तंत्र के माध्यम से बेहतर बना सकता है। इस अध्ययन में, *Ocimum basilicum* (तुलसी) के सगंध तेल को काइटोसैन (C–OF) और नैनोक्ले (NC–OF) मैट्रिक्स में लोड किया गया तथा इसकी दीर्घकालिक मुक्त होने की प्रवृत्ति और शाकनाशी क्षमता का मूल्यांकन किया गया। विशेषणों से यह पुष्टि हुई कि प्रमुख तेल घटक–लिनालूल और मेथाइल चैविकॉल–सफलतापूर्वक हाइड्रोफोबिक इंटरैक्शन, हाइड्रोजन बॉन्डिंग और **π–π** इंटरैक्शन के माध्यम से बंधे हैं। काइटोसैन आधारित फॉर्मूलेशन (C–OF) ने अधिक स्थायी रिलीज प्रोफाइल प्रदर्शित की ($t_{50\%} \approx 45$ दिन), जबकि नैनोक्ले आधारित फॉर्मूलेशन ($t_{50\%} \approx 30$ दिन) ने तुलनात्मक रूप से कम। सूक्ष्म संरचनात्मक और शारीरिक विश्लेषणों से पता चला कि इन फॉर्मूलेशनों ने लक्षित खरपतवारों की स्टोमेटल संरचना और एपिडर्मल कोशिकाओं को बाधित किया, जिससे कोशिकीय क्षति और जड़ों में संवहनी असामान्यता उत्पन्न हुई। फील्ड परीक्षणों में महत्वपूर्ण खरपतवार नियंत्रण देखा गया, जहां C–OF ने 100% जनसंख्या में कमी प्राप्त की। महत्वपूर्ण बात यह रही कि इन फॉर्मूलेशनों ने मिट्टी की कैटाबोलिक एंजाइम गतिविधियों को प्रभावित नहीं किया, जो इनके पर्यावरणीय प्रभाव को न्यूनतम दर्शाता है।



रोजा इंडिका में अंतर–विशिष्ट और मौसमी सगंध तेल परिवर्तनशीलता की जांच

मुनमुन कुमार सिंह, सुयशी मिश्रा, उमा शंकर, अरांशा मौर्य, केएम शिवानी साहू, अक्षिता चक्रवर्ती, राजेश कुमार वर्मा, अमित चौहान एवं राम स्वरूप वर्मा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

रोजा इंडिका भारत में अपने सजावटी मूल्य और सुगंध सामग्री निकालने के लिए व्यापक रूप से उगाया जाता है। इस अध्ययन में, सात आबादी (RI01–RI07) और विभिन्न मौसमों में से एक आबादी (RI05) से एकत्र किए गए *आर. इंडिका* के फूलों से निकाले गए सगंध तेलों की जांच GC–FID और GC–MS तकनीकों का उपयोग करके की गई। सगंध तेल की मात्रा 0.010% से 0.038% तक भिन्न पाई गई। कुल 116 यौगिकों की पहचान की गई जो कुल तेल संरचना का 93.8% से 99.8% हिस्सा थे। तेल के मुख्य घटक सिट्रोनेलोल (15.4–45.4%), नेरोल (0.7–10.3%), और जिरानिओल (0.7–38.8%) थे। अन्य उल्लेखनीय यौगिक एन–हेनेकोसेन (1.6–8.8%), एन–नोनाडेकेन (1.4–5.9%), एन–ट्रिकोसेन (0.2–3.8%), एन– पेंटाकोसेन (≤0.05–4.9%), डायहाइड्रो–β–आयनॉल (0.6–4.7%), लिनालूल (0.3–5.3%), 2–फेनिल एथिल एसीटेट (0.8–5.4%), और 2–फेनिल एथिल अल्कोहल (0.6–1.7%) थे। अध्ययन रिपोर्ट करता है कि फूल का वजन, सगंध तेल की मात्रा और सगंध तेल की संरचना आबादी और संग्रह के मौसम के साथ काफी भिन्न होती है। हालांकि आर. इंडिका पूरे साल फूलता रहता है, लेकिन पाया गया कि अधिक सगंध तेल (0.028±0.002% से 0.038±0.002%) वाले स्वस्थ फूल अक्टूबर से मार्च तक प्राप्त हुए। अक्टूबर से अप्रैल तक प्राप्त सगंध तेल में वर्ष के बाकी दिनों की तुलना में अधिक मोनोटेरपीन अल्कोहल (60.7–72.6%) और कम संतृप्त एलिफैटिक हाइड्रोकार्बन (7.4–18.8%) थे। नतीजतन, इन महीनों के दौरान *आर. इंडिका* को संसाधित करने से उच्च गुणवत्ता वाले सगंध तेल की बेहतर उपज हो सकती है।

(स्रोत : जैवरासायनिक वर्गीकरण और पारिस्थितिकी 125 (2026) 105181)

सेल सस्पेंशन कल्चर के जरिए कालमेघ (*एंडोग्राफिस पैनिकुलाटा*) में एंटी–इंफ्लेमेटरी फाइटोकेमिकल्स को बढ़ाने के लिए बायोटेक्नोलॉजिकल तरीका

पूजा सिंह, नमिता गुप्ता, आकिब सरफराज, जफर इकबाल, सुरभि बिष्ट, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, सबिका अकरम, फिरोज खान एवं लईक उर रहमान

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

लंबे समय तक रहने वाली सूजन, जिसकी पहचान लगातार इम्यून एक्टिवेशन से होती है, अब कई तरह की गैर–संक्रामक बीमारियों से जुड़ी पाई जा रही है। इस स्टडी में, *एंडोग्राफिस पैनिकुलाटा* का एक सेल सस्पेंशन कल्चर विकसित किया गया है ताकि प्रमुख प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स जैसे ट्यूमर नेक्रोसिस फैक्टर–अल्फा (TNF–α) और इंटरल्यूकिन–6 (IL–6) के एक्सप्रेशन पर इसके असर का आकलन करके, इसकी एंटी–इंफ्लेमेटरी क्षमता का मूल्यांकन किया जा सके। सेल सस्पेंशन कल्चर को मुरशिगे और स्कूग (MS) मीडियम में उगाए गए फ्रायबल कैलस से लिया गया था, जिसे 3.0 mg/L 2,4–D और 0.5 mg/L BAP से समृद्ध किया गया था, और ग्रोथ काइनेटिक्स की निगरानी की गई। सबसे ज्यादा ग्रोथ इंडेक्स (973 ± 126) 45वें दिन देखा गया, जो प्रमुख बायोएक्टिव कंपाउंड जैसे एंड्रोगाफोलाइड, नियो–एंड्रोगाफोलाइड, और 14–डीऑक्सी–11,12–डाइडहाइड्रोएंड्रोगाफोलाइड (14–DDA) के पीक प्रोडक्शन के साथ भी मेल खाता था। मॉलिक्यूलर डॉकिंग स्टडीज से TNF–α और IL–6 के साथ मजबूत बाइंडिंग एफिनिटी दिखाई गई, जिसमें नियो–एंड्रोगाफोलाइड और एंड्रोगाफोलाइड ने सबसे ज्यादा बाइंडिंग एनर्जी (–7.9 kcal/mol TNF–α के साथ और –6.8 kcal/mol IL–6 के साथ) दिखाई। खास तौर पर, नियो–एंड्रोगाफोलाइड ने TNF–α बाइंडिंग पॉकेट के अंदर पाँच हाइड्रोजन बॉन्ड बनाए, जो एक मजबूत इंटरेक्शन का संकेत देता है। इन–विट्रो एंटी–इंफ्लेमेटरी एक्टिविटी एनालिसिस से पता चला कि बिना स्टिमुलेटेड कंट्रोल की तुलना में LPS–स्टिमुलेटेड सेल्स में TNF–α और IL–6 का लेवल बढ़ा हुआ था। सेल सस्पेंशन एक्सट्रैक्ट (1 और 10 μg/mL) के साथ ट्रीटमेंट ने ज्यादा कंसंट्रेशन (10 μg/mL) पर प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन प्रोडक्शन को काफी हद तक कम कर दिया, जिससे डोज–डिपेंडेंट एंटी–इंफ्लेमेटरी असर दिखा। कुल मिलाकर, यह स्टडी *एंडोग्राफिस पैनिकुलाटा* सेल सस्पेंशन कल्चर के दोहरे फायदे को उजागर करती है, जो सस्टेनेबल बायोएक्टिव कंपाउंड प्रोडक्शन और पुरानी सूजन वाली स्थितियों के मैनेजमेंट में संभावित चिकित्सीय उपयोग दोनों के लिए है।

ट्रैकीस्पर्मम अम्मी (एल.) बीज की सगंध तेल उपज और गुणवत्ता का अनुकूलनः सगंध तेल अंशों के लवण सांद्रता, अनुक्रमिक पृथक्करण और जीवाणुरोधी गतिविधि का प्रभाव

ए. निरंजन कुमार, के. साई प्रणथी, एस. रविंदर, बी. वेंकटेश, एम. कृष्णा वामसी, जे. कोटेश कुमार, केवीएनएस श्रीनिवास, सुनील मिश्रा, जी.डी. किरण बाबू एवं वी.एस. प्रगाधीश

सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, हैदराबाद
सीएसआईआर–भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु

अध्ययन में, नमक की सांद्रता, बीजों के हाइड्रोडिस्टिलेशन के दौरान समृद्ध अशी के क्रमिक पृथक्करणों का, *ट्रेकिसपर्मम अम्मी* (L.) में आवश्यक तेल (EO) की उपज और संरचना पर पड़ने वाले प्रभावों की जाँच की गई और EO अंशों की जीवाणुरोधी गतिविधि की जाँच की गई। 0.25% NaCl और 0.75% $CaCl_2$ माध्यम से निकाले गए बीजों से अन्य की तुलना में अधिक सीमैप तेल (EO) (क्रमशः 5.0% और 4.8%) प्राप्त हुआ। GC-GC-MS ने 14 रासायनिक घटकों की पहचान की, इनमें से, थाइमोल, p–सायमीन और γ–टरपीन मुख्य घटक हैं। थाइमोल की मात्रा 0.5% NaCl (73.004%) में सबसे अधिक और 0.25% $CaCl_2$ (68.146%) में सबसे कम दर्ज की गई। सभी $CaCl_2$ नमूनों में P–सायमीन की मात्रा नियंत्रण नमूनों के साथ–साथ NaCl नमूनों में भी अधिक पाई गई। नियंत्रण नमूनों, 0.25% NaCl और 0.75% $CaCl_2$ के लिए अलग–अलग समयावधियों में क्रमिक पृथक्करण किया गया। सभी अंशों में मोनोटेरपीन फिनोल (मुख्यतः थाइमोल) और एल्काइलबेंजीन मोनोटेरपीन (मुख्यतः ρ– सायमीन) की प्रधानता रही। नियंत्रण नमूनों के पहले 3 अंशों (73.425 से 77.845%), 0.25% NaCl के पहले 4 अंशों (75.553 से 80.424%) और 0.75% $CaCl_2$ के पहले 5 अंशों (74.016 से 82.192%) में थाइमोल की मात्रा नियंत्रण नमूनों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से बढ़ी हुई पाई गई। ये निष्कर्ष बाजार की माँगों को पूरा करने और टी. अम्मी बीज ईओ की व्यावसायिक क्षमता को बढ़ाने के लिए अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। नियंत्रण अंशों की जीवाणुरोधी गतिविधि से पता चला कि सभी अंशों ने परीक्षण किए गए।

गुलाब–सुगंधित जेरेनियम (*पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* एल.) की वृद्धि, तेल उत्पादन और गुणवत्ता पर जैवसंश्लेषित जिंक ऑक्साइड नैनोकणों की खुराक का प्रभाव

दीपेंद्र कुमार, आमिर खान, अमन सविता, हरिओम गुप्ता, राजेश पाटीदार, वैभव कुलश्रेष्ठ, प्रियंका सूर्यवंशी, आर.सी. पडालिया, योगेंद्र एन.डी. एवं सोनवीर सिंह

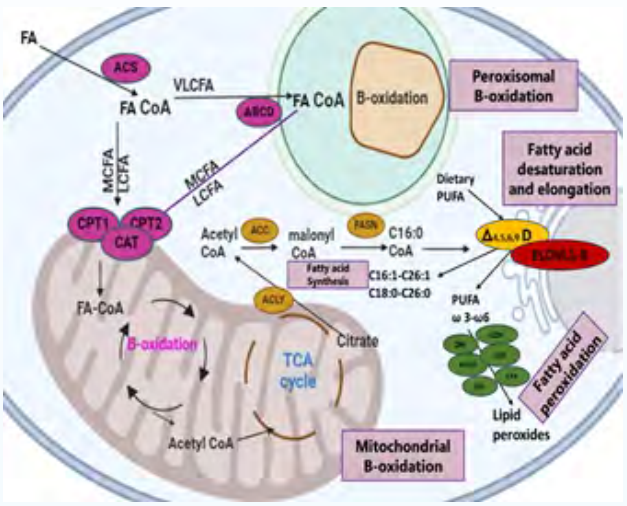
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, पंतनगर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर–प्रगत पदार्थ एवं प्रक्रिया अनुसंधान संस्थान, भोपाल
सीएसआईआर–केन्द्रीय लवण एवं समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु

वर्तमान युग में, कृषि में नैनोकर्णी आधारित आदानों का अनुप्रयोग पारंपरिक उर्वरकों पर निर्भरता को कम करते हुए पौधों की वृद्धि और उत्पादकता को बढ़ाने के लिए एक आशाजनक रणनीति के रूप में उभरा है। खाद्य फसलों पर व्यापक अध्ययन के बावजूद, औषधीय और सुगंधित पौधों पर जैव संश्लेषित नैनोकणों का प्रक्रयव अभी भी कर समझा गया है। इस अध्ययन का उद्देश्य *एनोना स्क्वैमोसा* की स्वस्थ पतियों से जिंक नैनोकणों का निर्माण और उनकी विशेषता का पता लगाना और गुलाब–सुगंधित जेरेनियम (*पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* एल.) के शरीर क्रिया विज्ञान, विकास और सगंध तेल की उपज पर जैव–निर्मित जिंक नैनोकणों की विभिन्न सांद्रता (0–400 पी.पी.एम.) के प्रभाव का मूल्यांकन करना था। इसका मूल्यांकन करने के लिए, दो फसल मौसमी (2023–24 और 2024–25) में नियमित अंतराल पर पर्ण आवेदन का उपयोग करके, आसुत जल को नियंत्रण के रूप में लेकर एक गमला प्रयोग किया गया। शरीर क्रियात्मक आकलन से पता चला कि 200 पीपीएम ZnNPs ने क्लोरोफिल और कैरोटीनॉयड की मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि की। इसी प्रकार इस उपचार के अंतर्गत पौधे की ऊँचाई, शाखाओं और पत्तियों की संख्या, और ताजा जैवभार जैसे प्रमुख कृषि संबंधी गुणों में उल्लेखनीय सुधार हुआ। 200 पीपीएम पर सगंध तेल की मात्रा और उपज भी अधिकतम रही, और विभिन्न उपचारों में तेल की रासायनिक संरचना में न्यूनतम परिवर्तन हुआ। मुख्य घटक विश्लेषण ने 200 पीपीएम खुराक की वृद्धि और तेल उपज बढ़ाने के लिए सर्वोत्तम उपचार के रूप में और पुष्ट किया। ये निष्कर्ष बताते हैं, कि ZnNPs का पत्तियों पर छिड़काव, विशेष रूप से 200 पीपीएम पर, गुलाब–सुगंधित जेरेनियम के जैवभार और सगंध तेल उत्पादकता को बढ़ाने के लिए एक कुशल कृषि संबंधी इनपुट के रूप में काम कर सकता है, जिसके आयात पर निर्भरता कम करने और किसानों की आय में सुधार करने के संभावित निहितार्थ हैं।

पार्किंसन रोग में वसा अम्ल चयापचय की गड़बड़ी

प्रिया राठौर एवं रत्नसेखर सी.एच.
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वसा अम्ल (फैटी एसिड) का चयापचय (मेटाबोलिज्म) तंत्रिका कार्यों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण होता है, क्योंकि यह कोशिका झिल्ली की अखंडता और ऊर्जा उत्पादन को प्रभावित करता है। इस प्रक्रिया में असंतुलन, विशेष रूप से कुछ विशिष्ट वसा अम्लों का मस्तिष्क कोशिकाओं में अधिक मात्रा में जमा होना, तंत्रिका क्षय (न्यूरोडिजेनेरेशन) में योगदान देता है, जिसमें पार्किंसन रोग (पीडी) भी शामिल है। पीडी मुख्यतः मस्तिष्क के सबस्टैंशिया नाइग्रा पार्स कॉम्पैक्टा में डोपामिनर्जिक तंत्रिका कोशिकाओं की हानि से जुड़ा हुआ है, और इसमें न्यूरोइन्फ्लेमेशन, ऑक्सीडेटिव तनाव, माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन, तथा लाइसोसोम और एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम की कार्यक्षमता में गड़बड़ी जैसे जटिल जैविक प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं। रोग में वसा अम्ल चयापचय मार्गों जैसे वसा अम्ल संश्लेषण (सिंथेसिस), बीटा–ऑक्सिडेशन, डीसैचुरेशन और पेरॉक्सिडेशन में भी परिवर्तन देखे जाते हैं। कुछ विशेष वसा अम्ल जैसे मायरिस्टिक, लिनोलेइक, लॉरिक, एराकिडोनिक और डोकोसाहेक्साएनोइक अम्ल माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन और ऑक्सीडेटिव तनाव के माध्यम से रोग की प्रगति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हाल ही में लिपिडोमिक्स और मेटाबोलोमिक्स में हुई प्रगति ने इस चयापचय प्रणाली की जटिलता को सामान्य और रोग की अवस्था में बेहतर समझने में सहायता की है। इन चयापचयी गड़बड़ियों को लक्षित करना संभावित उपचार विकल्प प्रदान कर सकता है, जबकि पीडी रोगियों में पाए जाने वाले मेटाबोलोमिक संकेतक निदान में सहायता कर सकते हैं। वसा अम्लों की समस्थिति (होमियोस्टेसिस) को बहाल करने और तंत्रिकीय सुरक्षा प्रदान करने वाले उपचारों के विकास के लिए मेटाबोलोमिक और लिपिडोमिक अनुसंधान को और विस्तार देना आवश्यक है। यह अध्याय आहार से प्राप्त अथवा शरीर में निर्मित विशिष्ट वसा अम्लों की तंत्रिका क्षय में भूमिका की भी समीक्षा करता है।



स्रोतः वसा अम्लों का जीवविज्ञान जैवरासिक, https://doi.org/10.1016/B978.0-443-33296-8-00019-8

औषधीय पौधों से संबंधित एंडोफाइट्स का एकीकृत आणविक एवं सूक्ष्मजीवी विशेषण

सैय्यद कनीज फातिमा, रोहिणी यादव, अयान वर्मा, नीतीश कुमार,
राहत परवीन एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एंडोफाइटिक बैक्टीरिया, जो पौधों के आंतरिक ऊतकों में बिना किसी हानि के रहते हैं, पौधों की वृद्धि, तनाव सहनशीलता और द्वितीयक उपापचय उत्पादों के निर्माण को बढ़ाकर पौधों के स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस अध्ययन में, प्रश्नपर्णी और रतनजोत दोनों वनस्पत्ति और औषधीय दृष्टि से महत्वपूर्ण पौधों से एंडोफाइटिक बैक्टीरिया को अलग किया गया। आठ बैक्टीरियल एंडोफाइट आइसोलेट प्राप्त किए गए जिनका रूपात्मक अध्ययन किया गया और 16s rRNA जीन अनुक्रमण के माध्यम से टैक्सोनॉमिक पहचान की गई, जिसमें ये विभिन्न बैसिलस प्रजातियों के साथ 92–99% समानता दशति हैं। फाइलोजेनेटिक विश्लेषण से इनके विकासात्मक अंतर और प्रजाति स्तर की पहचान की पुष्टि हुई। विस्तृत कार्यात्मक परीक्षणों में यह पाया गया कि ये आइसोलेट अमाइलेज, सेल्युलेज, लाइपेज, पेक्टिनेज और कैसीनेज जैसे हाइड्रोलिटिक एंजाइम का उत्पादन कर सकते हैं, जिससे कृषि और औद्योगिक जैव–प्रक्रियाओं में इनकी संभावनाएँ प्रकट होती हैं। परऑक्सिडेज एंजाइम परीक्षण और कुल फिनोलिक सामग्री के माध्यम से एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियों को पाया गया, जिसमें विभिन्न स्ट्रेनों के बीच महत्वपूर्ण अंतर देखा गया। इसके अतिरिक्त, इंडोल–3–एसिटिक एसिड संश्लेषण, फॉस्फेट घुलनशीलता, अमोनिया और हाइड्रोजन साइनाइड उत्पादन, नाइट्रोजन स्थिरीकरण और साइडरोफोर उत्पादन जैसे प्रमुख पौध वृद्धि संवर्धन लक्षणों का भी मूल्यांकन किया गया। कई आइसोलेट में एक साथ कई जैव सक्रिय लक्षण पाए गए, जिससे ये बहु–कार्यात्मक माइक्रोबियल इनोकुलेंट के आशाजनक सिद्ध होते हैं। ये निष्कर्ष प्रश्नपर्णी और रतनजोत से प्राप्त एंडोफाइटिक बैसिलस प्रजातियों की सतत कृषि और जैव संसाधन विकास में उपयोगिता को उजागर करते हैं।

लेमनग्रास एरोमाथेरेपी को कीमोक्योर व्यवस्था में शामिल करना: कैंसर प्रबंधन में एक आशाजनक सहायक रणनीति

स्वाति त्यागी, सुऐब लुकमान एवं अनन्या राय
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

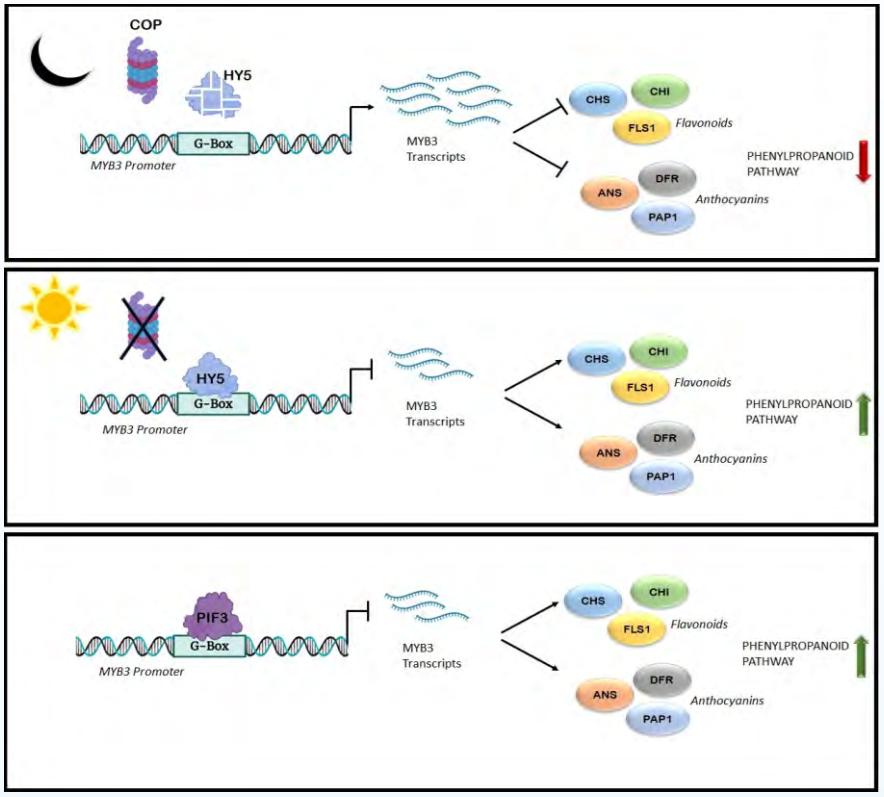
कीमोथेरेपी से उत्पन्न होने वाले दुष्प्रभाव जैसे मतली, थकान, चिंता और नींद में गड़बड़ी कैंसर देखभाल में अब भी एक बड़ी चुनौती बने हुए हैं, जो रोगियों की जीवन गुणवत्ता और उपचार के पालन को गंभीर रूप से प्रभावित से प्रभावित करते हैं। समग्र (इंटीग्रेटिव) ऑन्कोलॉजी में बढ़ती रुचि के बीच, अरोमाथेरेपी एक गैर–औषधीय विकल्प के रूप में उभर रही है, जो घ्राण (सूंघने) उत्तेजनाओं और जैव सक्रिय वाष्पशील यौगिकों के न्यूरोफिजियोलॉजिकल प्रभाव का उपयोग करती है। सगंध तेलों में, लेमनग्रास (*साइम्बोपोगन* प्रजाति) का तेल एक संभावित प्रभावशाली विकल्प है, क्योंकि इसमें मोनोटरपेनॉइड सिट्रल की प्रचुरता होती है, इसकी सुरक्षा प्रोफाइल अनुकूल है, और यह चिंतानाशक गुणों के साथ–साथ संवेदी आयन चैनलों (जैसे TRP) और GABAergic संकेत प्रणाली से भी यांत्रिक रूप से जुड़ा होता है।

यह परिप्रेक्ष्य लेख एरोमाथेरेप्यूटिक्स की दोहरी क्रिया प्राण–लिंबिक मार्ग और फाइटोकेमिकल मार्ग– की पड़ताल करता है, प्रीक्लिनिकल और सीमित क्लिनिकल साक्ष्यों की आलोचनात्मक समीक्षा करता है, और उन ट्रांसलेशनल अंतरालों को उजागर करता है जो इसे ऑन्कोलॉजी में व्यवस्थित रूप से अपनाने में बाधा डालते हैं। प्रारंभिक अध्ययनों से तनाव और मतली में कमी के संकेत मिलते हैं, लेकिन कैंसर रोगियों पर कठोर रैंडमाइज्ड कंट्रोल्ड ट्रायल्स (RCTs) की कमी है, और इसके यांत्रिक आधार अभी भी पूरी तरह से समझे नहीं गए हैं। नियामकीय अस्पष्टता, गुणवत्ता मानकीकरण और डोज–रिस्पॉन्स अनुकूलन भी इसके नैदानिक अनुवाद में चुनौती प्रस्तुत करते हैं।

हम एक बहु–विषयक अनुसंधान ढांचे का प्रस्ताव करते हैं जो क्लिनिकल, न्यूरोबायोलॉजिकल और बायोकैमिकल दृष्टिकोणों को एकीकृत करे, ताकि कीमोथेरेपी के सहायक देखभाल में लेमनग्रास अरोमाथेरेपी के चिकित्सीय मूल्य को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जा सके। वैज्ञानिक मान्यता प्राप्त होने पर, यह कम जोखिम वाला और रोगी–केंद्रित हस्तक्षेप, प्रमाण–आधारित दिशानिर्देशों में शामिल किया जा सकता है, जिससे कीमोथेरेपी से उत्पन्न दुष्प्रभावों को कम करने की समग्र रणनीतियों का विस्तार हो सके।

HY5 और PIF3 को शामिल करने वाला एक लाइट–रिस्पॉन्सिव ट्रांसक्रिप्शनल नेटवर्क MYB3 अभिव्यक्ति को नकारात्मक रूप से नियंत्रित करता है

अन्वेषा अन्यतमा, आशीष शर्मा एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



R2R3-MYB प्रतिलेखन कारक (TFs), प्रवर्तक बंधन के माध्यम से जीन अभिव्यक्ति को संशोधित करके, अनेक पादप उपापचयी और विकासात्मक मार्गों के नियमन का संचालन करते हैं। फेनिलप्रोपेनॉइड मार्ग में, विशिष्ट MYB TFs फ्लेवोनोल्स, एंथोसायनिन और लिग्निन जैसे प्रमुख द्वितीयक उपापचयों के जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करते हैं। MYB3, R2R3-MYB TF का एक उपसमूह 4, द्वितीयक कोशिका भित्ति जैवसंश्लेषण, अजैविक तनाव प्रतिक्रियाओं और अन्य शारीरिक प्रक्रियाओं में शामिल पाया गया है। हालाँकि, इसके अपस्ट्रीम विनियामक तंत्र अभी भी पूरी तरह से समझ में नहीं आए हैं। यहाँ, हम प्रदर्शित करते हैं कि अंधेरे की तुलना में प्रकाश की स्थिति में MYB3 की अभिव्यक्ति का विनियमन काफी कम हो जाता है, जो प्रकाश की नकारात्मक विनियामक भूमिका का संकेत देता है। MYB3 के सिलिको प्रमोटर विश्लेषण ने कई प्रकाश–प्रतिक्रियाशील तत्वों (LRE) की पहचान की, जिनमें प्रकाश–नियंत्रित TFs HY5 और PIF3 के लिए बंधन रूपांकन शामिल हैं। MYB3 प्रमोटर के विशिष्ट क्षेत्रों से HY5 और PIF3 के बंधन की पुष्टि यीस्ट वन–हाइब्रिड (Y1H) और क्रोमेटिन इम्यूनोप्रीसिपिटेशन (ChIP) परीक्षणों के माध्यम से की गई। इसके अलावा, ट्रांसजेनिक और म्यूटेंट वंशक्रमों में मात्रात्मक अभिव्यक्ति विश्लेषण से पता चला कि HY5 और PIF3 दोनों MYB3 के प्रतिलेखन दमनकारी के रूप में कार्य करते हैं। कुल मिलाकर, हमारे निष्कर्ष MYB3 के अपस्ट्रीम नियामकों के रूप में HY5 और PIF3 को शामिल करते हुए एक पहले से अज्ञात प्रकाश–मध्यस्थ प्रतिलेखन प्रपात को उजागर करते हैं, जो पौधों में प्रकाश–नियंत्रित द्वितीयक उपापचय की व्यापक समझ में योगदान देता है।

स्रोतः बायोकेमिक एंड बायोफिजिकल रीसर्च कम्युनिकेशन, 2025: https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2025.152412

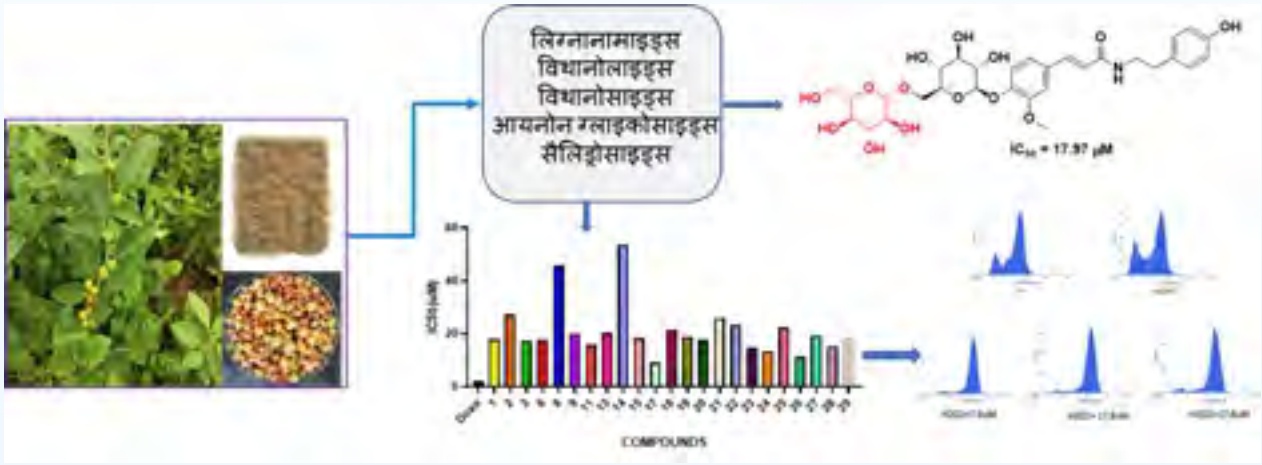
अश्वगंधा (*विथानिया सोम्नीफेरा*) के बीजों से पृथक किया गया एक नया फेरुलोयल टायरामाइन ग्लाइकोसाइड और HepG2 कोशिका रेखाओं में उनकी साइटोटोक्सिक गतिविधि

किशन सिंह, मनीषा यादव, कपिल देव, नरेंद्र कुमार एवं माधव नीलकंठ मुगाले

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

अश्वगंधा के बीजों से एक नया फेरुलोयल टायरामाइन ग्लाइकोसाइड (1), बारह लिग्नानामाइड्स (2–14), एक विथासोम्नाइन (15), एक कैनाबिनॉइड (16), साथ ही दो विथानोलाइड्स (17 और 20), चार विथानोलाइड ग्लाइकोसाइड्स (18, 19, 21 और 22), एक फ्यूरोस्टेनॉल ग्लाइकोसाइड (23), एक एर्गोस्टेनॉल ग्लाइकोसाइड (24), केम्पफेरोल 3-O-β-D–ग्लूकोसाइड (25), दो आयनोन ग्लाइकोसाइड्स (26 और 27), और दो फेनोलिक ग्लाइकोसाइड्स (28 और 29) कुल 30 यौगिक पृथक किए गए। इस पौधे के किसी भी भाग से पहली बार यौगिक (1–16) पाए गए। स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों, जिनमें 1D और 2D NMR तकनीकें, IR, और HR-ESI-MS स्पेक्ट्रोमेट्री शामिल हैं, ने नए यौगिक और ज्ञात यौगिकों की संरचनाओं का निर्धारण किया। पूर्व में रिपोर्ट किए गए स्पेक्ट्रल डेटा ने ज्ञात यौगिकों की और पुष्टि की। यौगिक 1–3, 6, 8, 9, 11, 13–15, और 17–29 का HepG2 यकृत कैंसर कोशिका रेखाओं के विरुद्ध उनकी साइटोटोक्सिक गतिविधि के लिए *इन विट्रो* में मूल्यांकन किया गया। परीक्षण किए गए यौगिकों ने 9.03 से 53.66 μM की IC_{50} रेंज के साथ महत्वपूर्ण से मध्यम गतिविधि दिखाई।



विकिरण प्रेरित प्रश्नपर्णी अभिग्रहों की किस्मों की स्क्रीनिंगः पादप रसायन और जीनोमिक दृष्टिकोण से अध्ययन

सैय्यद कनिज फातिमा, रोहिणी यादव एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

प्रश्नपर्णी, फैबेसी कुल की एक संकटग्रस्त औषधीय वनस्पति है और आयुर्वेदिक औषधि 'दशमूल' का एक प्रमुख घटक है। यह पौथा फ्लेवोनॉइड्स, एल्कलॉइड्स, टरपेनॉइड्स और फेनोलिक्स जैसे जैव सक्रिय द्वितीयक चयापचयों से समृद्ध है और इसमें सूजनरोधी, जीवाणुनाशक, एंटीऑक्सीडेंट तथा कैंसररोधी जैसी अनेक औषधीय गतिविधियाँ पाई जाती हैं। रोइफोलिन, एक प्रमुख फ्लेवोनॉइड यौगिक, इसकी औषधीय प्रभावकारिता में महत्वपूर्ण योगदान देता है। हालांकि, अत्यधिक दोहन और असंगत फाइटोकैमिकल प्रोफाइल के कारण यह पौधा संकटग्रस्त हो गया है है और इसकी औषधीय गुणवत्ता प्रभावित हुई। हुई है। अतः इसके संरक्षण और गुणवत्ता सुधार हेतु रणनीतियाँ आवश्यक हैं। गामा विकिरण, एक प्रभावशाली उत्परिवर्तजन एजेंट, औषधीय पौधों में वृद्धि संबंधी लक्षणों तथा द्वितीयक चयापचयों के उत्पादन को प्रेरित करने के लिए जानी जाती है, क्योंकि यह आनुवंशिक और भौतिक रासायनिक विविधताओं को उत्पन्न कर सकती है। हालांकि अन्य प्रजातियों में इसके सकारात्मक प्रभाव देखे गए हैं, परंतु प्रश्नपर्णी पर इसका प्रयोग अभी तक नहीं किया गया है। यह अध्ययन गामा विकिरण के प्रभाव का बीजांकुरण, रूपात्मक लक्षणों, फाइटोकैमिकल सामग्री और आनुवंशिक विविधता पर मूल्यांकन करता है, जिसका उद्देश्य उच्च रोइफोलिन युक्त श्रेष्ठ केमोप्रकारों की पहचान करना है, ताकि इनके संरक्षण और सतत उपयोग को बढ़ावा दिया जा सके। यह एकीकृत दृष्टिकोण उन्नत खेती रणनीतियों और मानकीकृत हर्बल औषधि उत्पादन के लिए मार्ग प्रशस्त कर सकता है।

गार्सिनिया स्पाइकाटा पत्ती सगंध तेल, मार्कर यौगिकों, और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज निषेध की रासायनिक संरचना

डी मोहनप्रबुआ, के देवनाथंब, प्रणव मुरली शर्मा, मुक्ति नाथ मिश्रा, वी सुंदरेशन एवं प्रगाधीश वी एस
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु

गार्सिनिया स्पिकाटा जीनस *गार्सिनिया* और परिवार क्लूसियासी से संबंधित है। *स्पिकाटा* सगंध तेल पर यह पहली रिपोर्ट है। *गार्सिनिया स्पिकाटा* पत्ती सगंध तेल हाइड्रो–आसवन के माध्यम से निकाला गया था और सगंध तेल का विश्लेषण किया गया था और गैस क्रोमैटोग्राफी (जीसी) और गैस क्रोमैटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री (जीसी–एमएस) का उपयोग करके पहचाना गया था।Sesquiterpene हाइड्रोकार्बन वाष्पशील रसायनों का प्रमुख प्रकार था, जिसमें (E) –caryophyllene (38.92%) सबसे प्रमुख था, इसके बाद –कोपेन (11.24%), α–ह्यूमुलीन (11.16%), 8–कैडिनिन (10.29%), और कैरियोफिलीन ऑक्साइड (6.5%) थे। ये यौगिक कई अन्य *गार्सिनिया* प्रजातियों में प्रमुख घटक हैं। इसके अतिरिक्त, 2–पेंटाइल फुरान (0.08%), लेडोल (0.22%), एपी–क–कैडिनॉल (0.40%), 2–पेंटाडेकेनोन (0.15%), और पोगोस्टोल (0.52%) जैसे यौगिक *जी. स्पिकाटा* के लिए अद्वितीय थे। ये अन्य *गार्सिनिया* प्रजातियों से *जी. स्पिकाटा* को अलग करने के लिए मार्कर यौगिकों के रूप में काम कर सकते हैं। *जी. स्पिकाटा* लीफ एसेंशियल ऑयल 11.03 + 3.2% तक की एसिटाइलकोलिनेस्टरेज निरोधात्मक गतिविधि प्रदर्शित करता है। अधिकांश गार्सिनिया प्रजाति के सगंध तेल कैंसर विरोधी गतिविधि प्रदर्शित करते हैं; रासायनिक समानता के आधार पर, *जी. स्पिकाटा* सगंध तेल में संभावित औषधीय गुण भी हो सकते हैं।

बोर्नियोल–ट्रायजोल यौगिकों का डिजाइन और संश्लेषणः ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस–प्रेरित मलेरियारोधी गतिविधि के माध्यम से अलैंगिक अवस्था की वृद्धि का अवरोध

ज्योति, सौरभ कुमार, दिव्या भट्ट, परमानंद कुमार, योगेश कुमार, दीपिका श्रीवास्तव, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, अनिरबन पाल, महेंद्र पी. दारोकर एवं सुदीप टंडन

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

मलेरिया परजीवियों का दवाओं के प्रति प्रतिरोध रोग नियंत्रण को काफी जटिल बनाता है। आर्टेमिसिनिन डेरिवेटिव सहित मानक मलेरिया–रोधी उपचारों के प्रति प्रतिरोध के उभरने से, प्रभावी दवाओं की कमी के कारण मलेरिया रोगियों का प्रभावी ढंग से इलाज करना मुश्किल हो गया है। दवा–प्रतिरोधी परजीवियों से निपटने के लिए सस्ती और शक्तिशाली दवाओं की सख्त जरूरत है। इसलिए, वर्तमान अध्ययन ने बोर्नियोल–ट्राईजोल डेरिवेटिव को डिजाइन और संश्लेषित करने और पी. फाल्सीपेरम के क्लोरोक्वीन– संवेदनशील (NF–54) स्ट्रेन के खिलाफ उनकी एंटी–प्लास्मोडियल गतिविधि का आकलन करने के लिए एक क्लिक केमिस्ट्री दृष्टिकोण का इस्तेमाल किया। 27 बोर्नियोल डेरिवेटिव में, यौगिक–5B23 1.64±0.47 M के IC_{50} के साथ पी. फाल्सीपेरम के NF–54 स्ट्रेन के खिलाफ सबसे अधिक सक्रिय था। VERO सेल लाइनों और तीव्र विषाक्तता अध्ययनों के खिलाफ साइटोटॉक्सिसिटी ने कोई महत्वपूर्ण विषाक्तता नहीं दिखाई। स्विस ADME की भविष्यवाणियों के अनुसार, 5B23 को सुरक्षित माना जाता है। दिलचस्प बात यह है कि विवो अध्ययनों में, 5B23 ने परजीवी में उल्लेखनीय कमी का प्रदर्शन किया, जिसके कारण प्लास्मोडियम से संक्रमित चूहों में औसत जीवित रहने का समय बढ़ गया। इसके अतिरिक्त, 5B23 ने उन जानवरों के सीरम जैव रसायन में असामान्यताएं नहीं पैदा कीं, जो 2000 मिलीग्राम/किलोग्राम शरीर के वजन पर तीव्र मौखिक विषाक्तता अध्ययन से गुजरे थे। यौगिक 5B23 ROS (प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजाति), नाइट्राइट स्तर (NO_2^-) के स्तर को बढ़ा सकता है। एक *इन–सिलिको* अध्ययन से पता चला है कि 5B23 Pf LDH और PfGR एंजाइम गतिविधि को रोकता है और कम ग्लूटाथियोन (GSH) के स्तर को कम करता है। बढ़ा हुआ ऑक्सीडेटिव तनाव माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता को कम करता है, लिपिड पेरोक्सीडेशन (MDA) को बढ़ाता है मलेरिया–रोधी प्रभाव।

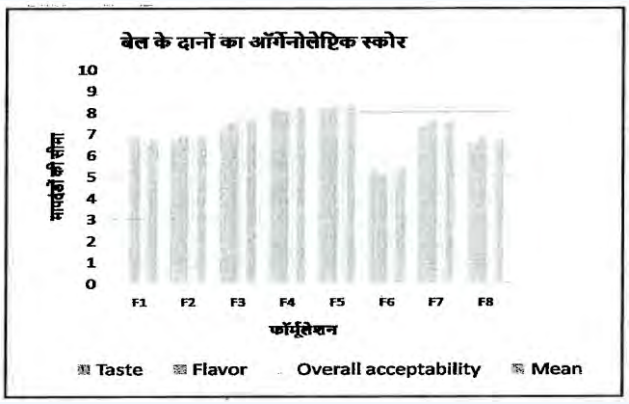
स्वास्थ्य पूरक के साथ विस्तारित शेल्फ लाइफ के रूप में बेल (*एगल मार्मेलोस*) के गूदे और अन्य प्राकृतिक सामग्रियों से निर्मित एक दानेदार नवीन फार्मूलेशन

विपिन कुमार, प्रियंका सिंह, संजय पाठक, संजय कुमार एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज, अयोध्या

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

बेल (*एगल मार्मेलोस*) प्रागैतिहासिक काल से एक प्रसिद्ध फल है जिसमें पोषण और औषधीय गुण होते हैं, जो विटामिन और खनिजों का एक अच्छा स्रोत है और मानव स्वास्थ्य को अच्छा बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य मूल्य संवर्धन के माध्यम से बेल के पके हुए गूदे की गुणवत्ता और जीवन– काल को बनाए रखना था जो मुंह को ताजगी के साथ अतिरिक्त पोषण प्रदान करता है। फॉर्मूलेशन के सहक्रियात्मक प्रभाव के लिए विभिन्न संयोजनों में बेल पाउडर और अन्य चयनित जड़ी–बूटियों जैसे जैथोक्सिलम, लौंग, सौंफ और मेन्थॉल क्रिस्टल को मिलाकर गीले कणीकरण विधि द्वारा आठ दानेदार फॉर्मूलेशन (एफ 1 से एफ 8 तक) तैयार किए गए थे। इसके पोषण गुणों, ऑर्गेनोलेप्टिक गुणों और सभी आठ फॉर्मूलेशन के जीवन काल को लक्षित करके मूल्यांकन का अध्ययन किया गया था। हमारे अध्ययन में सर्वोत्तम पाई गई एफ– 5 की पोषण संरचनाः 7.35% नमी, 0.49% वसा, 4.72% प्रोटीन, 85.73% कार्बोहाइड्रेट, 366 किलो कैलोरी ऊर्जा, 1.58% कुल राख, 3.64% कुल शर्करा, 30.05% फाइबर, 11.30 मिलीग्राम विटामिन C और 3.42 मिलीग्राम आयरन। खनिज संरचनाः 167.32 मिलीग्राम कैल्शियम, 29.75 मिलीग्राम मैग्नीशियम, 185.46 मिलीग्राम फॉस्फोरस, और 2.53 मिलीग्राम जिंक, तथा 85.5 मिलीग्राम कुल एंटीऑक्सीडेंट थे। कुल प्लेट संख्याः 7.3×103 cfu, खमीर तथा मौल्डः 1.3×103 cfu, और कोलीफॉर्म <10, एफ–5 फॉर्मूलेशन में पाया गया। इस फॉर्मूलेशन के स्वाद, सुगंध और समग्र स्वीकार्यता के लिए ऑर्गनोलेप्टिक स्कोर एफ–5 में क्रमशः 8.23, 8.15 और 8.61 पर बेहतर पाया गया, उसके बाद एफ–4 का स्थान रहा। दानों की शेल्फ–लाइफ उत्कृष्ट और स्वीकार्य पाई गई, जो कमरे के तापमान पर छह महीने तक बनी रही। इस अध्ययन ने निष्कर्ष निकाला कि सौंफ, जैंथोक्सिलम, पुदीना, लौंग और चीनी से तैयार बेल दाना फॉर्मूलेशन (एफ– 5) माउथ फ्रेशनर और स्वास्थ्य पूरक के रूप में सबसे अच्छा था, जिससे बेल के गूदे की गुणवत्ता गुणवत्ता और शेल्फ–लाइफ में भी सुधार हुआ और ऑफ–सीजन में इसकी उपलब्धता में भी सुधार हुआ।



एर्लिच एसाइट्स कार्सिनामा माउस मॉडल में डायोस्मेटिन के एंटीट्युमर प्रभावः आरओस–मध्यस्थ तंत्रों में अंर्तदृष्टि

वसीम रजा, आभा मीणा एवं सुऐब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कैंसर वैश्विक स्वास्थ्य चुनौतियों में से एक है और इसके लिए नवोन्मेषी चिकित्सीय दृष्टिकोणों की निरंतर आवश्यकता है। इस संदर्भ में, औषधीय पौधों को जैवसक्रिय यौगिकों के विकास में संभावित उम्मीदवार के रूप में मान्यता दी गई है, जिनमें फ्लेवोनोइड्स भी शामिल हैं, जिनमें कैंसर रोधी गुण प्रदर्शित होते हैं। डायोस्मेटिन, एक फ्लेवोनोइड एग्लिकोन जो मुख्य रूप से खट्टे फलों में पाया जाता है, कोशिका चक्र अवरोधन, एपोप्टोसिस को प्रेरित करने और ट्यूमर की प्रगति को रोकने की अपनी क्षमता के कारण, एक शक्तिशाली कैंसर–रोधी गुण पाया गया है। यह अध्ययन विभिन्न कैंसर कोशिका वंशों और एक म्यूरिन एर्लिच एसाइटिस कार्सिनोमा मॉडल में डायोस्मेटिन की कैंसर रोधी क्षमता का मूल्यांकन करता है। प्रोस्टेट, त्वचा, यकृत और फेफड़ों के कैंसर कोशिका वंशों पर एसआरबी, एमटीटी और एनआरयू परीक्षणों का उपयोग करके डायोस्मेटिन के साइटोटोक्सिक प्रभावों का आकलन किया गया। डायोस्मेटिन ने शक्तिशाली एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभाव प्रदर्शित किए, जिसमें फेफड़ों और यकृत के कैंसर कोशिका वंशों में सबसे अधिक संवेदनशीलता देखी गई। इसके अलावा, एर्लिच एसाइटिस कार्सिनोमा मॉडल में, डायोस्मेटिन ने ट्यूमर की वृद्धि को उल्लेखनीय रूप से कम किया और कोशिका मृत्यु को बढ़ावा दिया। आगे गहन अध्ययन से पता चला कि डायोस्मेटिन ने ट्यूमर कोशिकाओं में रिएक्टिव ऑक्सीजन स्पीशीज (Reactive Oxygen Species) के निर्माण को बढ़ाया। इसकी पुष्टि एन–एसिटाइल सिस्टीन, जो एक रिएक्टिव ऑक्सीजन स्पीशीज अवरोधक है, के साथ सह–उपचार से भी होती है। इसके अतिरिक्त, डायोस्मेटिन ने अनुकूल फार्माकोकाइनेटिक और दवा–समान गुणों का प्रदर्शन किया, जिसमें उच्च जठरांत्र अवशोषण और मानव एरिथ्रोसाइट्स के लिए गैर–विषाक्तता शामिल है। ये निष्कर्ष बताते हैं कि डायोस्मेटिन एक संभावित कैंसर–रोधी एजेंट के रूप में काफी आशाजनक है, जिसके चिकित्सीय विकास के लिए आगे की जाँच की आवश्यकता है।

एस्किन–लोडेड सीएनसी का *इन विट्रो* मूल्यांकनः कैंसर कोशिकाओं में ऑक्सीडेटिव क्षति, माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन और एंटी–माइग्रेटरी गतिविधि को बढ़ाना

रिचा सेठ, अनुराग माथुर, महिमाराज एवं आभा मीणा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यह अध्ययन एस्किन की चिकित्सीय प्रभावकारिता को बढ़ाने के लिए एक नैनोवाहक प्रणाली के रूप में एस्किन–भारित सेल्यूलोज नैनोक्रिस्टल्स (A-CNC) के विकास और मूल्यांकन की रिपोर्ट करता है। एस्किन–भारित सेल्यूलोज नैनोक्रिस्टल्स का परीक्षण फेफड़े (A549) और यकृत (HepG2) कैंसर कोशिका रेखाओं के विरुद्ध किया गया, जहाँ इसने सामान्य फेफड़े की उपकला कोशिकाओं (L132) के प्रति न्यूनतम विषाक्तता बनाए रखते हुए महत्वपूर्ण साइटोटोक्सिक और प्रो–एपोप्टोटिक गतिविधि प्रदर्शित की। होचस्ट/PI अभिरंजन, ROS और माइटोकॉन्ड्रियल ROS परिमाणीकरण, माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली विभव विश्लेषण, और घाव भरने वाले परीक्षणों सहित प्रतिदीप्ति–आधारित परीक्षणों ने मुक्त एस्किन की तुलना में A-CNC के बेहतर जैविक प्रदर्शन की पुष्टि की। एस्किन–भारित सेल्यूलोज नैनोक्रिस्टल्स को 10:03 के औषधि–से–सीएनसी अनुपात पर अनुकूलित किया गया, जिससे उच्च एनकैप्सुलेशन दक्षता (>85%) और निरंतर औषधि लोडिंग (~10–12%) प्राप्त हुई। इन विट्रो औषधि विमोचन अध्ययनों ने एक निरंतर और pH–अनुक्रियाशील विमोचन प्रोफाइल प्रदर्शित की, विशेष रूप से रोग स्थलों से संबंधित हल्की अम्लीय परिस्थितियों में। UV–Vis स्पेक्ट्रोस्कोपी, FTIR, DLS, SEM, और EDX द्वारा अभिलक्षणन ने सफल एनकैप्सुलेशन, स्थिर नैनोस्केल विशेषताओं और एस्किन और CNCs के बीच प्रबल अंतःक्रिया की पुष्टि की। कुल मिलाकर, निष्कर्ष इस बात की पुष्टि करते हैं कि CNCs एस्किन के लिए एक नैनोवाहक के रूप में एक प्रभावी वितरण मंच प्रदान करते हैं, जो इसकी स्थिरता, कोशिकीय अवशोषण और निरंतर विमोचन में सुधार करता है, जिससे जैव–चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए इसकी चिकित्सीय क्षमता बढ़ जाती है।

फेफड़ों के कैंसर में TRPM4 चैनल मॉडयूलेशन के माध्यम से अल्फा–फेलैंड्रीन की कैंसररोधी भूमिका को उजागर करना

आकांक्षा सिंह, श्रृष्टि मोहनवाल, आभा मीणा एवं निधि मिश्रा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

फेफड़ों का कैंसर दुनिया भर में मृत्यु के प्रमुख कारणों में से एक बना हुआ है, और अधिकांश मामलों में नॉन–स्मॉल सेल लंग कैंसर (एनएससीएलसी) इसके लिए जिम्मेदार है। लक्षित चिकित्सा में हाल की प्रगति ने ट्यूमर में विशिष्ट जीन, प्रोटीन और सिग्नलिंग मार्गों पर ध्यान केंद्रित करके उपचार के परिणामों में काफी सुधार किया है, जिससे एक सटीक उपचार पद्धति उपलब्ध हुई है जो स्वस्थ कोशिकाओं को कम नुकसान पहुँचाती है। लक्षित चिकित्सा के संदर्भ में, एक और लक्ष्य बायोमार्कर, आयन चैनल, सामने आया है, जिन्हें फेफड़ों के कैंसर की प्रगति में विविध नियामक माना जाता है। पिछले कुछ वर्षों में, क्षणिक ग्राही क्षमता (टीआरपी) चैनलों को आशाजनक औषधि लक्ष्यों के रूप में अत्यधिक सराहना मिली है। महत्वपूर्ण रूप से, टीआरपीएम, टीआरपी का एक परिवार जो कैल्शियम होमियोस्टेसिस का प्रमुख नियामक है, फेफड़ों के कैंसर सहित विभिन्न प्रकार के कैंसरों में अपनी अति–अभिव्यक्ति के साथ–साथ ट्यूमर की प्रगति, मेटास्टेसिस और एपोप्टोसिस प्रतिरोध में अपनी भागीदारी के कारण आशाजनक चिकित्सीय लक्ष्य के रूप में उभरा है। यह अध्ययन सिलिको विधि का उपयोग करके TRPM चैनल मॉड्युलेटर के रूप में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले मोनोटेरपीन्स की क्षमता की जाँच करता है। पंद्रह मोनोटेरपीन्स का चयन किया गया और उनके फार्माकोकाइनेटिक गुणों (ADMET), औषधि–समानता, और TRPM2, TRPM4, TRPM5, TRPM7, और TRPM8 समरूपों के विरुद्ध आणविक डॉकिंग अध्ययन के लिए उनका मूल्यांकन किया गया। अल्फा–फेलैंड्रीन ने TRPM4 (–6.0 kcal/mol) के प्रति महत्वपूर्ण बंधन बंधुता प्रदर्शित की और मानक अवरोधक 9–फेनैंथ्रोल के साथ प्रमुख बंधन अवशेषों (ARG960, TYR964, GLU978, GLN976, PRO975, GLN973, LEU968) को उल्लेखनीय रूप से साझा किया, जो एक प्राकृतिक अनुकरण के रूप में इसकी क्षमता को दर्शाता है। आणविक गतिकी (MD) सिमुलेशन ने 100 ns से अधिक समय तक TRPM4–अल्फा–फेलैंड्रीन संकुल की संरचनात्मक स्थिरता को और पुष्ट किया। शोध निष्कर्षों ने फेफड़ों के कैंसर में TRPM4–लक्षित उपचारों के विकास के लिए अल्फा–फेलैंड्रीन को एक आशाजनक उम्मीदवार के रूप में सुझाया।

कैंडिडा एल्बिकेंस में एम्फोटेरिसिन बी की प्रभावी डिलीवरी के लिए एंजाइम संश्लेषित सेलुलोज नैनोक्रिस्टलः एक तुलनात्मक अध्ययन

रिचा सेठ, आभा मीणा, सुऐब लुकमान एवं रामावतार मीणा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एम्फोटेरिसिन बी (एम्प बी) एक शक्तिशाली एंटीफंगल एजेंट है, लेकिन इसका नैदानिक उपयोग कम जलीय घुलनशीलता और प्रणालीगत विषाक्तता के कारण सीमित है। यह अध्ययन सेल्यूलोज नैनोक्रिस्टल (सीएनसी)–आधारित नैनोकैरियर का तुलनात्मक *इन विट्रो* मूल्यांकन प्रस्तुत करता है, जिसे वेटिवर बायोमास, एक स्थायी कृषि–अपशिष्ट स्रोत, से पेक्टिनेज (एनसी–पी) और विस्कोजाइम (एनसी–वी) का उपयोग करके एंजाइमेटिक रूप से संश्लेषित किया जाता है। इन एंजाइम–विशिष्ट सीएनसी को स्थानीयकृत जैवउपलब्धता बढ़ाने और दुष्प्रभावों को कम करने के लिए एम्प बी के संभावित सामयिक वितरण प्रणालियों के रूप में विकसित किया गया था। एनसी–वी़एम्प बी ने 10:1 के सीएनसी–से–एम्प बी अनुपात पर एनसी–पी़एम्प बी (79.55%) की तुलना में उच्च एनकैप्सुलेशन दक्षता (87.12%) प्रदर्शित की। भौतिक–रासायनिक विश्लेषण (एफटीआईआर, एसईएम, डीएलएस, एक्सआरडी) ने दवा–वाहक अंतः क्रियाओं और लोडिंग व्यवहार को प्रभावित करने वाले संरचनात्मक अंतरों की पुष्टि की। दवा विमोचन गतिकी ने एंजाइम–निर्भर तंत्रों का खुलासा कियाः NC-P+Amp B ने शून्य–क्रम और हिगुची मॉडल का अनुसरण किया, जो निरंतर विसरण–नियंत्रित विमोचन का संकेत देता है, जबकि NC-V+Amp B कोर्समेयर– पेपास मॉडल के अनुरूप था, जो विसरण और मैट्रिक्स सूजन दोनों को शामिल करते हुए असामान्य परिवहन का सुझाव देता है। दोनों फॉर्मूलेशन ने *इन विट्रो* में कम साइटोटॉक्सिसिटी और हेमोलिसिस का प्रदर्शन किया, जो जैव–संगतता को दर्शाता है। कैंडिडा एल्बिकेन्स के विरुद्ध एंटीफंगल गतिविधि दोनों नैनोफॉर्मूलेशनों में मुक्त Amp B की तुलना में बेहतर थी, जिसमें NC-V+Amp B ने थोड़ा अधिक अवरोध (22.67 मिमी बनाम 21.67 मिमी) और अधिक स्पष्ट रूपात्मक व्यवधान प्रदर्शित किया। यद्यपि मुक्त Amp B की तुलना में नैनोफॉर्मूलेशनों के लिए MIC मान अधिक थे, कम दवा खुराक पर एंटीफंगल प्रभावकारिता बनाए रखने की उनकी क्षमता बेहतर वितरण दक्षता और निरंतर विमोचन को उजागर करती है। इन निष्कर्षों से पता चलता है कि एंजाइम–व्युत्पन्न सीएनसी, विशेष रूप से विस्कोजाइम–आधारित प्रणालियां, नियंत्रित *इन–विट्रो* एंटीफंगल दवा वितरण के लिए जैव–संगत और यांत्रिक रूप से अलग प्लेटफॉर्म प्रदान करती हैं, जिसके लिए आगे की जांच और *इन–विवो* सत्यापन की आवश्यकता है।

कोशिकाद्रव्य जेरानिज पायरोफॉस्फेटेस और एक दोहरी स्थानीयकृत जेरानियोल सिंथेस, नींबू घास में जेरानियोल के निर्माण में योगदान करते हैं

प्रियंका गुप्ता, अनुज शर्मा, श्रुति मोहन, यश मिश्रा, रामनाथन देश एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

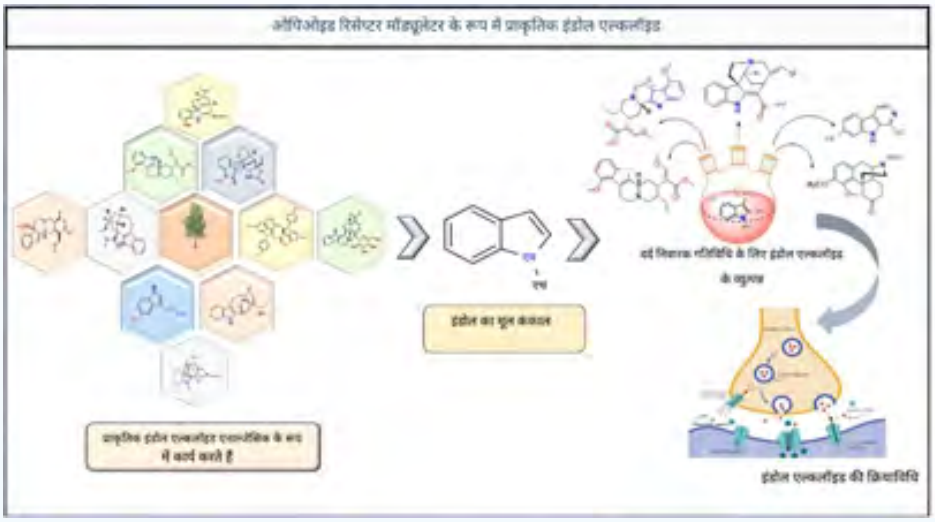
आणविक पादप जीवविज्ञान एवं जैव प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला,
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु
जीवविज्ञान विद्यालय एवं उच्च–प्रदर्शन कंप्यूटिंग केंद्र (सीएचपीसी),
भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, तिरुवनंतपुरम

जेरानियोल, जो कई सगंध तेलों का एक प्रमुख घटक और जेरानियोल–व्युत्पन्न एल्डिहाइड और एसीटेट के लिए एक पूर्ववर्ती है, पौधों में एक टेरपीन सिंथेस इनकोडिंग जेरानियोल सिंथेस की क्रिया के माध्यम से या एक देरपीन सिंथेस स्वतंत्र गैर–विहित मार्ग के माध्यम से उत्पन होता है जिसमें एक न्यूडिक्सः हाइड्रोलेस और अभी तक खोजा न गया पायरोफॉस्फेटेस शामिल है। यहाँ, हम एक जेरानियोल सिंथेस (*सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस जेरानियोल सिंथेसय* CFGES) की पहचान करते हैं जो जेरानिल पायरोफॉस्फेट (GPP) (जिसे जेरानियोल विफॉस्फेट भी कहा जाता है) को जेरानियोल में बदलने को उत्प्रेरित करता है, साथ ही एक पहले से अप्रकाशित जेरानिल पायरीफॉस्फेटेस (CfG (P) Pase) जो GPP और जेरानिल मोनोफॉस्फेट (GP) दोनों पर कार्य करता है, हालांकि अलग–अलग वक्षताओं के साथ, जेरानियोल उत्पन्न करने के लिए। CfGES या CfG(P)Pase के वायरस प्रेरित जीन साइलेंसिंग के परिणामस्वरूप नींबू घास के पत्तों में गेरानियोल और इसके तत्काल उत्पाद सिट्रल में पर्याप्त कमी आई। इसके विपरीत, CfGES या CFG(P) Pase के क्षणिक अति–अभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप लेमन बाम (मेलिसा ऑफिसिनैलिस) के पत्तों में जेरानियोल और सिट्रल का उत्पादन बढ़ा, साथ ही गुलाब (*रोजा डमासेना*) के फूलों की पंखुड़ियों में जेरानियोल, सिट्रोनेलोल और सिट्रल का उत्पावन बढ़ा। सबसेलुलर स्थानीयकरण अध्ययनों से पता चला कि जबकि CfGES ने दोहरी कोशिकाद्रव्य–/लवक स्थानीयकरण प्रदर्शित किया, CFG (P) Pase कोशिकाद्रव्य में स्थानीयकृत था। इस स्थानीयकरण पैटर्न को शुद्ध कोशिकाद्रव्य प्रोटीन अंश में हरितलवक अंश की तुलना में देखे गए काफी अधिक जेरानियोल निर्माण गतिविधि द्वारा भी समर्थित किया गया था। हमारा अध्ययन एक TPS–स्वतंत्र गैर–विहित मार्ग के माध्यम से कोशिकाद्रव्य जेरानियोल निर्माण में लापता कदम को उजागर करता है और यह दर्शाता है कि नींबू घास में सिट्रल उत्पादन के लिए आवश्यक जेरानियोल, कोशिकाद्रव्य CfG(P) Pase और कोशिकाद्रव्य– लवक स्थानीयकृत CfGES द्वारा संश्लेषित होता है।

ओपिओइड रिसेप्टर मॉड्यूलेटर के रूप में पादप–व्युत्पन्न इंडोल एल्कलॉइड

श्रद्धा श्रीवास्तव, आरती शुक्ला, गिरेंद्र यादव एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

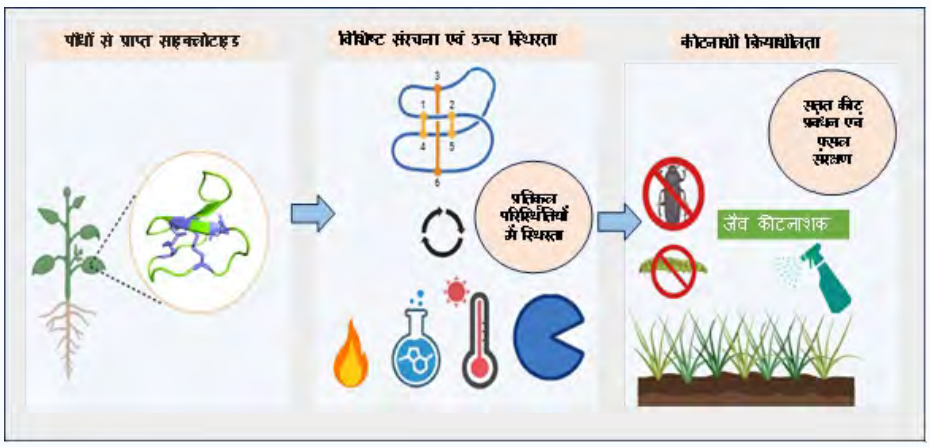
यह समीक्षा संभावित दर्दनाशक दवाओं के रूप में इंडोल एल्कलॉइड के उभरते क्षेत्र पर गहराई से विचार करती है। विभिन्न पादप प्रजातियों में प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाले इंडोल एल्कलॉइड, दर्दनाशक गुणों सहित, जैविक गतिविधियों की एक विविध श्रृंखला प्रदर्शित करते हैं। यह समीक्षा दर्द प्रबंधन में इंडोल एल्कलॉइड की क्रियाविधि, प्रभावकारिता और चिकित्सीय क्षमता पर मौजूदा ज्ञान का विवरण करती है। इसमें इंडोल एल्कलॉइड का व्युत्पन्नकरण और उनकी दर्दनाशक गतिविधियाँ भी शामिल हैं। इसके बाद यह ओपिओइडर्जिक इंडोल एल्कलॉइड की संरचनात्मक विविधता पर गहराई से विचार करती है, और विभिन्न पादप प्रजातियों में उनके समान संरचनात्मक रूपांकनों और विविधताओं पर प्रकाश डालती है। इसके अतिरिक्त, इन एल्कलॉइड के स्रोतों, जिनमें सामान्यतः अध्ययन किए गए पौधे जैसे *मिट्रैगना स्पेशोसा, जेल्सीमियम एलिगेंस (लोगनियासी), एलस्टोनिया स्कॉलरिस (एपोसिनेसी)* शामिल हैं, पर विस्तार से चर्चा की गई है। समीक्षा में इंडोल एल्कलॉइड की औषधीय गतिविधियों, मुख्यतः दर्दनाशक गतिविधियों, और दर्द प्रबंधन एवं व्यसन उपचार में उनके संभावित चिकित्सीय अनुप्रयोगों का भी पता लगाया गया है। अंत में, इस क्षेत्र में अनुसंधान की भविष्य की दिशाओं और अवसरों को रेखांकित किया गया है, जो विभिन्न चिकित्सा स्थितियों के लिए नवीन उपचारों के संभावित स्रोत के रूप में पादप–व्युत्पन्न ओपिओइडर्जिक इंडोल एल्कलॉइड्स के निरंतर अन्वेषण के महत्व पर बल देता है। कुल मिलाकर, यह व्यापक समीक्षा पादपों से प्राप्त ओपिओइडर्जिक इंडोल एल्कलॉइड्स के रासायनिक, औषधीय और जैव–चिकित्सा पहलुओं पर बहुमूल्य अंतर्दृष्टि प्रदान करती है, और औषधि खोज और विकास के लिए आशाजनक उम्मीदवारों के रूप में इनकी क्षमता पर प्रकाश डालती है।



साइक्लोटाइड्सः टिकाऊ कीट प्रबंधन और फसल संरक्षण के लिए आशाजनक पादप पेप्टाइड्स

जिस्ना टी. एवं प्रेमा जी वासुदेव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कीटों में प्रतिरोधक क्षमता बढ़ने और रासायनिक कीटनाशकों पर प्रतिबंध के कारण फसलों के नुकसान का बढ़ता खतरा टिकाऊ कीट नियंत्रण समाधानों की मांग को जन्म दे रहा है। हाल ही में, पेप्टाइड्स ने एक प्रभावी फसल–सुरक्षा एजेंट के रूप में ध्यान आकर्षित किया है। इनमें से, साइक्लोटाइड के रूप में जाना जाने वाले चक्रीय पेप्टाइड का एक अनूठा परिवार आशाजनक जैव कीटनाशक के रूप में सामने आता है। इनमें चक्रीय संरचना और सिस्टीन नॉट के साथ 28–40 अमीनो अम्ल होते हैं। तापीय, रासायनिक और एंजाइमीय क्षरण के प्रति उनकी स्थिरता चुनौतीपूर्ण पर्यावरणीय परिस्थितियों में फसल संरक्षण के लिए एक उपयोगी गुण है। अपनी प्रबल कीटनाशक क्षमता और न्यूनतम पर्यावरणीय प्रभाव के कारण ये कृत्रिम कीटनाशकों का प्राकृतिक विकल्प हो सकते हैं। यह समीक्षा कीटों के नियंत्रण में साइक्लोटाइड की क्षमता का पता लगाती है, जिसमें उनकी अद्वितीय संरचनात्मक विशेषताओं, कार्यप्रणाली और उनके अनुप्रयोगों पर ध्यान केंद्रित किया गया है। इसके अलावा, लक्षित कीटों में साइक्लोटाइड की कीटनाशक गतिविधि को प्रदर्शित करने वाले केस स्टडीज पर भी चर्चा की गई है। कृषि में जैव कीटनाशक के रूप में इनके व्यापक उपयोग को सुगम बनाने के लिए उत्पादन विधियों, गैर–लक्षित कीटों के साथ परस्पर क्रिया और नियामक अनुमोदन जैसी अन्य चुनौतियों का विस्तारपूर्वक समाधान किया जाना चाहिए।



विथानिया सोम्निफेरा (एल.) डुनाल की किस्मों में ई.एम.एस. (EMS) द्वारा प्रेरित आकृति–रासायनिक एवं आणविक विविधता

पूजा कुमारी, नशरा आफताब, मंजू सिंह, बीरेन्द्र कुमार एवं तारा चंद्र राम
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विथानिया सोम्निफेरा (एल.) डुनाल जिसे अश्वगंधा के रूप में भी जाना जाता है, एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है, जो अपने औषधीय गुणों और स्वास्थ्य लाभों के लिए विख्यात है। इस शोध का उद्देश्य अश्वगंधा की दो किस्मों NMITLI–118 और CIM-Pushti में ईएमएस (Ethyl Methane Sulfonate) रसायन द्वारा उत्पन्न बदलावों का अध्ययन करना था, जिससे इसकी उपज, गुणवत्ता और औषधीय प्रभाव को बेहतर बनाया जा सके। बीजों को ईएमएस की पाँच अलग–अलग मात्रा (0.2, 0.4, 0.6, 0.8, और 1.0%) से उपचारित किया गया और 28 तरह के पौधों की मोरफोलॉजी (आकार–प्रकार), रासायनिक और आनुवंशिक गुणों का परीक्षण किया गया। जिसमे 0.2% से 0.4% ईएमएस की मात्रा द्वारा जड़ों की उपज में अच्छा सुधार देखा गया तथा HPLC विश्लेषण दर्शाते है की ईएमएस के इन उपचारों (0.2% से 0.4%) पर औषधीय तत्व विथानोलाइड की मात्रा सबसे अधिक रही। आनुवंशिक विविधता का अध्ययन करने के लिए ISSR तकनीक का उपयोग किया गया, जिसमें कुल 193 विविध बैंड मिले जो ये दर्शाते है कि इन पौधों में अच्छी आनुवंशिक विविधता उत्पन्न हुई है। ANOVA विश्लेषण ये दिखाता है कि 80% आनुवंशिक बदलाव एक ही किस्म के पौधों के बीच में पाए गए, वहीं Pearson सह–संबंध से यह पता चलता है कि सूखी जड़ का वजन अन्य कई महत्त्वपूर्ण गुणों से जुड़ा हुआ है। इस शोध के परिणाम ये दर्शाते है कि ईएमएस रसायन की मदद से अश्वगंधा में उपयोगी जैविक और आनुवंशिक बदलाव लाए जा सकते हैं। इस तरह की तकनीक भविष्य में अच्छी किस्मों के चयन और उन्नत बीज उत्पादन के लिए बहुत फायदेमंद हो सकती है। ईएमएस के उपयोग से अश्वगंधा की गुणवत्ता, औषधीय तत्वों की मात्रा और उत्पादन क्षमता में सुधार संभव है, जिससे किसानों को अधिक लाभ मिल सकता है। अतः यह शोध आगे की ब्रीडिंग (नवीन किस्मों के विकास) और खेती के लिए एक उपयोगी मार्गदर्शक है।

औषधीय पौधों से प्रतिजैविक उत्पादन को बढ़ाने में जैव प्रौद्योगिकी की प्रगति

शिवम चौहान, निक्की दीपा, जिया चनौतिया राहुल कुमार गुप्ता, शुभ्रा चतुर्वेदी, पल्लवी यादव एवं आकांक्षा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय पौधे प्रतिजैविक (एंटीमाइक्रोबियल) पेप्टाइड्स और यौगिकों के समृद्ध स्रोत हैं, जिनमें उभरते प्रतिजैविक प्रतिरोध के विरुद्ध विकल्प प्रदान करने की अपार संभावनाएँ निहित हैं। ये जैवसक्रिय यौगिक जैसे कि अल्कलॉइड्स, फ्लेवोनॉइड्स, टरपेनॉइड्स और एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स पौधों की रक्षा प्रणाली तथा प्रतिजैविक एजेंट के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हालांकि, इन जैवसक्रिय अणुओं का प्राकृतिक उत्पादन हमेशा आनुवंशिक, पर्यावरणीय और शारीरिक सीमाओं द्वारा नियंत्रित रहता है। हाल के वर्षों में जैव–प्रौद्योगिकी में हुई प्रगति ने प्रतिजैविक एजेंटों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए नवीन दृष्टिकोण प्रस्तुत किए हैं, जिससे स्थायी और बड़े पैमाने पर उत्पादन संभव हो सका है। यह अध्याय पौध ऊतक संवर्धन, चयापचय अभियांत्रिकी, कृत्रिम जीवविज्ञान और सूक्ष्मजीव जैव प्रौद्योगिकी जैसी अत्याधुनिक रणनीतियों के माध्यम से प्रतिजैविक जैवसंश्लेषण को बढ़ाने पर प्रकाश डालता है। CRISPR-Cas9 जीनोम संपादन, ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर–आधारित विनियमन और हेटरोलॉगस एक्सप्रेशन सिस्टम जैसी नवीनतम तकनीकों ने प्रतिजैविक एजेंटों के उत्पादन को काफी हद तक बढ़ाया है। अंतःजीवाणु और इंजीनियर माइक्रोबायोम की भूमिका, जो प्रतिजैविक उत्पादन को नियंत्रित करते हैं, पर भी चर्चा की गई है। साथ ही, जैवउपलब्धता और नियंत्रित विमोचन सुनिश्चित करने हेतु नैनो–प्रौद्योगिकी–आधारित जैवफॉर्मूलेशन की संभावना पर भी विचार किया गया है।

अध्याय में एक नई और संभावित रणनीति पूरक पेप्टाइड्स और माइक्रोआरएनए–कोडित पेप्टाइड्स का बाह्य अनुप्रयोग पर विशेष ध्यान दिया गया है। ये पेप्टाइड्स पौधों के चयापचय मार्गों के नियमन में महत्वपूर्ण होते हैं और लक्षित जीन अभिव्यक्ति के माध्यम से प्रतिजैविक पदार्थों के जैवसंश्लेषण पर प्रभाव डालते हैं। इसके अतिरिक्त, बहु–ओमिक्स प्लेटफॉर्म और कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायित खोज को पौध उत्पन्न प्रतिजैविकों की खोज एवं अनुकूलन प्रक्रिया को तीव्र करने में सहायक बताया गया है। समग्र रूप से, यह अध्याय वर्तमान विकास, चुनौतियों और संभावनाओं का एक सार प्रस्तुत करता है, जिसमें स्वास्थ्य, औषधि और कृषि अनुप्रयोगों के लिए हरित प्रतिजैविक उत्पादन में जैव प्रौद्योगिकी की संभावनाओं को रेखांकित किया गया है।

सौंफ का तेलः मच्छर नियंत्रण के लिए एक पर्यावरण अनुकूल और सुरक्षित लार्वानाशक

मनोज कुमार यादव, बंदना सिंह, मेधा आडे, श्रेया अग्रहरि, चंदन सिंह चनोतिया, नेहा चौधरी, नरेंद्र कुमार, शांभवी मिश्रा एवं नारायण प्रसाद यादव

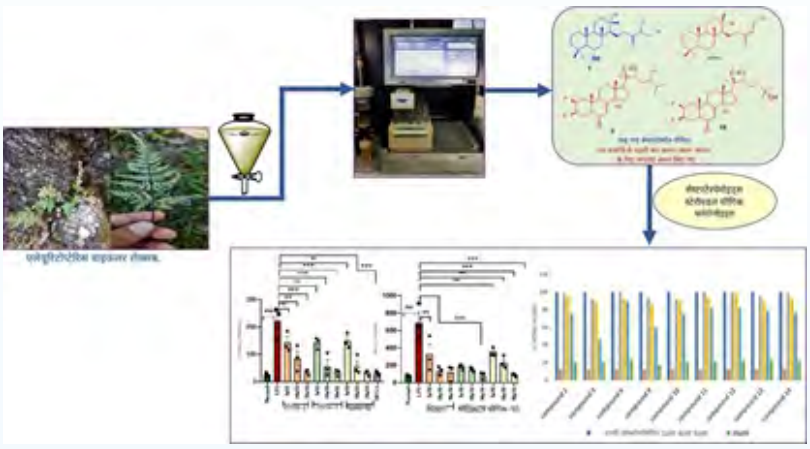
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

मच्छर जीवन के लिए खतरा उत्पन्न करने वाली कई बीमारियों के लिए जिम्मेवार है। मच्छरों को नियंत्रित करने के लिए, कृत्रिम कीटनाशकों के विकल्प के रूप में पौधों के तेल का अन्वेषण किया जा रहा है। वर्तमान काम में, छोटे और बड़े सौंफ के बीजों के तेल को हाइड्रो–डिस्टिलेशन द्वारा निकाला गया और व्यावसायिक सौंफ तेल के साथ जीसी/जीसी–एमएस विश्लेषण किया गया। विश्लेषण ने ट्रांस–एनेथोल को इन तेल के एक प्रमुख पादप घटक के रूप में प्रकट किया, जबकि अन्य प्रचलित घटक मिथाइल चैविकोल/एस्ट्रैगोल, फेनचोन और लिमोनिन थे। इसके अलावा, तीन सौंफ के तेल और उनके प्रमुख फाइटोकोनस्टिट्यूएंट्स (ट्रांस–एथेनोल, मिथाइल चैविकोल, लिमोनिन और फेन्चोन) की लार्विसाइडल क्षमता का मूल्यांकन *एडीज एजिप्टी, एनोंफेलिस स्टीफेन्सी* और जंगली मच्छरों के खिलाफ किया गया। इसके अलावा, इन मच्छरों के लार्वा के खिलाफ सौंफ के तेल. ट्रांस–एनेथोल, मिथाइल चैविकोल, लिमोनिन और ट्रांस–एनेथोल और मिथाइल चैविकोल के संयोजन का एक काइनेटिक अध्ययन भी किया गया। छोटे सौंफ के बीज के तेल ने क्रमशः 11.4, 205 और 11.0 पीपीएम के कम LC_{50} मूल्यों के साथ अन्य तेल की तुलना में उच्चतम लार्विसाइडल गतिविधि का प्रदर्शन किया, जो क्रमशः *एडीज एजिप्टी एनोफेलिस स्टीफेन्सी* और जंगली मच्छरों के खिलाफ थे। इसके अलावा, संभवतः ट्रांस–एनेथोल (75.2%) के उच्च प्रतिशत की उपस्थिति के कारण, छोटे सौंफ के तेल ने काइनेटिक अध्ययन में भी सबसे कम लार्विसाइडल गतिविधि के समय का प्रतिनिधित्व किया। वर्तमान अध्ययन से पता चलता है कि छोटे सौंफ के बीज का तेल मच्छरों को नियंत्रित करने के लिए एक प्रभावी और पर्यावरण के अनुकूल लार्विसाइड हो सकता है।

एलेयूरिटोप्टेरिस बाइकलर से पृथक्कृत एक नया चेइलेंथेनेटेट्राओल और एंटी–हेपेटोसेलुलर कार्सिनोमा गतिविधि

किशन सिंह, स्मृति वर्मा, रिदा सिद्दीकी, मोनाजा इसरार, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, माधव नीलकंठ मुगाले एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

1H–एनएमआर, एलसी–एमएस, और एचपीएलसी निर्देशित एन–हेक्सेन, एथिल एसीटेट, और एलेयूरिटोप्टेरिस बाइकलर रोक्सब के जल में घुलनशील अंशों का पृथक्करण। 13 ज्ञात यौगिकों के साथ एक नए सेस्टरटेपीन चेइलेंथेनेटेट्राऑल को अलग करने और पहचानने में मदद मिली, एक सेस्टरटेपेनॉइड, चेइलेंथेनेट्रिऑल, पांच केम्पफेरोल व्युत्पन्न, केम्पफेरोल–3,4',7–ओ–ट्राइमेथिल ईथर, 5,4'–डायहाइड्रॉक्सी–3,7–ओ–डाइमेथॉक्सीफ्लेवोन (कुमाटाकेनिन), केम्पफेरोल–7–मिथाइल ईथर, केम्पफेरोल 7–ओ–मिथाइल ईथर 3–ओ– ग्लूकोसाइड, और केम्पफेरोल 3–ओ–β–ग्लूकोसाइड, दो, क्वेरसेटिन और क्वेरसेटिन 3–ओ–ग्लूकोसाइड, एक पॉलीफेनोलिक एसिड, 4,5–ओ–डाइ–कैफियोइलक्विनिक एसिड, और चार स्टेरॉयड यौगिक अर्थात् β–सिटोस्टेरॉल, β–सिटोस्टेरॉल–डी–ग्लूकोसाइड, पोनास्टेरोन सी, और 20– हाइड्रॉक्सीएक्डिसोन। पृथक यौगिकों की संरचना व्यापक स्पेक्ट्रोस्कोपिक डेटा (1D, 2D–एनएमआर, एचआर–ईएसआई–एमएस, और आईआर विश्लेषण) के आधार पर निर्धारित की गई थी। पृथक यौगिकों (2, 3, 6, 9–14), एन–हेक्सेन, एथिल एसीटेट, और जलीय मेथनॉलिक अर्क का हेपजी2 कैंसर कोशिका वंशों के विरुद्ध कोशिका विषाक्तता गतिविधि के लिए मूल्यांकन किया गया। शुद्ध यौगिकों के लिए 10.80 – 14.04 μM के IC50 मान के साथ हेपजी2 कोशिका वंशों के विरुद्ध महत्वपूर्ण कोशिका विषाक्तता गतिविधि प्रदर्शित की गई, जबकि अपरिष्कृत अर्क ने (एन–हेक्सेन, एथिल एसीटेट) उप–अर्क और जलीय मेथनॉल अर्क के लिए क्रमशः 315.68, 391.55, और 274.89 –lg/ml के IC50 मान के साथ महत्वपूर्ण से मध्यम गतिविधि दिखाई। यौगिक 6, 9 और 10 की सूजनरोधी गतिविधि ने 10 और 30 μM सांद्रता पर उल्लेखनीय सक्रियता दिखाई। यह इस पौधे से यौगिकों के जैव–मूल्यांकन और पृथक्करण पर पहली रिपोर्ट है।

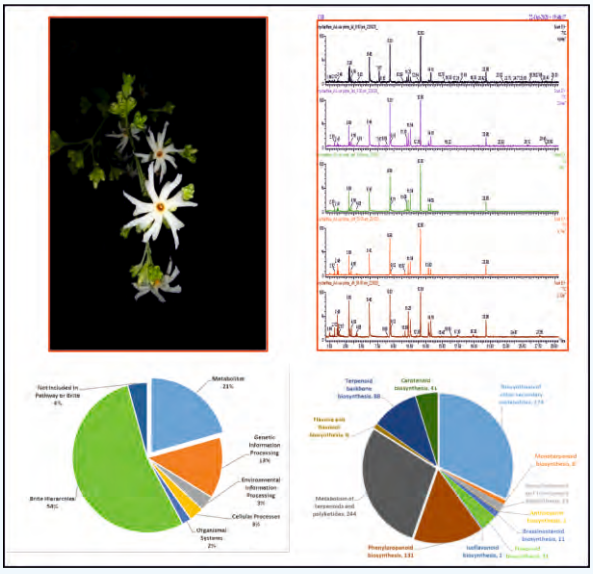


एकीकृत मेटाबोलोम और ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण से *निक्टेंथेस आर्बर–ट्रिस्टिस* में पुष्प सुगंध के अस्थायी उतार–चढ़ाव का प्रकटीकरण

सौम्यजित महापात्र, शुभम् श्रीवास्तव, शिल्पा कुमारी, आशुतोष कुमार शुक्ला, चंदन सिंह चनोतिया एवं अजित कुमार शासनी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

निक्टेंथेस आर्बर–ट्रिस्टिस एक रात्रिकालीन पुष्पीय पौधा है जो अपनी तीव्र पुष्प सुगंध के लिए जाना जाता है, फिर भी इसके वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (वीओसी) जैवसंश्लेषण का आणविक नियमन अभी भी विशिष्ट नहीं है। इस अध्ययन में, हमने शाम 6 बजे से सुबह 6 बजे के बीच पाँच समय बिंदुओं पर जीसी–एफआईडी और जीसी–एमएस का उपयोग करके पुष्प वीओसी का एक कालिक विश्लेषण किया। पंद्रह प्रमुख वाष्पशील पदार्थों की पहचान की गई, जिनमें हरी पत्ती वाष्पशील (जीएलवी), टेरपीनॉइड और फेनिलप्रोपेनॉइड/बेंजीनॉइड (पीबी) शामिल हैं। इनमें से, 4–केटोइसोफोरोन सभी समय बिंदुओं पर सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला घटक था, जिसकी सांद्रता मध्यरात्रि (18.8±3.4%) और सुबह तड़के (18.9±4.5%) चरम पर थी। एक अन्य प्रमुख घटक बेंजाल्डिहाइड था, जिसकी मात्रा रात 9 बजे (12.7±2.5%) सबसे अधिक थी, इसके बाद बेंजीन एसीटाल्डिहाइड और मिथाइल एंथ्रानिलैट थे, जिनकी मात्रा रात भर धीरे–धीरे बढ़ती रही और सुबह तड़के चरम पर पहुंच गई। उल्लेखनीय रूप से, सिस–3–हेक्सेनॉल, 4–कीटोइसोफोरोन, बेंजीन एसीटैल्डिहाइड और मिथाइल एंथ्रानिलेट जैसे यौगिकों ने समय–विशिष्ट संचयन पैटर्न प्रदर्शित किए। यह देखते हुए कि पुष्प सुगंध प्राकृतिक वातावरण और आस–पास के पुष्पों से एकत्र की गई थी, सुगंध की रासायनिक संरचना/वीओसी को *एन. आर्बर–ट्रिस्टिस* पुष्प की सुगंध की पहचान के रूप में लिया जा सकता है। इन लौकिक परिवर्तनों के अंतर्निहित प्रतिलेखन नियमन को उजागर करने के लिए, शाम 6 बजे, रात 9 बजे और रात 12 बजे एकत्रित फूलों पर RNA-Seq का प्रयोग किया गया। कुल 25,913 उच्च–विश्वसनीय प्रतिलेखों की व्याख्या की गई और तुलनाओं में 68 विभेदक रूप से अभिव्यक्त जीन (DEG) समान पाए गए। GO और KEGG संवर्धन ने द्वितीयक चयापचय, सर्केडियन लय, हार्मोन संकेतन और पर्यावरण अनुकूलन में जीनों की महत्वपूर्ण भागीदारी का खुलासा किया। प्रमुख VOCs जैवसंश्लेषण संबंधी जीन विश्लेषण ने VOC उत्सर्जन के साथ सहसंबंधित अभिव्यक्ति पैटर्न दिखाए। MYB, ERF और MADS–बॉक्स परिवारों के प्रतिलेखन कारकों की विभेदक अभिव्यक्ति ने गंध नियमन के प्रतिलेखन नियंत्रण का और सुझाव दिया। हमारा एकीकृत उपापचयी और प्रतिलेखनात्मक दृष्टिकोण *निक्टेंथेस आर्बर–ट्रिस्टिस* में रात्रिकालीन गंध जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करने वाले एक कड़ाई से विनियमित लौकिक कार्यक्रम को प्रकट करता है, जो पुष्प रासायनिक पारिस्थितिकी और उपापचयी इंजीनियरिंग में संभावित अनुप्रयोगों में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।



वैज्ञानिक जनसंपर्क कार्यक्रम से आगतुकों की धारणा एवं वृद्धि का मूल्यांकन : सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला–2025 का एक केस अध्ययन

ऋषिकेश नाना साहेब भिसे, गर्दे योगेश अशोक, रमेश कुमार श्रीवास्तव संजय कुमार, मनोज कुमार यादव एवं दीपक कुमार वर्मा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यह अध्ययन सीमैप द्वारा आयोजित किसान मेला 2025 में भाग लेने वाले आगंतुकों की धारणा एवं ज्ञानवृद्धि का मूल्यांकन करता है। यह मेला केवल वैज्ञानिक प्रौद्योगिकियों के प्रसार हेतु आयोजित नहीं था, बल्कि पारंपरिक कृषि ज्ञान प्रणाली को संरक्षित एवं प्रचारित करने का एक सशक्त माध्यम भी सिद्ध हुआ। विविध वर्गों के लोगों, किसानों, छात्रों, उद्यमियों, एवं विस्तार कर्मियों द्वारा इस कार्यक्रम में भाग लिया गया, जिससे यह एक व्यवहारिक अधिगम एवं कृषि विस्तार शिक्षा का प्रभावी उदाहरण बना।

200 प्रतिभागियों से प्राप्त प्रतिक्रियाओं की 5–बिंदु लिकर्ट स्केल के माध्यम से एकत्र कर APSS साफ्टवेयर से सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया। फीडबैक उपकरण की विश्वसनीयता (क्रोनबाख का α0.87) उच्च पाई गई, जिससे डेटा की प्रामाणिकता सिद्ध होती है। परिणामों से ज्ञात हुआ कि किसान मेला ने औषधीय एवं सुगंधित पादपों की खेती, मूल्यवर्धन एवं सरकारी योजनाओं के प्रति जागरूकता बढ़ाने में प्रभावी योगदान दिया।

यह अध्ययन प्रसार शिक्षा के क्षेत्र में एक व्यवहारिक मॉडल प्रस्तुत करता है, जो वैज्ञानिक नवाचार एवं पारंपरिक ज्ञान के समन्वय द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों के सतत विकास को गति प्रदान कर सकता है।

जीनोमिक्स की औषधीय एवं सुगंधित पौधों के साथ कदमताल

स्वाति त्यागी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय एवं सुगंधित पादप (MAPs) असाधारण औषधीय, सांस्कृतिक और आर्थिक प्रासंगिकता रखते हैं, फिर भी पादप जीनोमिक्स में इनकी काफी उपेक्षा की गई है। हाल की प्रगतियाँ– जिनमें फ्लो साइटोमेट्री, कैरियोटाइपिंग और दीर्घ (पैकबायो हाईफाई, ओएनटी), लघु (इलुमिना), हाई–सी और प्रकाशीय (जैसे बायोनानो रीड्स) के साथ अत्याधुनिक अनुक्रमण शामिल हैं सबसे जटिल MAPs जीनोम को भी हल करने के अभूतपूर्व अवसर प्रदान करती हैं। हालाँकि, इस संभावना को साकार करने के लिए एकीकृत वैश्विक कार्रवाई की आवश्यकता होगी। हम डेटा निर्माण को मानकीकृत करने, प्रजातियों की प्राथमिकता में समन्वय स्थापित करने और सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने के लिए एक समर्पित एमएपी जीनोमिक्स कंसोर्शियम की वकालत करते हैं। इस सहयोगात्मक आधार की स्थापना से एमएपी जीनोमिक्स को जीनोमिक रूप से सुगम बनाया जा सकेगा, जिससे संरक्षण प्रयासों और नवीन यौगिकों की खोज दोनों को गति मिलेगी।

ओरल सबम्यूकोस फाइब्रोसिस के शमन के लिए एंटी–फाइब्रोटिक और एंटी–इंफ्लेमेटरी प्रभावों के साथ इलायची सगंध तेल आधारित नैनो–इमल्शन

सरिता पाल, दिशा शर्मा, देबाशीष साहू, स्मृति वर्मा, माधव नीलकंठ मुगाले, सौरभ कुमार, मोनिशा बनर्जी एवं नारायण प्रसाद यादव

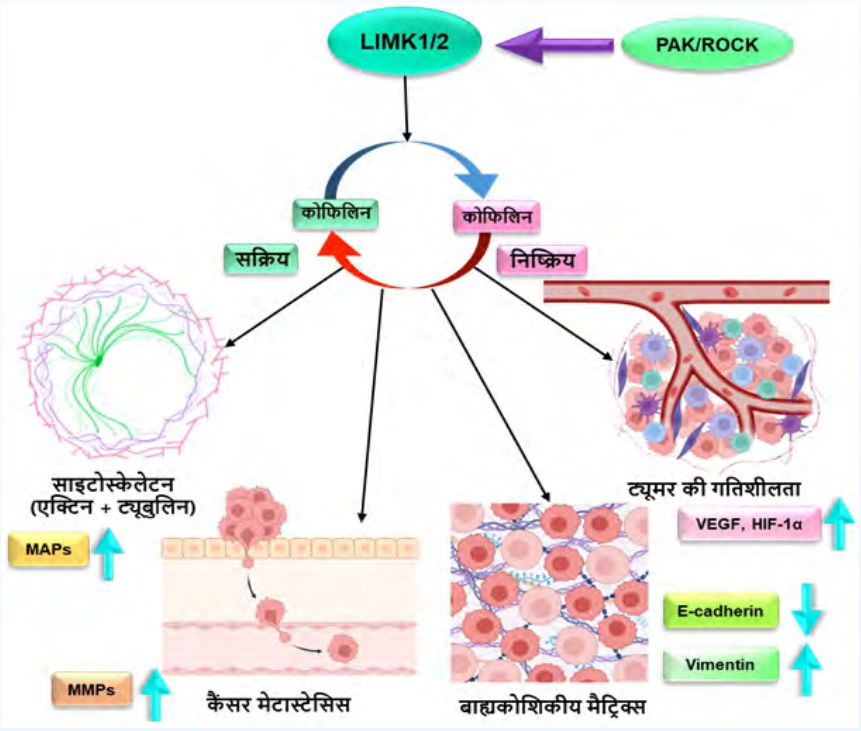
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ओरल सबम्यूकस फाइब्रोसिस (OSMF) एक पुरानी, धीमी गति से बढ़ने वाली और संभावित रूप से कैंसर में परिवर्तित होने वाली मौखिक स्थिति है, जो जीभ की गतिशीलता और मुंह खोलने की क्षमता को प्रभावित करती है। OSMF के उपचार के लिए विभिन्न चिकित्सीय विधियाँ अपनाई जाती हैं, जिनमें स्टेरॉयड प्रमुख रूप से प्रयुक्त होते हैं। हालांकि, स्टेरॉयड के गंभीर दुष्प्रभाव इसकी प्रमुख सीमाएं हैं। वर्तमान अध्ययन में, हमने स्टेरॉयड की सीमाओं को दूर करने के उद्देश्य से इलायची सगंध तेल युक्त एक नैनोइमल्शन (CEO-NE) विकसित किया है। इस अध्ययन में CEO को निकालकर उच्च गति होमोजेनाइजर विधि द्वारा CEO-NE तैयार किया गया एवं कण आकार, पीडीआई, जेटा पोटेंशियल, एन्ट्रैपमेंट एफिशिएंसी, *इन–विट्रो* ड्रग रिलीज, एक्स–विवो पर्मिएशन, SEM, TEM, AFM और ATR-FTIR जैसे गुणधर्मों द्वारा इसे विशेषता दी गई। CEO-NE को इन–विट्रो (HaCaT और Fibroblast कोशिकाएँ) तथा इन–विवो (स्विस एल्बिनो माउस मॉडल में) एरेकोलीन –प्रेरित OSMF के विरुद्ध परीक्षण किया गया। पार्टीकल विश्लेषणों द्वारा यह पाया गया कि CEO–NE मोनोडिस्पर्ड, समान आकार व उच्च एन्ट्रैपमेंट क्षमता वाला है। *इन–विट्रो* अध्ययनों में CEO–NE ने सूजन और फाइब्रोसिस से संबंधित मार्करों को ARE समूह की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम किया। इसी प्रकार *इन–विवो* अध्ययन में भी CEO–NE उपचारित समूहों (T2, T3, T4) में मुंह खोलने की क्षमता और शरीर के वजन में सुधार देखा गया। H&E staining से यह स्पष्ट हुआ कि CEO-NE ने गाल और जीभ के ऊतकों की क्षति को प्रभावी रूप से ठीक किया। इसके अतिरिक्त, CEO-NE ने TGF-β1, IL-1β, TNF-α, IL-6, IFN-γ, कोलेजन स्तर और नाइट्राइट को गाल और जीभ के ऊतकों में उल्लेखनीय रूप से न्यूनाधिक किया। टीजीएफ–β1 और एनएफ–केबी की प्रोटीन अभिव्यक्ति ने इम्यूनोहिस्टोकेमिस्ट्री जांच द्वारा खुराक पर निर्भर तरीके से सीईओ–एनई समूह में वृद्धि की पुष्टि की। इस प्रकार, यह निष्कर्ष निकाला गया कि विकसित CEO–NE प्रणाली कोल्विचसिन की तुलना में अधिक प्रभावी रूप से सूजन संबंधी परिवर्तन कम करती है, और यह एरेकोलीन–प्रेरित OSMF के उपचार के लिए उल्लेखनीय ट्रांसलेशनल क्षमता रखती है।

LIMKs: कैंसर साइटोस्केलेटन रिमॉडलिंग और मेटास्टेसिस में भूमिका

अनुराग माथुर, सुऐब लुकमान एवं आभा मीणा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

LIM काइनेस (LIM1 और LIM2) के प्रमुख सेरीन/थ्रेओनिन काइनेस हैं जो फॉस्फोराइलेटिंग और कोफिलिन को निष्क्रिय करके नियंत्रित करते हैं, इसलिए कोशिकीय प्रवास और कैंसर मेटास्टेसिस को प्रभावित करते हैं। ये प्रोटीन एक्टिन फिलामेंट्स की स्थिरता को प्रभावित करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप कैंसर कोशिका की गतिशीलता को बढ़ावा मिलता है। यह साहित्य समीक्षा रूप से ट्यूमर डायनामिक्स, एक्टिन रिमॉडलिंग, गतिशीलता, और ऑन्कोलॉजी में LIMK के सिग्नलिंग कार्यों में आणविक भूमिका की जांच करती है, जो कैंसर के कई रूपों में उनकी अति अभिव्यक्ति और कार्यात्मक अनियंत्रण को उजागर करती है। Rho/ROCK, Rac1/Cdc42/PAK, PI3K/Akt, MAPK, और Hippo-YAP/TAZ सहित प्रमुख ऑन्कोजेनिक मार्ग–एकीकृत सिग्नलिंग नोड्स के रूप में उनके महत्व को मजबूत करते हुए LIMKs पर ध्यान केंद्रित करते हैं। स्ट्रिंग विश्लेषण द्वारा सिलिको में पता चलता है कि LIMKs ऑन्कोजेनिक और साइटोस्केलेटल नियामकों में परस्पर क्रिया करते हैं, एक घने प्रोटीन–प्रोटीन नेटवर्क का निर्माण करते हैं, जो कार्यात्मक रूप से समृद्ध और सामान्य ऑन्कोलॉजिकल प्रक्रियाओं में शामिल होने की संभावना की पुष्टि करता है। इसके अलावा, यह साहित्य समीक्षा जैविक प्रभाव और उनके तंत्र, चिकित्सीय भूमिकाओं और एंटी–मेटास्टेटिक क्षमता वाले एलआईएमके के छोटे–अणु अवरोधकों की पहचान करके विविध कैंसरों में एलआईएमके आइसोफॉर्म की गतिविधि पर चर्चा करती है। कुल मिलाकर, हमारी समीक्षा मेटास्टेसिस को कम करने और उपचार की प्रभावकारिता बढ़ाने पर लक्षित एंटीकैंसर थेरेप्यूटिक्स विकसित करने के लिए संभावित आणविक बायोमार्कर लक्ष्यों के रूप में LIMKs की पहचान करती है।



अलवर, राजस्थान, भारत में सतत कृषि और आजीविका सुरक्षा के लिए सुगंधित फसलों पर आधारित फसल प्रणाली की आर्थिक क्षमता का मूल्यांकन

कुशल पाल सिंह, नशरा आफताब, आकांक्षा गुप्ता, विवेक सिंह, कीर्ति तिवारी, नीलम, अनिल कुमार सिंह, बीरेन्द्र कुमार, सौदान सिंह एवं राकेश कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कृषि वैश्विक खाद्य सुरक्षा और आर्थिक स्थिरता का एक महत्वपूर्ण स्तंभ है, भारत बाजरा उत्पादन में अग्रणी है और कपास तथा रेपसीड–सरसों के उत्पादन में उच्च स्थान पर है, फिर भी अनियमित वर्षा और पानी की कमी के कारण अलवर, राजस्थान जैसे अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में चुनौतियों का सामना कर रहा है। यह अध्ययन 2021–22 और 2022–23 के दौरान अलवर में पारंपरिक फसलों (बाजरा, सरसों और कपास) के स्थायी विकल्प के रूप में सुगंधित फसलों ओसीमम, लेमनग्रास और वेटिवर के एकीकरण का आकलन करता है। धूनी नाथ की रोंडो में 18 उपचारों के साथ एक रैन्डम ब्लॉक डिजाइन का उपयोग करके रोपण सामग्री की आयु किस्मों और अंतराल को अलग–अलग करते हुए किए गए इस प्रयोग में स्थानीय किसानों के आंकड़ों के साथ पैदावार और आर्थिक व्यवहार्यता की तुलना की गई। विचरण के विश्लेषण ने दोनों वर्षों में शाक उपज, तेल सामग्री, तेल उपज और आर्थिक लक्षणों में महत्वपूर्ण अंतर की पुष्टि की। ओसीमम ने 178.95 क्विंटल/हेक्टेयर तक की शाक उपज और ₹66,386.75/हेक्टेयर (बी:सी 3.09) का शुद्ध लाभ प्राप्त किया, लेमनग्रास 20.13 टन/हेक्टेयर और ₹140,856/हेक्टेयर (बी:सी 3.35) तक पहुँच गया, और वेटिवर ने 20.70 क्विंटल/ हेक्टेयर और ₹240,625.79/हेक्टेयर (बी.सी 2.83) दर्ज किया। वाष्पशील यौगिकों (जैसे, ओसीमम में लिनालूल 13.85%, लेमनग्रास में सिट्रल 20.71%, वेटिवर में खुसिमोल 18.00%) में सुधार हुआ, जिससे बाजार मूल्य में वृद्धि हुई और यह भारत के लेमनग्रास और वेटिवर तेल बाजारों के साथ संरेखित हुआ। इन फसलों को कम पानी की आवश्यकता होती है, जिससे ये उन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हो जाती हैं जहाँ पानी की कमी होती है और वर्षा सीमित होती है, और पारंपरिक फसलों (जैसे, सरसों ₹60,210/हेक्टेयर) से बेहतर प्रदर्शन करती हैं। उपचारों को अनुकूलित करने और क्षेत्रीय डेटा अंतराल को भरने के लिए और अधिक शोध की आवश्यकता है।

क्रिस्टल संरचनाओं में प्रेकोसीन डेरिवेटिव्स की आणविक अंतःक्रियाएँ तथा एस्ट्रोजन रिसेप्टर्स से उनके बाइंडिंग का इन *सिलिको* मूल्यांकन

लक्ष्मीकांत त्रिवेदी, हर्ष नंदिनी, कृतिका गुप्ता, मीनाक्षी वर्मा, अनुराग सिंह, फिरोज खान, अतुल गुप्ता एवं प्रेमा जी. वासुदेव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

संभावित जैवसक्रिय कम्पाउण्ड्स की क्रिस्टलोग्राफिक संरचनात्मक अध्ययन, आणविक पहचान की विधि और रिसेप्टर–बाइंडिंग के लिए जिम्मेदार अंतर–आणविक अंतःक्रियाओं की प्रकृति के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं। बिस्क्रोमैन, जो कि प्रोकोसीन के डाइमर हैं, 170–β एस्ट्राडियोल के साथ संरचनात्मक समानता रखते हैं और इस प्रकार वे एस्ट्रोजन रिसेप्टर (ER) एगोनिस्ट या प्रतिपक्षी हैं। आणविक पहचान और एकत्रीकरण के लिए जिम्मेदार बिस्क्रोमैन जैसी संरचनाओं की अंतर–आणविक अंतः क्रियाओं को समझने के लिए, हमने 10 प्रीकोसीन डेरिवेटिव्स की क्रिस्टल संरचनाओं का विस्तार से विश्लेषण किया है। इस अध्ययन में डेरिवेटिव 1 और 2 की क्रिस्टल संरचनाओं की रिपोर्ट दी गई है, और उनकी तुलना पहले से रिपोर्ट किए गए आठ अन्य प्रीकोसीन डेरिवेटिव्स (3–10) से की गई है। कम्पाउण्ड्स 1–4 प्रीकोसीन डाइमर हैं, जबकि 5–10 प्रोकोसीन के स्टिलबेनॉइड डेरिवेटिव हैं। हालाँकि 6 कम्पाउण्ड्स में हाइड्रॉक्सिल क्रियात्मक समूह उपस्थित है, परंतु अण्तराअणविक हाइड्रोजन बॉन्ड केवल दो डेरिवेटिव, अर्थात् 5 और 8, की आणविक पैकिंग में ही देखे गए हैं। 10 में से 9 क्रिस्टल संरचनाओं में एरोमैटिक रिंग अंतःक्रियाएँ पाई गई।

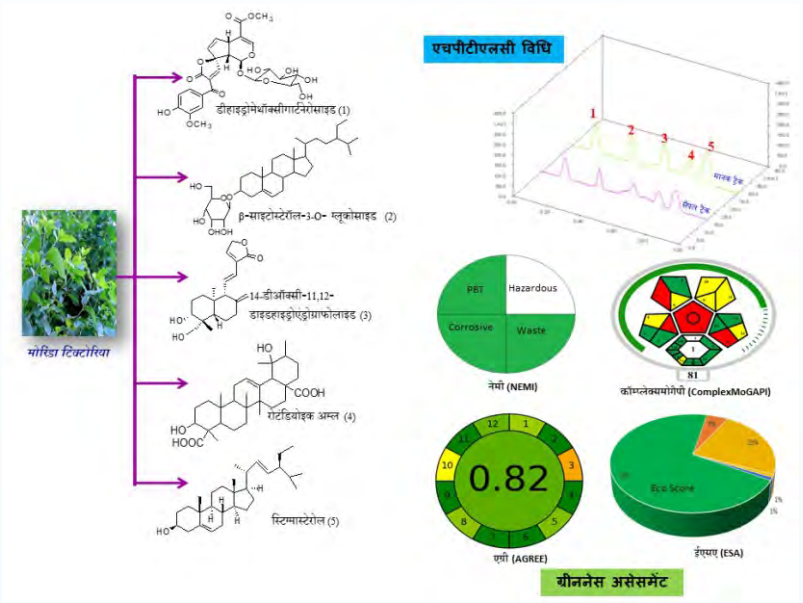
सदाबहार *(Catharanthus roseus)* में *LIM* जीन परिवारः जीनोम–व्यापी पहचान और अभिव्यक्ति विश्लेषण

प्रवीण प्रकाश, ऋतुराज कुमार एवं विक्रांत गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यूकेरियोट्स में LIM परिवार के जीन विविध जैविक कार्य करते हैं। पौधों में, LIM प्रोटीन जीन अभिव्यक्ति नियमन, कोशिकापंजर संगठन, तनाव प्रतिक्रियाओं और द्वितीयक चयापचय में सक्रिय रूप से भाग लेते हैं। पादप–विशिष्ट प्रक्रियाओं में LIM जीन के महत्व को ध्यान में रखते हुए, हमने द्वितीयक मेटाबोलाइट–समृद्ध कैंसररोधी पौधे, *कैथेरन्थस रोजिअस* के जीनोम का खनन किया, और 08 संभावित LIM जीन समरूपों की पहचान की। इन जीनों का पद silico विश्लेषण किया गया और उन्हें दो अलग–अलग LIM जीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया। सिस्टीन समृद्ध प्रोटीन (CRP), और DA1-like (DA1)/DA1–सम्बन्धित (DAR-like) प्रोटीन। *कैथेरन्थस रोजिअस* के विभिन्न वनस्पतिक ऊतकों में पहचाने गए LIM जीनों के अभिव्यक्ति स्तरों की जांच की गई, जिससे उनके विभेदक अभिव्यक्ति स्तरों का पता चला। *कैथेरन्थस रोजिअस* LIM जीन के अपस्ट्रीम रेगुलेटरी क्षेत्रों के *इन सिलिको* विश्लेषण में तनाव, हार्मोनल प्रतिक्रिया, विकासात्मक और चयापचय विनियमन से संबंधित बड़े–तत्वों की उपस्थिति देखी गई। इस अध्ययन के निष्कर्ष *कैथेरन्थस रोजिअस* में उनके कार्यात्मक निरूपण और द्वितीयक चयापचय मार्गों के LIM–मध्यस्थ मॉड्यूलेशन पर गहन जांच के लिए उपयोगी होंगे।

हरितता मूल्यांकन और HPTLC–डेंसिटोमेट्रिक विधि का प्रमाणीकरण : मोरिंडा टिंक्टोरिया रोक्सब. के पाँच जैवसक्रिय मार्करो का एक साथ अनुमान

प्रियंका मौर्या, मधुमिता श्रीवास्तव, मंजू सिंह एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

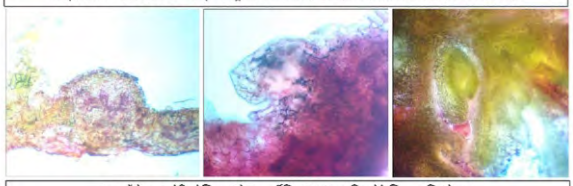


मोरिंडा टिंक्टोरिया रोक्सब. (*Morinda tinctoria Roxb.*) (रूबिएसी) एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है, जिसका पारंपरिक रूप से अपच, मुखशोथ, अतिसार, बुखार तथा गठिया के उपचार में उपयोग किया जाता है। प्रस्तुत कार्य एक नई, सटीक और परिशुद्ध HPTLC विधि को शामिल करता है जो पाँच चिकित्सकीय रूप से महत्वपूर्ण बायोमार्करों के गुणवत्ता आश्वासनों हेतु विकसित की गई है, अर्थात डिहाइड्रोमेथॉक्सीगार्टनेरोसाइड (1), β–सिटोस्टेरॉल–3–O–ग्लूकोसाइड (2), 14–डीऑक्सी–11,12–डाइडिहाइड्रोएंड्रोग्राफोलाइड (3), रोटुंडियोइक अम्ल (4) तथा स्टिग्मास्टेरॉल (5) जो कि मो. टिंक्टोरिया की पत्तियों से प्राप्त किए गए। सभी पाँच फाइटोघटक विभिन्न प्रकार की औषधीय गतिविधियों से संबंधित माने जाते हैं। मार्कर यौगिकों के पृथक्करण हेतु सिलिका 60F_{254} से लेपित एल्युमिनियम TLC प्लेट्स (10 × 10 सेमी) का उपयोग किया गया, जिसमें टोल्यून : डाइएथाइल ईथर : मेथनॉल : क्लोरोफॉर्म (5:0.5:1.5:3.5; v/v/v/v) को मोबाइल फेज के रूप में लिया गया। यौगिकों (1–5) की पहचान TLC प्लेट पर वैनिलिन–सल्फ्यूरिक अम्ल अभिकर्मक से व्युत्पन्नकरण (डेरिवेटाइजेशन) करने के बाद 125°C पर 3 मिनट तक गरम करके की गई। सभी चयनित मार्करों के लिए सांद्रता सीमा 0.2–1.0 माइक्रोग्रा./ स्पॉट रही, जिसमें उत्कृष्ट सहसंबंध गुणांक (0.9991–0.9997) प्राप्त हुआ। चयनित यौगिकों के लिए पहचान सीमा (LOD) और मात्रात्मक सीमा (LOQ) क्रमशः 20–33 नैनोग्रा./बैंड तथा 66–110 नैनोग्रा./बैंड पाई गई। मान्यीकृत विधि उच्च परिशुद्धता वाली सिद्ध हुई, जिसमें विभिन्न मानक संवर्धन स्तरों पर ट्रिप्लिकेट विश्लेषण में मार्कर 1–5 के लिए 97.35 से 98.92: तक की पुनर्प्राप्ति प्राप्त हुई। विशिष्टता (specificity) की पुष्टि UV–Vis स्पेक्ट्रा सहसंबंध तथा रिटेंशन फैक्टर (Rf) के माध्यम से की गई। इसके अतिरिक्त, प्रस्तावित विधि की हरितता का मूल्यांकन कई मापदंडों का उपयोग करके किया गया, जिनमें विश्लेषणात्मक हरितता (AGREE) मैट्रिक्स, कॉम्प्लेक्स मॉडिफाइड ग्रीन एनालिटिकल प्रोसीजर इंडेक्स (Comple/MoGAPI), नेशनल एनवायरनमेंटल मेथड्स इंडेक्स (NEMI) तथा इको–स्केल असेसमेंट (ESA) सम्मिलित हैं।

सजावटी गुलदाउदी में एक कुशल प्लांट रीजनरेशन और एग्रोबैक्टीरियम–मध्यस्थता ट्रांसफॉर्मेशन प्रोटोकॉल की स्थापना

गजाला परवीन, तान्या सिंह, जाकिर हुसैन, सबीका अकरम, कहकशां खातून, जफर इकबाल वारसी, परमेश्वर सिंह एवं लईक–उर–रहमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

क्राइसेंथेमम मोरिफोलियम में इन-विट्रो स्थापना और डायरेक्ट रीजनरेशन सिस्टम का विकास

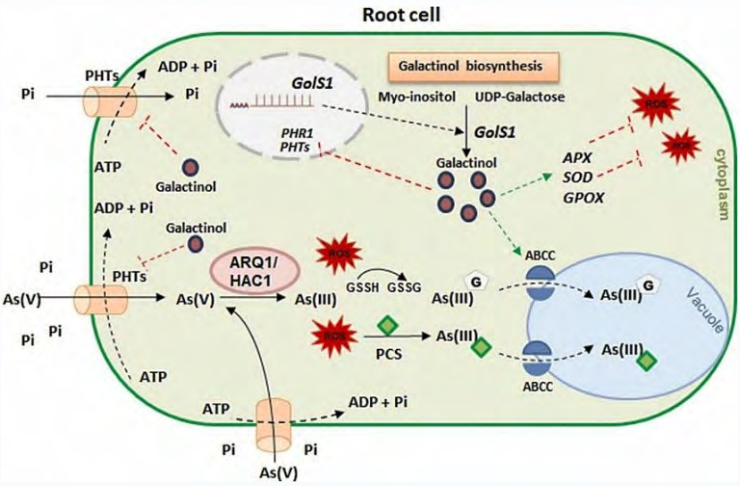


क्राइसेंथेमम मोरिफोलियम के पुनर्जीवित शूट का हिस्टोकेमिकल विश्लेषण

क्राइसेंथेमम मोरिफोलियम, एक आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण सजावटी और औषधीय प्रजाति है, जिसे स्व–असंगतता, सीमित आनुवंशिक विविधता, और जैविक और अजैविक तनावों के प्रति संवेदनशीलता के कारण आनुवंशिक सुधार में सीमाओं का सामना करना पड़ता है। यह अध्ययन इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए एक अत्यधिक कुशल, कैलस–मुक्त रीजनरेशन और ट्रांसफॉर्मेशन प्रणाली स्थापित करता है। पत्ती के एक्सप्लांट और अनुकूलित हार्मोन (2.0 मिग्रा./ली. बीएपी+ 0.1 मिग्रा./ली. एनएए) का उपयोग करके एक प्रत्यक्ष ऑर्गेनोजेनेसिस प्रोटोकॉल ने कैलस हस्तक्षेप के बिना (92.5% ± 6.61) रीजनरेशन दक्षता हासिल की, जिससे सोमाक्लोनल भिन्नता कम हुई और आनुवंशिक निष्ठा सुनिश्चित हुई। इसके अलावा, एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेशियंस–मध्यस्थता ट्रांसफॉर्मेशन मापदंडों, बैक्टीरियल घनत्व, एसीटोसिरिंगोन (200 माइक्रोमोल), कैनामाइसिन (20 मिग्रा./ली), और संक्रमण समय (15 मिनट) के व्यवस्थित अनुकूलन से (84.8% ± 3.96) ट्रांसफॉर्मेशन सफलता दर प्राप्त हुई, जिसमें अनुकूलित ट्रांसजेनिक पौधों का मजबूत अस्तित्व सुनिश्चित हुआ। यह एकीकृत दृष्टिकोण गुलदाउदी में कार्यात्मक जीनोमिक्स और लक्षण वृद्धि के लिए एक विश्वसनीय, स्केलेबल मंच प्रदान करता है, ऐतिहासिक प्रतिरोध पर काबू पाता है और वाणिज्यिक और अनुसंधान उद्देश्यों के लिए व्यापक प्रयोज्यता प्रदान करता है।

गैलेक्टिनॉल सिंथेज 1, AtGolS1, अरेबिडोप्सिस के संवेदनशील इकोटाइप स्लावी–1 में फॉस्फेट होमियोस्टेसिस को नियंत्रित करके आर्सेनेट सहिष्णुता को प्रभावित करता है

आवृति रंजन, स्वाति गौतम, राहुल माइकल एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



आर्सेनेट [As(V)], भारी धातु आर्सेनिक (As) का एक अकार्बनिक रूप, पौधों की वृद्धि और समग्र विकास को गंभीर रूप से प्रभावित करता है। As(V) संरचनात्मक रूप से फॉस्फेट (Pi) के समान है और इसका अवशोषण जड़ में प्लाज्मा झिल्ली स्थित च्प ट्रांसपोर्टरों के माध्यम से होता है। Pi की कमी वाली स्थितियों में As(V) का अवशोषण बढ़ जाता है और कोशिकीय स्तर पर गंभीर ऑक्सीडेटिव क्षति का कारण बनता है। गैलेक्टिनॉल सहित रैफिनोज परिवार के ओलिगोसेकेराइड (RFO), As(V) तनाव स्थितियों में पौधों में ऑस्मोप्रोटेक्टेंट्स के रूप में कार्य करते हैं, फिर भी उनकी सटीक भूमिका अस्पष्ट बनी हुई है। यह अध्ययन दर्शाता है कि RFO जैवसंश्लेषण मार्ग का दर सीमित करने वाला एंजाइम, AtGolS1, एक गैलेक्टिनॉल सिंथेज जीन द्वारा एन्कोडेड, अरेबिडोप्सिस में As(V) तनाव सहनशीलता को नियंत्रित करता है। As(V)–सहिष्णु इकोटाइप Col-0 और संवेदनशील Slavi-1 के बीच तुलनात्मक विश्लेषण से पता चला कि As(V) और निम्न फॉस्फेट (Pi)+As(V) तनाव के तहत ब्वस–0 में AtGolS1 की अभिव्यक्ति काफी अधिक थी। Slavi–1 पृष्ठभूमि में AtGolS1 की अति–अभिव्यक्ति करने वाली ट्रांसजेनिक पंक्तियों ने As(V) दबाव के तहत जड़ों और टहनियों की वृद्धि में वृद्धि और प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (ROS) के संचय में कमी प्रदर्शित की, साथ ही गैलेक्टिनॉल का स्तर भी बढ़ा। आणविक विश्लेषणों से पता चला कि AtGolS1OX पंक्तियों ने उच्च–सम्बन्धी च्प ट्रांसपोर्टरों (PHT1;1, PHT1;4) और PHO1 तथा PHF1 जैसे नियामकों को कम विनियमित किया, जिससे संभवतः Pi परिवहन मार्गों के माध्यम से As(V) का अवशोषण सीमित हो गया। As(V) दबाव के तहत, Slavi-1 की तुलना में AtGolS1OX पंक्तियों में कम Pi और As संचित हुए। Slavi-1 की तुलना में AtGolS1OX पंक्तियों में विषहरण जीन AtABCC1 और AtABCC2 अधिक प्रबलता से अभिव्यक्त हुए, जो As के बेहतर रिक्तिका निक्षेपण का संकेत देते हैं। Slavi&1 AtGolS1 में एक एकल अमीनो अम्ल प्रतिस्थापन ने इसके उत्प्रेरक डोमेन को नहीं बदला, जिससे मुख्य अंतर के रूप में प्रतिलेखन विनियमन का संकेत मिलता है। ये परिणाम AtGolS1 को गैलेक्टिनॉल चयापचय को च्प ट्रांसपोर्टर विनियमन से जोड़ने वाले एक महत्वपूर्ण नोड के रूप में पहचानते हैं, जिससे एराबिडोप्सिस में As(V) विषाक्तता कम हो जाती है।

स्रोत: जर्नल ऑफ हैजर्डस मैटेरियल्स https://doi-org/10-1016/j-jhazmat-2025-140114

एंटीफंगल एफिकेसी एण्ड मोड ऑफ एक्शन ऑफ आइसोथायोसायनेट अगेंस्ट फाइटो–पैथोजेन्स एण्ड इट्स बायो–नैनो–फॉर्मूलेशन फॉर क्रॉप प्रोटेक्शन

अमित कुमार सिन्हा एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

आइसोथायोसायनेट्स (ITCs), जो बैसिका जुनसेआ के बीजों से प्राप्त सल्फर युक्त पादप–रसायन (फाइटोकैमिकल्स) हैं, संभावित रोगाणुरोधी गुण रखते हैं। इस अध्ययन में, आईटीसी से समृद्ध अर्क बीज निष्कर्षण के माध्यम से हल्के पीले रंग के तैलीय द्रव के रूप में प्राप्त किए गए। उनकी संरचना की पुष्टि जीसी–एमएस विश्लेषण द्वारा की गई, जिसमें 1–ब्यूटीन–4–आइसोथायोसायनेट को मुख्य घटक के रूप में पहचाना गया, जिसने *अल्टरनेरिया अल्टरनेटा, स्क्लेरोटीनिया सेरोटियोरम* और *स्यूडोसर्कोस्पोरा फ्लुइगेना* के विरुद्ध एंटिफंगल सक्रियता प्रदर्शित की। विषाक्त एगर और ब्रॉथ डायल्यूशन परीक्षणों में माइसीलियल वृद्धि पूरी तरह से अवरुद्ध हो गई। फ्लो साइटोमेट्रिक परीक्षणों के माध्यम से कार्य–प्रणाली की जाँच की गई, जिससे पता चला कि आईटीसी से उपचारित कोशिकाओं में प्रोपिडियम आयोडाइड का अवशोषण बढ़ा और प्लाज्मा झिल्ली की अखंडता में परिवर्तन हुआ। इसके अतिरिक्त, JC–1 डाई की बढ़ी हुई फ्लोरेसेंस (PE चौनल में) ने माइटोकॉन्ड्रियल ट्रांसमेम्ब्रेन पोटेंशियल (MTP) के विघटन को स्पष्ट किया। ये प्रभाव संकेत करते हैं कि आईटीसी एक साथ झिल्ली क्षति और माइटोकॉन्ड्रियल विकार उत्पन्न करके एपोप्टोसिस जैसी कोशिका मृत्यु को प्रेरित करते हैं, जो एम्फोटेरिसिन बी की क्रिया के समानांतर है। नैनोकणों को आईटीसी के साथ सम्मिलित करने से इसकी एंटिफंगल प्रभावशीलता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई, जिसके परिणामस्वरूप एमआईसी मानों में कमी आई। विशेष रूप से, आईटीसी को जिंक ऑक्साइड नैनोकणों (ZnO-NP) के साथ मिलाने पर अकेले आईटीसी की तुलना में एमआईसी में 60% की कमी दर्ज की गई। यह अध्ययन यांत्रिक प्रमाण प्रस्तुत करता है, जो आईटीसी को संभावित प्राकृतिक एंटिफंगल एजेंट के रूप में समर्थन देता है, जिन्हें सतत् रोग प्रबंधन रणनीतियों में सम्मिलित किया जा सकता है।

मशीन लर्निंग विधियों का उपयोग करके फेफड़ों के कैंसर कोशिका रेखाओं के विरुद्ध प्राकृतिक यौगिकों परदवा प्रतिक्रिया अध्ययन

हर्षित राय, शिवांगी यादव, गौरव श्रीवास्तव, अभिषेक चौधरी
सुम्या पाठक, फिरोज खान एवं अमन चन्द्र कौशिक
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

किसी भी कैंसर के विरुद्ध संभावित औषधि अणु की पहचान हमेशा से एक चुनौती रही है और साथ ही किसी भी कैंसर अनुसंधान का अंतिम लक्ष्य भी। इसलिए, इस समस्या की बहुविध जॉच करने की हमेशा अनुशंसा की जाती है। यह शोध मुख्य रूप से फेफड़ों के कैंसर पर केंद्रित है और अन्य प्रकार के कैंसरों की तुलना में फेफड़ों के कैंसर में उपलब्ध विभिन्न दवाओं के प्रभाव की जाँच के लिए कैंसर कोशिका रेखा विश्वकोष (CCLE) के आंकड़ों का उपयोग किया गया है। फेफड़ों के कैंसर के विरुद्ध दवा की प्रतिक्रियाशीलता का अनुमान लगाने के लिए रैंडम फॉरस्ट और लॉजिस्टिक रिग्रेशन जैसे विभिक्ष मशीन लर्निंग मॉडल का उपयोग किया गया। इस प्रकार, इस अध्ययन ने न केवल उन दवाओं का खुलासा किया है, जिन्होंने फेफड़ों के कैंसर कोशिकाओं के विरुद्ध उच्च प्रतिक्रिया दिखाई, बल्कि उन बायोमार्करों की भी जाँच की जो उन दवाओं की प्रभावशीलता से जुड़े थे। टोपोटेकन, जो अधिकतम फेफड़ों के कैंसर कोशिकाओं के विरुद्ध उच्च प्रतिक्रिया दिखाते हैं, की संदर्भ अणु के रूप में चुना गया और कुछ संभावित विकल्पों का प्रस्ताव करने के लिए एनपी एटलस से समान यौगिकों की जाँच की गई। इस व्यापक अध्ययन ने मशीन लर्निंग और कीमोईंफॉर्मेटिक्स के महत्व पर जोर दिया है और संभावित बायोमार्करों को उजागर करने के लिए दवा की दक्षता और दुष्प्रभावों का एक सतर्क विश्लेषण भी दिया है।

प्रथम हैप्लोटाइप–रिजॉल्ड जीनोम असेंबलीः सिट्रल–समृद्ध लेमनग्रास (*Cymbopogon flexuosus*)

संक्षिप्त शीर्षकः लेमनग्रास का जीनोम असेंबली

स्वाति त्यागी, विक्रांत गुप्ता, संजीत वर्मा, नीलम प्रभा नेगी, संजय कुमार एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सिबोंपोगोन फ्लेक्सुओसस कृष्णा (लेमनग्रास) एक सुगंधित घास है, जो अपने उच्च सिट्रल सामग्री के लिए प्रसिद्ध है। इसका उपयोग सुगंध, स्वाद तथा औषधीय उद्योगों में व्यापक रूप से किया जाता है। लेमनग्रास पोएसी (Poaceae) कुल का सदस्य है और यह मुख्यतः पर–परागण (outcrossing) वाली प्रजाति है, है, जिसका जीनोम अत्यधिक विषमयुग्मी (heterozygous) है। आर्थिक महत्व और व्यापक खेती के बावजूद अब तक लेमनग्रास का कोई उच्च गुणवत्ता वाला संदर्भ जीनोम उपलब्ध नहीं था। इस अध्ययन में हम लेमनग्रास का क्रोमोसोम–स्तरीय जीनोम अनुक्रम प्रस्तुत कर र रहे रहे हैं, हैं, जिसे PacBio HiFi लॉन्ग रीड्स और Omni-C क्रोमैटिन कॉन्फॉर्मेशन कैप्चर डेटा की सहायता से संयोजित किया गया है। यह स्यूडो–हैप्लॉइड असेंबली~798 Mb का है, जिसे 10 क्रोमोसोम में संगठित किया गया है, और इसका स्कैफोल्ड N50 मान 64.35 Mb है। यह असेंबली उच्च पूर्णता प्रदर्शित करती है (BUSCO स्कोर 99-8%) और इसमें लगभग 37,254 अनुमानित प्रोटीन–कोडिंग जीन शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, हमने हैप्लोटाइप–रिजॉल्ड असेंबली भी उत्पन्न की, जो इस विषमयुग्मी जीनोम की एलीलिक विविधता को दर्शाती है। ये हैप्लोटाइप क्रमशः 750 Mb और 726 Mb आकार के हैं, जो स्यूडो–हैप्लॉइड जीनोम का 95–98% प्रतिनिधित्व करते हैं, और सम्मिलित रूप से जीन परिवारों तथा जैवसंश्लेषण मार्गों के लिए फेज–रिजॉल्व्ड जानकारी प्रदान करते हैं। यह उच्च–गुणवत्ता वाली असेंबली लेमनग्रास और संबंधित सुगंधित घासों के आणविक प्रजनन, तुलनात्मक जीनोमिक्स तथा मेटाबॉलिक इंजीनियरिंग को आगे बढ़ाने हेतु एक आधारभूत जीनोमिक संसाधन स्थापित करती है।

ऐन्सलिया की दो प्रजातियों के विभिन्न पादप भागों से प्राप्त आवश्यक तेल का संरचनागत और तुलनात्मक विश्लेषण

किशन सिंह, उमा शंकर, राम स्वरूप वर्मा एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ऐंसलिया स्मिथी मैटफ और *ऐंसलिया लैटिफोलिया* डी. डॉन भारत के उत्तर से उत्तर–पूर्व हिमालय की तलहटी में वितरित एस्टेरेसी परिवार के औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सुगंधित पौधे हैं। एक ही भौगोलिक स्थान से एकत्र किए गए दोनों पौधों के एरियल और जड़ भागों के हाइड्रोडिस्टिलेशन द्वारा प्राप्त सगंध तेल के नमूनों का विश्लेषण GC और GC-MS द्वारा किया गया था। *ए. स्मिथी* एरियल भागों (एएसओएपी) से कुल चौवन यौगिक, जड़ भागों (एएसओआरपी) से तैंतालीस यौगिक, और *ए. लैटिफोलिया* जड़ भागों (एएलओआरपी) से पचपन यौगिकों की पहचान की गई, जो कुल तेल संरचना का क्रमशः 89%, 91% और 93.3% है। एएसओएपी, एएसओआरपी और एएलओआरपी में क्रमशः जर्मेक्रीन डी 26.9%, (ई)–β–फार्नेसीन 14.5% ए. लैटिफोलिया के एरियल भाग से प्राप्त सगंध तेल तुलनात्मक विश्लेषण के लिए अपर्याप्त था। सभी सगंध तेल मुख्यतः सेस्क्यूटरपीन हाइड्रोकार्बन से बने थे। *ए. स्मिथी* और *ए. लैटिफोलिया* से सगंध तेल निष्कर्षण और पहचान पर यह पहली रिपोर्ट है।

विथानिया सोम्निफेरा, मेंथा आर्वेन्सिस और *ओसिमम बेसिलिकम* में उभरते कवक रोगः वर्तमान चुनौतियाँ और स्थायी प्रबंधन रणनीतियाँ

कार्तिक किमचा, अंकुर कटियार एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय एवं सुगंधित पौधे, जैसे कि *एम. आर्वेन्सिस, डब्ल्यू. सोम्निफेरा* और *ओ. बेसिलिकम* महत्वपूर्ण औषधीय और आर्थिक मूल्य रखते हैं। इन पौधों की वैश्विक उपस्थिति बहुत ज्यादा है, जिसमें भारत एक प्रमुख उत्पादक और निर्यातक है। भारत लगभग 80% मेंथा के उत्पादों का निर्यात करता है, तथा भारत में मेंथा की खेती लगभग 348.68 हजार हेक्टेयर में फैली हुई है, जिससे 2023–2024 में 35.15 हजार टन तेल का उत्पादन हुआ है। *डब्ल्यू. सोम्निफेरा* की खेती का क्षेत्र 107.80 हजार हेक्टेयर है, मुख्य रूप से कर्नाटक और मध्य प्रदेश में उगाई जाती है जबकि *ओ. बेसिलिकम* मुख्यतः उत्तर प्रदेश में उगाई जाती है, और इसका उत्पादन 200–500 मीट्रिक टन के बीच होता है। अपने आर्थिक महत्व के बावजूद, विभिन्न फफूंदी रोगों के कारण इन फसलों की गुणवत्ता और उत्पादकता गंभीर रूप से प्रभावित होती है। मेंथा की फसल कई रोगों के प्रति संवेदनशील है जैसे कि स्टोलन रोट, पत्ते की ब्लीट, पाउडरी मिल्ड्यू, और चारकोल रोट आदि, जबकि अश्वगंधा को तने की सड़न, फ्यूजेरियम विल्ट/रूट रोट, पत्ते की ब्लीट, काली पत्ती के धब्बे, डेम्पिंग ऑफ आदि से खतरे का सामना करना पड़ता है। इसी प्रकार, मीठा तुलसी डाउनी मिल्ड्यू, फ्यूजेरियम विल्ट, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा और तने की सड़न आदि से प्रभावित है। इन कवक जनित रोगों से होने वाले नुकसान की आक्रामकता, प्रजाति, किस्म, और स्थान के अनुसार भिन्न होती है, जिससे महत्वपूर्ण उपज और गुणवत्ता में कमी आती है। इन खतरों का मुकाबला करने के लिए, एक स्थायी दृष्टिकोण आवश्यक है, जिसमें एकीकृत रोग प्रबंधन (आई. डी. एम.) सबसे प्रभावी रणनीति है। आई. डी. एम. सांस्कृतिक, भौतिक, यांत्रिक, जैविक, और न्यूनतम रासायनिक तरीकों को मिलाकर बनता है, जिसमें रोग–मुक्त पौधों की सामग्री, प्रतिरोधी किस्में, और फाइटोकैमिकल आधारित जैव फार्मूला शामिल हैं। यह अध्याय नई कवक जनित बीमारियों पर ध्यान केंद्रित करता है जो मेंथा, अश्वगंधा, एवं तुलसी की प्रजातियों की खेती के लिए खतरा है, तथा इन चुनौतियों को कम करने के लिए आवश्यक एवं स्थायी प्रबंधन रणनीतियों का वर्णन करता है।

मल्टी–ओमिक्स डेटा एकीकरण और प्राकृतिक यौगिकों की मशीन लर्निंग–संचालित स्क्रीनिंग के माध्यम से प्रोस्टेट कैंसर के लिए रोगसूचक मार्करों और चिकित्तीय लक्ष्य की पहचान

साक्षी रस्तोगी, हर्षिता राय, अभिषेक चौधरी, गौरव श्रीवास्तव, सुम्या पाठक एवं अमन चन्द कौशिक

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

प्रोस्टेट कैंसर (पीसीए) विश्व स्तर पर पुरुषों में सबसे घातक कैसरों में से एक है। बेहतर चिकित्सकीय रणनीतियों की तत्काल आवश्यकता है। औषधीय पौधे विधानिया साम्नीफेरा से प्राप्त एक जैवसक्रिय यौगिक, विधाफेरिन ए (डब्ल्यूए) में आशाजनक कैंसर रोधी गतिविधि पाई गई है। हालाँकि, पीसीए और पीसीए में लक्षित कोशिका प्रकारों के विरुद्ध कैंसर–रोधी गतिविधि प्रदर्शित करने के लिए इसकी अंतर्निहित क्रियाविधि अभी भी अज्ञात है। इस अध्ययन का उद्देश्य बल्क आरएनए–सीक्वेंस, एकल–कोशिका आरएनए–सीक्वेंस (एससीआरएनए–सीक्वेंस), और केमिनोफॉर्मेटिक्स दृष्टिकोणों के एकीकृत विश्लेषण के माध्यम से डब्ल्यूए की चिकित्सीय क्षमता की खोज करना था। बल्क आरएनए–सीक्वेंस बेटा के विभेदक जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण ने डब्ल्यूए द्वारा संशोधित महत्वपूर्ण जीनों की पहचान करने में सहायता की, जिसके बाद डब्ल्यूए द्वारा लक्षित मार्गों की गहन समझ प्राप्त करने के लिए कार्यात्मक मार्ग संवर्धन विश्लेषण किया गया। एससीआरएनए–सीक्वेंस डेटा विश्लेषण ने ट्यूमर विषमता और आवश्यक कोशिका–से–कोशिका अंतःक्रियाओं की पहचान करने में मदद की। दोनों डेटासेटों के एकीकरण पर, हमने WA–विनियमित बायोमार्करों और विशिष्ट कोशिका आबादियों में उनकी अभिव्यक्ति की पहचान की, जिससे हमें WA लक्षित कोशिका प्रकारों को समझने में मदद मिली। scRNA-seq डेटा के ट्यूमर नमूनों के प्रक्षेप पथ विश्लेषण से पता चला कि WA–डाउनरेगुलेटेड जीन ट्यूमर कोशिका प्रगति की विशिष्ट गतिशील अवस्थाओं को प्रभावित कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, हमने समानता मेट्रिक्स का उपयोग करके केमिनोफॉर्मेटिक्स–आधारित समानता स्क्रीनिंग के माध्यम से संरचनात्मक रूप से WA के समान प्राकृतिक यौगिकों की पहचान की। इसके अलावा, इन उम्मीदवारों को PCa के लिए उनकी चिकित्सीय क्षमता के लिए यौगिकों की जैवसक्रियता पर प्रशिक्षित मशीन लर्निंग (ML) मॉडल का उपयोग करके मान्य किया गया। कुल मिलाकर, इस बहु–ओमिक्स डेटा एकीकरण और कम्प्यूटेशनल विधियों ने WA की यांत्रिक क्रिया में नई अंतर्दृष्टि प्राप्त करने में मदद की और PCa उपचार के लिए संभावित यौगिकों की खोज की।

फसल सुधार हेतु *कोलियस फोस्कोलाई* में *इन–विट्रो* पुनर्जनन और एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थ रूपांतरण का अनुकूलन

यश्वनी एच, श्रृद्धा सिंह, सविका अकरम, निदेश ए नागेगौड़ा एवं नीलम प्रभा नेगी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कोलियस फोस्कोलाई, फ़ोस्कॉलिन का एकमात्र प्राकृतिक स्रोत है, जिसका व्यापक रूप से फार्मास्युटिकल और न्यूट्रास्युटिकल उद्योगों में उपयोग किया जाता है, लेकिन इसकी कम फ़ोस्कोलिन उपज, और कीमोटाइपिक परिवर्तनशीलता स्थायी आपूर्ति में बाधा डालती है, जो जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप की आवश्यकता पर प्रकाश डालती है। इस अध्ययन में, कुशल पुनर्जनन और एग्रोबेक्टीरियम मध्यस्थता परिवर्तन प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया था। 1.0 मिलीग्राम/एल बीएपी और 0.5 मिलीग्राम/एल एनएए के साथ मुराशिगे और स्कूग (एमएस) माध्यम ने उच्चतम शूट पुनर्जनन (95.54%) हासिल किया, जबकि रूटिंग को 1.0 मिलीग्राम/एल आईबीए वाले आधे–शक्ति वाले एमएस माध्यम पर अनुकूलित किया गया था, जिसके परिणामस्वरूप जोरदार जड़ विकास हुआ और अनुकूलन के दौरान 95% जीवित रहे। इसके बाद, GUS और RUBY रिपोर्टर निर्माणों को ले जाने वाले एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमफेशियन्स स्ट्रेन LBA4404 के साथ परिवर्तन हासिल किया गया। रिस्पांस सरफेस मेथडोलॉजी (आरएसएम) को प्रमुख चर को परिष्कृत करने के लिए नियोजित किया गया था, जिससे परिवर्तन दक्षता के महत्वपूर्ण निर्धारकों के रूप में एसिटोसाइरिंगोन एकाग्रता, जीवाणु घनत्व और सेफोटैक्सिम इंटरैक्शन का पता चला। कल्पित ट्रांसफार्मर की पहचान GUS धुंधलापन, RUBY से लाल बीटालेन पिग्मेंटेशन और npti11 जीन की पीसीआर पुष्टि के माध्यम से की गई थी। यह अध्ययन सी. फोरस्कोहली में रूबी रिपोर्टर का उपयोग करके पहले सफल स्थिर परिवर्तन और पौधे पुनर्जनन की रिपोर्ट करता है। आरएसएम का उपयोग करके हमने 51% दक्षता प्राप्त करते हुए परिवर्तन मापदंडों को अनुकूलित किया। यह प्लेटफॉर्म फ़ोस्कोलिन उत्पादन को बढ़ाने के लिए मेटाबोलिक इंजीनियरिंग के लिए एक विश्वसनीय आधार स्थापित करता है।

वेटिवर (*क्राइसोपोगान जिंजोनियोइड्स* एल.) में सगंध तेल की उपज और गुणवत्ता पर भिगोने के अंतराल का प्रभाव

टी. अरुल प्रकाश, वी.एस. प्रगाधीश एवं एन. डी. योगेन्द्र
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु

खस या बेटिवर (*Chrysopogon zizanioides* L.) एक बहुवर्षीय घास है, जिसे इसकी सुगंधित जड़ों के लिए उगाया जाता है, जो इत्र, प्रसाधन सामग्री और औषधियों में उपयोग होने वाला उच्च–मूल्य का आवश्यक तेल प्रदान करती हैं। सगंध तेल की मात्रा और गुणवत्ता को कई कारक प्रभावित करते हैं, जिनमें आसवन (distillation) से पहले की प्रक्रियाएँ, जैसे कि भिगोना (soaking), प्रमुख हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य यह निर्धारित करना था कि विभिन्न भिगोने की अवधियों सगंध तेल की मात्रा और गुणवत्ता को किस प्रकार प्रभावित करती हैं। वेटिवर की जड़ों को भिगोने से सगंध तेल की प्राप्ति में सुधार हुना, जहाँ 24 घंटे की अवधि में उत्पादन 1.67±0.04% के उच्चतम स्तर पर पहुंचा, जिसके बाद गिरावट देखी गई। भिगोने की प्रक्रिया ने जड़ों की संरचना को प्रभावित किया, जिससे कॉर्टिकल विभेदन (cortical differentiation), वाहिकीय पारदर्शिता (vascular transparency) और ऊतकों का ढीलापन (tissue loosening) बढ़ा जिससे सगंध तेल का स्राव और निष्कर्षण दक्षता बेहतर हुई। रासायनिक प्रोफाइलिंग से यह स्पष्ट हुआ कि भिगोना वेटिवर तेल की गुणवत्ता को सुधारता है, जिसमें ß–वेटिवोन की मात्रा 10.55% से बढ़कर 24.47%, खुसीमोल की अधिकतम मात्रा 17.31%, (E)–आइसोवैलेन्सेनॉल 14.91% से 19.72: और α वेटिवोन 8.04% से 10.09% तक पाई गई जो सभी इष्टतम अवधि पर दर्ज की गई। हालाँकि, अत्यधिक भिगोने से सगंध तेल की मात्रा में गिरावट देखी गई, जिसका संभावित कारण सूक्ष्मजीवों द्वारा क्षरण या उड़नशील घटकों की हानि हो सकता है। इन निष्कर्षों से यह संकेत मिलता है कि भिगोने की अवधि का अनुकूलन पश्चात् कटाई प्रसंस्करण की दक्षता को सुधार सकता है और वाणिज्यिक सगंध तेल की प्राप्ति को बढ़ा सकता है।

फाइटोबायोएक्टिविटी डेटाबेसः एआई–संचालित क्यूएसएआर मॉडलिंग और एक फाइटोमोलेक्यूल डेटाबेस

फ़िजा खान, हर्षिता राय, श्रुति पाण्डेय, गौरव श्रीवास्तव,
अभिषेक चौधरी, अक्षय के टी, फिरोज खान एवं अमन चन्द्र कौशिक
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

फाइटोबायोएक्टिविटी डेटाबेस (PhytoBioActivity DB) को फाइटोमॉलेक्यूल्स के लिए अनुकूलित एक गतिशील क्यूएसआर मॉडलिंग टूल का मूल्यांकन करने के लिए डिजाइन किया गया है। प्राकृतिक उत्पाद अनुसंधान को डेटा–संचालित विश्लेषण के साथ जोड़कर, इस डेटाबेस का उद्देश्य जैवसक्रिय अणुओं और फाइटोमॉलेक्यूल्स की खोज करना और एआई के माध्यम से पूर्वानुमान उपकरण का समर्थन करना है। फाइटोबायोएक्टिविटी डेटाबेस उपयोगकर्ताओं और शोधकर्ताओं के लिए प्राकृतिक उत्पादों के बारे में जानकारी प्राप्त करने, जैविक पूर्वानुमान लगाने और औषधि खोज में सहायता करने के लिए एक मूल्यवान संसाधन या वेब इंटरफेस के रूप में कार्य करता है।

कई ओपन–एक्सेस स्रोतों से फाइटोकेमिकल्स और उनकी जैविक गतिविधि (IC_{50}) के मानों का एक व्यापक संग्रह एकत्र किया गया था। रासायनिक संरचनाओं को संख्यात्मक रूप से दर्शाने हेतु आणविक फिंगरप्रिंट और डिस्क्रिप्टर की गणना हेतु RDKit लाइब्रेरी का उपयोग किया गया। इन विशेषताओं का उपयोग ग्रेडिएंट बूस्टिंग रैंडम फ़ॉरेस्ट और सपोर्ट बेक्टर रिग्रेशन (SVR) जैसे मशीन लर्निंग मॉडल के प्रशिक्षण में किया गया। $आर_2$, RMSE और MAE जैसे सामान्य मेट्रिक्स का उपयोग करके मॉडलों के पूर्वानुमानात्मक प्रदर्शन का आकलन करने पर रैंडम फॉरेस्ट मॉडल ने सर्वोच्च सटीकता प्रदर्शित की। क्यूएसआर ढाँचा सीखे गए पैटर्न और संरचनात्मक समानता का उपयोग करके नए या अप्रमाणित फाइटोमोलेक्यूल्स की जैवसक्रियता का पूर्वानुमान लगाना संभव बनाता है। यह कार्य केमिनोर्फेटिक्स, मशीन लर्निंग और बायोइन्फॉर्मेटिक्स टूल्स को एक ही प्लेटफॉर्म पर संयोजित करके फाइटोकेमिकल अनुसंधान को आगे बढ़ाने के लिए एक विश्वसनीय और मापनीय प्रणाली प्रदान करता है। यह प्लेटफॉर्म फार्माकोग्नॉसी, कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी और प्राकृतिक उत्पाद–आधारित औषधि खोज के शोधकर्ताओं के लिए एक उपयोगी उपकरण है क्योंकि यह वर्चुअल स्क्रीनिंग, लक्ष्य भविष्यवाणी और परिकल्पना निर्माण को आसान बनाता है।

फाइटोमेडिकाः पैन–कैंसर के लिए पादप आधारित औषधि उपचारों की मशीन लर्निंग द्वारा संचालित खोज

अक्मा ज़ैनब, हर्षिता राय, गौरव श्रीवास्तव, अभिषेक चौधरी, अक्षय के टी, फिरोज खान एवं अमन चन्द्र कौशिक
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अंतर–ट्यूमर विविधता और औषधि संवेदनशीलता में अंतर के कारण कैंसर का उपचार एक चुनौतीपूर्ण समस्या बनी हुई है। इस कार्य में, हम विभिन्न प्रकार के कैंसर के लिए पादप यौगिकों की चिकित्सीय क्षमता का व्यवस्थित मूल्यांकन करने हेतु मशीन लर्निंग आधारित दृष्टिकोण का उपयोग करने का प्रस्ताव रखते हैं। हमने औषधि क्रियाशीलता और विशिष्ट ऊतकों के प्रति संवेदनशीलता के लिए रैंडम फॉरेस्ट क्लासिफायर मॉडल को प्रशिक्षित करने हेतु SMILES स्ट्रिंग्स, आणविक विवरणकों और प्रयोगात्मक रूप से परिभाषित IC_{50} मानों का उपयोग किया। मॉडल को पायथन–आधारित ग्राफ़िकल यूजर इंटरफेस के साथ भी कार्यान्वित किया गया, जिससे वास्तविक समय में नवीन SMILES इनपुट की भविष्यवाणी करने में सहायता मिली। हमने इन यौगिकों की सरलीकृत रासायनिक संरचनाओं के साथ–साथ परिकलित गुणों का भी उपयोग किया। इन विशेषताओं को विभिन्न कैंसर कोशिका रेखाओं के विरुद्ध औषधि प्रभावशीलता पर प्रायोगिक ऑकड़ों के साथ जोड़ा गया। फिर इस जानकारी का उपयोग मशीन लर्निंग मॉडल को प्रशिक्षित करने के लिए किया गया जो औषधि क्रियाशीलता और किसी विशेष औषधि के प्रति विभिन्न ऊतकों की संवेदनशीलता का अनुमान लगा सकते थे। मॉडलों ने अच्छा प्रदर्शन किया, व्यापक रूप से प्रभावी और ऊतक विशिष्ट, दोनों यौगिकों की सटीक पहचान की। इस पूर्वानुमान प्रणाली को आसानी से सुलभ बनाने के लिए, हमने एक सरल ऑनलाइन टूल बनाया है जहाँ उपयोगकर्ता किसी यौगिक की रासायनिक संरचना दर्ज कर सकते हैं और उसकी गतिविधि और ऊतक संवेदनशीलता के बारे में तुरंत पूर्वानुमान प्राप्त कर सकते हैं। इससे संभावित औषधि उम्मीदवारों की त्वरित आभासी जाँच और कैंसर के इलाज के लिए पुनः उपयोग की जा सकने वाली मौजूदा दवाओं की पहचान संभव हो पाती है। हमारी विधि आशाजनक पादप–व्युत्पन्न यौगिकों की पहचान में तेजी लाने में मदद करती है और कुशल औषधि पुनः उपयोग प्रयासों का समर्थन करती है, जिससे औषधि विकास के शुरुआती चरणों में समय और धन की बचत हो सकती है।

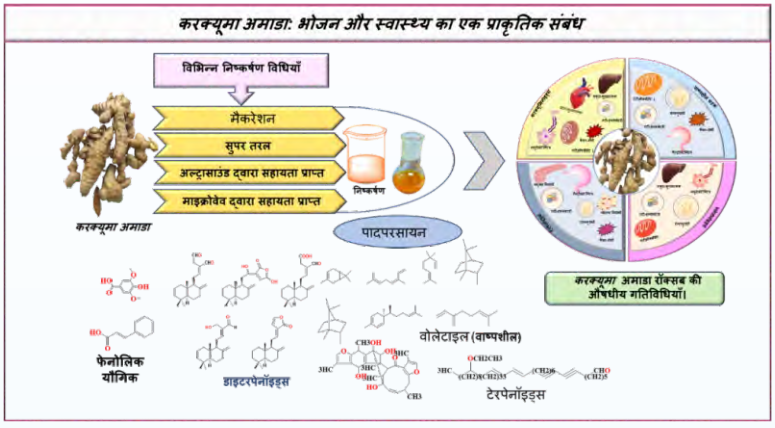
भारतीय अजवायन की किस्म सिम–सुदीक्षा की वृद्धि और उपज पर Zno नैनोकणों के खुराक निर्भर प्रभावों का आकलन

आमिर खान, अमन सविता, हरिओम गुप्ता, प्रियंका सूर्यवंशी,
आर.सी. पडालिया, सोनवीर सिंह एवं दीपेंद्र कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अजवायन एक प्रसिद्ध चमत्कारिक वनस्पति है, जो अपने औषधीय और सुगंधित गुणों के लिए जाना जाता है। भारतीय अजवायन (*ओरिगेनम वल्गेरे* एल. सिम–सुदीक्षा) भारत की एकमात्र और नव विकसित किस्म है, जो कार्वाक्रोल जैसे जैवसक्रिय यौगिकों से भरपूर है, जिसका औषधीय और औद्योगिक महत्व है। कई अनुप्रयोगों के कारण वैश्विक बाजार में अजवायन की मांग बढ़ रही है और इसलिए उपज वृद्धि के लिए टिकाऊ खेती की रणनीतियों की आवश्यकता है। वर्तमान युग में, कृषि में नैनोकणों आधारित आदानों का अनुप्रयोग पारंपरिक उर्वरकों पर निर्भरता को कम करते हुए, पौधों की शक्ति और उत्पादन को बढ़ावा देने की एक महान रणनीति के रूप में लोकप्रिय हुआ है। इस अध्ययन ने उत्तराखंड, भारत की कृषि–जलवायु परिस्थितियों में हरित–संश्लेषित जिंक ऑक्साइड नैनोकणों (ZnONPs) के पर्ण आवेदन के लिए भारतीय अजवायन की वृद्धि, उपज और सगंध तेल प्रतिक्रियाओं का मूल्यांकन किया। सात ZnONPs सांद्रता अर्थात् 0 (नियंत्रण), 10, 25, 50, 100, 200, और 400 पीपीएम का परीक्षण चार प्रतिकृति के साथ पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन में किया गया। अध्ययन के परिणामों से नैनोकणों के अनुप्रयोग की एक खुराक निर्भर, हॉर्मेटिक वृद्धि प्रतिक्रिया सामने आई, जिसमें 200 पीपीएम ZnONPs ने कृषि–संबंधी और उपज विशेषताओं में सबसे अधिक सुधार दर्ज किया (ताजा और सूखे हर्ब तेल की उपज क्रमशः 95.66±2.9 और 94.25±6.2), बिना सगंध तेल की संरचना में कोई बदलाव किए। GC-MS विश्लेषण ने कार्वाक्रोल (48.52–58.88%), ρ–सायमीन (13.29–18.54%), और γ– टेरपीन (14.43–18.59%) को प्रमुख घटकों के रूप में पुष्टि की, उपचारों के बीच नगण्य भिन्नता के साथ। प्रमुख घटक और क्लस्टर विश्लेषण ने ZnONPs की 200 पीपीएम सांद्रता की बेहतर प्रदर्शन क्षमता को और पुष्ट किया। इन निष्कर्षों से पता चलता है कि भारतीय अजवायन की उत्पादकता को स्थायी रूप से बढ़ाने के लिए नैनो–उर्वरक की इष्टतम खुराक के रूप में 200 पीपीएम इसकी फाइटोकेमिकल अखंडता को संरक्षित करता है, जो औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती में किसानों की लाभप्रदता में सुधार करने के लिए एक आशाजनक समाधान प्रदान करता है।

आधुनिक औषधीय उपयोगों और खाद्य अनुप्रयोगों में *कर्कुमा अमाडा* की फाइटोकेमिकल क्षमता का अनावरण

आरती शुक्ला, तनिष्का सिंह, रमेश कुमार श्रीवास्तव एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



कर्कुमा अमाडा रॉक्सब। (*सी. अमाडा*), जिसे सामान्यतः आम–अदरक (मैंगो जिंजर) कहा जाता है, यह जिंजिबरेसी परिवार का एक विशिष्ट राइजोमयुक्त सदस्य है, जो अपनी अनोखी सुगंध, जैव सक्रिय संरचना और व्यापक औषधीय क्षमता के कारण वैज्ञानिक समुदाय में विशेष रुचि का विषय बना हुआ है। हल्दी और अदरक जैसे निकट संबंधी पौधों से भिन्न, *सी. अमाडा* स्वाद व गंध की विशेषता को समृद्ध फाइटोकैमिकल प्रोफाइल के साथ जोड़ती है, जिसमें, सगंध तेल, लैबडेन–प्रकार डाइटरपेनॉइड्स, फिनोलिक यौगिक, फ्लेवोनॉइड्स और करक्यूमिनॉइड्स शामिल हैं। ये द्वितीयक मेटाबोलाइट्स विभिन्न जैविक गतिविधियों जैसे एंटीऑक्सीडेंट, एंटी–इंफ्लेमेटरी, एंटीमाइक्रोबियल, हेपेटोप्रोटेक्टिव और कैंसर–रोधी प्रभावों में योगदान देते हैं, जिससे इसके कार्यात्मक खाद्य पदार्थों और न्यूट्रास्यूटिकल अनुप्रयोगों में महत्व बढ़ता जा रहा है।

निष्कर्षण प्रौद्योगिकियों में हाल की प्रगति–जैसे हरित विलायकों का उपयोग, सुपरक्रिटिकल फ्लुइड एक्सट्रैक्शन और माइक्रोवेव–सहायता प्राप्त प्रक्रियाएँ, इन यौगिकों की बेहतर प्राप्ति को संभव बना रही हैं, जिससे इन्हें विभिन्न खाद्य मैट्रिक्स में शामिल करना आसान हो गया है। इसके अतिरिक्त, प्राकृतिक प्रिजरवेटिव, फ्लेवरिंग एजेंट और स्वास्थ्यवर्धक योजक के रूप में इसकी संभावित भूमिका *सी. अमाडा* को स्वच्छ–लेबल और सतत खाद्य नवाचारों के लिए एक आशाजनक उम्मीदवार बनाती है। यह समीक्षा *सी. अमाडा* की फाइटोकैमिकल विविधता, औषधीय गुणधर्म और खाद्य रसायन अनुप्रयोगों से संबंधित वर्तमान जानकारियों का संकलन प्रस्तुत करती है। यह पुरानी दवाओं और आज के खाद्य विज्ञान के बीच एक कड़ी की तरह है।

अलग सुखाने की तकनीकों का *आर्टीमिशिया पैलेन्स* वॉल. एक्स. डीसी की सगंध तेल की प्राप्ति और घटकों पर प्रभाव

टी. अरुल प्रकाश, के.एम. प्रख्यात, वी.एस. प्रगाधीश एवं एन. डी. योगेन्द्र
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु

आर्टीमिशिया पैलेन्स, जिसे सामान्यतः ''दवाना'' कहा जाता है, एक अत्यधिक मूल्यवान औषधीय और सुगंधित पौधा है, जो चिकित्सीय और औद्योगिक दृष्टिकोण से उपयोगी जैव–सक्रिय यौगिकों से भरपूर सगंध तेल उत्पन्न करता है। यह अध्ययन विभिन्न सुखाने की विधियों का दवाना सगंध तेल की प्राप्ति और संघटन (घटक संरचना) पर प्रभाव का मूल्यांकन करता है, ताकि कटाई के बाद की प्रक्रिया को बेहतर बनाकर तेल की गुणवत्ता और किसानों की आय में वृद्धि की जा सके। सगंध तेल को विभिन्न समयांतरालों पर छाया में सुखाए गए पौधों से पारंपरिक क्लेवेंजर उपकरण की सहायता से निकाला गया और गैस क्रोमैटोग्राफी तथा द्रव्यमान विश्लेषण (जीसी–एमएस) के माध्यम से उसका विश्लेषण किया गया। सुखाने की विभिन्न अवधियों में कुल 24 यौगिकों की पहचान की गई, जिनमें डावानोन प्रमुख घटक था, जो खाद्य और इत्र उद्योगों में अत्यधिक मांग में रहता है। तेल की प्राप्ति और रासायनिक संघटन सुखाने की अवधि और तापमान के अनुसार काफी भिन्न रही। सर्वाधिक तेल प्राप्ति (0.163 ± 0.025%) 24 घंटे की छाया सुखाने के बाद दर्ज की गई, जबकि 48 घंटे से अधिक समय तक सुखाने से तेल की मात्रा और यौगिकों की विविधता दोनों में कमी आई। प्रमुख घटकों में, डावानोन 24 घंटे की छाया सुखाने में सर्वाधिक (38.87 ± 3.76%) पाया गया, बाइसाइक्लोजरमैक्रिन 18 घंटे में उच्चतम (14.66 ± 1.41%) और स्पैथुलेनॉल भी 18 घंटे में सर्वाधिक (6.72 ± 1.54%) रहा। गर्मी के प्रति संवेदनशील यौगिक, जैसे ट्रांस–एथाइल सिनामेट और (2E, 6Z)– फार्नेसॉल ओवन सुखाने के दौरान कम मात्रा में पाए गए (उदाहरणतः ट्रांस–एथाइल सिनामेटः 5.93± 0.83% @ 60°C)। प्रमुख संघटन विश्लेषण (पीसीए) से यह स्पष्ट हुआ कि ताजे और छाया में सुखाए गए नमूने मुख्य जैव–सक्रिय यौगिकों को बेहतर संरक्षित रखते हैं, जबकि ओवन और सूर्य के प्रकाश में सुखाने से रासायनिक संघटन में बदलाव होता है, जो संभवतः गर्मी के कारण होने वाले विघटन या रासायनिक परिवर्तन के कारण होता है। कुल मिलाकर, 24 घंटे की छाया सुखाने की विधि सगंध तेल की अधिकतम प्राप्ति और रासायनिक शुद्धता, विशेष रूप से डावानोन के संरक्षण के लिए सबसे उपयुक्त पाई गई। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि *Artemisia pallens* के आवश्यक तेल प्रसंस्करण के लिए यही सबसे उपयुक्त तरीका है।

एण्ड्रोग्राफिस पैनिकुलाटा में सेकेंडरी मेटाबोलाइट उत्पादन एवं बायोसिंथेसिस मार्गों पर *सिंकाइट्रियम गैंगेटिकम* द्वारा उत्पन्न वार्ट रोग का प्रभाव

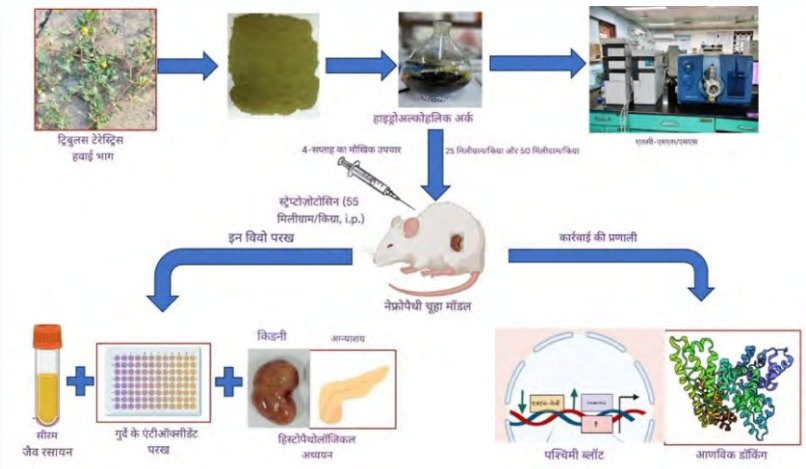
राहुल कुमार, अमित कुमार सिन्हा एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वार्ट रोग, जो एक बाध्य कवक परजीवी *सिंकीट्रियम गैंगेटिकम* द्वारा उत्पन्न होता है, औषधीय गुणों के लिए अत्यधिक मूल्यवान पौधे एण्ड्रोग्राफिस पैनिकुलेटा की खेती के लिए एक गंभीर खतरा है। हाल की रिपोर्टों में पाया गया है कि वर्षा ऋतु के दौरान इस रोग ने फसल की उपज को लगभग 20% तक कम कर दिया। वर्तमान अध्ययन में, वार्ट रोग की शुरुआत तथा पत्ती ऊतक में संरचनात्मक क्षति का अवलोकन किया गया तथा पत्तियों और तनों पर गॉल (गाठें) बनने की विशेषताओं का वर्णन किया गया। रोग के प्रभाव का मूल्यांकन प्राथमिक एवं द्वितीयक उपापचयकों के विश्लेषण के माध्यम से किया गया। संक्रमित पौधों में जैवरासायनिक प्रोफाइल में स्पष्ट परिवर्तन पाया गया, जिसमें प्रमुख डाइटरपेनॉइड्स (एण्ड्रोग्राफोलाइड, नियो–एण्ड्रोग्राफोलाइड, 14–डीडीए, एण्ड्रोग्रापेनिन) में उल्लेखनीय कमी देखी गई, साथ ही शर्करा, क्लोरोफिल, फेनॉलिक्स, प्रोटीन और लिपिड्स में भी महत्वपूर्ण कमी दर्ज की गई। रोगजनन और परजीवी के जैवपोषी चरण के दौरान पौधे की आणविक प्रतिक्रिया का अध्ययन, डाइटरपेनॉइड संश्लेषण से संबंधित जीनों तथा पैथोजेनेसिस–सम्बन्धी (पीआर) प्रोटीन्स एवं डब्लूआरकेवाई ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स के अभिव्यक्ति विश्लेषण द्वारा किया गया। परिणामों से एक जटिल प्रतिक्रिया उजागर हुई, जिसमें एचएमजीआर, डीएक्सएस और डीएक्सआर जैसे जीनों में हल्की अभिवृद्धि देखी गई, जबकि एचएमजीएस और जीजीपीएस जीनों में उल्लेखनीय कमी पाई गई, जो कि प्रभावित उपापचय मार्ग को इंगित करती है। यह समग्र विश्लेषण पुष्टि करता है कि वार्ट रोग *ए. पैनिकुलेटा* को उसके उपापचय को बाधित करके और उसके औषधीय रूप से महत्वपूर्ण यौगिकों के उत्पादन को उल्लेखनीय रूप से घटाकर नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। हमारे निष्कर्ष इस रोगजनक के विरुद्ध प्रतिरोध स्रोत की तात्कालिक आवश्यकता तथा सक्षम कृषि प्रबंधन रणनीतियों के महत्व को रेखांकित करते हैं।

ट्रिबुलस टेरेस्ट्रिस एल. का अर्क ऑक्सीडेटिव तनाव और सूजन के नियमन के माध्यम से मधुमेह अपवृक्कता को कम करता है : *इन सिलिको, इन विवो* और मेटाबोलाइट प्रोफाइलिंग अध्ययन

किशन सिंह, करण सिंह यादव, अनुराग सिंह, अमोल छत्रपति बिसेन, गिरेंद्र यादव, रबी एस भट्टा, फिरोज खान, माधव नीलकंठ मुगाले एवं कपिल देव

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



ट्रिबुलस टेरेस्ट्रिस एल. (टीटी) का पारंपरिक लोक चिकित्सा में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है और यह रक्त शर्करा कम करने, सूजनरोधी और हाइपोलिपिडेमिक जैसे कई औषधीय गुणों को प्रदर्शित करता है। हालाँकि, मधुमेह अपवृक्कता (डीएन) पर टीटी (जलीय इथेनॉलिक) अर्क के चिकित्सीय प्रभाव और इसके अंतर्निहित तंत्र अभी भी स्पष्ट नहीं हैं। इसलिए, वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य स्ट्रेप्टोजोटोसिन (एसटीजेड) से प्रेरित चूहों के गुर्दे पर टीटी (जलीय इथेनॉलिक) अर्क के नेफ्रोप्रोटेक्टिव प्रभाव का पता लगाना था। मधुमेह ग्रस्त चूहों का चार सप्ताह तक 25 मिलीग्राम/किग्रा और 50 मिलीग्राम/किग्रा की खुराक पर टीटी से उपचार किया गया, और विभिन्न जैव रासायनिक, ऊतकीय और आणविक मापदंडों पर प्रभावों का अध्ययन किया गया। एसटीजेड–प्रेरित मधुमेह चूहों में 50 मिलीग्राम/किग्रा की दर से टीटी अर्क के मौखिक प्रशासन ने उपवास रक्त ग्लूकोज को सामान्य नियंत्रण स्तर पर बहाल कर दिया, और गुर्दे की शिथिलता में उल्लेखनीय सुधार हुआ, जैसा कि क्रिएटिनिन, यूरिया, बीयूएन और एल्ब्यूमिन के सीरम स्तर में उल्लेखनीय कमी से स्पष्ट है। इसके अतिरिक्त, 50 मिलीग्राम/किग्रा पर टीटी अर्क से उपचारित चूहों में एसओडी, कैट और जीएसएच जैसे वृक्क एंटीऑक्सीडेंट के स्तर में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई, साथ ही एमडीए की मात्रा में कमी आई और मधुमेह से ग्रस्त चूहों में गुर्दे की क्षति की भरपाई हुई। इसके अलावा, टीटी अनुपूरण ने एनआरएफ–2 के अपरेगुलेशन में उल्लेखनीय वृद्धि की, लेकिन एनएफ–κB के उच्च फॉस्फोराइलेशन स्तरों को कम किया। वर्तमान अध्ययन ने पहली बार प्रदर्शित किया कि टीटी अर्क ने चूहों में एसटीजेड–प्रेरित वृक्क शिथिलता को कम किया। यह प्रभाव वृक्क Nrf2/ NFκB संकेतन मार्ग को सक्रिय करके ऑक्सीडेटिव तनाव और सूजन को कम करने की इसकी क्षमता से जुड़ा हो सकता है। ये निष्कर्ष बताते हैं कि टीटी अर्क डीएन के प्रबंधन के लिए एक संभावित चिकित्सीय रणनीति प्रदान कर सकता है।

ऐसेंसियल ऑयल की पैदावार और गुणवत्ता के बीच का संतुलनः गामा विकिरण के माध्यम से उच्च गुणवत्ता वाले ऐसेंशियल ऑयल प्रोफाइल वाली बेहतरीन पचौली (*पोगोस्टीमॉन केबलीन*) म्यूटेंट्स का निर्माण

चेन्नैया हीरेमथ, गजाला परवीन एस, निरंजन कुमार ए एवं के वी एन एस श्रीनिवास
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरू
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, हैदराबाद

सगंध तेल की उपज और पचौली अल्कोहल के लिए वाणिज्यिक पचौली किस्म सिम–श्रेष्ठ की आनुवंशिक क्षमता को बढाने के लिए M1 आबादी की उत्पन्न करने के लिए इसे गामा किरणों (20–60 Gy) से विकिरणित किया गया था। 200 M1V2 म्यूटेंट में से 15 प्रारंभिक स्क्रीनिंग से 17 मॉर्फो–एग्रोनोमिक और जैव रासायनिक लक्षणों के लिए आशाजनक थे। यादृच्छिक पूर्ण ब्लॉक डिजाइन (RCBD) में तीन प्रतियों में उनके मूल्यांकन के बाद, हमने विभिन्न लक्षणों के लिए 6 उत्रन अभिजात वर्ग म्यूटेंट की पहचान की। इसके बाद, स्थिर और उच्च प्रदर्शन करने वाले म्यूटेंट की पहचान करने के लिए इन म्यूटेंट और नियंत्रण का RCBD में 3 वातावरणों में मूल्यांकन किया गया। सभी लक्षणों के लिए महत्वपूर्ण जीनोटाइपिक भिन्नता देखी गई। संयुक्त ANOVA और एएमएमआई विश्लेषण से पता चला AMMI & BLUP–आधारित स्थिरता मापदंडों और WAAS बाइप्लॉट्स ने उच्च सगंध तेल, पचौली अल्कोहल और बेहतर स्थिरता वाले अन्य लक्षणों के लिए नियंत्रण और अन्य म्यूटेंट पर P22 और P39 की श्रेष्ठता को मान्यता दी। इसके अतिरिक्त, GYT बाइप्लॉट्स के विभिन्न संस्करणों ने कई लक्षणों के लिए उत्परिवर्ती P22 की श्रेष्ठता और अनुकूलनशीलता की पुष्टि की। बहु–विशेषता स्थिरता सूचकांक ने उत्परिवर्ती P22 को कई लक्षणों के लिए सबसे आदर्श के रूप में मान्य किया। छह उत्परिवर्ती और नियंत्रण को 16 ISSR मार्करों के साथ जीनोटाइप किया गया था जिसमें पर्याप्त आनुवंशिक विविधता का पता चला था। उत्परिवर्ती (P22 और P39) और सगंध तेल उपज और पचौली अल्कोहल के नियंत्रण के बीच उच्च औसत और महत्वपूर्ण अंतर ने उपन्यास, उच्च उपज वाले और स्थिर पचौली म्यूटेंट उत्पन्न करने के लिए गामा किरणों की प्रभावशीलता की पुष्टि की।

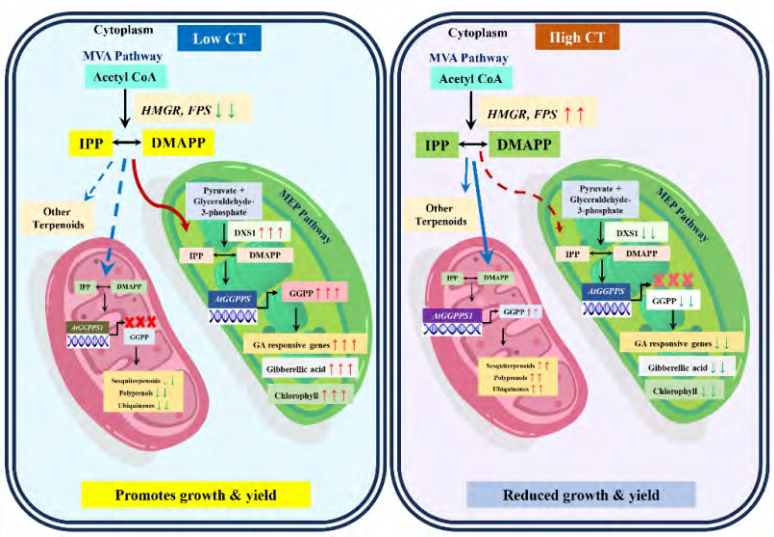
ब्लैक टी–ट्री (*मेलेलुक बैक्ट्रीयाटा* एफ. क्यूसल) के सगंध तेल की मात्रा एव गुणवत्ता पर कटाई के बाद सुखाने का प्रभाव

सुषमा खोलिया, प्रज्ञा पांडेय, अमित चौहान, वेंकटेश के टी, राजेंद्र चंद्र पडालिया
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, पंतनगर

मेलेलुका ब्रैक्टीटा एफ. म्यूएल. (फैमिलीः मायटेंसी) जिसे आम तौर पर ब्लैक टी ट्री या रिवर टी ट्री के नाम से जाना जाता है, औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण एसेंशियल आयल का एक स्रोत है जिसमें मिथाइल यूजेनॉल, (E)–मिथाइल सिनामेट, लिनालूल और यूजेनॉल जैसे चिकित्सीय रूप से सक्रिय यौगिक होते हैं। प्रस्तुत पेपर उत्तराखंड की तराई क्षेत्र में उगाए जाने वाले *एम. ब्रैक्टियाटा* के सगंध तेल पर पोस्ट हार्वेस्ट शेड ड्रायिंग के प्रभाव का फाइटोकेमिकल रूप से विश्लेषण करता है, जिसमें सभी कृषि–जलवायु परिस्थितियाँ उपलब्ध हैं। पोस्ट हार्वेस्ट शेड ड्रायिंग का प्रयोग 10 दिनों की अवधि के लिए किया गया था। GC-MS विश्लेषण मिथाइल यूजेनॉल को प्रमुख यौगिक के रूप में पुष्टि करता है, जो कुल तेल संरचना का 80.4% है। हमारा अध्ययन बताता है कि पोस्ट हार्वेस्ट शेड ड्रायिंग के प्रयोग से, जब लगभग आधी नमी (moisture) नष्ट हो जाती है या इसका आधा ताजा वजन (fresh weight) बच जाता है, एसेंशियल आयल की मात्रा बढ़ सकती है।

कैलिटरपेनोन, एराबिडोप्सिस में वृद्धि को विनियमित करने के लिए AtGGPPS1 अभिव्यक्ति और टेरपेनॉइड मार्ग प्रवाह को नियंत्रित करता है

स्वाती गौतम, आवृति रंजन एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



कैलिटरपेनोन (CT), एक प्राकृतिक डिटरपेनॉइड, एक संभावित पादप वृद्धि नियामक के रूप में उभरा है; हालाँकि, इसकी आणविक क्रियाविधि अभी भी काफी हद तक अस्पष्ट है। जिबरेलिन (GAs) से इसकी संरचनात्मक समानता को देखते हुए, हमने अनुमान लगाया कि CT, GA जैवसंश्लेषण और आइसोप्रेनॉइड अग्रदूत मार्गों को संशोधित करके वृद्धि को प्रभावित करता है। फेनोटाइपिक विश्लेषणों से पता चला है कि CT, GA_3 के समान, संयुक्त उपचार (CT+GA_3) के अंतर्गत सहक्रियात्मक प्रभावों के साथ, जड़ की लंबाई, जैवभार और क्लोरोफिल की मात्रा को बढ़ाता है। बहिर्जात CT अनुप्रयोग ने शीघ्र फलन, बड़े रोसेट, पौधों की ऊँचाई में वृद्धि और उच्च प्रजनन उपज को बढ़ावा दिया। जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण ने GA होमियोस्टेसिस के खुराक–निर्भर विनियमन का संकेत दिया: कम CT ने GA जैवसंश्लेषण जीन (*AtCPS, AtKS, AtKO, AtKAO1, AtGA3OX1, AtGA3OX3*) को प्रेरित किया और अपचयी जीन (*AtGA2OX2, AtGA2OX3*) को दबा दिया, जबकि उच्च CT का विपरीत प्रभाव पड़ा।सीटी ने टेरपेनॉइड प्रीकर्सर मार्गों को भी अलग–अलग विनियमित किया, कम सांद्रता पर प्लास्टिडियल एमईपी प्रवाह को बढ़ाया और उच्च सांद्रता पर साइटोसोलिक एमवीए मार्ग जीन को सक्रिय किया। गेरानिलगेरानिल डाइफॉस्फेट सिंथेज (जीजीपीपीएस) आइसोफॉर्म्स में, एटीजीजीपीपीएस1 ने अधिकतम प्रतिक्रियाशीलता दिखाई, जिसकी पुष्टि प्रमोटर:जीयूएस परख द्वारा की गई। ओवरएक्सप्रेशन (एटीजीजीपीपीएस1ओएक्स) और सीआरआईएसपीआर/कैस9 नॉकआउट (एटीजीजीपीपीएस1सीआर) लाइनों का उपयोग करके किए गए कार्यात्मक अध्ययनों ने सीटी–मध्यस्थ वृद्धि विनियमन और प्रतिपूरक एमईपी मार्ग सक्रियण की पुष्टि की। ये निष्कर्ष सीटी को एक जीए–सदृश डिटेरपेनॉइड के रूप में स्थापित करते हैं जो एटीजीजीपीपीएस1 के ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन और आइसोप्रेनॉइड मार्ग मॉड्यूलेशन के माध्यम से पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देता है।

स्रोतः बायोकेमिकल एवं बायोफिजिकल रिसर्च कम्युनिकेशन
https://doi-org/10-1016/j-bbrc-2025-152825

रोकथाम से उपचार तकः कैंसर से लड़ने में यूपेटोरिन की दोहरी भूमिका

यूसूफ अंसारी, अनुराग माथुर, आभा मीणा एवं सुऐब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यूपेटोरिन, एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला फ्लेवोनोइड है जो ऑर्थोसिफॉन स्टैमिनियस, साल्विया कोनिवेन्स और आर्टेमिसिया एनोमला जैसे विभिन्न औषधीय पौधों में पाया जाता है। इसकी पहचान एक जैवसक्रिय यौगिक के रूप में की गई है जिसकी विविध चिकित्सीय क्षमता है। इसके जैविक स्रोत पारंपरिक चिकित्सा में इसकी प्रमुखता को रेखांकित करते हैं, जहाँ यह इन पौधों के औषधीय गुणों में योगदान देता है। एक एंटीऑक्सीडेंट के रूप में, यूपेटोरिन माइटोकॉन्ड्रियल NADH–ऑक्सीडेज गतिविधि को बाधित करके ऑक्सीडेटिव तनाव को नियंत्रित करने की क्षमता प्रदर्शित करता है, जिससे सुपरऑक्साइड और हाइड्रोजन पेरोक्साइड सहित प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (ROS) का नियंत्रित उत्पादन होता है। यह 15–लिपोक्सीजिनेज जैसे एंजाइमों को स्थिर करता है और शक्तिशाली रेडिकल स्कैवेंजिंग गतिविधि प्रदर्शित करता है, जिससे कोशिकीय घटकों को ऑक्सीडेटिव क्षति से बचाया जा सकता है। ये एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव ऑन्कोजेनिक परिवर्तन के लिए जिम्मेदार ऑक्सीडेटिव तनाव–संबंधी स्थितियों को कम करने में महत्वपूर्ण हैं। दूसरी ओर, यूपेटोरिन प्रोटीन डाइसल्फाइड आइसोमेरेज A3 (PDIA3) को लक्षित करके चयनात्मक साइटोटॉक्सिसिटी प्रदर्शित करता है, प्रोटीन फोल्डिंग को बाधित करता है और कैंसर कोशिकाओं में प्रमुख उत्तरजीविता मार्गों को बाधित करता है। यह G2/M चरण कोशिका चक्र को रोकता है, जिससे एपोप्टोसिस और माइटोटिक आपदा होती है, और एंडोथेलियल कोशिका प्रवास और ट्यूब निर्माण को दबाकर एंजियोजेनेसिस को रोकता है। इसके अलावा, यूपेटोरिन काइनेज और वॉल्यूम–रेगुलेटेड एनियन चैनल्स (VRACS) को नियंत्रित करता है, जो ट्यूमर के विकास के लिए महत्वपूर्ण हैं, जबकि प्रतिरक्षा–मध्यस्थ ट्यूमर दमन को बढ़ाता है। यह समीक्षा कैंसर चिकित्सा के लिए एक आशाजनक उम्मीदवार के रूप में यूपेटोरिन के दोहरे एंटीऑक्सीडेंट और कैंसर रोधी तंत्रों की पड़ताल करती है और कैंसर प्रबंधन में इसकी संभावित भूमिका पर चर्चा करते हुए निष्कर्ष निकालती है।

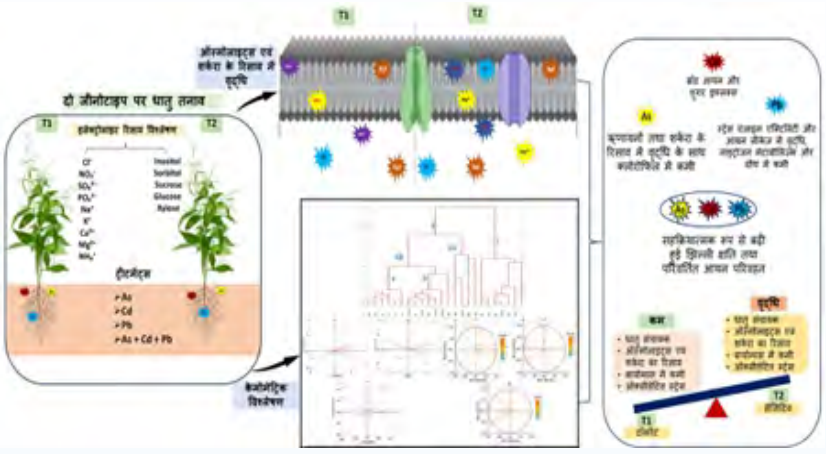
सगंध फसलों से प्राप्त हाइड्रोलेट्स की क्षमता का दोहनः सुगंध रसायन, वासोरिलैक्सेशन और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज अवरोधन

उमा शंकर, कविता सिंह, सुयशी मिश्रा, श्वेता पराशर, मुनमुन कुमार सिंह, अरांशा मौर्य, कु. शिवानी साहू, अक्षिता चक्रवर्ती, देबब्रत चंदा एवं राम स्वरूप वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

हाइड्रोलेट्स सुगंधित फसलों के हाइड्रोडिस्टिलेशन के उप–उत्पाद होते हैं, जिनमें ऑर्गेनोलेप्टिक और जैविक रूप से सक्रिय अणु होते हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य नौ आशाजनक भारतीय सगंध फसलों, अर्थात *सिंबोपोगोन फ्लेक्सुओसस, सिंबोपोगोन मार्टिनी, सिंबोपोगोन विंटरियेनस, पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* (सीआईएम–भारत और सीआईएमएपी–बायो–जी–171), ओसीमम बेसिलिकम, ओसीमम टेनुइफ्लोरम (सिम–आयु और सिम–अंगना), और ओसीमम हाइब्रिड से एकत्र हाइड्रोलेट्स के रासायनिक प्रोफाइल, वासोरिलैक्सेंट गुणों और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज अवरोध क्षमता का मूल्यांकन करना था। सगंध फसलों के ताजा बायोमास के हाइड्रोडिस्टिलेशन का उपयोग करके हाइड्रोलेट्स निकाले गए, इसके बाद संबंधित हाइड्रोलेट अर्क प्राप्त करने के लिए कार्बनिक विलायक के साथ निष्कर्षण किया गया। विभिन्न सगंध फसलों में हाइड्रोलेट अर्क की उपज 0.02 ± 0.00 हाइड्रोलेट अर्क और उनके प्रमुख अणुओं, सिट्रल, लिनालूल, यूजेनॉल, सिट्रोनेलोल और जेरेनियोल का एक्स विवो वासोरिलैक्सेशन प्रतिक्रिया और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज अवरोधन गतिविधि के लिए मूल्यांकन किया गया। 100µg/ml सांद्रता पर सी. फ्लेक्सुओसस, लिनालूल और सिट्रल को छोड़कर, जांचे गए हाइड्रोलेट अर्क और अणुओं ने 80% से अधिक वासोरिलैक्सेशन प्रदर्शित किया और 10µM सांद्रता पर एसिटाइलकोलाइन–प्रेरित वासोरिलैक्सेशन के बराबर था। एसिटाइलकोलिनेस्टरेज (AChE) अवरोधन के लिए हाइड्रोलेट अर्क की क्षमता की आगे जांच की गई। निष्कर्षों से पता चला कि पी. ग्रेवोलेंस (सिम–भारत) ने सबसे अधिक अवरोधन (42.46±8.49%) दिखाया, उसके बाद ओसीमम बेसिलिकम (30.5±8.09%) का स्थान रहा। यह अध्ययन बताता है कि सुगंधित फसलों के प्रसंस्करण से प्राप्त उप–उत्पाद, हाइड्रोलेट्स में एक आशाजनक एक्स–विवो वासोरिलैक्सेशन प्रतिक्रिया और एसिटाइलकोलिनेस्टरेज अवरोधक क्रियाशीलता होती है, जो उनके औषधीय उपयोगों की आगे की खोज के लिए एक औषधीय आधार प्रदान करती है। हालाँकि, इसके रासायनिक घटकों और क्रिया के आणविक तंत्र पर भविष्य के अध्ययन दिलचस्प हो सकते हैं।

विभिन्न भारी धातु तनावों के तहत इलेक्ट्रोलाइट और शर्करा रिसाव में जीनोटाइप–विशिष्ट पैटर्नों का भेद निर्धारण

वर्षा पांडेय, स्वेता यादव, आशुतोष के. शुक्ला, करूणा शंकर एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



विषाक्त धातु तनाव की स्थिति में पौधे सहनशीलता तंत्र के रूप में ऑस्मोलाइट्स और शर्कराओं का उत्सर्जन करते हैं। हालांकि, विभिन्न जीनोटाइप्स और विभिन्न धातु तनावों के अंतर्गत इन रिसाव उत्पादों की संरचना में परिवर्तनशीलता अब तक पूरी तरह से अन्वेषित नहीं की गई है। इस अध्ययन में एक व्यापक केमोमेट्रिक दृष्टिकोण का उपयोग किया गया, जिसके माध्यम से ऑस्मोलाइट्स (Cl^-, NO_3^-, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, और NH_4^+) तथा शर्कराओं (इनोसिटॉल, सोर्बिटॉल, सुक्रोज, ग्लूकोज और जाइलोज) तथा दो *एंड्रोग्राफिस पैनिकुलाटा* जीनोटाइप्स (T1 और T2) के इलेक्ट्रोलाइट रिसाव प्रतिक्रियाओं को आर्सेनिक, कैडमियम, और लेड के एकल तथा संयोजित तनावों के तहत विश्लेषित किया गया। परिणामों से पता चला कि T2 एक उच्च धातु संचायक था, जिसमें पौधों की वृद्धि मापदंडों और द्वितीयक उपापचयों में अधिक कमी देखी गई। दोनों जीनोटाइप्स में नियंत्रण की तुलना में तनाव स्थितियों में ऐनायन और शर्कराओं का स्तर बढ़ा हुआ पाया गया, जिसमें Cl^- की अधिकतम वृद्धि (>300%) और जाइलोज में उल्लेखनीय वृद्धि (T1 में 112–168: तथा T2 में 112–234%) दर्ज की गई। हालांकि, विभिन्न धातु तनावों का प्रत्येक शर्करा पर प्रभाव और जीनोटाइप के बीच यह प्रभाव भिन्न पाया गया। कैटायनों के मामले में, सामान्य तनाव के दौरान T2 में NH_4^+ का उत्सर्जन T1 की तुलना में अधिक था, जबकि Mg^{2+} का उत्सर्जन T1 में T2 की अपेक्षा अधिक देखा गया। विशेष रूप से, आर्सेनिक उपचार के तहत NH_4^+ का उत्सर्जन सर्वाधिक पाया गया। बहुविवर्णीय विश्लेषण ने वृद्धि–संबंधी मापदंडों, तनाव प्रतिक्रिया सूचकांक तथा रिसाव घटकों के स्पष्ट समूहों को विभिन्न धातु उपचारों के तहत प्रदर्शित किया। ये निष्कर्ष इस तथ्य पर बल देते हैं कि भारी धातु प्रदूषण के प्रति पौधों की प्रतिक्रिया में जीनोटाइप की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इलेक्ट्रोलाइट और शर्करा रिसाव के विस्तृत विश्लेषण के साथ–साथ सशक्त केमोमेट्रिक उपकरणों का उपयोग, तनाव शरीरक्रिया में सूक्ष्म किंतु महत्वपूर्ण अंतरों को पहचानने के लिए एक प्रभावी दृष्टिकोण प्रदान करता है।

स्रोतः प्लांट फिजियोलॉजी एंड बायोकेमिस्ट्री, https://doi-org/10-1016/j-plaphy-2025-110709

ऑटोफेजी पर प्रकाशः ऑटोफेजी– प्रकाश संकेत, विकास और चयापचय को आकार देने वाला आपसी संवाद

ईशा शर्मा एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधे प्रकाश को एक ऊर्जा स्रोत और एक पर्यावरणीय संकेत के रूप में देखते हैं, और प्रतिक्रियास्वरूप वृद्धि, विकास और उपापचय को समायोजित करते हैं। इसके समानांतर, स्वभक्षण एक संरक्षित कोशिकीय क्षरण और पुनर्चक्रण मार्ग है जो कोशिकीय होमियोस्टेसिस को बनाए रखता है और तनाव के तहत संसाधनों का पुनर्वितरण करता है। हालाँकि दोनों मार्गों का व्यापक अध्ययन किया गया है, उनके प्रतिच्छेद बिंदु अभी उभरने लगे हैं, जिससे संकेतन और उपापचय के अंतरापृष्ठ पर एक नई नियामक परत का पता चलता है। यह समीक्षा प्रकाश संकेतन और स्वभक्षण को जोड़ने वाले उभरते प्रमाणों को एक साथ लाती है, जो पारंपरिक रूप से अलग–अलग अध्ययन किए गए दो मार्ग हैं। हम HY5, PIF4/5, और HDA9 जैसे प्रकाश–प्रतिक्रियाशील कारकों द्वारा स्वभक्षण के प्रतिलेखन नियंत्रण के साथ–साथ पारस्परिक विनियमन पर प्रकाश डालते हैं, जिसके द्वारा स्वभक्षण संकेतन प्रोटीन की स्थिरता को प्रभावित करता है। हम प्रकाश ऑक्सीकरण क्षति से बचाव के लिए क्लोरोफैजी और माइटोफैजी सहित स्वभक्षण के चुनिंदा रूपों की जाँच करते हैं और यह भी विचार करते हैं कि प्रकाश तनाव के तहत कोशिकांग और उपापचय पुनर्चक्रण कैसे द्वितीयक उपापचय मार्गों को प्रभावित कर सकते हैं। हम TOR/SnRK1 अक्ष को एक केंद्रीय उपापचयी केंद्र के रूप में भी खोजते हैं जो प्रकाश संकेतों को स्वपोषी प्रवाह से जोड़ता है। अंत में, हम कई अनुत्तरित प्रश्नों का अन्वेषण करते हैं और इन संबंधों की अधिक गहराई से जाँच करने के लिए प्रयोगात्मक दृष्टिकोणों की रूपरेखा तैयार करते हैं, जिसका उद्देश्य नई शोध दिशाओं को प्रोत्साहित करना और पौधों की लचीलापन बढ़ाने और उच्च–मूल्य वाले उपापचयजों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए प्रकाश संकेतन और स्वपोषी की सह–इंजीनियरिंग को सक्षम बनाना है।

सिम–अतिश्रेष्ठाः अधिक सगंध तेल व पचौलोल युक्त दक्षिण भारत के लिए उपयुक्त प्रजाति

चेन्नैय्या हिरेमथ, दिनेश ए. नागेगौड़ा, वी. सुंदरेसन, संजय कुमार, निरंजन कुमार ए, वी.एस. प्रगाधीश एवं केवीएन सत्य श्रीनिवास
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पचौली (*पोगोस्टेमन कैब्लिन* बॅथ), लैमियासी परिवार से संबंधित एक बारहमासी सुगंधित झाड़ी है, जो अपने सगंध तेल के लिए औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण फसल है, जिसका व्यापक रूप से इत्र, सौंदर्य प्रसाधन और दवा उद्योगों में उपयोग किया जाता है। इसकी उच्च आर्थिक क्षमता के बावजूद, संकीर्ण आनुवंशिक परिवर्तनशीलता और प्रसार की वानस्पतिक विधा के कारण पचौली का आनुवंशिक सुधार सीमित रहा है। सीएसआईआर–सीमैप की विकसित किस्में जैसे सिम–समर्थ, सिम–श्रेष्ठ और सिम–उत्कृष्ट, और सिंगापुर और जावा जैसे क्षेत्रों से कई विदेशी किस्में भारत के विभिन्न क्षेत्रों में उगाई जाती हैं। उच्च तेल उपज और बेहतर गुणवत्ता वाली किस्मों की तत्काल आवश्यकता को पूरा करते हुए, एक नया क्लोन सिम–पी22, जिसे नई किस्म सिम–अतिश्रेष्ठ के रूप में पंजीकृत किया गया क्लेवेंजर विधि द्वारा निर्धारित तेल की मात्रा 2.80% से 3.50% के बीच होती है, जबकि शुष्क भार के आधार पर (30 किग्रा नमूना) यह 2.20% से 2.60% तक होती है। शुष्क भार के आधार पर तेल की उपज लगभग 88.0 से 125.0 किग्रा प्रति हेक्टेयर होती है। पचौली में अल्कोहल की मात्रा, जो कि प्रमुख गुणवत्ता मानदंड है, क्लेवेंजर विधि द्वारा 45.00% से 60.00% तक होती है, और 30 किग्रा शुष्क भार वाले नमूने में यह 35.00% से 40.00% तक होती है।

एकीकृत ट्रांसक्रिप्टोमिक मेटाबोलोसिक डेटासेट, ट्रांसजेनिक *प्लेरगोनियम ग्रेवियोलेंस* में जीबीपीजी 42–मध्यस्थता वाले मेटाबोलिक रीप्रोग्रामिंग को स्पष्ट करता है

कहकशा खातून, जफर इकबाल वारसी, रत्नसेखर सी एच, अभिषेक कुमार राय, पलक सिंह, फिरोज खान, जाकिर हुसैन, गज़ाला परवीन, सविका अकरम, तान्या सिंह, मुजिला मेंहदी एवं लईक–उर–रहमान

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियाँ, विशेष रूप से जैविक तनाव (biotic stress) *Pelargonium graveolens* एक प्रमुख सुगंधित फसल जो अपने सगंध तेल के लिए उगाई जाती है की उत्पादकता को काफी हद तक सीमित करती हैं। यद्यपि यह पौधा फेनाइलप्रोपेनॉइड्स (phenylpropanoids) और फ्लेवोनॉयड्स (flavonoids) का उच्च स्तर पर संचय करता है, फिर भी तनाव की स्थिति में इन मार्गों का विनियमन अभी तक स्पष्ट रूप से समझा नहीं गया है। इस अध्ययन में Thchit42 जीन की कार्यात्मक भूमिका का मूल्यांकन करने के लिए, पुष्ट npt11 कॉपी युक्त ट्रांसजेनिक *P. graveolens* लाइनों का नेट–हाउस परिस्थितियों में ट्रांसजीन स्थिरता, आकारिकी विशेषताओं तथा चयापचयी (metabolic) परिवर्तनों के लिए परीक्षण किया गया। आणविक आधार को समझने के लिए एकीकृत ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और मेटाबोलोमिक्स विश्लेषण किया गया।

ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण में 3,328 विभिन्न रूप से व्यक्त जीन (DEGs) पाए गए, जबकि मेटाबोलोमिक प्रोफाइलिंग में ट्रांसजेनिक और नियंत्रण लाइनों के बीच 59 विभिन्न रूप से संचयित मेटाबोलाइट्स (DAMs) की पहचान हुई। विशेष रूप से, फेनाइलप्रोपेनॉइड और फ्लेवोनॉयड जैवसंश्लेषण मार्गों में संलग्न एंजाइमों को एनकोड करने वाले DEGS में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई। इसी प्रकार, ट्रांसजेनिक लाइनों में लिग्निन अग्रदूतों (precursors), फ्लेवोनॉयड्स, मोनोटरपीन, वेनिलिन, सेस्क्विटरपीन लैक्टोन्स तथा हाइड्रॉक्सी सिनेमिक अम्लों का उच्च स्तर दर्ज किया गया।

समेकित ओमिक्स विश्लेषण से पता चलता है कि Thchit42 जीन द्वितीयक चयापचय (secondary metabolism) और तनाव–उत्तरदायी मार्गों (stress-responsive pathways) का पुनःप्रोग्रामन करता है, जो *P. graveolens* की आणविक और जैव–रासायनिक रक्षा रणनीतियों के बारे में नए दृष्टिकोण प्रदान करता है। यह अध्ययन पहली बार जेरैनियम में ट्रांसक्रिप्टोम मेटाबोलोम एकीकरण को प्रस्तुत करता है, जो उन्नत तनाव–सहनशीलता के अंतर्निहित आणविक संकेतों को उजागर करता है और जलवायु–सहिष्णु सुगंधित फसलों के विकास के लिए रणनीतियाँ प्रदान करता है।

नागरमोथा (*साइप्रस स्कारियोसस*) में सगंध तेल की बेहतर उपज और गुणवत्ता के लिए कटाई चरण का अनुकूलन

मुनमुन कुमार सिंह, सुयशी मिश्रा, उमा शंकर, अरांशा मौर्य, कुमारी शिवानी साहू, अक्षिता चक्रवर्ती, राजेश कुमार वर्मा एवं राम स्वरूप वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

नागरमोथा के नाम से भी जाना जाने वाला *साइप्रस स्कारियोसस आर.बी.आर.* (साइपरेसी) एक ऐसा पौधा है जो इत्र उद्योग के लिए मूल्यवान सगंध तेल का उत्पादन करता है। यह अध्ययन सी. स्कारियोसस में उच्च सगंध तेल उपज और साइपेरिन की मात्रा प्राप्त करने के लिए इष्टतम कटाई चरण निर्धारित करने के लिए डिजाइन किया गया था। रोपाई के बाद, *सी. स्कारियोसस* के पौधों की कटाई सात अलग–अलग चरणों में की गईरू छह महीने (वानस्पतिक चरण), नौ महीने (पुष्पावस्था), बारह महीने (पूर्व–वृद्धावस्था), पंद्रह महीने (वृद्धावस्था), अठारह महीने (वानस्पतिक चरण), इक्कीस महीने (पुष्पावस्था), और चौबीस महीने (वृद्धावस्था)। विभिन्न कटाई चरणों में, गुणवत्ता, वृद्धि और उपज को परिभाषित करने वाली विशेषताओं का पता लगाया गया। एकत्रित प्रकंदों को छाया में सुखाने के बाद, उनसे सगंध तेल निकालने के लिए क्लेवेंजर–प्रकार के हाइड्रोडिस्टिलेशन उपकरण का उपयोग किया गया। सगंध तेल का विश्लेषण करने के लिए GC-FID और GC-MS का उपयोग किया गया। साइपेरीन (12.1±1.1% से 16.6±0.56%), साइपेरोटुंडोन (16.4±0.78% से 16.7±0.58%), कैरियोफिलीन ऑक्साइड (10.9± 0.58% से 13. 8±1.13%), और पैचौलेनोन (5.8±0.09% से 5.8±0.40%) सगंध तेल के मुख्य घटक थे। 24 महीने की अवस्था में कटाई करने पर प्रकंद की सबसे अधिक उपज, सगंध तेल की उपज और सगंध तेल में साइपेरीन की मात्रा प्राप्त हुई। इस अध्ययन के अनुसार, आर्द्र उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में उगाए गए नागरमोथा की सगंध तेल उपज और गुणवत्ता पौधे के विकासात्मक चरणों के आधार पर काफी भिन्न थी। 24 महीनों में की गई कटाई सगंध तेल उपज और साइपेरिन सामग्री दोनों के लिए सबसे उपयुक्त थी।

भारत के उत्तरी क्षेत्र में पाए जाने वाले *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* और *लैसिओडिप्लोडिया थियोब्रोमे* के कारण *कैनाबिस सैटिवा* में तना सड़न और पत्ती झुलसा रोग की घटना की खोज की गई है

भानु शर्मा, अनुष्का एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कैनाबिस सटाइवा पर तना सड़न (स्टेम रॉट) एवं पत्ती झुलसन (लीफ ब्लाइट) रोगों का प्रकोप उत्तर प्रदेश, भारत के लखनऊ क्षेत्र की जंगली तथा कृषि–वनीय (एग्रो–फॉरेस्ट) क्षेत्रों में देखा गया। तना सड़न के लक्षणों में प्रारंभिक अवस्था में तने की गांठों पर रूई जैसे फफूंदी विकास का देखा जाना शामिल है, जो बाद में सम्पूर्ण शाखा में फैलकर पत्तों के झड़ने (विपत्रण) का कारण बनता है। पत्ती झुलसन रोग के लक्षणों में पत्तियों पर प्रारंभिक वर्णहीनता (डिसकलरेशन) और हरितहीनता (क्लोरोसिस) देखी गई, जो आगे चलकर मुरझाने (विल्टिंग), ऊतक मृत्यु (नेक्रोसिस) और पत्तों के झड़ने तक पहुँच गई। रोगकारक फफूंद को संक्रमित पौधों से पृथक कर नियंत्रित परिस्थितियों में उनकी रोगजनकता (पैथोजेनेसिटी) का परीक्षण किया गया। आकारिकी (मॉर्फोलॉजिकल) एवं आणविक (मॉलिक्यूलर) विश्लेषण के आधार पर, तना सड़न एवं पत्ती झुलसन रोग के कारक फफूंदों की पहचान *Sclerotinia sclerotiorum* CsSRK01 तथा *Lasiodiplodia theobromae* CsLBK01 के रूप में की गई, जिन्हें क्रमशः *C. sativa* के तना एवं पत्ती रोगग्रस्त नमूनों से अलग किया गया।

औषधीय पौधे *एंड्रोग्राफिस पैनिक्युलाटा* से पृथक किए गए पादप वृद्धि–प्रवर्तक एंडोफाइटिक जीवाणु माइक्रोकोकस ल्यूटस ASd6 का पहला व्यापक संपूर्ण जीनोम विश्लेषण

पूनम कुमारी, शिवम चौहान एवं आकांक्षा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय पौधे *एंड्रोग्राफिस पैनिक्युलाटा* से पहले पृथक किए गए एक एंडोफाइटिक जीवाणु, *माइक्रोकोकस ल्यूटस* स्ट्रेन ASd6 ने औषधीय दृष्टि से महत्वपूर्ण जैवसक्रिय एंड्रोग्राफोलाइड तत्व और पादप वृद्धि में उल्लेखनीय वृद्धि प्रदर्शित की। यह अध्ययन *एम. ल्यूटस* स्ट्रेन ASd6 का पहला व्यापक संपूर्ण जीनोम विश्लेषण प्रदान करता है, जिसका उद्देश्य इसकी पादप वृद्धि–प्रवर्तक क्षमताओं के आनुवंशिक आधार को उजागर करना है। *एम. ल्यूटस* ASd6 का जीनोम लगभग 2-36 Mb का है जिसमें 73% GC तत्व है। इस एनोटेशन में 2,290 प्रोटीन–कोडिंग जीनों की पहचान की गई, जो मुख्य रूप से पादप लाभकारी लक्षणों जैसे फॉस्फेट घुलनशीलता, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, फाइटोहॉर्मोन उत्पादन (इंडोल–3–एसिटिक अम्ल (IAA), सिडेरोफोर, और ACC डेमिनेज जैवसंश्लेषण) में शामिल पाए गए। अद्वितीय जीनों के अलावा, प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजाति अपमार्जक एंजाइम, हीट शॉक प्रोटीन और कोल्ड शॉक प्रोटीन जीनों का भी उल्लेख किया गया, जिससे प्रतिकूल परिस्थितियों में एंडोफाइट की बेहतर उत्तरजीविता दर के लिए उनके महत्व का पता चला। सीड प्राइमिंग अध्ययन ने *ए. पैनिक्युलेटा* के पौधों की जड़ों में *एम. ल्यूटस* ASd6 के उपनिवेशण को दर्शाया। यह जीनोमिक अंतर्दृष्टि पादप सूक्ष्मजीवों के साथ अन्योन्यक्रिया के क्षेत्र में भविष्य के जैव–प्रौद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए रोमांचक संभावनाओं को खोलती है, जिसमें टिकाऊ कृषि में एम. ल्यूटस ASd6 का संभावित अनुप्रयोग भी शामिल है।

दावना (*आर्टेमिसिया पैलेन्स* बेस) के कृषि संबंधी लक्षणों और जैव रासायनिक प्रोफाइल में प्रेरित उत्परिवर्तन–आधारित वृद्धि

राम्या, चेन्नैय्या हिरेमथ, मधुसूदन एवं गजाला परवीन एस
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु
आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग, यूएएस, जीकेवीके, बेंगलुरु

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य गामा किरणों के माध्यम से दवाना में आनुवंशिक परिवर्तनशीलता को प्रेरित करना और सगंध तेल सामग्री (ईओसी) और दवानोन के लिए बेहतर म्यूटेंट की पहचान करना था, जो सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय और सगंध पौधा संस्थान, बैंगलोर में आयोजित किया गया था। 'बेंगलुरु' किस्म के बीजों को 100–500 गीगा गामा किरणों के संपर्क में रखा गया था, और 300 गीगा की पहचान LD के रूप में की गई थी। M2 पीढ़ी में मॉर्फो–एग्रोनोमिक और जैव रासायनिक लक्षणों के लिए पर्याप्त विविधता देखी गई थी। ताजा जड़ी बूटी की उपज 190.8 ग्राम/पौधा (नियंत्रण) से बढ़कर 225.66 ग्राम/पौधा (उत्परिवर्ती) हो गई, जबकि ईओसी और दवानोन सामग्री क्रमशः 0.12 से 0.42% और 39.30 से 50.36% तक बढ़ गई डीएम 277 (ईओसीः 0. 42%) और डीएम21 (दावानोलः 70.64%) जैसे विशिष्ट म्यूटेंट की पहचान से यह संकेत मिलता है कि गामा विकिरण, दावना में प्रभावी रूप से नवीन परिवर्तनशीलता उत्पन्न कर सकते हैं, जिससे उन्नत ईओसी और दावानोन सामग्री के साथ नवीन किस्मों का प्रजनन संभव हो सकता है।

विंग्ड बीन बीज–तेल से ओमेगा–फैटी अम्लों का संवर्धनः एक किफायती ग्लाइसेमिक एवं वासो–रिलैक्सिंग सुपर–फूड सप्लीमेंट

नाजिया सैय्यद, दीपक कुमार, सरिता, शिवम सिंह चौहान, कविता सिंह, रुचि कुमारी, ज्ञानेश्वर यू. बावनकुले, चंद्र शेखर मोहंती, देबब्रत चंदा एवं प्रशांत कुमार राउत

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
सीएसआईआर–राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

विंग्ड बीन (*Psophocarpus tetragonolobus*) के बीज–तेल में ω–फैटी अम्ल उपस्थित होते हैं, जिनमें ω–6–फैटी अम्ल (35.6%) तथा ω–3–फैटी अम्ल (1.4%) शामिल हैं। यह तेल बहुअसंतृप्त फैटी अम्ल (PUFA, 37.0%), एकल–असंतृप्त फैटी अम्ल (MUFA, 39.7%) तथा संतृप्त फैटी अम्ल (SFA, 22.3%) से बना होता है। विंग्ड बीन तेल से मुक्त फैटी अम्ल (Free Fatty Acids; FFA) को जलीय–क्षारीय विलयन द्वारा 80°C तापमान, 200 rpm आंदोलन, 4 घंटे समय तथा जलीय क्षार–FFA अनुपात (5:1) पर तैयार किया गया, जिससे कुल FFA की 94.2% उपज प्राप्त हुई। SFA को ω–फैटी अम्लों से पूर्णतः अलग करने के लिए यूरिया–कॉम्प्लेक्सेशन विधि अपनाई गई, जिसमें FFA–यूरिया अनुपात (1:2), FFA–एथेनॉल अनुपात (1:10), रिफ्लक्स समय (60 मिनट), क्रिस्टलीकरण समय (120 मिनट), रिफ्लक्स तापमान (80°C) तथा क्रिस्टलीकरण तापमान (10°C) रखा गया, जिससे 60.2% उपज प्राप्त हुई। संवर्धित असंतृप्त फैटी अम्ल (UFA) में ω–6–फैटी अम्ल (45.6%) तथा ω–3–फैटी अम्ल (4.1%) पाए गए। ω–फैटी अम्लों ने 10 μg/ml सांद्रता पर बेहतर ग्लूकोज अपटेक (131.4 μg/dl) तथा इंसुलिन प्रतिरोध उलटने की क्षमता (IRRP, 47.4%) प्रदर्शित की। इसके अतिरिक्त, ω–फैटी अम्लों ने उल्लेखनीय वासो–रिलैक्सेशन (73.4%) तथा एंटी–हाइपरटेंसिव गतिविधि दिखाई, जिसकी तुलना अंतर्जात वासो–रिलैक्सेंट एसिटाइलकोलाइन (92.2%) से की गई। UFA के बार–बार यूरिया–क्रिस्टलीकरण द्वारा ω–6–फैटी अम्ल (96%) तथा ω–3–फैटी अम्ल (72.2%) की उच्च शुद्धता प्राप्त की गई। अतः ω–फैटी अम्लों से समृद्ध विंग्ड बीन तेल को ग्लाइसेमिक नियंत्रण एवं उच्च रक्तचाप संबंधी जटिलताओं के निवारण हेतु एक खाद्य–पूरक (फूड सप्लीमेंट) के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में *सिम्बोपोगोन विंटरियनस* एल. के पत्तों के झुलसा रोग का महामारी विज्ञान उभरते रोगजनक कर्वुलारिया स्पाइसिफेरा के कारण और इसका प्रभाव तेल की पैदावार और गुणवत्ता पर

अंकुर कटियार, कार्तिक किमचा, अनुष्का, शिखा निषाद एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

Cymbopogon winterianus Jowitt. (जावा सिट्रोनेला) सबसे महत्वपूर्ण सुगंधित फसलों में से एक है, जिसका उपयोग व्यापक रूप से सुगंध उद्योग में इत्र और मच्छर भगाने वाला पदार्थ के लिए वैश्विक स्तर पर किया जाता है। *Curvularia* spp. द्वारा उत्पन्न पत्ती झुलसा रोग (leaf blight disease) *C. winterianus* के उत्पादन और वाणिज्यिक खेती के लिए एक गंभीर खतरा है, और रोग के लक्षण मानसून के आगमन के बाद वर्षा ऋतु के दौरान दिखाई देते हैं। विशेष रूप से, *Curvularia spicifera* पहली बार इस फसल से संबद्ध पाई गई, और इसे आकारिकी, सूक्ष्मदर्शीय, आणविक विशेषताओं तथा वंशवृत्तीय (phylogenetic) विश्लेषण के आधार पर लक्षणित और पहचाना गया। संचित आँकड़ों (2024–2025) पर आधारित AUDPC विश्लेषण से पता चला कि जब दिन का तापमान 28 ± 4°C और सापेक्षिक आर्द्रता (RH) 75 ± 5% थी, तब रोग की घटनाएँ सर्वाधिक पाई गईं। पौधों के कृषि मापदंडों जैसे टिलर, पत्तियाँ, जैवभार, वृद्धि और तेल की उपज में महत्वपूर्ण हानि दर्ज की गई। सगंध तेल (EO) के भौतिक मापदंडों में भी हल्के अंतर देखे गए, और संक्रमित पौधों से प्राप्त तेल में सापेक्ष घनत्व कम, अपवर्तनांक अधिक तथा प्रकाशीय घूर्णन कम ऋणात्मक पाया गया, जबकि स्वस्थ पौधों से प्राप्त तेल में ये गुण बेहतर थे। स्वस्थ और संक्रमित पौधों में तेल की उपज क्रमशः 1.23% और 0.78% पाई गई। स्वस्थ और संक्रमित पौधों के EO के रासायनिक प्रोफाइल में उल्लेखनीय अंतर पाया गया, जैसे संक्रमित पौधों में लिमोनीन (16.87%), सिट्रोनेलाल (19.94%), सिट्रोनेलॉल (13.81%), और सिट्रोनेलिल (182.98%) यौगिकों की मात्रा अधिक थी। इसके विपरीत, स्वस्थ पौधों में जेरानियॉल (10.60%), एलेमोल (56.82%), और एजुलीन (51.91%) की मात्रा संक्रमित पौधों की तुलना में अधिक पाई गई।

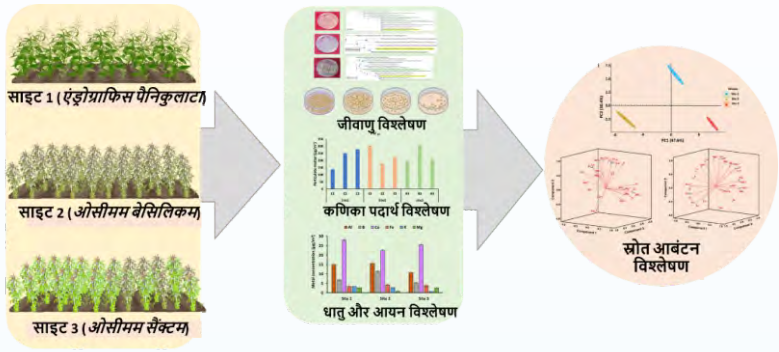
प्रीनिलेटेड आइसोफ्लेवोनॉइड ग्लैब्रिडिन की बाजार व्यवहार्यता, संपूर्ण संश्लेषण और संरचनात्मक संशोधनों पर एक अद्यतन

आशा बुड़ाकोटी एवं अतुल गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय रसायन विज्ञान में प्राकृतिक उत्पादों का महत्व उनके औषधीय अनुप्रयोगों की विविधता के कारण काफी बढ़ गया है। मुलेठी, एक व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली पारंपरिक चीनी औषधि है, जिसमें कई जैवसक्रिय यौगिक होते हैं। इनमें से, ग्लैब्रिडिन मुलेठी की जड़ से निकाला जाने वाला एक प्रमुख फ्लेवोनोइड है और अपनी व्यापक औषधीय गतिविधियों के लिए जाना जाता है। कुल संश्लेषण कार्बनिक संश्लेषण में प्रगति और सरल पूर्ववर्तियों से अत्यधिक जटिल प्राकृतिक अणुओं के निर्माण की दिशा में एक कठोर परीक्षण स्थल के रूप में कार्य करता है। ग्लैब्रिडिन के संश्लेषण के लिए कई बहु–चरणीय रासायनिक संश्लेषण विकसित किए गए हैं, जो आमतौर पर सरल फिनोल या कूमारिन व्युत्पन्नों से शुरू होते हैं। विभिन्न दृष्टिकोणों में संघनन, चक्रीकरण और न्यूनीकरण अभिक्रियाओं के माध्यम से आइसोफ्लेवेनोन कोर का निर्माण शामिल है। इस समीक्षा लेख का मुख्य उद्देश्य ग्लैब्रिडिन के बाजार मूल्य, कुल संश्लेषण और व्युत्पन्नकरण पर विशेष जोर देना है।

सगंध एवं औषधीय पौधों की खेती वाले स्थलों पर वायुमंडलीय कण पदार्थ और संबंधित संवहनीय जीवाणु जैव–एरोसोल का लक्षणन और स्रोत विभाजन

अनिशा यादव, वर्षा पांडे एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



कृषि स्थलों पर वायुमंडलीय कण पदार्थ (PM) और जैव–एरोसोल (bioaerosol) की सांद्रता कृषि गतिविधियों और पौधारोपण के प्रकार के अनुसार भिन्न पाई गई। इस अध्ययन में तीन कृषि स्थलों पर उगाए जा रहे *एंड्रोग्राफिस पैनिकुलाटा* (*Andrographis paniculata*), *ओसीमम बेसिलिकम* (*Ocimum basilicum*) और *ओसीमम सैंक्टम* (*Ocimum sanctum*) की फसलों के दौरान PM10 और PM2.5 के द्रव्यमान, तत्त्वीय (elemental) और आयनिक (ionic) संघटन का विश्लेषण किया गया। तीनों स्थलों पर PM10 की सांद्रता 138.20 से 309.60 $\mu g/m^3$ तथा $PM_{2.5}$ की सांद्रता 50.05 से 165.15 $\mu g/m^3$ के बीच पाई गई। तत्त्वीय विश्लेषण में क्रस्टल तत्त्वों (Ca, Al, B) का प्रभुत्व पाया गया, साथ ही भारी धातुओं (Pb, Cr, Cd) की अल्प मात्रा भी दर्ज की गई। आयनिक संघटन में Ca^{2+}, K^+, NH_4^+, Cl^-, SO_4^{2-}, और NO_3^- प्रमुख रहे, जो कृषि तथा दहन–जनित (combustion-related) स्रोतों की ओर संकेत करते हैं। स्रोत विभाजन (source apportionment) विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि $PM_{2.5}$ मुख्यतः माध्यमिक एरोसोल (secondary aerosols) और दहन–जनित उत्सर्जन से प्रभावित था, जबकि PM_{10} में जैविक (biological) तथा क्रस्टल घटक प्रमुख थे। जैव–एरोसोल की सांद्रता 5.87 से 7.11 log CFU/m^3 के बीच रही, जिसमें *Bacillus* sp., *Pantoea* sp., और *Pseudomonas* sp., प्रमुख जीवाणु प्रजातियाँ रहीं। *Ocimum sanctum* की खेती वाले स्थल पर इन जीवाणु प्रजातियों की सांद्रता अपेक्षाकृत कम पाई गई। समग्र रूप से, यह अध्ययन दर्शाता है कि कृषि गतिविधियाँ वायुमंडलीय कण पदार्थ का प्रमुख स्रोत हैं और ये वायु में PM के स्तर को नियंत्रित करती हैं।

सुगंध यौगिक बायोएरोसोल अंतःक्रियाओं की भूमिकाः बैक्टीरियल समुदायों के गठन में एक प्रमुख कारक

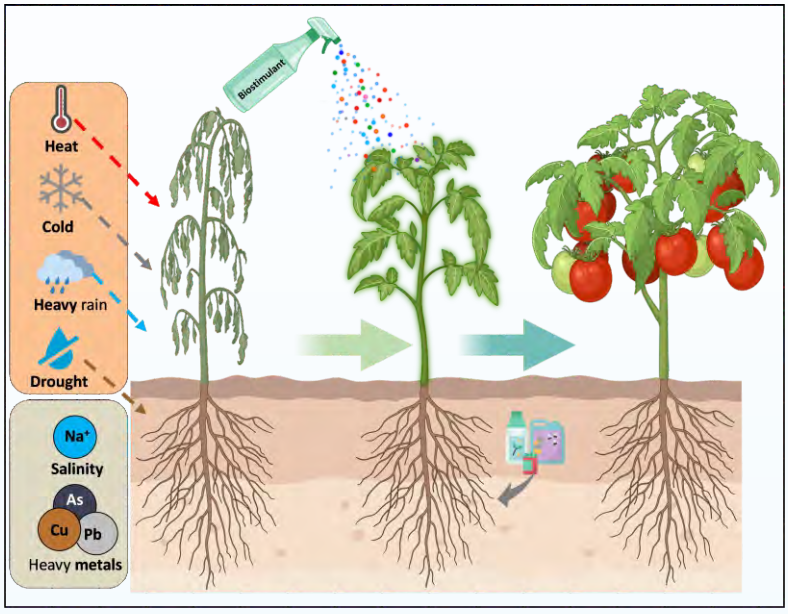
अनिशा यादव, मुनमुन कुमार सिंह, राम स्वरूप वर्मा, अमन चन्द्र कौशिक एवं पूजा खरे

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यह शोध पौधों द्वारा उत्सर्जित वाष्पशील जैविक यौगिकों (Volatile Organic Compounds; VOCs) और बायोएरोसोल्स की संरचना के बीच के उस संबंध की जांच करता है जो अब तक काफी हद तक अनदेखा रहा है, जबकि बायोएरोसोल्स मानव और पौधों दोनों के स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालने के लिए जाने जाते हैं। तीन भिन्न ओसीमम प्रजातियों– 'सिम–आयु' और 'सिम–अंगना' (*ओसीमम सैक्टम*) तथा 'कपूर तुलसी' (*ओसीमम किलिमॅंड्सचारिकम*) से उत्सर्जित VOCs का व्यापक विश्लेषण किया गया। 'सिम–आयु' से प्रमुख VOCs: B–कैरियोफिलीन, यूजेनॉल, और जर्माक्रीन–A 'सिम–अंगना' सेः जर्माक्रीन–D, B–कैरियोफिलीन, व कोपीन, और–ओसीमीन 'कपूर तुलसी' से कपूर, B–कैरियोफिलीन, लिमोनीन, और जर्माक्रीन–D इन VOCs के संपर्क में आने से कई बैक्टीरियल प्रजातियों की आबादी में उल्लेखनीय कमी पाई गई, जिनमें एसिनेटोबैक्टर शिंडलरी, पैंटोइया एग्लोमेरेंस, स्यूडोमोनास प्रजाति,, एस्चेरिचिया हरमन्नी, अटलांटिबॅक्टर हर्मेन्नी, लेक्लेरसिया और बैसिलस पैरामाइकोइइस प्रजाति शामिल हैं। मेटाजीनोमिक विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि VOCs के प्रभाव के बाद बायोएरोसोल नमूनों में बैक्टीरिया की संख्या और विविधता दोनों में कमी आई। साथ ही, कार्यात्मक प्रोफाइलिंग से यह भी ज्ञात हुआ कि कोर मेटाबोलिक पाथवे में गिरावट आई जबकि तनाव–प्रतिक्रिया जीनों की सक्रियता बढ़ी। मॉलिक्यूलर डॉकिंग अध्ययन ने दर्शाया कि पहचाने गए VOCs का प्रमुख बैक्टीरियल लक्ष्यों विशेष रूप से क्वोरम सेंसिंग रेगुलेटर और पेनिसिलिन बाइंडिंग प्रोटीनों के साथ मजबूत बाइंडिंग एफिनिटी है। यह अध्ययन पौधों से उत्सर्जित VOCs और बायोएरोसोल समुदायों के बीच गतिशील अंतःक्रिया के ठोस प्रमाण प्रस्तुत करता है, और यह भी इंगित करता है कि इसका प्रभाव ओसीमम प्रजाति की VOC उत्सर्जन प्रोफाइल पर निर्भर करता है।

सतत कृषि के लिए जैवउत्तेजक उत्पादन में हालिया विकासः बाजार रुझान, उपलब्ध उत्पाद और भविष्य की संभावनाएं

पियुष गुर्जर, केशव कुमार, शिखा कुशवाहा, पूजा खरे एवं संजीत मेहरिया
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



बढ़ती जनसंख्या और कृषि क्षेत्र से होने वाले प्रदूषण की चिंताओं के कारण टिकाऊ और लचीली कृषि की मांग निरंतर बढ़ रही है। सूक्ष्मजीव एवं गैर–सूक्ष्मजीव दोनों स्रोतों से प्राप्त बायोस्टिमुलेंट (जैव उद्दीपक) ऐसे पर्यावरण–अनुकूल कारक के रूप में उभरे हैं जो पौधों की वृद्धि, उत्पादकता और तनाव सहनशीलता को बढ़ाते हैं तथा रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता को कम करते हैं। यह कृषि उत्पादन बढ़ाने का एक टिकाऊ माध्यम प्रदान करता है और आर्थिक दृष्टि से भी लाभकारी है। प्रकाश संश्लेषी स्रोतों से प्राप्त बायोस्टिमुलेंट में मैक्रो– और माइक्रो–एल्गी (शैवाल) आधारित संरचनाएँ प्रमुख हैं, जो एंटीऑक्सीडेंट, अमीनो अम्ल, फाइटोहॉर्मोन और पॉलीसैकेराइड्स से समृद्ध होती हैं। ये अंकुरण, पोषक तत्वों के अवशोषण और तनाव सहनशीलता पर महत्वपूर्ण जैव उद्दीपक प्रभाव डालती हैं। माइक्रोएल्गी से बने बायोस्टिमुलेंट की लोकप्रियता बढ़ रही है क्योंकि ये कार्बन अवशोषण, अपशिष्ट जल शुद्धिकरण तथा उभरते प्रदूषकों को हटाने में सहायक हैं। यह "उत्तरदायी उपभोग और उत्पादन" तथा "जलवायु परिवर्तन" (सतत् विकास लक्ष्य (UN-SDG0 12 और 13) से सीधे जुड़ा हुआ है। गैर–प्रकाश संश्लेषी (बैक्टीरिया और फफूंद) बायोस्टिमुलेंट जड़ उपनिवेशण, हार्मोन नियमन और पौधों की रक्षा प्रणाली को सक्रिय करने में भूमिका निभाते हैं। बायोस्टिमुलेशन की क्रियाविधियाँ विभिन्न प्रकार की हो सकती हैं – वृद्धि प्रेरक (ऑक्सिन, साइटोकाइनिन, और गिबरेलिन के माध्यम से), रक्षा उत्प्रेरक (सैलिसिलिक और जैस्मोनिक अम्ल मार्गों के माध्यम से), या चयापचय–संवर्धक (पोषक तत्वों के बेहतर अवशोषण और प्रकाश संश्लेषण दक्षता में वृद्धि द्वारा)। इनका उपयोग विभिन्न तरीकों से किया जाता है, जैसे कि पत्तियों पर छिड़काव, जड़ों को घोल में डुबोना, या मिट्टी में डालना जो पौधों की अवशोषण क्षमता और शारीरिक प्रतिक्रियाओं को प्रभावित करता है।

लिनालूल और (E, E) -α फर्नेसीन, *जैस्मीनम ग्रैंडिफ्लोरम* और *जैस्मीनम एजोरिकम* में परिपक्व फूलों से कलियों तक थ्रिप्स के स्थानांतरण में मध्यस्थता करते हैं

डी. मोहनप्रभु, प्रणव मुरली शर्मा, संजीव एस एवं वी एस प्रगाधीश
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु

जैस्मीनम प्रजाति सुगंधित फूल उत्पन्न करती है और वाणिज्यिक और पारंपरिक उद्देश्यों के लिए बड़े पैमाने पर इसकी खेती की जाती है जैस्मीनम फूल की खुशबू में वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों के सभी वर्ग शामिल होते हैं, जिसमें टेरपीनॉइड्स, फेनिलप्रोपेनॉइड्स, फैटी एसिड डेरिवेटिव और नाइट्रोजन यौगिक शामिल हैं कई कीड़े उनकी खुशबू से आकर्षित होते हैं और पुष्प थ्रिप्स (थ्रिप्स फ्लोरम और थ्रिप्स ओरिएंटलिस) को हर समय फूल में मौजूद देखा जाता है वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य घ्राण संकेतों का अध्ययन करना है जो जैस्मीनम फूलों की कलियों के लिए पुष्प थ्रिप्स के आकर्षण की मध्यस्थता करता है यह प्रमाणित है कि *जैस्मीनम ग्रैडिफ्लोरम* और *जैस्मीनम एजोरिकम* में परिपक्व फूलों से कलियों (खिलने से पहले) तक थ्रिप्स का स्थानांतरण उनके पुष्प गंध द्वारा सहायक होता है सॉलिड फेज माइक्रोएक्स्ट्रेशन विश्लेषण से पता चलता है कि *जे. एजोरिकम* में लिनालूल, बेंजाइल एसीटेट, मिथाइल बेंजोएट, (3Z)–हेक्सेनिल एसीटेट और मिथाइल सैलिसिलेट, *जे. ग्रैडिफ्लोरम* में लिनालूल, बेंजाइल एसीटेट, (Z)–जैस्मोन और (E,E)–α–फर्नेसीन परिपक्व फूल और कली में मात्रात्मक रूप से भिन्न होते हैं चार ट्यूब ओल्फैक्टोमीटर परख का उपयोग करते हुए व्यवहारिक प्रयोगों से पता चलता है कि *जे. ग्रैंडिफ्लोरम* में लिनालूल और (E,E)–α–फर्नेसीन और *जे. एजोरिकम* में लिनालूल थ्रिप्स द्वारा अधिक पसंद किए जाते हैं लिनालूल के एनेंटिओमर थ्रिप्स द्वारा गैर–महत्वपूर्ण वरीयता दिखाते हैं वर्तमान अध्ययन ने रासायनिक संकेतों को संपन्न किया जो पुष्प थ्रिप्स को आकर्षित करते हैं।

कैथेरन्थस रोसियस के उत्परिवर्ती में बौनेपन के अंतर्निहित आणविक तंत्र में तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोमिक प्रोफाइलिंग अंतर्दृष्टि प्रदान करती है।

अनुज शर्मा, श्रुति मोहन, के. भास्करन एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा
सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरू

कैथेरन्थस रोजियस एक अत्यधिक मूल्यवान औषधीय पौधा है, क्योंकि यह कैंसर रोधी औषधियों विन्क्रिस्टाइन, विनब्लास्टाइन और उनके मोनोमेरिक इंडोल एल्कलॉइड अग्रदूत विंडोलिन और कैथेरन्थिन का एकमात्र स्रोत है। पौधे में इसकी कम सांद्रता (शुष्क भार का 0.0001–0.0005%) और सिंथेटिक विकल्पों की कमी इन एल्कलॉइड्स को महंगा बनाती है, जिससे बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए आनुवंशिक और पर्यावरणीय हेरफेर आवश्यक हो जाते हैं। सी. रोजियस में एल्कलॉइड की मात्रा बढ़ाने के उद्देश्य से एथिलमीथेनसल्फोनेट (ईएमएस) प्रेरित उत्परिवर्तन के बाद, हमने एक ऐसे उत्परिवर्ती की पहचान की जो बौना फेनोटाइप प्रदर्शित करता है, जिसे बहिर्जात जिबरेलिक अम्ल (GA3) के पर्णीय अनुप्रयोग द्वारा उलटा जा सकता है। इस अध्ययन में, सामान्य ऊंचाई वाले 'धवल' (डीएच) पौधे, बौने उत्परिवर्ती (डीडब्ल्यू) और जीए3 (डीडब्ल्यूजीए) के साथ उपचारित बौने उत्परिवर्ती के बीच तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण किया गया ताकि भिन्न रूप से व्यक्त जीन (डीईजी) की पहचान की जा सके और देखी गई फेनोटाइपिक विविधताओं के अंतर्निहित संभावित जैविक प्रक्रियाओं की पहचान की जा सके। ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण ने डीएच की तुलना में डीडब्ल्यू में 3,827 डीईजी (1,921 अपग्रेडेड और 1,906 डाउनग्रेडेड) की पहचान की, और डीडब्ल्यू की तुलना में डीडब्ल्यूजीए में 1,624 जीन (742 अपग्रेडेड और 882 डाउनग्रेडेड) की पहचान की। इनमें से, जिबरेलिन (जीए), ब्रैसिनोस्टेरॉइड (बीआर), और एथिलीन (ईटी) जैवसंश्लेषण में शामिल प्रमुख जीनों में काफी बदलाव किया गया था। विभेदक अभिव्यक्ति का यह पैटर्न पौधे की वृद्धि को नियंत्रित करने वाले एक जटिल फाइटोहॉर्मोनल क्रॉसस्टॉक की ओर इशारा करता है, जिसमें जीए केंद्रीय नियामक के रूप में कार्य करता है, इसकी भूमिका बीआर द्वारा समर्थित और ईटी द्वारा प्रतिकारित होती है। जीए जैवसंश्लेषण मार्ग में शामिल प्रमुख जीनों के अभिव्यक्ति पैटर्न को आरटी–क्यूपीसीआर के माध्यम से मान्य किया गया था। यह शोध पौधों की ऊंचाई के नियमन में अंतर्निहित आणविक तंत्र के बारे में जानकारी प्रदान करता है तथा एल्केलॉइड की मात्रा बढ़ाने के लिए पेरीविंकल प्रजनन हेतु आधारभूत सामग्री प्रस्तुत करता है।

स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम के कारण *ओसिमम* प्रजातियों पर Stem rot रोग, कवकनाशी संवेदनशीलता, रूपात्मक विविधता और आणविक लक्षण वर्णन पर अंतर्दृष्टि

भानु शर्मा, शिखा निषाद एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम के कारण होने वाला तना सड़न रोग, जो एक व्यापक मेजबान श्रेणी का नेक्रोट्रोफ है, जो 400 से अधिक पौधों की प्रजातियों को प्रभावित करता है, कई मूल्यवान फसलों में तने के क्षय, मुरझाने और उपज में भारी हानि का कारण बनता है। इस अध्ययन में औषधीय और सुगंधित पौधों की प्रजाति *ओसिमम* की विभिन्न प्रजातियों और किस्मों में *Sclerotinia* stem rot (SSR) के व्यापक अस्तित्व और प्रभाव की जांच की गई। भारत के उत्तर प्रदेश के विभिन्न जिलों में लगातार चार वर्षों (2020–24) के क्षेत्र सर्वेक्षणों से छह *ओसिमम* प्रजातियों और छह O. basilicum किस्मों में रोग की तीव्रता (DI%) और रोग गंभीरता सूचकांक (DSI%) में भिन्नता देखी गई। सबसे अधिक और सबसे कम DI% और DSI% क्रमशः ओ. सैक्टम सिम–आयू और *ओ. ग्रेटिस्सम* सीवी–ओजी–01 में दर्ज किए गए। उनके रूपात्मक, आणविक और जातिवृतीय अध्ययनों के आधार पर कुल 30 पृथकों की पहचान की गई। रूपात्मक विशेषताओं का उपयोग करते हुए एक क्लस्टरिंग विश्लेषण ने 0.59 समानता गुणांक पर पृथकों को दो अलग–अलग समूहों में वितरित किया। OBSK–02 पृथक के साथ रोगजनकता परख ने सिम–शिशिर पर SSR स्थापित किया, इस प्रकार कोच पोस्टूलेट्स को सिद्ध किया। कवकनाशी संवेदनशीलता परीक्षणों से पता चला कि रोगजनक पृथक 250 ppm पर मैन्कोजेब, प्रोपिनेब, कार्बेन्डाजिम, क्लोरोथालोनिल और प्रोपिकोनाजोल के प्रति अत्यधिक संवेदनशील थे, जबकि मेटालैक्सिल और कॉपर सल्फेट के प्रति प्रतिरोध देखा गया। *ओसिमम* की कई प्रजातियों में तना सड़न का यह पहला रिकॉर्ड व्यावसायिक खेती के लिए आर्थिक खतरे को रेखांकित करता है और उत्पादन हानि को कम करने के लिए प्रभावी रोग प्रबंधन रणनीतियों की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है, विशेष रूप से सिम–शिशिर जैसे उच्च मूल्य और शीत सहनशील संकरों के लिए।

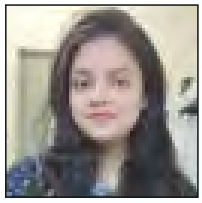
परागकणकर्ताओं के स्वर्ग का अन्वेषणः उपोष्ण कटिबंधीय भारत में नेपेटा कैटरियों एल. पर कीट परागणकर्ताओं की उल्लेखनीय विविधता और प्रचुरता

पी के सोमजीत, ए हिमा, के एस कुमारनाग, ओम प्रकाश, नाविक, पी गिरीश कुमार, ए रमेश कुमार, गुंजन तिवारी, प्रज्ञा त्रिपाठी, वैभव पाठक, शालिनी सिंह, सौरभ सिंह, प्रवेन्द्र सिंह एवं संतोष सी केदार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

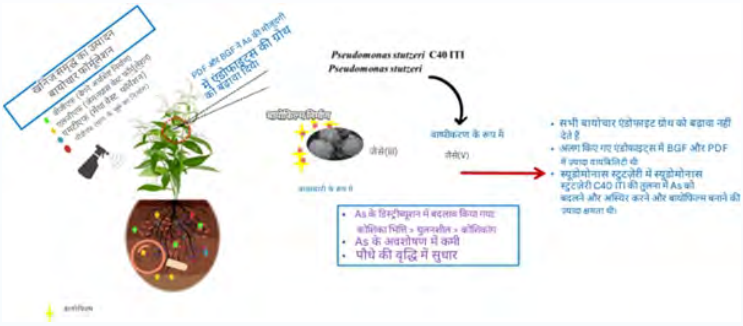
भारत के उप–उष्णकटिबंधीय कृषि जलवायु क्षेत्र में कैटमिंट के फूलों पर आने वाले परागण कीटों की विविधता का अध्ययन किया गया। अध्ययन में कुल 87 अलग–अलग परागण करने वाली कीट प्रजातियाँ दर्ज की गई। इनमें हाइमेनॉप्टेरा (Hymenoptera) गण सबसे अधिक पाया गया (43.53%), उसके बाद लेपिडॉप्टेरा (33.33%), डिप्टेरा (12.64%), कोलिओप्टेरा (5.75%) और हेमिप्टेरा (5.75%) मिले। इनमें एपिडे (Apidae) कुल सबसे प्रमुख कुल रहा, जिसमें मधुमक्खियाँ (*Apis dorsata, A. cerana indica, A. mellifera*), स्कोलिड ततैया (*Campsomeriella annulata*), रेत ततैया (Bembix sp.) तथा पत्ती काटने वाली मधुमक्खियाँ (*Megachile* spp.) सबसे अधिक बार देखी जाने वाली प्रजातियाँ थीं। कैटमिंट के फूलों की संरचना द्वि–होठी (bilabiate) होती है, जिसमें बैठने के लिए अच्छा स्थान (landing platform) और संकीर्ण नलिका जैसी पंखुड़ी होती है। यह संरचना हाइमेनॉप्टेरा समूह के कीटों के लिए उपयुक्त पाई गई। कुल परागणकर्ताओं की संख्या दिन के समय के अनुसार बदलती रही, और देर सुबह से दोपहर तक इनकी संख्या सबसे अधिक देखी गई। हालांकि, किसी विशेष कीट समूह की संख्या में समय के अनुसार स्पष्ट अंतर नहीं पाया गया। अध्ययन से स्पष्ट होता है कि कैटमिंट एक सामान्यतावादी पौधा है, जो अनेक प्रकार के परागण कीटों को भोजन और संसाधन उपलब्ध कराता है। यह शोध कैटमिंट पर आने वाले परागणकर्ताओं की जानकारी, परागण कीट संरक्षण तथा परागण–अनुकूल कृषि प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए महत्वपूर्ण है।

आर्सेनिक तनाव के तहत वृद्धि संवर्धन में खनिज–समृद्ध बायोचार की चयनात्मकता



वर्षा पांडे, रानू यादव, श्वेता यादव, अनुपमा सिंह, दिशा मिश्रा, पूजा सिंह, बिनॉय के. सैकिया एवं पूजा खरे

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर–पूर्वोत्तर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, जोरहाट, असम



गन्ना *(एस. ऑफिसिनारम)*, लेमनग्रास *(सी. फ्लेक्सुओसस)*, मेन्था *(एम. आर्वेन्सिस)* और धान *(ओ. सैटिवा)* के अपशिष्ट से तैयार किए गए चार खनिज–समृद्ध (कैल्शियम और फास्फोरस) (Ca and P) बायोचार फॉर्मूलेशन को आर्सेनिक (As) दूषित मिट्टी में उगाए गए ए. पैनिक्युलेटा पर छिड़का गया। पौधों में एंडोफाइट्स की वृद्धि को बढ़ावा देने और आर्सेनिक के अवशोषण को कम करने की उनकी क्षमता का परीक्षण किया गया। आर्सेनिक के दबाव में केवल दो बायोचार उपचारों के साथ *ए. पैनिकुलाटा* की पत्तियों और जड़ में दो एंडोफाइट्स स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी और *स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* स्ट्रेन C40 ITI की उपस्थिति देखी गई। सभी बायोचार फॉर्मूलेशन में *पी. स्टुट्जेरी* और *पी. स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* स्ट्रेन C40 ITI के व्यवहार्यता परीक्षण ने बायोचार के लिए उनकी चयनात्मकता प्रदर्शित की। उनकी व्यवहार्यता C, K, Cu, Zn, S और P से संबंधित थी, जबकि Si ने उनकी व्यवहार्यता के साथ नकारात्मक सहसंबंध दिखाया। *पी. स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* ने AsIII को AsV में ऑक्सीकृत किया, जबकि *स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* स्ट्रेन C40 ITI आर्सेनिक (As) को ऑक्सीकृत नही कर सका। *स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* (BGF में) स्ट्रेन में *स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* (PDF में) की तुलना में आर्सेनिक को वाष्पीकृत करने की अधिक क्षमता थी। *स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी* द्वारा निर्मित बायोफिल्म के SEM-EDX, FTIR और XPS विश्लेषण से ऑक्सीकरण और आर्सेनिक (As) का सतही कार्यात्मक समूह के साथ आर्सेनिक के ऑक्सीकरण और बंधन का सुझाव दिया।

स्यूडोमोनास स्टुट्जेरी ने बायोफिल्म बनाने और आर्सेनिक (As) के वाष्पीकरण की अधिक क्षमता दिखाई, जिससे आर्सेनिक के अवशोषण और स्थानांतरण में अधिक कमी आई। चार खनिज–समृद्ध बायोचार में से,एस.

अरेबिडोप्सिस थालियाना में प्रकाश की प्रतिक्रिया में दीर्शित हाइपोकोटाइल 5 द्वारा स्क्कैलीन जैवसंश्लेषण और पादप विकास का विनियमन

प्रांशु कुमार पाठक, अरूबा खान, आशीष शर्मा, निवेदिता सिंह, गुरप्रीत संधू, श्रुति तिवारी, संचित गुप्ता एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

टेरपेनॉइड्स मेटाबोलाइट परिवारों के विविध समूह हैं जो पौधों के विकास के लिए महत्वपूर्ण हैं और सौंदर्य प्रसाधनों तथा औषधीय उद्योगों में आवश्यक हैं। विभिन्न विकास प्रक्रियाएँ और पर्यावरणीय कारक, जिनमें प्रकाश भी शामिल है, टेरपेनॉइड जैवसंश्लेषण को प्रभावित करते पाए गए हैं। हालाँकि, इस तरह के विनियमन में शामिल नियामक कारकों का अभी तक अधिक अध्ययन नहीं किया गया है। स्क्वैलीन सिंथेज (SQS), टेरपेनॉइड मार्ग में प्रमुख एंजाइम, विभिन्न जीवों में स्टेरोल और ट्राइटरपीन जैवसंश्लेषण के लिए महत्वपूर्ण हैं। यहाँ, हम रिपोर्ट करते हैं कि AtSQS1 की अभिव्यक्ति और स्क्वैलीन की मात्रा प्रकाश की तुलना में अंधेरे में अधिक होती है, और दीर्घवृत हाइपोकोटाइल 5 (HY5) *एराबिडोप्सिस थालियाना* में AtSQS1 और स्क्वैलीन जैवसंश्लेषण को नकारात्मक रूप से नियंत्रित करता है। हमारा अध्ययन दर्शाता है कि प्रकाश और अंधकार की परिस्थितियों में hy5-215 उत्परिवर्ती में AtSQS1 अप्रभावित रहता है, लेकिन WT और HY5OX वंशों में इसका नियमन कम हो जाता है। ऊतक–रासायनिक GUS परख और GFP अभिव्यक्ति पैटर्न AtHY5 द्वारा स्क्वैलीन जैवसंश्लेषण के नकारात्मक नियमन का संकेत देते हैं। यीस्ट वन–हाइब्रिड परख, EMSA और ChIP प्रयोगों ने AtHY5 के AtSQS1 प्रवर्तक से भौतिक बंधन की पुष्टि की है। हमने WT- hy5-215 और HY5OX पृष्ठभूमियों में AtSQS1 प्रवर्तकः रिपोर्टर वंश विकसित करके परिणामों की पुष्टि की है। स्क्वैलीन और फाइटोस्टेरॉल के मेटाबोलाइट्स परिमाणीकरण से यह और पुष्टि होती है कि AtHY5, अरेबिडोप्सिस में प्रकाश–निर्भर तरीके से स्क्वैलीन जैवसंश्लेषण को नकारात्मक रूप से नियंत्रित करता है।

ओसिमम प्रजातियाँ पर स्टेम रॉट पैदा करने वाले *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* की तेजी से पहचान और पता लगाने के लिए qPCR परख और HRM विश्लेषण

भानु शर्मा, शिखा निषाद एवं किशोर बाबू बंदामारावुरी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम, जो स्टेम रॉट बीमारी का कारण है, के कई होस्ट हैं जो ओसीमम जीनस की अलग–अलग प्रजातियों सहित कई तरह की कामर्शियल फसलों पर असर डालते हैं। इसकी पहचान और पता लगाने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली माइक्रोस्कोपिक और कल्चर–आधारित तकनीकें समय लेने वाली, थकाने वाली और अक्सर गलतियों की संभावना वाली होती हैं। इस स्टडी में, SsKPCR (conventional) और SsKqPCR (real-time quantitative) परख को species-specific primers SsK265 F/R के साथ डेवलप किया गया, जिसे *tef1-α* जीन में डिजाइन किया गया था। दोनों assay को S- sclerotiorum आइसोलेट, दूसरे माइक्रोब्स, इन्फेक्टेड पौधे और मिट्टी के सैंपल्स के कलेक्शन का इस्तेमाल करके वैलिडेट किया गया। SSKPCR ने 265 इच का एक विशिष्ट उत्पाद बनाया, और high-resolution melting (HRM) अध्ययन ने 84-15 °C पर एकल मेल्ट कर्व पीक के साथ SsKqPCR परख की विशिष्टता की पुष्टि की और S- sclerotiorum को निकट से संबंधित Botrytis cinerea और अन्य कवक फाइटोपैथोजेन्स से स्पष्ट रूप से अलग किया। SsKqPCR assay की सापेक्ष परिमाणीकरण और सबसे कम डिटेक्शन लिमिट (0-3 pg/µL) का अनुमान एक स्टैंडर्ड कर्व से लगाया गया था। Infected पौधे (पतियां, तना, बीज) और मिट्टी के सैंपल को जब SsKqPCR के तहत जांचा गया, तो 24 से 35 तक ज्यादा Ct value पर पता चला, जो बीजों और आस–पास इनोकुलम की मौजूदगी और stem rot बीमारी की शुरुआत से जुड़ा था। डेवलप किए गए परख एक तेज, सेंसिटिव और भरोसेमंद molecular diagnostic टूल देते हैं जो stem rot बीमारी का जल्दी पता लगाने, फील्ड सर्विलांस और epidemiological studies में मदद कर सकते हैं।

चयनात्मक प्यूलेगोन (C-C बंध) हाइड्रोजनीकरण हेतु इंटरफेशियली संशोधित Si-Pd/कार्बन उत्प्रेरकः मेंथोन–आइसोर्मेथोन उत्पादन

प्रशांत कुमार ठाकुर, प्रीयब्रत महापात्र, चंदन सिंह चनोतिया,
यलियास साबरी एवं प्रशांत कुमार राउत
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

Si-Pd/C उत्प्रेरक की मदद से प्यूलेगोन का चयनात्मक हाइड्रोजनेशन करने पर सिर्फ 10 psi के कम हाइड्रोजन दबाव में 97.6% मेंथोन–आइसोमेथोन उपज प्राप्त हुई। यह उच्च उपज Si और Pd के बीच होने वाले विशेष सहक्रियात्मक प्रभाव के कारण मिलती है। यह उत्प्रेरक पाँच बार दोहराए गए उपयोग के बाद भी 95% से अधिक सक्रियता बनाए रखता है, जिससे यह उद्योग में उपयोग के लिए काफी भरोसेमंद और स्थिर साबित होता है। यह विधि DMO (डीमेथोलाइज्ड ऑयल) को सुरक्षित बनाने और प्यूलेगोन को नियंत्रित तरीके से उच्च मूल्य वाले उत्पादों में बदलने का एक प्रभावी तरीका प्रदान करती है।

कैमोमाइल (*मैट्रिकेरिया रिकुटिटा* एल.) की कृषि–आकारिकी, उपज और सगंध तेल प्रोफाइल पर ग्रेसिलेरिया एडुलिस तरल अर्क की गतिशीलता

के. एम. प्रख्याथा, प्रणव मुरली शर्मा, वी. एस. प्रगाधीश,
वी. वीरगुरुनाथन, विजय आनंद, के. गोपालकृष्णन, अरूप घोष,
एवं योगेन्द्र एन.डी.

सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु
सीसीएसआईआर–केन्द्रीय नमक एवं समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर, गुजरात

खाद्य पदार्थों और हर्बल काढ़े में व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली कैमोमाइल में एंटीऑक्सीडेंट और शांत प्रभाव वाले जैवसक्रिय यौगिक होते हैं, जो पाचन में सहायता करते हैं, सूजन कम करते हैं और समग्र स्वास्थ्य को बढ़ावा देते हैं। जैवसक्रिय यौगिकों से भरपूर समुद्री शैवाल के अर्क, उनकी वृद्धि, फाइटोकेमिकल सामग्री और समग्र गुणवत्ता में सुधार के लिए एक आशाजनक जैवउत्तेजक रणनीति प्रदान करते हैं। यह अध्ययन जर्मन कैमोमाइल (*मैट्रिकेरिया रिकुटिटा* एल.) की खेती में एक पर्ण जैवउत्तेजक के रूप में ग्रेसिलेरिया एडुलिस अर्क (जीईई) की गुणात्मक विशेषताओं, कृषि संबंधी प्रदर्शन और आर्थिक व्यवहार्यता का मूल्यांकन करता है। लगातार रबी (शीतकालीन) मौसमों (2021–2023) के दौरान दो क्षेत्र प्रयोग किए गए, जिसमें उर्वरकों की अनुशंसित खुराक (आरडीएफ) और 2.5% से 15% तक की सांद्रता में जीईई के पर्णीय अनुप्रयोग सहित सात उपचारों के साथ एक यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन का उपयोग किया गया।. परिणामों से पता चला कि GEE ने कैमोमाइल की वृद्धि, पुष्प विशेषताओं, आवश्यक तेल की उपज और गुणवत्ता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। अधिकतम शुष्क पुष्प उपज (1.30 टन प्रति हेक्टेयर) और सगंध तेल उपज (10.60 किग्रा प्रति हेक्टेयर) 10% GEE के साथ दर्ज की गई, जिसके तुरंत बाद 15% GEE का स्थान रहा, जिसमें प्रबल रैखिक मात्रा–प्रतिक्रिया संबंध (पुष्प उपज के लिए $R2 = 0.9660$ और तेल उपज के लिए $R = 0.9716$) थे। सगंध तेल की मात्रा में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन न होने के बावजूद, उपचार से प्रेरित विविधताओं ने सगंध तेल की संरचना को प्रभावित किया, जिससे एक जटिल और अरैखिक प्रतिक्रिया प्रदर्शित हुई, जिसमें α–बिसाबोलोल, α–बिसाबोलोल ऑक्साइड A, α–बिसाबोलोल ऑक्साइड B, चामाजुलीन और (Z)–स्पाइरो ईथर प्रमुख घटक के रूप में पहचाने गए। 10% GEE उपचार ने उच्चतम आर्थिक लाभ(शुद्ध आय US$ 5194.28 प्रति हेक्टेयर लाभः लागत अनुपात 2.40) भी दर्ज किया, जो इसकी आर्थिक श्रेष्ठता की पुष्टि करता है। कुल मिलाकर, निष्कर्ष बताते हैं कि उर्वरकों के साथ 10% GEE पर्णीय छिड़काव कैमोमाइल की खेती में उत्पादकता, तेल उत्पादन और लाभप्रदता में सुधार के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण प्रस्तुत करता है। मृदा स्वास्थ्य पर इसके स्थायी प्रभाव और अन्य औषधीय एवं सुगंधित फसलों पर इसकी व्यापक प्रयोज्यता का मूल्यांकन करने के लिए आगे के अध्ययन आवश्यक हैं।

अरेबिडोप्सिस MYB12 की अति अभिव्यक्ति फ्लेवोनोइड के स्तर को नियंत्रित करती है और पौधों में कवक प्रतिरोध को बढ़ाती है

हितेश्वरी सिन्हा, तुशिता राय, रविशंकर कुमार, तपस्या दत्ता, सुचि श्रीवास्तव, आकांक्षा सिंह, एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

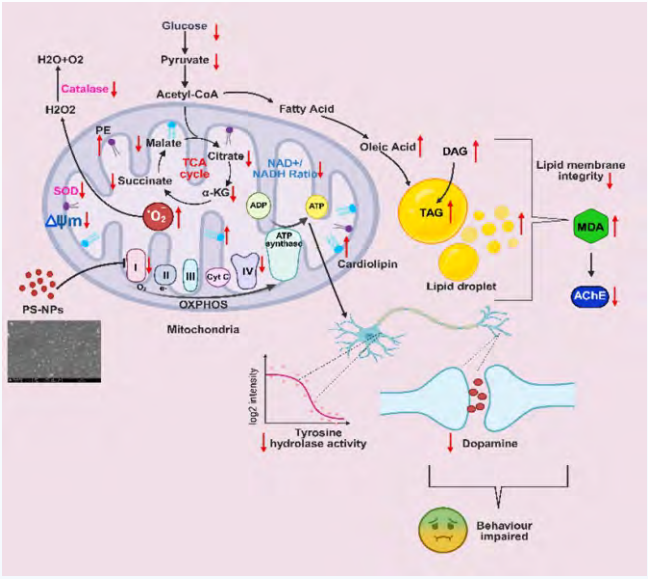
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधे विकास, नियमन और तनाव अनुकूलन के लिए आवश्यक विभिन्न प्रकार के निम्न–आणविक भार वाले द्वितीयक उपापचयज उत्पन्न करते हैं। इन यौगिकों का एक प्रमुख वर्ग, फ्लेवोनोइड्स, पौधों में एंटीऑक्सीडेंट रक्षा और प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं में अपनी भूमिका के लिए सुप्रसिद्ध हैं। इनका जैवसंश्लेषण मुख्य रूप से R2R3-MYB प्रतिलेखन कारकों द्वारा नियंत्रित होता है, जिसमें MYB12 एक प्रमुख धनात्मक नियामक के रूप में कार्य करता है। यद्यपि फ्लेवोनोइड उत्पादन और कीट प्रतिरोध में MYB12 की भागीदारी का अध्ययन किया गया है, कवक तनाव प्रतिक्रियाओं में इसकी भूमिका अभी भी पूरी तरह से समझ में नहीं आई है। इस अध्ययन में, हम प्रदर्शित करते हैं कि राइजोक्टोनिया सोलानी द्वारा कवक संक्रमण की प्रतिक्रिया में AtMYB12 का विनियमन उल्लेखनीय रूप से बढ़ जाता है। टमाटर में AtMYB12 की विषम अभिव्यक्ति, साथ ही *एराबिडोप्सिस थालियाना* में अतिअभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप फ्लेवोनोइड का संचय बढ़ा और रक्षा–संबंधी जीनों की अभिव्यक्ति में वृद्धि हुई, जिससे आर. सोलानी संक्रमण के कारण होने वाले हानिकारक प्रभावों में कमी आई। इसके विपरीत, myb12 एकल उत्परिवर्ती और myb11/12/111 त्रिगुण उत्परिवर्ती में फ्लेवोनोइड की मात्रा कम पाई गई और कवक संक्रमण के विरुद्ध रक्षा प्रतिक्रियाएँ कमजोर हुईं। ये निष्कर्ष फ्लेवोनोइड जैवसंश्लेषण के MYB12– मध्यस्थ विनियमन में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं और पौधों में जैविक तनाव सहनशीलता को बढ़ाने में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका को उजागर करते हैं।

तंत्रिका ऑक्सीडेटिव तनाव और चयापचय पुर्नसंतुलन नैनो पॉलीस्टाइनिन–प्रेरित माइटोकॉन्ड्रियल व्यवधान और पौधे व्युत्पन्न मेटाबोलाइट का उपयोग करके इसके क्षीणन से उभरते हैं

प्रिया राठौर, आशुतोष के. तिवारिया, राजेन्द्र पी पटेल, अनूप वर्मा, शीलेंद्र प्रताप सिंह एवं रत्नसेखर सी एच

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर–भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ



नैनोस्केल प्लास्टिक कणों के साथ पुरानी बातचीत एक न्यूरोलॉजिकल चिंता के रूप में उभरी है, फिर भी मस्तिष्क लिपिड संगठन पर उनका प्रभाव अभी भी स्पष्ट नहीं है। एक मॉडल के रूप में *ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर* का उपयोग करते हुए, हमने जांच की कि पॉलीस्टाइनिन प्लास्टिक के निरंतर संपर्क में आने से तंत्रिका लिपिड वास्तुकला कैसे बदल जाती है। अलक्षित लिपिड प्रोफाइलिंग ने माइटोकॉन्ड्रियल से जुड़े लिपिड वर्गों में पर्याप्त बदलाव का खुलासा किया, जिसमें कार्डियोलिपिन, फॉस्फेटिडाइलेथेनॉलमाइन और भंडारण लिपिड में स्पष्ट परिवर्तन शामिल हैं, साथ ही बढ़ी हुई मोनोअनसैचुरेटेड प्रजातियां और बढ़े हुए लिपिड बूंदों के साथ। अनुवर्ती जैव रासायनिक विश्लेषणों ने माइटोकॉन्ड्रियल विध्रुवण, अतिरिक्त प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन उत्पादन, प्रमुख श्वसन परिसरों के निषेध और एनएडी (एच)/एनएडीपी (एच) संतुलन में रिडक्टिव बदलाव का संकेत दिया, जो समानांतर बढ़ गया लिपिड ऑक्सीकरण। ये चयापचय गड़बड़ी डोपामिनर्जिक मार्करों के नुकसान, डोपामाइन और जीएबीए में कमी, और आंदोलन और सर्केडियन व्यवहार में कमी के साथ मेल खाती है। उल्लेखनीय रूप से, एन–एसिटाइलसिस्टीन ने इनमें से कई परिवर्तनों को रोका, माइटोकॉन्ड्रियल फंक्शन, लिपिड संतुलन, न्यूरोट्रांसमीटर स्तर और टीसीए–चक्र गतिविधि को बहाल किया। कुल मिलाकर, डेटा स्थिति माइटोकॉन्ड्रियल रेडॉक्स–लिपिड इंटरैक्शन नैनोप्लास्टिक से जुड़े न्यूरोडीजेनेरेटिव विशेषताओं के शुरुआती चालक के रूप में।

मेथी के बीज का स्टेरॉयडल ग्लाइकोसाइड–समृद्ध इथेनॉलिक अर्क निम्न–श्रेणी की इन्फ्लेमेशन को कम करके मोटापे से प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध को कम करता है

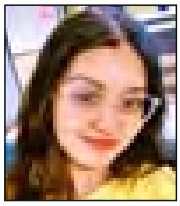
सुमति सेन, आशुतोष के तिवारी, मोनिका बिनवाल, मोनज्जा इसरार, अनंत कुमार, नंदनी पाठक, कावेरी आर वाशिमकर, रत्नसेखर सीएच, माधव एन मुगाले, अरविन्द एस नेगी एवं डी यू बावनकुले

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

मोटापे से उत्पन्न निम्न–स्तरीय इन्फ्लेमेशन, मोटापे और इंसुलिन प्रतिरोध के बीच एक संभावित कड़ी है। मेथी के बीज, जो कि शीर्ष कार्यात्मक खाद्य पदार्थों है, ने हमें निम्न–श्रेणी के इन्फ्लेमेशन को कम करके मोटापे से प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध के विरुद्ध इसके लाभकारी प्रभाव का पता लगाने के लिए प्रेरित किया है। मेथी के बीजों से जलीय (Met-A), इथेनॉलिक (Met-E) और हाइड्रो–अल्कोहलिक (Met-HA) अर्क तैयार किए गए, और एडीपोसाइट्स में इन्फ्लेमेशन –प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध के विरुद्ध ग्लूकोज अवशोषण पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया गया। Met-E ने सबसे आशाजनक परिणाम दिखाए और इसे *इन–विट्रो* (*in-vitro*) बायो–ऐस्से (bio-assay), UHPLC–लिक्विड क्रोमैटोग्राफी, और मोटापा–प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध वाले C57BL/6 चूहों में और भी मान्य किया गया। इस अध्ययन के परिणामों ने दर्शाया कि Met-E उपचार, एडीपोसाइट्स में लिपिड संचयन को कम करता है और सक्रिय मैक्रोफेज कोशिकाओं में प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन उत्पादन को कम करता है। UHPLC—लिक्विड क्रोमैटोग्राफी ने स्टेरॉयडल ग्लाइकोसाइड की उपस्थिति दिखाई। इन–विवो अध्ययन ने दिखाया कि Met&E के मौखिक प्रशासन ने शरीर के वजन में वृद्धि, रक्त ग्लूकोज, रक्त इंसुलिन, प्रोइंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स उत्पादन को महत्वपूर्ण रूप से कम किया और लिपिड प्रोफाइल, ग्लूकोज सहनशीलता और इंसुलिन प्रतिरोध में सुधार किया। और ऐसे प्रभाव इन्फ्लेमेशन पाथवे को डाउनरेग्युलेट और इंसुलिन सिग्नलिंग पाथवे के अप–रेगुलेशन से जुड़े होते हैं। इस अध्ययन ने सुझाव दिया कि Met-E, जो स्टेरॉयडल ग्लाइकोसाइड से समृद्ध मेथी के बीजों का अर्क है, निम्न–स्तरीय इन्फ्लेमेशन के निवारण के माध्यम से मोटापा–प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध के प्रबंधन में लाभकारी प्रभाव डालता है।

स्रोतः फूड रिसर्च इंटरनेशनल, (2025): 117127 : https://doi-org/10-1016/j-foodres-2025-117127

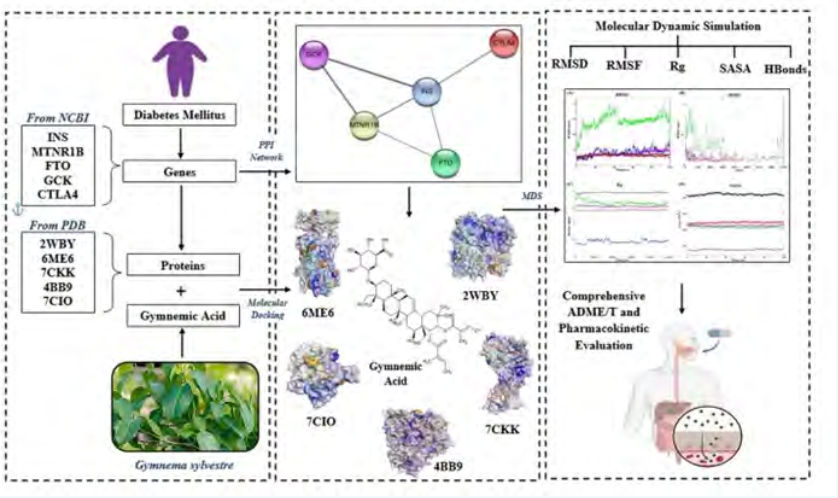
डायबिटीज़ से संबंधित आनुवंशिक मार्करों का *इन सिलिको* विधियों द्वारा विश्लेषणः गुड़मार की मधुमेह के उपचार में चिकित्सीय भूमिका पर अंतर्दृष्टि



पलक अग्रवाल, तुषार सनोडिया, तरब अमीन, आकिब सरफराज, फ़िरोज़ खान एवं सुनीता सिंह धवन'

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

गुड़मार (*Gymnema sylvestre*) एक औषधीय पौधा है, जो अपने एंटी–डायबिटिक गुणों के लिए प्रसिद्ध है और पारंपरिक चिकित्सा में लंबे समय से उपयोग किया जाता रहा है। इसका सक्रिय यौगिक, जिम्नेमिक एसिड, ग्लूकोज मेटाबोलिज़्म को नियंत्रित करने और शर्करा के अवशोषण को अवरुद्ध करने के लिए जाना जाता है, जिससे यह मधुमेह (Diabetes mellitus) के प्रबंधन के लिए एक संभावित यौगिक बन जाता है। इस अध्ययन में जिम्नेमिक एसिड और पाँच महत्वपूर्ण प्रोटीन्स के बीच आणविक अंतःक्रियाओं की जांच की गई है, जो ग्लूकोज नियमन, सर्केडियन रिद्म, प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया और इंसुलिन सिग्नलिंग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन प्रोटीन्स से संबंधित जीनों के बीच कार्यात्मक संबंधों को समझने के लिए ज्ञ्छळ डेटाबेस का उपयोग कर जीन एन्हांसमेंट विश्लेषण किया गया, जिससे मधुमेह में उनकी भागीदारी को स्पष्ट किया गया। मॉलिक्यूलर डॉकिंग अध्ययनों के माध्यम से जिम्नेमिक एसिड की इन प्रोटीन्स के साथ बाइंडिंग एफिनिटी का मूल्यांकन किया गया। परिणामों में मजबूत बाइंडिंग इंटरैक्शन देखे गए, जिनमें INS (PDB ID: 2WBY) के साथ 9.5 kcal/mol की उच्चतम बाइंडिंग ऊर्जा प्राप्त हुई। अन्य महत्वपूर्ण अंतःक्रियाएँ MTNR1B (PDB ID: 6ME6), FTO (PDB ID: 7CKK), GCK (PDB ID: 4BB9), और CTLA4 (PDB ID: 7CIO) के साथ पाई गईं। मॉलिक्यूलर डायनेमिक्स सिमुलेशन (MDS) के परिणामों से पता चला कि जिम्नेमिक एसिड ने अधिकांश लक्षित प्रोटीन्स के साथ स्थिर कॉम्प्लेक्स बनाए, जिसे कम RMSD और RMSF मानों, कॉम्पैक्ट Rg, और घटे हुए SASA प्रोफाइल द्वारा दर्शाया गया। निरंतर हाइड्रोजन बॉन्डिंग ने भी स्थिर बाइंडिंग का समर्थन किया। ये निष्कर्ष जिम्नेमिक एसिड की इन प्रोटीन्स को मॉड्युलेट करने की क्षमता की पुष्टि करते हैं, जो ग्लूकोज नियमन, इंसुलिन संवेदनशीलता और प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं में इसकी भूमिका का समर्थन करते हैं, तथा मधुमेह और मेटाबोलिक विकारों के लिए एक नवीन चिकित्सीय दृष्टिकोण प्रस्तुत करते हैं। इसके अतिरिक्त, प्रकाशित डेटा से प्राप्त ADME/T प्रोफाइल यह संकेत देता है कि जिम्नेमिक एसिड में अनुकूल फार्माकोकाइनेटिक और सुरक्षा गुण मौजूद हैं, जो इसे आगे *इन–विट्रो* और *इन –विवो* अध्ययनों के लिए एक उपयुक्त उम्मीदवार बनाते हैं।



ओसीमम अफ्रिकेनम की औषधीय क्षमता का अनावरणः इसके फाइटोकॉन्स्टिटुएंट्स और फार्माकोलॉजिकल गतिविधियों की समीक्षा

रोहिनी यादव, सैय्यद कनीज़ फ़ातिमा एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ओसीमम अफ्रिकेनम (लेमन बेसिल), जो कि Lamiaceae परिवार का सदस्य है, लंबे समय से पारंपरिक चिकित्सा में खांसी, सिरदर्द, पाचन समस्याओं और संक्रमण के उपचार के लिए तथा कीट–प्रतिरोधी गुणों के लिए उपयोग किया जाता रहा है। इसके व्यापक एथ्नोमेडिसिनल उपयोग के बावजूद, इसके औषधीय (फार्माकोलॉजिकल) अध्ययन अभी भी सीमित हैं। यह समीक्षा *ओसीमम अफ्रिकानम* की वर्गिकी (टैक्सोनॉमी), फाइटोकेमिकल विविधता और जैविक गतिविधियों पर वर्तमान ज्ञान को संक्षेपित करती है, विशेष रूप से इसके चिकित्सीय संभावनाओं और क्षेत्रीय केमोटाइपिक भिन्नताओं पर ध्यान केंद्रित करते हुए। इसके आवश्यक तेल में जैव–सक्रिय मोनोटरपीन जैसे सिट्रल, लिनालूल, कैम्फर और जेरानियोल पाए जाते हैं, जो शक्तिशाली जीवाणुरोधी, कवकरोधी, लार्वीसाइडल और मच्छर–प्रतिरोधी गुण प्रदर्शित करते हैं। विशेष रूप से, इसकी रासायनिक संरचना भौगोलिक स्थान के अनुसार बदलती है: भारतीय और मिस्र की अभिग्रहणों में सिट्रल प्रमुख होता है, जबकि ब्राजील और क्रोएशिया की जनसंख्या में आइसोयूजेनॉल और मिथाइल चैविकॉल अधिक पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त, ट्राइटरपेनॉइड्स जैसे उर्सोलिक और ओलेनोलिक अम्ल इसके कैंसर–रोधी, सूजन–रोधी और एंटीऑक्सीडेंट गुणों में योगदान देते हैं। *ओसीमम अफ्रिकानम* की असाधारण फाइटोकेमिकल जटिलता और औषधीय गुण इसकी महत्वपूर्ण चिकित्सीय संभावनाओं को उजागर करते हैं और भविष्य के अध्ययनों की आवश्यकता को दर्शाते हैं, जो जैव–क्रियाशीलता के सत्यापन, यौगिकों के मानकीकरण और औषधि विकास की संभावनाओं पर केंद्रित हों।

थीसिस

इन–सीटू इंटरेक्शन्स ऑफ़ बायोएरोसोल एंड बायोजेनिक वोलेटाइल ऑर्गेनिक्स ओरिगिनटेड ड्यूरिंग ओसिमम कल्टिवेशन

अनिशा यादव एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

बायोएरोसोल वायुमंडलीय प्रक्रियाओं, मानव स्वास्थ्य और पौधों के स्वास्थ्य में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हाल के वर्षों में इनकी सांद्रता में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई है, जिससे पर्यावरणीय तथा सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए गंभीर चिंताएँ उत्पन्न हुई हैं। इसी प्रकार, पौधे वातावरण में वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (volatile organic compounds या VOCs) उत्सर्जित करते हैं, जैसे जर्मेक्रीन, β–कैरियोफिलीन, α–कोपेन, यूजेनॉल और β–ओसीमीन। यह संभावना है कि वायु में उपस्थित सूक्ष्मजीव समुदाय और पौधों द्वारा उत्सर्जित इन VOCs के बीच पारस्परिक क्रियाएँ होती हों, जो बायोएरोसोल कणों के सूक्ष्मजीव समुदाय को प्रभावित कर सकती हैं। इसलिए ओसीमम प्रजातियों द्वारा उत्सर्जित VOCs और बायोएरोसोल कणों के बीच संबंधों की समझ आवश्यक है।

इस अध्ययन के चार मुख्य उद्देश्य निर्धारित किए गए–

विभिन्न ओसीमम प्रजातियों और किस्मों की खेती वाले क्षेत्रों तथा समीपवर्ती क्षेत्रों में विभिन्न माध्यमों, PM2-5 और PM10 में बायोएरोसोल कणों की निगरानी करना तथा उनके स्रोतों की पहचान करना।

ओसीमम क्षेत्र में बायोएरोसोल कणों में उपस्थित बैक्टीरिया समुदाय में समयानुसार होने वाले परिवर्तन का अध्ययन करना तथा उसका प्राकृतिक (जैवजन्य) उत्सर्जन से संबंध समझना।

बायोएरोसोल कणों में उपस्थित बैक्टीरिया और ओसीमम पौधों से उत्सर्जित जैवजन्य वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों के बीच अंतःक्रियाओं और इनका बैक्टीरिया समुदाय पर प्रभाव का परीक्षण करना।

प्रयोगशाला तथा क्षेत्रीय परिस्थितियों में VOCs और बायोएरोसोल कणों में बैक्टीरिया के बीच अंतःक्रिया की प्रक्रिया का प्रदर्शन करना।

बायोएरोसोल कणों और VOCs के संग्रहण की विधियों को विश्वसनीयता और पुनरुत्पादन क्षमता सुनिश्चित करने हेतु अनुकूलित किया गया। बायोएरोसोल कणों के नमूने के लिए AGI-30 इम्पिंजेर उपकरण का उपयोग किया गया, जिसमें 30 मिनट का समय सर्वाधिक जीवित बैक्टीरिया प्राप्त करने के लिए उपयुक्त पाया गया। VOC संग्रहण के लिए सॉलिड–फेज माइक्रो एक्सट्रैक्शन – SPME फाइबर का उपयोग किया गया और 30 मिनट का समय सर्वोत्तम पाया गया।

ओसीमम प्रजातियों और अन्य पौधों के क्षेत्रों में किए गए अध्ययन से यह पाया गया कि कृषि गतिविधियों का कणीय पदार्थ की सांद्रता और सूक्ष्मजीव भार पर गहरा प्रभाव पड़ता है। विश्लेषण से यह भी ज्ञात हुआ कि धूल, द्वितीयक अकार्बनिक एरोसोल और जैवजन्य स्रोतों का इसमें योगदान है। ओसीमम क्षेत्रों में अन्य फसली क्षेत्रों की तुलना में बैक्टीरिया की संख्या कम पाई गई। एसेंशियल तेल के वाष्प के निष्क्रिय संपर्क प्रयोगों में यह स्पष्ट हुआ कि *ओसीमम सैंक्टम* और *ओसीमम बैसिलिकम* के तेलों से CFUs की संख्या नियंत्रण की तुलना में काफी घट जाती है। बायोएरोसोल कणों में प्रमुख रूप से बैसिलस, पैंटोइया, और स्यूडोमोनास जैसे मिट्टी से संबंधित बैक्टीरिया पाए गए।

तीन ओसीमम क्षेत्रों–*ओसीमम सैंक्टम* वैरायटी, सिम–आयु (OAY), *ओसीमम सैंक्टम* वैरायटी सिम–अंगना (OAG) और *ओसीमम किलिमाण्डस्कारिकम* कपूर (OK)–के साथ–साथ उपनगरीय आवासीय क्षेत्र (CB) और उच्च यातायात जंक्शन (TJ) में बैक्टीरिया समुदायों का तुलनात्मक अध्ययन किया गया। परिणामों से पता चला कि तीनों ओसीमम खेती वाले क्षेत्रों की बायोएरोसोल संरचना इमारतों और यातायात क्षेत्रों से भिन्न थी। प्रत्येक ओसीमम

क्षेत्र में विशिष्ट बैक्टीरिया समूह पाए गए, जिनमें चयापचय मार्गों (metabolic pathways) और प्रजाति–अंतर क्रियाओं में अंतर पाया गया।

इन–वीवो और *इन सिलिको* अध्ययनों में पाया गया कि ओसीमम से उत्पन्न VOCs के संपर्क के बाद वायुवाहित बैक्टीरिया समुदायों की मात्रा में उल्लेखनीय कमी आई। समयानुसार अध्ययन से यह भी ज्ञात हुआ कि VOCs का उत्सर्जन दोपहर में अधिक था, जो सूक्ष्मजीव दमन से संबंधित पाया गया। मेटजेनोमिक सिक्वेंसिंग से यह पुष्टि हुई कि VOCs के संपर्क में आने वाले नमूनों में सूक्ष्मजीवों की संख्या और विविधता दोनों घट गईं। फंक्शनल जीन एनालिसिस में पाया गया कि संपर्क में आए बायोएरोसोल कणों में तनाव–प्रतिक्रिया से जुड़े जीनों की मात्रा अधिक थी। *इन सिलिको* मोलेक्यूलर डॉकिंग अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि ओसीमम से प्राप्त वाष्पशील यौगिकों और बैक्टीरियल प्रोटीनों के बीच मजबूत बंधन (binding) बनते हैं, जो आणविक स्तर पर अवरोधक क्रिया का संकेत देते हैं।

समग्र रूप से अध्ययन से निष्कर्ष निकला कि ओसीमम फसलों वाले क्षेत्रों में बायोएरोसोल कणों के बैक्टीरिया समुदाय पर दमनकारी प्रभाव पड़ता है। सिम–आयु, सिम–अंगना और कपूर जैसी तीन ओसीमम किस्मों में अलग–अलग सूक्ष्मजीव समुदाय पाए गए। प्रदूषित क्षेत्र से प्राप्त सूक्ष्मजीवों को ओसीमम VOCs के संपर्क में रखने पर भी दमनकारी प्रभाव सिद्ध हुआ। जीसी–एमएस प्रोफाइलिंग से यूजेनॉल, β–कैरियोफिलीन और केम्फर जैसे मुख्य वाष्पशील यौगिकों की पहचान हुई, जो इस रोगाणुरोधी प्रभाव के लिए उत्तरदायी हैं। मेटजेनोमिक सिक्वेंसिंग और फंक्शनल जीन एनालिसिस ने यह भी दर्शाया कि VOCs से प्रभावित बायोएरोसोल कणों में तनाव–संबंधी जीन जैसे डीएनए–बाइंडिंग प्रतिक्रिया नियामक, सिग्नल ट्रांसडक्शन हिस्टिडीन काइनेज और आरएनए पोलीमरेज़ सिग्मा–24 सबयूनिट अधिक मात्रा में उपस्थित थे। यह वृद्धि VOCs द्वारा सूक्ष्मजीवों पर डाले गए तनाव की सीधी प्रतिक्रिया थी। इन सिलिको डॉकिंग अध्ययन में पाया गया कि ओसीमम के वाष्पशील यौगिकों और आवश्यक बैक्टीरियल प्रोटीनों के बीच बंधन की ऊर्जा –6.7 से –8.1 kcal / mol तक थी। जर्मेक्रेन, α–कोपेन, β–क्यूबेबीन, यूजेनॉल, लिनालूल और β–कैरियोफिलीन जैसे यौगिकों ने कोरम सेन्सिंग रेगुलेटर प्रोटीन, पेनिसिलिन–बाइंडिंग प्रोटीन और β–लैक्टामेस के साथ क्रियाएँ प्रदर्शित कीं, जिससे प्रोटीन की कार्यक्षमता घट गई, कोशिकाओं की जीवनीयता कम हुई और सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रुक गई। निष्कर्षतः, ओसीमम से उत्सर्जित वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों में वायुवाहित सूक्ष्मजीवों के निष्क्रिय नियंत्रण की उल्लेखनीय क्षमता है।

भविष्य की संभावनाएँ

यह अध्ययन मुख्यतः बैक्टीरिया पर केंद्रित था, जबकि अन्य सूक्ष्मजीव जैसे कवक, कवकीय बीजाणु और विषाणु भी बायोएरोसोल कणों का महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। भविष्य के अनुसंधानों में यह अध्ययन किया जाना चाहिए कि क्या पौधों के वाष्पशील यौगिक इन अन्य समूहों पर भी समान प्रभाव डालते हैं और किस सीमा तक। इसके अतिरिक्त, यह शोध सीमित स्तर पर किया गया था; इसलिए व्यापक तथा अधिक प्रदूषित परिवेशों में किए गए अध्ययनों की आवश्यकता है ताकि पौध–जनित वाष्पों द्वारा वायुवाहित सूक्ष्मजीवों के नियंत्रण के पारिस्थितिक और सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रभावों को बेहतर रूप से समझा जा सके।

मॉलिक्यूलर इंवेस्टीगेशंस एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ़ रूट/लीफ बायोमास डेवलपमेंट–रिलेटेड जीन होमोलोग(स) फ्रॉम *विथानिआ सोमनिफेरा*

अर्पिता सिंह एवं विक्रांत गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विथानिया सोम्नीफेरा, जिसे आमतौर पर अश्वगंधा के नाम से जाना जाता है, एक प्रसिद्ध औषधीय पौधा है, जो अपने जैवसक्रिय यौगिकों, विशेष रूप से विथानोलाइड्स (ट्राइटरपेनोइड स्टेरॉयडल लैक्टोंस) के लिए जाना जाता है, जो महत्वपूर्ण चिकित्सीय क्षमता प्रदर्शित करते हैं। यह अध्ययन अश्वगंधा के तीन प्रमुख विकासात्मक जीनोंः BIG BROTHER (WsBB), SHORT ROOT (WsSHR), और DWARF4 (WsDWF4) की भूमिका और जड़ और पत्ती में विथानोलाइड्स जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करने में उनके संभावित प्रभावों की जांच करता है। उनकी कार्यात्मक भूमिकाओं को स्पष्ट करने के लिए, निसस–समदहजी (CDS) संरचनाएं तैयार की गईं और उन्हें क्रमशः *वि. सोम्नीफेरा* और *निकोशिआना टबैकम* में क्षणिक एवं स्थिर अतिअभिव्यक्ति के लिए एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसिएन्स में समावेश किया गया। वि. सोम्नीफेरा में WsBB की क्षणिक अतिअभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप पत्तियों में विथेफेरिन–A में ~6–गुना वृद्धि और विथानोन के स्तर में ~4–गुना वृद्धि हुई, साथ ही जड़ों में विथानोलाइड–A की मात्रा भी बढ़ गई। द्वितीयक चयापचयों के अलावा, पौधों के विकास में वृद्धि देखी गई, जिसकी विशेषता पत्तियों की संख्या में वृद्धि और अधिक बायोमास (शुष्क वजन के आधार पर) थी। WsBB स्थिर ट्रांसजेनिक तम्बाकू लाइनों के मूल विश्लेषण ने wild-type control की तुलना में गांठदार/कंद जैसी संरचना को दर्शाया। उल्लेखनीय रूप से, WsBB की ectopic अभिव्यक्ति ने salinity तनाव के तहत जीवित दर को भी बढ़ाया, जो लिग्निन, प्रोलीन, ग्लूकोज, क्लोरोफिल और सापेक्ष water content के स्तर में वृद्धि से संकेत मिलता है, जबकि मैलोनडायल्डिहाइड के स्तर में कमी आई। जबकि, वि. सोम्नीफेरा के पौधों में एक अन्य उम्मीदवार जीन, WsSHR, की क्षणिक अतिअभिव्यक्ति से पत्तियों (~8–गुना) और जड़ों (~2–गुना) दोनों में विथानोन की मात्रा में महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई। मॉडल पौधे तम्बाकू में WsSHR की ectopic अतिअभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप बीज का आकार बड़ा हो गया और जड़ की वृद्धि अनिश्चित हो गई, जिससे कोशिका विभाजन में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका और जड़ के apical meristem की सक्रियता को बनाए रखने में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका उजागर हुई। DWARF4 homolog, अर्थात् WsDWF4, के ectopic अतिअभिव्यक्ति के कारण मूल संरचना में परिवर्तन हुआ, तथा lateral जड़ के गठन में वृद्धि हुई, जिससे पर्यावरणीय तनावों के प्रति अनुकूलन क्षमता में संभावित सुधार का संकेत मिलता है। कुल मिलाकर, यह शोध पौधों के विकास और तनाव प्रतिक्रियाओं को नियंत्रित करने वाले आनुवंशिक और चयापचय ढांचे में मूल्यवान insights प्रदान करता है, जिससे औषधीय पौधों में कृषि उत्पादकता और लचीलापन बढ़ाने के उद्देश्य से नवीन जैव प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों का मार्ग प्रशस्त होता है।

"कृंतक मॉडल में उच्च रक्तचाप एवं रक्तवाहिकीय प्रतिक्रियाशीलता पर नवीन अर्ध–संश्लेषित इंडैनोन हाइड्रॉक्सामेट की प्रभावकारिता का पूर्व–नैदानिक मूल्यांकन"

कुमारी सविता एवं डी चन्दा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पृष्ठभूमि और उद्देश्य

प्राकृतिक एवं पौधों से प्राप्त फिनोलिक यौगिक औषधीय रूप से सक्रिय अणुओं के समृद्ध स्रोत हैं, जिनके विविध जैविक प्रभाव होते हैं। इनमें से कई का उपयोग कैंसर, सूजन, दर्द तथा हृदय–वाहिकीय विकारों के उपचार में पहले से ही किया जा रहा है। हालांकि, इनके प्रभाव में आयन चैनलों–विशेष रूप से हृदय–वाहिकीय कार्य को नियंत्रित करने वाले चैनलों–की भूमिका अभी तक पर्याप्त रूप से अध्ययन नहीं की गई है। इंडैनोन–आधारित फिनोलिक डेरिवेटिव्स ने प्रतिरोधी कैंसर, सूजन एवं न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों के उपचार में प्रयुक्त औषधियों के विकास में योगदान दिया है तथा थायजाइड मूत्रवर्धक और ACE इन्हिबिटर जैसी हृदय–वाहिकीय दवाओं के लिए प्रेरणा प्रदान की है, हालांकि ये दवाएं अप्रत्यक्ष रूप से कार्य करती हैं। इसके विपरीत, इस अध्ययन में परीक्षण किया गया हाइड्रॉक्सीएमिक एसिड एनालॉग KK–134 सीधे संवहनी स्मूथ मसल पर कार्य करता है–BK चैनलों को सक्रिय करके, L–टाइप VDCCs को अवरोधित करके तथा एंडोथेलियम– निर्भर तरीके से CGMP संचय को बढ़ाकर। यह विशिष्ट कार्यविधि इसे एक संभावित नया उच्च रक्तचापरोधी (एंटीहाइपरटेंसिव) यौगिक बनाती है। प्रस्तुत अध्ययन में इस नवीन इंडैनोन डेरिवेटिव का वर्णन किया गया है तथा चूहों में *एक्स वीवो*, *इन विट्रो* और *इन वीवो* अध्ययनों के माध्यम से पोटैशियम एवं कैल्शियम चैनल मॉड्यूलेशन के योगदान को स्पष्ट किया गया है।

प्रायोगिक पद्धति

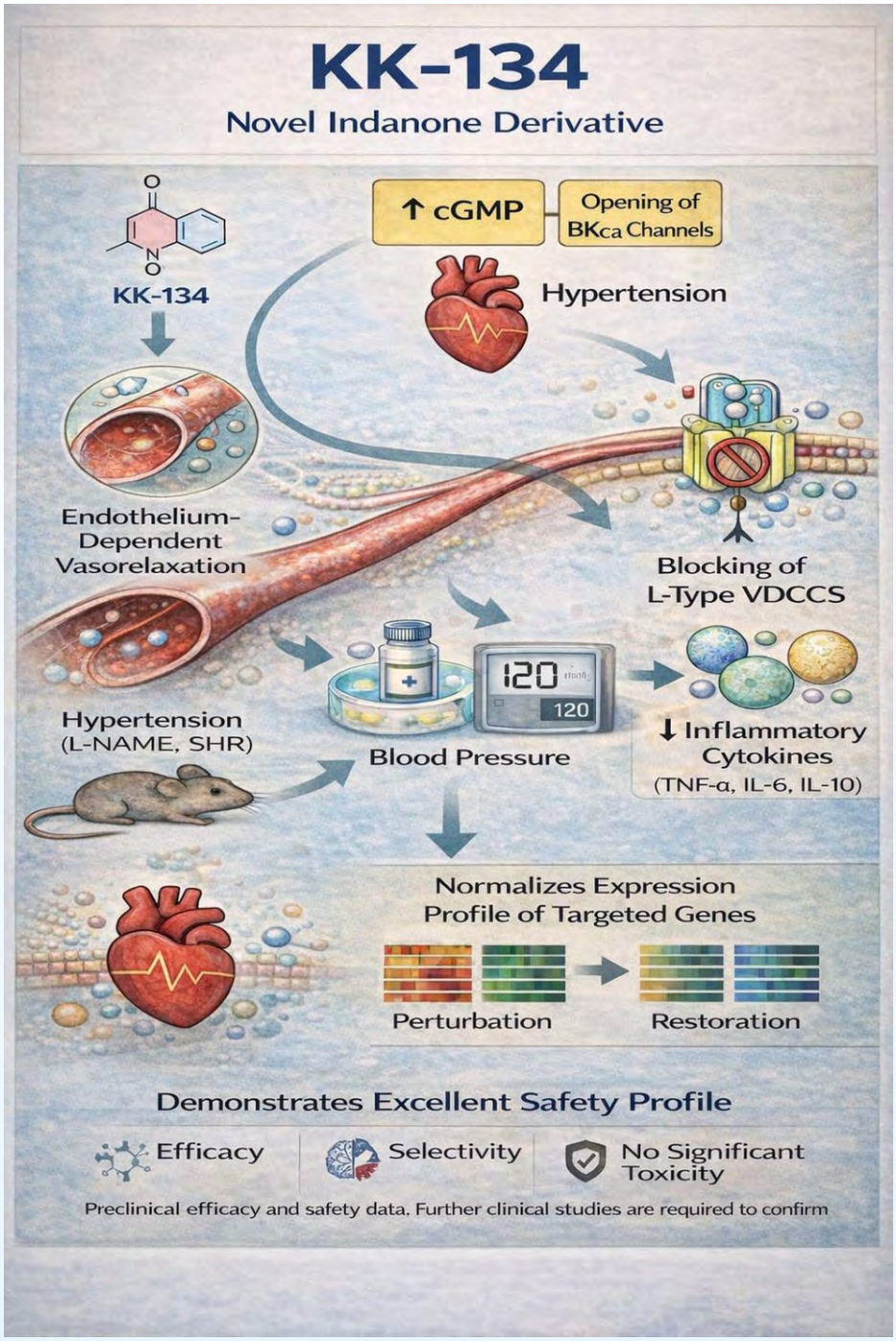
मॉलिक्यूलर स्क्रीनिंग *एक्स वीवो* मे सेंटेरिक धमनियों का उपयोग करके की गई। प्रमुख इंडैनोन s रिवेटिव के वासो रिलैक्सेशन तंत्र का आकलन सुपीरियर मेसेंटेरिक रेज़िस्टेंस आर्टरी और एओर्टिक प्रिपरेशन में किया गया। KK–134 द्वारा पोटैशियम एवं कैल्शियम चैनलों के मॉड्यूलेशन का सत्यापन *इन विट्रो* प्राथमिक संवहनी स्मूथ मसल कोशिकाओं में किया गया, जिसे लक्षित प्रोटीन्स के साथ *इन सिलिको* डॉकिंग अध्ययनों द्वारा समर्थित किया गया। *इन विट्रो* एंटीहाइपरटेंसिव प्रभाव का मूल्यांकन स्वतः उच्च रक्तचापी चूहों (SHR) तथा L-NAME–प्रेरित उच्च रक्तचाप मॉडल में किया गया। सुरक्षा मूल्यांकन स्विस एल्बिनो चूहों में तीव्र एवं उप–तीव्र विषाक्तता अध्ययनों के माध्यम से किया गया।

मुख्य परिणाम

सभी परीक्षण किए गए इंडैनोन डेरिवेटिव्स ने वासो–रिलैक्सेशन प्रदर्शित किया, जिनमें KK–134 सबसे अधिक प्रभावी पाया गया। इसने विभिन्न धमनी ऊतकों में सांद्रता–निर्भर एवं एंडोथेलियम–निर्भर शिथिलन उत्पन्न किया, जो BKCa चैनल सक्रियण, cGMP संचय तथा VDCC अवरोधन के माध्यम से हुआ। इसके अतिरिक्त, KK–134 ने एओर्टिक स्मूथ मसल कोशिकाओं में k+ बहिर्गमन को बढ़ाया तथा अंतःकोशिकीय Ca2+ स्तर को कम किया। *इन सिलिको* डॉकिंग परिणामों ने *एक्स वीवो* और *इन विट्रो* निष्कर्षों की पुष्टि की तथा लक्षित प्रोटीन्स के साथ उच्च बाइंडिंग एफिनिटी दर्शाई। *इन वीवो* अध्ययनों में KK–134 ने SHR और L-NAME दोनों मॉडलों में रक्तचाप को उल्लेखनीय रूप से कम किया और यह अच्छी तरह सहन किया गया, जहां तीव्र या उप–तीव्र विषाक्तता अध्ययनों में कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पाया गया।

निष्कर्ष और महत्व

यह अध्ययन 50 और 100 मिग्रा./किग्रा. की मौखिक खुराक पर 14 दिनों तक दिए गए नवीन KK–134 की एंटीहाइपरटेंसिव प्रभावशीलता को स्थापित करता है। निष्कर्ष इसके विशिष्ट कार्यविधि को उजागर करते हैं, जिसमें BKca चैनल सक्रियण, VDCC अवरोधन तथा CGMP–मध्यस्थ वासो–रिलैक्सेशन शामिल हैं, साथ ही इसका सुरक्षा प्रोफाइल अनुकूल पाया गया। अतः KK–134 नवीन उच्च रक्तचापरोधी औषधियों के विकास हेतु एक आशाजनक उम्मीदवार है।



कृंतक मॉडल में *एक्स विवो, इन विट्रो* और *इन विवो* अध्ययनों का उपयोग करके जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रे की हृदय संबंधी क्षमता का अध्ययन

पूनम रानी एवं डी चन्दा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

1. पृष्ठभूमि

उच्च रक्तचाप और मधुमेह वैश्विक स्वास्थ्य के प्रमुख भार हैं जो अक्सर एक साथ मौजूद रहते हैं और एंडोथेलियल डिसफंक्शन, ऑक्सीडेटिव तनाव और पुरानी सूजन जैसे साझा तंत्रों के माध्यम से एक–दूसरे के प्रतिकूल हृदय संबंधी प्रभावों को बढ़ाते हैं। औषधीय प्रगति के बावजूद, सिंथेटिक दवाओं की सीमाएँ जैसे कि दुष्प्रभाव, उच्च लागत और बहु–औषधि–सुरक्षित, बहु–लक्षित प्राकृतिक विकल्पों की खोज को आवश्यक बनाती हैं।

जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रे (जीएस), जिसे आमतौर पर "गुड़मार" के नाम से जाना जाता है, एक औषधीय पौधा है जिसका पारंपरिक रूप से इसके मधुमेह–रोधी गुणों के लिए उपयोग किया जाता है। इसके प्रमुख जैवसक्रिय यौगिक जिम्नेमाजेनिन (जीएमएन), डीएसाइलजिम्नेमिक एसिड (डीएसी), और जिम्नेमिक एसिड IV (जीए–IV)–ने संभावित उच्च रक्तचाप–रोधी, एंटीऑक्सीडेंट और सूजन–रोधी प्रभाव दिखाए हैं। हालाँकि, उनके हृदय संबंधी तंत्रों का अभी तक पर्याप्त अध्ययन नहीं किया गया है।

2. उद्देश्य

इस अध्ययन का उद्देश्य था:

- चूहे की पृथक धमनी ऊतकों, जैसे कि मेसेंटेरिक धमनी और महाधमनी, में वासोरिएक्टिविटी के लिए जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रे के बायोमार्कर का मूल्यांकन।
- *एक्स–विवो* मॉडल में बायोएक्टिव अणुओं की क्रियाविधि की खोज।
- मानकीकृत जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रे अर्क का चूहों में एंटीहाइपरटेंसिव गतिविधि के लिए *इन–विवो* मूल्यांकन।
- शक्तिशाली लीड अणुओं और अर्क का इन–विट्रो और इन–विवो सुरक्षा मूल्यांकन।

3. कार्यप्रणाली

एक्स विवो अध्ययन

आइसोमेट्रिक तनाव रिकॉर्ड करने के लिए चूहे की पृथक मेसेंटेरिक धमनियों (प्रतिरोध वाहिकाओं) और महाधमनी (नाली वाहिकाओं) को एक तार मायोग्राफ और ऑर्गन बाथ प्रणालियों में स्थापित किया गया।

- एसिटाइलकोलाइन–प्रेरित रियायत (>80%) द्वारा एंडोथेलियम अखंडता की पुष्टि की गई।
- फिनाइलेफ्राइन और U46619–प्रेरित संकुचन के विरुद्ध वाहिका–विश्राम के लिए जीएमएन, डीएसी, जीए–IV और जिम–सिट का परीक्षण किया गया।

मुख्य निष्कर्ष:

जीएमएन सबसे शक्तिशाली वाहिका विश्रामक के रूप में उभरा। यांत्रिक परीक्षणों से पता चला:

- बीकेसीए चैनलों का सक्रियण पाया गया (टीईए द्वारा अवरुद्ध)।
- एसजीसी–सीजीएमपी–पीकेजी मार्ग की भागीदारी (ओडीक्यू द्वारा अवरुद्ध)।
- एल–प्रकार के वोल्टेज–निर्भर कैल्शियम चैनलों (वीडीसीसी) का अवरोध।
- जीएमएन ने एंडोथेलियम–निर्भर और –स्वतंत्र दोनों प्रकार के विश्राम उत्पन्न किए, जो प्रत्यक्ष चिकनी पेशी (smooth muscle) प्रभावों का संकेत देते हैं।

इन विट्रो अध्ययन

संवहनी चिकनी पेशी कोशिकाओं (वीएसएमसी) को α–चिकनी पेशी एक्टिन अभिरंजन के माध्यम से पृथक और अभिलक्षणित किया गया।

- एमटीटी परीक्षण ने जीएमएन, डीएसी, जीए–IV, और जिम–सिट की गैर–विषाक्त प्रकृति की पुष्टि की।
- कैल्शियम अंतर्वाह परीक्षण (फ्लुओ–4): जीएमएन ने अंतःकोशिकीय Ca2' के स्तर को उल्लेखनीय रूप से कम कर दिया।
- CGMP ELISA % बढ़े हुए अंतःकोशिकीय cGMP स्तरों ने SGC-PKG मार्ग के सक्रियण की पुष्टि की।
- qPCR % GMN ने प्रदाहक साइटोकिन्स (IL-1B, IL-6, TNF–α) और NF–KB को कम किया।
- अनुमानः GMN कैल्शियम चैनल अवरोध, प्रदाहरोधी क्रिया और cGMP संकेतन में वृद्धि आदि जैसे काम करता है।

इन सिलिको डॉकिंग अध्ययन

आणविक डॉकिंग ने हृदय संबंधी लक्ष्यों के लिए GMN की उच्च बंधुता को प्रमाणित कियाः

- L–प्रकार CaV1.2 चैनलों के साथ प्रबल बंधन (बंधन ऊर्जाः –7.8 से–8.8 kcal/mol)।
- प्रमुख अवशेषों (Lys90, Glu111, Ala405) के साथ स्थिर हाइड्रोजन बंध।
- SGC और BKCa चैनलों के लिए अतिरिक्त बंधुता जो प्रायोगिक परिणामों की पुष्टि करती है।

इन विवो अध्ययन

विस्टार चूहों और स्वतःस्फूर्त उच्च रक्तचाप वाले चूहों (SHR) को 14 दिनों के लिए 30–300 मिलीग्राम/किग्रा जिम–सिट मौखिक तरीके से दिया गया।

- **उच्च रक्तचाप रोधी प्रभावः** सिस्टोलिक, डायस्टोलिक और माध्य धमनी दाब में उल्लेखनीय, खुराक–निर्भर न्यूनता।
- **ऊतकविकृति विज्ञानः** L-NAME और SHR मॉडलों में महाधमनी, मेसेंटेरिक धमनियों और हृदय की सामान्य संरचना बहाल हुई।
- **सुरक्षाः** तीव्र विषाक्तता अध्ययनों (3000 मिलीग्राम/किग्रा तक) में कोई मृत्यु दर या अंग विषाक्तता नहीं देखी गई।

4. परिणाम और चर्चा

- साइट्रिक अम्ल से समृद्ध जिम–सिट में अपरिष्कृत अर्क की तुलना में 2.46 गुना अधिक जिम्नेमिक अम्ल थे, जिससे जैव उपलब्धता और क्षमता में वृद्धि हुई।
- जीएमएन ने दोहरी औषधीय क्रियाएँ प्रदर्शित की–अग्नाशयी B–कोशिकाओं में K-ATP चैनलों को उत्तेजित करना (इंसुलिन स्राव को बढ़ाना) और संवहनी चिकनी पेशी में बीकेसीए चैनलों को सक्रिय करना (वाहिका शिथिलता को प्रेरित करना)।
- जिम–सिट ने एक प्रोड्रग फॉर्मूलेशन के रूप में कार्य किया, जीएमएन के स्राव को बनाए रखा और दीर्घकालिक उच्चरक्तचापरोधी प्रभाव सुनिश्चित किया।
- यांत्रिक अन्वेषण ने NO-SGC-PKG मार्ग में जीनों (genes) के मॉड्यूलेशन, संतुलित eNOS/iNOS अभिव्यक्ति, और प्रो–इंफ्लेमेटरी मध्यस्थों (NF-KB, COX-2, TNF-a) के डाउनरेगुलेशन का संकेत दिया।
- कुल मिलाकर, जिम–सिट ने संवहनी स्वर को बहाल किया, अतिवृद्धि को रोका, और ऑक्सीडेटिव और सूजन–संबंधी संवहनी क्षति को कम किया।

एस्टिमेशन ऑफ़ जेनेटिक डाइवर्सिटी जेनेटिक कॉम्पोनेन्ट, जनरल कॉम्बिनींग ऐबिलिटी (जी सी ए.), स्पेसिफ़िक कॉम्बिनींग ऐबिलिटी (एस सी ए) इफ़ेक्टस एंड वरिएंसेस इन *ओपियम पॉपी* (पपावर सोम्निफेरम एल.) थ्रू लाइन x टेस्टर

सतेन्द्र सिंह एवं ए.के. गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान अनुसंधान जिसका शीर्षक "रेखीय x परीक्षक (Line x Tester) विश्लेषण द्वारा अफीम पोस्ता (*Papaver somniferum* L.) में आनुवंशिक विविधता, आनुवंशिक घटक, सामान्य संयोग क्षमता (GCA), विशिष्ट संयोग क्षमता (SCA) प्रभाव और प्रसरण का आकलन" है, सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), लखनऊ में संपन्न किया गया। इसका मुख्य उद्देश्य अफीम पोस्ता की व्यवस्थित सुधारात्मक कार्यक्रमों को सुदृढ़ बनाना था। यह फसल, जो अत्यधिक नियंत्रित परिस्थितियों में उगाई जाती है, औषधीय, पोषणीय और आर्थिक दृष्टि से अत्यंत मूल्यवान है। इसके लेटेक्स में मॉर्फीन, कोडीन, थीबीन, पैपावेरीन और नॉस्कैपिन जैसे औषधीय दृष्टि से महत्वपूर्ण एल्कलॉइड पाए जाते हैं, जबकि इसके बीज खाद्य पदार्थ तथा खाद्य तेल के स्रोत के रूप में प्रयुक्त होते हैं। भारत में इसकी प्राचीन खेती के बावजूद, संकरण पर सीमित प्रयासों और संकुचित आनुवंशिक आधार के कारण इस फसल का प्रजनन अपेक्षाकृत अविकसित रहा है। इसलिए यह अध्ययन आनुवंशिक विविधता का मूल्यांकन करने और श्रेष्ठ संकर संयोजनों की पहचान पर केंद्रित था।

पचास अभिग्रहों में 43 विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों के जीनोटाइप, तीन उन्नत प्रजनन रेखाएँ (Yellow म्यूटेंट, PPS-1 म्यूटेंट और OM म्यूटेंट) तथा सीमैप की चार विकसित किस्में (रक्षित, सुजाता, विवेक और संपदा) शामिल थीं। इस विविध जर्मप्लाज्म का 2019 से 2022 तक लगातार तीन मौसमों में क्षेत्रीय मूल्यांकन किया गया। अध्ययन को दो परस्पर पूरक प्रयोगों में विभाजित किया गया। प्रयोग–I में आनुवंशिक विविधता, परिवर्तनशीलता के मापदंड, लक्षणों के सहसंबंध और पथ विश्लेषण का अध्ययन किया गया। प्रयोग–II में 17 रेखाओं को 5 परीक्षकों से संकरण कर 85 F1 संकर तैयार किए गए और उनका GCA, SCA, विषमोत्पादकता तथा प्रसरण घटकों के लिए मूल्यांकन किया गया।

प्रयोग–I से प्राप्त विश्लेषण ने 16 अध्ययन किए गए सभी लक्षणों में अत्यधिक महत्वपूर्ण भिन्नताएँ दर्शाईं, जो जर्मप्लाज्म में व्यापक आनुवंशिक विविधता की पुष्टि करता है। बहुविविधीय विश्लेषण से जर्मप्लाज्म को 6 समूहों में वर्गीकृत किया गया। सर्वाधिक योगदान फलियों की संख्या, डंठल की लंबाई और थीबीन सामग्री से रहा। उच्च वंशागति डंठल लंबाई, फलियों की संख्या और कैप्सूल सूचकांक जैसे लक्षणों में दर्ज की गई, जिससे यह स्पष्ट हुआ कि इन लक्षणों को प्रत्यक्ष चयन द्वारा सुधारा जा सकता है। जबकि एल्कलॉइड सामग्री में मध्यम वंशागति व अधिक पर्यावरणीय प्रभाव पाया गया, इसलिए इनके सुधार हेतु संकरण व बहु–पर्यावरण परीक्षण आवश्यक होंगे। पथ विश्लेषण ने यह सिद्ध किया कि फलियों से संबंधित लक्षण जैसे कैप्सूल सूचकांक, प्रति कैप्सूल बीज भार और डंठल लंबाई उपज सुधार के लिए सर्वाधिक प्रभावी अप्रत्यक्ष चयन मापदंड हैं।

प्रयोग–PP के Line x Tester विश्लेषण में कुछ अभिभावक जैसे CIMAP-19, CIMAP-29, CIMAP-36, CIMAP-40, PPS-1 तथा Yellow mutant अच्छे सामान्य संयोजक के रूप में उभरे। परीक्षकों में रक्षित और संपदा ने रोग–प्रतिरोध व गोंद उत्पादन में श्रेष्ठ योगदान दिया, जबकि सुजाता (अफीम रहित किस्म) ने नशीले पदार्थ रहित संकर विकसित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाई। विशिष्ट संयोजन क्षमता विश्लेषण से कई उच्च प्रदर्शन करने वाले संकरों की पहचान हुई। CIMAP-36 x संपदा ने उच्च कैप्सूल उपज, श्रेष्ठ गोंद उत्पादन और

एल्कलॉइड सामग्री प्रदर्शित की। PPS-1 mutant x रक्षित ने बेहतर कैप्सूल उपज, रोग प्रतिरोध और संतुलित एल्कलॉइड प्रोफ़ाइल दी। Yellow mutant x विवेक ने अद्वितीय पत्तीय लक्षण और बड़े कैप्सूल दिए। CIMAP-29 x सुजाता ने अफीम रहित लेकिन उपज स्थिर संकर प्रदान किया। CIMAP-19 x संपदा ने उच्च कैप्सूल भार और बीज उपज दिखाई। CIMAP-40 x OM mutant ने नई पुष्पीय विशेषताओं के साथ उच्च उपज दी।

निष्कर्षतः

यह अध्ययन स्पष्ट करता है कि अफीम पोस्ता में पर्याप्त आनुवंशिक विविधता उपलब्ध है, जिसे व्यवस्थित संकरण और चयन द्वारा सुधारा जा सकता है। उच्च वंशागति वाले उपज–संबंधी लक्षण प्रत्यक्ष चयन के लिए उपयुक्त पाए गए, जबकि एल्कलॉइड संबंधी लक्षणों के लिए संकरण व बहु–पर्यावरणीय परीक्षण आवश्यक होंगे। Line x Tester विश्लेषण ने श्रेष्ठ सामान्य संयोजक तथा विशिष्ट संकरों की पहचान की, जिन्होंने उच्च विषमोत्पादकता और बेहतर प्रदर्शन प्रदर्शित किया। यह अध्ययन अफीम पोस्ता के वैज्ञानिक सुधार के लिए ठोस आधार प्रदान करता है।

भविष्य की संभावनाओं की दृष्टि से, इस अध्ययन में पहचाने गए विभिन्न एवं विशिष्ट अभिभावकों को आगामी संकरण कार्यक्रमों में प्राथमिकता दी जानी चाहिए। श्रेष्ठ संकर संयोजनों से प्राप्त विभाजित पीढ़ियों से वांछित पुनर्संयोजनों की पहचान कर बहु–पर्यावरणीय परीक्षण किए जाने चाहिए। मार्कर–आधारित चयन और जीनोमिक उपकरण चयन को सटीक बनाने और प्रजनन की गति बढ़ाने में सहायक सिद्ध होंगे। फज़-विश्लेषण से उपज और एल्कलॉइड लक्षणों से जुड़े जीन क्षेत्रों की पहचान की जा सकती है। म्यूटेंट और अफीम रहित किस्में भविष्य में गैर–नशीली औषधीय किस्मों के विकास में महत्त्वपूर्ण होंगी। पारंपरिक चयन, संकरण तथा आधुनिक जीनोमिक तकनीकों के एकीकरण से उच्च उपज, रोग प्रतिरोधी तथा विशिष्ट एल्कलॉइड प्रोफ़ाइल वाली श्रेष्ठ किस्मों का विकास संभव होगा। दीर्घकाल में, ऐसे रणनीतिक प्रजनन प्रयास कृषि और औषधीय उद्योगों के लिए अत्यधिक लाभकारी सिद्ध होंगे तथा भारतीय पोस्ता जर्मप्लाज्म में संरक्षित आनुवंशिक विविधता के सतत उपयोग को सुनिश्चित करेंगे।

तम्बाकू में निकोटीन जैवसंश्लेषण में शामिल नियामक घटक

शांभवी द्विवेदी एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

तंबाकू में निकोटीन का लेवल कम करना एक बड़ी पब्लिक–हेल्थ प्रायोरिटी बनी हुई है, क्योंकि निकोटीन ही लत और लगातार तंबाकू के इस्तेमाल का मुख्य कारण है। निकोटीन की मात्रा कम करने के लिए स्ट्रेटेजी बनाने के लिए उन मॉलिक्यूलर कंपोनेंट्स की गहरी समझ की ज़रूरत होती है जो निकोटीन बायोसिंथेसिस और ट्रांसपोर्ट को रेगुलेट करते हैं। इस स्टडी में, इलोंगेटेड हाइपोकोटाइल 5 (HY5) को तंबाकू में निकोटीन बायोसिंथेसिस और ट्रांसपोर्ट के सेंट्रल रेगुलेटर के तौर पर पहचाना गया है। NtHY5 ओवरएक्सप्रेशन (NtHY5OX) लाइन्स और म्यूटेंट (NtHY5CR) लाइन्स के पूरे एनालिसिस से पता चला कि HY5, निकोटीन बायोसिंथेसिस के लाइट–मीडिएटेड इंडक्शन के लिए ज़रूरी है, क्योंकि NtHY5CR पौधों में वाइल्ड–टाइप और ओवरएक्सप्रेशन पौधों की तुलना में काफी कम निकोटीन जमा होता है। ग्राफ्टिंग एक्सपेरिमेंट्स से पता चला कि तने में बना HY5 जड़ तक जा सकता है, जहाँ यह मुख्य निकोटीन बायोसिंथेटिक जीन्स के प्रमोटर्स के साथ इंटरैक्ट करता है। इस रेगुलेटरी इंटरैक्शन को EMSA, Y1H और ट्रांसएक्टिवेशन एसेज़ के ज़रिए कन्फर्म किया गया, जिससे पता चला कि NtHY5, NtPMT, NtBBLa और NtA622 के प्रमोटर्स से जुड़ता है। पाथवे को और समझने के लिए, वाइल्ड–टाइप और hy5 दोनों बैकग्राउंड में कई निकोटीन बायोसिंथेसिस से जुड़े जीन्स को टारगेट करने वाले CRISPR/Cas9–मीडिएटेड म्यूटेंट्स डेवलप किए गए। इन लाइनों में निकोटीन कम और फ्लेवोनॉल का लेवल बढ़ा हुआ दिखा, जो मेटाबोलिक फ्लक्स के लाइट–डिपेंडेंट रीरूटिंग का सुझाव देता है। मल्टी–ओमिक्स एनालिसिस से पता चला कि HY5 तने में कार्बन फिक्सेशन साइकिल को मॉड्युलेट करके और जड़ों में कार्बन फ्लो को TCA साइकिल की ओर रीडायरेक्ट करके कार्बन एलोकेशन पर असर डालता है, जिससे निकोटीन बायोसिंथेसिस के लिए सबस्ट्रेट की अवेलेबिलिटी बढ़ जाती है। इसके अलावा, निकोटीन ट्रांसपोर्टर्स (NtMATE, NUJAT1, NtJAT2, और NtNUP1) के CRISPR/Cas9 म्यूटेंट में निकोटीन और फ्लेवोनॉयड मेटाबोलाइट्स का लेवल बदला हुआ दिखा, जो सेकेंडरी–मेटाबोलाइट डिस्ट्रीब्यूशन में इन ट्रांसपोर्टर्स की बड़ी भूमिका दिखाता है। इंटरैक्शन स्टडीज़ और ग्राफ्टिंग एक्सपेरिमेंट्स से HY5 और निकोटीन ट्रांसपोर्टर्स के बीच एक कोऑर्डिनेटेड रेगुलेशन का पता चला, जो तंबाकू में निकोटीन बायोसिंथेसिस और ट्रांसपोर्ट के लाइट–डिपेंडेंट कंट्रोल के लिए एक कॉम्प्रिहेंसिव मॉडल देता है।

miR408–एन्कोडेड पेप्टाइड की कार्यात्मक विशेषता (miPEP408) पौधे की वृद्धि और तनाव प्रतिक्रिया में भागीदारी

तपस्या दत्ता एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधों को लगातार विविध पर्यावरणीय प्रतिकूलताओं का सामना करना पड़ता है, जो जटिल अनुकूलन तंत्र के माध्यम से जीवित रहते हैं। miRNA द्वारा कूटबद्ध छोटे पेप्टाइड (miPEP) अपने संज्ञानात्मक एम. आई. आर. एन. ए. के प्रतिलेखन को बढ़ाकर महत्वपूर्ण नियामकों के रूप में कार्य करते हैं जिससे लक्ष्य जीन अभिव्यक्ति का क्षीणन होता है। यह अध्ययन miPEP408 को एक महत्वपूर्ण तनाव–उत्तरदायी पेप्टाइड के रूप में स्थापित करता है, जो पहले केवल आर्सेनिक विषाक्तता और अरबीडोप्सिस में सल्फर की कमी से जुड़ा था। miPEP408, miR408 के दो प्रमुख तनाव–कम करने वाले लक्ष्य जीन, Laccase3 और GSTU25 की अभिव्यक्ति को प्रभावित करके जैविक (नेक्रोट्रॉफिक कवक *Rhizoctonia solani*) और अजैविक (लवणता, कैडमियम) तनाव दोनों के खिलाफ पौधे की रक्षा को दबा देता है। miPEP4080X और miPEP408 पूरक संयंत्रों ने *R. solani*, उच्च लवणता और कैडमियम विषाक्तता के प्रति बढ़ी हुई संवेदनशीलता दिखाई, जबकि miPEP408CR संयंत्रों ने संवर्धित लिग्निफिकेशन और उन्नत सेलुलर जीएसएच सामग्री के माध्यम से लचीलापन प्रदर्शित किया लिग्निन पोलीमराइजेशन में Laccase3 (LAC3) की अपरिहार्य भूमिका को LAC3OX संयंत्रों के माध्यम से दर्शाया गया था, जिसने अतिसंवेदनशील /ac3CR संयंत्रों के विपरीत, *R. solani* आक्रमण को कुशलता से प्रतिबंधित कर दिया था। इसी तरह, GSTU25, अत्यधिक अभिव्यक्ति पर, आरओएस डिटॉक्सिफिकेशन और सल्फर एसिमिलेशन को विनियमित करके लवणता तनाव के प्रति सहिष्णुता को काफी प्रेरित करता है, इस प्रकार GSH को बढ़ाता है। CPEPGSTU25 की शुरूआत ने GSTU25 की प्रासंगिकता पर प्रकाश डाला, जिसमें बाहरी पूरकता पर अरबीडोप्सिस, तंबाकू और टमाटर के पौधों में व्यापक तनाव लचीलापन को प्रेरित किया गया। यह अध्ययन miPEP408 के कामकाज के बारे में एक आणविक अंतर्दृष्टि भी प्रदान करता है, जिसमें FAM-लेबल वाले miPEP408 ने क्लैथ्रिन–मध्यस्थ एंडोसाइटोसिस और बाद में परमाणु स्थानीयकरण के माध्यम से सेलुलर आंतरिककरण दिखाया। इसके अलावा, डी. एन. ए .– प्रोटीन अंतःक्रिया परख ने miR408 प्रवर्तक के साथ miPEP408 की सीधी अंतःक्रिया का सुझाव दिया, जो अंततः इसके प्रतिलेखन को बढ़ाता है। इस प्रकार, यह अध्ययन स्पष्ट करता है कि यह miPEP408–miR408 नियामक कैसे लिग्निन पोलीमराइजेशन और ग्लूटाथियोन–सल्फर चयापचय मध्यस्थता आरओएस होमियोस्टेसिस को नियंत्रित करता है, चतुराई से सेलुलर स्थिति पर आधारित ऊर्जा और संसाधनों का उपयोग करता है, जिससे miPEP408 आनुवंशिक इंजीनियरिंग के लिए तनाव–लचीला फसलों को विकसित करने के लिए एक संभावित लक्ष्य बन जाता है।

मौखिक सबम्यूकस फाइब्रोसिस के शमन के लिए सुगंधित तेल–आधारित नेतृत्व का गठन, अनुकूलन और मूल्यांकन

सरिता पाल एवं एन पी यादव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

मौखिक सबम्यूकस फाइब्रोसिस (OSMF) मुखगुहा का एक दीर्घकालिक, धीमी गति से बढ़ने वाला और संभावित रूप से घातक (potentially malignant) विकार है, जिसमें प्रगतिशील फाइब्रोसिस और उपकला (एपिथीलियम) का क्षय होता है, जिसके परिणामस्वरूप मुख खोलने में कमी, जीभ की गतिशीलता में बाधा तथा मौखिक कार्यों में ह्रास देखा जाता है। यह विकृति मुख्यतः संयोजी ऊतक में अत्यधिक कोलेजन जमाव के कारण उत्पन्न होती है, जो आगे चलकर ग्रसनी (pharynx) और अन्नप्रणाली (esophagus) तक फैल सकती है। एरेका नट (सुपारी) चबाना OSMF का एक स्थापित एटियोलॉजिकल कारक है, जिसमें प्रमुख अल्कलॉइड एरेकोलाइन जक्स्टा–एपिथेलियल सूजन, अनियंत्रित कोलेजन संश्लेषण और रोगजनन की शुरुआत में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह रोगजनक शृंखला TNF-a, IL-6, IL-1B और TGF-B1 जैसे प्रॉ–इन्फ्लेमेटरी साइटोकाइनों की वृद्धि तथा टिश्यू इनहिबिटर्स ऑफ मैट्रिक्स मेटालोप्रोटीनेज़ (TIMPs) द्वारा कोलेजन के अपघटन के अवरोध से और अधिक गंभीर हो जाती है। विश्व स्तर पर OSMF के 50 लाख से अधिक मामले पाए जाते हैं, और इसका उच्च घातक रूपांतरण दर (1.2–23%) इसे एक प्रमुख जनस्वास्थ्य समस्या बनाता है।

OSMF के पारंपरिक उपचार, विशेष रूप से कॉर्टिकोस्टेरॉइड्स, सूजन को नियंत्रित करने के लिए ग्लुकोकॉर्टिकोइड रिसेप्टर–मध्यस्थित ट्रांस्क्रिप्शनल मार्गों को मॉड्युलेट करते हैं। यद्यपि इनका अल्पकालिक प्रभाव पर्याप्त होता है, लेकिन दीर्घकालिक उपयोग से एड्रिनल सुप्रेशन, अस्थि क्षय, उच्च रक्तचाप, तथा संक्रमण जोखिम में वृद्धि जैसी गंभीर दुष्प्रभाव उत्पन्न होते हैं, जिससे इनकी नैदानिक उपयोगिता सीमित रहती है। साथ ही, पारंपरिक औषधियाँ लक्षणों में अस्थायी राहत तो प्रदान करती हैं, परंतु उपचार रोकने पर रोग पुनः सक्रिय हो जाता है। अतः ऐसी वैकल्पिक एंटी–OSMF औषधियों की तत्काल आवश्यकता है, जो तुलनीय प्रभावशीलता के साथ बेहतर सुरक्षा–प्रोफाइल और न्यूनतम दुष्प्रभाव प्रदान कर सकें। इसी संदर्भ में, पौध–आधारित चिकित्सकीय एजेंट अपने पारंपरिक उपयोग, उच्च सुरक्षा–प्रोफाइल और रोगी स्वीकार्यता के कारण विशेष ध्यान आकर्षित कर रहे हैं।

हर्बल यौगिक और सगंध तेल (essential oil) अपनी एंटी–इन्फ्लेमेटरी, एंटीऑक्सीडेंट और एंटी–फाइब्रोसिक गतिविधियों के लिए प्रसिद्ध हैं। ये प्राकृतिक एजेंट न केवल किफायती हैं, बल्कि रासायनिक संरचनात्मक विविधता और बहु–लक्षित तंत्रों से युक्त होते हैं, जो OSMF जैसी जटिल सूजनकारी बीमारियों में उपयोगी हो सकते हैं। सौंफ (*Foeniculum vulgare*), दालचीनी (*Cinnamomum zeylanicum*), अजवायन (*Trachyspermum ammi*) और इलायची (*Elettaria cardamomum*) से प्राप्त सगंध तेल पारंपरिक रूप से अनेक सूजन और संक्रमण संबंधी विकारों में प्रयुक्त होते रहे हैं। ये तेल TNF-a, IL-6 जैसे प्रमुख सूजनकारी मध्यस्थों को NF–KB सिग्नलिंग मार्ग के मॉड्यूलेशन द्वारा दबाने की क्षमता रखते हैं। यद्यपि इन तेलों के औषधीय गुण ज्ञात हैं, परंतु इनके एंटी–OSMF प्रभाव का कोई वैज्ञानिक मूल्यांकन उपलब्ध नहीं है। OSMF और अन्य दीर्घकालिक सूजनकारी विकारों में रोगजनन की समानता को ध्यान में रखते हुए, इस अध्ययन का उद्देश्य इन चयनित सगंध तेलों के OSMF–निरोधी संभावित प्रभाव का मूल्यांकन करना था। परीक्षण किए गए तेलों में, इलायची सगंध तेल ने *इन–विट्रो* और *इन–विवो* दोनों मॉडलों में सूजन और फाइब्रोसिस को कम करने में सर्वोत्तम प्रभावशीलता प्रदर्शित की। ये निष्कर्ष संकेत देते हैं कि इलायची तेल OSMF प्रबंधन हेतु एक संभावित पौध–आधारित चिकित्सकीय उम्मीदवार हो सकता है।

कार्डमम एसेंशियल ऑयल–लोडेड नैनोइमल्शन (CEO-NE) को हाई–स्पीड होमोजेनाइजेशन तकनीक द्वारा सफलतापूर्वक तैयार किया गया। तैयार नैनोइमल्शन का भौतिक–रासायनिक और संरचनात्मक मूल्यांकन किया गया। डायनेमिक लाइट स्कैटरिंग (DLS) विश्लेषण ने समान कण आकार वितरण, निम्न PDI तथा स्थिर ज़ीटा पोटेंशियल वाले मोनोडिस्पर्स्ड नैनोइमल्शन की पुष्टि की। CEO का एंट्रैपमेंट दक्षता भी उपयुक्त पाई गई। इसके अतिरिक्त SEM, TEM, AFM और ATR-FTIR विश्लेषणों ने नैनोइमल्शन मैट्रिक्स के भीतर सगंध तेल के सफल समावेशन की पुष्टि की। CEO-NE की चिकित्सीय प्रभावशीलता को एरेकोलाइन–प्रेरित OSMF के विरुद्ध *इन–विट्रो* और *इन–विवो* दोनों मॉडलों में मूल्यांकित किया गया। *इन–विट्रो* अध्ययन HaCaT केराटिनोसाइट और फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं पर किया गया, जहाँ CEO-NE उपचार ने प्रॉ–इन्फ्लेमेटरी (IL–6, IL–13, TNF–a) तथा फाइब्रोसिक (TGF–B1, Col1a2, Col3a1, IFN-v) मार्करों के स्तर को एरेकोलाइन–ट्रीटेड समूह की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम किया। CEO-NE ने OSMF रोगजनन में शामिल प्रमुख साइटोकाइनों और मैट्रिक्स अवयवों को मॉड्यूलेट करके स्पष्ट एंटी–इन्फ्लेमेटरी और एंटी–फाइब्रोसिक गतिविधि प्रदर्शित की।

इन–विवो मॉडल में स्विस एल्बिनो माइस को OSMF–सदृश विशेषताएँ उत्पन्न करने हेतु 2 mg/kg एरेकोलाइन दिया गया। CEO-NE–ट्रीटेड समूहों (T2, T3, T4) में मुख खोलने में सुधार, और रोग नियंत्रण समूह की तुलना में शरीर वजन का स्थिरीकरण देखा गया। H-E स्टेनिंग आधारित हिस्टोपैथोलॉजिकल विश्लेषण ने दर्शाया कि CEO-NE ने फाइब्रोसिस और उपकला क्षति को काफी हद तक उलटते हुए सामान्य ऊतक संरचना को पुनर्स्थापित किया। बायोकेमिकल विश्लेषणों में भी TGF-B1, IL-1B, TNF- a, IL-6 और IFN-v जैसे साइटोकाइनों में उल्लेखनीय कमी पाई गई। कुल कोलेजन और नाइट्राइट स्तरों में गिरावट भी दर्ज की गई। इम्यूनोहिस्टोकेमिस्ट्री ने CEO-NE द्वारा TGF-B1 और NF-KB की अभिव्यक्ति में खुराक–निर्भर कमी प्रदर्शित की, जो फाइब्रोसिक और सूजनकारी मार्गों के दमन का संकेत है। नैनोइमल्शन–आधारित डिलीवरी ने कार्डमम तेल की बायोएवेलबिलिटी और स्थिरता बढ़ाकर उल्लेखनीय चिकित्सीय लाभ प्रदान किए। कोल्चिसिन की तुलना में CEO-NE ने बेहतर प्रभावशीलता दर्शाई। इस प्रकार CEO-NE OSMF उपचार के लिए एक नवीन, जैव–अनुकूल, पौध–आधारित उपचार विकल्प के रूप में महत्वपूर्ण संभावनाएँ प्रस्तुत करता है।

अंततः, इस अध्ययन ने एक मजबूत, पुनरुत्पादक और अल्प–अवधि वाला एरेकोलाइन–प्रेरित OSM F चूहा मॉडल सफलतापूर्वक स्थापित किया, जो मानव OSMF के निकटतम हिस्टोपैथोलॉजिकल और आणविक लक्षणों का अनुकरण करता है। यह मॉडल पूर्व–नैदानिक तंत्रिका अध्ययन और चिकित्सीय मूल्यांकन के लिए एक उपयुक्त मंच प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, CEO-NE ने *इन–विट्रो* और *इन–विवो* दोनों अध्ययनों में महत्वपूर्ण चिकित्सीय प्रभाव दिखाए। CEO-NE ने प्रॉ–इन्फ्लेमेटरी साइटोकाइनों को डाउनरेगुलेट किया, ऑक्सीडेटिव तनाव को कम किया, फाइब्रोसिक मार्करों को रोका, और ऊतक संरचना को पुनर्स्थापित किया। पारंपरिक स्टेरॉइड–आधारित उपचारों की तुलना में CEO-NE सुरक्षित, प्राकृतिक और बहु–लक्षित चिकित्सकीय विकल्प के रूप में उभरा। समग्र रूप से, यह शोध प्रमाणित करता है कि CEO-NE OSMF के उपचार के लिए एक आशाजनक, पौध–आधारित विकल्प है, जिसका बेहतर सुरक्षा–प्रोफाइल और उन्नत डिलीवरी तंत्र इसे भविष्य की नैदानिक उपयोगिता के लिए उपयुक्त बनाते हैं। आगे के क्लिनिकल सत्यापन तथा फॉर्म्युलेशन अनुकूलन से इसे मुख्यधारा उपचार पद्धतियों में सम्मिलित किया जा सकता है।

लेख एवं काव्य

मेंथा आधारित फसल चक्र का मिट्टी के जैविक गुण पर प्रभाव

विशाल सिंह, अपूर्वा, रोबिन कुमार एवं राजेश कुमार वर्मा
आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, अयोध्या
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

भारत में फसल चक्रण/फसल विविधीकरण कृषि स्थिरता, मृदा स्वास्थ्य संरक्षण तथा दीर्घकालीन उत्पादकता बनाए रखने का एक महत्त्वपूर्ण उपाय है। उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में, विशेषकर उत्तर प्रदेश, बिहार और पंजाब में मेंथा–आलू–धान, मेंथा–सरसों–धान एवं मेंथा–गेहूं–धान चक्रण एक उभरती हुई कृषि प्रणाली के रूप में अपनाया जा रहा है। मेंथा एक सुगंधित एवं औषधीय फसल है, जो अल्प अवधि में अधिक आर्थिक लाभ प्रदान करती है, जबकि गेहूं धान, आलू और सरसों देश की प्रमुख खाद्यान्न फसलों में से एक है। मेंथा आधारित फसल का चक्रण न केवल किसानों की आय विविधीकरण में सहायक है, बल्कि मिट्टी के जैविक गुणों पर भी इसका सकारात्मक प्रभाव देखा गया है। मिट्टी के जैविक गुण, जैसे–जैविक कार्बन, सूक्ष्मजीव गतिविधि, एंजाइम क्रियाशीलता एवं जैविक पदार्थों का अपघटन–मृदा उर्वरता के प्रमुख संकेतक माने जाते हैं।

मिट्टी के जैविक गुणों की अवधारणा

मिट्टी के जैविक गुणों में मुख्यतः मृदा जीवांश कार्बन, मृदा सूक्ष्मजीव जैवभार, एंजाइम गतिविधियाँ (जैसे डिहाइड्रोजनेज, फॉस्फेटेज, यूरेज) तथा कार्बन–नाइट्रोजन चक्र से जुड़ी प्रक्रियाएँ सम्मिलित होती हैं। ये गुण पौध पोषक तत्वों की उपलब्धता, मृदा संरचना, जल धारण क्षमता एवं पौध वृद्धि को प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। सतत एकल/गहन फसल प्रणाली के कारण इन जैविक गुणों में ह्रास देखा जाता है, जबकि विविध फसल चक्रण मृदा जैविक स्वास्थ्य को सुदृढ़ करता है।

मेंथा अधारित चक्रण और मृदा जैविक कार्बन

मेंथा आधारित फसल चक्र का लाभकारी प्रभाव मृदा जैविक कार्बन में वृद्धि के रूप में देखा गया है। मेंथा की जड़ें सतही एवं घनी होती हैं, जो कटाई के बाद मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में जैविक अवशेष छोड़ती हैं। इसके अतिरिक्त फसल में अवशेष कार्बनिक खाद के रूप में प्रयोग किया जाता है, जिससे मृदा में कार्बन इनपुट बढ़ता है। धान की फसल ज्यादा नमी की अवस्था में उगाई जाती है, जिससे जैविक पदार्थों का अपघटन धीमी गति से होता है और मृदा में कार्बन का संचय बढ़ता है। इस प्रकार, मेंथा अधारित चक्रण मृदा में दीर्घकालीन कार्बन भंडारण को प्रोत्साहित करता है।

सूक्ष्मजीव गतिविधि एवं जैवभार पर प्रभाव

मिट्टी के सूक्ष्मजीव–बैक्टीरिया, कवक और एक्टिनोमाइसीट्स–पोषक तत्व चक्रण की आधारशिला होते हैं। मेंथा अधारित चक्रण में विभिन्न प्रकार के जड़ स्राव मिट्टी में पहुँचते हैं, जो सूक्ष्मजीवों के लिए ऊर्जा स्रोत का कार्य करते हैं। मेंथा की जड़ कुछ विशिष्ट सूक्ष्मजीव समुदायों को सक्रिय करते हैं, जबकि धान की जलयुक्त अवस्था ऐनारोबिक सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को बढ़ावा देती है। इस विविधता के कारण मृदा सूक्ष्मजीव जैवभार में वृद्धि होती है, जो मृदा उर्वरता का एक महत्त्वपूर्ण संकेतक है।

मृदा एंजाइम गतिविधि में परिवर्तन

सामान्यतः यह देखा गया है कि इस तरह के चक्रण से मृदा एंजाइम गतिविधियाँ जैविक प्रक्रियाओं की तीव्रता बढ़ती हैं। मेंथा आधारित चक्रण में डिहाइड्रोजनेज एंजाइम की गतिविधि बढ़ने की सूचना मिलती है, जो समग्र सूक्ष्मजीव क्रियाशीलता का सूचक है। इसी प्रकार, फॉस्फेटेज एवं यूरेज एंजाइम की गतिविधि में वृद्धि से यह संकेत मिलता है कि फास्फोरस एवं नाइट्रोजन का खनिजीकरण अधिक प्रभावी ढंग से हो रहा है। इससे पौधों को आवश्यक

पोषक तत्व समय पर उपलब्ध होते हैं और रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है।

जैविक पदार्थों का अपघटन एवं पोषक तत्वों का चक्रण

मेंथा आधारित चक्रण के अंतर्गत विभिन्न प्रकार के फसलों के अवशेष से कच्चा उत्पाद प्राप्त करने के बाद शेष मिट्टी में मिला दिए जाते हैं, जिनका अपघटन सूक्ष्मजीवों द्वारा किया जाता है। फसल चक्रण में पारंपरिक फसलों की कटाई के बाद प्राप्त अवशेष एवं मेंथा के अवशेष कार्बन–नाइट्रोजन अनुपात को संतुलित रखते हैं। इससे नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कम होता है और खनिजीकरण की प्रक्रिया सुचारु रूप से चलती है। परिणामस्वरूप, मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटाश की स्थिति में सुधार होता है।

दीर्घकालीन मृदा स्वास्थ्य एवं स्थिरता

दीर्घकालीन प्रयोगों से यह स्पष्ट होता है कि मेंथा आधारित चक्रण अपनाने से मिट्टी की जैविक गुणवत्ता में निरंतर सुधार होता है। यह चक्रण न केवल जैविक कार्बन एवं सूक्ष्मजीव गतिविधि को बढ़ाता है, बल्कि मृदा संरचना एवं जल धारण क्षमता को भी बेहतर बनाता है। बेहतर जैविक गुणों के कारण मिट्टी जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों–जैसे सूखा एवं अत्यधिक वर्षा–को सहन करने में अधिक सक्षम बनाती है।

निष्कर्ष

मेंथा आधारित चक्रण एक वैज्ञानिक एवं व्यवहारिक कृषि प्रणाली है, जो मिट्टी के जैविक गुणों के सुधार में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह प्रणाली मृदा जीवांश में वृद्धि, सूक्ष्मजीव जैवभार एवं एंजाइम गतिविधियों को प्रोत्साहित करने के साथ–साथ पोषक तत्वों का खनिजीकरण एवं उपलब्धता फसल चक्रण की उत्पादकता एवं गुणवत्ता को चक्रण को संतुलित करती है। परिणामस्वरूप, दीर्घकालीन मृदा स्वास्थ्य एवं सतत कृषि उत्पादन सुनिश्चित किया जा सकता है। अतः मेंथा–धान आधारित चक्रण को एक टिकाऊ एवं पर्यावरण–अनुकूल फसल प्रबंधन रणनीति के रूप में प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

काली मिर्च (पाइपर नाइग्रम) के औषधीय गुण और उपयोग

गिरेंद्र यादव एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

1. परिचय

काली मिर्च का वैज्ञानिक नाम *पाइपर नाइग्रम* (*Piper nigrum* L.) है। यह एक बहुवर्षीय आरोही बेल है जो 30 से 40 मीटर तक ऊंची हो सकती है। काली मिर्च को भारत और विश्व स्तर पर व्यापक रूप से "मसालों का राजा" कहा जाता है। इसका कारण इसमें मौजूद पाइपरिन (ऐल्केलॉइड यौगिक) से प्राप्त इसका तीखा स्वाद है। भारत में काली मिर्च की खेती पश्चिमी घाट के आर्द्र, उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में खूब फलती–फूलती है, जिसमें कर्नाटक और केरल प्रमुख उत्पादक राज्य हैं।

काली मिर्च का उपयोग परंपरागत रूप से खांसी, सर्दी, सांस लेने में तकलीफ, गले के रोग, रुक–रुक कर आने वाला बुखार, पेचिश, पेट दर्द, कृमि और बवासीर सहित विभिन्न रोगों के उपचार में किया जाता है। काली मिर्च की औषधीय क्षमता, इसमें मौजूद फेनोलिक यौगिकों, एल्कलॉइड, फ्लेवोनोइड, कैरोटीनॉयड, टेरपेनोइड आदि जैसे चयापचयों के कारण हैं। काली मिर्च के सूखे बीजों के बहुउद्देशीय उपयोग से कई अन्य स्वास्थ्यकारी लाभ भी होते हैं, जिन्हें परंपरागत और वर्तमान चिकित्सा दोनों ही दृष्टिकोणों से मान्यता प्राप्त है।

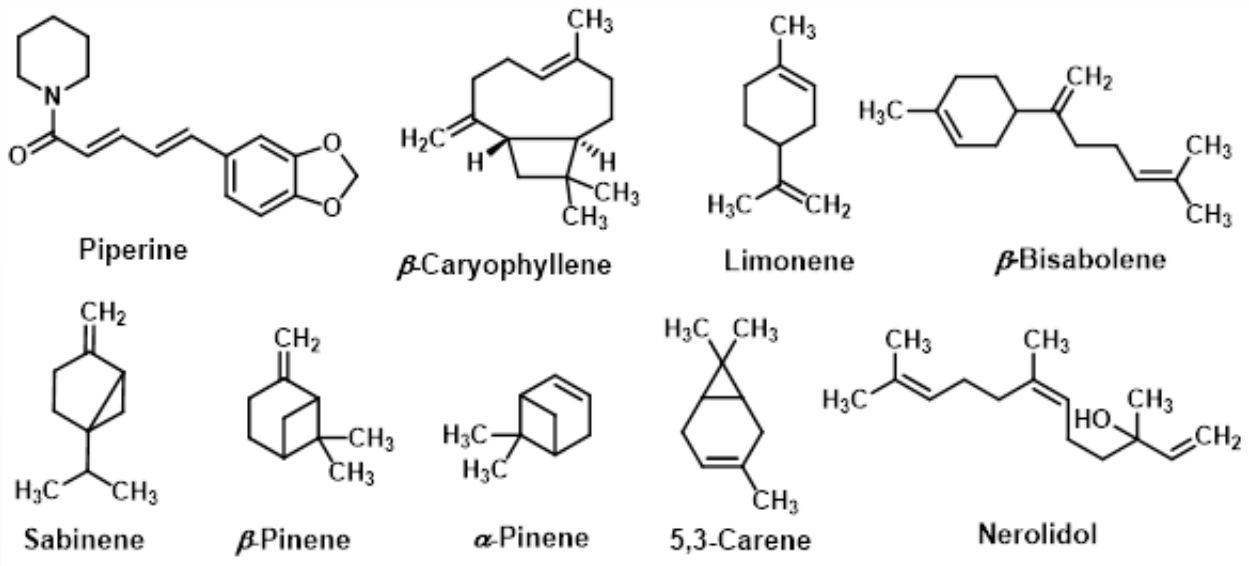
काली मिर्च में पाया जाने वाला सक्रिय यौगिक पाइपेरिन, प्राकृतिक और कृत्रिम दवाओं की जैवउपलब्धता बढ़ाने का काम करता है, जिससे करक्यूमिन, फेनिटोइन, प्रोप्रैनोलोल और सिप्रोफ्लोक्सासिन जैसी कई दवाओं का अवशोषण और प्रभावशीलता बढ़ जाती है, जिससे दवा की कम खुराक लेना संभव हो जाता है और इसके अपने भी कई फायदे हैं।

2. पादप रसायन घटक

काली मिर्च विटामिन, मिनरल और पोषक तत्वों

का एक बेहतरीन स्रोत है। 100 ग्राम काली मिर्च के दानों में 66.5 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 10 ग्राम प्रोटीन और 10.2 ग्राम फैट होता है। इसमें कैल्शियम (400 मिग्रा.), मैग्नीशियम (235.8–249.8 मिग्रा.), पोटेशियम (1200 मिग्रा.), और फास्फोरस (160 मिग्रा.) जैसे मिनरल भी काफी ज़्यादा मात्रा में होते हैं।

काली मिर्च पर हाल ही में हुई एक अध्ययन में, पाया गया कि पाइपरिन, (प्रमुख रासायनिक घटक) ऐल्केलॉइड यौगिक के साथ साथ कैटेचिन, क्वेरसेटिन और मिरिकेटिन जैसे फ्लेवोनोइड्स, और ल्यूटिन और



***पाइपर नाइग्रम* के पादप रसायन घटक**

β–कैरोटीन जैसे कैरोटीनॉयड काफी मात्रा में पाए गए। दक्षिण भारत के काली मिर्च के बीजों में मुख्य रूप से β–कैरीओफिलीन एसेंशियल ऑयल ज़्यादा मात्रा में पाया जाता है। जिसके बाद लिमोनीन, सबीनिन, α–पाइनीन, β–पाइनीन β–बाइसाबोलिन, α–कोपेन, α–कैडिनोल, α–थुजीन, δ–3–केरीन और α–ह्यूमुलिन पाए जाते हैं। काली मिर्च की पत्तियों में नेरोलिडोल की मात्रा ज़्यादा पाई गई, जिसके बाद α–पाइनीन और β–कैरीओफिलीन भी प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।

चित्र 2. पाइपर नाइग्रम की औषधीय गतिविधियाँ।

3. औषधीय गुण

3.1. जैवउपलब्धता वर्धक गुण

पाइपरिन विभिन्न प्रकार की दवाओं और पोषक तत्वों के लिए एक प्रभावी जैव उपलब्धता वर्धक है । यह मुख्य रूप से प्रमुख चयापचय एंजाइमों को अवरुद्ध करके, अपरिवर्तित पदार्थ की उस मात्रा को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाता है जो रक्त परिसंचरण में प्रवेश करती है। पाइपेरिन यकृत और आंतों में प्रमुख दवा–चयापचय एंजाइमों, विशेष रूप से साइटोक्रोम P450 (CYP3A4) और UDP–ग्लुकुरोनिलट्रांसफरेज (UGT) एंजाइम प्रणालियों का एक शक्तिशाली अवरोधक है। यह सह–प्रशासित पदार्थों के तीव्र विघटन और निष्कासन को रोकता है, जिससे वे शरीर में अधिक समय तक बने रहते हैं। पाइपेरिन आंतों में रक्त प्रवाह बढ़ाकर और आंतों की कोशिका झिल्लियों की तरलता और पारगम्यता को बढ़ाकर, पाचन तंत्र (जीआई) में पोषक तत्वों और दवाओं के अवशोषण को बढ़ाता है।

3.2. मिर्गी रोधी प्रभाव

दौरे मस्तिष्क में विद्युत गतिविधि के अचानक, अनियंत्रित विस्फोट होने के कारण होते हैं जो सामान्य कार्य को बाधित करते हैं, जिससे जागरूकता, व्यवहार, गति (जैसे कांपना या अकड़ना) संवेदनाओं में परिवर्तन होता है। कई अध्ययनों में पाया गया कि काली मिर्च में पाया जाने वाला सक्रिय यौगिक पाइपेरिन, महत्वपूर्ण मिर्गी रोधी प्रभाव दिखाता है। यह एंटीऑक्सीडेंट/सूजन–रोधी क्रियाओं को बढ़ाकर, GABA (गामा–एमिनोब्यूटिरिक एसिड) जैसे न्यूरोट्रांसमीटर को नियंत्रित करके और आयन और चैनलों ($Na+$, Ca_2+) को प्रभावित करके दौरे के प्रभाव को कम करता है। पाइपेरिन दौरे के प्रभाव को कम करने के साथ साथ अन्य मिर्गी–रोधी दवाओं जैसे कार्बामेज़ेपाइन और फेनिटोइन की प्लाज्मा सांद्रता को बढ़ाकर दवाओं के प्रभाव को और बढ़ा देता है।

3.3. सूजन रोधी प्रभाव

सूजन संबंधी रोग ऐसी स्थितियां हैं जहां प्रतिरक्षा प्रणाली गलती से अपने स्वयं के शरीर पर हमला करती है, जिसके हानिकारक प्रभाव होते है जो लगातार सूजन, रुमेटाइड गठिया और ल्यूपस जैसे स्वप्रतिरक्षी विकार से लेकर अस्थमा, आईबीडी (क्रोन रोग, अल्सरेटिव कोलाइटिस), सोरायसिस जैसी दीर्घकालिक स्थितियों तक होती है। काली मिर्च भी सूजन संबंधी विकारों में बहुत उपयोगी सिद्ध हुआ है। इसके साथ साथ काली मिर्च का सक्रिय यौगिक पाइपेरिन, हल्दी में पाए जाने वाले सक्रिय यौगिक करक्यूमिन (शक्तिशाली सूजन रोधी यौगिक) की जैव उपलब्धता को 2000% तक बढ़ाने में सहायक सिद्ध हुआ है।

3.4. एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव

मानव शरीर मे मुक्त कणों के निर्माण के कारण ऑक्सीडेटिव तनाव होता है और यही ऑक्सीडेटिव तनाव विभिन्न अपक्षयी और दीर्घकालिक बीमारियाँ जैसे, कैंसर, प्रतिरक्षा संबंधी विकार, मधुमेह और पार्किंसंस आदि बीमारियों, की शुरुआत का मुख्य कारक है। एंटीऑक्सीडेंट प्राकृतिक या सिंथेटिक घटक होते हैं जिनका उपयोग मुक्त कणों के निर्माण को रोक करके अपक्षयी और दीर्घकालिक बीमारियों को खत्म करने के लिए किया जा सकता है। काली मिर्च में पाया जाने वाला सक्रिय यौगिक "पाइपेरिन" और इसके वाष्पशील तेल में एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव होता है जिसका उपयोग मानव शरीर में मुक्त कणों के निर्माण को रोकने तथा कैंसर, प्रतिरक्षा संबंधी विकार, मधुमेह और पार्किंसंस जैसी दीर्घकालिक बीमारियों के उपचार में किया जाता रहा है।

3.5. अवसाद रोधी प्रभाव

अवसाद, एक गंभीर मनोदशा विकार है जो लगातार उदासी और रुचि की कमी का कारण बनता है, यह विचारों, भावनाओं और सोने या खाने जैसी दैनिक गतिविधियों को प्रभावित करता है। विभिन्न पशु अध्ययनों के परिणामों में देखा गया है कि काली मिर्च में पाया जाने वाला सक्रिय यौगिक पाइपरिन, अवसादरोधी जैसे आशाजनक प्रभाव दिखाता है। यह मोनोएमीन ऑक्सीडेज एंजाइम (एमएओ) को बाधित करके सेरोटोनिन और नॉरएड्रेनालिन जैसे मूड–नियंत्रित करने वाले न्यूरोट्रांसमीटर की मात्रा को बढ़ाते हैं, जिससे मूड और संज्ञानात्मक विकारों में संभावित

रूप से मदद मिलती है, हालांकि अवसाद के लिए मानव नैदानिक प्रमाण सीमित हैं।

3.6. कैंसर रोधी प्रभाव

कैंसर एक जटिल और गंभीर बीमारी है जो दुनिया भर में लाखों लोगों को प्रभावित करती है। यह देखा गया है कि *पाइपर नाइग्रम* कई तरह के एक्सपेरिमेंटल जानवरों में कैंसर बनने से रोकता है। रिसर्चर्स के अनुसार, पाइपेरिन लिपिड पेरोक्सीडेशन को रोककर और एंटीऑक्सीडेंट बचाव देने वाले एंजाइम को एक्टिवेट करके फेफड़ों के कैंसर का खतरा कम करता है।

3.7. मोटापा–रोधी प्रभाव

मोटापा एक जटिल बीमारी है जिसमें शरीर में अत्यधिक वसा जमा हो जाती है, जिससे टाइप 2 मधुमेह, हृदय रोग, उच्च रक्तचाप और जोड़ों की समस्याओं जैसे स्वास्थ्य जोखिम काफी बढ़ जाते हैं काली मिर्च में पाया जाने वाला सक्रिय यौगिक पाइपेरिन, वसा संचय को कम करके और वसा अम्लों के अवशोषण को कम करके मोटापा–रोधी क्षमता प्रदर्शित करता है।

4. दुष्प्रभाव

पाइपरिन कई दवाओं के प्रभाव को काफी हद तक बढ़ा सकता है, इसलिए खुराक को उचित रूप से समायोजित न करने पर दुष्प्रभाव या विषाक्तता का खतरा भी बढ़ सकता है। किसी भी दवा के साथ पाइपरिन का संयोजन करने से पहले, विशेष रूप से पुरानी बीमारियों के लिए, किसी स्वास्थ्य पेशेवर से परामर्श लेना महत्वपूर्ण है। हृदय संबंधी दवाएं प्रोप्रानोलोल और डिल्टियाज़ेम की फार्माको–काइनेटिक्स में सुधार करता है।

5. निष्कर्ष

अब तक, पाइपर नाइग्रम, जिसे अक्सर काली मिर्च के नाम से जाना जाता है, इसके औषधीय क्षमता पर बड़ी संख्या में अनोखी अनुसंधान अध्ययन प्रकाशित हुई हैं। इन प्रकाशनों से पता चला है कि काली मिर्च में कई बीमारियों और विकारों के इलाज में प्रभावी परिणाम रहा है और यह इस्तेमाल करने के लिए सुरक्षित भी है। काली मिर्च की औषधीय क्षमता की प्राप्ति होने की पुष्टि कई प्रकाशनों में *इन विट्रो* और *इन विवो* अध्ययनों द्वारा किया गया है, इसके अलावा, यह भी दिखाया गया है कि पाइपेरिन कई दवाओं के अवशोषण को बढ़ाता है और कई दवाओं और मिनरल्स की जैवउपलब्धता को बढ़ाता है। पाइपेरिन की यह महत्वपूर्ण विशेषता कई चिकित्सीय रूप से महत्वपूर्ण दवाओं की चिकित्सकीय प्रभावशीलता में काफी सुधार कर सकती है। इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि काली मिर्च और इसके जैवसक्रिय घटक पाइपेरिन के चिकित्सीय उपयोग की एक विस्तृत श्रृंखला है और इसे एक ही समय में ली जा रही अन्य दवाओं की प्रभावशीलता बढ़ाने के लिए एक बेहतरीन सहायक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। मसालों के इस अद्भुत राजा के बारे में अतिरिक्त वैज्ञानिक जानकारी प्राप्त करने के लिए, अधिक गहन अध्ययन जांच की आवश्यकता है।

नींबूघास खेती में मिट्टी संरक्षण के तरीके

विशाल सिंह, रोबिन कुमार एवं राजेश कुमार वर्मा
आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, अयोध्या
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

नींबूघास कुल का एक महत्त्वपूर्ण सुगंधित पौधा है, जिसके तेल का उपयोग औषधि, कॉस्मेटिक तथा फूड इंडस्ट्री में व्यापक रूप से किया जाता है। भारत के कई राज्यों में यह वर्षा आधारित तथा सिंचित दोनों परिस्थितियों में सफलतापूर्वक उगाई जाती है। नींबूघास की खेती की एक बड़ी विशेषता यह है कि इसकी गहरी और मजबूत रेशेदार जड़ प्रणाली मिट्टी को संगठित रखती है, जिससे मिट्टी में कटाव कम होता है और भूमि की उर्वरा शक्ति लंबे समय तक बनी रहती है। आज के समय में बढ़ती जनसंख्या, तीव्र जुताई, रसायनों का अत्यधिक उपयोग और असंतुलित खेती प्रणाली ने मिट्टी की गुणवत्ता को गंभीर रूप से प्रभावित किया है। ऐसे में ऐसी फसल प्रणालियों की आवश्यकता है, जो एक ओर किसान की आय बढ़ाएं और दूसरी ओर मिट्टी संरक्षण में भी सहायक हों। नींबूघास खेती एक महत्त्वपूर्ण विकल्प बनकर उभर रही है। शायद इन्ही सभी सम्मिलित विशेषताओं की वजह से नींबूघास की खेती मेंथा के बाद दूसरे स्थान पर है।

नींबूघास और मिट्टी संरक्षण का आपसी संबंध

नींबूघास की घनी, रेशेदार और गहराई तक जाने वाली जड़ें मिट्टी के कणों को मजबूती से बांधती हैं, जिससे दो प्रमुख लाभ होते हैं। पहला, तेज वर्षा या सिंचाई के समय सतही बहाव कम होता है, क्योंकि जड़ें मिट्टी को जकड़कर ढलान पर भी स्थिर रहती हैं। दूसरा, जड़ें मिट्टी में अतिरिक्त यांत्रिक प्रतिरोध प्रदान करती हैं, जिसके परिणामस्वरूप ढलान पर भूस्खलन की संभावना कम होती है और खेत के मेड़ स्थिर रहते हैं। अनुसंधानों से यह भी स्पष्ट हुआ है कि घासों की जड़ें मिट्टी की समेकन क्षमता बढ़ाकर उसे अधिक स्थिर बनाती हैं, जिससे दीर्घकाल में मिट्टी की संरचना सुधरती है। इसके अलावा, नींबूघास के झाड़ियों जैसे घने पौधे मिट्टी की सतह को काफी हद तक ढक लेते हैं। वर्षा की बूंदें सीधे मिट्टी की सतह से टकराकर कणों को उछाल नहीं पातीं, जिससे स्प्लैश इरोजन कम होता है। घनी पत्तियाँ हवा की गति को कम करती हैं और वायु कटाव घटता है, विशेषकर हल्की रेतीली मिट्टियों में। पत्तियों से गिरने वाला जैविक अवशेष सतह पर मल्च की तरह काम करता है, जो मिट्टी की नमी को बनाए रखता है और संरचना को सुधारता है।

नींबूघास खेती में मिट्टी संरक्षण के व्यावहारिक तरीके

ढलान वाली भूमि में नींबूघास को कंटूर लाइन पर कतारों में लगाना अत्यंत लाभकारी है। ढलान की दिशा के लंबवत कंटूर के अनुसार घास की पट्टियाँ लगाने से बहते पानी की गति कम हो जाती है। पानी पट्टियों के बीच रुककर धीरे–धीरे नीचे रिसता है, जिससे नमी संरक्षण होता है और मिट्टी के कणों का बहाव कम होता है। कंटूर पर विकसित नींबूघास की पट्टियाँ प्राकृतिक लिविंग बंड की तरह कार्य करती हैं। ढलान की तीव्रता के अनुसार कतारों की दूरी 1.0–1.5 मीटर रखी जा सकती है और कंटूर मैपिंग या वाटर ट्यूब लेवल की मदद से कंटूर लाइनें निर्धारित की जा सकती हैं। जहाँ नींबूघास को अन्य फसलों के साथ उगाया जा रहा हो, वहाँ स्ट्रिप क्रॉपिंग एक प्रभावी तकनीक है। ऊँची या पंक्तिबद्ध फसल के साथ बारी–बारी से नींबूघास की पट्टी लगाई जाती है। नींबूघास की पट्टियाँ बफर स्ट्रिप की तरह कार्य करती हैं और अन्य फसलों से आने वाले मिट्टी–कणों को रोक लेती हैं। इस तकनीक से न केवल मिट्टी संरक्षण होता है, बल्कि खेत की कुल जैव विविधता भी बढ़ती है, जिससे कीट एवं रोग प्रबंधन में भी अप्रत्यक्ष लाभ मिलता है।

नींबूघास और मिट्टी के गुणों में सुधार

नींबूघास की घनी जड़ प्रणाली, जैविक अवशेष और सांद्रता मिट्टी के भौतिक गुणों में सुधार करते हुए

स्थूल घनत्व को घटाती है, छिद्रता, जलधारण क्षमता तथा एग्रीगेट स्थिरता को बढ़ाती है, जिससे कटाव प्रतिरोधक क्षमता 32% तक समृद्ध होती है। साथ ही अवशेष अपघटन से N-P-K स्थिरीकरण, सूक्ष्मजीवीय सक्रियता तथा ह्यूमस निर्माण होता है, जो रासायनिक व जैविक गुणों का समग्र संवर्धन करता है। अंतरफसली प्रणाली में यह आसपास की फसलों को पोषक लाभ प्रदान करने के अलावा रोगजनक कीट के दमन द्वारा मिट्टी स्वास्थ्य को दीर्घकालिक रूप से हानिकारक कीटों एवं रोगों को नियंत्रित करता है।

नींबूघास खेती में मिट्टी संरक्षण के लिए प्रबंधन संबंधी सावधानियाँ

हल्की से मध्यम दोमट, अच्छी जलनिकासी वाली मिट्टी नींबूघास के लिए उपयुक्त है। भारी, जलभराव वाली मिट्टी में जड़ गलन की संभावना बढ़ जाती है, जिससे पौधे कमजोर होते हैं और मिट्टी संरक्षण की क्षमता घट जाती है। जुताई के समय मिट्टी को अत्यधिक महीन न बनाया जाए; हल्की संरचना मिट्टी को स्थिर रखती है। गोबर की सड़ी हुई खाद, कम्पोस्ट या हरी खाद फसल के साथ देने से मिट्टी की जीवांश कार्बन मात्रा बढ़ती है, जिससे संरचना और जलधारण क्षमता दोनों में सुधार होता है। रासायनिक उर्वरकों का संतुलित उपयोग करें, क्योंकि केवल नाइट्रोजन पर अधिक निर्भरता से मिट्टी की दीर्घकालीन सेहत पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। बार–बार और अत्यधिक ऊँचे स्तर तक कटाई करने से पौधों की जड़ें कमजोर हो जाती हैं, जिससे मिट्टी को पकड़ने की क्षमता घटती है। अतः कटाई के बाद उचित ऊँचाई तक हरा हिस्सा अवश्य छोड़ें ताकि पौधे तेजी से पुनः विकसित हो सकें। कटाई के बीच पर्याप्त अंतराल रखें, जिससे पौधों को पुनर्जनन का समय मिल सके और जड़ें मजबूत बनी रहें।

किसान के लिए व्यावहारिक लाभ

नींबूघास की खेती में मिट्टी संरक्षण अपनाने से किसान को पर्यावरणीय के साथ–साथ आर्थिक लाभ भी मिलते हैं। कटाव कम होने से पोषक तत्व और ऊपरी मृदा सुरक्षित रहते हैं, परिणामस्वरूप भविष्य की फसलों की उपज बनी रहती है। अच्छी संरचना और जैविक पदार्थ बढ़ने से रासायनिक उर्वरकों और मिट्टी सुधारकों की जरूरत धीरे–धीरे घट सकती है। तेल, सूखी पत्तियाँ, और प्रसंस्कृत उत्पाद बेचकर किसान स्थिर आय प्राप्त कर सकता है, जबकि साथ में मिट्टी संरक्षण भी होता रहता है।

निष्कर्ष

नींबूघास की खेती केवल एक नकदी फसल नहीं है, बल्कि यह एक प्राकृतिक मिट्टी संरक्षण, कार्बन क्रेडिट एवं परिवर्तित जलवायु की परिस्थिति के अनुकूल पारिस्थितिकी स्थापित करने में सहायक है। मेड़ों और नालों पर तथा अप्रयोगिक भूमि पर नींबूघास का वैज्ञानिक ढंग से उपयोग करने पर किसान न केवल अपनी मिट्टी की रक्षा कर सकता है, बल्कि दीर्घकाल में भूमि की गुणवत्ता और आय दोनों में वृद्धि कर सकता है। इसलिए, टिकाऊ कृषि और जल–मिट्टी संरक्षण की दृष्टि से नींबूघास आधारित खेती प्रणाली में आय–व्यय को भी संतुलित किया जा सकता है।

औषधीय और सुगन्धित पौधों से संबंधित ज्ञान के प्रसार में मीडिया की भूमिका व ग्रामीण विकास द्वारा किसानों की आजीविका सुधारने में सीमैप के अग्रसरित योगदान

अंकिता पाण्डेय
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ (सीमैप), भारत का एक प्रमुख संस्थान है जो औषधीय एवं सगंध पौधों के अध्ययन के लिए समर्पित है और साथ ही मीडिया ने इसमें एक अहम् भूमिका निभाते हुए ग्रामीण विकास में एक शक्तिशाली उपकरण साबित हुआ है, यह ग्रामीण समुदायों को जागरूक और खेती की नई तकनीकें सीमैप वैज्ञानिकों द्वारा साझा करने में मदद कर उनकी आय वृद्धि का साधन बनी हुई है जिससे रोजगार सृजन को बढ़ावा मिल रहा है, यह ग्रामीण महिलाओं को घर बैठे स्वरोजगार और वंचित वर्गों को उनके अधिकारों और आर्थिक अवसरों के बारे में जागरूक करके सशक्त बना रहा है।

मीडिया ज्ञान के प्रसार में संस्थानों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों के बारे में जागरूकता बढ़ाकर खेती, कटाई, प्रसंस्करण और विपणन के लिए प्रशिक्षित करता है, सीमैप द्वारा विकसित उच्च गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री की उपलब्धता की जानकारी देता है, मीडिया वैज्ञानिकों, किसानों, बाजारों के बीच एक सेतु का काम कर रहा है, यह बाजार की जानकारी और मांग को प्रसारित कर रहा है जिससे किसान सही फसलें उगा सके और वैज्ञानिकों द्वारा आधुनिक तकनीकों के संयोजन के लाभों को उजागर कर रहा है, मीडिया औषधीय और सुगन्धित पौधों के क्षेत्र में सरकारी नीतियों, योजनाओं का लाभ उठाने और अपनी आजीविका सुधार करने में मदद करता है।

चर्चा

मीडिया ग्रामीण विकास में औषधीय एवं सगंध पौधों से जुड़े ज्ञान के प्रसार का एक प्रभावी माध्यम है, परन्तु वैज्ञानिक जानकारी बाजार तक किसानों की पहुँच और आधुनिक तकनीक की कमी विकास को सीमित करती है ऐसे में मीडिया इस अंतर को पाटने का महत्वपूर्ण साधन बनता है।

1. **जागरूकता और जानकारी का प्रसारः** मीडिया (रेडियो, टीवी, कृषि पत्रिकायें, यूटूब चौनल, सोशल मीडिया) किसानों और ग्रामीण समुदायों को विभिन्न औषधीय एवं सगंध पौधों जैसे अश्वगंधा, तुलसी, स्टीविया, पुदीना, सिट्रोनेला आदि के बारे में जानकारी उपलब्ध कराना, पौधों की पहचान, उनके औषधीय गुण, वैज्ञानिक खेती की नयी तकनीकें, प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन तकनीकों मदद करता है, जिससे ग्रामीण परिवार अपनी आजीविका बढ़ा सकती है।
2. **पारम्परिक ज्ञान का संरक्षण और नई तकनीकों का अवलोकनः** ग्रामीण समुदायों के पास औषधीय पौधों के उपयोग और संरक्षण का समृद्ध अनुभव होता है, मीडिया इन अनुभवों को रिकॉर्ड करके, इंटरव्यू, ऑडियो–वीडियो क्लिप, स्थानीय भाषा में कार्यक्रम (नुक्कड–नाटक) के माध्यम से नई वैज्ञानिक तकनीकों को साझा करके स्थानीय समुदाय का ज्ञान खोने से बचाती है और नई पीढ़ी की रूचि बढ़ाती है एवं स्वरोजगार के संसाधन उपलब्ध कराती है।
3. **कृषि प्रौद्योगिकी एवं मूल्य–वर्धन की जानकारी देनाः** किसान किस तरह मिट्टी तैयार करे, कब सिंचाई करे, कैसे कीट–रोग नियंत्रण करे, कटाई कब करे, कैसे सुखायें, तेल कैसे निकालें या मूल्य–वर्धन करें जैव उदाहरण आदि की जानकारी मीडिया द्वारा बतायी जाती है, जो कृषि की उपज दोगुनी करने में सहायक होती है।

4. **बाजार/व्यवसाय संपर्क एवं उद्यम–विकास को बढ़ावा देना:** सोशल मीडिया, स्थानीय रेडियो, मोबाइल ऐप आदि माध्यम से किसान–समूह स्वयं–सहायता समूह तक मार्केटिंग के अवसर की औषधीय एवं सुगन्धित पौधों के उत्पादों की मांग है, हर्बल तेल, पौध आधारित दवाईयां, अगरबत्ती, इत्र कॉस्मेटिक उत्पाद इससे ग्रामीण उद्यमिता रोजगार के अवसर बढ़ते है।

5. **स्वास्थ्य एवं आय दोनों के लिए भूमिका :** ग्रामीण इलाकों में औषधीय पौधों स्थानीय स्वास्थ्य उपयोग के लिए कितना उपयोगी है, मीडिया इस बात की जानकारी दे सकती है कि किस पौधे का किस रोग में उपयोग पारम्परिक रूप से हुआ है और किस तरह सुरक्षित रूप से उपयोग हो सकता है, क्योंकि कुछ अध्ययन बताते हैं कि अधिकांश ग्रामीण इलाकों में लोग हर्बल उपचार पर ही निर्भर है, इस तरह यह न सिर्फ आय (इकोनॉमी) बढ़ाने में मदद करता है, बल्कि स्वास्थ्य–सुरक्षा में भी योगदान देता है।

   मीडिया आम लोगों/जनता को औषधीय पौधों के चिकित्सीय उपयोग, घरेलू और स्वास्थ्य सुरक्षा में उनकी भूमिका के बारे में जानकारी देता है, जिससे व्यक्ति स्वस्थ रहता है एवं स्वास्थ्य पर खर्च कम होता है और जड़ी बूटियों की मांग भी बढ़ती है।

6. **नीति–निर्माण और स्थानीय संस्थाओं को जोड़ना :** स्थानीय सरकारों, कृषि विभागों, स्वयं सहायता समूहों, एनजीओ को बताया जा सकता है कि औषधीय एवं सुगन्धित पौधों के विकास में किस तरह समर्थन योजनाएं उपलब्ध हैं, कृषि विस्तार सेवायें कौन–कौन सी हैं। ग्रामीणों तक इन योजनाओं की जानकारी पहुँचाने में मीडिया की अभिप्रेरक (catalyst) की भूमिका होती है।

7. **क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण और कौशल विकास का माध्यम:** मीडिया वीडियो प्रशिक्षण, कार्यशालाओं और डिजिटल प्लेटफार्म के द्वारा किसानों को आधुनिक तकनीक, सूचना के प्रसार, विशेषज्ञों से जोड़ना, प्रसंस्करण विधियों और व्यवसाय प्रबंधन का प्रशिक्षण देता है, इससे ग्रामीणों की क्षमता और दक्षता बढ़ती है।

8. **नारी सशक्तिकरण:** मीडिया महिला स्वयं सहायता समूहों (SHGs) या उत्पादक कंपनियों (FPCs) के गठन व लाभों के बारे में जागरूक करते हुए महिलाओं की सामाजिक, शैक्षिक, आर्थिक, राजनीतिक, मनोवैज्ञानिक और लैंगिक समानता को बढ़ावा देते हुए उन्हे जीवन कौशल विकसित करने के लिए प्रेरित करने, उन्हें उच्च वेतन/ अच्छी गुणवत्ता वाली नौकरियाँ, आर्थिक स्वतंत्रता और निर्णय लेने में भागीदारी, सामूहिक कार्यवाही को बढ़ावा और अपना व अपने परिवार के अच्छे जीवनयापन के लिए औषधीय एवं सुगन्धित पौधों द्वारा कमाने की क्षमता (जैसे सूखे फूलों से घर बैठे अगरबत्ती बनाने का स्वरोजगार) घर बैठे प्राप्त कराती है।

निष्कर्ष

मीडिया सूचना–प्रसारण का एक शक्तिशाली माध्यम है जो सामान्यतः शहरों तक ही नहीं अपितु दूर–दराज के ग्रामीण क्षेत्रों तक पहुँचता है। यदि इसे स्थानीय भाषा, संस्कृति और स्थानीय परिस्थितियों को ध्यान में रखकर संचालित किया जाये तो यह औषधीय एवं सुगन्धित पौधों के माध्यम से ग्रामीण विकास, आजीविका संवर्धन, स्वास्थ्य सुरक्षा और पर्यावरण–संरक्षण को एक साथ आगे ले जाने में सक्षम है।

मीडिया औषधीय और सुगन्धित पौधों से सम्बंधित ज्ञान के प्रसार में पुल का कार्य करता है जो वैज्ञानिक शोध, पारम्परिक ज्ञान, बाजार और ग्रामीण समुदयों को जोड़कर ग्रामीण विकास, पर्यावरण संरक्षण और आर्थिक सशक्तिकरण में महत्वपूर्ण योगदान देता है।

शालपर्णी (*डेस्मोडियम गैंगेटिकम*): औषधीय संभावनाएँ, पादप–रसायन एवं संरक्षण–आधारित खेती

वर्षिका सिंह, डॉ. गुंजन तिवारी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

शालपर्णी (*डेस्मोडियम गैंगेटिकम*) (एल.) डीसी., जिसे आमतौर पर शालपर्णी के नाम से जाना जाता है, फैबेसी परिवार से जुड़ी एक बारहमासी औषधीय पौधा है और पारंपरिक भारतीय चिकित्सा में इसका एक महत्वपूर्ण स्थान है। यह उन दस जड़ों में से एक है जिनसे पारंपरिक आयुर्वेदिक दवा दशमूल बनती है, जो अपनी सूजन–रोधी और अन्य अनेक प्रकार की बीमारियों को ठीक करने वाली खूबियों के लिए मशहूर है। यह पौधा आमतौर पर भारत, श्रीलंका, नेपाल और दक्षिण–पूर्व एशिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय हिस्सों में सूखे पतझड़ वाले जंगलों, खुले घास के मैदानों और बंजर जमीनों में पाया जाता है। *डी. गैंगेटिकम* ने अपने कई तरह के इलाज के फायदों के साथ–साथ बड़े पैमाने पर खेती और औषधीय अनुसंधान की अपनी क्षमता के लिए ध्यान खींचा है, क्योंकि पौधों पर आधारित इलाज में लोगों की दिलचस्पी बढ़ रही है।

पारंपरिक और नृजातीय औषधीय उपयोग

पुराने समय से, इस पौधे का इस्तेमाल इसके अलग–अलग चिकित्सीय गुणों की वजह से कई स्वास्थ्य समस्या के लिए किया जाता रहा है। आयुर्वेद व स्थानीय चिकित्सा में शालपर्णी का व्यापक प्रयोग है: तृप्ति/टॉनिक, श्वास रोग (खाँसी, अर्कश्वास), ज्वर–रोग, पाचन सम्बन्धी विकार, संक्रमण–रोधी प्रयोजनों, सूजन/दर्द में, यकृत–रक्षण आदि। अनेक परंपरागत मिश्रणों और तैयारियों में इसकी जड़/पत्ती शामिल रहती है। यह जोड़ों के दर्द, मांसपेशियों में सूजन, और दूसरी दर्दनाक स्थितियों के लिए बनाए गए इलाज में एक जरूरी हिस्सा है। इस पौधे को एक बेहतरीन नर्व टॉनिक भी माना जाता है, और डॉक्टर अक्सर थकान, मानसिक तनाव और नींद न आने जैसी समस्याओं के लिए इसकी सलाह देते हैं। इसके हल्के स्तम्भक गुण इसे दस्त, पेचिश, पेट फूलना और भूख कम लगने जैसी पाचन समस्याओं को प्रबंध करने में फायदेमंद बनाते हैं। इसके अलावा, जड़ और पत्ती दोनों से बनी चीजों का इस्तेमाल बुखार कम करने और शरीर की प्राकृतिक प्रतिरक्षा को बढ़ाने के लिए ज्वरनाशक इलाज के तौर पर किया जाता है।

पादप रसायन संरचना और औषधीय गतिविधियाँ

डेस्मोडियम गैंगेटिकम पर अनुसंधान से कई तरह के जैवसक्रिय यौगिक का पता चला है जो इसके चिकित्सकीय गुणों में मदद करते हैं। यह पौधा कई तरह के एल्कलॉइड्स, जैसे गैंगेटिन और डेस्मोडिन, के साथ–साथ क्वेरसेटिन और रुटिन जैसे फ्लेवोनोइड्स, साथ ही फेनोलिक कंपाउंड्स, टैनिन, सैपोनिन, टेरपेनोइड्स और बीटा– सिटोस्टेरॉल से भरपूर होता है। आजकल की औषधीय अध्ययनों में बताया गया है कि ये सभी चीजें मिलकर प्रतिउपचायक, सूजनरोधी, प्रतिरक्षा–अनुक्रमणिका और यकृत–सुरक्षात्मक गतिविधियाँ दिखाने में अहम भूमिका निभाती हैं। इस पौधे के अर्क ने ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करने और ऊतकों को कोशिकीय चोट से बचाने में काफी क्षमता दिखाई है। प्रायोगिक अनुसंधान से इसके सूजनरोधी गुण सामने आए हैं । यह पौधा एडाप्टोजेनिक और

प्रतिरक्षा–अनुक्रमणिका असर भी दिखाता है, जो प्रतिरक्षा तंत्र को मजबूत करता है और भौतिक और मानसिक तनाव दोनों के लिए प्रतिरोध को बेहतर बनाता है। इसके अलावा, कुछ जांचों से पता चलता है कि *डी. गैंगेटिकम* में यकृत–रक्षक, रोगाणुरोधी और हल्के मधुमेहरोधी गुण हो सकते हैं, हालांकि इन प्रभावों को स्पष्ट रूप से परिभाषित करने के लिए अतिरिक्त अध्ययन आवश्यक हैं।

खेती के तरीके और कृषि संबंधी जरूरतें

शालपर्णी की खेती का महत्व लगातार बढ़ रहा है क्योंकि जंगलों की अंधाधुंध कटाई, अवैध दोहन, आवास हानि व जलवायु परिवर्तन के कारण पिछले कुछ दशकों में इसकी आबादी में लगातार गिरावट आ रही है। यह पौधा उष्ण–कटिबंधीय और उपोष्ण–कटिबंधीय इलाकों में फलता–फूलता है और इसे रेतीली दोमट मिट्टी से ज़्यादा अच्छी पानी निकलने वाली मिट्टी और हल्की नमी पसंद है। हालांकि यह थोड़ी छाया में भी रह सकता है, लेकिन यह पूरी धूप में सबसे अच्छा पनपता है। इसे आम तौर पर बीजों से उगाया जाता है, लेकिन तने की कटिंग का इस्तेमाल करके वनस्पतिक तरीके से भी उगाया जा सकता है। बीजों को बोने से पहले अगर उन्हें खुरचकर या भिगोकर रखा जाए तो उनके उगने की दर बेहतर होती है। खेत की तैयारी में बोने से पहले रेगुलर जुताई और खरपतवार हटाना शामिल है। बीजों को सीधे खेत में बोया जा सकता है या प्रत्यारोपण करने से पहले नर्सरी बेड में उगाया जा सकता है। अच्छी फसल उगाने के लिए ध्यान से दूरी बनाए रखना और कभी–कभी सिंचाई करना जरूरी है। पौधे को ज्यादा खाद की जरूरत नहीं होती, लेकिन जैविक खाद डालने से जड़ों का विकास और पूरी गुणवत्ता बेहतर हो सकती है। खरपतवार को नियंत्रण करना और पानी निकलने की सही व्यवस्था बनाए रखना जरूरी है, क्योंकि पौधे में पानी जमा होने का खतरा रहता है। कटाई आम तौर पर दो से तीन साल बाद होती है जब जड़ें वयस्क हो जाती हैं और उनमें जैवसक्रिय यौगिक का सही स्तर होता है। एक बार इकट्ठा करने के बाद, जड़ों को पानी से अच्छी तरह से धोने के बाद छाया में सुखाना चाहिए तांकि इसमें उपस्थित पादप रसायनों की मात्रा में गिरवाट न आये।

भविष्य की संभावनाएं

डेस्मोडियम गैंगेटिकम अपने उच्च औषधीय महत्व के कारण दवा के स्रोत और व्यावसायिक फसल दोनों के तौर पर काफी उम्मीद जगाता है। पौधों पर आधारित चिकित्सीय पद्धति की मांग आज विश्वस्तर पर लगतार बढ़ती जा रही है जो कि *डी. गैंगेटिकम* जैसे पौधों से मिलने वाले मानक उत्पादन की जरूरत को दिखाती है। अपने असरदार सूजनरोधी, प्रतिरक्षा–अनुक्रमणिका और प्रतिउपचायक असर की वजह से, यह पौधा वनस्पति–औषधि, पौष्टिक–औषधीय पदार्थों, हर्बल टॉनिक और दूसरी कई इलाज की चीजों को बनाने के लिए एक जरूरी चीज के तौर पर काम कर सकता है। गुणवत्ता नियंत्रण के विश्वसनीय तरीकों और पौध–अर्क के मानकीकरण को सुनिश्चित करने से औषधीय प्रभाव की स्थिरता तथा सुरक्षा की निश्चितता मिल सकेगी, जिससे इनके रोग–निवारक उपयोगों में वृद्धि होगी। औषधीय अनुसंधान के मामले में, पौधे की अलग–अलग तरह की पादप रासायनिक बनावट नए जैवसक्रिय यौगिक की पहचान करने के मौके देती है जो नई दवाएं बनाने में मदद कर सकते हैं, खासकर सूजन, चयापचय संबंधी विकार और ऑक्सीडेटिव तनाव से जुड़ी बीमारियों के लिए।

संरक्षण, आनुवंशिक सुधार और वाणिज्यिक क्षमता

पौधे का बचाव और आनुवंशिक सुधार शालपर्णी के भविष्य की सफलता के लिए बहुत जरूरी है। इसके प्राकृतिक आवास के बहुत ज़्यादा इस्तेमाल की वजह से, आनुवंशिक विविधता बनाए रखने के लिए बाह्य–स्थल संरक्षण, बीज बैंक और खेती के कार्यक्रम जैसी संरक्षण रणनीति लागू करने की बहुत जरूरत है। जीन–लक्षित मार्कर जैसी उन्नत आणविक तकनीक का उपयोग जनसंख्या आनुवंशिकी की जांच करने, श्रेष्ठ आनुवंशिक रूपों की पहचान करने तथा औषधीय यौगिकों से भरपूर बेहतर रासायनिक प्रकार विकसित

करने के लिए किया जा सकता है। इन तरीकों से ऐसी उच्च गुणवत्तायुक्त किस्मों के विकास में सहायता मिल सकती है जिन्हें व्यावसायिक रूप से उगाया जा सके। इसके अलावा, प्रसंस्करण, पैकेजिंग और सूत्रीकरण विकास के जरिए कीमत बढ़ाने से किसानों को, खासकर ग्रामीण और आदिवासी इलाकों में, रोजी–रोटी के नए मौके मिल सकते हैं।

निष्कर्ष

आसान शब्दों में कहें तो, *डेस्मोडियम गैंगेटिकम* एक ऐसा पौधा है जिसमें खास औषधीय गुण और पारंपरिक महत्व है, साथ ही आधुनिक चिकित्सा में भी इसके अच्छे इस्तेमाल हो सकते हैं। इसके अलग–अलग चिकित्सकीय असर कई जैवसक्रिय पादप रासायनिक से समर्थित हैं, जो पारंपरिक इलाज के तरीकों में इसके पुराने इस्तेमाल को साबित करते हैं। जैसे–जैसे पौधों से मिलने वाले इलाज में दिलचस्पी बढ़ रही है, इस प्रजाति की संगठित खेती, बचाव और वैज्ञानिक जांच पर ध्यान देना जरूरी है। सही खेती के तरीकों, अनुसंधान की कोशिशों और वाणिज्यिक क्षमता के साथ, *डी. गैंगेटिकम* एक कीमती औषधीय फसल और भविष्य की प्राकृतिक चिकित्सा के लिए एक अहम स्रोत बन सकता है।

सर्पगंधा (*राउवोल्फिया सर्पेन्टिना*): पारंपरिक उपयोग, औषधीय महत्व, संरक्षण एवं भविष्य की संभावनाएँ

अभिषेक जमलोकी, स्वीटी चंदा एवं गुंजन तिवारी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

राउवोल्फिया सर्पेन्टिना जिसे सामान्यतः इंडियन स्नेक–रूट, सर्पगंधा या डेविल पेपर के नाम से जाना जाता है, एपोसाइनेसी कुल का एक बहुवर्षीय एवं सदाबहार पौधा है। दक्षिण एवं दक्षिण–पूर्व एशिया की पारंपरिक चिकित्सा प्रणालियों में इसके उपयोग का एक लंबा इतिहास रहा है। यह पौधा मुख्य रूप से अपनी जड़ों में पाए जाने वाले विभिन्न जैव–सक्रिय इंडोल अल्कलॉयड्स के कारण अत्यधिक औषधीय महत्व रखता है। उच्च रक्तचाप, मानसिक रोगों तथा सर्पदंश जैसी अनेक बीमारियों के उपचार में इसकी ऐतिहासिक भूमिका इसे सांस्कृतिक एवं औषधीय, दोनों दृष्टियों से अत्यंत महत्वपूर्ण बनाती है।

वितरण एवं आवास

राउवोल्फिया सर्पेन्टिना भारतीय उपमहाद्वीप तथा दक्षिण–पूर्व एशिया का मूल निवासी पौधा है। यह स्वाभाविक रूप से भारत, नेपाल, बांग्लादेश, पाकिस्तान, श्रीलंका, म्यांमार, थाईलैंड, इंडोनेशिया तथा फिलिपीन्स में पाया जाता है। यह प्रजाति मुख्यतः आर्द्र एवं छायादार आवास पसंद करती है और प्रायः उष्णकटिबंधीय एवं उप–उष्णकटिबंधीय वनों की अधस्तलीय परत में, नदियों/नालों के किनारों पर तथा बाधित वन–सीमांत क्षेत्रों में देखी जाती है। उष्ण एवं गर्म उप–उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में, इस प्रजाति की वनस्पति उद्यानों एवं कृषि–वनीकरण (एग्रोफोरेस्ट्री) प्रणालियों में सफलतापूर्वक खेती भी की जाती है।

रासायनिक संघटन

राउवोल्फिया सर्पेन्टिना की औषधीय क्षमता मुख्यतः इसमें पाए जाने वाले इंडोल अल्कलॉयड्स एवं अन्य द्वितीयक उपचय उत्पादों के जटिल मिश्रण के कारण होती है। इसके प्रमुख जैव–सक्रिय यौगिकों में रेसरपीन, अजमालीन, अजमालिसीन, सर्पेंटीन, सर्पेंटिनीन तथा अजमालिसीन के विभिन्न व्युत्पन्न शामिल हैं। विशेष रूप से रेसरपीन एक महत्वपूर्ण *राउवोल्फिया अल्कलॉयड* है, जिस पर रक्तचाप–नियंत्रक और मनोरोग–रोधी प्रभावों के लिए व्यापक अध्ययन किया गया है। इस पौधे के विभिन्न भागों से अल्कलॉयड्स (संपूर्ण निष्कर्षण भाग), फ्लेवोनॉयड्स, टैनिन्स तथा अत्यल्प मात्रा में वाष्पशील तेल की उपस्थिति की भी रिपोर्ट की गई है। सर्वाधिक महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि अल्कलॉयड्स की सांद्रता जड़ों में पत्तियों एवं तनों जैसे वायवीय भागों की तुलना में अधिक पाई जाती है।

औषधीय महत्व

राउवोल्फिया सर्पेन्टिना (सर्पगंधा) आयुर्वेद, यूनानी तथा पारंपरिक लोक चिकित्सा में अत्यंत महत्वपूर्ण स्थान रखती है। आयुर्वेद में इसे मनोविकारों एवं नाड़ी तंत्र संबंधी रोगों के उपचार में विशेष रूप से उपयोग किया जाता है। इसे निद्राजनक, तंत्रिका–उत्तेजक तथा अनिद्रा, मिर्गी, उन्माद आदि रोगों में लाभकारी माना गया है। इसके जड़ों से तैयार किए जाने वाले काढ़े, चूर्ण एवं लेप का उपयोग उच्च रक्तचाप, चिंता, मानसिक तनाव, तथा विभिन्न नाड़ी तंत्र संबंधी विकारों के उपचार में किया जाता है। लोक उपचार में इसका उपयोग सर्पदंश और बिच्छू के विष से राहत दिलाने के लिए भी किया जाता रहा है। आयुर्वेद में सर्पगंधा को तामसिक दोषों को नियंत्रित करने वाली औषधि माना जाता है, जो मस्तिष्क को शांत कर नींद एवं मानसिक संतुलन बनाए रखने में मदद करती है। यह अक्सर अशोक, शंखपुष्पी, जटामांसी जैसी औषधियों के साथ मिलाकर भी दी जाती है ताकि तंत्रिकातंत्र पर बेहतर प्रभाव पड़े। यूनानी चिकित्सा में इसे "अस्र–उल–लैल" नाम से जाना जाता है और विशेष रूप से दिल एवं दिमाग से संबंधित रोगों में प्रयुक्त किया जाता है। इसके लंबे समय से चले आ रहे औषधीय उपयोग के कारण, यह पौधा आज जनजातीय परंपराओं, नृवंश–वनस्पति विज्ञान तथा औषध–विज्ञान से जुड़े वैज्ञानिकों के लिए अत्यधिक रुचिकर विषय बन गया है। ऐतिहासिक एवं प्रायोगिक दोनों स्तरों पर *राउवोल्फिया सर्पेन्टिना* ने व्यापक औषधीय सक्रियता प्रदर्शित की है:

- **रक्तचाप–नियंत्रक प्रभाव:** रेसरपीन नैदानिक उपयोग में लाए जाने वाले पौध–आधारित प्रथम रक्तचाप–नियंत्रक यौगिकों में से एक है। यह सहानुभूति तंत्र की नसों के छोरों से कैटेकोलामाइन्स को कम कर रक्तचाप में कमी लाता है।
- **केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर प्रभाव:** इस पौधे में निद्राजनक एवं शांतिदायक गुण पाए जाते हैं। रेसरपीन एवं सम्बद्ध अल्कलॉयड्स का उपयोग मनोविकृति तथा तीव्र उत्तेजना के प्रबंधन में किया गया है। हालांकि, इनके दुष्प्रभावों के कारण आधुनिक मनोरोगों में इनका उपयोग कम हो गया है।
- **हृदय गति एवं चालन पर प्रभाव:** अजमालीन जैसे कुछ अल्कलॉयड्स हृदय की धड़कन एवं विद्युत चालन पर लाभकारी प्रभाव प्रदर्शित करते हैं।
- **प्रतिजैविक एवं सूजन–रोधी गुण:** इसके अर्कों ने विशिष्ट बैक्टीरिया एवं फफूंदों के विरुद्ध प्रयोगशाला में प्रतिजैविक प्रभाव तथा सूजन–रोधी सक्रियता दर्शाई है।
- **अन्य संभावित प्रभाव:** प्रारंभिक अध्ययनों में एण्टीऑक्सीडेंट, मधुमेहरोधी एवं कोशिका–विषाक्त प्रभावों की सूचना मिली है, जो इसके निरंतर औषधीय अनुसंधान को प्रोत्साहित करते हैं। यद्यपि ये गुण चिकित्सीय उपयोग के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं, फिर भी रेसरपीन से जुड़े अवसाद एवं एक्स्ट्रापिरामिडल लक्षणों जैसे दुष्प्रभाव सुरक्षित औषधीय खुराक निर्धारण एवं सतर्क उपयोग की आवश्यकता को दर्शाते हैं।

प्रसार तकनीक

राउवोल्फिया सर्पेन्टिना का प्रसार बीज, मूल–प्ररोह तथा वनस्पतिक कलमों के माध्यम से किया जा सकता है। प्रमुख प्रसार विधियाँ निम्नलिखित हैं:

- **बीज द्वारा प्रसार:** इसके बीज छोटे होते हैं और इनमें बीज प्रसुप्ति पाई जाती है, जिसके कारण अंकुरण अनियमित हो सकता है। पूर्व–रोपण उपचार जैसे–बीजों को भिगोना, स्कारिफिकेशन (बीज आवरण भेदन) या स्तरीकरण–अंकुरण प्रतिशत को बढ़ाने में सहायक होते हैं। ह्यूमस, खाद, और पत्तियों के अवशेष से समृद्ध, छायादार एवं अच्छी जल–निकास वाले नर्सरी बेड में पौधों की स्थापना बेहतर होती है।
- **कायिक प्रवर्धन:** मूल–प्ररोह तथा अर्ध–कठोर तनों की कलमें कायिक प्रवर्धन के लिए विश्वसनीय विधियाँ हैं। रूटिंग हार्मोन (आईबीए

या एनएए) से उपचारित कलमें मिस्ट चैंबर या छायादार नर्सरी परिस्थितियों में अधिक सफलतापूर्वक जड़ें बनाती हैं। वनस्पतिक प्रसार द्वारा वांछनीय रासायनिक प्रकार को सुरक्षित रखा जा सकता है तथा बीज–आधारित पौधों की तुलना में तेज और समान गुणवत्ता वाले पौधों की स्थापना संभव होती है।

- **ऊतक संवर्धनः** सूक्ष्म–विस्तारण, जैसे कॉलस संवर्धन एवं अंकुर गुणन तकनीक, बड़े पैमाने पर पौध उत्पादन, जर्मप्लाज्म संरक्षण, एवं रोग–रहित रोपण सामग्री उपलब्ध कराने के लिए विकसित की गई है।

कृषि–तकनीक *राउवोल्फिया सर्पेन्टिना* की सफल खेती स्थल चयन, मृदा, रोपण एवं फसल प्रबंधन पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती हैः

- **जलवायु एवं मृदाः** यह पौधा आर्द्र उष्णकटिबंधीय से उप–उष्णकटिबंधीय जलवायु तथा आंशिक छाया को अधिक पसंद करता है। अच्छी जल–निकास वाली, उपजाऊ, तथा हल्की अम्लीय से तटस्थ मृदा (पीएच 5.5–7.5) इसके विकास के लिए आदर्श होती है।
- **भूमि तैयारीः** उठे हुए बेड या क्यारियाँ जल–निकास को सुधारती हैं। कम्पोस्ट या सड़ी–गली गोबर खाद के मिश्रण से मृदा का ढांचा एवं पोषक अवस्था बेहतर होती है।
- **रोपणः** पौधों एवं कतारों के बीच 45–60 सेमी की दूरी बढ़वार एवं जड़ विकास के लिए उपयुक्त है। मानसून की शुरुआत या गर्म आर्द्र ऋतु में रोपण जीवित रहने की क्षमता बढ़ाता है।
- **छाया प्रबंधनः** प्राकृतिक वनों की अधस्तलीय स्थिति के अनुरूप 30–50% आंशिक छाया से वृद्धि एवं अल्कलॉयड संचय में सुधार पाया गया है।
- **सिंचाई एवं पोषक तत्व प्रबंधनः** शुष्क अवधि में नियमित सिंचाई आवश्यक है, परंतु जलभराव से बचाव अत्यंत महत्वपूर्ण है। मृदा परीक्षण आधारित संतुलित उर्वरीकरण जैव–भार उत्पादन को बढ़ाता है। मृदा स्वास्थ्य बनाए रखने हेतु ह्यूमस, खाद, और पत्तियों के अवशेष से समृद्ध सुधारकों का उपयोग अनुशंसित है।
- **निराई–गुड़ाई एवं कीट/रोग नियंत्रणः** प्रारंभिक अवस्था में निराई–गुड़ाई प्रतिस्पर्धा कम करती है। सामान्य कीटों में पत्ती भक्षक इल्लियाँ, एफिड्स, तथा अधिक आर्द्रता एवं वायु–संचार की कमी में फफूंदी जनित रोगों का प्रकोप संभव है। एकीकृत कीट प्रबंधन एवं रोग–प्रतिरोधी रोपण सामग्री से हानि न्यूनतम की जा सकती है।
- **कटाईः** जड़ सामान्यतः 2–3 वर्ष बाद तब काटे जाते हैं, जब अल्कलॉयड मात्रा उच्चतम स्तर पर होती है। शुष्क ऋतु में कटाई से कटाई पश्चात् गुणवत्ता में गिरावट कम होती है।

संरक्षण मूल्यांकन

सर्पगंधा ने ऐतिहासिक रूप से अपनी औषधीय जड़ों की राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अत्यधिक मांग के कारण अपने प्राकृतिक आवास में अतिदोहन/अवैध दोहन का सामना किया है। जंगलों की कटाई से होने वाले आवास हानि, जंगल की आग, अत्यधिक चराई, और अस्थिर/अवैज्ञानिक कटाई पद्धतियों ने इस पौधे की जनसंख्या में स्थानीय स्तर पर कमी उत्पन्न की है। कई क्षेत्रीय संरक्षण आकलनों में इस प्रजाति को संकटग्रस्त व संवेदनशील के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

स्वस्थाने संरक्षण (संरक्षित वन क्षेत्र एवं नियंत्रित जंगली जनसंख्या) के साथ–साथ परस्थाने संरक्षण (वनस्पति उद्यान, बीज बैंक और कृषि आधारित संवर्धन) इस प्रजाति की आनुवंशिक विविधता को संरक्षित करने की मुख्य रणनीतियाँ हैं।

प्रमुख संरक्षण रणनीतियाँ

1. खेती को बढ़ावा देना और सतत कटाई नवाचार अपनाना, ताकि जंगली जनसंख्या पर दबाव कम हो सके।

2. सामुदायिक आधारित संरक्षण एवं लाभ–साझेदारी योजनाएँ, ताकि स्थानीय समुदायों को संरक्षण के लिए प्रोत्साहन मिले।

3. कानूनी संरक्षण, व्यापार नियंत्रण और कड़े प्रवर्तन द्वारा अवैध कटाई को रोकना।

4. जर्मप्लाज्म संग्रह व विशेषताओं का मूल्यांकन करके रासायनिक एवं आनुवंशिक विविधता को सुरक्षित रखना।

भविष्य की संभावनाएँः संरक्षण एवं खेती

सर्पगंधा के भविष्य में संरक्षण और खेती की सफलता सतत कृषि, वैज्ञानिक मानकीकरण, और सामाजिक–आर्थिक प्रोत्साहनों के एकीकरण पर निर्भर करती हैः

- **कृषिकरण और खेती का विस्तारः** किसानों को सर्पगंधा की खेती के लिए प्रशिक्षित करना, गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री उपलब्ध कराना और बाजार से जोड़ना–इससे जंगली स्रोतों पर दबाव कम होगा और आजीविका के अवसर बढ़ेंगे।
- **मानकीकरण और गुणवत्ता नियंत्रणः** वैज्ञानिक रूप से प्रमाणित खेती तकनीकों और कटाई के बाद की प्रक्रियाओं (सुखाना, भंडारण आदि) का विकास करके औषधीय गुणों में आवश्यक अल्कलॉइड की मात्रा सुनिश्चित की जा सकती है।
- **मूल्य संवर्धन और कृषि–उद्यमः** प्रसंस्करण इकाईयों का विकास, हर्बल उत्पाद निर्माण और (जैसे ऑर्गेनिक या फेयर–ट्रेड) प्रमाणन से किसानों की आय बढ़ेगी और खेती अधिक आकर्षक बनेगी।
- **अनुसंधान और प्रजनन कार्यक्रमः** उच्च उपज और उच्च अल्कलॉइड वाली किस्मों का चयन एवं प्रजनन, साथ ही कम विषाक्त किस्मों का विकास उपचार संबंधी क्षमता और खेती की दक्षता को बढ़ाएगा। पौध कोशिका संवर्धन एवं प्रोत्साहक पदार्थों के माध्यम से वैकल्पिक अल्कलॉइड उत्पादन पर शोध भी लाभकारी होगा।
- **नीति समर्थन और सामुदायिक भागीदारीः** सरकारी नीतिगत सहयोग (सब्सिडी, तकनीकी सहायता) और समुदाय आधारित प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है। लाभ–साझेदारी समझौते स्थानीय समुदायों को संरक्षण एवं खेती योजनाओं से जोड़ेंगे, जिससे संरक्षण लक्ष्यों और आर्थिक लाभों के बीच संतुलन बनेगा।

निष्कर्ष

सर्पगंधा अत्यधिक औषधीय महत्व वाली प्रजाति है, जो मुख्यतः विशिष्ट आवास परिस्थितियों में पाई जाती है। इसकी जड़ में पाए जाने वाले औषधीय घटकों के कारण इसकी मांग लगातार बढ़ रही है। ऐसे में, वर्तमान उपयोग के साथ–साथ इसकी सतत उपलब्धता सुनिश्चित करना अत्यावश्यक है, ताकि आने वाली पीढ़ियाँ भी इस महत्वपूर्ण प्रजाति से लाभान्वित हो सकें। इसका समाधान एक एकीकृत संरक्षण दृष्टिकोण में निहित है – खेती को बढ़ावा देना, प्रसार तकनीकों का वैज्ञानिक विकास, गुणवत्ता का मानकीकरण, और जंगली जनसंख्या का संरक्षण।

अनुसंधान, कृषि, उद्योग और नीति क्षेत्रों के बीच मजबूत समन्वय द्वारा सर्पगंधा का संरक्षण अधिक प्रभावी ढंग से किया जा सकता है। यदि हम इसके संरक्षण और सतत उपयोग को प्राथमिकता दें, तो सर्पगंधा न केवल पारंपरिक एवं आधुनिक आयुर्वेदिक चिकित्सा के लिए एक श्रेष्ठ संसाधन बनी रहेगी, बल्कि जैव विविधता संरक्षण और भावी पीढ़ियों की औषधीय सुरक्षा में भी महत्वपूर्ण योगदान देती रहेगी।

सीमैप का हरित पथः कृषि नवाचारों से स्वास्थ्य–सुरक्षा की ओर कदम

दीपक कुमार वर्मा, राम सुरेश शर्मा, ऋषिकेश एन.भिसे,
रमेश कुमार श्रीवास्तव एवं संजय कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

भारत में कृषि की परंपरा हमेशा से प्रकृति–के साथ सामंजस्य, जैव विविधता, सामुदायिक विकास और सतत उत्पादन की भावना के सिद्धांतों पर आधारित रही है। और आधुनिक समय में कृषि की कई चुनौतियों मे जैसे मृदा क्षरण, जल संकट, जलवायु परिवर्तन और रासायनिक प्रदूषण से जूझ रही है, तब 'हरित खेती' एक स्थायी समाधान के रूप में उभर रही है। इसी दिशा में वैज्ञानिक प्रगति ने इस परंपरा को नई दिशा दी है। इसी समन्वित दृष्टिकोण का सशक्त उदाहरण है कि सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर–सीमैप), मुख्यालय, लखनऊ के अतिरिक्त इसके चार प्रमुख अनुसंधान केन्द्र बंगलौर, हैदराबाद, पन्तनगर तथा पुरड़ा में स्थित हैं। यह सीमैप के सभी अनुसंधान केन्द्र अपने शोध कार्यों द्वारा बहुमूल्य योगदान प्रदान कर रहे हैं। जोकि अपनी वैज्ञानिक उपलब्धियों, शोध नवाचारों और तकनीक–आधारित समाधानों के माध्यम से किसानों, उद्योग और समाज के लिए जो वर्षों से औषधीय एवं सगंध पौधों की "हरित खेती" को वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी के माध्यम से नई ऊँचाइयों तक ले जा रहा है। सीमैप की शोध पहलें न केवल किसानों की आय बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं, बल्कि प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण, रासायनिक प्रदूषण में कमी और मानव स्वास्थ्य की सुरक्षा की दिशा में भी योगदान दे रही हैं। इसलिए उचित ही कहा जा सकता है कि "हरित खेती के मार्ग पर चलते हुए सीमैप की प्रौद्योगिकी स्वस्थ समाज के निर्माण की दिशा प्रशस्त करती है।"

हरितकृषेः पथेनैव सीमैपस्य प्रौद्योगिका।
स्वस्थसमाजनिर्माणे भवति धेयमार्गदा।।

सीएसआईआर–सीमैप 'जीन बैंक' में वैज्ञानिक विधि से पूर्ण संरक्षित आनुवांशिक संसाधनों द्वारा सीमैप उच्च कृषि प्रौद्योगिकी के विकास और उन्नत प्रौद्योगिकी को किसानों, उद्यमियों एवं उद्योगों तक पहुँचाते हुये गुणवत्तायुक्त पौध सामग्री, प्रसंस्करण विधियों एवं मूल्यवर्धन की जानकारी देकर उन्हें निरन्तर लाभान्वित कर रहा हैं। सीमैप प्रयोगशालाएं जैसे फसल उत्पादन एवं संरक्षण, पादप प्रजनन एवं आनुवांशिकी संसाधन संरक्षण, पादप रसायन, पादप जैव प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला, मृदा परीक्षण, पादप रोग विज्ञान, कीट विज्ञान, बीज गुणवत्ता, वर्मीखाद बनाने की तकनीकी, पादप ऊतक संवर्धन, सीमैप का प्रौद्योगिकी प्रसार एवं कम्प्यूटेशनल जीवविज्ञान, जैव–पूर्वेक्षण एवं उत्पादन विकास, व्यापार विकास, टीबीआईसी, पीएमई, एचआरडी और सीमैप का पुस्तकालय इत्यादि प्रौद्योगिकीयों के द्वारा प्रसार कर रहा है।

हरित खेती की समय के अनुसार आवश्यकता और महत्व

आज की खेती केवल उत्पादन का माध्यम नहीं है बल्कि पर्यावरण संरक्षण, जलवायु परिवर्तन, मृदा क्षरण, रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग, कीटनाशक प्रदूषण तथा कृषि में बढ़ती लागत ने आज 'हरित', पर्यावरण–अनुकूल और कम–कार्बन खेती की आवश्यकता को अत्यंत महत्वपूर्ण बना दिया है। जिसके चलते संसाधनों के विवेकपूर्ण उपयोग और मानव स्वास्थ्य से जुड़ी प्रक्रिया है। रासायनिक आधारित खेती ने जहाँ उत्पादन में वृद्धि की, वहीं मृदा और जल की गुणवत्ता पर गंभीर प्रभाव भी डाला है ऐसे में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से जैविक विकल्पों पर आधारित, न्यूनतम रसायन उपयोग, और मिट्टी की उर्वरता को सुरक्षित रखना, सतत प्रणाली के रूप में प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण, जैविक पदार्थों का पुर्नचक्रण, जल संरक्षण को बढ़ावा देना जिसमें कम पानी से अधिक उपज, और विषम परिस्थितियों में भी टिकाऊ फसल उत्पादन मुख्य आधार के रूप में आवश्यकता है। सीमैप इस हरित खेती को औषधीय एवं सगंध पौधों के माध्यम से आर्थिक रूप से भी लाभकारी और वैज्ञानिक रूप से विश्वसनीय बनाया है।

सीमैप के कृषि नवाचार हरित विकास का वैज्ञानिक आधार

सीमैप ने वर्षों के शोध और क्षेत्र प्रदर्शन के आधार पर ऐसी प्रौद्योगिकियाँ विकसित की हैं, जो किसानों को आधुनिक, लाभकारी और सुरक्षित कृषि पद्धतियाँ अपनाने में सहायता करती हैं जैसे कि–

(क) उच्च उत्पादक एवं रोग–प्रतिरोधी उन्नत किस्में जैसे–लेमनग्रास, पामारोज़ा, सिट्रोनेला, तुलसी, अश्वगंधा, जिरेनियम, सतावर, कालमेघ, खस आदि उन्नत किस्में विकसित की हैं। जो विषम पर्यावरणीय प्रभाव में भी बेहतर प्रदर्शन करती हैं। और ये अधिक उपज वाली और रोग व कीट–प्रतिरोधी किस्में किसानों को कम लागत में उच्च मूल्य प्रदान करती हैं।

(ख) पर्यावरण–अनुकूल इनपुट और जैविक तकनीकें–सीमैप जैव उर्वरकों, प्राकृतिक रोग नियंत्रण उपायों और कम–कार्बन उत्पादन को बढ़ावा देता है। इससे खेती पर्यावरण–सुरक्षित बनती है और उत्पाद की गुणवत्ता उच्च स्तर की रहती है। तथा कम रासायनिक इनपुट आधारित खेती को बढ़ावा दिया जा रहा है। इससे फसलें अधिक शुद्ध, सुरक्षित और औषधीय दृष्टि से गुणवत्तापूर्ण बनती हैं।

(ग) आधुनिक आसवन एवं प्रसंस्करण तकनीक –सगंध तेलों के लिए स्टेनलेस–स्टील आधारित आसवन इकाइयाँ ग्रामीण स्तर पर स्थापित की गयी हैं। इससे किसान कच्चा माल बेचने के बजाय मूल्य संवर्धन द्वारा बेहतर आय अर्जित करते हैं।

किसानों के लिए परिवर्तनकारी प्रभाव

सीमैप की तकनीकी मार्गदर्शन और प्रशिक्षण कार्यक्रमों ने हजारों किसानों को फसल विविधीकरण, बंजर भूमि का उपयोग, कम पानी वाली खेती, और उच्च मूल्य वाली सगंध एवं औषधीय फसलें अपनाने के लिए प्रेरित किया है। अनेक क्षेत्रों में किसानों की आय पारंपरिक खेती की तुलना में दो से चार गुना तक बढ़ी है। इसके अतिरिक्त इन फसलों का बाजार स्थिर और मांग वैश्विक स्तर पर निरंतर बढ़ती जा रही है।

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती का सबसे बड़ा लाभ यह है कि यह न्यूनतम प्रबंधन और कम लागत में अधिक मूल्य देती है। सीमैप द्वारा सीएसआईआर "एरोमा मिशन" और "फार्म–टू–फैक्ट्री" मॉडल ने लाखों किसानों को प्रशिक्षण व तकनीकी सहयोग प्रदान किया है। इससे बंजर भूमि का उपयोग, वर्षा आधारित क्षेत्रों में खेती, और फसल विविधीकरण को मजबूत आधार मिली है। इससे कई क्षेत्रों जैसे राजस्थान, गुजरात, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, झारखण्ड, हरियाणा एवं पंजाब आदि प्रदेशों के किसान परंपरागत खेती की तुलना में दोगुनी से चार गुना तक अधिक आय अर्जित कर रहे हैं।

(अ) पर्यावरण संरक्षण में सीमैप की भूमिका– औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती मृदा में सुधार, जैव विविधता संरक्षण, कम रासायनिक आवश्यकता, वायु–शोधन विशेषकर लेमनग्रास, खस, रोजाघास और तुलसी जैसे पौधों द्वारा महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करती है। साथ ही, इन फसलों की खेती जलवायु–स्मार्ट कृषि की दिशा में भी उपयोगी साबित हो रही है। यह औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती से रासायनिक उर्वरक/कीटनाशकों पर निर्भरता कम करती है, मिट्टी की संरचना को सुधारती है, जैव विविधता को बढ़ावा देती है, और कार्बन–फुटप्रिंट को घटाती है। इसके साथ ही सगंध पौधे मृदा में सुधार तथा कीट–नियंत्रण में भी सहायक होते हैं, जिससे पर्यावरण पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

(ब) स्वास्थ्य–सुरक्षा की दिशा में लाभकारी कदम– सीमैप का हरित पथ केवल कृषि तक सीमित नहीं, बल्कि स्वास्थ्य सुरक्षा से भी गहराई से जुड़ा है। हरित खेती से प्राप्त रसायन–मुक्त औषधीय पौधे, उच्च गुणवत्ता वाले सगंध तेल, सगंध–आधारित प्राकृतिक उत्पाद, और आयुर्वेद व प्राकृतिक चिकित्सा के लिए सुरक्षित कच्चा माल समाज को स्वस्थ जीवन की ओर अग्रसर करते हैं। इस प्रकार, सीमैप का हरित मॉडल खाद्य

सुरक्षा के साथ–साथ स्वास्थ्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

निष्कर्ष

सीमैप का हरित पथ वास्तव में कृषि, प्रौद्योगिकी और स्वास्थ्य इन तीनों के मध्य एक वैज्ञानिक सेतु का निर्माण करता है। जो कृषि नवाचारों से लेकर पर्यावरणीय संतुलन तक और किसानों की समृद्धि से लेकर समाज के स्वास्थ्य तक सीमैप की तकनीकियों तथा सतत विकास का एक प्रेरणादायी मार्ग प्रस्तुत करती हैं। हरित खेती आज भविष्य की आवश्यकता है, और इस दिशा में सीमैप का योगदान स्वस्थ, सुरक्षित और समृद्ध संसार की ओर एक महत्वपूर्ण कदम है।

रोशाघास की सफल खेतीः आर्थिक लाभ एवं तकनीकी मार्गदर्शन

अतुल कुमार यादव, सुशील कुमार यादव, नवीन कुमार, नितिश कुमार, सत्यम मिश्रा, मनोज कुमार यादव, दीपक कुमार वर्मा एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

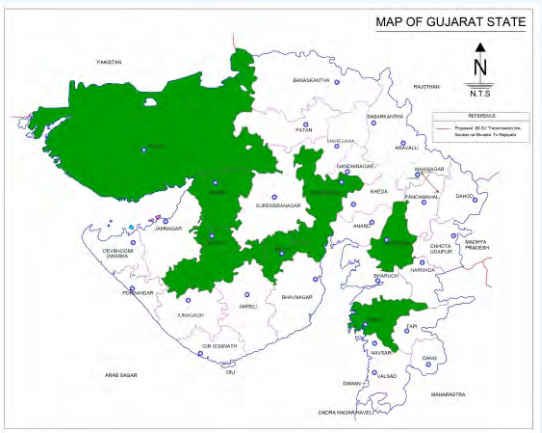
रोशाघास एक बहुवर्षी घास है जिसके फूलों, पत्तियों, तथा तनों से आसवन कर सगंध तेल निकाला जाता है। जिसमें गुलाब जैसी सुगंध पायी जाती है। यह एक उष्णकटिबंधीय पौधा है और गर्म आर्द्र क्षेत्रों में आसानी से उगाया जाता है इसका उपयोग इत्र, सुगंध, सौंदर्य प्रसाधन एंव खाद्य और औषधीय दवा उद्योग में किया जाता है। इसके तेल में उच्च ग्रेड जिरेनियाल रसायनिक घटक पाया जाता है। इसके अलावा यह सूखा सहन करने की शक्ति रखती है जिसे विभिन्न प्रकार की मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों में उगाया जा सकता है तथा रोशाघास की खेती में उचित जल निकास वाली एंव सामान्य से 9.5 पी.एच. तक वाली मृदाओं में भी उपयुक्त मानी जाती है। जल भराव, फसल के लिए हानिकारक होता है सीएसआईआर एरोमा मिशन के तहत रोशाघास की खेती गुजरात के कच्छ, मोरबी, सूरत, बोटाड तथा अन्य जिलों में बड़े स्तर पर की जाती है

रोशाघास की खेती का महत्व

रोशाघास के तेल में जिरेनियाल की प्रचुरता के कारण, रोशाघास (*सिंबोपोगोन मार्टिनी*) की मांग बहुत अधिक है। इसका तेल सगंध उद्योगों और घरेलू उपयोगों में आने से इसकी देश तथा विदेशों में बहुत अधिक मांग है। तेल का उच्च मूल्य होने से अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में निर्यात के कारण रोशाघास घास की खेती किसानों में लोकप्रियता प्राप्त कर रही है। अधिक फसल उपज प्राप्त करने के लिए रासायनिक उर्वरकों/अन्य इनपुट का भारी उपयोग, कम उपजाऊ मिट्टी की उर्वरता और अन्य जंगली जानवरों द्वारा होने वाली क्षति, कीटों और बीमारियों के प्रकोप के अलावा किसानों के सामने आने वाली प्रमुख चुनौतियों में से हैं। रोशाघास की खेती जंगली जानवरों, कीटों और बीमारियों में कम जोखिम वाली है इस प्रकार रोशाघास की फसल को मौजूदा कृषि प्रणाली में शामिल करना किसानों के लिए व्यवहार्य विकल्पों में से एक माना गया क्योंकि इससे प्रति रुपया निवेश पर अच्छी आय मिलती है।

खेती के लिए सस्य क्रियायें

मृदा एंव जलवायु – ऐसे क्षेत्र जहाँ वर्ष भर में वर्षा 30 से 40 डिग्री सेन्टीग्रेड के मध्य तापमान तथा आर्द्रता 80



प्रतिशत से अधिक हो रोशाघास की खेती करने के लिए आदर्श माने जाते हैं। बलुई दोमट भूमि जिसमें जल निकास की समुचित व्यवस्था हो, रोशाघास के खेती के लिए उपयुक्त मानी जाती है।

भूमि की तैयारी व रोपाई – सीधे बीज की बुवाई के लिए खेत को अच्छी तरह से भुरभुरा करके तैयार करना चाहिए। पौध की रोपाई के लिए तीन जुताई के बाद खेत तैयार हो जाता है रोशाघास को निम्न विधियों से उगाया जा सकता है।

1. नर्सरी में पौध तैयार कर
2. बीज को सीधे खेत में बुवाई करके,
3. पुराने पौधों से स्लिप बनाकर।

रोशाघास की नर्सरी बनाकर पौध रोपण के द्वारा खेती करना सबसे ज्यादा अच्छा रहता है। रोपाई का उचित समच वर्षा ऋतु है। पानी की उपलब्धता होने पर फरवरी–मार्च में भी इसकी बुवाई की जा सकती है तथा पानी की उपलब्धता न होने पर वर्षा ऋतु के समय जून –जुलाई में बीजों को सीधे खेत में बुवाई कर सकते हैं।

उन्नत किस्में

सीमैप द्वारा विकसित पी.आर.सी.–1, तृष्णा, तृप्ता, सिम–हर्ष एवं वैष्णवी रोशाघास की अधिक उपज देने वाली किस्में हैं।

उर्वरक एंव खाद प्रबंधन

बहुवर्षीय फसल होने के कारण नियमित रूप से उर्वरक देना आवश्यक होता है, लेकिन खाद एंव उर्वरकों की मात्रा भूमि की उर्वरा शक्ति पर निर्भर करती है। सामान्यतः 150 किग्रा नाइट्रोजन, 60 किग्रा फास्फोरस एंव 60 किग्रा पोटाश की मात्रा प्रति हेक्टेयर प्रतिवर्ष आवश्यकता पड़ती है जिसमें फास्फोरस तथा पोटाश की पूर्ण मात्रा पहली जुताई के साथ खेत में मिला देते हैं शेष नाइट्रोजन की मात्रा बुवाई के बाद तीन बार में डालते हैं। तथा प्रतिवर्ष यह मात्रा फसल को देते हैं।

सिंचाई

सिंचाई की मात्रा वायुमण्डलीय तापक्रम एवं उपलब्ध वर्षा पर निर्भर करती है। वर्षा ऋतु में रोशाघास को अलग से पानी देने की आवश्यकता नहीं होती है तथा उत्तर भारत के मैदानी भाग में शरद ऋतु (नवम्बर से फरवरी) में कम से कम दो सिंचाई व ग्रीष्म ऋतु में तीन सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। सिंचाई के साथ साथ रोशाघास में जल निकास का भी उचित प्रबंध होना चाहिए।

कृषि क्रियायें एवं खर–पतवार नियंत्रण

रोशाघास में शुरूआत में पौध लगाने के 40 से 65 दिन तक 1 से 2 निराई एंव प्रत्येक कटाई के बाद एक निराई–गुड़ाई करना फसल के लिए उचित रहता है।

प्रसंस्करण

सिंचित क्षेत्रों में वर्ष में क्रमशः सितम्बर–अक्टूबर, फरवरी–मार्च एवं मई–जून में तीन कटाई ली जा सकती है एवं असिंचित क्षेत्रों में दो कटाई ली जा सकती है। जब पुष्पक्रम का रंग हल्के बादामी रंग का हो जाय उस समय फसल को 25 से.मी. जमीन के ऊपर से काट लिया जाता है। इसके बाद वाष्प आसवन द्वारा तेल निकाल लिया जाता है।

उपज

जल आसवन द्वारा रोशाघास का तेल 3–4 घंटे में पूरी तरह निकल जाता है सिंचित क्षेत्र में 3 कटाईयों से औसतन 150–175 किग्रा तेल प्रति हे. प्रति वर्ष एवं असिंचित क्षेत्रों में दो कटाईयों से लगभग 70–75 किग्रा. तेल प्रति हे. प्रति वर्ष प्राप्त हो जाता है।

निष्कर्ष

रोशाघास बहुवर्षीय फसल होने के साथ–साथ उच्च गुणवत्ता वाले जिरेनियाल का स्रोत है तथा इसकी खेती कम उपजाऊ भूमियों में किसान आसानी से कर सकता है और इसके तेल का मूल्य के अनुसार किसानों को अच्छी आय प्राप्त होता है और यह फसल किसान कम देख–रेख के साथ ही सामान्य रूप से

उगा लेता है एक हेक्टेयर में प्रतिवर्ष सिंचित क्षेत्रों में लगभग रू0 1,50,000 से 2,00,000 तथा असिंचित क्षेत्रों में रू0 75,000 से 1,00,000 की आमदनी की जा सकती है।

उत्तराखण्ड में सुगंधित एवं औषधीय फसलों के रोग एवं समयोचित निदान

संजीव रवि, वीर चंद्र सिंह गढ़वाली एवं हर्षित गुप्ता
पादप रोग विज्ञान, पर्वतीय कृषि महाविद्यालय
उत्तराखण्ड औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, भरसार, पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखंड

परिचय

सुगंधित एवं औषधीय फसलें भारतीय कृषि, स्वास्थ्य सेवाओं तथा ग्रामीण अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण एवं उभरता हुआ क्षेत्र हैं। इन फसलों का उपयोग औषधि निर्माण, आयुर्वेद, यूनानी एवं सिद्ध चिकित्सा पद्धतियों, सुगंध एवं इत्र उद्योग, सौंदर्य प्रसाधन तथा खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में व्यापक रूप से किया जाता है। भारत जैव विविधता से समृद्ध देशों में अग्रणी है और यहाँ अनेक ऐसी औषधीय एवं सुगंधित प्रजातियाँ पाई जाती हैं, जिनका व्यावसायिक एवं औषधीय महत्व अत्यधिक है।

उत्तराखंड राज्य अपनी विशिष्ट भौगोलिक संरचना, विविध जलवायु परिस्थितियों, ऊँचाई में व्यापक अंतर तथा समृद्ध वनस्पति के कारण सुगंधित एवं औषधीय फसलों के उत्पादन के लिए अत्यंत उपयुक्त माना जाता है। राज्य के तराई, भाबर एवं पर्वतीय क्षेत्रों में पुदीना, तुलसी, लेमनग्रास, सिट्रोनेला, पामारोजा, अश्वगंधा, एलोवेरा, इसबगोल, गिलोय, कुटकी, जटामासी, चिरायता, कालमेघ एवं मुलैठी के साथ–साथ अनेक जंगली औषधीय पौधों की खेती, संरक्षण एवं संग्रहण किया जाता है। पर्वतीय क्षेत्रों में पारंपरिक ज्ञान एवं प्राकृतिक संसाधनों के आधार पर औषधीय पौधों का उपयोग लंबे समय से किया जाता रहा है।

हालाँकि, उत्तराखंड की भौगोलिक एवं जलवायु परिस्थितियाँ जहाँ इन फसलों के लिए अनुकूल हैं, वहीं अधिक वर्षा, उच्च आर्द्रता, निम्न तापमान, ढलान वाली भूमि तथा पारंपरिक कृषि पद्धतियाँ रोगों के विकास एवं प्रसार के लिए अनुकूल वातावरण भी प्रदान करती हैं। इसके परिणामस्वरूप इन फसलों में विभिन्न कवकीय, जीवाणु, विषाणु एवं सूत्रकृमि जनित रोगों की समस्या अपेक्षाकृत अधिक देखी जाती है, जिससे न केवल फसल की उपज में कमी आती है बल्कि औषधीय गुणों एवं सगंध तेलों की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। इसलिए उत्तराखंड के परिप्रेक्ष्य में सुगंधित एवं औषधीय फसलों के रोगों का अध्ययन एवं उनका प्रभावी प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है।

उत्तराखंड में रोगों के प्रमुख कारण

उत्तराखंड की भौगोलिक परिस्थितियों के कारण निम्न कारक रोगों के प्रसार में सहायक होते हैं–

- अधिक वर्षा एवं लंबे समय तक नमी
- पर्वतीय क्षेत्रों में कम तापमान
- मिश्रित एवं पारंपरिक खेती प्रणाली

रोगग्रस्त रोपण सामग्री का उपयोग

कवकीय रोगः उत्तराखंड में प्रमुख समस्या

उत्तराखण्ड में कवकीय रोग सर्वाधिक प्रचलित हैं, विशेषकर तराई एवं मध्य हिमालयी क्षेत्रों में प्रमुख कवकीय रोगः

- पत्ती धब्बा
- मृदुरोमिल आसिता
- जड़ एवं तना गलन
- प्रकंद सड़न रोग
- उकठा रोग, मुरझाना या म्लानि रोग

उत्तराखण्ड में विषाणु एवं सूत्रकृमि रोग

उत्तराखण्ड में सुगंधित एवं औषधीय फसलों में विषाणु एवं सूत्रकृमि जनित रोग एक गंभीर एवं उभरती हुई समस्या के रूप में सामने आ रहे हैं, विशेषकर तराई एवं भाबर क्षेत्रों में। तराई क्षेत्र की गर्म एवं आर्द्र जलवायु परिस्थितियाँ विषाणु रोगों के विकास एवं प्रसार के लिए अत्यंत अनुकूल मानी जाती हैं। इन क्षेत्रों में पुदीना एवं तुलसी जैसी प्रमुख सुगंधित फसलों में मोजेक (कुट्टिभचित्र) रोग एवं पत्ती मरोड़ रोग का प्रकोप अधिक देखा जाता है, जिसके कारण पत्तियों में विकृति, रंग

उत्तराखण्ड की प्रमुख फसलें एवं उनके रोग

फसल	उत्तराखण्ड में प्रमुख रोग	रोगकारक
पुदीना	रतुआ रोग, पत्ती धब्बा	*पुक्सीनिया मेंथे, अल्टरनेरिया* प्रजातियाँ
तुलसी	मृदुरोमिल आसिता, पत्ती धब्बा	*पेरोनोस्पोरा बेलबह्वी, सरकोस्पोरा* प्रजातियाँ
लेमनग्रास	पत्ती झुलसा	*कर्वुलारिया लुनेटा*
सिट्रोनेला	पत्ती झुलसा	*हेल्मिन्थोस्पोरियम* प्रजातियाँ
अश्वगंधा	जड़ सड़न, रतुआ रोग	*राइजोक्टोनिया सोलेनाई,फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम*
एलोवेरा	मृदु सड़ांध	*इरविनिया क्राइसैंथेमी*
कुटकी	जड़ और तना सड़न, पत्ती धब्बा रोग एवं हरे पीले पत्तों का विकार	*राइजोक्टोनिया सोलेनाई,फ्यूजेरियम* प्रजातियाँ *अल्टरनेरिया* प्रजातियाँ,*सरकोस्पोरा* प्रजातियाँ *इरविनिया* प्रजातियाँ (जीवाणु), *पीथियम* प्रजातियाँ
इसबगोल	मृदुरोमिल आसिता	*पेरोनोस्पोरा प्लांटाजिनिस*
हल्दी	प्रकंद सड़न	*पीथियम* प्रजातियाँ

परिवर्तन, पौधों की वृद्धि में रुकावट तथा सगंध तेल की गुणवत्ता में गिरावट आती है।

विषाणु रोग सामान्यतः कीट वाहकों जैसे माहू, सफेद मक्खी एवं पर्णफुदका के माध्यम से फैलते हैं। पर्वतीय एवं उप–पर्वतीय क्षेत्रों में इन कीट वाहकों की उपस्थिति, बदलती जलवायु परिस्थितियों तथा अनियंत्रित कीट प्रबंधन के कारण रोग प्रसार की संभावना बढ़ जाती है। कई मामलों में एक ही फसल में विषाणु एवं अन्य रोगकारकों का संयुक्त संक्रमण भी देखा गया है, जिससे रोग की तीव्रता और अधिक बढ़ जाती है।

सूत्रकृमि जनित रोगों में जड़ गाँठ सूत्रकृमि उत्तराखंड में एलोवेरा, अश्वगंधा एवं अन्य औषधीय फसलों में एक प्रमुख समस्या के रूप में पाई जाती है। इस रोग में जड़ों पर गांठों का निर्माण होता है, जिससे पौधों की जल एवं पोषक तत्वों की अवशोषण क्षमता कम हो जाती है। परिणामस्वरूप पौधों की वृद्धि बाधित होती है, पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं तथा पौधे कमजोर हो जाते हैं। सूत्रकृमि संक्रमण के कारण पौधे अन्य मृदा जनित रोगों के प्रति भी अधिक संवेदनशील हो जाते हैं।

पर्वतीय क्षेत्रों में यद्यपि विषाणु एवं सूत्रकृमि रोगों का प्रकोप अपेक्षाकृत कम होता है, फिर भी कीट वाहकों की भूमिका, मिश्रित खेती प्रणाली तथा पारंपरिक कृषि पद्धतियों के कारण रोगों का प्रसार संभव है। इसलिए उत्तराखंड में सुगंधित एवं औषधीय फसलों के संरक्षण हेतु विषाणु एवं सूत्रकृमि रोगों की समय पर पहचान, कीट वाहकों का प्रभावी नियंत्रण तथा एकीकृत रोग प्रबंधन रणनीतियों को अपनाना अत्यंत आवश्यक है।

उत्तराखण्ड के लिए उपयुक्त रोग प्रबंधन रणनीतियाँ

- एकीकृत रोग प्रबंधन पर्वतीय परिस्थितियों हेतु
- स्थानीय रूप से अनुकूलित एवं रोगमुक्त रोपण सामग्री का उपयोग
- ढलान वाली भूमि में उचित जल निकास व्यवस्था
- फसल चक्र एवं अंतरफसली खेती
- जैव नियंत्रक का प्रयोग
- कम अवशेष वाले एवं अनुशंसित रसायनों का सीमित उपयोग

सुगंधित एवं औषधीय फसलों के रोग–प्रबंधन

रोग प्रबंधन का उद्देश्य है ''फसल को स्वस्थ रखना, उपज बढ़ाना और सगंध तेल/औषधीय गुण बनाए रखना। इसे मुख्यतः तीन भागों में बांटा जा सकता है:

रोकथाम

रोगमुक्त बीज और पौध रोपण सामग्री का उपयोग : संक्रमित पौधे रोग फैलने का प्रमुख स्रोत होते हैं।

भूमि और जल निकासी का सही प्रबंधन : ढलान वाली और नमी वाली भूमि में जड़ सड़न और कवकीय रोग अधिक होते हैं। संतुलित पोषण स्वस्थ पौधे रोगों के प्रति अधिक प्रतिरोधी होते हैं। फसल चक्र लगातार एक ही फसल उगाने से रोग और सूत्रकृमि बढ़ते हैं। संक्रमित भागों को हटाना और नष्ट करना, पत्तियाँ, जड़ या तना जिनमें रोग है उन्हें जलाकर या खेत से बाहर निकालकर नष्ट करना।

जैविक और पारंपरिक उपाय

जैविक नियंत्रक

- *ट्राइकोडर्मा* प्रजातियाँ–कवक जनित रोगों के लिए।
- *स्यूडोमोनास* प्रजातियाँ–विल्ट और जड़ रोग नियंत्रण।
- जैविक खाद और नीम उत्पाद सूत्रकृमि और कीट नियंत्रण में उपयोगी।
- कीट नियंत्रण–माहू, सफेद मक्खी एवं पर्णफुदका जैसे कीटों को नियंत्रित करना, ताकि विषाणु रोग का प्रसार रोका जा सके।
- छंटाई और फसल प्रबंधन''– संक्रमित पौधों की छंटाई, पर्याप्त दूरी और हवादार व्यवस्था से रोग कम होते हैं।

रासायनिक उपाय

केवल आवश्यक और अनुशंसित मात्रा में रासायनिक फफूंदनाशक या कीटनाशक का प्रयोग।

- पत्ती धब्बा और मृदुरोमिल के लिए–कॉपर ऑक्सीक्लोराइड या अन्य सुरक्षित कवकनाशक।
- सूत्रकृमि के लिए–फेनामाइफॉस या अन्य अनुशंसित नीमैटिसाइड्स पौधों के जड़ या मिट्टी में रहने वाले सूत्रकृमियों को मारने वाले रासायनिक या जैविक पदार्थ।
- रासायनिक उपायों में "सावधानी और निर्देशों का पालन" अत्यंत जरूरी।

एकीकृत रोग प्रबंधन

- रोकथाम, जैविक, रासायनिक उपायों का संयोजन।
- सतत निरीक्षण कीट और रोग की पहचान।
- पौधों की वृद्धि, पोषण और स्वास्थ्य का नियमित अवलोकन।
- रोग मुक्त फसल, सुरक्षित पर्यावरण और उच्च गुणवत्ता वाली उपज।

पर्वतीय क्षेत्रों में जैविक खेती को बढ़ावा

उत्तराखंड में औषधीय फसलों की खेती मुख्यतः जैविक एवं प्राकृतिक कृषि की दिशा में बढ़ रही है, इसलिए रोग प्रबंधन में रसायनों के स्थान पर जैविक उपाय अधिक उपयुक्त माने जाते हैं।

निष्कर्ष

पौधों के रोगकारक और उनके नियंत्रण के उपाय मानव जीवन से सीधे जुड़े हुए हैं। इनका उपयोग मानव हित से जुड़े कार्यों में भी किया जाता है, जैसे कि फसलों की सुरक्षा करना, उत्पादन बढ़ाना और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना। नीमैटिसाइड्स जैसे रासायनिक या जैविक साधनों का उपयोग केवल फसलों की सुरक्षा के लिए ही नहीं, बल्कि किसानों की आमदनी बढ़ाने और उन्हें स्थायी आजीविका देने के लिए भी किया जाता है। इसके अलावा, रोग नियंत्रण से पौधों के स्वास्थ्य में सुधार होता है, जिससे पूरे पर्यावरण और कृषि तंत्र को लाभ मिलता है। इस प्रकार, औषधीय, फसली और अन्य महत्वपूर्ण पौधों में रोग प्रबंधन मानव हित और सामाजिक कल्याण दोनों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

नींबूघास से महक उठी अमरकंटक की वादियां

नवीन कुमार, डॉ. नीता त्रिपाठी, अतुल कुमार यादव, सत्यम कुमार मिश्रा, दीपक कुमार वर्मा एवं डॉ. संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

भारत विविधताओं का देश है, जहाँ प्रत्येक स्थल का अपना धार्मिक, सांस्कृतिक और ऐतिहासिक महत्व है। मध्य प्रदेश के अनूपपुर जिले में स्थित अमरकंटक ऐसा ही एक पवित्र एवं मनोरम स्थल है, जिसे तीर्थराज अमरकंटक भी कहा जाता है। यह विंध्य और सतपुड़ा पर्वत श्रृंखलाओं के संगम पर बसा हुआ है और यहाँ से कई पवित्र नदियों की उत्पत्ति होती है। अमरकंटक को हिन्दु धर्म में अत्यंत पवित्र माना जाता है, यहाँ स्थित नर्मदा उद्गम स्थल से नर्मदा नदी का प्रवाह आरम्भ होता है। इसके अतिरिक्त यहाँ से सोन और जोहिला नदी का उद्गम भी होता है। अमरकंटक केवल आस्था का केन्द्र नहीं है, अपितु प्राकृतिक सुन्दरता का भी अदभुत स्थल है। यहाँ के घने जंगल झरने और पहाड़ियाँ पर्यटकों को आकर्षित करती है। जैव विविधता से भरपूर यह क्षेत्र अनेक दुर्लभ वन्यजीवों और औषधीय पौधों का घर है।

अमरकंटक की वादियों में इन दिनों एक नई महक फैल रही है। यह महक किसी फूल की नहीं बल्कि सगंध फसल नींबूघास की है। नींबूघास की यह महक सिर्फ खेतो तक सीमित नहीं बल्कि भेजरी गांव, अमरकंटक, मध्य प्रदेश की महिलाओं के जीवन मे भी खुशहाली लेकर आई है।

पहले गुजारा अब कारोबार

कुछ साल पहले तक भेजरी गांव के लोगों का जीवन बस गुजर–बसर तक ही सीमित था। अधिकतर भूमि पर कोई फसल नहीं होती थी, क्योंकि खेत असमतल और पानी की कमी वाले थे। बरसात के बाद थोड़ी बहुत खेती हो पाती थी, लेकिन उससे पेट भरना ही मुश्किल था तथा कारोबार की तो बात ही अलग थी। तभी बदलाव की एक नई किरण दिखाई दी, वह थी भारत सरकार द्वारा चलाया जा रहा सीएसआईआर एरोमा मिशन। सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ, उत्तर प्रदेश में इंदिरा गांधी राष्ट्रीय आदिवासी विश्वविद्यालय, अमरकंटक, मध्य प्रदेश के साथ मिलकर आयोजित किये गए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम से उन्हें पता चला कि नींबूघास जैसी सगंध फसल की खेती साल भर उनको कारोबार दे सकती है।

संगठन में ताकत

आदिवासी महिला किसानों ने समूह बनाकर संगध फसल नींबूघास की खेती करना प्रारम्भ किया एवं स्वयं उसका तेल निकालकर सीधे कम्पनी को बेचने लगी। इस प्रकार संगठन की ताकत से बिचौलियों पर निर्भरता खत्म हुई तथा दाम भी बेहतर मिलने लगा है।

बदली जिन्दगी

आदिवासी महिला किसान श्रीवती बाई बताती है कि पहले मेहनत ज्यादा थी और पैसा कम, लेकिन अब नींबूघास से घर के खर्च के साथ–साथ बच्चों की पढ़ाई और नए व्यवसाय में भी निवेश कर पा रही हूँ।

चुनौतियों से जीत तक सीमैप का सहयोग

जीवन में आगे बढ़ने की राह कभी आसान नहीं होती कठिनाइयों, संसाधनों की कमी एवं बदलते समय के दबाव के बीच सफलता पाना एक चुनौती है। शुरूआत में महिलाओं को खरीददार ढूढ़ने और आसवन इकाई खरीदने में कठिनाई आई। लेकिन सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ के वैज्ञानिकों व टीम ने आगे बढ़कर समाधान किया। उन्होने बड़ी कम्पनियों से सीधा सम्पर्क कर खरीददार सुनिश्चित किए तथा एरोमा मिशन के अन्तर्गत एक आसवन इकाई एवं नीबूघास की गुणवत्ता युक्त उन्नत पौध सामग्री उपलब्ध करायी। सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ में तकनीकी प्रशिक्षण एवं खेती का आधुनिक तरीका सीखने वाली आदिवासी महिला किसान श्रीवती बाई कहती है कि मेरी इस यात्रा में सीएसआईआर–सीमैप टीम का योगदान विशेष रूप से उल्लेखनीय रहा है। यहाँ से मुझे न केवल तकनीकी मार्गदर्शन मिला अपितु उन्नत खेती तकनीक, पौधों की उच्चगुणवत्ता वाली प्रजातियां तथा बाज़ार से जुड़ने के अवसर भी प्राप्त हुए। अगर सीमैप टीम का मार्गदर्शन न होता तो शायद हम आज भी सिर्फ धान की खेती में ही सीमित रहते।

तेल उत्पादन

नींबूघास से निकाला गया तेल कॉस्मेटिक दवा और एरोमा थेरपी में इस्तेमाल होता है। इसकी खेती में लागत करीब रु0. 15,000–20,000 प्रति एकड़ आती है। तेल उत्पादन 60–80 किग्रा. प्रति वर्ष, इसका बाजार भाव रु0. 1000–1200 प्रति किग्रा. तथा शुद्ध लाभ रु0. 80,000–1,00,000 प्राप्त होता है। अब इन आदिवासी महिला किसानों के जीवन में आर्थिक सुरक्षा, आत्मनिर्भरता एवं आत्मविश्वास तीनो बढ़े है। महिला किसानों का यह कहना है कि नींबूघास तेल का यह जादू आने वाले समय में हमारी जिन्दगी बदल सकता है।

भविष्य की राह

अब महिला किसान श्रीवती बाई आस–पास के गांवो में भी किसानों को नींबूघास की खेती से जोड़ रही है। जिससे उनकी तरह अन्य महिला किसानो की जिन्दगी में भी बदलाव आ सकें। अमरकंटक की पहाडियों से निकलने वाली यह महक आनेवाले सालों में पूरे क्षेत्र की पहचान बन सकती है।

अमरकंटक में फैली खुशबू एरोमा मिशन से।
घर आँगन में आई खुशहाली लेमनग्रास से।।

साधारण दिखने वाला, असाधारण उपचारकः औषधीय पौधा *ल्यूकास एस्पेरा* और भविष्य की सेहत के लिए इसकी संभावनाएँ

डॉ. ऋचा शर्मा और डॉ. सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

आपने शायद इसे अनगिनत बार अपने आसपास देखा होगा, मगर कभी ध्यान से नहीं निहारा। इसकी नन्हीं, सफेद, घेरदार फूलों की मंजरियाँ गाँव की पगडंडियों, मंदिरों के प्रांगणों और सड़क किनारे के खेतों में आपके कदमों तले धीरे से मसल जाती हैं। भारतीय उपमहाद्वीप में पाया जाने वाला एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है। यह पौधा लेमियेसी उपकुल का सदस्य है और आमतौर पर खेतों, सड़कों के किनारे तथा खाली जमीनों में खूब उगता है। तमिल में जिसे 'थुंभाई', संस्कृत में 'द्रोणपुष्पी' और अंग्रेजी में 'ल्यूकास' कहा जाता है, वही *एल. एस्पेरा* भारत और दक्षिण पूर्व एशिया के विशाल भूभाग में पाई जाने वाली एक मजबूत, जुझारू वनस्पति है। आज *ल्यूकास एस्पेरा* अपने एक नए दौर की दहलीज पर खड़ा है। लोककथाओं और परंपरागत ज्ञान की सीमाएँ पार कर यह अब वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं और आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी की वैश्विक चर्चाओं में प्रवेश कर रहा है। जब दुनिया स्वास्थ्य, कृषि और पर्यावरण के लिए टिकाऊ समाधान खोज रही है, तब यह कभी अनदेखा कर दिया जाने वाला पौधा चुपचाप एक अप्रत्याशित नायक के रूप में उभर रहा है।

संस्कृति और उपचार से बुनी विरासत *एल. एस्पेरा*

ल्यूकास एस्पेरा के भविष्य को सचमुच समझने के लिए सबसे पहले उसके अतीत की गहराई को स्वीकार करना जरूरी है। यह फूल दक्षिण भारत में भगवान शिव की उपासना में विशेष और पवित्र स्थान रखता है, क्योंकि यह सादगी और आध्यात्मिक स्पष्टता का प्रतीक माना जाता है। *एल. एस्पेरा* का सदियों से उपयोग आयुर्वेद, सिद्ध, यूनानी और लोक चिकित्सा में व्यापक रूप से होता आया है। सिद्ध और लोक चिकित्सा जैसी परंपरागत चिकित्सा प्रणालियों में एक बहुउपयोगी औषधीय पौधे के रूप में प्रयोग होता आया है। इसकी पत्तियों को कूटकर पुल्टिस के रूप में घावों को संक्रमण मुक्त करने, त्वचा रोगों को शांत करने और खुजली कम करने के लिए लगाया जाता है। इसके भूभाग (एरियल पार्ट्स) से तैयार काढ़े खाँसी, सर्दी और श्वसन अवरोध में राहत देने हेतु प्राकृतिक कफनिस्सारक के रूप में उपयोग किए जाते हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में साँप दंश, कीट दंश, बुखार और यहाँ तक कि पीलिया जैसी स्थितियों में भी इसका बाह्य या आंतरिक रूप से उपयोग होता है। इन प्रयोगों की नींव अंधविश्वास नहीं थी, बल्कि पीढ़ी दर पीढ़ी संचित उस अनुभवजन्य ज्ञान पर आधारित थी जो अवलोकन और निरंतर परीक्षण से विकसित हुआ था। हमारे पूर्वज शायद फ्लेवोनॉयड्स, टरपेनॉयड्स या सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स जैसे शब्दों का उच्चारण नहीं कर पाते थे, लेकिन उन्हें इस पौधे की प्रभावशीलता का सटीक व्यावहारिक ज्ञान अवश्य था। आज विज्ञान केवल उस पुरानी समझ का व्यवस्थित भाष्य करना शुरू कर रहा है।

पाद–संरचना / आकृति–विज्ञान

एल. एस्पेरा एक वार्षिक शाकीय पौधा है जो सामान्यतः 15 से 60 सेंटीमीटर की ऊँचाई तक बढ़ता है, जिसमें चतुष्कोणीय (चार कोनों वाला) और हल्के रोएँदार तने के साथ शाखाएँ होती हैं। इसकी पत्तियाँ अभिमुखी यानी विपरीत तरफ लगती हैं, आम तौर पर संकीर्ण भालाकार होती हैं, जिनके किनारों पर हल्के दाँतेदार निशान होते हैं। पत्तियों की सतह पर नरम बाल होते हैं और स्पर्श में ये हल्की खुरदरी और सुगंधित महसूस होती हैं। इसके छोटे सफेद फूल तने के नोड्स पर मंडलाकार घेरों में उगते हैं, जिनके चारों ओर कांटेदार हरित ब्रैक्ट्स होते हैं, जो इस पौधे की विशिष्ट पहचान हैं। फूल नलिकाकार और द्विखंडी होते हैं, जो लैमियासी कुल की विशेषता है। इसके फल छोटे सूखे नटलेट्स होते हैं जिनमें चार बीज पाए जाते हैं, जो आम तौर पर पुष्पासन के भीतर सुरक्षित रहते हैं (चित्र–1)।

वृद्धि–ऋतु

एल. एस्पेरा उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में अच्छी तरह से विकसित होता है और इसका वितरण हिमालय से लेकर श्रीलंका तक फैला हुआ है। भारत में यह मुख्य रूप से वर्षा ऋतु से शरद ऋतु (जुलाई से नवंबर) के बीच अच्छी वृद्धि करता है और अपने फूल तथा फल लगाता है। यह शुष्क और बंजर भूमि में वर्षा के बाद स्वतः उगने में सक्षम होता है, तथा कई इलाकों में इसे शीतकाल तक हरा–भरा देखा जा सकता है। यह पौधा पूर्ण सूर्य के प्रकाश में सर्वश्रेष्ठ बढ़ता है, हालांकि हल्की आंशिक छाया भी सहन कर सकता है। मध्यम से अधिक तापमान वाले उष्ण जलवायु क्षेत्र के लिए यह उपयुक्त है, लेकिन पाले के प्रति संवेदनशील होता है।

खेती और प्रबंधन

इसके लिए हल्की, बलुई–दोमट या मध्यम दोमट मिट्टी श्रेष्ठ होती है, पर यह गरीब पोषक तत्वों वाली मिट्टी और बंजर भूमि में भी अच्छी फसल देता है। अच्छी जलनिकासी आवश्यक होती है क्योंकि यह जलभराव को सहन नहीं करता। प्रजनन मुख्यतः बीज द्वारा होता है, जो पकने के बाद नीचे गिरकर प्राकृतिक रूप से अगले मौसम में अंकुरित हो जाते हैं। नियंत्रित खेती में सूखे और पके बीजों की बुवाई नर्सरी ट्रे में या सीधे खेत में की जा सकती है। बुवाई का उपयुक्त समय वर्षा ऋतु की शुरुआत (जून–जुलाई) माना जाता है क्योंकि पर्याप्त नमी मिलने पर बीजों का अंकुरण तेज होता है। सिंचाई की आवश्यकता कम होती है और वर्षा आधारित खेती (rainfed) में भी पौधा अच्छा विकसित होता है, हालांकि लंबी सूखे की स्थिति में हल्की पूरक सिंचाई से उत्पादन बेहतर हो सकता है। पौधे की कटाई आमतौर पर पुष्पित अवस्था में की जाती है, एवं बीज अंकुरण से लेकर पूरी परिपक्वता में लगभग 3 से 4 महीने लगते हैं।

फाइटोकैमिकल रूप से समृद्ध पौधा

एल. एस्पेरा में अनेक प्रकार के फाइटोकेमिकल्स पाए जाते हैं, जैसे अल्कलॉइड्स, फ्लावोनॉयड्स, टैनिन्स, सैपोनिन्स, टेरपेनॉइड्स, फेनोलिक यौगिक, गाइकोसाइड्स, और स्टेरॉयड्स। इसके अतिरिक्त ओलिओनेलिक एसिड, उर्सोलिक एसिड, बीटा–सिटोस्टेरोल, मैसलीनिक एसिड, निकोटिन, और अन्य बायोएक्टिव घटक भी इसमें मौजूद हैं। पत्तों में यू–फारनीसीन, एक्स–थुजीन और मेंथोल जैसे तैलीय और खुशबूदार पदार्थ होते हैं। फूलों में ऐमिल प्रोपियोनेट और आइसोएमिल प्रोपियोनेट पाए जाते हैं, और तनों व जड़ों में ल्यूकोलेक्टोन नामक तत्व होता है। ये फाइटोकेमिकल्स पौधे को जीवाणुरोधी,

चित्र 1. *एल. एस्पेरा* की रूपात्मक विशेषताएं, पत्तियां, पुष्पक्रम और फूल, ऋचा शर्मा द्वारा की गई फोटोग्राफी

एंटीऑक्सीडेंट, एंटी–इंफ्लेमेटरी और अन्य औषधीय गुण प्रदान करते हैं (चित्र–2), सभी फाइटोकेमिकल्स मिलकर एक ऐसी प्राकृतिक 'बहु लक्ष्यित औषधीय प्रणाली' बनाते हैं, जो अकेले यौगिक पर आधारित अनेक सिंथेटिक दवाओं से भिन्न है।

1. रोगाणुरोधी और एंटीऑक्सीडेंट क्षमता

एल. एस्पेरा पर उपलब्ध कई अध्ययनों ने इसके व्यापक रोगाणुरोधी प्रभावों को रेखांकित किया है। पौधे के अर्क *स्टैफिलोकोकस ऑरियस, ई. कोली* और *स्यूडोमोनास एरुगिनोसा* जैसी जीवाणु प्रजातियों के साथ–साथ कई फफूंदीय रोगजनकों के विरुद्ध सक्रिय पाए गए हैं, जो घावों और त्वचा संक्रमणों में इसके पारंपरिक उपयोग की वैज्ञानिक पुष्टि करते हैं। साथ ही, इसमें उपस्थित फ्लेवोनॉयड्स और फिनोलिक यौगिक मजबूत एंटीऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करते हुए मुक्त कणों को निष्क्रिय करते हैं, जिससे कोशिकाओं को ऑक्सीडेटिव तनाव से सुरक्षा मिलती है, जो दीर्घकालिक रोगों, समयपूर्व बुढ़ापे और सूजन सम्बंधी विकारों का मूल कारण माना जाता है।

2. सूजनरोधी और दर्दनाशक प्रभाव

अध्ययनों से पता चला है कि *एल. एस्पेरा* सशक्त सूजनरोधी और एनाल्जेसिक (दर्दनाशक) गुण प्रदर्शित करता है, जो कई बार मानक दवाओं की क्षमता के तुलनीय पाए गए हैं। इससे कीट दंश, साँप दंश, संधिशूल (आर्थराइटिस) और पेशीय सूजन में इसके दर्दहर व सूजननिवारक पारंपरिक उपयोग की व्याख्या संभव होती है।

3. प्राकृतिक कीटनाशी और लार्वीसाइड

इस पौधे की एक अत्यंत संभावनाशील विशेषता इसकी मच्छर लार्वा के विरुद्ध प्रभावशीलता है, जो डेंगू, चिकनगुनिया और जीका जैसे रोगों का वाहक है। जिस समय रासायनिक कीटनाशियों से पर्यावरणीय क्षति और प्रतिरोधक क्षमता (रजिस्टेंस) की समस्या बढ़ रही है, उस समय *एल. एस्पेरा* जैव अनुकूल, हरित वैक्टर नियंत्रण के रूप में विकल्प प्रस्तुत करता है।

4. तंत्रिकासुरक्षात्मक और कैंसररोधी संभावनाएँ

प्रारंभिक शोध यह इंगित करता है कि पौधे के कुछ फाइटोकैमिकल तंत्रिका तंत्र की रक्षा

एल. एस्पेरा के विभिन्न औषधि गुण

(न्यूरोप्रोटेक्शन) में सहायक हो सकते हैं और अल्जाइमर या पार्किंसन जैसी रोग स्थितियों के उपचार की दिशा में उपयोगी साबित हो सकते हैं। शुरुआती अध्ययनों में कुछ अर्कों ने कैंसर कोशिकाओं पर वृद्धि रोधी (एंटी प्रोलिफेरेटिव) प्रभाव भी दिखाया है, जिससे भविष्य में प्राकृतिक कीमोथैरेप्यूटिक एजेंट के विकास की संभावनाएँ खुलती हैं।

इन सभी निष्कर्षों का सार यह है कि *एल. एस्पेरा* को केवल 'लोकऔषधि' कहकर नजरअंदाज नहीं किया जा सकता। यह एक जटिल जैव–रासायनिक प्रणाली है, जिसका विज्ञान अभी केवल आंशिक रूप से ही अनावरण कर पाया है। इस प्रकार एल. एस्पेरा विशेष रूप से शुष्क और संसाधन सीमित क्षेत्रों के छोटे किसानों के लिए कम लागत वाला, स्थानीय रूप से उपलब्ध कृषि सहयोगी बन सकता है।

निष्कर्ष

यह पौधा अपनी शक्ति से कई रोगों के इलाज में सहायक है। *एल. एस्पेरा* में पाए जाने वाले प्राकृतिक तत्व जैसे एंटीऑक्सिडेंट, जीवाणुरोधी और सूजन–रोधी गुण, भविष्य की चिकित्सा में नए उपचार विकल्प प्रदान कर सकते हैं। वैज्ञानिक अध्ययनों से पता चलता है कि इसके औषधीय गुण स्वास्थ्य सुधार और रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसलिए, यह पौधा प्राकृतिक उपचार और औषधि विकास के क्षेत्र में एक उज्जवल भविष्य रखता है। साधारण दिखने वाला, असाधारण उपचारक।

भारत में सुगंधित पौधों की खेती बन रही महत्वपूर्ण आय का श्रोत

सत्यम कुमार मिश्रा, नवीन कुमार, अतुल कुमार यादव,
दीपक कुमार वर्मा एवं संजय कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

1. **भारत में सुगंधित पौधों की खेतीः एक महत्वपूर्ण आय का श्रोत** : भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ विविध जलवायु और भौगोलिक परिस्थितिओं के कारण अनेक प्रकार की फसलें उगाई जाती है। इन्ही में से यह एक विशेष और तेजी से उभरता हुआ क्षेत्र है, सुगंधित पौधों की खेतीः यह न केवल किसानों को अतिरिक्त आय का श्रोत प्रदान करता है। बल्कि औद्योगिक क्षेत्र विशेषकर परफ्यूम, दवा, कॉस्मेटिक और आयुर्वेदिक उत्पादों में भी इसकी भारी माँग है।
2. **सुगंध पौधे क्या हैः**–सुगंध पौधे वे पौधे होते है, जिनमें प्राकृतिक रूप से सुगंधित तेल पाया जाता है। इन पौधों से निकाले गए तेल का उपयोग इत्र, साबुन, क्रीम, औषधियों, अगरबत्ती, हर्बल उत्पाद और खाद्य प्रसंस्करण किया जाता है।

❖ **प्रमुख सुगंधित पौधों में निम्नलिखित शमिल हैः–**

लेमग्रास, पामारोजा, सिट्रोनेला, जंगली गेंदा, गुलाब, वेटिवर (खस), तुलसी, पुदीना इत्यादि संगध पौधे होते है।

भारत में सुगंधित खेती की संभावनाएँ

1. **जलवायु अनुकूलताः**–भारत की विविध जलवायु सुगंधित पौधें की खेती के लिए उपयुक्त है। उत्तर भारत में लेमनग्रास और तुलसी, जबकि दक्षिण भारत में सिट्रोनेला और पामारोजा वेटिवर (खस) अच्छी उपज देते है।
2. **बाज़ार की बढ़ती माँगः**–प्राकृतिक और ऑर्गेनिक उत्पादों की माँग तेजी से बढ़ रही है, जिससे इन पौधों से प्राप्त तेल की माँग घरेलू और अन्तर्राष्ट्रीय दोनों बाजारों में बढ़ रही है।
3. **कम लागत, अधिक मुनाफाः**–इन पौधों की खेती में अधिक सिंचाई या रासायनिक खाद की आवश्यकता नहीं होती है। कुछ फसलें जैसे नींबूघास, रोशाघास अदि को एक बार लगाने के बाद कई वर्षों तक फसल ली जा सकती है।
4. **औद्योगिक समर्थनः**–भारत सरकार ने सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ और अन्य संस्थानों के माध्यम से तकनीकि सहायता व प्रशिक्षण प्रदान किया है। सीएसआईआर एरोमा मिशन के द्वारा देश के विभिन्न प्रदेशों उत्तर पूर्वी राज्यों उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, केरल, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, उड़ीसा, झारखण्ड, बिहार, पंजाब, हरियाणा और गुजरात आदि राज्यों में प्रयोगशाला से प्रक्षेत्र तक औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती की जा रही है।

व्यवसायिक अवसर

1. आसवन इकाई।
2. इत्र और कॉस्मेटिक निर्माण इकाई।
3. सुगंधित हर्बल उत्पाद निर्माण।
4. निर्यात के माध्यम से विदेशी मुद्रा अर्जन।
5. गाँवों में महिला स्वयं सहायता समूहों द्वारा संचालन।

निष्कर्ष

सुगंधित पौधों की खेती ग्रामीण भारत में आजीविका के नए दरवाजे खोल रही है। पर्यावरण के अनुकूल कम लागत वाली और उच्च लाभदायक यह खेती न केवल किसानों की आर्थिक स्थिति सुधार रही है, देश के सुगंध उद्योग को भी नई ऊँचाइयाँ प्रदान कर रही है तथा किसानों की आय में दोगुना से भी ज्यादा का मुनाफा हो रहा है।

हल्दी (सिम–पिताम्बर) की जैविक खेती और इसका महत्व

सुदर्शन, राजेश कुमार वर्मा, रक्षपाल सिंह, एच एन पाठक
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

हल्दी (*Curcuma longa* L.) जिंजीबेरेसी (*Zingiberaceae*) कुल की एक प्रमुख मसाला एवं औषधीय फसल है। हल्दी के राइजोम में पाए जाने वाला सक्रिय यौगिक करक्यूमिन (Curcumin) इसके औषधीय गुणों का मुख्य स्रोत है। करक्यूमिन में एंटी–इंफ्लेमेटरी, एंटीऑक्सीडेंट और रोग प्रतिरोधक (immunomodulatory) गुण पाए जाते हैं, जो इसे स्वास्थ्यवर्धक और औषधीय दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण बनाता हैं। भारत विश्व में हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक एवं उपभोक्ता देश है। बढ़ती जनसंख्या के कारण उत्पादन बढ़ाने हेतु रासायनिक खेती को अपनाया गया, परंतु आधुनिक कृषि में रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का अत्यधिक प्रयोग मृदा प्रदूषण, जल प्रदूषण और जैव विविधता में कमी जैसे दुष्प्रभावों के कारण जैविक खेती की ओर पुनः ध्यान केंद्रित किया जा रहा है। रासायनिक खेती से उत्पादन अधिक प्राप्त होता है, जबकि जैविक खेती से उत्पाद की गुणवत्ता, करक्यूमिन की मात्रा तथा मृदा स्वास्थ्य बेहतर रहता है अतः दीर्घकालीन कृषि स्थिरता हेतु जैविक खेती अधिक उपयुक्त है।

जैविक खेती वह पद्धति है जिसमें रासायनिक खाद, कीटनाशक और खरपतवारनाशक का प्रयोग नहीं किया जाता। इसमें प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग कर फसल उत्पादन किया जाता है। जैविक हल्दी खेती के लिए दोमट या बलुई–दोमट मिट्टी उपयुक्त मानी जाती है। गोबर की खाद, वर्मी कम्पोस्ट, नीम खली और हरी खाद का प्रयोग किया जाता है। बीज के रूप में स्वस्थ और रोगमुक्त राइजोम का चयन किया जाता है। रोग व कीट नियंत्रण के लिए नीम तेल, ट्राइकोडर्मा, पंचगव्य और जीवामृत जैसे जैविक साधनों का उपयोग होता है।जैविक खेती से उत्पादन थोड़ा कम होता है, लेकिन हल्दी की गुणवत्ता उच्च होती है। जैविक हल्दी की बाजार में माँग अधिक होती है, जिससे किसानों को बेहतर मूल्य मिलता है। साथ ही यह पद्धति मिट्टी की उर्वरता और पर्यावरण को सुरक्षित रखती है।

जैविक कृषि आधारित हल्दी (सिम–पिताम्बर) की फसल

जैविक खेती टिकाऊ, दीर्घकालीन मृदा संरक्षण, पर्यावरण संतुलन और स्वास्थ्य की दृष्टि से सुरक्षित है तथा कीटों और पौधों की विविधता बनी रहती है एवं पारिस्थितिकी संतुलन सुधरता है।वर्तमान समय में जैविक उत्पादों की बढ़ती माँग को देखते हुए वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ हल्दी की जैविक खेती किसानों के लिए भविष्य में अधिक लाभकारी सिद्ध हो सकती है।दीर्घकालीन लाभ के लिए किसानों को जैविक खेती की ओर धीरे–धीरे अग्रसर होना चाहिए। सीएसआईआर–सीमैप में हल्दी (सिम–पिताम्बर) की जैविक खेती में विभिन्न प्रयोग किए जा रहे हैं, ताकि सूक्ष्मजीवों का मूल्यांकन किया जा सके और यह निर्धारित हो सके कि कौन–से सूक्ष्मजीव जैविक कृषि में सबसे अधिक प्रभावी हैं।

औषधीय एवं संगध पौधों पर प्रौद्योगिकी प्रसार एवं व्यापार विकास विभाग द्वारा की जा रही विभिन्न गतिविधियां

राम सुरेश शर्मा, दीपक कुमार वर्मा, रमेश कुमार श्रीवास्तव, ऋषिकेश एन. भिसे, राम प्रवेश यादव, दुर्गा प्रसाद मिंडाला, मनोज कुमार यादव, रजनी गौतम, प्रियंका सिंह एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं संगध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित की गई नवीनतम तकनीकियों को किसानों एवं उद्योगों तक पहुँचाने के लिए अनेक प्रसार कार्यक्रम किये जा रहे हैं, जिससे किसान उन तकनीकी से अवगत हो कर उन्हें अपने खेतों पर अपना सकें। संस्थान की स्थापना के पूर्व किसान यह सोचते थे कि अच्छी भूमि, अनुपजाऊ एवं लवण एवं क्षारीय प्रभावित भूमि पर खेती करना सम्भव नही है इसलिए संस्थान द्वारा नवीनतम तकनीकी एवं प्रजातियों का विकास करके किसानों तक पहुँचाने हेतु अनेक प्रसार कार्य प्रारम्भ किये गये औषधीय एवं सगंध पौधों हेतु विकसित की गई। तकनीकियों को किसानों तक पहुँचाने के लिए निम्नलिखित कार्यक्रम चलाये जा रहे है।

1. जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन
2. प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन
3. किसानों के खेतों पर औषधीय एवं सगंध फसल की खेती का प्रदर्शन
4. किसान मेला एवं किसान दिवसों, राष्ट्रीय तकनीकी दिवस का आयोजन
5. औषधीय एवं सगंध पौधों पर साहित्य का प्रकाशन
6. दूरदर्शन एवं समाचार पत्रों व आकाशवाणी केन्द्रों के माध्यमों से औषधीय एवं सगंध पौधों पर वार्ताओं का प्रसारण
7. किसानों एवं प्रसार कार्यकर्ताओं का अनुसंधान प्रक्षेत्रों पर भ्रमण का आयोजन
8. किसानों के प्रक्षेत्रों से औषधीय एवं सगंध पौधों के आर्थिक आकड़े एकत्रित करके उनका आय एवं व्यय विश्लेषण का अध्ययन करना
9. किसानों, वैज्ञानिकों, एवं खरीदारों का सम्मेलन करना एवं विपणन सुविधा की जानकारी प्रदान करना
10. प्रौद्योगिकी विकास व हस्तांतरण

औषधीय एवं सगंध पौधों पर जागरूकता शिविर का आयोजन

औषधीय एवं सगंध पौधों से सम्बन्धित विभिन्न स्थानों पर जागरूकता शिविर के माध्यम से किसानों को संस्थान की नवीनतम जानकारी से अवगत कराया जाता है इस प्रकार किसानों के लिए गांव स्तर विकास खण्ड एवं जनपद स्तर पर जागरूकता शिविर आयोजित की जाती है। इस जागरूकता कार्यक्रम के तहत प्रतिवर्ष अनेक जागरूकता शिविरों का आयोजन करके किसानों को औषधीय एवं सगंध पौधों से लाभान्वित एवं खेती के लिए संस्थान से सम्पर्क बनाये रखने के लिए किया जाता है।

जागरूकता शिविर का आयोजन

प्रशिक्षणों का आयोजन

औषधीय एवं सगंध पौधों और उनके तेलों का उत्पादन करने हेतु यह अत्यन्त आवश्यक है कि संस्थान की तकनीकी ग्रामीण (किसानों) क्षेत्रों में पहुँचे। इसी उद्देश्य से संस्थान द्वारा इन समस्याओं पर प्रतिवर्ष किसानों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। संस्थान में प्रक्षेत्रों पर किये जा रहे औषधीय एवं संगध पौधों एवं उससे उत्पाद के अनुसंधान प्रदर्शन दिखाकर व्यवहारिक प्रशिक्षण दिया जाता है। प्रशिक्षण के उपरान्त वे अपने क्षेत्रों में जाकर किसानों को तकनीकी से अवगत कराते है तथा इच्छुक

प्रशिक्षणों का आयोजन

अगरबत्ती एवं सुगंधित कोन बनाने का प्रशिक्षण

किसानों को संस्थान से पौध सामग्री भी उपलब्ध कराते है।

कृषक प्रक्षेत्रों पर प्रदर्शन का आयोजन

किसानों के ज्ञान कार्य करने की क्षमता समझ और मनोवृत्ति में परिवर्तन करने के उद्देश्य से उनके खेतों पर औषधीय एवं सगंध तकनीकों के प्रदर्शन आयोजित किये जाते है ताकि किसान स्वयं देखकर औषधीय एवं सगंध पौधें की खेती अपनाने के लिए प्रेरित हो सके संस्थान द्वारा विभिन्न परियोजनाओं के अन्तर्गत किसानों के खेतों पर औषधीय एवं संगध पौधों हेतु विकसित 'पैकेज आफ प्रैक्टिसेज' का प्रदर्शन किया गया तथा उन्हें प्रर्दशन कर दिखाया गया जिसे देखकर किसानों ने स्वयं अपनी भूमि पर औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती करना प्रारम्भ किया एवं किसानों में आत्मविश्वास पैदा हुआ।

किसान मेला एवं राष्ट्रीय तकनीकी दिवस का आयोजन

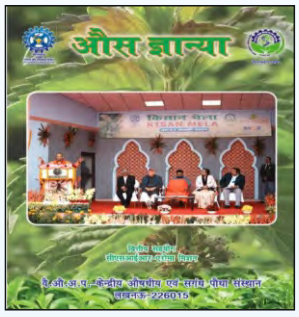
प्रत्येक वर्ष संस्थान में हो रहे अनुसंधानों से किसानों को अवगत कराने के लिए संस्थान में किसानों तथा प्रसार कार्यकर्ताओं एवं व्यापारी जो औषधीय एवं सगंध पौधों के उत्पाद तेलो की खरीददारी करते है उन्हे आमंत्रित करके प्रक्षेत्र पर हो रहे परीक्षणों का अवलोकन कराया जाता है तथा विभिन्न औषधीय एवं सगंध पौधों पर कृषि आधारित समस्याओं पर उनके द्वारा पूछे गये प्रश्नों का वैज्ञानिकों द्वारा समाधान किया जाता है। किसान गोष्ठी में कृषि से सम्बन्धित समस्याओं पर वैज्ञानिकों के साथ विचार विमर्श करने का अवसर मिलता है और उन्हे संस्थान की अन्य गतिविधियों से अवगत कराया जाता है।

प्रदर्शन का आयोजन

सीमैप द्वारा किसान मेले का आयोजन

साहित्य प्रकाशन

औषधीय एवं सगंध पौधों से संबंधित प्रसार साहित्य का प्रकाशन किया जाता है और संबंधित रूचि रखने वाले लोगों को उपलब्ध कराया जाता है वैज्ञानिक द्वारा पुस्तिकाओं के अतिरिक्त लेख भी पत्रिकाओं में प्रकाशित किये जाते है समाचार पत्रों में भी लेखों का प्रकाशन होता है जिससे किसान एवं इच्छुक रखने वाले कार्यकर्ता लाभान्वित होते हैं।



साहित्य प्रकाशन

मास–मीडिया के माध्यम से कार्यक्रमों का प्रसारण

औषधीय एवं सगंध पौधों के तकनीकी एवं उपयोग पर आकाशवाणी एवं दूरदर्शन के कार्यक्रमों में वैज्ञानिक शामिल होकर किसानों को संस्थान की तकनीकों से अवगत कराते है समाचार पत्रों में औषधीय एवं सगंध पौधों के उत्पादन की समस्याओं के निराकरण सम्बन्धी लेख भी प्रकाशित किये जाते है

जिससे किसान लाभान्वित होते है।

भ्रमण का आयोजन

संस्थान में किसानों के दल, प्रसार कार्यकर्ता, विद्यार्थी, राजकीय अधिकारी/एनजीओ के कर्मचारी, वन अधिकारी एवं विभिन्न स्थानों से आये हुए लोगों को भ्रमण कराया जाता है। उन्हे प्रक्षेत्रों पर हो रहे अनुसंधानों से अवगत कराया जाता है तथा उनके द्वारा औषधीय एवं सगंध पौधों से संबंधित पूछे गये प्रश्नों एवं समस्याओं का यथा सम्भव विचार विमर्श संबंधित वैज्ञानिक विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है तथा संस्थान के समस्त नवीनतम कार्यकलापों से अवगत कराया जाता है।

सीमैप में किसानों एवं विद्यार्थियों के दल का भ्रमण

आर्थिक सर्वेक्षण, विश्लेषण एवं विपणन

संस्थान से वैज्ञानिकों एवं सहयोगियों के द्वारा औषधीय एवं सगंध पौधा पर आधारित खेती करने वाले किसानों के प्रक्षेत्रों पर आर्थिक सामाजिक सर्वेक्षण करके, उनके द्वारा किये गये अनुभव को संस्थान द्वारा किये गये कार्यो को एक आर्थिक, सामाजिक, तुलनात्मक आय एवं व्यय विश्लेषण का अध्ययन किया जाता है तथा उसका प्रकाशन भी करते हैं ताकि किसानों एवं नीतिगत पहलुओं पर अध्ययन किया जा सकें। किसानों को संबंधित औषधीय एवं सगंध पौधा से

विपणन के बारे में भी अवगत कराया जाता है।

प्रौद्योगिकी विकास व हस्तांतरण

संस्थान द्वारा औषधीय एवं सगंध पौधों एवं उनके उत्पादों पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है, उन्हें कम लागत पर विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रशिक्षण प्रदान करके आत्म निर्भर बनाया जाता है, ताकि वे जीवन स्तर को ऊंचा कर सके। पिछले कई वर्षों में सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर–सीमैप) द्वारा विकसित की गयी हस्तान्तरित प्रौद्योगिकियों में प्रमुख हैं –

सर्वेक्षण कार्यक्रम एवं विपणन

रोजमेरी की प्रजाति सिम–हरियाली, सतावर की प्रजाति सिम–शक्ति, नींबूघास की प्रजाति सिम–कृष्णा, अश्वगंधा की प्रजाति निमिटली–118, मेन्थाल मिन्ट की प्रजाति सिम–सरयू, पामारोजा की प्रजाति सिम–हर्ष, कैमोमिल की प्रजाति सिम–सम्मोहक, स्टीविया की प्रजाति सिम–मीठी। इन विकसित प्रौद्योगिकियों को किसानों एवं उद्योगों को हस्तान्तरित किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त गुलाब जल के लिये लघु आसवन इकाई सीमैप–आसविका तथा फूलों से निर्मित सुगंधित अगरबत्ती एवं मास्क्यूटो रिपेलेन्ट क्रीम व अन्य उत्पाद बनाने की विकसित प्रौद्योगिकी को हस्तान्तरित किया गया है तथा इससे संबंधित बहुत सी प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण किया जा चुका है। ज्ञातव्य है कि सीमैप निरन्तर किसानों व उद्यमियों को औषधीय एवं सगंध पौधों के गुणवत्ता युक्त उत्पादन हेतु विकसित प्रौद्योगिकियां प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कृषक प्रक्षेत्रों पर प्रदर्शन, किसान मेला एवं राष्ट्रीय तकनीकी दिवस, भ्रमण, जागरूकता शिविर, साहित्य प्रकाशन इत्यादि के माध्यम से उपलब्ध करता आ रहा है। आज देश में सीमैप की प्रौद्योगिकियों से लाभान्वित लाखों की संख्या में कृषक लाभार्थी व उद्यमी इसके गवाह हैं।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

जैव–उर्वरकों के उत्पादन हेतु सुगंधित फसलों के जल–आसवन अपशिष्ट का उपयोग

पीयूष गुर्जर, केशव कुमार, स्नेहा सिंह, अर्णव सिंह, महक राठी एवं संजीत मेहरिया
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

भारत पुदीना (मेन्था) तेल के प्रमुख उत्पादकों और निर्यातकों में से एक है, जो वैश्विक स्तर पर कुल मेन्था उत्पादों का 80% योगदान देता है, 348,680 हेक्टेयर क्षेत्र में मेन्था की खेती से 35,150 टन मेन्था तेल का उत्पादन होता है। फॉर्च्यून के एक अध्ययन के अनुसार, वैश्विक पुदीना तेल बाजार का मूल्य लगभग 482.9 मिलियन अमरीकी डॉलर (2024) है और इसके 9.4% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) से बढ़ने का अनुमान है; 2032 तक इसके 994.1 मिलियन अमरीकी डॉलर तक पहुँचने की उम्मीद है। हाल ही के सालो में भारत में मेन्था तेल का उत्पादन घट रहा है, भले ही खेती का क्षेत्र 6% बढ़ा हो। 2019–20 में, भारत ने 44,020 टन मेन्था तेल का उत्पादन किया, जो 2023–24 में घट कर 35,150 टन (20%) कम हो गया। हालाँकि, मुख्य चुनौती रासायनिक उर्वरकों के व्यापक उपयोग के कारण हो सकती है, जो राइज़ोस्फीयर माइक्रोबायोम में लवणता और डिस्बायोसिस को बढ़ाकर मिट्टी की गुणवत्ता को कम करते हैं, जिससे अंततः फसल की पैदावार कम हो जाती है। इसलिए, फसल उत्पादकता बढ़ाने के लिए वैकल्पिक जैव–आधारित उर्वरक विकसित करने की आवश्यकता है। इसके अलावा, जल–आसवन प्रक्रिया द्वारा मेन्था तेल के निष्कर्षण के दौरान, लगभग 98% व्ययित ठोस बायोमास (3.4 मेगाटन/वर्ष) और काफी मात्रा में व्ययित जल (हाइड्रोसोल और अपशिष्ट जल) उत्पन्न होता है, जिसे खेतों में फेंक दिया जाता है, जिससे मिट्टी की उर्वरता कम होती है और मिट्टी के सूक्ष्म जीव प्रभावित होते हैं। इसलिए, विभिन्न देशी सूक्ष्मजीवों द्वारा अप्रयुक्त संसाधनों को जैव–उर्वरक या जैव–उत्तेजक में परिवर्तित करने के लिए स्थायी प्रक्रियाओं को विकसित करने की आवश्यकता है। जैव–उत्तेजक वे प्राकृतिक पदार्थ हैं जो पौधों की वृद्धि, पोषक तत्वों के अवशोषण और तनाव प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं। मेन्था का बचा हुआ बायोमास न केवल एक जैविक पदार्थ है। बल्कि, यह अपनी लिग्नोसेल्यूलोज सामग्री, जिसमें लगभग 38–42% सेल्यूलोज की उच्च मात्रा होती है, के कारण जैव–उत्तेजक उत्पादन के लिए एक संभावित कार्बन स्रोत भी हो सकता है। इस अपशिष्ट का जैव–उत्तेजक उत्पादन के लिए भोजन/फीडस्टॉक के रूप में उपयोग कर रासायनिक उर्वरकों से कम लागत वाला, पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ विकल्प प्रदान कर सकता है, जो मेन्था उत्पादक किसानो को जैव–उत्तेजक उत्पादन के लिए आत्मनिर्भर बनने में मदद करेगा।

जैव–उत्तेजक उत्पादन के लिए जल–आसवन अपशिष्ट का उपयोग करने के निम्न लिखित पर्यावरणीय और आर्थिक लाभ शामिल हैं:

- किसानों और आसवनकर्ताओं के लिए अतिरिक्त आय के स्रोत उत्पन्न करना
- रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को कम करके टिकाऊ कृषि को बढ़ावा देना
- जैव–उर्वरकों उत्पादन को आसवन इकाइयों के साथ जोड़ना, जिससे ग्रामीण रोजगार सृजन हो/किया जा सके।

जैव उर्वरक के उत्पादन हेतु जैवप्रक्रिया का योजनाबद्ध निरूपण

डिजिटल स्क्रीन का बच्चों और वृद्धों के संचार, संज्ञान एवं सामाजिक विकास पर प्रभाव

अनुपम मौर्य एवं स्वेता मोहन
भारतीय चिकित्सा एवं होम्योपैथी भेषजसंहिता आयोग, कमला नेहरू, गाजियाबाद

मोबाइल फोन, टेलीविज़न, टैबलेट और कंप्यूटर जैसे स्क्रीन–आधारित मीडिया के बढ़ते इस्तेमाल ने सभी उम्र के लोगों में संचार के माध्यमों एवं विकास के रास्तों को काफी हद तक बदल दिया है। हालाँकि डिजिटल तकनीक शिक्षा, सामाजिक और स्वास्थ्य से जुड़े विभिन्न क्षेत्रों में अनेक लाभ प्रदान करती है, लेकिन बढ़ते प्रमाण यह दर्शाते हैं कि स्क्रीन का अत्यधिक या अनुचित उपयोग सोचने–समझने की क्षमता, भाषा विकास, सामाजिक–भावनात्मक व्यवहार तथा संप्रेषण कौशल पर नकारात्मक प्रभाव डालता है, विशेष रूप से बच्चों और बुजुर्गों में, मुख्यता बच्चो में वर्चुअल ऑटिज़्म का ये मुदिमाग विकास के महत्वपूर्ण दौर से गुज़रता है, कारक हो सकता है। मानसिक स्वास्थ्य के संदर्भ में अत्यधिक स्क्रीन उपयोग एकाग्रता (attention span) में कमी, चिंता, अवसाद, डिजिटल लत तथा सामाजिक अलगाव जैसी समस्याओं को जन्म देता है। शोधों से यह संकेत मिलता है कि प्रतिदिन 3–4 घंटे से अधिक स्क्रीन–समय बच्चों के मस्तिष्क विकास एवं भावनात्मक परिपक्वता को बाधित कर सकता है।

परिचय

पिछले कुछ दशकों में डिजिटल टेक्नोलॉजी में तेज़ी से हुई प्रगति ने इंसानी बातचीत, सीखने के तरीकों और सामाजिक व्यवहार को मौलिक रूप से बदल दिया है। मोबाइल फोन, टेलीविज़न, कंप्यूटर, टैबलेट और अन्य स्क्रीन–आधारित मीडिया सभी उम्र के लोगों के रोज़मर्रा के जीवन का अभिन्न अंग बन गए हैं। बचपन से लेकर बुढ़ापे तक, स्क्रीन के सामने बिताया जाने वाला समय अब हमारे घंटों का एक बड़ा हिस्सा बन गया है, जिसके परिणामस्वरूप संज्ञानात्मक विकास, संचार कौशल तथा सामाजिक–मनोवैज्ञानिक कल्याण पर इसके प्रभाव को लेकर गंभीर चिंताएँ बढ़ रही हैं।

बच्चों में, खासकर बचपन के शुरुआती सालों में, मस्तिष्क विकास के एक महत्वपूर्ण दौर से गुज़रता है जो भाषा सीखने, भावनाओं को नियंत्रित करने और सामाजिक शिक्षा के लिए सीधे इंसानी बातचीत पर बहुत ज़्यादा निर्भर करता है। इन शुरुआती सालों में स्क्रीन के सामने ज़्यादा समय बिताने से अक्सर माता–पिता और बच्चे के बीच मौखिक बातचीत और प्रतिक्रियात्मक संचार का अभाव हो जाता है, जो स्वस्थ भाषाई और संज्ञानात्मक विकास के लिए ज़रूरी हैं। विभिन्न दीर्घकालिक और तुलनात्मक अध्ययनों से यह निष्कर्ष निकला कि बचपन में स्क्रीन टाइम बढ़ने से बोलने और समझने की भाषा के विकास में देरी, शब्दावली में कमी और कार्यकारी कार्यप्रणाली में कमी आती है।

इसके अतिरिक्त, तेज़ी से बदलती ऑडियो–विज़ुअल सामग्री मस्तिष्क की ध्यान केंद्रित करने की क्षमता को अत्यधिक प्रभावित करती है, जिसके कारण बच्चों का ध्यान जल्दी भटकने लगता है। स्क्रीन के समक्ष अत्यधिक समय व्यतीत करना कमजोर शैक्षणिक उपलब्धि, व्यवहारगत समस्याओं एवं सामाजिक समायोजन में कठिनाइयों से प्रत्यक्ष रूप से संबद्ध पाया गया है, विशेषतः उन परिस्थितियों में जब स्क्रीन–आधारित गतिविधियाँ इंटरैक्टिव खेलों तथा वास्तविक जीवन के सामाजिक अनुभवों का स्थान ले लेती हैं।

बुजुर्गों के लिए डिजिटल स्क्रीन एक ओर अवसर प्रदान करती हैं तो दूसरी ओर कई चुनौतियाँ भी उत्पन्न करती हैं। स्क्रीन–आधारित प्रौद्योगिकियाँ सामाजिक जुड़ाव को बढ़ाने, जानकारी तक त्वरित पहुँच और टेलीहेल्थ सेवाओं को सुगम बनाने में सहायक होती हैं। हालांकि, स्क्रीन उपयोग पर अत्यधिक निर्भरता विशेषकर लंबे समय तक निष्क्रिय रूप से टेलीविज़न देखने की आदत संज्ञानात्मक उत्तेजना और आमने–सामने की सामाजिक बातचीत को कम कर सकती है। विभिन्न अध्ययनों से यह संकेत मिलता है कि बुजुर्गों में निष्क्रिय स्क्रीन गतिविधियों में अधिक समय बिताने का संबंध स्मृति में गिरावट, संज्ञानात्मक हानि के बढ़ते जोखिम, सामाजिक अलगाव तथा अवसाद के लक्षणों से पाया गया है।

स्क्रीन के सामने बिताया गया समय नींद की संरचना को भी प्रभावित करता है। डिजिटल स्क्रीन से निकलने वाली नीली रोशनी शरीर में मेलाटोनिन के स्राव को कम कर देती है, जिससे नींद में व्यवधान उत्पन्न होता है, जो बच्चों और बुज़ुर्गों दोनों में संज्ञानात्मक प्रसंस्करण, भावनात्मक विनियमन और संचार प्रभावशीलता को और अधिक प्रभावित करती है। परिवार और समाज के स्तर पर, स्क्रीन पर बढ़ती निर्भरता ने आपसी बातचीत के पारंपरिक तरीकों को बदल दिया है। परिवार के साथ मिलकर बातचीत और पीढ़ियों के बीच बातचीत की जगह अब लोग ज़्यादातर अकेले स्क्रीन पर समय बिताते हैं। माता–पिता द्वारा स्क्रीन का ज़्यादा इस्तेमाल बच्चों के प्रति मौखिक प्रतिक्रिया और भावनात्मक जुड़ाव को कम करता है, जिससे शुरुआती कम्युनिकेशन डेवलपमेंट पर बुरा असर पड़ता है।

अत्यधिक स्क्रीन उपयोग के कारण छोटे बच्चों में ऑटिज़्म जैसे लक्षण दिखाई दे सकते हैं। लंबे समय तक मोबाइल, टैबलेट या टेलीविज़न देखने से बच्चों में भाषा विकास में देरी, आँख से आँख मिलाने में कमी, सामाजिक संपर्क में रुचि का अभाव, नाम पुकारने पर प्रतिक्रिया कम होना तथा ध्यान अवधि में कमी जैसे लक्षण विकसित हो सकते हैं।

डिजिटल मीडिया के हर जगह मौजूद होने और जीवन भर इसके गहरे प्रभाव को देखते हुए, इसके प्रभावों का एक व्यापक और संतुलित मूल्यांकन ज़रूरी है। इस समीक्षा का उद्देश्य बच्चों और बुज़ुर्गों में संचार विकास, संज्ञानात्मक क्षमता तथा सामाजिक सहभागिता पर मोबाइल फोन, टेलीविज़न और अन्य स्क्रीन–आधारित मीडिया के प्रभाव की गहन जांच करना है, ताकि स्क्रीन के सुरक्षित और संतुलित उपयोग के लिए साक्ष्य आधारित रणनीतियों की जानकारी प्रदान की जा सके।

2. बच्चों पर स्क्रीन उपयोग (स्क्रीन एक्सपोज़र) के प्रभाव

2.1 संज्ञानात्मक और भाषा विकास

बचपन का शुरुआती समय दिमाग के विकास और भाषा सीखने के लिए बहुत ज़रूरी होता है। स्टडीज़ से पता चलता है कि ज़्यादा स्क्रीन टाइम, खासकर बिना कुछ किए देखना, बोलने और समझने की भाषा के विकास में देरी, शब्दों की संख्या में कमी और कहानी सुनाने की स्किल्स में कमी से जुड़ा है। न्यूरोइमेजिंग स्टडीज़ से पता चलता है कि ज़्यादा स्क्रीन एक्सपोज़र दिमाग के उन हिस्सों में व्हाइट मैटर की बनावट को बदल सकता है जो भाषा और कार्यकारी कार्यों से जुड़े हैं (हटन एट अल., 2020)। बच्चों में पाई जाने वाली इन कमियों के पीछे माता–पिता और उनके बीच संचार की कमी को मुख्य कारण के रूप में देखा जाता है।

2.2 ध्यान और शैक्षणिक परिणाम

डिजिटल सामग्री से प्राप्त तीव्र और तेजी से बदलते दृश्य उत्तेजक मस्तिष्क की ध्यान केंद्रित करने की प्रणाली को अत्यधिक सक्रिय करते हैं, जिससे लगातार ध्यान बनाए रखने की क्षमता में कमी आती है और ध्यान भटकने की संभावना बढ़ जाती है। अधिक स्क्रीन समय को कमजोर शैक्षणिक प्रदर्शन, कार्यकारी स्मृति में कमी और ध्यान केंद्रित करने की क्षमता में गिरावट के लक्षण प्रत्यक्ष रूप से देखे गयें हैं।

2.3 शारीरिक स्वास्थ्य और नींद

लंबे समय तक स्क्रीन का लगातार उपयोग करने से जीवनशैली सुस्त हो जाती है, जिससे बचपन में मोटापे का जोखिम बढ़ता है, आंखों पर दबाव पड़ता है और मस्कुलोस्केलेटल (मांसपेशियों व हड्डियों) समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। इसके अलावा, स्क्रीन से निकलने वाली नीली रोशनी शरीर में मेलाटोनिन के स्राव को कम कर देती है, जिससे नींद में व्यवधान उत्पन्न होता है। यह स्थिति आगे चलकर संज्ञानात्मक कार्यप्रणाली और भावनात्मक विनियमन को प्रभावित कर सकती है।

2.4 वर्चुअल ऑटिज़्म (Virtual Autism)

वर्चुअल ऑटिज़्म एक अनौपचारिक शब्द है, जिसका उपयोग उन छोटे बच्चों के लिए किया जाता है जिनमें अत्यधिक स्क्रीन–एक्सपोज़र (मोबाइल, टैबलेट या टेलीविज़न) के कारण ऑटिज़्म जैसे लक्षण दिखाई देने लगते हैं। प्रारंभिक बाल्यावस्था में लंबे समय तक निष्क्रिय रूप से स्क्रीन देखने से बच्चों में भाषा विकास में देरी, आँख से आँख मिलाने में कमी, सामाजिक संवाद में रुचि का अभाव और नाम पुकारने पर प्रतिक्रिया कम होने जैसे व्यवहारिक परिवर्तन देखे गए हैं। शोधों से संकेत मिलता है कि जब वास्तविक मानवीय संवाद, खेल और सामाजिक अनुभवों की जगह स्क्रीन ले लेती है, तो मस्तिष्क के

सामाजिक–संज्ञानात्मक विकास पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। हालांकि, वर्चुअल ऑटिज़्म को क्लासिकल ऑटिज़्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर से अलग माना जाता है, क्योंकि स्क्रीन–समय को सीमित करने, माता–पिता के साथ प्रत्यक्ष संवाद बढ़ाने और उचित व्यवहारिक हस्तक्षेप से अधिकांश मामलों में लक्षणों में उल्लेखनीय सुधार संभव होता है।

वर्चुअलऑटिज़्म में निम्न प्रभाव देखे जाते हैं

- भाषा विकास में देरी तथा बोलने की क्षमता में कमी
- आँख से आँख मिलाने में कमी (Eye Contact कम होना)
- नाम पुकारने पर प्रतिक्रिया का अभाव
- सामाजिक बातचीत और समूह में खेलने से दूरी
- चेहरे के भावों और इशारों को समझने में कठिनाई
- ध्यान अवधि में कमी और जल्दी विचलित होना
- बार–बार एक जैसी गतिविधियाँ या हरकतें दोहराना
- माता–पिता और परिवार के सदस्यों से संवाद में कमी
- कल्पनात्मक और रचनात्मक खेलों में रुचि कम होना
- भावनात्मक अभिव्यक्ति में कमी और चिड़चिड़ापन

3. बुजुर्गों पर स्क्रीन एक्सपोज़र का असर

3.1 संचार और सामाजिक सहभागिता

डिजिटल मीडिया परिवार और देखभाल करने वालों के साथ संचार को आसान बनाकर बुजुर्गों में सामाजिक जुड़ाव (सोशल कनेक्टिविटी) बढ़ा सकता है। हालांकि, निष्क्रिय स्क्रीन उपयोग (जैसे टेलीविज़न) पर अत्यधिक निर्भरता आमने–सामने की बातचीत को कम कर देती है और बातचीत में भावनात्मक जुड़ाव घटा देती है। इसका परिणाम सामाजिक अलगाव (सोशल आइसोलेशन) में वृद्धि के रूप में दिखाई देता है।

3.2 संज्ञानात्मक कार्यप्रणाली और मानसिक स्वास्थ्य

स्क्रीन के ज़्यादा इस्तेमाल को कम संज्ञानात्मक उत्तेजना और तेज़ी से संज्ञानात्मक गिरावट से जोड़ा गया है। लॉन्गिट्यूडिनल स्टडीज़ से पता चलता है कि ज़्यादा टेलीविज़न देखने से याददाश्त कमज़ोर होती है और डिमेंशिया से संबंधित बीमारियों का खतरा बढ़ जाता है। इसके अलावा, टेक्नोलॉजी से जुड़ा तनाव और कम डिजिटल साक्षरता बुजुर्गों में आत्म–प्रभावकारिता और संचार आत्मविश्वास पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकती है।

3.3 संवेदी, नींद और शारीरिक प्रभाव

बुजुर्ग लोग स्क्रीन से होने वाली आंखों की थकान, सिरदर्द और नींद में खलल के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील होते हैं। खराब नींद की गुणवत्ता का संबंध संज्ञानात्मक प्रसंस्करण में कमी, मूड संबंधी विकारों तथा संचार प्रभावशीलता में गिरावट से प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा पाया गया है।

3.4. अंतर–पीढ़ी और पारिवारिक संचार

पीढ़ियों में स्क्रीन का ज़्यादा इस्तेमाल पारिवारिक संचार के तरीकों को बाधित करता है, जिससे बातचीत और भावनात्मक जुड़ाव कम होता है। माता–पिता की स्क्रीन की लत से बच्चों के प्रति मौखिक प्रतिक्रिया कम होती है, जिससे अप्रत्यक्ष रूप से भाषा का विकास बाधित होता है।

4. नियंत्रित स्क्रीन उपयोग के लाभ

समझदारी और उद्देश्य के साथ इस्तेमाल किये जाने पर स्क्रीन–आधारित तकनीकें महत्वपूर्ण लाभ प्रदान कर सकती हैं। इनमें शैक्षणिक संसाधनों तक आसान पहुँच, टेलीमेडिसिन, संज्ञानात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम और सोशल नेटवर्किंग प्लेटफॉर्म शामिल हैं। इंटरैक्टिव और उद्देश्य–संचालित स्क्रीन उपयोग से सीखने के परिणामों में सुधार होता है और वृद्ध वयस्कों में सामाजिक अलगाव और अकेलापन कम होता है।

5. अनुशंसाएँ

बच्चे

- उम्र के हिसाब से तय गाइडलाइंस के अनुसार स्क्रीन देखने का समय सीमित करें।
- इंटरैक्टिव, एजुकेशनल कंटेंट को प्राथमिकता दें।
- माता–पिता–बच्चे के बीच बातचीत को बढ़ावा दें।

बुजुर्ग

- निष्क्रिय के बजाय सक्रिय स्क्रीन उपयोग को बढ़ावा दें।

- डिजिटल साक्षरता प्रशिक्षण प्रदान करें; स्क्रीन उपयोग को सामाजिक मेलजोल के साथ एकीकृत करें।

परिवार

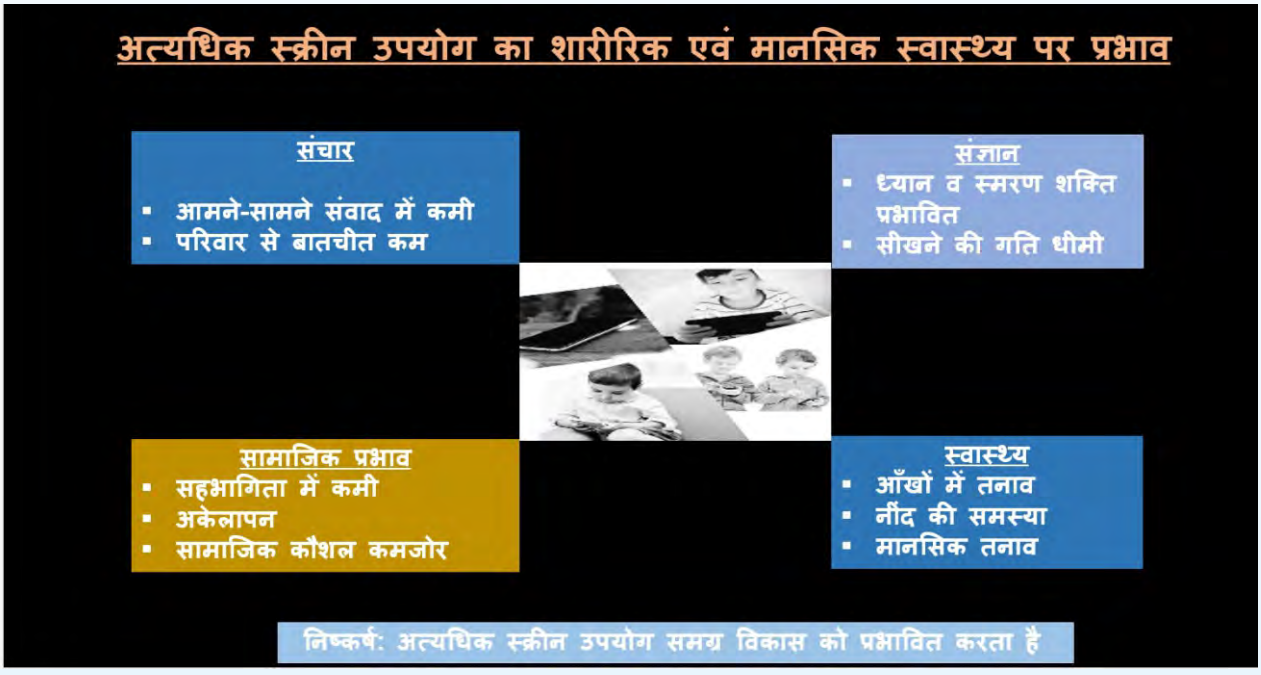
- स्क्रीन–फ्री समय निर्धारित करें; साझा गतिविधियों और बातचीत को प्रोत्साहित करें।

6. 2026 हेल्दी डेवलपमेंट के लिए सुझाव

- अमेरिकन एकेडमी ऑफ पीडियाट्रिक्स (AAP) और WHO जैसे एक्सपर्ट और संगठन उम्र के हिसाब से कुछ खास लिमिट पर ज़ोर देते हैं:
- **18 महीने से कम:** लाइव वीडियो कॉल को छोड़कर सभी स्क्रीन से बचें।
- **18 से 24 महीने:** सिर्फ़ अच्छी क्वालिटी का एजुकेशनल कंटेंट दिखाएं और बच्चे के साथ देखें।
- **2 से 5 साल की उम्र:** एजुकेशनल, उम्र के हिसाब से सही कंटेंट के लिए हर दिन 1 घंटा या उससे कम समय तक सीमित रखें।
- **6 साल और उससे ज़्यादा उम्र:** मनोरंजन के लिए स्क्रीन इस्तेमाल करने के बजाय नींद (सोने से कम से कम 1 घंटा पहले स्क्रीन से दूर रहें) और फिजिकल एक्टिविटी को प्राथमिकता दें।

7. निष्कर्ष

आधुनिक जीवनशैली में बढ़ता स्क्रीन–समय, न्यूक्लियर फैमिली की संरचना और सीमित सामाजिक संपर्क बच्चों के सामाजिक, भाषायी और भावनात्मक विकास को प्रभावित कर रहे हैं। स्क्रीन–आधारित मीडिया जीवन भर विकासात्मक और संचार प्रक्रियाओं को गहराई से प्रभावित करता है। अत्यधिक और अनियमित उपयोग बच्चों में भाषा विकास, ध्यान और सामाजिक मेलजोल को बाधित करता है, जो वर्चुअल ऑटिज़्म जैसे लक्षणों के विकास में एक महत्वपूर्ण कारक बन सकता है, जबकि बुजुर्गों में संज्ञानात्मक गिरावट और सामाजिक अलगाव में योगदान देता है। परेशान बच्चे को शांत करने के लिए स्क्रीन का इस्तेमाल करने से वे हेल्दी सेल्फ–सूदिंग स्ट्रैटेजी नहीं सीख पाते हैं, जिससे इमोशन रेगुलेशन के लिए डिवाइस पर ज़्यादा निर्भरता हो जाती है। इसलिए बच्चों के स्वस्थ मानसिक और सामाजिक विकास के लिए स्क्रीन–समय को सीमित करना, प्रत्यक्ष मानवीय संवाद को बढ़ावा देना और पारिवारिक सहयोग विशेषकर संयुक्त परिवार की भावना को प्रोत्साहित करना अत्यंत आवश्यक है।



लघु (सहजन) का पोषणीय, औषधीय एवं आर्थिक विश्लेषण

अजय कुमार, अब्दुल खालिक एवं शिव प्रकाश
जीव विज्ञान शिक्षक, बी.के.टी. इंटर कॉलेज, लखनऊ
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

लघु या सहजन, जिसका वैज्ञानिक नाम *Moringa oleifera* (कुल Moringaceae) है, एक बहुउपयोगी, तीव्र वृद्धि करने वाला और उच्च पोषण तथा औषधीय महत्व का वृक्ष है। इसे शिग्रु या ड्रमस्टिक ट्री भी कहा जाता है। इसका उद्गम भारतीय उपमहाद्वीप माना जाता है, परंतु आज यह एशिया, अफ्रीका और दक्षिण अमेरिका के उष्णकटिबंधीय तथा उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में व्यापक रूप से उगाया जाता है। आयुर्वेद में इसे "शिग्रु" के नाम से वर्णित किया गया है और आधुनिक शोधों ने भी इसके स्वास्थ्यवर्धक गुणों की पुष्टि की है। यह एक मध्यम आकार का पर्णपाती वृक्ष है।

पत्तियाँ संयुक्त, कोमल और गहरे हरे रंग की होती हैं। इनमें प्रोटीन, विटामिन A, C और E, कैल्शियम, आयरन, पोटैशियम तथा आवश्यक अमीनो अम्ल प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। फूल छोटे, श्वेत या हल्के पीले रंग के तथा सुगंधित होते हैं। फल लंबी त्रिकोणीय फलियों के रूप में विकसित होते हैं जिन्हें ड्रमस्टिक कहा जाता है। प्रत्येक फली में अनेक बीज होते हैं, जिनमें तेल की उल्लेखनीय मात्रा पाई जाती है।

वृद्धि, आवास एवं कृषि–जलवायु

सहजन की वृद्धि तीव्र होती है और रोपण के 6 से 8 महीनों में फल देना प्रारंभ कर देता है। इसकी आयु सामान्यतः 10 से 15 वर्ष तक होती है। यह कम जल और सीमित संसाधनों में भी विकसित हो सकता है, इसलिए शुष्क और अर्धशुष्क क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। 25 से 35 डिग्री सेल्सियस तापमान इसकी वृद्धि के लिए अनुकूल है। 250 से 1500 मिमी वार्षिक वर्षा पर्याप्त होती है। जल निकास वाली दोमट या हल्की रेतीली मिट्टी इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। चभ 6.5 से 8.0 के बीच होना आदर्श माना जाता है। जलभराव इसकी जड़ों के लिए हानिकारक है। भारत में इसकी कई उन्नत किस्में विकसित की गई हैं, जिनसे उत्पादन क्षमता और पोषण गुणवत्ता में सुधार हुआ है। उन्नत कृषि तकनीकों के साथ इसकी व्यावसायिक खेती लाभकारी सिद्ध हो रही है।

खाद्य एवं पोषणीय महत्व

सहजन का लगभग हर भाग उपयोगी है, लेकिन पत्तियाँ और फलियाँ सबसे अधिक महत्व रखती हैं। इन दोनों के पोषण, औषधीय और आर्थिक पक्ष को थोड़ा विस्तार से समझना उपयोगी होगा।

पत्तियाँ अत्यंत पौष्टिक होती हैं और सब्जी, सूप, दाल तथा चटनी में उपयोग की जाती हैं। इन्हें सुखाकर पाउडर भी बनाया जाता है, जो कुपोषण, एनीमिया और प्रोटीन की कमी वाले क्षेत्रों में पोषण अनुपूरक के रूप में उपयोगी है। बच्चों और गर्भवती महिलाओं के लिए यह सुलभ पोषण स्रोत हो सकता है।

फलियाँ भारतीय व्यंजनों में व्यापक रूप से प्रयुक्त होती हैं। इनमें फाइबर, विटामिन C और खनिज तत्व पाए जाते हैं, जो पाचन तंत्र के लिए लाभकारी हैं।

फूल भी खाद्य हैं और कुछ क्षेत्रों में इन्हें सब्जी या पारंपरिक व्यंजनों में उपयोग किया जाता है।

बीज, तेल एवं अन्य उपयोगः सहजन के बीजों से प्राप्त तेल को "बेन ऑयल" कहा जाता है। यह उच्च गुणवत्ता वाला, स्थिर और हल्का तेल है। इसका उपयोग सौंदर्य प्रसाधनों, मालिश तेल और हर्बल उत्पादों में किया जाता है। इसमें ओलिक अम्ल प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, जो त्वचा के लिए लाभकारी है।

पशुपालन एवं कृषि में भूमिका

सहजन की पत्तियाँ उच्च प्रोटीनयुक्त चारा प्रदान करती हैं। दुग्धारू पशुओं में यह दूध उत्पादन बढ़ाने में सहायक हो सकती हैं। मुर्गी पालन में इसके सम्मिलन

से अंडों की गुणवत्ता में सुधार देखा गया है। कृषि में पत्तियों का अर्क जैव उर्वरक या वृद्धि प्रोत्साहक के रूप में उपयोग किया गया है, जिससे फसलों की उत्पादकता में वृद्धि संभव है।

औषधीय महत्व

आयुर्वेद के अनुसार सहजन का रस कटु और तिक्त, गुण लघु एवं तीक्ष्ण तथा वीर्य उष्ण माना गया है। इसे विशेष रूप से कफ एवं वात दोष शमन करने वाला बताया गया है। पारंपरिक चिकित्सा में इसका उपयोग शोथ, अपच, कृमि, त्वचा रोग तथा श्वसन विकारों में किया जाता रहा है। आधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान ने भी इसके अनेक जैव सक्रिय यौगिकों जैसे आइसोथायोसायनेट, फ्लेवोनॉइड्स, फेनोलिक यौगिक, क्वेरसेटिन और क्लोरोजेनिक अम्ल की पहचान की है, जो इसके औषधीय प्रभावों के लिए उत्तरदायी माने जाते हैं। नीचे इसके प्रमुख औषधीय पहलुओं का विस्तृत वर्णन प्रस्तुत है।

एंटीऑक्सीडेंट गुण और कोशिका संरक्षणः सहजन की पत्तियाँ विटामिन C, विटामिन E, बीटा कैरोटीन, क्वेरसेटिन और क्लोरोजेनिक अम्ल जैसे शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होती हैं। ये यौगिक शरीर में उत्पन्न मुक्त कणों को निष्क्रिय करते हैं। मुक्त कण ऑक्सीडेटिव तनाव उत्पन्न करते हैं, जो कोशिकाओं और डीएनए को क्षति पहुँचा सकते हैं। दीर्घकालिक ऑक्सीडेटिव तनाव को हृदय रोग, मधुमेह, समयपूर्व वृद्धावस्था और तंत्रिका तंत्र संबंधी विकारों से जोड़ा गया है। नियमित और संतुलित सेवन शरीर की प्राकृतिक रक्षा प्रणाली को सुदृढ़ कर सकता है।

मधुमेह नियंत्रण में संभावित भूमिका : कई प्रायोगिक अध्ययनों में संकेत मिला है कि सहजन पत्तियों में उपस्थित आइसोथायोसायनेट और क्लोरोजेनिक अम्ल रक्त शर्करा स्तर को नियंत्रित करने में सहायक हो सकते हैं। यह ग्लूकोज के अवशोषण की गति को कम कर सकते हैं तथा इंसुलिन की क्रियाशीलता में सुधार ला सकते हैं। कुछ छोटे नैदानिक अध्ययनों में उपवास रक्त शर्करा में कमी देखी गई है। हालांकि, मधुमेह रोगियों को इसे नियमित उपचार के विकल्प के रूप में नहीं, बल्कि चिकित्सकीय सलाह के साथ सहायक आहार के रूप में अपनाना चाहिए।

हृदय स्वास्थ्य पर प्रभावः सहजन में उपस्थित एंटीऑक्सीडेंट और सूजनरोधी तत्व धमनियों के स्वास्थ्य को बनाए रखने में सहायक हो सकते हैं। कुछ अध्ययनों में पाया गया है कि यह एलडीएल कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने और एचडीएल को संतुलित रखने में योगदान दे सकता है। पोटैशियम की उपस्थिति रक्तचाप नियंत्रण में सहायक हो सकती है, जिससे हृदयाघात और स्ट्रोक का जोखिम कम करने में सहायता मिल सकती है।

सूजनरोधी एवं वेदनाशामक गुणः फ्लेवोनॉइड्स और फेनोलिक यौगिक सूजन कम करने में सहायक पाए गए हैं। दीर्घकालिक सूजन कई रोगों का आधार हो सकती है, जैसे गठिया, मांसपेशियों का दर्द और कुछ चयापचयी विकार। पारंपरिक चिकित्सा में इसकी जड़ और छाल का उपयोग दर्द और सूजन कम करने के लिए किया जाता रहा है।

प्रतिरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ करनाः सहजन की पत्तियाँ विटामिन C और अन्य एंटीऑक्सीडेंट से समृद्ध होती हैं, जो प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाने में सहायक हैं। नियमित सेवन से शरीर की संक्रमणों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता में सुधार हो सकता है। ग्रामीण परंपराओं में इसे सर्दी, खांसी और सामान्य संक्रमणों में घरेलू उपाय के रूप में प्रयोग किया जाता रहा है।

एनीमिया एवं पोषण संबंधी लाभः पत्तियों में आयरन की पर्याप्त मात्रा पाई जाती है, जो रक्ताल्पता की स्थिति में सहायक हो सकती है। महिलाओं और बच्चों में आयरन की कमी एक सामान्य समस्या है, ऐसे में नियंत्रित मात्रा में सहजन पत्ती पाउडर लाभकारी सिद्ध हो सकता है। इसके अतिरिक्त कैल्शियम और मैग्नीशियम हड्डियों और दांतों के लिए उपयोगी हैं।

त्वचा और बालों के लिए लाभः सहजन के बीजों से प्राप्त तेल हल्का और पोषक होता है। इसमें ओलिक अम्ल और एंटीऑक्सीडेंट तत्व पाए जाते हैं, जो त्वचा को कोमल बनाए रखने और शुष्कता कम करने में सहायक हो सकते हैं। यह सौंदर्य प्रसाधनों में व्यापक

रूप से उपयोग किया जाता है। बालों की जड़ों को पोषण देने और रूसी जैसी समस्याओं में भी यह उपयोगी माना जाता है।

जीवाणुरोधी और संभावित कैंसररोधी प्रभावः कुछ प्रयोगात्मक अध्ययनों में सहजन के अर्क को बैक्टीरिया और फफूंद के विरुद्ध प्रभावी पाया गया है। इसके अतिरिक्त, प्रारंभिक प्रयोगशाला अध्ययनों में कुछ जैव सक्रिय यौगिकों ने कैंसर कोशिकाओं की वृद्धि को धीमा करने की क्षमता दिखाई है। हालांकि, इन निष्कर्षों की पुष्टि के लिए व्यापक और दीर्घकालिक नैदानिक अनुसंधान आवश्यक हैं।

पर्यावरणीय एवं सामाजिक महत्व

सहजन एक तीव्र वृद्धि करने वाला वृक्ष है जो कम जल और सीमित संसाधनों में भी सफलतापूर्वक विकसित हो सकता है। यही कारण है कि यह शुष्क और अर्धशुष्क क्षेत्रों के लिए उपयुक्त फसल मानी जाती है। इसकी गहरी और मजबूत जड़ें मिट्टी को बाँधकर रखती हैं, जिससे मृदा अपरदन कम होता है और भूमि की संरचना में सुधार आता है। इसके अतिरिक्त, यह वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषित कर जैव द्रव्यमान में परिवर्तित करता है, जिससे पर्यावरण संतुलन को समर्थन मिलता है।

ग्रामीण क्षेत्रों में इसकी खेती कम लागत में प्रारंभ की जा सकती है और रोपण के कुछ ही महीनों में पत्तियों तथा फलियों की कटाई संभव हो जाती है। पत्ती पाउडर, बीज तेल, हर्बल उत्पाद और अन्य प्रसंस्कृत सामग्री के माध्यम से मूल्य संवर्धन कर किसानों की आय में वृद्धि की जा सकती है। विशेष रूप से महिला स्वयं सहायता समूहों के लिए सहजन आधारित उद्यम आर्थिक आत्मनिर्भरता और सामाजिक सशक्तिकरण का प्रभावी माध्यम सिद्ध हो रहे हैं।

आर्थिक विश्लेषण

सहजन की खेती कम लागत में संभव है। वर्ष में कई बार पत्तियों की कटाई की जा सकती है। फलियों और बीजों की बाजार में निरंतर मांग रहती है। प्रसंस्करण और पैकेजिंग के माध्यम से मूल्य संवर्धन कर निर्यात की संभावनाएँ भी विकसित हो रही हैं। छोटे और सीमांत किसानों के लिए यह अतिरिक्त आय का विश्वसनीय स्रोत बन सकता है। इसकी बहुउपयोगिता के कारण जोखिम भी अपेक्षाकृत कम रहता है।

निष्कर्ष

सहजन एक ऐसा वृक्ष है जो पोषण, स्वास्थ्य, पर्यावरण और अर्थव्यवस्था सभी दृष्टियों से अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसकी अनुकूलन क्षमता और बहुउपयोगिता इसे टिकाऊ कृषि प्रणाली का प्रमुख घटक बनाती है। बढ़ती जनसंख्या और कुपोषण की चुनौतियों के संदर्भ में इसका महत्व और बढ़ जाता है। आवश्यकता है कि इसके वैज्ञानिक और व्यावसायिक उपयोगों पर और अधिक शोध तथा प्रसार कार्य किया जाए, ताकि समाज को इसके बहुआयामी लाभ प्राप्त हो सकें।

मृदा संरक्षण और कार्बन अवशोषण में खस की भूमिका

बद्री विशाल सोनी, विपिन कुमार एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

खस एक बहुवर्षीय, गहन–जड़ प्रणाली एवं सगंधीय गुण रखने वाला घास प्रजाति का एक पौधा है, जो उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। इस पौधे की विशिष्ट राइजोस्फियर जैवक्रियाएँ, व्यापक जड़–विकास क्षमता, तंतु–जैसी जड़ संरचना तथा उच्च एबायोटिक–तनाव सहनशीलता इसे वैश्विक स्तर पर मृदा–यांत्रिकी, पारिस्थितिक पुनर्स्थापन, प्रदूषण–नियंत्रण और कार्बन अवशोषण जैसे बहुआयामी क्षेत्रों में अत्यंत महत्वपूर्ण बनाती हैं।

यह प्रजाति अपनी जड़ प्रणाली की गहराई (3–7 मीटर तक), जड़–तन्यता शक्ति (75–85 MPa), जड़–जैवभार घनत्व और राइजोस्फियर में सूक्ष्मजीव सक्रियता बढ़ाने की क्षमता के कारण मिट्टी की भौतिक–रासायनिक स्थिरता में भी सुधार करता है। इसके अतिरिक्त, खस अनुकूलनीयता की दृष्टि से अद्वितीय है। यह क्षारीय, अम्लीय, लवणीय, जलभरावयुक्त, कम पोषक तत्व वाली, भारी धातु– प्रदूषित तथा अत्यंत क्षारित मिट्टी में भी सफलतापूर्वक जीवित रह सकता है और जैवमास उत्पादन भी करता है।

1. मृदा संरक्षण में खस की भूमिका

खस की जड़ें लगभग सीधे नीचे ज़मीन की ओर 3–7 मीटर तक लंबवत बढ़ती हैं। यह वैश्विक स्तर पर ज्ञात सर्वाधिक गहन जड़ प्रणालियों में से एक है। इतनी गहराई में जड़ विस्तार के कारण यह पौधा मिट्टी के भौतिक गुणों पर निर्णायक प्रभाव डालता है।

1.1 मृदा कटाव नियंत्रण

मिट्टी कटाव का मुख्य कारण सतही बहाव भारी वर्षा, ढलान अस्थिरता तथा मिट्टी में कम जैविक पदार्थ होना है। खस इन सभी तंत्रों पर बहु–स्तरीय प्रभाव डालता है।

खस द्वारा कटाव नियंत्रण की प्रक्रिया

- **यांत्रिक जड़–समेकन:** जड़ों की उच्च तन्यता शक्ति (75–85 MPa) मिट्टी के कणों को एक–दूसरे से बाँधकर कतरनी–प्रतिरोध बढ़ाती है।
- **ढलानों का स्थिरीकरण:** जड़–प्रणाली की गहराई मिट्टी के द्रव्यमान को पकड़कर रखती है और भूस्खलन की संभावना को कम करती है।
- **बहाव गति में कमी:** खस के सघन पर्ण–समूह वर्षाजल की गति को धीमा कर उनकी गतिज ऊर्जा को कम करते हैं।
- **अवसादन अवरोध:** खस के हेज प्राकृतिक अवरोधक की तरह कार्य करते हैं, जिससे मिट्टी के कण का बहाव भी कम होता है।

तालिका 1: खस द्वारा मृदा कटाव नियंत्रण व प्रभाव

क्रम स.	प्रक्रिया	कारण	पर्यावरणीय प्रभाव
1	जड़–सुदृढ़ीकरण	गहन राइजोमैट्रिक्स संरचना	ढलान स्थिरता में वृद्धि
2	अवसादन अवरोध	हेज–स्ट्रिप द्वारा कणों का अवरोध	सतही कटाव में 60–70% कमी
3	जल अवशोषण वृद्धि	राइजोस्फियर में मैक्रोपोर बनना	रनऑफ़ में कमी, भूजल पुनर्भरण
4	सतही ऊर्जा अवरोध	पर्ण–घनत्व से गतिज ऊर्जा का विघटन	मिट्टी कणों का संरक्षण

1.2 प्रदूषित मिट्टी का स्थिरीकरण में भूमिका

खस की जड़ें भारी धातुओं (लेड, कैडमियम, क्रोमियम, ज़िंक) को अवशोषित, चिलेट तथा स्थिरीकृत करने में सक्षम हैं। यह प्रक्रिया फाइटोस्टैबिलाइजेशन कहलाती है।

मुख्य कारण

- **राइजोस्फियर में धातु–अवरोध:** जड़–स्राव कार्बनिक अम्लों और फेनोलिक यौगिकों द्वारा धातुओं का चिलेशन करते हैं।
- **धातुओं का जड़–केंद्रित संचयन:** 80–90% धातुएँ पत्तियों में न जाकर जड़ों में ही संग्रहित होती हैं।
- **जैव–उपलब्धता में कमी:** धातुओं का अपचयन और स्थिरीकरण, मिट्टी की विषाक्तता घटाते हैं।

तालिका 2: भारी धातुओं के प्रति खस की प्रतिक्रिया

क्रम स.	धातु	अवशोषण प्रकार	प्रक्रिया	उपयोगिता
1	लेड	उच्च जड़ संचयन	लिग्नोसेलुलोसिक बंधन	प्रदूषित ढलानों का स्थिरीकरण
2	कैडमियम	उच्च सहनशीलता	वैक्यूलर सीक्वेस्ट्रेशन	कृषि–भूमि पुनर्स्थापन
3	क्रोमियम	नियंत्रित अवशोषण	रेडॉक्स–चिलेशन	धातु–विषाक्तता में कमी
4	ज़िंक	द्विमुखी संचयन	अपो–प्लास्टिक स्थिरीकरण	औद्योगिक कचरा क्षेत्रों में उपयोग

2. कार्बन अवशोषण में भूमिका

खस मौसम–चक्र आधारित उत्सर्जन को नियंत्रित करने में महत्त्वपूर्ण है, क्योंकि इसकी जड़ें मिट्टी के गहरे स्तरों में कार्बन जमा करती हैं, जहाँ विघटन की दर अत्यंत धीमी होती है।

2.1 कार्बन अवशोषण की वैज्ञानिक प्रक्रियाएँ

- **एरियल बायोमास संचयन:** प्रकाश संश्लेषण द्वारा वायुमंडलीय CO_2 का स्थिरीकरण।
- **जड़–आधारित अर्थ–संचयन:** जड़ें कार्बन को 7 मीटर गहराई तक जमा करती हैं, जिससे यह लंबे समय तक संरक्षित रहता है।
- **मृदा कार्बनिक पदार्थ वृद्धि:** राइजोस्फियर में सूक्ष्मजीव सक्रियता बढ़ती है, जो मिट्टी में कार्बन स्थिरीकरण को प्रोत्साहित करती है।

तालिका 3: खस की कार्बन अवशोषण क्षमता

क्र.स.	पैरामीटर	मान	महत्ता
1.	वार्षिक कुल कार्बन अवशोषण	15.24 Mg C/ha/वर्ष	अधिकांश घास व वृक्षों से अधिक
2	जड़ गहराई	3–7 मीटर	गहराई में दीर्घ–कालिक कार्बन संचयन
3	प्रति वर्ग मीटर संचयन	~1 किग्रा/वर्ष	जलवायु शमन में उपयोगी
4	पौधा–वृक्ष तुलना	खस=1 पॉपलर	छोटे भूभाग में उच्च दक्षता

3. खस के बहु–स्तरीय लाभ

क्रम स.	पारिस्थितिक लाभ	सामाजिक–आर्थिक लाभ	स्थिरता एवं चक्रीय अर्थव्यवस्था
1	ढलान स्थिरीकरण	खस तेल उद्योग में रोजगार	उच्च बायोमास का पूर्ण उपयोग
2	रनऑफ़ और तलछट में कमी	जड़ों तथा पत्तों से हस्तकला निर्माण	अवशेषों से जैव–कोयला और जैव–उर्वरक निर्माण
3	जल गुणवत्ता सुधार	पशु–चारा एवं मल्च के रूप में उपयोग	रसायन–रहित भूमि सुधार
4	सूक्ष्मजीवी विविधता वृद्धि	ग्रामीण आजीविका सुदृढ़ीकरण	कम ऊर्जा, कम प्रदूषण आधारित उत्पादन

4. निष्कर्ष

खस एक बहु–उपयोगी, जैव–अनुकूल और पर्यावरणीय रूप से सक्षम प्रजाति है, जिसकी गहरी जड़ संरचना मिट्टी संरक्षण, प्रदूषण–स्थिरीकरण और कार्बन अवशोषण जैसे क्षेत्रों में महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करती है। यह पौधा न केवल मृदा–पुर्नस्थापन में सहायक है, बल्कि जलवायु परिवर्तन शमन, ग्रामीण आर्थिक उन्नति और चक्रीय अर्थव्यवस्था के विकास में भी अग्रणी भूमिका निभाता है।

सीमैप किसान मेला

बनवारी लाल मीना
भंडार व क्रय अधिकारी
सीएसआईआर निस्पर, नई दिल्ली

लगता है प्रति वर्ष सीएसआईआर सीमैप में मेला।
मन में कई उम्मीद लिए आता कृषकों का रेला।।

मुख्य अतिथि, निदेशक और कई विद्वानों के विचार ।
प्रेरित कर कृषकों में करते ऊर्जा का संचार।।

देश के कोनें कोनें से उद्यमी यहाँ आते हैं।
उत्पादों के स्टॉल मेला प्रांगण मे लगवाते हैं।।

वैज्ञानिक करते तकनीकें नई नई प्रदर्शित।
जानकारी पाकर उधमी और कृषक होते हर्षित।।

तेल आसवन की इकाई और विधियों का विश्लेषण।
उत्पादन के हर पहलू को समझाते ज्ञानी गण।।

प्रगतिशील कृषक भी यहाँ निज अनुभव बतलाते हैं।
चुनौतियों पर विजय के तौर–तरीके सिखलाते हैं।।
वैज्ञानिक गोष्ठीयाँ औषधीय और सगंध फसलों की।
उत्पादों की गुणवत्ता और व्यापारिक मसलों की।।

बैंक और सरकारी प्रतिनिधि भी मेले मे आते हैं।
कृषकों और उद्यमियों को नई योजनायें बतलाते हैं।।

नव विकसित किस्मों के बीज और वितरित होते पौध।
वैज्ञानिक बतलाते सभी को संस्थान के शोध।।

वैज्ञानिक प्रतिभा व मेहनतकशों का ये सम्मेलन।
बदल रहा तस्वीर देश की ये अद्भुत आयोजन।।

जय किसान–जय विज्ञान

मीडिया कवरेज

सीएसआईआर-सीमैप की मीडिया कवरेज

सीमैप के अरोमा मिशन को मिला राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार-2025

लखनऊ (स्पष्ट आवाज)। सीएसआईआर अरोमा मिशन को राष्ट्रपति द्रौपदी मुर्मू द्वारा नई दिल्ली स्थित राष्ट्रपति भवन में राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार 2025 से सम्मानित किया गया। सीएसआईआर-अरोमा मिशन के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने टीम की ओर से यह पुरस्कार ग्रहण किया। यह पुरस्कार वैज्ञानिक नवाचार, किसान-केंद्रित प्रौद्योगिकियों और निरंतर तकनीकी सहायता के माध्यम से स्थायी आजीविका सृजन द्वारा भारत के सुगंधित फसलों के क्षेत्र को मजबूत करने में मिशन की परिवर्तनकारी भूमिका को मान्यता देता है। सीमैप लखनऊ के निदेशक डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने परिसर में आयोजित प्रेस वार्ता में यह जानकारी दी। उन्होंने कहा कि सीएसआईआर टीम और साइंस फॉर सोसाइटी के लिए यह एक गौरवपूर्ण क्षण है।

राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार 2025 के प्रशस्ति पत्र में कहा गया है कि कृषि विज्ञान के लिए टीम अरोमा मिशन सीएसआईआर- सीमैप एक नोडल लैब के तौर पर तथा सम्बद्ध सीएस आई आर प्रयोगशाला निर्देशकों के नेतृत्व में सीएस आई आर की अरोमा टीम मिशन टीम ने सुगंधित फसलों की उच्च उपज वाली किस्मों के विकास, उन किस्मों को किसानों के बीच प्रचलित व लोकप्रिय बनाने, किसानों की आय बढ़ाने तथा लक्षित किसान समूहों के लिए स्थिर आजीविका सुनिश्चित करने में उन्हें निरंतर तकनीकी सहयोग प्रदान करने की दिशा में सराहनीय कार्य किया है।

टीम के निरंतर प्रयासों से ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण बदलाव लाया गया, बाजार की गतिशीलता को नवीन रूप दिया गया और सुगंधित तेल के क्षेत्र में उत्कृष्ट विकास के अवसरों को सृजित किया गया तथा संपूर्ण देश में व्यापक प्रौद्योगिकी एवं प्रक्रियात्मक समाधान उपलब्ध कराए गए जिससे ग्रामीण उद्यमिता को प्रोत्साहन मिला वह राष्ट्रीय महिलाओं को सशक्त बनाया गया एवं ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार सृजन को बढ़ावा मिला।

जिले के किसान गेंदा के साथ अब रजनीगंधा की करेंगे खेती

सीतामढ़ी : जिले के किसान अब गेंदा के साथ-साथ रजनीगंधा की भी खेती करेंगे। फूलों की खेती को बढ़ावा देने के उद्देश्य से सीएसआईआर केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा संचालित फ्लोरीकल्चर मिशन फेस-2 और कृषि विभाग (आत्मा) की पहल के तहत जिले के बैरह गांव के किसानों ने अब गेंदा के साथ साथ रजनीगंधा की खेती करने की दिशा में कदम बढ़ाया है। सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार द्विवेदी और डॉ. राजेश कुमार वर्मा की टीम आशीष सिंह, सुनील कुमार और प्रतीक शसनी ने किसानों को गेंदा व रजनीगंधा की खेती की तकनीकी जानकारी दी और खेत में लाइव प्रदर्शन भी किया। इससे प्रेरित होकर किसान अब दोनों फूलों की खेती के लिए तैयारियाँ कर चुके हैं। सीएसआईआर फ्लोरीकल्चर मिशन फेस-2 के तहत किसानों को 2 लाख गेंदा पौध के साथ साथ रजनीगंधा के कंद भी उपलब्ध कराए जा रहे हैं, ताकि वे फूलों का उत्पादन वैज्ञानिक तरीकों से कर सकें और अपनी आमदनी में इजाफा कर सकें। यहां पहले से कुछ किसान गेंदा की खेती करते रहे हैं, अब विभागीय सहायता मिलने से वे इस कार्य को और बेहतर तरीके से कर पाएंगे। किसानों को आगे भी अलग-अलग चरणों में प्रशिक्षण प्रदान किया जाएगा, ताकि वे नई तकनीकों से लाभ उठा सकें। प्रखंड तकनीकी प्रबंधक आर. डी. चौरसिया ने बताया कि क्षेत्र में गेंदा की खेती बड़े पैमाने पर होती है। किसानों के समूह बनाकर उन्हें फूलों की खेती के लिए प्रेरित किया जा रहा है। हालांकि, कभी-कभी ऑफ सीजन में फूलों की बिक्री में परेशानी आती है, इसलिए किसानों को अगरबत्ती आदि जैव उत्पाद बनाने का प्रशिक्षण भी दिया जा रहा है, जिसमें महिलाओं की भी सक्रिय भागीदारी देखी जा रही है। इससे उत्पादों का वैल्यू एडिशन होगा और अधिक लाभ प्राप्त किया जा सकेगा। गेंदा के साथ रजनीगंधा की खेती से मार्केट डिमांड के अनुसार फूलों का विविध संयोजन तैयार किया जा सकेगा, जिससे बिक्री में सहूलियत होगी। कार्यक्रम के दौरान सीमैप लखनऊ द्वारा रजनीगंधा के कंद व गेंदा के पौधे किसानों को वितरित किए गए।

my city अमर उजाला

मंदिरों में चढ़े फूलों से महकेगा रोजगार

सीमैप ने फूलों से अगरबत्ती व धूपबत्ती बनाने की तकनीक सौंपी वाराणसी की फर्म को, बढ़ेगा रोजगार

माई सिटी रिपोर्टर

सीमैप संस्थान ने वाराणसी की कंपनी के साथ किया करार। स्रोत : संस्थान

लखनऊ। मंदिरों में चढ़ाए जाने वाले फूल अब जल प्रदूषण का कारण नहीं बनेंगे, बल्कि रोजगार का नया साधन बनेंगे। केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौध संस्थान (सीमैप), लखनऊ ने ऐसी तकनीक विकसित की है जिससे मंदिरों के फूलों से अगरबत्ती, धूपबत्ती और हवन कप बनाए जाएंगे। इस तकनीक के जरिये न केवल पर्यावरण को लाभ मिलेगा, बल्कि बड़े पैमाने पर आजीविका के नए रास्ते भी खुलेंगे।

सीमैप की ओर से विकसित इस तकनीक का हस्तांतरण बृहस्पतिवार को वाराणसी की फर्म मेसर्स डिवाइन कीर्ति प्राइवेट लिमिटेड को किया गया। इस मौके पर सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने कंपनी के निदेशकों सोनल गुप्ता और रोहित कुमार गुप्ता को समझौता ज्ञापन सौंपा।

तकनीक के जरिये मंदिरों और धार्मिक स्थलों से एकत्र किए गए फूलों से निर्मित उत्पाद भक्तों और स्थानीय दुकानों के माध्यम से बेचे जाएंगे। यह पहल स्वच्छ भारत अभियान, कौशल विकास मिशन और सामाजिक आजीविका अभियान से भी जुड़ी होगी। इस अवसर पर व्यापार विकास विभाग के प्रमुख डॉ. रमेश कुमार श्रीवास्तव, डॉ. संजय कुमार, मनोज कुमार यादव सहित कई अधिकारी मौजूद रहे।

तुलसी जैसे पौधों से बनेंगे 25 नए मालिक्यूल, सीमैप ने शुरू किया बड़ा शोध

अब दवाइयों और हर्बल उत्पादों में इस्तेमाल होने वाले जरूरी मालिक्यूल (अणु) भारत में ही तैयार होंगे। सीएसआइआर-सीमैप ने इस साल के अंत तक 25 नए मालिक्यूल तैयार करने की योजना बनाई है। ये सभी मालिक्यूल पूरी तरह से देश में ही बनाए जाएंगे और इनका इस्तेमाल आयुर्वेदिक, हर्बल, दवाओं और स्वास्थ्य से जुड़े उत्पादों में किया जाएगा। इसमें सीमैप के साथ सीआरएम नाम की संस्था भी काम कर रही है। ये सभी मालिक्यूल भारतीय औषधीय पौधों जैसे तुलसी, अश्वगंधा, सतावर, लेमनग्रास आदि से बनाए जाएंगे। अभी तक विदेश में हमारे पौधों से दवाइयों के लिए अणु तैयार होते हैं। अब हम यही काम यहां करेंगे। इससे हमारे देश की दवा और हर्बल इंडस्ट्री को फायदा मिलेगा। इनकी खोज, विकास, जांच और पेटेंट यहीं होगा। इस शोध के बाद भारत हर्बल और फार्मा क्षेत्र में आत्मनिर्भर बन सकेगा। साथ ही, जिन किसानों के खेतों में ये औषधीय पौधे उगेंगे, उन्हें भी अच्छा मुनाफा मिलेगा। सीमैप के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी से गौरी त्रिवेदी ने विस्तार से बात की। पेश है प्रमुख अंश...

समदिया मिथिला

09 जुलाई, 2025 पटना

अषाढ़, शुक्ल पक्ष, चतुर्दशी, संवत् : 2082

सीतामढ़ी जिलाक किसान आब गेंदा संग रजनीगंधा केर सेहो खेती करताह

फ्लोरीकल्चर मिशन फेस-2 आ आत्मा केर संयुक्त पहल पर आरंभ कएल गेल

सीतामढ़ी, समदिया

जिलाक बैरह गाम स्थित किसानसभ आब गेंदा फूल केर संगहि रजनीगंधा केर खेती दिशा मे सेहो सक्रिय भ' गेल छथि। फूलक खेती के प्रोत्साहन देबाक उद्देश्य सं सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सुगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा संचालित फ्लोरीकल्चर मिशन फेस-2 आ आत्मा (कृषि विभाग) केर संयुक्त पहल पर ई नव प्रयास आरंभ कएल गेल अछि। सीमैप केर निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार द्विवेदी आ डॉ. राजेश कुमार वर्मा केर नेतृत्व मे विशेषज्ञ टीम—आशीष सिंह, सुनील कुमार आ प्रतीक शसनी—किसानसभ कें गेंदा आ रजनीगंधा केर वैज्ञानिक खेती विषयक तकनीकी प्रशिक्षण देलनि आ खेत मे प्रत्यक्ष प्रदर्शन सेहो कएल गेल। एहि सँ प्रेरित भ' किसानसभ आब दून प्रकारक फूल केर व्यवस्थित उत्पादन लेल तैयारी क' चुकल छथि। मिशनक अंतर्गत किसानसभ कें लगभग दू लाख गेंदा केर पौधा संग रजनीगंधा केर कंद सेहो उपलब्ध कराओल जा रहल अछि, जाहि सँ ओ वैज्ञानिक पद्धति सं फूलक उत्पादन क' सकथि आ अपन आय मे वृद्धि क' सकथि। पूर्वसं किछु किसान एहि क्षेत्र मे गेंदा केर खेती करैत रहल छथि, मुदा आब विभागीय सहयोग प्राप्त होयबाक कारणें ओ एहि कार्य कें आरो व्यवस्थित रूपें आगाँ बढ़ा सकथिन। प्रशिक्षण कार्यक्रम क्रमशः विभिन्न चरण मे देल जायत, जाहि सँ किसानसभ नवीनतम तकनीकक लाभ उठा सकथि। प्रखंड तकनीकी प्रबंधक आर. डी. चौरसिया जनौलनि जे क्षेत्र मे गेंदा केर खेती पैघ स्तर पर होइत अछि। किसानसभ कें समूह बनाक' फूलक खेती हेतु प्रेरित कएल जा रहल अछि। यद्यपि कखनो-कखनो ऑफ सीजन मे बिक्री संबंधी समस्या अबैत अछि, तैं किसानसभ कें अगरबत्ती आदिक जैविक उत्पाद निर्माणक प्रशिक्षण सेहो देल जा रहल अछि, जाहि मे महिलाक सक्रिय सहभागिता सेहो देखल जा रहल अछि। एहि सँ उत्पादनक मूल्यवर्धन हेतै आ किसानसभ कें आर्थिक लाभ सेहो बढ़तै। गेंदा संग रजनीगंधा केर संयुक्त खेती सं बाजारक मांग अनुरूप फूलक विविध मिश्रण तैयार कएल जा सकत, जाहि सँ बिक्री मे सुविधा होयत। कार्यक्रमक दौरान सीमैप लखनऊ द्वारा किसानसभ कें रजनीगंधा केर कंद आ गेंदा केर पौधा वितरित कएल गेल। एहि अवसर पर रामानंद महतो, नंदलाल महतो, श्याम महतो, सुनील कुमार, प्रमिला देवी, सविता देवी, राम बाबू, रेणु देवी, ममता देवी, मुकेश कुमार, अंजू देवी, बबीता कुमारी सहित कतेको अन्य किसान उपस्थित रहलाह।

सतर्कता जागरूकता का उद्देश्य भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना

आयोजन

रैली के माध्यम से सुगंधित पौधों के साथ जागरूकता का दिया गया संदेश

सीएसआईआर द्वारा सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन

जनसंदेश न्यूज

मुंगराबादशाहपुर। प्राथमिक विद्यालय सतहरिया में मंगलवार को केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर) के तत्वाधान में आयोजित सतर्कता जागरूकता सप्ताह में रैली निकालकर लोगों को विभिन्न सुगंधित पौधा देकर जागरूक किया गया।

कार्यक्रम का शुभारंभ विद्यालय परिसर में मुख्य वैज्ञानिक डॉ. विक्रांत गुप्ता, सीओए उत्तम कुमार झा, सीओएफए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य व प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने संयुक्त रूप से सुगंधित पौधा रोपणकर किया। मुख्य अतिथि चेयरमैन व मुख्य वैज्ञानिक डॉ. विक्रांत गुप्ता ने कहा कि सतर्कता जागरूकता सप्ताह का उद्देश्य लोगों को भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना और उन्हें ईमानदारी के मार्ग पर चलने के लिए प्रेरित करना है। सुगंधित पौधों की खेती न केवल आय का स्रोत है, बल्कि यह पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सुगंधित पौधों से न केवल सुगंधित तेल प्राप्त होते हैं, बल्कि ये पौधे आयुर्वेदिक दवाओं के निर्माण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। विशिष्ट अतिथि सीओए उत्तम कुमार झा ने कहा कि सीएसआईआर संस्थान ने सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। हमारे संस्थान ने किसानों को सुगंधित पौधों की खेती के लिए प्रशिक्षण दिया है और उन्हें आवश्यक संसाधन प्रदान किए हैं। सीएसआईआर सीमैप के वैज्ञानिकों ने लोगों को पान तुलसी, कपूर तुलसी व लेमन का पौधा देकर सम्मानित किया। सीओएफए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य, एसओ राहुल सिंह व विकास शर्मा और एएसओ कौशल किशोर ने संयुक्त रूप से अपील करते हुए कहा कि सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए आगे आएं और पर्यावरण संरक्षण में अपना योगदान दें। सुगंधित पौधों की खेती न केवल आय का स्रोत है, बल्कि यह हमारे स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिए भी बहुत फायदेमंद है। कार्यक्रम का संचालन प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने किया। इस अवसर पर नीतू तिवारी, रेखा पटेल, संदीप कुमार, अच्छेलाल मौर्य, शुभम मौर्य, तेज बहादुर चौहान, शुभम यादव, देवी प्रसाद पांडे, दिनेश यादव, गंगादीन सरोज व रीता यादव आदि लोग मौजूद रहे।

सतर्कता जागरूकता का उद्देश्य लोगों को भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना : डॉ. विक्रान्त

रैली के माध्यम से सुगंधित पौधों के साथ जागरूकता का दिया संदेश

जौनपुर धारा

मुंगराबादशाहपुर। प्राथमिक विद्यालय सतहरिया में मंगलवार को केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर) के तत्वाधान में आयोजित सतर्कता जागरूकता सप्ताह में रैली निकालकर लोगों को विभिन्न सुगंधित पौधा देकर जागरूक किया गया।

कार्यक्रम का शुभारंभ विद्यालय परिसर में मुख्य वैज्ञानिक डॉ. विक्रांत गुप्ता, सीओए उत्तम कुमार झा, सीओएफए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य व प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने संयुक्त रूप से सुगंधित पौधा रोपणकर मुख्य वैज्ञानिक डॉ विक्रांत गुप्ता ने कहा कि सतर्कता जागरूकता सप्ताह का उद्देश्य लोगों को भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना और उन्हें ईमानदारी के मार्ग पर चलने के लिए प्रेरित करना है। सुगंधित पौधों की खेती न केवल आय का स्रोत है, बल्कि यह पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सुगंधित पौधों से न केवल सुगंधित तेल प्राप्त होते हैं, बल्कि ये पौधे भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। विशिष्ट अतिथि सीओए उत्तम कुमार झा ने कहा कि सीएसआईआर संस्थान ने सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। हमारे संस्थान ने किसानों को सुगंधित पौधों की खेती के लिए प्रशिक्षण दिया है और उन्हें आवश्यक संसाधन प्रदान किए हैं। सीएसआईआर सीमैप के वैज्ञानिकों ने लोगों को पान तुलसी, कपूर तुलसी व लेमन का पौधा देकर सम्मानित किया। सीओएफए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज एसओ राहुल सिंह व विकास शर्मा और एएसओ कौशल किशोर ने संयुक्त रूप से अपील करते हुए कहा कि सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए आगे आएं और पर्यावरण संरक्षण में अपना योगदान दें। सुगंधित पौधों की खेती न केवल आय का स्रोत है, बल्कि यह हमारे स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिए भी बहुत फायदेमंद है। कार्यक्रम का संचालन प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने किया। इस अवसर पर नीतू तिवारी, रेखा पटेल, संदीप कुमार, अच्छेलाल मौर्य, शुभम मौर्य, तेज बहादुर चौहान, शुभम यादव, देवी प्रसाद पांडे, दिनेश यादव, गंगादीन सरोज व रीता यादव आदि लोग मौजूद

औषधीय पौधों की खेती से बढ़ेगी किसानों की समृद्धि

- संसारपुर ग्राम में सीमैप ने किया एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम
- नई तकनीकों के जरिए हो सकती है कृषि में आय दोगुनी

कोरांव के संसारपुर गांव में शुक्रवार को प्रशिक्षण कार्यक्रम में किसानों को जानकारी देते कृषि वैज्ञानिक • जागरण

संसू, जागरण, कोरांव: कोरांव के संसारपुर ग्राम में शुक्रवार को लखनऊ के सीएसआईआर-सीमैप (सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिसिनल एंड एरोमैटिक प्लांट्स) द्वारा एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरुकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में सीमैप के वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों ने किसानों को विस्तार से बताया कि कैसे परंपरागत खेती के साथ-साथ फूलों, औषधीय एवं सुगंधित फसलों की खेती करके अधिक लाभ अर्जित किया जा सकता है।

सीमैप के डाक्टर रक्षपाल सिंह, डाक्टर अनिल कुमार सिंह, आशीष सिंह ने किसानों को नई तकनीकों की जानकारी दी। विशेषज्ञों ने विशेष रूप से यह बताया कि खेती में आसवन अपशिष्ट से वर्मी कम्पोस्टिंग की तकनीक अपनाकर किसान न केवल जैविक खाद तैयार कर सकते हैं, बल्कि मिट्टी की उर्वरता को भी लंबे समय तक बनाए रख सकते हैं। इसी प्रकार, किसानों को मशरूम उत्पादन के वैज्ञानिक तरीकों की जानकारी दी गई, ताकि वे अपनी आमदनी के नए साधन विकसित कर सके।

विशेषज्ञों ने किसानों को यह भी बताया कि खेती की गुणवत्ता बनाए रखते हुए आधुनिक तकनीकों और वैज्ञानिक पद्धतियों को अपनाकर निकट भविष्य में किसानों की आय दोगुनी की जा सकती है। संजीवनी ट्रस्ट के सचिव उदित नारायण शुक्ला और उनकी टीम का विशेष योगदान रहा। सीएसआईआर-सीमैप के निदेशक डाक्टर प्रबोध कुमार त्रिवेदी और फ्लोरीकल्चर मिशन के परियोजना अध्यक्ष डाक्टर राजेश कुमार वर्मा का आभार व्यक्त किया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि जगदेव प्रसाद स्मारक महाविद्यालय के उप प्रधानाचार्य उमाशंकर विश्वकर्मा उन्होंने किसानों को संबोधित करते हुए कहा कि ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रम किसानों के जीवन में नई दिशा प्रदान करते हैं और उन्हें आधुनिक खेती की ओर प्रेरित करते हैं। विद्यालय परिसर में औषधीय पौधों का रोपण किया गया। कार्यक्रम का संचालन संजीवनी ट्रस्ट के सचिव श्री उदित नारायण शुक्ला ने किया। अंत में सभी प्रतिभागियों को धन्यवाद ज्ञापित करते हुए संजीवनी के संयोजक सुरेश तिवारी ने आभार जताया। सिद्धार्थ पाण्डेय, अरुणा द्विवेदी आदि रहे।

सीमैप की तकनीक से मंदिरों के फूलों से बनेगी अगरबत्ती

सीमैप के वरिष्ठ विज्ञानी तकनीकी साझा करते हुए • संस्थान

जागरण संवाददाता • लखनऊ : सीएसआइआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) की ओर से विकसित फूलों से अगरबत्ती बनाने की तकनीक को वाराणसी की कंपनी डिवाइन कीर्ति प्राइवेट लिमिटेड को हस्तांतरित कर दिया गया।

यह तकनीक मंदिरों में चढ़े फूलों का पुनः उपयोग कर अगरबत्ती, धूपबत्ती और हवन कप जैसे उत्पाद तैयार करने में मदद करेगी। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण अनुबंध पर सीमैप के प्रशासन नियंत्रक उत्तम कुमार झा, कंपनी की निदेशक सोनल गुप्ता एवं रोहित कुमार गुप्ता ने हस्ताक्षर किए। इस तकनीक का उपयोग संकट मोचन हनुमान मंदिर, दुर्गा मंदिर और वाराणसी के अन्य प्रमुख धार्मिक स्थलों से प्राप्त फूलों से किया जाएगा। सीमैप के निदेशक डा. प्रबोध कुमार ने समझौता ज्ञापन सौंपते हुए इसे स्वच्छ भारत मिशन, कौशल विकास और सामाजिक आजीविका से जुड़ी पहल बताया।

फ्लोरीकल्चर एवं एरोमा मिशन के तहत विभिन्न फसलों की खेती की क्रियाओं के बारे में किया गया जागरुक

■ भारतीय सहारा

कोराव, प्रयागराज। विकासखंड कोरांव के जगदेव प्रसाद स्मारक महाविद्यालय संसारपुर में सीएसआईआर-सीमैप में एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरुकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य संसारपुर ग्राम के किसानों को फ्लोरीकल्चर एवं एरोमा मिशन के तहत विभिन्न फसलों की खेती की क्रियाओं के बारे में जागरूक करना ने भारी मात्रा में भाग लिया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में सीआईआर-सीमैप के डॉ. रक्षपाल सिंह, डॉ. अनिल कुमार सिंह, आशीष सिंह उपस्थित थे। कार्यक्रम की अध्यक्षता विद्यालय की उप प्रधानाचार्य डॉ उमाशंकर विश्वकर्मा ने किया। इस कार्यक्रम में किसानों को सीमैप के विशेषज्ञ द्वारा फूलों, औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती, आसवन अपशिष्ट से वर्मीकम्पोस्टिंग एवं मशरुम उत्पादन, जैसे क्रियाओं को अपनाकर कैसे खेती करें और किसानों की आय दुगनी की जा सकती है। इसके बारे में विस्तृत जानकारी दी गयी।

इस कार्यक्रम का सफल आयोजन कराने में संजीवनी ट्रस्ट के सचिव उदित नारायण शुक्ल उनकी टीम एवं अन्य ग्रामवासियों का महत्वपूर्ण योगदान रहा। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में अधिक किसानों ने बढ़-चढ़ कर हिस्सा लिया। उदित नारायण शुक्ल ने इस महत्वपूर्ण कार्यक्रम के लिए सीआईआर-सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार वर्मा का धन्यवाद किया गया। कार्यक्रम के अंत में डाबर कंपनी द्वारा दिए गये पन्द्रह सौ औषधि एवं पुष्प पौधों का संजीवनी संस्था एवं सीमैप टीम के द्वारा संयुक्त रूप से वृहद वृक्षारोपण का आयोजन गया। कार्यक्रम के संयोजक सुरेश तिवारी ने आए हुए सभी अतिथियों का आभार एवं धन्यवाद ज्ञापित किया

मुख्य रूप से महेंद्र कुमार, आर एस पाल बड़े बाबू, इश्तियाक, मोहम्मद सिद्धार्थ पांडेय, अरुण द्विवेदी, नीरज कुमारी समेत सैकड़ो

सीएसआईआर-सीमैप द्वारा आयोजित एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरुकता कार्यकम आयोजित

अखंड भारत संदेश

कोरांव। शुक्रवार को विकासखंड कोरांव के जगदेव प्रसाद स्मारक महाविद्यालय संसारपुर में सीएसआईआर-सीमैप ने दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरुकता कार्यक्रम का आयोजन किया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य संसारपुर ग्राम के किसानों को फ्लोरीकल्चर एवं एरोमा मिशन के तहत विभिन्न फसलों की खेती की क्रियाओं के बारे में जागरूक करना था। इस कार्यक्रम में संसारपुर ग्राम के किसानों एवं ग्रामीण महिलाओं ने भारी मात्रा में भाग लिया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में सीआईआर-सीमैप के डॉ. रक्षपाल सिंह, डॉ. अनिल कुमार सिंह, आशीष सिंह उपस्थित थे। कार्यक्रम की अध्यक्षता विद्यालय की उप प्रधानाचार्य डॉ उमाशंकर विश्वकर्मा ने किया इस कार्यक्रम में किसानों को सीमैप के विशेषज्ञ द्वारा फूलो, औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती, आसवन अपशिष्ट से वर्मीकम्पोस्टिंग एवं मशरुम उत्पादन, जैसे क्रियाओं को अपनाकर कैसे खेती करे और आने वाले समय में अपने खेत की गुणवत्ता को बनाए रख कर कैसे किसानों की आय दुगनी की जा सकती है इसके बारे में विस्तृत जानकारी दी गयी।

इस कार्यक्रम का सफल आयोजन कराने में संजीवनी ट्रस्ट के सचिव उदित नारायण शुक्ल उनकी टीम एवं अन्य ग्रामवासियों का महत्वपूर्ण योगदान रहा। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में अधिक किसानों ने बढ़-चढ़ कर हिस्सा लिया। उदित नारायण शुक्ल ने इस महत्वपूर्ण कार्यक्रम के लिए सीआईआर-सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी एवं फ्लोरीकल्चर मिशन के परियोजना अध्यक्ष डॉ राजेश कुमार वर्मा का धन्यवाद किया गया। कार्यक्रम के अंत में डाबर कंपनी द्वारा दिए गये पन्द्रह सौ औषधि एवं पुष्प पौधों का संजीवनी संस्था एवं सीमैप टीम के द्वारा संयुक्त रूप से वृहद वृक्षारोपण का आयोजन गया कार्यक्रम के संयोजक सुरेश तिवारी ने आए हुए सभी अतिथियों का आभार एवं धन्यवाद ज्ञापित किया मुख्य रूप से महेंद्र कुमार आर एस पाल(बड़े बाबू) इशियाक मोहम्मद सिद्धार्थ पांडेय अरुण द्विवेदी नीरज कुमारी समेत सैकड़ो की संख्या में किसानों की मौजूदगी रही।

सीमैप ने बनाई अमेरिकी गुणवत्ता वाली पिपरमिंट सिम-इंदुश्री

माई सिटी रिपोर्टर

सीएसआईआर के 84वें स्थापना दिवस कार्यक्रम में किया गया लोकार्पण

लखनऊ। देश में पिपरमिंट तेल उत्पादन को नई दिशा देने की ओर बड़ा कदम उठाते हुए केंद्रीय औषधीय एवं सुगंधित पौधा संस्थान (सीमैप) ने पिपरमिंट की नई उच्च उत्पादक और मीठी सुगंध वाली किस्म 'सिम-इंदुश्री' विकसित की है। यह किस्म पारंपरिक प्रजातियों की तुलना में 20 प्रतिशत अधिक तेल का उत्पादन करती है और अमेरिकी पिपरमिंट तेल जैसी गुणवत्ता रखती है। बुधवार को सीएसआईआर के 84वें स्थापना दिवस कार्यक्रम में वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. मालती लक्ष्मीकुमारन ने इसका लोकार्पण किया।

संस्थान के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी और मुख्य वैज्ञानिक डॉ. बीरेंद्र कुमार के नेतृत्व में विकसित 'सिम-इंदुश्री' न केवल किसानों की आय बढ़ाने में मददगार होगी, बल्कि यह देश को पिपरमिंट तेल उत्पादन में आत्मनिर्भर भी बनाएगी। इस किस्म से प्रति हेक्टेयर 140 किलो तक तेल उत्पादन संभव है। इसकी खेती आसान, कम लागत वाली और पर्यावरण के अनुकूल है।

कार्यक्रम में डॉ. लक्ष्मीकुमारन ने कहा कि विज्ञान और नवाचार के जरिये ही भारत भविष्य में दुनिया का नेतृत्व करेगा। उन्होंने पेटेंट लैंडस्केप ऑफ जीन-एडिटिंग टेक्नोलॉजी विषय पर व्याख्यान दिया।

मच्छरोधी क्रीम की तकनीक जयपुर की कंपनी को सौंपी गई। सीमैप ने फिक्की फ्लो लखनऊ, डीकेवीएस देहरादून और साबिहा रिसर्च एंड डेवलपमेंट मोहाली के साथ ग्रामीण विकास को लेकर एमओयू पर हस्ताक्षर किए।

'सिम-इंदुश्री' पिपरमिंट से किसानों को होगा काफी फायदा

जागरण संवाददाता • लखनऊ : सीएसआइआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) के 84वें स्थापना दिवस पर बुधवार को मुख्य अतिथि संस्कार की कार्यकारी निदेशक और प्रैक्टिस प्रमुख डा. मालती लक्ष्मी कुमारन, श्रीधरन व सीमैप के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने पिपरमिंट की नई किस्म 'सिम-इंदुश्री' को जारी किया।

पिपरमिंट की यह एक नई उच्च उत्पादक और मीठी सुगंध वाली किस्म है। इस प्रजाति का विकास संस्थान के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी के मार्गदर्शन में मुख्य वैज्ञानी डा. बीरेन्द्र कुमार ने किया। निदेशक का कहना है कि तेल का उपयोग खाद्य पदार्थों, टूथपेस्ट, खांसी की दवाओं, सुगंधित उत्पादों और सौंदर्य प्रसाधनों में किया जाता है। देश को हर वर्ष लगभग 127 टन पिपरमिंट तेल का आयात करना पड़ता है। इसका कारण यह है कि किसानों को परंपरागत पिपरमिंट किस्मों से उतना लाभ नहीं मिलता, जितना जापानी पुदीने से प्राप्त होता है। इन्हीं चुनौतियों को देखते हुए सीएसआइआर-सीमैप के वैज्ञानिकों ने 'सिम-इंदुश्री' विकसित की, जो पारंपरिक किस्मों की तुलना में 20 प्रतिशत से अधिक तेल उत्पादन देने में सक्षम है। इसके तेल में मेंथाल की मात्रा 50 प्रतिशत तथा मेंथोफ्यूरान दो से तीन तीन प्रतिशत पाई गई है। इसकी गुणवत्ता अमेरिकी पिपरमिंट तेल के समान है, जिससे यह वैश्विक स्तर पर स्वीकार्य बन गई है। यह किस्म भारतीय औषधि, सुगंध औ एफएमसीजी उद्योगों की जरूरतों क पूरा करने में मददगार सिद्ध होगी। इसकी खेती पर लगभग प्रति क 50,000 प्रति हेक्टेयर तक लागत आएगी और 83,000 तक शु आय प्राप्त हो सकती है।

पिपरमिंट सिम-इंदुश्री का औपचारिक विमोचन करतीं मुख्य अतिथि डा. मालती लक्ष्मीकुमारन, साथ में मुख्य वैज्ञानिक डा. संजय कुमार (बाएं), निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी (बीच) व मुख्य वैज्ञानिक डा. बीरेन्द्र कुमार • सौजन्य : संस्थान

जीन-एडिटिंग तकनीक पर चर्चा, एरोमा-मित्र का विमोचन

मुख्य अतिथि ने पेटेंट लैंडस्केप आफ जीन-एडिटिंग टेक्नोलाजी विषय पर विस्तार से प्रकाश डाला। संस्थान की वार्षिक प्रतिवेदन 2024-25 और संस्थान द्वारा विकसित सीएसआइआर-एरोमा मोबाइल एप्लिकेशन के यूट्यूब सहयोग 'एरोमा-मित्र' का भी विमोचन किया गया। डा. संजय कुमार के संचालन में आयोजित स्थापना दिवस पर डा. आकांक्षा सिंह, डा. ईशा शर्मा व डा. कविदेश एन, भिसे समेत वर्ड शोधार्थी मौजूद थे।

सीमैप लाया पिपरमिंट की नई प्रजाति

लखनऊ, वरिष्ठ संवाददाता। पिपरमिंट की खेती करने वालों के लिए बड़ी खबर है। पिपरमिंट की खेती से तेल उत्पादन में किसानों को आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में बड़ी सफलता मिली है। सीएसआईआर यानी केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान ने पिपरमिंट की नई प्रजाति मीठी सुगंध वाली किस्म सिम-इंदुश्री विकसित की है। यह किस्म सीधी बढ़वार करने वाली प्रजाति है। इस प्रजाति का उत्पादन सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी के मार्गदर्शन एवं मुख्य वैज्ञानिक डॉ. बीरेन्द्र कुमार के नेतृत्व में किया गया है। उन्होंने बताया कि यह किस्म जल्द ही किसानों तक पहुंचेगी।

केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) का 84 वां स्थापना दिवस बुधवार को मनाया गया। पौधों की नई प्रजातियों को लांच किया गया। मुख्य अतिथि कार्यकारी निदेशक और प्रैक्टिस प्रमुख लक्ष्मीकुमारन और श्रीधरन अर्टानीज नई दिल्ली की डॉ. मालती लक्ष्मीकुमारन रहीं। शुरुआत वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. आकांक्षा सिंह ने की। समारोह के दौरान मच्छर रोधी क्रीम की तकनीक यवन चक्र प्राइवेट लिमिटेड जयपुर को हस्तांतरित की गई।

केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौध संस्थान (सीमैप) का स्थापना दिवस बुधवार को मनाया गया।

शहर की कामिनी ने सहजन से महिलाओं को बनाया आत्मनिर्भर

सराहनीय

लखनऊ, संवाददाता। लखनऊ की डॉ कामिनी सिंह ने सुपर फूड की श्रेणी में गिने जाने वाले मोरिंगा (सहजन) की खेती से खुद को स्थापित करने के साथ ही सैकड़ों ग्रामीण महिलाओं को आत्मनिर्भरता बनाया है। डॉ कामिनी ने एफपीओ जैविक विकास कृषि संस्थान (जेवीकेएस) के माध्यम से लखनऊ के बीकेटी और सीतापुर के सिधौली की करीब 500 से अधिक महिला किसानों को जोड़कर एक नई शुरुआत की है। डॉ कमिनी की इसी उपलब्धि के कारण 11 अक्टूबर को उन्हें पूसा, नई दिल्ली स्थित राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर में धन-धान्य कृषि योजना और दलहन आत्मनिर्भरता मिशन के शुभारंभ के मौके पर आमंत्रित किया गया। यहां पर डॉ कामिनी सिंह समेत देश के 15 लोगों को प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी से मिलने का मौका मिला। डॉ कामिनी ने बताया कि इस दौरान प्रधानमंत्री जी को सहजन की खेती और अपने काम के विषय में बताया। प्रधानमंत्री जी काफी प्रभावित हुए। उन्होंने हमारी बातों को ध्यान पूर्वक सुना और हमारे कार्यों को प्रोत्साहित किया। हम सभी को उज्ज्वल भविष्य की शुभकामनाएं भी दीं।

डॉ कामिनी सिंह ने बताया कि 2019 में जेवीकेएस नाम से एफपीओ की शुरुआत की। आईआईएम रोड पर एक प्रोसेसिंग यूनिट स्थापित की। वह पूरा प्रोजेक्ट एग्रीकल्चर इंफ्रास्ट्रक्चर फंड (एआईएफ) योजना के तहत चल रहा है। यूनिट में मोरिंगा की पत्तियों, बीजों और छाल से उत्पाद तैयार किए जा रहे हैं। इससे स्थानीय स्तर पर रोजगार सृजन हुआ है और ग्रामीण महिलाओं की आमदनी में कई गुना इजाफा हो रह है। मौजूदा समय में एफपीओ से करीब 500 महिलाएं और डेढ़ हजार किसान जुड़े हैं। आज एफपीओ की अधिकांश सदस्य महिलाएं हैं, जो सहजन की खे व प्रोसेसिंग और पैकेजिंग भी कर रह

मोरिंगा से बन रहे लड्डू, बिस्कुट समेत 18 उत्पाद

डॉ कामिनी ने बताया कि महिलाओं की मेहनत का परिणाम है कि आज हम सहजन (मोरिंगा) से करीब डेढ़ दर्जन से अधिक उत्पाद तैयार कर रहे हैं। इसमें मोरिंगा पाउडर, टैबलेट, चाय, हैंडमेड साबुन, मोरिंगा सीड ऑयल, बिस्कुट और मोरिंगा लड्डू भी शामिल हैं। डॉक्टर मोरिंगा के नाम से यह सभी उत्पाद ऑनलाइन प्लेटफार्म के साथ ही ऑफलाइन बाजार में भी उपलब्ध हैं इनकी मांग भी बहुत बढ़ी है। डॉक्टर मोरिंगा के सभी उत्पाद सीएसआईआर सीमैप की तकनीकी सहायता से तैयार किया गया है।

सहजन की खेती और एफपीओ संचालित करने वाली डॉक्टर कामिनी सिंह ने नई दिल्ली के राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर में प्रधानमंत्री से मुलाकात की।

क्रेया

कोकणात सुगंधी, वनौषधींपासून तेल, पावडर निर्मिती

आयोजन | सीएसआईआर–सीमैप इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल के लिए हुआ कार्यक्रम

विज्ञान से समृद्धि के लिए सीमैप लाएगा कृषि में क्रांति

कार्यालय संवाददाता, लखनऊ

अमृत विचार : आत्मनिर्भर भारत के निर्माण में विज्ञान वरदान बनकर कार्य करेगा। इसके लिए वैज्ञानिक कृषि के साथ किसानों की आय बढ़ाने पर विशेष ध्यान दिया जाएगा। सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सुगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर–सीमैप) में इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के लिए कर्टेन रेजर कार्यक्रम आयोजित किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य आईआईएसएफ-2025 के प्रति जन-जागरूकता उत्पन्न करना है, जो आगामी 6 से 9 दिसंबर तक चंडीगढ़ में आयोजित किया जाएगा।

दीप प्रज्ज्वलन कर कार्यक्रम की शुरुआत करते डॉ. प्रबोध त्रिवेदी। अमृत विचार

अंतरराष्ट्रीय विज्ञान उत्सव का इस बार का थीम विज्ञान से समृद्धिः आत्मनिर्भर भारत के लिए है, जो वैज्ञानिक उन्नति और नवाचार के माध्यम से राष्ट्र की समृद्धि के दृष्टिकोण को दर्शाता है। इस अवसर पर निदेशक, डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने उपस्थित वैज्ञानिकों, कर्मचारियों, छात्रों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं का स्वागत किया। उन्होंने सीएसआईआर–सीमैप की विभिन्न शोध प्रयोगशालाओं द्वारा किए गए कार्यों की उपलब्धियां बताईं। इसमें संस्थान के देश के विकास में विगत वर्षों के योगदान तथा विकसित भारत के निर्माण में किए जा रहे प्रयासों को साझा किया गया। मुख्य वैज्ञानिक डॉ. संजय कुमार ने छात्रों और शिक्षकों को साइंस फेस्टिवल से संबंधित विविध गतिविधियों और अवसरों की जानकारी दी। इस अवसर पर डॉ. पुनीत कुमार, एसोसिएट प्रोफेसर, लखनऊ विश्वविद्यालय, भास्कर शुक्ला, प्रधान वैज्ञानिक सहित विभिन्न स्कूलों से आए 200 से अधिक छात्रों और शिक्षकों ने भाग लिया।

महारानी लक्ष्मीबाई कॉलेज में विद्यार्थियों को सिखाया अगरबत्ती-मोमबत्ती बनाना

महारानी लक्ष्मीबाई कॉलेज में प्रशिक्षुओं को प्रमाणपत्र देते अतिथि। फोटो : संवाद

माई सिटी रिपोर्टर

हिसार। सीएसआईआर-एरोमा मिशन के तहत गांव भिवानी रोहिल्ला स्थित महारानी लक्ष्मीबाई कॉलेज में दो दिवसीय स्वरोजगार शिविर आयोजित किया गया। इस दौरान युवाओं को औषधीय और सुगंध पौधों की खेती के साथ-साथ सुगंधित अगरबत्ती, धूपबत्ती और मोमबत्ती बनाने की प्रक्रिया सिखाई गई।

कार्यक्रम में इत्र उद्योग कंपनी के प्रबंध निदेशक संत सांगानेरिया ने प्रशिक्षण की मांग और व्यावसायिक संभावनाओं पर चर्चा की। दूसरे दिन सीएसआईआर-सीमैप के वैज्ञानिकों ने प्रतिभागियों को व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया। इस दौरान प्रतिभागियों ने खुद अगरबत्ती, धूपबत्ती और मोमबत्ती तैयार की।

स्वरोजगार शिविर आयोजित, 60 प्रतिभागियों को दिए प्रमाणपत्र

सीआईएमएपी लखनऊ के प्रसिद्ध वैज्ञानिक डॉ. संजय कुमार ने घरेलू स्तर पर लघु उद्योग स्थापित करने के लिए तकनीकी मार्गदर्शन दिया।

डॉ. राजेश कुमार वर्मा ने बताया कि प्रशिक्षण से विद्यार्थियों में आत्मनिर्भरता और उद्यमशीलता की भावना को बढ़ावा मिलेगा। महाविद्यालय के डॉ. रमेश कुमार श्रीवास्तव ने 20 छात्राओं के एक दल को सीएसआईआर-सीआईएमएपी लखनऊ आने का अवसर दिया।

सीएसआईआर-सीमैप द्वारा एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरुकता कार्यक्रम आयोजित

युनाइटेड भारत

कोरांव। विकासखंड कोरांव के संसारपुर में शुक्रवार को जगदेव प्रसाद स्मारक महाविद्यालय में सीएसआईआर-सीमैप ने दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया। कार्यक्रम की अध्यक्षता विद्यालय के उप प्रधानाचार्य डॉक्टर उमाशंकर विश्वकर्मा ने की इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य संसारपुर गांव के किसानों को फ्लोरीकल्चर एवं एरोमा मिशन के तहत विभिन्न फसलों की खेती की क्रियाओं के बारे में जागरूक करना था। इस कार्यक्रम में संसारपुर गांवके किसानों एवं ग्रामीण महिलाओं ने भारी मात्रा में भाग लिया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में

सीआईआर-सीमैप के डॉ. रक्षपाल सिंह, डॉ. अनिल कुमार सिंह, . आशीष सिंह उपस्थित थे। कार्यक्रम में किसानों को सीमैप के विशेषज्ञ द्वारा फूलो, औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती , आसवन अपशिष्ट से वर्मीकम्पोस्टिंग एवं मशरुम उत्पादन, जैसे क्रियाओं को अपनाकर कैसे खेती करे और आने वाले समय में अपने खेत की गुणवत्ता को बनाए रख कर कैसे किसानों की आय दुगनी की जा सकती है इसके बारे में विस्तृत जानकारी दी गयी। इस कार्यक्रम का सफल आयोजन कराने में संजीवनी ट्रस्ट के सचिव उदित नारायण शुक्ल उनकी टीम योगदान रहा। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में अधिक किसानों ने बढ़-चढ़ कर हिस्सा लिया। उदित नारायण शक्ल ने इस महत्वपूर्ण कार्यक्रम के लिए सीआईआर-सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी एवं फ्लोरीकल्चर मिशन के परियोजना अध्यक्ष डॉ राजेश कुमार वर्मा का धन्यवाद किया गया। कार्यक्रम के अंत में डाबर कंपनी द्वारा दिए गये पन्द्रह सौ औषधि एवं पुष्प पौधों का संजीवनी संस्था एवं सीमैप टीम के द्वारा संयुक्त रूप से वृहद वृक्षारोपण का आयोजन गया कार्यक्रम के संयोजक सुरेश तिवारी ने आए हुए सभी अतिथियों का आभार एवं धन्यवाद ज्ञापित किया मुख्य रूप से महेंद्र कुमार आर एस पाल(बड़े बाबू)इरितयाक मोहम्मद सिद्धाथ पांडेय अरुण द्विवेदी नीरज कुमारी समेत सैकड़ो की संख्या में किसानों की मौजदगी रही ।

सीएम की प्रेरणा से डॉ. कामिनी ने खड़ी कर दी 'मोरिंगा आर्मी'

डॉ. कामिनी सिंह।

लखनऊ। मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ से प्रेरणा लेकर 'मोरिंगा आर्मी' खड़ी करने वाली लखनऊ की डॉ. कामिनी सिंह से प्रधानमंत्री तक प्रभावित हुए बिना नहीं रह सके। डॉ. कामिनी ने न सिर्फ यूपी की महिला किसानों को आत्मनिर्भर बनाया, बल्कि ग्रामीण अर्थव्यवस्था में भी नई ऊर्जा भरी है।

पीएम नरेंद्र मोदी ने डॉ. कामिनी की सराहना करते हुए उन्हें दिल्ली बुलाया और मुलाकात की। उन्होंने मोरिंगा की खेती की बारीकी भी समझी। कामिनी सिंह ने एफपीओ के माध्यम से एक हजार से अधिक महिला किसानों को जोड़कर नई शुरुआत की। उन्होंने महिलाओं को मोरिंगा (सहजन) की खेती के लिए प्रेरित किया और फिर बाजार तक पहुंच दिलाई। एफपीओ की अधिकतर सदस्य महिलाएं हैं, जो सहजन की खेती के साथ-साथ उसकी प्रोसेसिंग और पैकेजिंग भी करती हैं। (ब्यूरो)

www.jagran.com

लखनऊ की 'मोरिंगा आर्मी' ने जीता पीएम का दिल

डा. कामिनी सिंह • हार •

सतर्कता जागरूकता सप्ताह में औषधीय व सुगंधित पौधों की खेती के बढ़ावा पर जोर

जागरण संवाददाता, मुंगराबादशाहपुर (जौनपुर) : प्राथमिक विद्यालय सतहरिया में मंगलवार को केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर) के तत्वाधान में आयोजित सतर्कता जगरूकता सप्ताह में रैली निकालकर लोगों को औषधीय पौधों का वितरण किया गया।

मुख्य अतिथि चेयरमैन व मुख्य वैज्ञानिक डा. विक्रांत गुप्ता ने कहा कि सतर्कता जागरूकता सप्ताह का उद्देश्य लोगों को औषधीय सुगंधित पौधों की खेती के प्रति जागरूक करना है। औषधीय पौधे आयुर्वेदिक दवाओं के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। विशिष्ट अतिथि सीओए उत्तम कुमार झा ने कहा कि

- केंद्रीय औषधीय व सगंध पौधा संस्थान ने किए पौधे वितरण
- सतर्कता जागरूकता सप्ताह में रैली निकालकर किया जागरूक

सीएसआईआर संस्थान ने सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। हमारे संस्थान ने किसनों को सुगंधित पौधों की खेती के लिए प्रशिक्षण दिया है और उन्हें आवश्यक संस्थान प्रदान किए हैं। कार्यक्रम का शुभारंभ विद्यालय परिसर में मुख्य वैज्ञानिक डा. विक्रांत गुप्ता, सीओए उत्तम कुमार झा, सीओएफए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य व प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने संयुक्त रूप से औषधीय पौध रोपणकर किया। लोगों को पान तुलसी, कपूर तुलसी व लेमन का पौध देकर सम्मानित किया गया। संचालन प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने किया। इस अवसर पर नीतू तिवारी, रेखा पटेल, संदीप कुमार, अच्छेलाल मौर्य, शुभम मौर्य, तेज बहादुर चौहान, शुभम यादव, देवी प्रसाद पांडेय, दिनेश यादव, गंगादीन सरोज व रीता यादव आदि रहे।

महारानी लक्ष्मीबाई कालेज में अगरबत्ती व मोमबत्ती निर्माण पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यशाला का समापन

-पाठकपक्ष न्यूज-

हिसार, 8 नवम्बर : भिवानी रोहिल्ला स्थित महारानी लक्ष्मीबाई कालेज में सीएसआईआर-एरोमा मिशन के अंतर्गत स्वरोजगार हेतु औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के साथ-साथ सुगंधित अगरबत्ती, धूपबत्ती एवं मोमबत्ती निर्माण पर दो दिवसीय कार्यशाला का समापन समारोह आयोजित हुआ।

इस दो दिवसीय प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन कार्यशाला में इत्र उद्योग कंपनी अल्ट्रा इंटरनेशनल के प्रबंध निदेशक संत सांगानेरिया के उल्लेखनीय योगदान रहा है। कार्यक्रम के दूसरे दिन सीएसआईआर-सीआईएमएपी लखनऊ के प्रसिद्ध वैज्ञानिक डॉ संजय कुमार ने छात्राओं को संबोधित ते हुए कहा कि इस प्रशिक्षण का उद्देश्य विद्यार्थियों एवं महिलाओं को स्वरोजगार के लिए प्रोत्साहित करना तथा घरेलू स्तर पर लघु उद्योगों की स्थापना हेतु आवश्यक तकनीकी ज्ञान प्रदान करना था।

डॉ राजेश कुमार वर्मा ने कहा कि इस प्रशिक्षण से विद्यार्थियों में आत्मनिर्भरता और उद्यमशीलता की भावना को बल मिलेगा। डॉ रमेश कुमार श्रीवास्तव ने छात्राओं की कुछ नया सीखने के प्रति रूचि को देखते हुए महाविद्यालय से 20 छात्राओं के एक दल को सीएसआईआर-सीआईएमएपी लखनऊ आने के लिए आमंत्रित किया ताकि छात्राओं की प्रतिभा को और अच्छे प्रकार से निखारा जा सके।

प्रशिक्षण के दौरान मनोज कुमार व रिया जायसवाल ने प्रतिभागियों को अगरबत्ती एवं विभिन्न प्रकार की सजावटी मोमबत्तियों के निर्माण की प्रक्रिया, सुगंध चयन, पैकेजिंग एवं विपणन के व्यावहारिक पहलुओं की जानकारी दी।

इस प्रशिक्षण में महाविद्यालय टीचिंग स्टाफ के साथ साथ 60 प्रतिभागियों को CSIR द्वारा प्रमाण पत्र वितरित किए गए। महाविद्यालय चेयरमैन श्री भारत भूषण प्रधान डायरेक्टर डॉ नीलम प्रभा व प्राचार्या डॉ शमीम शर्मा ने सभी प्रतिभागियों एवं प्रशिक्षकों को बधाई दी और कहा कि ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रम न केवल कौशल विकास को बढ़ावा देते हैं बल्कि 'आत्मनिर्भर भारत' के निर्माण में भी योगदान करते हैं।

सुगंधित पौधों के साथ रैली निकाल किया जागरूक

मुंगराबादशाहपुर। प्राथमिक विद्यालय सतहरिया परिसर में मंगलवार को केंद्रीय औषधीय एवं सुगंध पौधा संस्थान के तत्वाधान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह आयोजित किया गया। इसमें रैली निकालकर लोगों को विभिन्न सुगंधित पौधा देकर जागरूक किया गया। शुभारंभ मुख्य वैज्ञानिक डॉ.विक्रांत गुप्ता, सीओए उत्तम कुमार झा, सीओएफए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य तथा प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने संयुक्त रूप से सुगंधित पौधे का रोपण करके किया। मुख्य अतिथि वैज्ञानिक डॉ.विक्रांत गुप्ता ने कहा कि इसका उद्देश्य लोगों को भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना है।

छात्रों को दिया अगरबत्ती व मोमबत्ती निर्माण का प्रशिक्षण

- महारानी लक्ष्मीबाई कॉलेज में प्रशिक्षण कार्यशाला का समापन

हरिभूमि ब्यूज ▸▸ हिसार

हिसार। छात्रा को प्रमाण पत्र वितरित करते अतिथिगण। फोटो : हरिभूमि

भिवानी रोहिल्ला स्थित महारानी लक्ष्मीबाई कालेज में सीएसआईआर-एरोमा मिशन के अंतर्गत स्वरोजगार के लिए औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के साथ-साथ सुगंधित अगरबत्ती, धूपबत्ती एवं मोमबत्ती निर्माण पर दो दिवसीय पं कार्यशाला का समापन

उल्लेखनीय योगदान रहा है। दूसरे दिन सीएसआईआर-सीआईएमएपी लखनऊ के प्रसिद्ध वैज्ञानिक डॉ. संजय कुमार ने कहा कि इस प्रशिक्षण का उद्देश्य विद्यार्थियों एवं

प्रतिभागियों एवं प्रशिक्षकों को बधाई दी

महाविद्यालय चेयरमैन भारत भूषण प्रधान, डायरेक्टर डॉ. नीलम प्रभा व प्राचार्या डॉ. शमीम शर्मा ने सभी प्रतिभागियों एवं प्रशिक्षकों को बधाई दी और कहा कि ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रम न केवल कौशल विकास को बढ़ावा

सतर्कता जागरूकता का उद्देश्य लोगों को भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना - डॉ विक्रान्त

■ रैली के माध्यम से सुगंधित पौधों के साथ जागरूकता का दिया गया संदेश

■ सीएसआईआर द्वारा सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन

■ भारतीय सहारा

मुंगराबादशाहपुर, जौनपुर (संवाददाता)। प्राथमिक विद्यालय सतहरिया में मंगलवार को केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर) के तत्वाधान में आयोजित सतर्कता जागरूकता सप्ताह में रैली निकालकर लोगों को विभिन्न सुगंधित पौधा देकर जागरूक किया गया।

कार्यक्रम का शुभारंभ विद्यालय परिसर में मुख्य वैज्ञानिक डॉ विक्रांत गुप्ता, सीओए उत्तम कुमार झा, सीओएएए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य व प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने संयुक्त रूप से सुगंधित पौधा रोपणकर किया।मुख्य अतिथि चेयरमैन व मुख्य वैज्ञानिक डॉ विक्रांत गुप्ता ने कहा कि सतर्कता जागरूकता सप्ताह का उद्देश्य लोगों को भ्रष्टाचार के प्रति जागरूक करना और उन्हें ईमानदारी के मार्ग पर चलने के लिए प्रेरित करना है। सुगंधित पौधों की खेती न केवल आय का स्रोत है, बल्कि यह पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सुगंधित पौधों से न केवल सुगंधित तेल प्राप्त होते हैं, बल्कि ये पौधे आयुर्वेदिक दवाओं के निर्माण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।विशिष्ट अतिथि सीओए उत्तम कुमार झा ने कहा कि सीएसआईआर संस्थान ने सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। हमारे संस्थान ने किसानों को सुगंधित पौधों की खेती के लिए प्रशिक्षण दिया है और उन्हें आवश्यक संसाधन प्रदान किए हैं।सीएसआईआर सीमैप के वैज्ञानिकों ने लोगों को पान तुलसी, कपूर तुलसी व लेमन का पौधा देकर सम्मानित किया।सीओएएए आईबी दीक्षित, सीसीपी निलांबुज प्रसाद, इंजीनियर अनिल मौर्य, एसओ राहुल सिंह व विकास शर्मा और एएसओ कौशल किशोर ने संयुक्त रूप से अपील करते हुए कहा कि सुगंधित पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए आगे आए और पर्यावरण संरक्षण में अपना योगदान दें। सुगंधित पौधों की खेती न केवल आय का स्रोत है, बल्कि यह हमारे स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिए भी बहुत फायदेमंद है।कार्यक्रम का संचालन प्रधानाध्यापक प्रमोद दुबे ने किया। इस अवसर पर नीतू तिवारी, रेखा पटेल, संदीप कुमार, अच्छेलाल मौर्य, शुभम मौर्य, तेज बहादुर चौहान, शुभम यादव, देवी प्रसाद पांडे, दिनेश यादव, गंगादीन सरोज व रीता यादव आदि लोग मौजूद रहे।

Minister Dr. Jitendra Singh Unveils Hansa-3 (NG) Tra Bengaluru

सांध्य हिन्दी दैनिक ध्वज भारती, मैनपुरी

फ्लोरीकल्चर मिशन फेज-2 के तहत महिलाओं एवं किसानों के लिए लगाया गया एक दिवसीय कौशल

मथुरा 26 नवंबर(कन्हैया सैनी)। लखनऊ की सीएसआईआर सीमैप द्वारा निकट बिरला मंदिर, लक्ष्मीनगर, जनपद

फोटो कैप्शन: महिलाओं प्रशिक्षण देते हुए डा. रमेश श्रीवास्तव

मथुरा के निकट फ्लोरीकल्चर मिशन फेज-2 के अंतर्गत एक दिवसीय कौशल सह-तकनीकि प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य महिलाओं एवं किसानों को सुगंधित उत्पादों के निर्माण और उनसे आय सृजन के नए अवसरों के प्रति जागरूक करना था। कार्यक्रम में प्रतिभागियों को अर्पित व बेकार फूलों से सुगंधित अगरबत्ती, धूपबत्ती बनाने की उन्नत तकनीकों का संजीव प्रदर्शन कर व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया। सीमैप के विशेषज्ञों ने निम्न विषयों पर जानकारी प्रदान की।

डॉ. रमेश श्रीवास्तव ने महिलाओं को अगरबत्ती एवं धूपबत्ती निर्माण से स्वरोजगार के अवसरों के बारे में प्रेरित किया। डॉ. अमित चौहान ने मंदिरों में प्रतिदिन अर्पित होने वाले बेकार फूलों के पुनर्चक्रण द्वारा आय के नए विकल्पों पर विस्तृत जानकारी दी।

डॉ. अनिल कुमार सिंह ने सुगंधित फसलों की वैज्ञानिक खेती एवं अगरबत्ती उद्योग के विपणन पहलुओं पर प्रकाश डाला। धर्मेश कुमार ने प्रतिभागियों को अगरबत्ती एवं धूपबत्ती तैयार करने का व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया। कार्यक्रम के सफल संचालन में चंदन सैनी का विशेष योगदान उल्लेखनीय रहा।

फ्लोरीकल्चर पर किसानों को दिया प्रशिक्षण

लखनऊ स्थित सीएसआईआर-सीमैप ने मथुरा के नगला मेडू गाँव में एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया, जिसमें किसानों और ग्रामीण महिलाओं ने भाग लिया. कार्यक्रम में फ्लोरीकल्चर परियोजना के तहत गेंदा, गुलाब, रजनीगंधा और चमेली जैसी पुष्प फसलों की वैज्ञानिक खेती की तकनीकों पर विशेषज्ञों डॉ. राजेश कुमार वर्मा, डॉ. आर.एस. वर्मा, डॉ. अमित चौहान आदि ने मार्गदर्शन दिया. मिट्टी की गुणवत्ता, उत्पादन बढ़ाने और आय दोगुनी करने के आधुनिक उपाय बताए गए. किसानों को पौध रोपण सामग्री वितरित की गई और प्रक्षेत्र भ्रमण के माध्यम से व्यावहारिक जानकारी भी प्रदान की गई.

सीमैप में बजा विज्ञान महोत्सव का बिगुल

चंडीगढ़ में छह दिसंबर से होगा आईआईएसएफ-2025, जुटेंगे दुनियाभर से वैज्ञानिक

माई सिटी रिपोर्टर

कर्टेन रेजर कार्यक्रम में विज्ञान महोत्सव की जानकारी देते डॉ. प्रबोध कुमार। संवाद

लखनऊ। केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) का परिसर बृहस्पतिवार को विज्ञान और नवाचार की चमक से दमक उठा। इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ-2025) के लिए आयोजित कर्टेन रेजर कार्यक्रम ने मानो आगामी विज्ञान महाकुंभ की एक झलक ही प्रस्तुत कर दी।

देश का यह सबसे बड़ा विज्ञान उत्सव इस बार छह से नौ दिसंबर तक चंडीगढ़ में होगा। इसमें दुनियाभर के शीर्ष वैज्ञानिक, युवा शोधार्थी और स्टार्टअप इनोवेटर्स शामिल होंगे। सीमैप ने संकल्प लिया है कि हर विधानसभा क्षेत्र से शोधार्थी इस महोत्सव का हिस्सा बनें।

कार्यक्रम में निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने अरोमा मिशन में सीमैप के राष्ट्रीय योगदान और संस्थान की उल्लेखनीय उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार के लिए चुनी गई टीम को उन्होंने विशेष बधाई दी। इस मौके पर सीमैप की उपलब्धियों पर आधारित एक प्रभावशाली लघु डॉक्यूमेंट्री दिखाई गई, जिसने दर्शकों को मंत्रमुग्ध कर दिया। साथ ही वैज्ञानिक प्रदर्शनी, ड्रोन डेमोंस्ट्रेशन, प्रयोगशाला भ्रमण, क्विज, और इंटरएक्टिव संवाद सत्र ने छात्रों की जिज्ञासा और वैज्ञानिक सोच को नए पंख दिए।

कार्यक्रम में लखनऊ विश्वविद्यालय के एसोसिएट प्रोफेसर व विज्ञान भारती के सदस्य डॉ. पुनीत कुमार, मुख्य वैज्ञानिक डॉ. संजय कुमार, बड़ी संख्या में शोधार्थी और विभिन्न स्कूलों के 200 से अधिक विद्यार्थी एवं शिक्षक शामिल हुए।

इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल-2025 देश का सबसे बड़ा विज्ञान महोत्सव होगा। विज्ञान, नवाचार और भविष्य की तकनीकों का यह भव्य उत्सव लाखों विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं, स्टार्टअप्स और आम लोगों को जोड़ने वाला मंच बनेगा। यहां अत्याधुनिक शोध प्रदर्शनी, स्टार्टअप-इनोवेशन शोकेस, विज्ञान-मॉडल प्रतियोगिताएं, स्पेस-टेक्नोलॉजी जोन, वैज्ञानिकों के साथ संवाद सत्र होंगे।

'साइंस में रुचि पैदा करना जरूरी'

■ NBT रिपोर्ट, लखनऊ:

सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), लखनऊ में गुरुवार को इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के लिए कर्टन रेजर कार्यक्रम हुआ। कार्यक्रम का उद्देश्य आईआईएसएफ को लेकर जन-जागरूकता और उत्साह बढ़ाना है। कार्यक्रम 6 से 9 दिसंबर तक चंडीगढ़ में होगा। इस दौरान एलयू के असोसिएट प्रफेसर डॉ. पुनीत कुमार और सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इस बार आईआईएसएफ की थीम विज्ञान से समृद्धिः आत्मनिर्भर भारत के लिए है। डॉ. पुनीत कुमार ने कहा कि स्टूडेंट्स में विज्ञान के प्रति रुचि पैदा करनी होगी। कार्यक्रम में इंटरैक्टिव सत्रों, वैज्ञानिक प्रदर्शनों, ड्रोन डेमोंस्ट्रेशन, विज्ञान प्रश्नोत्तरी, लैब विजिट से छात्रों को विज्ञान के प्रति जिज्ञासा और रचनात्मक सोच विकसित करने के लिए प्रेरित किया गया। इस दौरान डॉ. संजय कुमार, भास्कर शुक्ला की ओर से डॉक्यूमेंट्री फिल्मों का प्रदर्शन किया गया।

केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान लखनऊ द्वारा प्रायोजित एरोमा मिशन के तहत 2.5 लाख लेमन ग्रास पौधे एभेन गांवता किसान क्लब द्वारा प्रदान किया

फातेह आलम तालझारी

तालझारी : सीएसआईआर - केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान लखनऊ द्वारा प्रायोजित एरोमा मिशन के तहत 2.5 लाख लेमन ग्रास (निंबू घास) की कृष्णा वैराइटी के पौधे एभेन गांवता किसान क्लब तालझारी को प्रदान किया गया जिसे पंतनगर स्थित सीएसआईआर केंद्र द्वारा तालझारी भेजा गया। इस अवसर पर एभेन गांवता किसान क्लब के अध्यक्ष प्रीतम जॉन मरांडी ने सर्व प्रथम समीप लखनऊ के डॉ राम सुरेश शर्मा सर का धन्यवाद दिया जिनके माध्यम से इस प्रयोजना से जोड़ने का मौका मिला, इस दौरान उन्होंने ने बताया की गत वर्ष भी लेमन ग्रास की खेती का प्रयास किया गया जिसके माध्यम से 5 बीघा खेत की रोपाई पूर्व में ही कराई जा चुकी है प्राप्त पौध सामग्री से इसे और भी विस्तार किया जायेगा। तालझारी ग्राम वर्षा आधारित खेती पर निर्भर है और वर्तमान में असंतुलित वर्षा से खेती काफी प्रभावित हो रही है। लेमन ग्रास के खेती के माध्यम से किसानो को अपनी आय बढ़ाने के अलावा संतुलित खेती का भी फायदा मिलेगा। उन्होंने बताया की इस वर्ष इसे आम के बागान के साथ भी मिश्रित खेती हेतु बढ़ाया दिया जायेगा। इस अवसर पर किसान क्लब की 15 महिलाएं एवं किसान मौजूद रहे। लेमनग्रास (नींबू घास) की खेती किसानो के लिए एक लाभदायक विकल्प है क्योंकि इसे कम लागत और कम रखरखाव की आवश्यकता होती है, लेमनग्रास की खेती तालझारी के पर्यावरण के अनुकूल होती है क्योंकि इसे कम पानी और कीटनाशकों की आवश्यकता होती है एवं इसे बंजर या कम उपजाऊ भूमि में भी उगाया जा सकता है। रोपाई के 70-80 दिनों के बाद लेमनग्रास की कटाई की जा सकती है, कटाई के उपरांत पत्तियों से वाष्प आसवन के द्वारा तेल प्राप्त होता है। जिसका उपयोग कॉस्मेटिक्स, सौंदर्य प्रसाधन, साबुन, कीटनाशक एवं दवाओं में होता है। इस तेल का मुख्य घटक सिट्राल (80-60) प्रतिशत होता है।

सीएसआईआर-सीमैप: इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के लिए कर्टेन रेजर कार्यक्रम

संवाददाता

लखनऊ। सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगन्ध पौधा संस्थान (सीएसआईआर-सीमैप), लखनऊ में आज दिनांक 20.11.2025 को इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के लिए कर्टेन रेजर कार्यक्रम आयोजित किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के प्रति जन-जागरूकता एवं उत्साह उत्पन्न करना है, जो 6 से 9 दिसम्बर 2025 तक चंडीगढ़ में आयोजित किया जाएगा। इस अवसर पर डॉ. पुनीत कुमार, एसोसिएट प्रोफेसर, लखनऊ विश्वविद्यालय एवं VIBHA (Vijnana Bharati) सदस्य एवं डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी, निदेशक, सीएसआईआर-सीमैप लखनऊ ने दीप प्रज्वलित कर कार्यक्रम का उद्घाटन किया। आईआईएसएफ-2025 का थीम -'विज्ञान से समृद्धि: आत्मनिर्भर भारत के लिए' है, जो वैज्ञानिक उन्नति और नवाचार के माध्यम से राष्ट्र की समृद्धि के दृष्टिकोण को दर्शाता है। इस अवसर पर निदेशक, डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी, ने उद्यमिता वैज्ञानिकों, कर्मचारियों, छात्रों, फिल्मों और शोधकर्ताओं का स्वागत किया। निदेशक महोदय ने सीएसआईआर-सीमैप की विभिन्न शोध प्रयोगशालाओं द्वारा किए गए कार्यों की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला जिसमें सीएसआईआर-सीमैप द्वारा देश के किसानों से विगत वर्षों के योगदान को स्पष्ट किया तथा -विकसित भारत- के निर्माण में सीमैप द्वारा किए जा रहे प्रयासों को भी रेखांकित किया।

उन्होंने किसानों की सामाजिक और आर्थिक प्रगति में तीव्र अरोमा मिशन के योगदान की सराहना और 'ग्रीन अरोमा मिशन, सीएसआईआर' को 'राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार हेतु विज्ञान टीम'-2025 पुरस्कार के लिए चुने जाने पर बधाई दी। इस अवसर पर डॉ. संजय कुमार, मुख्य वैज्ञानिक ने छात्रों और विश्वकों को इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (IISF)-2025 से संबंधित विभिन्न गतिविधियों और अवसरों के बारे में बताया।

उन्होंने युवाओं को विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार के क्षेत्र में छात्रों को करियर बनाने के लिए प्रेरित किया। इस अवसर पर अतिथि डॉ. पुनीत कुमार, एसोसिएट प्रोफेसर, लखनऊ विश्वविद्यालय ने IISF के महत्व पर प्रकाश डाला। डॉ कुमार ने अपने उद्बोधन में फार्मा की रीफ का मुख्य उद्देश्य विभिन्न कार्यक्षेत्रों में लगे लोगों को एकत्रित करके आज के युवा जनों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को विकसित करना है। उन्होंने छात्रों को आईआईएसएफ -2025 में सक्रिय भागीदारी के लिए प्रेरित किया। कार्यक्रम के दौरान भास्कर सुकल, प्रधान वैज्ञानिक, सीएसआईआर-सीमैप द्वारा लघु डॉक्यूमेंट्री फिल्मों का प्रदर्शन किया गया, जिसमें सीमैप की विभिन्न प्रयोगशालाओं की विज्ञान और नवाचार के माध्यम से राष्ट्रीय चुनौतियों का समाधान करने में महत्वपूर्ण भूमिका को दर्शाया गया।

आईआईएसएफ के महत्व और पंजीकरण प्रक्रिया को दर्शाने वाली एक लघु फिल्म की प्रस्तुति की भी प्रदर्शन किया गया। कार्यक्रम में इंटरैक्टिव स्टॉल, वैज्ञानिक प्रदर्शनी, ड्रोन डेमोस्ट्रेशन, विज्ञान प्रश्नोत्तरी, लैब विजिट और प्रस्तुतियों के माध्यम से छात्रों को विज्ञान के प्रति जिज्ञासा और रचनात्मक सोच विकसित करने के लिए प्रेरित किया गया। जिसमें विभिन्न स्कूलों से लगे 200 से अधिक छात्रों और शिक्षकों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य युवा जनों को प्रेरित करना था।

प्रदर्शनी में सीमैप ने बाजी मारी, जीते इनाम

प्रदर्शनी

एनबीआरआई में प्रदर्शनी के समापन पर विजेताओं को पुरस्कार बांटे गए।

लखनऊ, वरिष्ठ संवाददाता। फूलों की प्रदर्शनी में इस बार सीमैप ने बाजी मारी। दूसरे नंबर पर एचएएल रहा तो तीसरे नंबर पर कैंटोनमेंट बोर्ड को पुरस्कृत किया गया। इसके अलावा दो अलग-अलग श्रेणियों में सामान्य पुरस्कार और विशेष पुरस्कार पुष्प-प्रेमियों को दिए गए।

राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान की ओर से दो दिवसीय वार्षिक गुलदाउदी एवं कोलियस पुष्प प्रदर्शनी का समापन रविवार को परिसर के सेंट्रल लॉन में हुआ। प्रदर्शनी का समापन राज्यमंत्री बागवानी दिनेश प्रताप सिंह ने किया। इस दौरान कई श्रेणियों में पुरस्कार बांटे। विशिष्ट अतिथि निदेशक सीमैप डॉ. पीके त्रिवेदी ने पुष्प कृषि आधारित अनुसंधान के महत्व पर प्रकाश डाला। पुरस्कार पाकर सभी के चेहरे खुशी से खिल गए।

खास पुरस्कार

- समग्र पुरस्कार: सीमैप को प्रथम, एचएएल को द्वितीय और कैंटोनमेंट बोर्ड को तृतीय पुरस्कार
- सामान्य पुरस्कार: 50 लोगों को प्रथम पुरस्कार, 55 को द्वितीय पुरस्कार और 52 को तृतीय
- प्रमुख पुरस्कार: मंजू नर्सरी रायबरेली रोड, टाटा मोटर्स लखनऊ और ला मार्टिनियर
- प्रदर्शनी के राजा: सौभाग्य, सेलिब्रिटी गार्डन, अंसल
- प्रदर्शनी की रानी: अलेंड्रा गो ला मार्टिनियर कॉलेज

सीमैप में कर्टेन रेजर कार्यक्रम

लखनऊ। केंद्रीय औषधीय एवं संगन्ध पौधा संस्थान (सीमैप) में बृहस्पतिवार को इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के लिए कर्टेन रेजर कार्यक्रम आयोजित किया गया। कार्यक्रम का उद्देश्य इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ)-2025 के प्रति जन-जागरूकता एवं उत्साह उत्पन्न करना है, जो 6 से 9 दिसम्बर 2025 तक चंडीगढ़ में आयोजित किया जाएगा। डा. पुनीत कुमार, एसोसिएट प्रोफेसर, लखनऊ विश्वविद्यालय एवं विज्ञान भारती के सदस्य एवं डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी, निदेशक, सीमैप लखनऊ ने दीप प्रज्ज्वलित कर कार्यक्रम का उदघाटन किया। आईआईएसएफ-2025 का थीम 'विज्ञान से समृद्धि : आत्मनिर्भर भारत के लिए' है।

गुलदाउदी व कोलियस पुष्प प्रदर्शनी का समापन, समग्र प्रदर्शन में सीमैप रहा अव्वल, एचएएल दूसरे स्थान पर

फिर बहार लाने का वादा कर विदा हुई पुष्प प्रदर्शनी

माई सिटी रिपोर्टर

प्रदर्शनी में विजेताओं के साथ राज्यमंत्री दिनेश प्रताप सिंह। अमर उजाला

गुलदाउदी और कोलियस पुष्प प्रदर्शनी में लोगों ने लीं सेल्फी। अमर उजाला

लखनऊ। राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई) की ओर से आयोजित दो दिवसीय वार्षिक गुलदाउदी व कोलियस पुष्प प्रदर्शनी-2025 रविवार शाम खूबसूरत गुलदाउदी और आकर्षक पत्तों को समेटे विदा हो गई। खत्तरी ग्रुप का सेंट्रल लॉन इन दो दिनों में अलग फूलों की महक का गवाह बना।

कार्तिकेय में सजी सतरंगी गुलदाउदी और रंग-बिरंगे कोलियस के बीच पलते कदम, टिकटिकी बजाते और कैमरों में कैद होती यादगारें—हर पल किसी उत्सव की तरह लगा। बच्चों की भीड़ के बीच पुजारिन फूलों के बीच लेम्पो लेती दिखीं तो बुजुर्गों ने उन्हीं फूल में मौजूद प्रकृति के रंग को अपने लोगों की खासतौर पर। इसके साथ सीमैप ने छोटे फूलों की गुलदाउदी व कोलियस समूह (छोटी और खासियत (छोटी) को शामिल की। डिहाइड्रेशन प्रोडक्टिविटी डिस्प्लेट दूसरे नंबर पर रहा।

- प्रदर्शनी में कुल 157 सम्मान पुरस्कार दिए गए। इसमें से 50 प्रथम, 55 द्वितीय, 52 तृतीय पुरस्कार शामिल रहे।

जोड़ते हुए प्रकृति के प्रति संवेदनशीलता का संदेश देते आ रही है। इस वर्ष के समग्र प्रदर्शन रहा। सीएसआईआर नई दिल्ली के संयुक्त सचिव जोहू कुमार गुप्त, संचालक डॉ. केके

समग्र प्रदर्शन में विजेता

- निदेशक, सीएसआईआर- सीमैप, लखनऊ • एचएएल, लखनऊ • सेंट्रल कमांड (कैंटोनमेंट), लखनऊ
- अन्य प्रमुख विजेता- मंजू नर्सरी, टाटा मोटर्स, ला मार्टिनियर कॉलेज, रीजेंसी अस्पताल, पुष्पेश पेस्ट कंट्रोल प्राईवेट, पेस्टिसाईड कर्मचारी विमुक्त मुक्तला।

ट्रॉफी और विशेष सम्मान

- फूलों की गुलदाउदी व कोलियस • समूह (छोटी) निदेशक-सीमैप • बड़े फूलों की गुलदाउदी (छोटी) टाटा मोटर्स, लखनऊ • प्रदर्शनी का राजा- सौभाग्य सौंदर्यवन • प्रदर्शनी की रानी- अलेंड्रा गोयल • प्रदर्शनी का राजकुमार- विवेक- भारत और 2 दिन (जिसमें जबकि)- एवं • मार्गदर्शक

सीएसआईआर द्वारा फसलों की खेती, प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के माध्यम से ग्रामीण सशक्तिकरण को बढ़ावा देने के लिए सुगंध मिशन की शुरुआत

संवाददाता

लखनऊ। सुगंधित फसलों की खेती, प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के माध्यम से ग्रामीण सशक्तिकरण को बढ़ावा देने के लिए सुगंध मिशन की शुरुआत की। इस पहल से किसानों को आय में वृद्धि के रूप में कारगर लाभ हुआ है और सुगंध उद्योग को सुधारतापूर्ण करने वाला की आपूर्ति करके आत्मनिर्भरता (आत्मनिर्भरता) में योगदान दिया है। सीएसआईआर सुगंध मिशन एक बहु-संस्थागत परियोजना है, जिसमें सीएसआईआर-सीडीआरआई लेडाल प्रयोगशाला के रूप में कार्य करता है। इस मिशन के माध्यम से विभिन्नलिंग उत्पत्तिमाएं हासिल करना भारत 10,000 हेक्टेयर से अधिक भूमि पर लेमनग्रास की खेती के साथ लेमनग्रास एसेंशियल ऑयल का सबसे बड़ा उत्पादक और निर्यातक बन गया है, जिसमें 1,000 टन तेल का उत्पादन होता है, जिसका मूल्य 100 करोड़ रुपये है। वैसे ही करीब उच्च-कार्यकर में किसानों को लेमनग्रास की खेती से काफी लाभ हुआ है, जिससे उन्हें प्रति हेक्टेयर 2.5 लाख रुपये से अधिक की आय हो रही है। इस उद्यान ने 10,000 से अधिक परिवारों को रोजगार प्रदान किया है और कृषि क्षेत्र में जए स्टार्टअप के लिए अवसर पैदा किए हैं। आदिवासी किसानों का सशक्तिकरण विभिन्न राज्यों, विशेष रूप से पूर्वोत्तर क्षेत्रों, उत्तराखण्ड, झारखंड, छत्तिसगढ़ आदि में 10,000 से अधिक किसानों को सुगंधित फसलों के विकल्प प्रदान करके उनकी मदद करना, जिससे उनकी आय में 2 से 3 गुना वृद्धि हुई है। सुगंध कलस्टर: लगभग 51,000 हेक्टेयर क्षेत्र में फैले 4,500 से अधिक सुगंध कलस्टर विकसित किए गए हैं, जो 660 करोड़ रुपये मूल्य के 6000 टन आवश्यक तेल का उत्पादन करते हैं, जिसमें एक ऐसा पारिस्थितिकी तंत्र तैयार होता है जो उत्पादकों, उद्योग और सहयोगी को अंतिम उपयोगकर्ता या परिलक्ष्य भूमि को हरा-भरा बनाया गया है। पाकवासी, सरसों और खाद्य से प्रभावित क्षेत्रों में खेतिहर की खेती शुरू होने के बाद पर लाभदायक साबित हुई, जंगली जानवरों के खतरे के कारण पहाड़ी इलाकों में रेंगेस्य मिट्टा की खेती की जाती है, शुष्क और सहोपल में प्रभावित क्षेत्रों में लेमनग्रास और रोजा घास की खेती की जाती है। आर्थिकियों में सुधार उच्च मूल्य वाली सुगंधित फसलों ने किसानों के मुनाफे में उल्लेखनीय वृद्धि की, जिससे उनकी आय में 60,000 से 70,000 रुपये प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष की वृद्धि हुई और कुछ मामलों में 400त तक की वृद्धि हुई, साथ ही 100 लाख से अधिक मानव-दिवस का ग्रामीण रोजगार भी सृजित हुआ। बेहतर तकनीकों का विकास: संस्थानों के अधिकांश उपयोग के लिए 52 अधिक ऊंचा देने वाली किस्में और 60 से अधिक कृषि तकनीकें विकसित की गई हैं, जिससे किसानों को कम संसाधनों से अधिक उत्पन्न प्राप्त हो रही है। इन संस्थानों को 2000 से अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों

मिशन अरोमा

सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने टीम की ओर से ग्रहण किया राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार

जोखिम से भरोसे तक का सफर, बदली किसानों की जिंदगी

amarujala.com/lucknow

लखनऊ | बृहस्पतिवार ■ 25.12.2025

अमर उजाला 8

विनीत चतुर्वेदी

लखनऊ। गांवों की मिट्टी से अब आत्मनिर्भर भारत की सुगंध उठने लगी है। विज्ञान अब प्रयोगशालाओं तक सीमित नहीं रहा, बल्कि किसान की हथेली पर बेहतर भविष्य की रेखाएं खींच रहा है। सीएसआईआर-अरोमा मिशन परिवर्तन की ऐसी मिसाल है, जिसने परंपरागत खेती की सीमाओं को तोड़ते हुए हजारों किसानों की जिंदगी बदली, उनकी आय बढ़ाई और इसेंशियल ऑयल के उत्पादन में भारत को वैश्विक पहचान दिलाई।

बता दें कि सीएसआईआर-सीमैप अरोमा मिशन में नोडल भूमिका में है, आत्मनिर्भर भारत के संकल्प को जमीनी स्तर पर साकार कर रहा है।

अरोमा मिशन का हासिल :

अरोमा मिशन के डायरेक्टर डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी, डॉ. आलोक कालरा, डॉ. रमेश श्रीवास्तव, डॉ. संजय कुमार व अन्य। स्रोत : सीमैप

कश्मीर से कन्याकुमारी तक की परिस्थितियां अलग

अरोमा मिशन के टीम लीडर सीमैप के निदेशक डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने बताया कि कश्मीर से कन्याकुमारी तक मिट्टी, तापमान और वर्षा की परिस्थितियां अलग-अलग हैं। ऐसे में सभी क्षेत्रों के लिए एक ही किस्म की फसल कारगर नहीं हो सकती थी। इसी कारण मेंथा, लेमनग्रास और वेटिवर जैसी सुगंधित फसलों के लिए क्षेत्र-विशेष के अनुरूप उन्नत किस्में विकसित की गईं, जो अधिक उत्पादन देने के साथ-साथ प्रतिकूल परिस्थितियों को भी सहन कर सकें।

क्लस्टर आधारित सामूहिक खेती

डॉ. कालरा ने बताया कि सुगंधित फसलों की खेती छोटे स्तर पर लाभकारी नहीं हो पाती। सीमित जोत वाले किसान न तो पर्याप्त उत्पादन कर पाते थे और न ही आधुनिक डिस्टिलेशन यूनिट लगाने में सक्षम होते थे। परिणामस्वरूप उन्हें अपने उत्पाद के लिए भटकना पड़ता। उन्हें अक्सर नुकसान उठाना पड़ता था। मिशन से जुड़े सभी वैज्ञानिकों ने क्लस्टर आधारित सामूहिक खेती का मॉडल अपनाया, जो इस मिशन का सबसे बड़ा मास्टर स्ट्रोक साबित हुआ। किसानों को समूहों में जोड़कर खेती कराई गई, जिससे मशीनरी, डिस्टिलेशन यूनिट, रखरखाव और खेती से जुड़े खर्च साझा हो गए। बड़े पैमाने पर उत्पादन होने से उद्योग और खरीदार सीधे किसानों तक पहुंचे।

वन्यजीव से संघर्ष घटा

डॉ. आलोक कालरा बताते हैं कि

सीमैप के अरोमा मिशन को मिला राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार

नई दिल्ली में राष्ट्रीय विज्ञान पुरस्कार जीतने वाली सीमैप के अरोमा मिशन की टीम। स्रोत : सीमैप

माई सिटी रिपोर्टर

सुगंधित फसलों के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान का इनाम

- मिशन से बढ़ी किसानों की आय

लखनऊ। औषधीय व सुगंधित फसलों के विकास के साथ किसानों की आजीविका व उनके सपनों को जोड़ने वाली सीएसआईआर-सीमैप के अरोमा मिशन की सफलता को राष्ट्रीय स्तर पर पहचान मिली यह पुरस्कार वैज्ञानिक नवाचार, किसान केंद्रित तकनीकों और सतत तकनीकी सहयोग से सुगंधित फसलों के क्षेत्र के

सीएसआईआर–सीमैप के विभिन्न कार्यक्रमों की झलकियाँ

शोध केन्द्र, बैंगलुरू

शोध केन्द्र, हैदराबाद

शोध केन्द्र, पंतनगर

शोध केन्द्र, पुरारा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान

(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)

कुकरैल पिकनिक स्पॉट रोड, लखनऊ

फोन: +91-522-2718593, 2718695, 2718505; ई–मेल: director@cimap.res.in, वेबसाइट: www.cimap.re.in