



ISSN: 3048-9377 (Print)

राजभाषा पत्रिका
औस विज्ञान
अंक 7, 2025



वै.ओ.अ.प.-केंद्रीय औषधीय एवं सर्गंध पौधा संस्थान
लखनऊ-226 015



और्स विज्ञान

अंक 7

राजभाषा पत्रिका

2025



वै.ओ.आ.प.-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
लखनऊ - 226 015

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी
 डा. करुणा शंकर
 डा. संजय कुमार
 डा. पूजा खरे
 डा. राम सुरेश शर्मा
 डा. भास्कर शुक्ला
 डा. आकांक्षा सिंह
 श्री उत्तम कुमार झा
 नियंत्रक / प्रतिनिधि
 नियंत्रक / प्रतिनिधि
 श्रीमती शीला यादव
 डा. अनिल कुमार मौर्य

निदेशक
 मुख्य वैज्ञानिक
 वरि. प्रधान वैज्ञानिक
 वरि. प्रधान वैज्ञानिक
 वरि. प्रधान वैज्ञानिक
 प्रधान वैज्ञानिक
 वरि. वैज्ञानिक
 प्रशासन नियंत्रक
 वित्त एवं लेखा
 भण्डार एवं क्रय
 सहायक अनुभाग अधिकारी
 वरि. तकनीकी अधिकारी (2)

अध्यक्ष
 वैकल्पिक अध्यक्ष एवं सदस्य
 हिन्दी अधिकारी (संयोजक)

सम्पादकीय समिति

डा. करुणा शंकर



डा. एन.पी. यादव



डा. राम सुरेश शर्मा



डा. आकांक्षा सिंह



डा. गुंजन तिवारी



डा. भास्कर शुक्ला



डा. देवेश शुक्ला



डा. अनिल कुमार मौर्य



डा. पूजा सिंह



श्री दीपक कुमार वर्मा



डा. नीरजा तिवारी



श्री आशीष कुमार



मुख पृष्ठ : संस्थान द्वारा संचालित राष्ट्रीय परियोजनाओं जैसे कि एरोमा एवं फ्लोरिकल्चर मिशन के माध्यम से देश के विभिन्न राज्यों में औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती को प्रोत्साहित करके किसानों को समृद्ध बनाते हुये, राष्ट्र को आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में किए गए प्रयासों को दर्शाया गया है। औस फसलों की खेती ने विदेशी आयात पर निर्भरता कम करके स्वदेशी सगंध फसल—आधारित कृषि—अर्थव्यवस्था को बढ़ावा दिया है।

मुख पृष्ठ संकल्पना एवं चित्रण: डा. अनिल कुमार मौर्य

प्रकाशक :

निदेशक, केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
 (वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद), लखनऊ—226 015

© कापीराइट 2024 सीएसआईआर—सीमेप, लखनऊ

ISSN: 3048-9377 (Print)

मुद्रक : आर्मी प्रिन्टिंग प्रेस, 33, नेहरू रोड, सदर कैन्ट, लखनऊ मो.: 9335015624

आनंदीबेन पटेल
राज्यपाल, उत्तर प्रदेश



राज भवन
लखनऊ - 226 027



सत्यमेव जयते

26 मार्च, 2025

संदेश

यह हर्ष का विषय है कि सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा
अपनी अर्द्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका “ऑस विज्ञान” के 7वें अंक का प्रकाशन किया जा रहा है।

राष्ट्रभाषा हिंदी अपनी सरलता और सुगमता के कारण सभी को एक सूत्र में बांधने का अद्वितीय कार्य
करती है। इसके प्रति जागरूकता एवं प्रसार के लिए हमें हिंदी को और अधिक व्यापक रूप से अपनाने की
आवश्यकता है। मुझे विश्वास है कि प्रकाश्य पत्रिका में समाहित लेख जनसामान्य के लिए ज्ञानवर्धक एवं
उपयोगी सिद्ध होंगे।

राजभाषा पत्रिका “ऑस विज्ञान” के सफल प्रकाशन हेतु मैं अपनी हार्दिक शुभकामनाएं प्रेषित करती
हूँ।

આનંદીબેન
(आनंदीबेन पटेल)

योगी आदित्यनाथ



मुख्य मंत्री
उत्तर प्रदेश

पत्र संख्या-१२/पी.एस.-सी.एम./२०२५



लोक भवन,
लखनऊ - २२६००१

दिनांक: २४ मार्च, २०२५

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता की अनुभूति हो रही है कि सी.एस.आई.आर.-केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका 'औस विज्ञान' का प्रकाशन किया जा रहा है।

प्राचीनकाल से ही ज्ञान और विज्ञान भारत की पहचान का आधार रहा है। महान विद्वानों ने भारत की प्राचीन ज्ञान परम्परा को समृद्ध किया था। विज्ञान का वास्तविक उद्देश्य मानव की प्रगति एवं कल्याण का मार्ग प्रशस्त करते हुए आम जनमानस की जिंदगी में बेहतर बदलाव लाना है। परम्परागत ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के संगम से मानवता के कल्याण का मार्ग प्रशस्त किया जा सकता है।

मुझे आशा है कि यह पत्रिका पाठकों की जिज्ञासाओं का समाधान करते हुए विद्यार्थियों को विज्ञान के अध्ययन हेतु प्रेरित करेगी।

अर्धवार्षिक पत्रिका के उद्देश्यपरक प्रकाशन हेतु हार्दिक शुभकामनाएं।

(योगी आदित्यनाथ)



सत्यमेव जयते

डॉ. (श्रीमती) एन. कलैसेल्वी

सचिव

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग तथा
महानिदेशक

Dr. (Mrs.) N. Kalaiselvi
Secretary
Department of Scientific & Industrial Research, and
Director General



भारत सरकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग

Government of India
Ministry of Science and Technology
Council of Scientific & Industrial Research
Department of Science & Industrial Research



संदेश

मुझे खुशी है कि सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं संग्रह पौधा संस्थान, लखनऊ अपनी अर्धवार्षिक पत्रिका “औस विज्ञान” के सातवें अंक का प्रकाशन करने जा रहा है।

ये पत्रिकाएं विचारों एवं संकल्पनाओं के आदान प्रदान एवं उन्हें प्रतिबिंबित करने का सशक्त माध्यम होने के साथ-साथ इस बात का भी ध्योतक हैं कि संस्थान संघ की राजभाषा के प्रभावी कार्यान्वयन एवं इसके प्रचार प्रसार के लिए न केवल सजग है बल्कि प्रतिबद्ध भी है। यह पत्रिका सभी वर्गों को आकर्षित कर लोकप्रियता के शीर्षतम बिंदु की ओर निरंतर अग्रसर है।

मुझे गर्व है कि हमारे वैज्ञानिक और शोधकर्ता ऐसे समाधान विकसित कर रहे हैं जो कि न केवल सामाजिक आवश्यकताओं को पूरा कर रहे हैं, बिल्कु वैश्विक चुनौतियों का समाधान भी प्रस्तुत कर रहे हैं। यह पत्रिका इन समाधानों को जनसाधारण तक उनकी भाषा में पहुंचाने का एक उचित माध्यम है।

मैं आशा करती हूँ कि पत्रिका में प्रकाशित ज्ञानवर्धक, नवीनतम एवं महत्वपूर्ण जानकारी छात्रों, शोधकर्ताओं, बुद्धिजीवियों तथा प्रबुद्ध पाठकों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी और उन्हें लाभान्वित करेगी।

मेरी तरफ से इस पत्रिका की सफलता के लिए शुभकामनाएं एवं इससे जुड़े लोगों को हार्दिक बधाई।

दिनांक- 18 मार्च, 2025
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. प्रबोध कुमार त्रिवेदी, एफएनए, एफएनएससी, एफएनएएस

जे.सी. बोस नेशनल फेलो

निदेशक

Dr. Prabodh Kumar Trivedi, FNA, FNASC, FNAAS

JC Bose National Fellow

Director



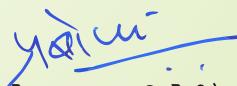
संदेश

राजभाषा पत्रिका औस विज्ञान अंक 7, 2025 के प्रकाशन के शुभ अवसर पर आप सबको मेरी शुभकामनाएं।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि विगत वर्षों की भाँति यह अंक भी विभिन्न वैज्ञानिक सूचनाओं, अनुसंधान एवं नवाचार के परिणामों को सर्वसाधारण तक सुलभ कराने में उपयोगी सिद्ध होगी। पत्रिका की विषयवस्तु रुचिकर और उपयोगी प्रतीत हो रही है। इस प्रकार औस विज्ञान पत्रिका सरल हिन्दी में होने के कारण जटिल वैज्ञानिक अनुसंधान एवं नवाचार संबंधी सूचनाओं को जनमानस क्षेत्रों तक पहुँचाने में कारगर होगी। साथ ही वर्तमान एवं भावी अन्वेषकों को राजभाषा में मौलिक लेखन के लिए भी प्रेरित करेगी।

हिन्दी आम जनमानस की भाषा होने के साथ ही राष्ट्र की संस्कृति का दर्पण एवं अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम है। निसंदेह आज राजभाषा हिन्दी, संवाद एवं सूचना आदान-प्रदान का एक महत्वपूर्ण और मजबूत माध्यम बनकर वैश्विक स्तर पर अपनी सशक्त पहचान के साथ आगे बढ़ रही है जो हर भारतीय के लिए गौरव की बात है। आशा है कि औस विज्ञान के इस अंक से शोधार्थियों एवं कर्मचारियों को नई ऊर्जा प्राप्त होगी और विचारों को आधार प्रदान करने के साथ ही इससे सृजनात्मकता को और बढ़ावा मिलेगा।

पत्रिका के प्रकाशन में महत्वपूर्ण योगदान देने वाले सभी वैज्ञानिकों, तकनीकी विशेषज्ञों, कर्मचारियों, और शोधार्थियों एवं संपादकीय समिति के सदस्यों की भूरि-भूरि प्रशंसा एवं साधुवाद।


(प्रबोध कुमार त्रिवेदी)
निदेशक

औस विज्ञान

अंक 7

राजभाषा पत्रिका

2025

विषय सूची

राजभाषा लेख

- | | |
|--|---|
| 1. राजभाषा नियम व अधिनियम का संक्षिप्त परिचय एवं संस्थान में अनुपालन की एक समीक्षा
करुणा शंकर | 1 |
| 2. विश्व हिंदी दिवस के अवसर पर आयोजित वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी सह कार्यशाला— एक अवलोकन
अनिल कुमार मौर्य | 4 |

शोध सारांश

- | | |
|--|----|
| 3. लेमनग्रास, पामारोसा और तुलसी की सगंध तेल उपज और रासायनिक संरचना पर
दैनिक कटाई के समय का प्रभाव | 13 |
| ए. निरंजन कुमार, सहिथी ओ.जी., जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास, जी.डी. किरन बाबू
ऐ.सी. जनानेशा, बी. वेंकटेश एवं चेनैया हीरामथ | |
| 4. एकोरस कैलमस लिन में β -असरोन संरचना की भिन्नता पर जीर्सी और एचपीएलसी द्वारा
तुलनात्मक अध्ययन | 14 |
| एम. सुमालाथा, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास, एम. विजय कुमार
एवं के. विनुथा | |
| 5. मुरैय्या कोएनिगी (एल.) स्प्रिंग पत्ती की सगंध तेल उपज और संरचना पर NaCl सांद्रता और
सुखाने का प्रभाव | 15 |
| बी. वेंकटेश, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास एवं जी.डी. किरन बाबू | |
| 6. पिमेंटा डियोइका (एल.) मेर पत्ती से सगंध तेल की पैदावार और गुणवत्ता का अनुकूलन :
हाइड्रोडिस्टिलेशन के दौरान NaCl सांद्रता, पीएच मीडिया और सगंध तेल घटकों के अनुक्रमिक
पृथक्करण का प्रभाव | 16 |
| ए. निरंजन कुमार, बी. वेंकटेश, एम. कृष्णा वेंसी, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास,
जी.डी. किरन बाबू एवं राम स्वरूप वर्मा | |
| 7. आरपी—एचपीएलसी का उपयोग करके वसाका (अधाटोडा वासिका) नीस में वैसिसिन और
वैसिसिनोन का मात्रात्मक विश्लेषण: वितरण और विलायक निष्कर्षण दक्षता | 17 |
| सी. रोहिनी, टी.के. काव्या, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास,
बी. वेंकटेश एवं पी. रवि कुमार | |

8.	नोवेल एंड्रॉग्राफोलाइड—वैनिलिन—1,2,3—ट्रायजोल्स के साइटोटॉक्सिक प्रभाव और परमाणु संघनन गुणों का संश्लेषण, डिजाइन और परीक्षण	18
	शाहिक सोनी नाजमी, ए. निरंजन कुमार, वेश्वनी भरत, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास, इरा भटनागर, बाल किशन भूक्या एवं एम. संद्या रानी	
9.	फ़नेरा वाहली (वाइट और अर्न.) बैंथ के पत्तों के जैविक रूप से सक्रिय अंश की फाइटो—मेटाबोलॉमिक जांच	19
	वी. सुषमा, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास, शशिकांत साहु, रचना पतवारी, एम. सुजिथा, नितिन पाल कलिया, एम. मोहन कृष्णा रेड्डी एवं निशांत जैन	
10.	भारत में अश्वगंधा (विथानिया सोम्निफेरा) पर स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम द्वारा तना सङ्खन रोग	20
	अमित कुमार सिन्हा, सुधांशु साहू हरिओम द्विवेदी एवं किशोर बाबू बंदामारवुरी	
11.	फील्ड परिस्थितियों के तहत एनासाइक्लस पाइरेथ्रम का फीनोटाइपिक आकलन: परिवर्तनशीलता और प्रजनन क्षमता	21
	साक्षी बालियान, प्रियकांत शर्मा एवं तुप्ता झांग	
12.	यूकेलिप्टस ग्लोबुलस तेल के प्रमुख घटक 1,8 सिनेओल की अल्टरनेरिया टेनुइसिमा के विरुद्ध प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों के अति उत्पादन और विषाणु और एर्गोस्टेरॉल जैवसंश्लेषण जीन के डाउन रेगुलेशन के माध्यम से एंटीफंगल क्रिया	22
	काजल सिंह, निक्की दीपा, शिवम् चौहान, सुदीप टंडन, राम स्वरूप वर्मा एवं आकांक्षा सिंह	
13.	एसिसन—सेलूलोज़ नैनोफाइबर फॉर्मूलेशन: कैंसर उपचार के लिए फाइटोकेमिकल स्थिरता, रिलीज प्रोफाइल और चिकित्सीय प्रभावकारिता को बढ़ाना	23
	ऋचा सेठ, अनुराग माथुर, आभा मीना एवं रामावतार मीना	
14.	एफिड, मेयली बग और डायमंडबैक कीट के खिलाफ रोस्मारिनस ऑफिसिनैलिस और ओसीमम सैंक्टम की रासायनिक प्रोफाइलिंग, कीटनाशक और एंजाइम अवरोधक गतिविधियां उर्वशी एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी	24
15.	रस चूसने वाले कीटों के प्रबंधन के लिए रोस्मारिनस ऑफिसिनैलिस एल. की मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग और कीटनाशक गतिविधियाँ	25
	उर्वशी एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी	
16.	पादप आधारित सैपोजेनिन: डायोसजेनिन के रसायन विज्ञान और औषध विज्ञान में प्रगति नंदिनी पाठक एवं अरविंद सिंह नेगी	26
17.	2—बैंजाइलिडीन—1—टेट्रालोन के रिडिकिटव चक्रीकरण के माध्यम से 5H—बैंजो (सी) फ्लोरीन का संश्लेषण और सूक्ष्मनलिका अस्थिरता के माध्यम से उनकी एंटीप्रोलिफेरेटिव गतिविधि इरम फातिमा, यशवीर गौतम, वर्षा थापा, रंजना दास, अमृता सिंह, लक्ष्मीकांत त्रिवेदी, पलक सिंह, कविता सिंह, दिव्या भट्ट, प्रेमा जी. वासुदेव, अतुल गुप्ता, देवब्रत चंदा, डी.यू. बावनकुले, करुणा शंकर, फिरोज़ खान एवं अरविंद सिंह नेगी	27



- | | | |
|-----|--|----|
| 18. | प्रेरित उत्परिवर्तन के माध्यम से पिपरमिंट (मेंथा पिपरेटा एल.) की उपज और गुणवत्ता की क्षमता को प्रकट करना | 28 |
| | आकांक्षा गुप्ता, नशरा अफताब, प्रियंका प्रसाद, हिमांशु कुमार कुशवाहा, पूजा कुमारी, राम किशोर, वार्गी सिंह, शिवानी चंद्रा, अंजू कुमारी यादव एवं बीरेन्द्र कुमार | |
| 19. | आर्युवेदिक औषधीय पौधा, यूरेरिया पिक्टा (जैक्क.) डेस्च. में गुणवत्तापूर्ण शाक उत्पादन एवं रोइफोलिन मात्रा के लिए स्थिर जीनोटाइप का चयन | 29 |
| | बीरेन्द्र कुमार, हिमांशु कुमार कुशवाहा, प्रियंका प्रसाद, शिवानी चंद्रा, विवेक सिंह, राकेश कुमार, नरेन्द्र कुमार, नमिता गुप्ता, करुणा शंकर एवं आर.के. लाल | |
| 20. | ओसीमम अफ्रिकैनम लौर. संकर में उच्च मूल्य वाले एसाइक्लिक अल्कोहल का रसायन विज्ञान और लक्षण वर्णन तथा उनकी जैविक क्षमता | 30 |
| | कमलेश यादव, यतीश पंत, शुभम श्रीवास्तव, दिव्या भट्ट, आर.के. लाल, आकांक्षा द्विवेदी, आनंद मिश्रा, डी.यू. बावनकुल, मनोज सेमवाल एवं सी.एस. चनोटिया | |
| 21. | फल—से: अल्सरेटिव कोलाइटिस के प्रबंधन के लिये फल आधारित न्यूट्रास्यूटिकल फार्मूलेशन पर अनुसंधान | 31 |
| | मृदुला साहू, अमित कौशिक, हर्षिका अवस्थी, देवस्य प्रताप सिंह, आकृति गुप्ता, प्रतिभा, अमृत पाल सिंह, करुणा शंकर, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुल, अनिर्बन पाल, देबब्रत चंदा, वेलुसामी सुंदरेशन, आशुतोष कुमार शुक्ला, एवं दया नंदन मणि | |
| 22. | तीन Rho प्लांट्स (आरओपी)—जीटीपीज़ विनियामक प्रोटीन कैथेरेन्थस रोज़ियस में आरओपी—मध्यस्थ एल्कलॉइड जैवसंश्लेषण का नियंत्रण | 33 |
| | अनुज शर्मा, श्रुति मोहन, प्रियंका गुप्ता, दुर्गेश परिहार एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा | |
| 23. | चयापचय संबंधी विकारों के लिए पादप औषधियाँ | 34 |
| | आरती शुक्ला, मंजू सिंह, श्रद्धा श्रीवास्तव, मुस्कान रिछारिया, राकेश मौर्य एवं कपिल देव | |
| 24. | आइंसलिया स्मिथी से एक नया सेस्क्यूटरपीन लैक्टोन और A549 कैंसर सेल लाइन के खिलाफ साइटोटोकिसक गतिविधि | 35 |
| | किशन सिंह, कावेरी आर. वाशिमकर, दिव्या कुशवाहा, माधव नीलकंठ मुगाले एवं कपिल देव | |
| 25. | अल्स्टोनिया स्कॉलरिस व्युत्पन्न एकटामाइन का औषधीय अन्वेषण, जैवसंश्लेषण और स्कैफोल्ड आधारित मॉडिफिकेशन | 36 |
| | श्रद्धा श्रीवास्तव, कपिल देव, प्रेमा जी वासुदेव एवं राकेश मौर्य | |
| 26. | पारिजात (निकटेन्थस अर्वेरेटिस लिन) की आबादी में एस्ट्रौलिन और रासायनिक विविधता के मात्रात्मक आकलन के लिये एचपीटीएलसी विधि का विकास | 37 |
| | नेहा चौधरी, दीपायन घोष, नमिता गुप्ता एवं नरेन्द्र कुमार | |
| 27. | उत्तर—भारतीय कैनाबिस सैटाइवा एल में कैनाबिनोइड्स और सुगंधित तेल घटकों की परिवर्तनशीलता | 38 |
| | दीपायन घोष, अनितिका कुंडू, नेहा चौधरी, दर्शन गुप्ता, मृदुला द्विवेदी, रामस्वरूप वर्म, करुणा शंकर, बीरेन्द्र कुमार एवं नरेन्द्र कुमार | |

28. राइजोस्फीयर में खनिज—समृद्ध बायोचार जोड़ने से पौधों और मिट्टी के रोगाणुओं पर भारी धातु विषाक्तता में कमी वर्षा पाण्डेय, रानू यादव एवं पूजा खरे	39
29. कृषि स्थलों पर बायोएरोसोल के प्रबंधन में सुगंधित फसलों से वाष्पशील कार्बनिक यौगिक उत्सर्जन की भूमिका एक सिंहावलोकन अनीशा यादव एवं पूजा खरे	40
30. मस्तिष्क चयापचय और तंत्रिका संबंधी विकारों पर आहार हस्तक्षेप के प्रभाव: एक समीक्षा प्रिया राठौर एवं रत्नाशेखर सी.एच.	41
31. गैलेक्टिनोल सिंथेज़ 4 को एराबिडोप्सिस में सीमित सल्फर स्थिति के तहत आर्सेनिक तनाव के प्रति सहिष्णुता प्रदान करने के लिए सल्फर एसिमिलेशन मार्ग की आवश्यकता गुरप्रीत संधू, अरुबा खान, रिया खरे, प्रांशु कुमार पाठक एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी	42
32. HY5 और COP1 निकोटियाना टैंबैकम में निकोटीन जैवसंश्लेषण के नियमन में विरोधी रूप से कार्य करते हैं दीक्षा सिंह, शांभवी द्विवेदी, निवेदिता सिंह एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी	43
33. द्वितीयक पादप उत्पाद जैवसंश्लेषण का ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन: फ्लेवोनोइड, अल्कलॉइड और टेरपेनोइड पथों में अंतर्दृष्टि दीक्षा सिंह, निवेदिता सिंह, शांभवी द्विवेदी एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी	44
34. ट्रांसक्रिप्शनल जंक: अपशिष्ट या विविध जैविक प्रक्रियाओं में एक प्रमुख नियामक? अन्वेशा अन्यात्मा, तपस्या दत्ता, शांभवी द्विवेदी एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी	45

विश्व हिन्दी दिवस पर आमंत्रित वैज्ञानिक व्याख्यान के सारांश

35. मक्का में पोषक तत्त्वों की कमी से होने वाले तनाव को कम करने में पैनीबैसिलस लेंटिमोरबस का योगदान तान्या सिंह एवं पुनीत सिंह चौहान	49
36. संकर बीज के उत्पादन के लिए पौधों में एक नवीन प्रतिवर्ती नर बॉझपन प्रणाली ऋषि कुमार वर्मा, सुरेंद्र प्रताप सिंह, सुधीर प्रताप सिंह, प्रवीण सी. वर्मा एवं समीर वी. सावंत	50
37. बायोफॉर्मूलेशन: सूक्ष्मजीवी निरूपणों के माध्यम से सम्बहनीय कृषि प्राप्ति का संकल्प वार्गी सिंह एवं बीरेन्द्र कुमार	51
38. न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों के लिए नैनोपार्टिकुलेट ड्रग डिलीवरी सिस्टम शौर्य त्रिपाठी एवं मनीष कुमार चौरसिया	52
39. भृंगराज (<i>Eclipta prostrata</i> (L.)) में उपस्थित वेडेलोलैक्टोन के जैवसंश्लेषण मार्ग का मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग और डी नोवो ट्रांसक्रिप्टोम द्वारा विस्तृत अध्ययन अर्चना कुमारी, अंजुम बानो, मल्लिका मदान, एम्मा अंजलि मिंज, अंशु मोहंता, संजीव कनौजिया, ऋचा पांडे एवं विनीता त्रिपाठी	53

40. भारतवर्ष में कलौडोनिया शैक पर आश्रित शैकवासी कवकों की विविधता	54
अखिलेश कुमार मौर्य एवं गौरव कुमार मिश्र	
41. पीएम2.5 के जन्मपूर्व एक्सपोज़र से गुर्दे के वर्कासात्मक जीन के ऑल्टर होने से संतानों में गुर्दे की बीमारी की सम्भावना	55
प्रियंका गोस्वामी, सुखवीर सिंह, व्यास कुमार, दीक्षा सिंह, सामिया बेबी, कविता कोष्टा, आंचल चौहान, ज्योत्सना सिंह एवं विकास श्रीवास्तव	
42. दृश्य प्रकाश के तहत धनायनिक डाई उपचार के लिए हाइब्रिड ग्रेफीन ऑक्साइड/चुंबकीय MOF नैनोकंपोजिट का निर्माण	56
राहुल वर्मा, जोएल साजी, निकिता श्रावगी, सृष्टि मेहरोत्रा, मोनिका सेर, संदीप कुमार शर्मा, सदाशिवम अंबुमणि एवं सत्यकाम पटनायक	
43. सराका अशोका (<i>Saraca asoca</i>) की न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता का निरूपण और उसके रासायनिक मार्करों का पृथक्करण	58
शिल्पा यादव, हरिओम, रोली वर्मा, सची भारती, शुभा शुक्ला, विनीता त्रिपाठी एवं ऋचा पाण्डेय	
44. 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	59
सुमति सेन, आशुतोष कौ. तिवारी, मोनिका बिनवाल, मोनज्जा इसरार, अनंत कुमार, नंदनी पाठक, कावेरी आर. वाणिमकर, रत्नसेखर सीएच, माधव एन. मुगाल, अरविन्द एस. नेगी एवं ज्ञानेश्वर यू. बावनकुले	
45. ट्युबुलिन—माइक्रोटिब्यूल डायनेमिक मॉड्यूलेशन के माध्यम से टेट्राहाइड्रो—बैंजो—फ्लोरीन कोर पर टारगेटेड कैंसर रोधी एजेंट	60
वर्षा थापा एवं ए.एस. नेगी	
46. शतावरी जड़ के अर्क और इसके जैवसक्रिय अनु शतावरिन—IV की मधुमेह विरोधी क्षमता	61
शची शुचि स्मिता, हुमैरा अहमद एवं रवि राम क्रिटिपाठी	

शोध थीसिस

47. सलाई गुग्गुल (बोस्वोलया सेरेटा) में बोस्वोलिक अम्ल जैवसंश्लेषण के लिये महत्वपूर्ण एन्जाइमों का अनावरण	65
आशीष कुमार	
48. ओसीमम प्रजाति में टेरपीन सिंथेज जीन की चयापचय इंजीनियरिंग	68
प्रियंका जायसवाल	
49. सुगंधित पौधे लेमनग्रास (सिंबोपोगोन फ्लेक्सुओसस) में कमी का मूल्यांकन, जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइलिंग और लौह क्लोरोसिस का उन्मूलन	73
रिया मेहरोत्रा	

लेख

50. कर्क रोग: समग्र दृष्टिकोण और आयुर्वेदा की भूमिका सौरभ कुमार, कविता सिंह, चंद्रकांत एवं देवब्रत चंदा	77
51. क्रॉनिक किडनी रोग: रोकथाम और औषधीय पौधों द्वारा नियंत्रण चंद्रकांत, कविता सिंह, सौरभ कुमार एवं देवब्रत चंदा	79
52. शतावरी का नैनो—फॉर्मूलेशन और उसकी चिकित्सकीय क्षमता का उपयोग शुभांगी पांडे एवं देवेश शुक्ला	81
53. एंडोफाइट्स: भविष्य के बायोफैक्ट्रियां पूनम कुमारी एवं आकांक्षा सिंह	84
54. बहुउपयोगी भूमि आंवला अमित कुमार तिवारी, प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, विनोद कुमार, राकेश कुमार उपाध्याय, दीपेन्द्र कुमार, सोनवीर सिंह, आर सी पड़ालिया एवं मोहित चंद्र रावत	87
55. जैविक एवं प्राकृतिक कृषि के लिए एलीलोपैथी का महत्व संजीत कुमार वर्मा, प्रज्ञा त्रिवेदी एवं राजेश कुमार वर्मा	89
56. हल्दी के लाभ और कृषि वानिकी में महत्ता प्रशांत तिवारी, रवि प्रकाश वर्मा, विपिन कुमार, रवि कुमार शुक्ल, प्रियांशु सिंह, सूरज पाण्डेय, अभय मिश्रा, स्वेतेंद्र कुमार त्रिगुनायत, तुषार श्रीवास्तव, रेवती रमन मौर्य, राजीव कुमार पटेल, सौरभ शुक्ला एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	92
57. सगंध पौधों के तेलों का औषधीय महत्व एवं अनुप्रयोग रवि कुमार शुक्ल, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, प्रशांत तिवारी, राजेश कुमार वर्मा एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	96
58. मधुमेह: जागरूकता, प्रबंधन और स्वस्थ जीवन की ओर शिवांगी गुप्ता, सुनीति दास, कविता सिंह एवं देवब्रत चंदा	99
59. भिंडी (ओकरा): स्वास्थ्य लाभ, औद्योगिक अनुप्रयोग और पर्यावरणीय उपयोगों की विस्तृत वैज्ञानिक समीक्षा आकांक्षा त्रिपाठी, प्रियांशु सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	101
60. सुगंधित पौधा नागरमोथा (<i>Cyperus scariosus R-Br.</i>): रासायनिक तत्व और जैविक क्रियाएं तेल निर्माण विधि और उपयोग प्रियांशु सिंह, विपिन सिंह, आकांक्षा त्रिपाठी, रवि प्रकाश वर्मा, प्रियंका सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	104
61. लैमोनिन: परिचय, गुणधर्म उपयोग और महत्व प्रियंका सिंह, अक्षिता चक्रवर्ती, प्रियांशु सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	108
62. शालपर्णी : एक महत्वपूर्ण औषधीय गुणों वाला पौधा पारुल शर्मा, पूजा सिंह, अंजु केसरवानी, राजेंद्र प्रसाद पटेल एवं रक्षपाल सिंह	110

63. आमा हल्दी (<i>कुरकुमा अमादा</i>) का पारंपरिक उपयोग और औषधीय महत्व रवि प्रकाश वर्मा, प्रशांत तिवारी, विपिन कुमार, रवि कुमार शुक्ल, प्रियांशु सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	114
64. हाइपर एसिडिटी (अम्ल पित्त) का आयुर्वेद में निदान देवेश तिवारी, मीनू देवी, आश्चर्य उद्देश्य मिश्रा एवं दया नंदन मणि	116
65. मुलेठी का परिचय, इतिहास, उपयोग और महत्व सृष्टि शुक्ला, प्रियंका सिंह, अक्षिता चक्रवर्ती एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव	118
66. जलवायु परिवर्तन की चुनौतियाँ एवं समाधान दीपक कुमार वर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, सचिन कुमार वर्मा, नवीन कुमार, राम सुरेश शर्मा एवं संजय कुमार	121
67. चिकित्सा में कैमोमिला मैट्रिकेरिया की उभरती भूमिका: उभरते रुझान और भविष्य की दिशाएँ सविका अकरम एवं लईक-उर-रहमान	124
68. युवाओं में दिल के दौरे की बढ़ती समस्या: कारण, रोकथाम और सुगंधित पौधों की भूमिका सुनीति दास, शिवांगी गुप्ता, कविता सिंह एवं देवब्रत चंदा	126
69. तुलसी गम्भीर बीमारियों के इलाज में कारगर सुशील कुमार यादव, धीरज यादव, अतुल कुमार यादव, अनुपम सिंह, नवीन कुमार, विनय कुमार यादव, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी एवं संजय कुमार	128
70. उच्च रक्तचाप: रोकथाम और औषधीय पौधों द्वारा नियंत्रण कविता सिंह, चंद्रकांत, सौरभ कुमार एवं देवब्रत चंदा	129
71. शैवाल वास्तुकला: इमारतें जो सोते समय कार्बन खाती हैं साक्षी बाल्यान	131
72. एरोमा मिशन के अंतर्गत सगंध फसलों का उत्पादन एवं सगंध तेल का निर्यात: विकास और व्यापार में वृद्धि सचिन कुमार वर्मा, राम सुरेश शर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, दीपक कुमार वर्मा एवं संजय कुमार	133
73. एंडोफाइट्स पौधों की वृद्धि और विकास में सहायक सूक्ष्मजीव नीतीश कुमार, रमेश प्रजापति एवं सुनीता सिंह धवन	136
74. भारत में नींबूधास एवं पामारोजा तेल के उत्पादन व निर्यात का विश्लेषण हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, दीपक कुमार वर्मा, सचिन कुमार वर्मा, नवीन कुमार, राम सुरेश शर्मा एवं संजय कुमार	138
75. मोटापा और उससे सम्बन्धित बीमारियाँ देवेश तिवारी, मुदुला साहू आश्चर्य उद्देश्य मिश्रा एवं दया नंदन मणि	142
76. एथिलीन, बीज अंकुरण, अंकुर विकास एवं पर्यावरणीय तनाव प्रबंधन का प्रमुख नियामक देवेश शुक्ला	144

77. सूखा अजैविक तनाव— तंत्र एवं प्रबंधन रणनीतियाँ पलक अग्रवाल एवं सुनीता सिंह धवन	145
78. अल्टरनेरिया: एक संक्षिप्त अवलोकन काजल सिंह एवं आकांक्षा सिंह	150
79. मदार— एक महत्वपूर्ण एलीलोपैथिक खरपतवार दीक्षा मौर्य एवं प्रियंका सूर्यवंशी	154
80. केले में इथीलीन—प्रेरित परिपक्वन को नियंत्रित करने वाले नवीन प्रमोटर्स की खोज का महत्व देवेश शुक्ला, रवि केसरी, प्रबोध कुमार त्रिवेदी एवं प्रवेन्द्र नाथ	157
81. फलों एवं फूलों के फसलोपरांत प्रबंधन में एथीलीन और उसके प्रतिरोधकों की भूमिका श्वेता गुप्ता एवं देवेश शुक्ला	159
82. एथिलीन की पौधों के विकास, तनाव प्रबंधन और कृषि में उपयोगी भूमिका देवेश शुक्ला	164
83. पादप ऊतक संवर्धन में एथिलीन की भूमिका पर प्रकाश देवेश शुक्ला	166
84. मधुमेह के पूर्वरूप मीनू देवी, वैभवी सिंह एवं दया नन्दन मणि	168
सीएसआईआर—सीमैप की औस तकनीकियों एवं प्रसार की एक झलक	171—178

राजभाषा नियम व अधिनियम का संक्षिप्त परिचय एवं संस्थान में अनुपालन की एक समीक्षा

करुणा शंकर

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3)

संस्थान में राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत सभी कार्यालय आदेश, कार्यालय ज्ञापन, परिपत्र, अधिसूचनाएं, टेंडर, करार आदि द्विभाषी रूप में जारी किए जाते हैं। इसके अतिरिक्त संसद के एक सदन या दोनों सदनों में प्रस्तुत किए जाने वाले सरकारी कागज—पत्र, संसद के एक सदन में या दोनों में प्रस्तुत की जाने वाली प्रशासनिक और अन्य रिपोर्ट, अपने से उच्चतर कार्यालयों एवं सीएसआईआर मुख्यालय को भेजी जाने वाली प्रशासनिक या अन्य रिपोर्ट पूर्ण रूप से द्विभाषी रूप में प्रस्तुत की जाती है।

राजभाषा नियम 1976 के नियम 5

राजभाषा नियम 1976 के नियम 5 के अंतर्गत हिंदी में प्राप्त सभी प्रत्रों का उत्तर केवल हिंदी में दिया जाता है। इस संबंध में नियम का उल्लंघन रोकने में जांच बिंदु स्तर पर हिंदी में पत्र प्राप्त करने वाले अधिकारियों को ही जांच बिंदु बनाया गया है, जो पूरी तरह प्रभावी है।

राजभाषा नियम 1976 के नियम 10(4)

राजभाषा 1976 के नियम 10(4) के अनुसार केंद्र सरकार के जिन कार्यालयों के 80 प्रतिशत कार्मिकों ने हिंदी कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया हो, उन कार्यालयों के नाम राजपत्र में अधिसूचित किए जाएं। इस प्रकार संस्थान द्वारा राजभाषा नियम 1976 के नियम 10(4) के अंतर्गत अधिसूचित करने के लिए पात्रता प्राप्त कर ली गई थी।

राजभाषा नियम 1976 के नियम 8(4)

संस्थान में निदेशक कार्यालय का प्रशासनिक प्रधान होता है तथा राजभाषा नियम 1976 के नियम 8(4) के अंतर्गत निदेशक महोदय के हस्ताक्षर से समय—समय पर प्रवीणता प्राप्त अधिकारियों/

कर्मचारियों को व्यक्तिगत रूप से अपना विनिर्दिष्ट कार्य हिंदी में करने के व्यक्तशः आदेश जारी किए जाते हैं। इसका अनुपालन सुनिश्चित करने हेतु संबंधित अनुभाग / विभाग अधिकारी को आदेशित किया गया है एवं मुख्य वैज्ञानिक की अध्यक्षता में मोनिट्रिंग समिति को गठित किया गया है। साथ ही सीएसआईआर मुख्यालय द्वारा प्रदत्त निर्देशों का अनुपालन कराया जाता है। इसके अतिरिक्त, समय—समय पर राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय के अधिकारियों द्वारा निरीक्षण के दौरान इसकी समीक्षा की जाती है।

राजभाषा नियम 1976 के नियम 11

राजभाषा नियम 1976 के नियम 11 के अंतर्गत संस्थान से संबंधित सभी कोड मैनुअल आदि द्विभाषी रूप में उपलब्ध हैं। इन सभी दस्तावेजों को द्विभाषी रूप में सीएसआईआर (www.csir.res.in) एवं संस्थान (www.cimap.res.in) की वेबसाइट पर भी देखा जा सकता है जिसे समय—समय अद्यतन किया जाता है। उपर्युक्त से संबंधित दस्तावेजों का विवरण निम्न प्रकार है :

- सूचना का अधिकार
- अनुसंधान और शासन में नैतिकता के लिए दिशानिर्देश
- सीएसआईआर—सीमैप वार्षिक प्रतिवेदन
- निविदाएं
- संस्थागत निर्देशिका
- अखंडता की प्रतिज्ञा
- औस विज्ञान पत्रिका
- इंट्रानेट
- यौन उत्पीड़न की शिकायतों का निपटान
- सीमैप पूर्व छात्र

- प्रत्यायन का प्रमाण पत्र
- प्रत्यायन का NABL दायरा

राजभाषा नियम 1976 के नियम 11 के अंतर्गत संस्थान में सभी अधिकारियों द्वारा प्रयोग की जाने वाली रबड़ की मोहरें, साइन बोर्ड, सीलें पत्र शीर्ष, नाम पट्ट, विजिटिंग कार्ड आदि द्विभाषी रूप में उपलब्ध हैं।

संस्थान द्वारा निर्धारित/प्रयोग में लाए जाने वाले मुद्रित फार्म अर्थात् अवकाश आवेदन, भविष्य निधि, चिकित्सा प्रतिपूर्ति बिल, यात्रा रियायत बिल, वाहन व्यय इत्यादि प्रपत्र तथा प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान उपयोग किए जाने वाले पंजीकरण प्रपत्र एवं प्रमाणपत्र पूरी तरह हिंदी और अंग्रेजी में समान रूप से उपलब्ध हैं।

राजभाषा नियम 1976 के नियम 12

संस्थान में राजभाषा नियम 1976 के नियम 12 के अंतर्गत संस्थान के प्रशासनिक प्रधान निदेशक महोदय द्वारा राजभाषा संबंधी नियमों के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए विभागीय राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों के दौरान सभी अनुभागों के राजभाषा संबंधित कार्यों की समीक्षा की जाती है तथा इस संदर्भ में समय—समय पर आदेश जारी किए जाते हैं। साथ ही विगत वर्ष भी राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय (उत्तर-2) द्वारा संस्थान का राजभाषा संबंधी निरीक्षण किया जा चुका है।

संस्थान की वेबसाईट व कंप्यूटर में यूनिकोड का उपयोग

वेबसाईट

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर—सीमैप), सीएसआईआर के 38 संस्थानों में से एक भारत का एक प्रमुख बहुआयामी अनुसंधान केन्द्र है, जो औषधीय और सगंध पौधों की खेती, बायोप्रोस्पेक्शन, रासायनिक विशेषता निर्धारण, निष्कर्षण और जैव क्रियाशील पादप अणुओं के फार्मूलेशन जैसे क्षेत्रों में प्रमुखता से कार्यरत है। संस्थान की वेबसाईट हिंदी व अंग्रेजी दोनों भाषाओं में

है तथा समय—समय पर अंग्रेजी के साथ—साथ हिंदी वेबसाईट www.cimap.res.in का न केवल अद्यतन किया जाता है अपितु इसे अधिकाधिक सूचनात्मक बनाने के लिए सतत प्रयास किए जाते हैं।

यूनिकोड का उपयोग

सीएसआईआर—सीमैप में उपलब्ध सभी कंप्यूटर यूनिकोड समर्थित हैं जिसका उपयोग लखनऊ स्थित मुख्यालय सहित संस्थान के सभी शोध केंद्रों पर कार्यरत कर्मचारियों एवं अधिकारियों द्वारा कुशलता से किया जा रहा है। समय—समय पर हिंदी कार्यशालाओं के आयोजन के दौरान संस्थान के सदस्यों को हिंदी कार्यों के लिए कंप्यूटर की उपयोगिता संबंधी जानकारी दी जाती है।

वार्षिक प्रोत्साहन योजना

सीएसआईआर—सीमैप में राजभाषा के प्रचार—प्रसार के लक्ष्यों को शत—प्रतिशत पूरा करने के लिए निदेशक महोदय द्वारा वार्षिक प्रोत्साहन योजना लागू करने का निर्णय लिया गया है। इस योजना के अंतर्गत संस्थान में प्रशासनिक कर्मचारियों एवं अधिकारियों सहित सभी तकनीकी वर्ग के कर्मचारियों के लिए जो अपना समस्त राजकीय कार्य हिंदी में करते हैं उन्हें प्रोत्साहन के रूप में राशि रु. 5,000/-, रु. 3,000/- एवं रु. 2,000/- देने का प्रावधान किया गया है। हिंदी में किए गए कार्य की जांच संस्थान में गठित तीन से पाँच सदस्यीय समिति द्वारा की जाती है।

विभागीय तिमाही हिंदी बैठकें

राजभाषा के नियमानुसार संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति का गठन किया गया है। निदेशक संस्थान का प्रमुख होता है। इस प्रकार निदेशक, सीएसआईआर—सीमैप समिति के अध्यक्ष हैं। लखनऊ मुख्यालय के प्रशासन का नियंत्रक भण्डार एवं क्रय अधिकारी, वित्त एवं प्रशासन नियंत्रक, प्रशासनिक अधिकारी, सहित वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रभारी हिंदी अधिकारी इस समिति के सदस्य हैं। संस्थान में निदेशक महोदय की अध्यक्षता में निर्बाध रूप से तिमाही बैठकों का आयोजन किया जाता रहा है। निदेशक महोदय की अध्यक्षता में आयोजित पिछली

बैठकों के दौरान कार्यवृत्तों की समीक्षा तथा संस्थान में राजभाषा के प्रगामी-प्रयोग संबंधी निर्णय लिए जाते हैं। सभी तिमाही बैठकों की रपट निश्चित प्रारूप में नाराकास एवं सीएसआईआर, नई दिल्ली को भेजा जाता रहा है। तिमाही प्रगति रिपोर्ट प्रत्येक तिमाही की समाप्ति के 30 दिनों के भीतर ही राजभाषा विभाग को ऑनलाइन उपलब्धि करा दी जाती है। इसी प्रकार, वार्षिक मूल्यांकन रिपोर्ट प्रत्येक वर्ष 30 जून तक अवश्य उपलब्धि करा दी जाती है। तिमाही प्रगति रिपोर्ट एवं वार्षिक मूल्यांकन रिपोर्ट ऑनलाइन ही भेजी जाती है।

नराकास की बैठकें

सीएसआईआर-सीमैप नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) का सदस्य है। नराकास द्वारा छमाही बैठकों का आयोजन किया जाता है तथा सदस्य के रूप में संस्थान की ओर से इन बैठकों में हिंदी अधिकारी सहित निदेशक/वरिष्ठ अधिकारी अपनी उपस्थिति दर्ज करते हैं। इन बैठकों में राजभाषा संबंधी लिए गए निर्णयों पर संस्थान में की गई अनुवृत्ति कार्रवाई की रिपोर्ट निर्धारित समय-सीमा में संबंधित अधिकारी को प्रेषित की जाती है। नराकास द्वारा सदस्य कार्यालयों के बीच कार्यशालाएं व प्रतियोगिताएं आयोजित की जाती हैं जिनमें संस्थान के अधिकारी/कर्मचारी अपनी सहभागिता दर्ज करते हैं। इसके अतिरिक्त सीएसआईआर-सीमैप के संदर्भ में मांगी गई सूचनाएं भी उपलब्ध कराई जाती हैं। विगत वर्ष नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा दिनांक 31 दिसंबर, 2024 'राजभाषा का सत्यनिष्ठा पूर्वक कार्यान्वयन' विषय पर नराकास (कार्यालय-3) के लखनऊ स्थित सभी कार्यालयों को सम्मिलित करते हुए एक नगर स्तरीय राजभाषा हिन्दी कार्यशाला का आयोजन गया। इस नगर स्तरीय कार्यशाला का उद्देश्य

कार्यालयीन कार्यों में राजभाषा की उत्तरोत्तर प्रगति एवं नराकास (कार्यालय-3) के विभिन्न कार्यालयों से आए कार्मिकों के कार्यालय में किए जा रहे हिंदी कार्यों पर चर्चा व विचार-विमर्श करना था। हिंदी सहायक ने इस कार्यशाला में संस्थान का प्रतिनिधित्व किया।

राजभाषा-पत्रिका 'औस विज्ञान' एवं अन्य प्रकाशन हिंदी गृह-पत्रिका 'औस विज्ञान'

राजभाषा के अधिकाधिक प्रचार-प्रसार को ध्यान में रखते हुए सीएसआईआर-सीमैप के हिंदी अनुभाग द्वारा प्रति वर्ष हिंदी गृह-पत्रिका 'औस विज्ञान' के दो अंकों का प्रकाशन किया जाता है। पत्रिका में संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अनुसंधान कार्यों के सारांश, विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिक लेख एवं शोधार्थियों के शोध ग्रंथों (थीसिस) का सारांश भी प्रस्तुत किया जाता रहा है। प्रायः यह देखा गया है कि छात्रों द्वारा लिखे गए शोध के आधार पर उनको पीएचडी की उपाधि मिल जाती है एवं थीसिस विश्वविद्यालय में जमा हो जाती है जिसकी संक्षिप्त जानकारी भी आम जनता तक सुलभ नहीं हो पाती है। आशा है सीएसआईआर-सीमैप के इस प्रयास से संस्थान के शोध छात्रों द्वारा किए गए अनुसंधान की जानकारी राजभाषा के माध्यम से पाठकों तक पहुंच सकेगी। इससे सृजनात्मकता को बढ़ावा मिलता है एवं विचारों का आदान-प्रदान होता है।

'औस ज्ञान्या'

राजभाषा के अधिकाधिक प्रचार-प्रसार को ध्यान में रखते हुए सीएसआईआर-सीमैप के संस्थान के प्रौद्योगिकी प्रसार, प्रौद्योगिकी और व्यवसाय विकास प्रभाग द्वारा प्रति वर्ष किसान मेल के अवसर पर हिंदी गृह-पत्रिका 'औस ज्ञान्या' का प्रकाशन किया जाता है जिसमें किसानों के लिए औषधीय एवं सगंध पौधों पर उपयोगी जानकारी उपलब्ध करायी जाती है।

विश्व हिंदी दिवस के अवसर पर आयोजित वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी सह कार्यशाला— एक अवलोकन

अनिल कुमार मौर्य

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



सीएसआईआर—सीमैप में विश्व हिंदी दिवस समारोह (वैज्ञानिक हिंदी संगोष्ठी—सह—कार्यशाला) 10 जनवरी, 2025 को प्रातः 9:30 बजे उत्सव सभागार में भव्य रूप से आयोजित किया गया। इस समारोह में सीमैप सहित लखनऊ की चारों प्रयोगशालों के 3–3 शोधार्थियों ने अपनी वैज्ञानिक प्रस्तुति दी साथ ही सभी संस्थानों से वैज्ञानिकों एवं अधिकारियों के साथ ही इस समारोह में लगभग 300 लोगों ने प्रतिभाग किया, इस कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में—डॉ. रंजना अग्रवाल—सीएसआईआर—राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं नीति अनुसंधान संस्थान, तथा विशिष्ट अतिथि के रूप में डॉ. भास्कर नारायण, निदेशक, सीएसआईआर—भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, डॉ. अजित शासनी—निदेशक, सीएसआईआर—राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, उपस्थित थे।

विश्व हिंदी दिवस 2025 के कार्यक्रम का आरम्भ करने के लिए 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 संगोष्ठी एवं कार्यशाला की परिकल्पना के बारे में संक्षिप्त जानकारी दी डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने हिंदी विश्व दिवस की ऐतिहासिक पहलुओं पे अपने विचार विमर्श किये और हिंदी को राजभाषा बनाने के उद्देश्य पर विशेष प्रकाश डाला। जिसमें 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। 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 रथानीय भाषा में प्रस्तुत करने का आग्रह किया ताकि ज्यादा से ज्यादा 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 बोला 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 किये जाने पर बल दिया।

मुख्य अतिथीय भाषण में प्रो. रंजना अग्रवाल ने विश्व हिंदी दिवस के अवसर पर हिंदी भाषा के महत्व पर अपने विचार साझा किए। प्रो. रंजना अग्रवाल, 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। उन्होंने हिंदी भाषा के वैज्ञानिक लेखन और संवाद के क्षेत्र में और अधिक प्रगति की आवश्यकता पर बल दिया, ताकि भारत में वैज्ञानिक अनुसंधान और विकास को समाज के प्रत्येक वर्ग तक पहुँचाया जा सके। वे यह भी बताती हैं कि हिंदी भाषा को विज्ञान की भाषा के रूप में स्थापित करना न केवल भाषा की समृद्धि के लिए आवश्यक है, बल्कि यह भारतीय वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं के कार्यों को वैश्विक स्तर पर मान्यता दिलाने में भी मदद करेगा।

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान (सीडीआरआई), लखनऊ की निदेशक डॉ. राधा रंगराजन ने अपने स्वागत भाषण में हिंदी भाषा के महत्व पर प्रकाश डालते हुए उन्होंने कहा, "हिंदी हमारी सांस्कृतिक धरोहर और वैज्ञानिक संवाद का महत्वपूर्ण माध्यम है।" जिसमें उन्होंने बताया की हिंदी में वैज्ञानिक विचारों का प्रसार न केवल ज्ञान के लोकतंत्रीकरण में सहायक है, बल्कि यह समाज के विभिन्न वर्गों तक विज्ञान की पहुँच सुनिश्चित करता है।

सीएसआईआर—भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. भास्कर नारायण ने बताते हुए बोला की, हिंदी में वैज्ञानिक लेखन और संवाद से हम अपने अनुसंधान को व्यापक जनसमूह तक पहुँच सकते हैं, जिससे समाज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण और सोच का विकास होगा। उन्होंने यह भी कहा कि संस्थान में हिंदी भाषा में हो रहे कार्यों की प्रशंसा करते हुए, हमें हिंदी को निरंतर समृद्ध करते रहना चाहिए। इस प्रकार, डॉ. नारायण हिंदी भाषा के प्रचार-प्रसार और वैज्ञानिक संवाद में इसके योगदान के प्रति अपनी प्रतिबद्धता व्यक्त करते हुए सभी को धन्यवाद किया।

डॉ. अजीत कुमार शासनी, जो सीएसआईआर—राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई) के निदेशक हैं, 10 जनवरी, 2025 को हिंदी भाषा के महत्व पर विशेष रूप से बताते हुए बोलते हैं कि सीएसआईआर के विभिन्न संस्थान और उनके जैसे वैज्ञानिक यह मानते हैं कि हिंदी में विज्ञान संवाद से न केवल वैज्ञानिक जानकारी का प्रसार होता है, बल्कि यह समाज के विभिन्न वर्गों को भी इसके बारे में जागरूक करता है। डॉ. शासनी ने इस बात पर भी जोर दिया कि हिंदी भाषा में शोधपत्रों, पुस्तकों, और अन्य शैक्षिक सामग्री प्रकाशित करने से समाज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा मिलता है और विज्ञान के प्रति रुचि भी बढ़ती है। डॉ. शासनी ने बताया की हिंदी के माध्यम से यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि विज्ञान केवल एक विशेष वर्ग तक सीमित न रहे, बल्कि हर व्यक्ति तक पहुँचे, चाहे वह किसी भी

पृष्ठभूमि से संबंधित हो।

वैज्ञानिक संगोष्ठी का संचालन डॉ. करुणा शंकर के द्वारा किया गया, इस महत्वपूर्ण कार्यक्रम में सीएसआईआर के लखनऊ स्थित चारों संस्थान सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सुगंधित पौधा संस्थान, सीएसआईआर—सीडीआरआई, सीएसआईआर—एनबीआरआई और सीएसआईआर—आईआईटीआर के नामित सभी वैज्ञानिकों एवं शोधकर्ताओं ने सक्रिय रूप से भाग लिया।

कार्यक्रम का उद्देश्य हिंदी भाषा में वैज्ञानिक लेखन, शोध और संवाद को बढ़ावा देना था। इस संगोष्ठी के दौरान, हिंदी में वैज्ञानिक कार्यों की प्रस्तुति और संचार के महत्व पर गहन चर्चा की गई। साथ ही कार्यशाला के माध्यम से वैज्ञानिक अनुसंधान में हिंदी का उपयोग कैसे बढ़ाया जा सकता है, इस पर विचार-विमर्श किया गया। यह आयोजन विज्ञान के क्षेत्र में हिंदी के महत्व को पुनः स्थापित करने का एक प्रभावशाली प्रयास रहा। कार्यशाला के दौरान, हिंदी 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 हिंदी के योगदान को और समृद्ध बनाने का संकल्प लिया गया।

सभी वैज्ञानिक शोध पत्रों की प्रस्तुति होने के पश्चात सभी प्रतिभागियों को प्रशस्ति पत्र एवं संस्थान का प्रतीक चिन्ह देकर 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 डॉ. अनिल कुमार मौर्य के धन्यवाद ज्ञापन के साथ हम इस सफल संगोष्ठी में भाग लेने वाले सभी वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं और फेलो का धन्यवाद करते हैं और आशा करते हैं कि इस कार्यशाला से प्राप्त ज्ञान हमें भविष्य में हिंदी में वैज्ञानिक संवाद को और आगे बढ़ाने के लिए प्रेरित करेगा।

वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी की झलकियाँ











शोध सारांश

लेमनग्रास, पामारोसा और तुलसी की सगंध तेल उपज और रासायनिक संरचना पर दैनिक कटाई के समय का प्रभाव

ए. निरंजन कुमार, सहिथी औ.जी., जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास,
जी.डी. किरन बाबू, ऐ.सी. जनानेशा, बी. वेंकटेश एवं चेनैच्या हीरामथ



सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर

अधिकांश सुगंधित फसलों की सगंध तेल उपज और रासायनिक संरचना पर्यावरण, कृषि रसायन और आनुवंशिक कारकों से प्रभावित होती है। ऐसे कारकों में से एक है हार्डिंग टाइम्स (एचटी), जिसके अनुकूलन से बेहतर गुणवत्ता के साथ उच्च सगंध तेल उत्पादन हो सकता है। वर्तमान अध्ययन, तीन अलग—अलग सुगंधित फसलों [लेमनग्रास, पामारोसा और ओसीम्स सैंकटम (सिम—आयु)] पर एचटी के प्रभाव को निर्धारित करने के लिए एक ही दिन में अलग—अलग दैनिक समय (9.00 पूर्वाह्न, 12.00 अपराह्न और 3.00 अपराह्न) पर किया गया था। एक ही क्षेत्र से वैकल्पिक दिनों में तीन बार दोहराया जाता है। परिणामों से पता चला कि अपराह्न 3.00 बजे एचटी में तीनों सगंध फसलों में तेल की मात्रा अधिक पाई गई। लेकिन, सगंध तेल की गुणवत्ता पर एचटी का प्रभाव इस रिपोर्ट में अध्ययन की गई विभिन्न फसलों के लिए विशिष्ट था। दोपहर 12.00 बजे काटी गई लेमनग्रास से प्राप्त सगंध तेल की गुणवत्ता बेहतर पाई गई क्योंकि इसमें सिट्रल का प्रतिशत अधिक था, जबकि दोपहर 3.00 बजे काटी गई पामारोसा और ओ. सैंकटम से प्राप्त सगंध तेल बेहतर थे क्योंकि उनमें जिरेनियोल और यूजेनॉल का प्रतिशत अधिक था। क्रमशः यह शोध न केवल सगंध तेल उत्पादन रणनीतियों को परिष्कृत करता है बल्कि फसल—कटाई के समय के फसल—विशिष्ट प्रभाव को भी रेखांकित करता है। सांख्यिकीय सत्यापन के साथ मिलकर सावधानीपूर्वक अस्थायी विश्लेषण, इन सुगंधित फसलों पर निर्भर उद्योगों के लिए व्यावहारिक लाभ प्रदान करते हुए, नवीन अंतर्दृष्टि का योगदान देता है।

स्रोत: जर्नल ऑफ स्पाइसिस एवं ऐरोमेटिक क्रॉप्स, 33(1), 74–87

एकोरस कैलमस लिन में β -असरोन संरचना की भिन्नता पर जीसी और एचपीएलसी द्वारा तुलनात्मक अध्ययन

एम. सुमालाथा, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास,

एम. विजय कुमार एवं के. विनुथा

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद



इस अध्ययन का उद्देश्य एकोरस कैलमस की दो किस्मों, अर्थात् स्थानीय और जबलपुर किस्मों की जड़ की सगंध तेल उपज और रासायनिक संरचना का आकलन करना था। गैस क्रोमैटोग्राफी और एचपीएलसी विश्लेषण ने β -असरोन को प्रमुख रासायनिक घटक के रूप में पहचाना। उल्लेखनीय निष्कर्षों से पता चला कि ताजा नमूनों में विभिन्न सुखाने के तरीकों की तुलना में उच्च सगंध तेल उपज और β -एसारोन सामग्री प्रदर्शित हुई। विशेष रूप से, जबलपुर सामग्री को पाउडर करने से सगंध तेलों का एक महत्वपूर्ण प्रतिशत (2.0%) प्राप्त हुआ, जबकि β -असरोन सामग्री में नगण्य भिन्नताएं देखी गईं। इसके अतिरिक्त, गैस क्रोमैटोग्राफी के अलावा, विभिन्न सॉल्वेंट्स में ए. कैलमस रूट अर्क से β -एसारोन विश्लेषण के लिए एक सीधी और प्रभावी आरपी-एचपीएलसी विधि विकसित की गई थी। दिलचस्प बात यह है कि खर्च की गई सामग्री में काफी मात्रा में β -एसारोन भी था। विभिन्न विलायक निष्कर्षों में, एथिल एसीटेट अर्क में β -एसारोन का उच्चतम प्रतिशत (62%) प्रदर्शित हुआ, जबकि सबसे कम मात्रा मेथनॉल अर्क (37.47%) में दर्ज की गई।

स्रोत: जर्नल ऑफ मेडिसिनल एण्ड एरोमैटिक प्लांट्स, 46(1), 17–22

मुरैय्या कोएनिगी (एल.) स्प्रिंग पत्ती की सगंध तेल उपज और संरचना पर NaCl सांद्रता और सुखाने का प्रभाव

बी. वेंकटेश, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास एवं
जी.डी. किरन बाबू



सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद

इस अध्ययन का उद्देश्य यह जांच करना था कि नमक (NaCl) की अलग—अलग सांद्रता और सुखाने के विभिन्न तरीके मुरैय्या कोएनिगी (एल.) स्प्रिंग की पत्तियों से निकाले गए सगंध तेल की उपज और संरचना को कैसे प्रभावित करते हैं। निष्कर्षों से पता चला कि ताजा नमूनों में सूखे नमूनों और विभिन्न NaCl सांद्रता (5, 10, और 15% NaCl) के साथ उपचारित नमूनों की तुलना में काफी अधिक सगंध तेल (0.24%) प्राप्त हुआ। गैस क्रोमैटोग्राफी विश्लेषण ने 12 रासायनिक घटकों की पहचान की, जिनमें α -फेलैंड्रीन और लैवंडुलोल प्राथमिक तत्व हैं। आठ अन्य रसायनों के साथ—साथ β -फेलैंड्रीन और β -कैरियोफिलीन के मध्यम अनुपात का भी पता लगाया गया। नमूनों में, ओवन—सूखे नमूने में α -फेलैंड्रीन (44.21%) की उच्चतम सांद्रता प्रदर्शित हुई, जबकि 15% NaCl से उपचारित नमूने में सबसे कम सांद्रता (33.06%) थी। ताजा और ओवन—सूखे नमूनों के बीच α -फेलैंड्रीन सांद्रता में अंतर महत्वपूर्ण (8.01%) था। लैवंडुलोल सांद्रता 15% NaCl नमूने में सबसे अधिक (27.91%) और ओवन—सूखे नमूने (23.58%) में सबसे कम थी, सूखे, NaCl—उपचारित और ताज़ा नमूनों में कोई उल्लेखनीय भिन्नता नहीं देखी गई। β -फेलैंड्रीन 5% NaCl नमूने में सबसे अधिक (9.22%) और ताज़ा नमूने में सबसे कम (6.77%) था। सभी नमूनों में β -कैरियोफिलीन की सांद्रता में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं देखी गई। एक विशेष उपचार द्वारा एम. कोएनिगी सगंध तेलों में बढ़ी हुई β -फेलैंड्रीन सामग्री संभावित बाजार प्रतिस्पर्धा का सुझाव देती है और इन तेलों की व्यावसायिक व्यवहार्यता को बढ़ाती है।

स्रोत: जर्नल ऑफ मेडिसिनल एण्ड एरोमैटिक प्लांट्स, 46(2), 55–60

पिमेंटा डियोइका (एल.) मेर पत्ती से सगंध तेल की पैदावार और गुणवत्ता का अनुकूलन : हाइड्रोडिस्टिलेशन के दौरान NaCl सांद्रता, पीएच मीडिया और सगंध तेल घटकों के अनुक्रमिक पृथक्करण का प्रभाव



ए. निरंजन कुमार, बी. वेंकटश, एम. कृष्णा वेंसी, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास,
जी.डी. किरन बाबू एवं राम स्वरूप वर्मा

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अध्ययन में पिमेंटा डियोइका (एल.) मेर में सगंध तेल की उपज और संरचना पर जड़ी-बूटियों को सुखाने, नमक की सघनता, पीएच और नमूनाकरण दृष्टिकोण के प्रभावों की जांच की गई। ताजा नमूनों में छाया में सुखाए गए नमूनों की तुलना में अधिक सगंध तेल (ईओ) (1.25%) प्राप्त हुआ। बढ़ती NaCl सांद्रता उच्च EO पैदावार के साथ सहसंबद्ध है, जबकि एक बुनियादी pH बेहतर पैदावार का पक्षधर है। गैस क्रोमैटोग्राफी ने यूजेनॉल और β—मायरसीन को प्राथमिक घटकों के रूप में पहचाना। यूजेनॉल सामग्री 10% NaCl (56.43%) पर चरम पर थी और pH 4 (42.85%) पर सबसे कम थी। β—मायरसीन सामग्री पीएच 4 (31.48%) पर उच्चतम थी। व्यवस्थित नमूने के साथ हाइड्रो डिस्टिलेशन ने अलग—अलग समय सीमा में 14 अंशों के प्रभावों का मूल्यांकन किया। फेनिलप्रोपानोइड्स (मुख्य रूप से यूजेनॉल) और एसाइक्लिक मोनोटेरपीन (मुख्य रूप से β—मायरसीन) सभी अंशों पर हावी थे, चक्रीय मोनोटेरपीन (मुख्य रूप से लिमोनेन) पहले चार अंशों में समृद्ध थे। नियंत्रण की तुलना में अंश 10 से 14 में यूजेनॉल में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई। ये निष्कर्ष बाजार की मांगों को पूरा करने, पी. डियोइका ईओ की व्यावसायिक क्षमता को बढ़ाने के लिए अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।

स्रोत: नेचुरल प्रोडक्ट्स रिसर्च <https://doi.org/10.1080/14786419.2024.2390607>

आरपी—एचपीएलसी का उपयोग करके वसाका (अधाटोडा वासिका) नीस में वैसिसिन और वैसिसिनोन का मात्रात्मक विश्लेषण: वितरण और विलायक निष्कर्षण दक्षता

सी. रोहिनी, टी.के. काव्या, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस.

श्रीनिवास, बी. वेंकटेश एवं पी. रवि कुमार

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद

श्री वेंकटेश्वरा कॉलेज ऑफ फार्मेसी, हैदराबाद



अधाटोडा वासिका नीस (अकैथेर्सी), एक आयुर्वेदिक झाड़ी जिसका उपयोग श्वसन संबंधी विकारों में व्यापक रूप से किया जाता है। ए. वासिका में औषधीय रूप से सबसे अधिक अध्ययन किया जाने वाला फाइटोकॉन्स्ट्र्ट्यूएंट वैसिसिन है, जो पत्तियों में मौजूद एक कड़वा किवनाजोलिन एल्कलॉइड है। आरपी—एचपीएलसी द्वारा दो प्रमुख अल्कलॉइड्स यानी वैसिसीन और वैसिसिनोन की एक साथ मात्रा निर्धारित करने और विश्लेषण के लिए एक मजबूत विधि विकसित की गई थी। यह अध्ययन पौधे के विभिन्न हिस्सों में इन मार्करों के वितरण के साथ—साथ उनकी पुनर्प्राप्ति के लिए सर्वोत्तम निष्कर्षण विधि का वर्णन करता है। तने और जड़ों की तुलना में पत्तियों (0.73%) में वैसिसीन की सबसे अधिक प्रचुरता देखी गई, जबकि वैसिसीनोन केवल पत्तियों (0.04%) में मौजूद था। मेथनॉल को क्रमिक निष्कर्षण में वैसिनिन के निष्कर्षण के लिए सबसे प्रभावी विलायक के रूप में पहचाना गया था (जड़ी बूटी को विलायक ध्रुवता में वृद्धि के साथ क्रमिक रूप से निकाला गया था) जबकि 30% एक्यू। व्यक्तिगत विलायक निष्कर्षण (ताजा जड़ी बूटी को अलग—अलग विलायक के साथ अलग से निकाला गया था) विधि में वैसिसिनोन के निष्कर्षण के लिए मेथनॉल की अनुशंसा की जाती है।

स्रोत: नेचुरल प्रोडक्ट्स रिसर्च, <https://doi.org/10.1080/14786419.2024.2440521>

नोवेल एंड्रोग्राफोलाइड—वैनिलिन—1,2,3—ट्रायजोल्स के साइटोटॉक्सिक प्रभाव और परमाणु संघनन गुणों का संश्लेषण, डिजाइन और परीक्षण



शाहिक सोनी नाजमी, ए. निरंजन कुमार, वेश्वनी भरत, जे. कोटेश कुमार, के.वी. एन.एस. श्रीनिवास, इरा भट्टनागर, बाल किशन भूक्या एवं एम. संध्या रानी सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय और सुगंध पौधा अनुसंधान केंद्र, हैदराबाद

एंड्रोग्राफोलाइड एक बायोएकिटव लैबडेन डाइटरपेनॉइड है जो एंड्रोग्राफिस ऐनिकुलाता पौधे की पत्तियों और तनों में पाया जाता है, जो भारत और श्रीलंका जैसे दक्षिण एशियाई देशों का मूल निवासी है। दो या दो से अधिक मूल यौगिकों से संरचनात्मक तत्वों या फार्माकोफोर्स के संयोजन से निर्मित हाइब्रिड अणु संभावित रूप से नवीन या उन्नत जैव सक्रियता प्रदर्शित करते हुए मूल यौगिक से प्रमुख विशेषताओं को बरकरार रखते हैं। यह पेपर कॉपर—उत्प्रेरित एजाइड—अल्काइन साइक्लोडिशन प्रतिक्रिया के माध्यम से एंड्रोग्राफोलाइड—वैनिलिन—1,2,3—ट्राईज़ोल हाइब्रिड एनालॉग्स के संश्लेषण को प्रस्तुत करता है, जिसे आमतौर पर “विलक रिएक्शन” के रूप में जाना जाता है, जो तीन घटकों के लिंकेज को सक्षम बनाता है। HELA सेल लाइनों के प्रति उनकी साइटोटॉक्सिक प्रभावकारिता के लिए 5 नवीन एंड्रोग्राफोलाइड—वैनिलिन—1,2,3—ट्राईज़ोल हाइब्रिड अणुओं की एक श्रृंखला को संश्लेषित और मूल्यांकन किया गया था। परिणामों से पता चला कि श्रृंखला के अन्य यौगिकों की तुलना में यौगिक 7सी संभावित रूप से तीन अलग—अलग सांद्रता में साइटोटॉक्सिसिटी प्रेरित करता है। अन्य एनालॉग्स की तुलना में, 7सी ने हेला कोशिकाओं में परमाणु संघनन सहित महत्वपूर्ण साइटोमोर्फोलॉजिकल असामान्यताएं प्रेरित की, जैसा कि होचस्ट स्टेनिंग विधि का उपयोग करके चरण—विपरीत और प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शी दोनों के तहत देखा गया था।

स्रोत: इंडियन जर्नल ऑफ केमिस्ट्री, 63, 985–991

फैनेरा वाहली (वाइट और अर्न.) बेंथ के पत्तों के जैविक रूप से सक्रिय अंश की फाइटो-मेटाबोलॉमिक जांच

वी. सुषमा, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास,
शशिकांत साहु, रचना पतवारी, एम. सुजिथा, नितिन पाल कलिया, एम. मोहन
कृष्णा रेड्डी एवं निशांत जैन

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद



फैनेरा वाहली (वाइट एंड अर्न.) बेंथ., पत्तियों का उपयोग पारंपरिक रूप से विभिन्न प्रकार की बीमारियों में किया जाता है। पत्तियों के रासायनिक परीक्षण से डेविनोलुनोल बी (1) और क्वेरसेटिन-3-ओ-रम्नोसाइड (2) प्राप्त हुए। अन्य अर्क की तुलना में, जलीय मेथनॉल अर्क 8 माइक्रो/मिली. के आईसी50 के साथ स्ट्रेटोकोकस ऑर्सियस को महत्वपूर्ण रूप से रोकता है। केंसर विरोधी गतिविधि परख में, एथिल एसीटेट अर्क हेला कोशिकाओं (आईसी50 19 माइक्रो/मिली.) के खिलाफ प्रभावी था, मेथनॉल अर्क A549 कोशिकाओं (आईसी50 19 माइक्रो/मिली.) के खिलाफ प्रभावी था, जलीय मेथनॉल अर्क पीएनसी-1 के खिलाफ प्रभावी था। कोशिकाएं (17 माइक्रोग्राम/एमएल का आईसी50) और क्लोरोफॉर्म अर्क एचटी1080 कोशिकाओं (आईसी50) के खिलाफ प्रभावी था 19 माइक्रो/मिली. का। ध्रुवीय अर्क ने अच्छी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि दिखाई और मजबूत जैव सक्रियता प्रदर्शित की। इस खोज को यूपीएलसी-ईएसआई-क्यू-टीओएफ-एमएसई का उपयोग करके अर्क की अलक्षित फाइटोमेटाबोलाइट प्रोफाइलिंग द्वारा समर्थित किया गया था। पीसीए स्कोर प्लॉट और वेन आरेख से पता चला कि अर्क में विशिष्ट और पर्याप्त संख्या में ध्रुवीय अणु थे जो संभवतः उनकी देखी गई निरोधात्मक गतिविधि में योगदान करते थे।

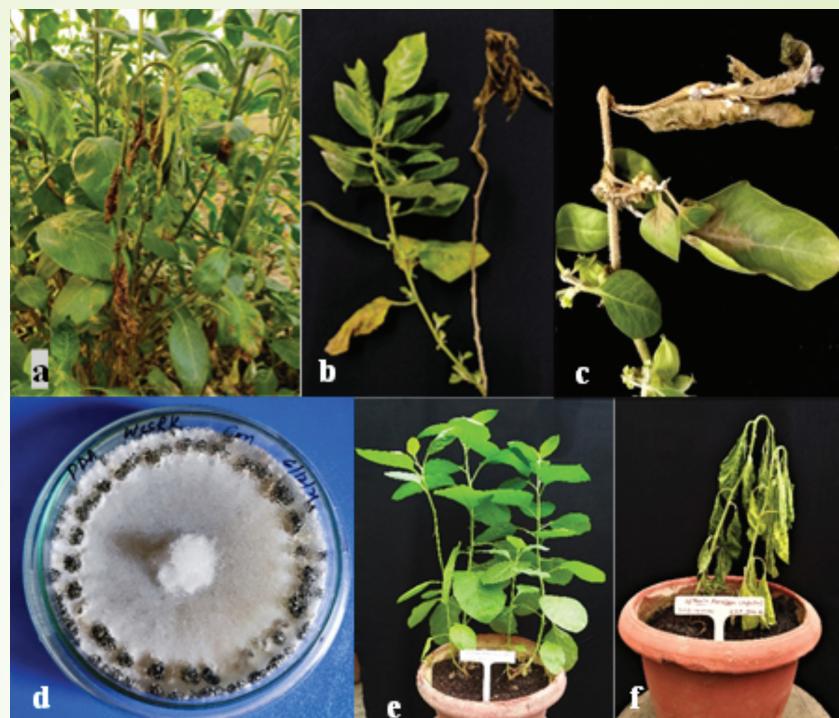
स्रोत: नेचुरल प्रोडक्ट्स रिसर्च, <https://doi.org/10.1080/14786419.2024.2443490>

भारत में अश्वगंधा (विथानिया सोम्निफेरा) पर स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम द्वारा तना सङ्ग्रह रोग

अमित कुमार सिन्हा, सुधांशु साहू, हरिओम द्विवेदी एवं किशोर बाबू बंदामारवुरी
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



अश्वगंधा (विथानिया सोम्निफेरा) के पौधों पर जनवरी और फरवरी 2020 और 2021 के दौरान तना सङ्ग्रह (स्टेम रॉट) का गंभीर संक्रमण देखा गया। प्रारंभिक लक्षण पौधों के संक्रमित क्षेत्रों में पीलापन दिखने के रूप में प्रकट हुए, और पत्तियों, तने और पुष्पक्रम पर कपास जैसे सफेद फफूंद (माइसेलिया) देखे गए। संक्रमण के उन्नत चरण में तने का मुरझाना और पत्तियों का झड़ना देखा गया, जिससे आंशिक या संपूर्ण पौधे की मृत्यु हो गई। इसके आकारिकी (मॉर्फोलॉजिकल) और आणविक (मॉलीक्यूलर) लक्षणों के आधार पर, फफूंद की पहचान स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम के रूप में की गई। नियंत्रणित परिस्थितियों में किए गए रोगजनकता परीक्षण (ऐथोजेनिसिटी टेस्ट) ने खेत में देखे गए समान लक्षण उत्पन्न किए। आणविक विशेषताओं पर आधारित tef-1α और ITS क्षेत्रों के डीएनए अनुक्रम ने क्रमशः 904 bp और 522 bp के अनुक्रम आकार प्रदान किए। ITS और tef-1α क्षेत्रों के संयोजित न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम पर आधारित फिलोजेनेटिक वृक्ष ने दिखाया कि आइसोलेट WsSRK-01 *Sclerotinia sclerotiorum* के समान क्लेड में समूहित है। अतः इस अध्ययन में रूपात्मक, रोगजनकता और आणविक विशेषताओं पर आधारित बहुपक्षीय विश्लेषण (पॉलीफेर्सिक एनालिसिस) ने रोगजनकता की पहचान *Sclerotinia sclerotiorum* के रूप में की। यह अध्ययन प्रभावी रोग प्रबंधन रणनीतियों को सक्षम बनाता है और इस फसल के लिए प्रतिरोध प्रजनन कार्यक्रमों में भी मदद करेगा। हमारी जानकारी के अनुसार, और जैसा कि ग्लोबल बायोडायवर्सिटी इन्फॉर्मेशन फैसिलिटी ([@](https://www.gbif.org)) और यूएसडीए के फंगल डेटाबेस ([@](https://fungi.ars.usda.gov)) में *S. sclerotiorum* पर उपलब्ध रोग घटनाओं के डेटा में संकेत दिया गया है, यह भारत और विश्व स्तर पर *Withania somnifera* पर *S. sclerotiorum* द्वारा तना सङ्ग्रह रोग का पहला रिपोर्ट है।



विथानिया सोम्निफेरा के पौधे पर तना सङ्ग्रह रोग का प्राकृतिक संक्रमण (क) पौधा, (ख) तना, और (ग) पत्तियां। (घ) पीड़ीए (पोटैटो डेक्सट्रोज एगार) पर *Sclerotinia sclerotiorum* की कॉलोनी संरचना और स्क्लेरोटिया उत्पादन। (ड) रोगजनकता परीक्षण में (ई) स्वस्थ और (एफ) संक्रमित पौधे दिखाए गए हैं।

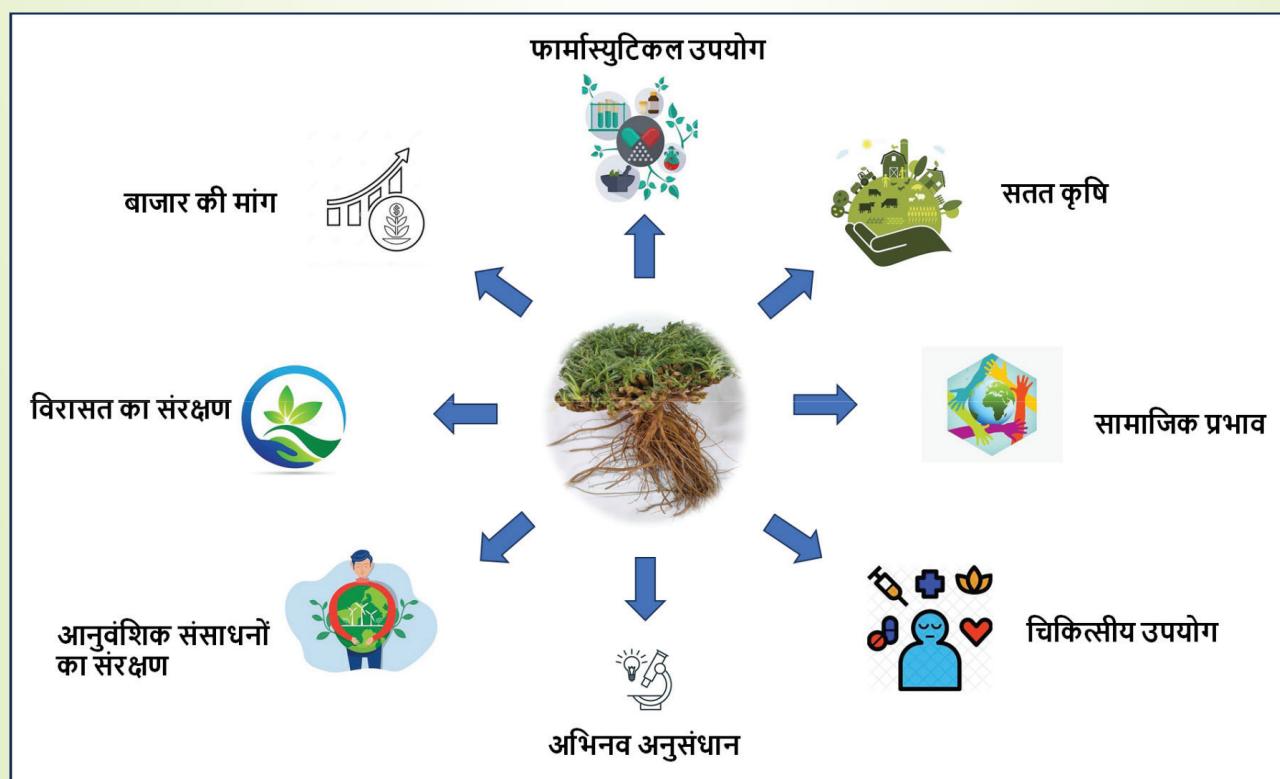
फील्ड परिस्थितियों के तहत एनासाइक्लस पाइरेथ्रम का फीनोटाइपिक आकलन: परिवर्तनशीलता और प्रजनन क्षमता

साक्षी बालियान, प्रियकांत शर्मा एवं तृप्ता झांग

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



एनासाइक्लस पाइरेथ्रम एक औषधीय और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पौधा है जिसमें प्रजनन और आनुवंशिक सुधार की महत्वपूर्ण क्षमता है। यद्यपि, क्षेत्र की स्थितियों के तहत व्यापक फेनोटाइपिक डेटा दुर्लभ रहते हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य संभावित प्रजनन मूल्य के साथ लक्षणों की पहचान करने के लिए एक क्षेत्र के वातावरण में ए. पाइरेथ्रम की फेनोटाइपिक परिवर्तनशीलता का आकलन करना है। प्रमुख कृषि विज्ञान और रूपात्मक विशेषताओं का मूल्यांकन बढ़ते मौसम में किया गया था, जिसमें पौधे की ऊँचाई, जड़ की लंबाई, जड़ बायोमास, फूलों का समय, डिस्क आकार, फलोरेट्स और पौधे बायोमास शामिल थे। टिप्पणियों ने कई लक्षणों में पर्याप्त परिवर्तनशीलता का खुलासा किया, जो आबादी के भीतर उच्च स्तर की फीनोटाइपिक विविधता का संकेत देता है। फूलों के समय और बीज की उपज जैसे लक्षणों के बीच सहसंबंध, भविष्य के प्रजनन कार्यक्रमों के लिए चयन रणनीतियों में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। मिट्टी की स्थिति और मौसम के पैटर्न जैसे पर्यावरणीय प्रभावों ने भी देखे गए लक्षणों को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जो ए. पाइरेथ्रम की अनुकूलन क्षमता को उजागर करता है। ये निष्कर्ष लक्षित लक्षणों के प्रजनन के लिए पौधे की क्षमता को रेखांकित करते हैं, जैसे कि बेहतर उपज, तनाव सहिष्णुता और विविध वातावरणों के लिए अनुकूलनशीलता। यह शोध ए. पाइरेथ्रम में भविष्य के आनुवंशिक अध्ययन और प्रजनन प्रयासों की नींव रखता है। इसकी फेनोटाइपिक परिवर्तनशीलता को समझकर, प्रजनक इस कम उपयोग की गई प्रजातियों की आनुवंशिक क्षमता को अनलॉक कर सकते हैं, स्थायी कृषि प्रथाओं में योगदान कर सकते हैं और कृषि विज्ञान और औषधीय मूल्य के साथ बेहतर खेती विकसित कर सकते हैं।



यूकेलिप्ट्स ग्लोबुलस तेल के प्रमुख घटक 1,8 सिनेओल की अल्टरनेरिया टेनुइसिमा के विरुद्ध प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों के अति उत्पादन और विषाणु और एर्गोस्टेरॉल जैवसंश्लेषण जीन के डाउन रेगुलेशन के माध्यम से एंटीफंगल क्रिया



काजल सिंह, निक्की दीपा, शिवम् चौहान, सुदीप टंडन, राम स्वरूप वर्मा एवं आकांक्षा सिंह सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एलो बारबाडेंसिस जिसे एलोवेरा के नाम से लोकप्रिय रूप से जाना जाता है, यह एक व्यापक रूप से उगाई जाने वाली औषधीय जड़ी बूटी है जो दुनिया भर में फाइटोपैथोजेनिक फंगल संक्रमण से काफी प्रभावित है। अल्टरनेरिया प्रजाति के कारण होने वाले लीफ स्पॉट रोग के कारण भारी आर्थिक नुकसान होता है। इस रोग के प्रबंधन के लिए विभिन्न कवकनाशी के उपयोग से पर्यावरण और एलोवेरा के औषधीय रूप से मूल्यवान घटकों दोनों पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। इस अध्ययन में, अल्टरनेरिया टेनुइसिमा के खिलाफ सिंथेटिक कवकनाशी के संभावित विकल्प के रूप में युकलिप्ट्स ग्लोबुलस तेल (ईजीओ) के प्रमुख घटक 1,8-सिनेओल की एंटीफंगल गतिविधियों की जांच की गई थी। 5 माइक्रो/मिली. की मिनिमम इन्हिबिटरी कंसंट्रेशन (MIC) पर 1,8-सिनेओल ने एर्गोस्टेरॉल जैवसंश्लेषण को काफी कम कर दिया जीन स्तर पर, 1,8-सिनेओल से उपचारित कवक में एनएडीपीएच ऑक्सीडेज ए (नॉक्सए) जीन की उच्च अभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) का उत्पादन बढ़ गया, जिसने सेलुलर क्षति को द्विग्राह किया, जिससे फाइटोपैथोजेन का सफल शमन हुआ। इसके अलावा, 1,8-सिनेओल ने काइटिन सिंथेस, एर्गोस्टेरॉल सिंथेस, सेल्यूलेज उत्पादन, ग्लाइकोसिल हाइड्रॉलेज, RhO1 जी प्रोटीन (Rho1), चक्रीय एएमपी-निर्भर प्रोटीन काइटिन सबयूनिट 1 (AAPK1), और गिलसराल्डहाइड-3-फॉस्फेट डिहाइड्रोजेनेज (GADPH) से संबंधित जीन को कम कर दिया, जिसने ए. टेनुइसिमा पर इसके हानिकारक प्रभाव को मान्य किया। प्रस्तावित एंटीफंगल तंत्र की पुष्टि करने के लिए, 1,8-सिनेओल और संभावित एंटीफंगल लक्ष्य ग्लूकोसामाइन-6-फॉस्फेट सिंथेस के बीच डॉकिंग सिमुलेशन चलाए गए, जिससे डिजाइन किए गए प्रोटीन मॉडल के साथ एक कुशल अंतःक्रिया का पता चला। नतीजतन, यह शोध बायोएक्टिव फाइटो यौगिकों के उपयोग के माध्यम से फसलों की सुरक्षा के लिए टिकाऊ तरीके विकसित करने की आशाजनक संभावनाएं प्रदान करता है।

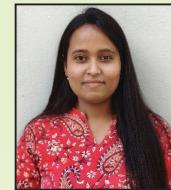
एस्सिन—सेलूलोज़ नैनोफाइबर फॉर्मूलेशन: कैंसर उपचार के लिए फाइटोकेमिकल स्थिरता, रिलीज प्रोफाइल और चिकित्सीय प्रभावकारिता को बढ़ाना

ऋचा सेठ, अनुराग माथुर, आभा मीना एवं रामावतार मीना
सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



यह अध्ययन एक उन्नत नैनोफॉर्मूलेशन के विकास को प्रस्तुत करता है, जो हमारी प्रयोगशाला में पहले से संश्लेषित बायोडिग्रेडेबल और गैर विषेश सेलूलोज़ नैनोफाइबर के साथ एस्सिन को एकीकृत करता है, ताकि इसकी चिकित्सीय क्षमता का पता लगाया जा सके। नैनोफाइबर के भीतर एस्सिन के सफल निगमन और समान वितरण को यूवी-दृश्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी, फूरियर-ट्रांसफॉर्म इन्फ्रारेड (एफटीआईआर) स्पेक्ट्रोस्कोपी, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एसईएम), और ऊर्जा-फैलाने वाले एक्स-रे (ईडीएक्स) विश्लेषण के माध्यम से जाँचा गया था। एस्सिन और सेलूलोज़ मैट्रिक्स के बीच आणविक बातचीत ने -8.4 किलो कैलोरी/मोल की बाध्यकारी ऊर्जा और 6.88×10^{-7} M के निषेध स्थिरांक (Ki) का प्रदर्शन किया, जो निरंतर रिलीज क्षमताओं के साथ मजबूत एनकैप्सुलेशन का संकेत देता है। सूत्रीकरण को एनकैप्सुलेशन दक्षता (ईई%) और ड्रग लोडिंग (डीएल%) के लिए अनुकूलित किया गया था, जिसमें इष्टतम दवा—सेलूलोज़ नैनोफाइबर (सीएनएफ) अनुपात 10:3 के रूप में पहचाना गया था। इन विद्रो रिलीज अध्ययनों में विभिन्न पीएच स्थितियों में एस्सिन की एक नियंत्रित और लंबे समय तक रिलीज प्रोफाइल का प्रदर्शन किया गया, जो अनकैप्सुलेटेड दवा के लिए देखी गई तेजी से रिलीज के साथ काफी विपरीत था। साइटोलॉकिसिसिटी परख ने पुष्टि की कि CNF-escin नैनोफॉर्मूलेशन ने चुनिंदा रूप से कैंसर सेल लाइनों (A549 और HepG2) को लक्षित किया, जबकि सामान्य कोशिकाओं (L132) के प्रति न्यूनतम विषाक्तता का प्रदर्शन किया। इसके अलावा, कैंसर सेल माइग्रेशन, माइटोकॉन्फ्रियल ज्ञिल्ली क्षमता (एमएमपी), प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों की पीढ़ी, और माइटोकॉन्फ्रियल सुपरऑक्साइड उत्पादन पर नैनोफॉर्मूलेशन के प्रभाव का आकलन किया गया था, जिससे आरओएस—मध्यस्थता एपोप्टोसिस के साथ कैंसर सेल प्रसार और प्रवास में महत्वपूर्ण कमी का पता चलता है। ये निष्कर्ष लक्षित कैंसर उपचार के लिए एक आशाजनक चिकित्सीय रणनीति के रूप में एस्सिन—लोडेड सेलूलोज़ नैनोफाइबर की क्षमता को रेखांकित करते हैं।

एफिड, मेयली बग और डायमंडबैक कीट के खिलाफ
रोस्मारिनस ऑफिसिनैलिस और ओसीमम सैंक्टम की
रासायनिक प्रोफाइलिंग, कीटनाशक और एंजाइम अवरोधक
गतिविधियां

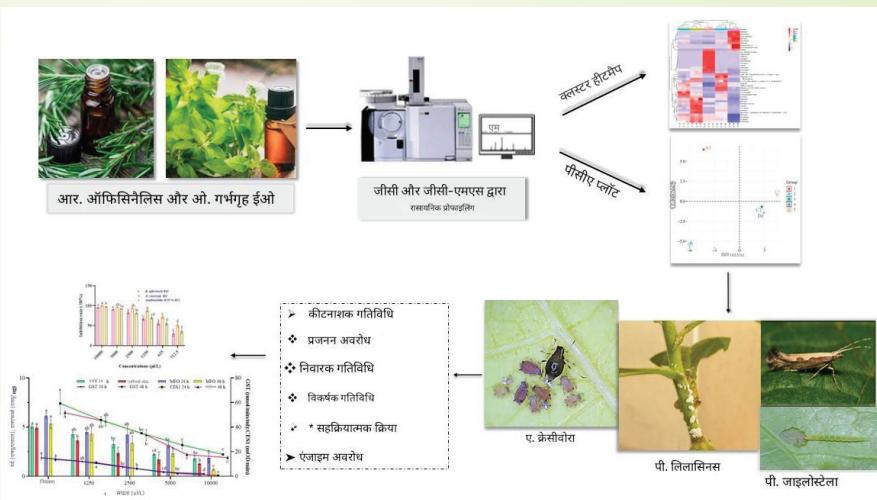


उर्वशी एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी

सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, बंगलुरु

एफिस क्रेसीवोरा कोच (हेमिप्टेरा: एफिडिएडे), प्लैनोकोकस लिलासिनस कॉकरेल (हेमिप्टेरा: स्यूडोकोकिडे), और प्लूटेला जाइलोस्टरेला एल. (लेपिडोप्टेरा: प्लूटेलिडे) कृषि और बागवानी फसलों के प्रमुख कीट हैं कीटनाशकों के अंधाधुंध उपयोग से प्रतिरोध पैदा हुआ, जो लाभकारी कीड़ों और पर्यावरण के लिए हानिकारक था। संगंध तेल (ईओ) पौधों से प्राप्त द्वितीयक मेटाबोलाइट्स हैं जिनका उपयोग कीटों से निपटने

के लिए किया जा सकता है। GC और GC-MS विश्लेषण से पता चला कि रोज़मारिनस ऑफिसिनैलिस एल. (लैमियासी) में ओसीमीन (36.4%), और ओसीम सैंकटम एल. (लैमियासी) में β-कैरियोफाइलिन (58.77%) मुख्य घटक थे। आर. ऑफिसिनैलिस और ओ. सैंकटम (आरओ+ओएस) के 1:1, 3:1 और 1:3 अनुपात के संयोजन में यूजेनॉल (क्रमशः 36.95%, 42.02%, और 19.01%) मुख्य घटक के रूप में मौजूद था। आर. ऑफिसिनैलिस ने ए. क्रेसीवोरा और पी. लिलासिनस के विरुद्ध सबसे अधिक प्रभावी कीटनाशक गतिविधि दिखाई (LD₅₀ = 0.97 और 2.02 माइक्रो लि./कीट, क्रमशः) 96 घंटे बाद। ओ. सैंकटम, पी. जाइलोस्टेला के विरुद्ध अधिक प्रभावी था (LD₅₀ = 3.92 माइक्रो लि./कीट)। सभी ईओ संयोजनों ने ए. क्रेसीवोरा और पी. लिलासिनस के विरुद्ध उच्च विषाक्तता (LD₅₀ = 0.11–0.14 माइक्रो लि./कीट) और सहक्रियात्मक प्रभाव प्रदर्शित किया, जबकि पी. जाइलोस्टेला में प्रतिकूल प्रभाव देखा गया। इसके अतिरिक्त, RO+OS (1:3 और 3:1) ने पी. लिलासिनस (LD₅₀ = 0.36–0.40 माइक्रो लि./कीट) और पी. जाइलोस्टेला (LD₅₀ = 1.36–1.49 माइक्रो लि./कीट) के विरुद्ध उच्च विषाक्तता दर्शाई। आर. ऑफिसिनैलिस ईओ ने पी. जाइलोस्टेला के विरुद्ध रिपेलेंट (RC₅₀ = 2366.62 माइक्रो/ली.) प्रभाव दिखाया, जबकि ओ. सैंकटम ने ए. क्रेसीवोरा के विरुद्ध 88% प्रतिरोधी प्रभाव दर्शाया। इसके अलावा, ईओ संयोजनों ने ए. क्रेसीवोरा (सह-विषाक्तता गुणांक (CTC = 640.67–1366.67) और पी. लिलासिनस (CTC = 404–561.11) के विरुद्ध सहक्रियात्मक प्रभाव दिखाया। दोनों ईओ ने लक्षित कीटों में एसीएचई, जीएसटी, सीईएस1 और एमएफओ एंजाइमों को बाधित किया। अतः, आर. ऑफिसिनैलिस और ओ. सैंकटम के ईओ या उनके संयोजन को फील्ड बायो-प्रभावशीलता अध्ययन के आधार पर लक्षित कीटों के नियंत्रण के लिए अनुशासित किया जा सकता है।

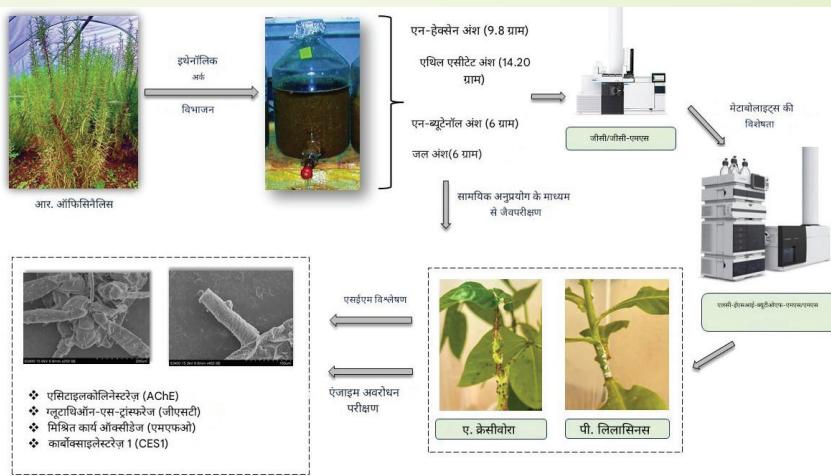


रस चूसने वाले कीटों के प्रबंधन के लिए रोसमारिनस ऑफिसिनैलिस एल. की मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग और कीटनाशक गतिविधियाँ

उर्वशी एवं एस.जी. ईश्वरा रेण्डी

सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, बंगलुरु

चूसने वाले कीट कृषि और बागवानी फसलों के लिए एक प्रमुख खतरा है। कीट नियंत्रण के लिए रासायनिक कीटनाशकों के अनियंत्रित उपयोग से प्रतिरोधक क्षमता, लाभकारी जीवों, पर्यावरण और उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसलिए, चूसने वाले कीटों के नियंत्रण के लिए वनस्पति-आधारित कीटनाशक कृत्रिम कीटनाशकों का एक बेहतर विकल्प हो सकते हैं। इस अध्ययन में, रोज़मारिनस



ऑफिसिनैलिस एल. (लैमियासी) के एथेनॉलिक जलीय अर्क (ईएई), उसके विभिन्न अंशों और यौगिकों के रासायनिक घटकों, चयापचय प्रोफाइल और कीटनाशक गतिविधियों की जाँच एफिस क्रेसीवोरा कोच (हेमिप्टेरा: एफिडिडे) का अन्वेषण करें और प्लैनोकोकस लिलासिनस कॉकरेल (हेमिप्टेरा: स्थूडोकोकिडे) के विरुद्ध की गई। जीसी और जीसी-एमएस विश्लेषण में पाया गया कि द-हेक्सेन अंश में लिनोलेनिक एसिड (24.97%), 1,8-सिनियोल (14.26%), मायर्सीन (10.67%), हेक्साडेसिनोइक एसिड (9.91%) और कैफीन (7.12%) प्रमुख घटक थे। यूएचपीएलसी-ईएसआई-क्यूटीओएफ-आईएमएस विश्लेषण में एथेनॉलिक जलीय अर्क (ईएई) में पैलिमिटोलेइक एसिड, 4-एथॉक्सी एथाइल बैंजोएट, 7-मेथिलरोस्मानोल और डायोस्मिन जैसे प्रमुख चयापचय यौगिक पाए गए। अर्क और अंशों में, EAE सबसे प्रभावी पाया गया ए. क्रेसीवोरा ($LD_{50} = 1.84$ माइक्रो/निम्फ) के विरुद्ध 96 घंटे बाद, इसके बाद द-हेक्सेन अंश ($LD_{50} = 2.22$ माइक्रो/कीट) का स्थान था। पी. लिलासिनस के विरुद्ध, द-हेक्सेन अंश ने सबसे अधिक विषाक्तता ($LD_5 = 1.46$ माइक्रो/क्रॉलर) दिखाई, इसके बाद इथाइल एसीटेट और द-ब्यूटेरॉल अंश ($LD_{50} = 2.01-2.29$ माइक्रो/क्रॉलर) प्रभावी रहे। सभी EAE और उसके अंशों के संयोजन ने सहक्रियात्मक प्रभाव दिखाया। यौगिकों में, लिनोलेनिक एसिड को ए. क्रेसीवोरा ($LD_{50} = 0.59$ माइक्रो/निम्फ) और पी. लिलासिनस ($LD_{50} = 0.99$ माइक्रो/क्रॉलर) के विरुद्ध सर्वोत्तम पाया गया। EAE और इसके अंशों ने लक्षित कीटों में प्रजनन को रोकने और प्रतिरोधी प्रभाव प्रदर्शित किया। इसके अतिरिक्त, ईएई ने ए. क्रेसीवोरा में 24 और 48 घंटे के भीतर एसीएचई, जीएसटी और एमएफओ एंजाइम को महत्वपूर्ण रूप से बाधित किया। जबकि पी. लिलासिनस में जीएसटी की गतिविधि बाधित हुई। स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी अध्ययन में ईएई के सेवन के बाद ए. क्रेसीवोरा के पेट की संरचना, सेटे और वक्षीय पैरों में महत्वपूर्ण विकृतियाँ पाई गई। ग्रीनहाउस परिस्थितियों में, आर. ऑफिसिनैलिस ईएई (20 मिग्रा./ली.) की उच्च खुराक ने दूसरी स्प्रे के 3, 5 और 7 दिनों के बाद गाय के पत्तों (82.28 से 89.36%) और शाखाओं (70.68 से 85.72%) पर ए. क्रेसीवोरा की संख्या में अधिकतम कमी दर्ज की।

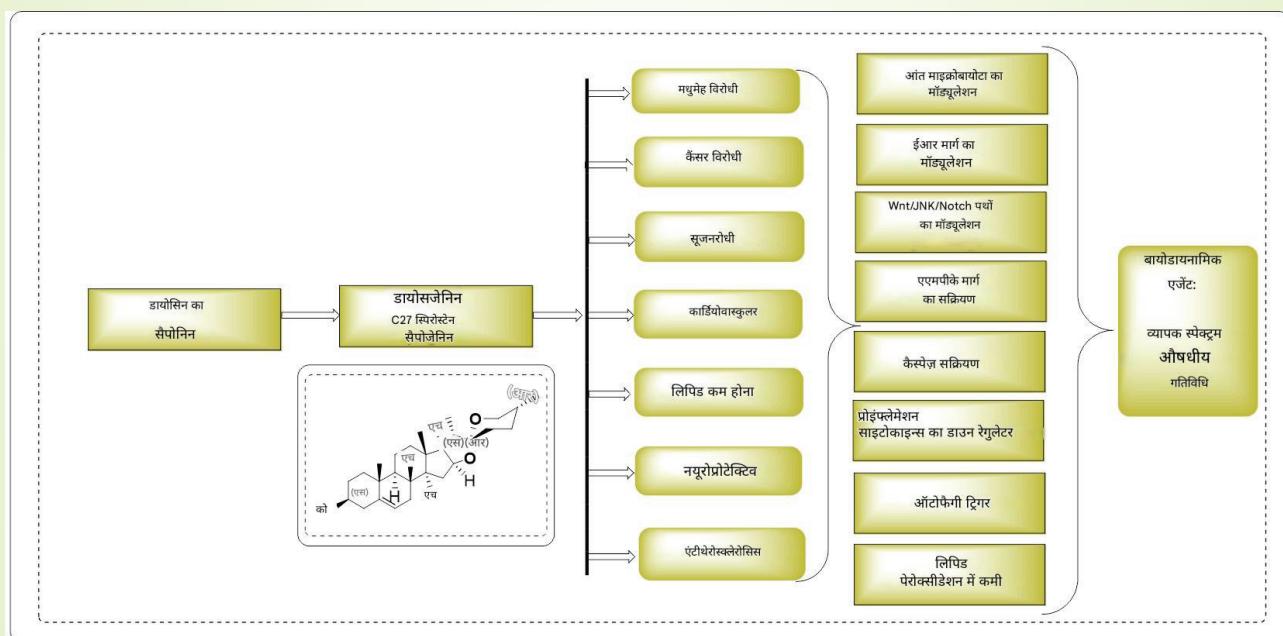
पादप आधारित सैपोजेनिन: डायोसजेनिन के रसायन विज्ञान और औषध विज्ञान में प्रगति

नंदिनी पाठक एवं अरविंद सिंह नेगी

सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



डायोसजेनिन विभिन्न सैपोनिन और विशेष रूप से डायोसिन से परिवर्तित एक महत्वपूर्ण सैपोजेनिन है। यह विविध औषधीय गतिविधियों को दर्शाता है क्योंकि यह विभिन्न अंतर्जात मार्गों को प्रभावित करने में सक्षम है। इसके अलावा, डायोसजेनिन स्टेरॉयड आधारित विलनिक दवाओं जैसे प्रोजेस्टेरोन, टेस्टोस्टेरोन, डेक्सामेथासोन, डीहाइड्रोएपियनड्रोस्टेरोन, वीआईटी.डी3, स्टेरायडल गर्भनिरोधक गोलियां नोरेथिंड्रोन और नॉरगेस्ट्रेल आदि के औद्योगिक संश्लेषण के लिए एक महत्वपूर्ण यौगिक है। डायोसजेनिन उद्योग के साथ-साथ भविष्य के अनुसंधान अनुप्रयोगों में इसकी उच्च मांग के कारण चर्चा का विषय रहा है। वर्तमान सारांश में इसकी रसायन विज्ञान और विस्तृत फार्माकोलोजिकल प्रोफाइल का वर्णन किया गया है।



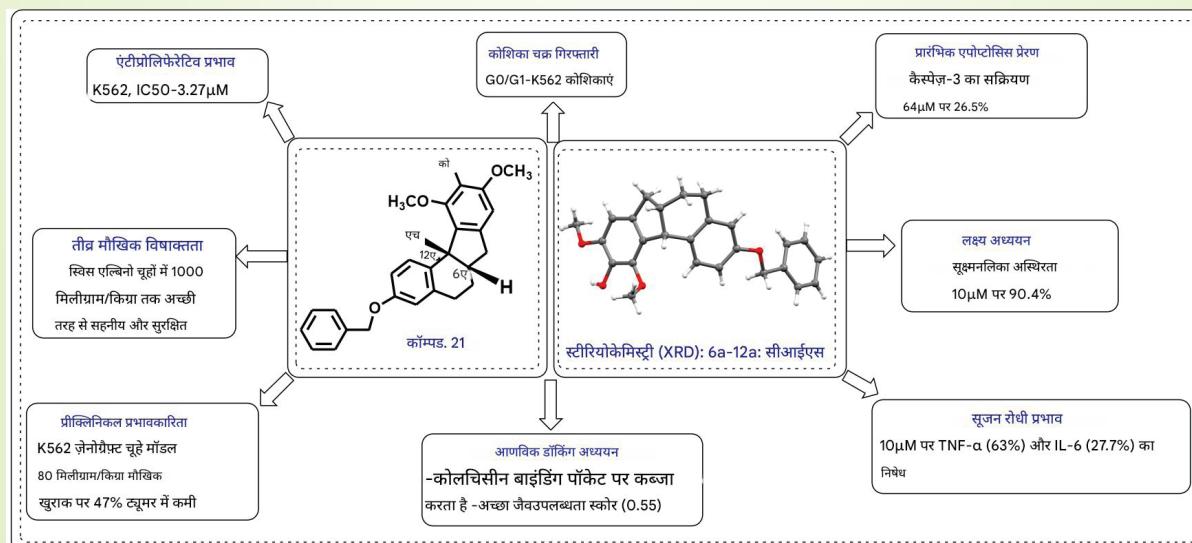
स्रोत: यूरेपियन जर्नल आफ मेडिसिनल केमिस्ट्री, 2024, 279: 116915.

2-बेंजाइलिडीन-1-टेट्रालोन के रिडकिटिव चक्रीकरण के माध्यम से 5H-बेंजो (सी) फ्लोरीन का संश्लेषण और सूक्ष्मनलिका अस्थिरता के माध्यम से उनकी एंटीप्रोलिफेरेटिव गतिविधि



इरम फातिमा, यशवीर गौतम, वर्षा थापा, रंजना दास, अमृता सिंह, लक्ष्मीकांत त्रिवेदी, पलक सिंह, कविता सिंह, दिव्या भट्ट, प्रेमा जी. वासुदेव, अतुल गुप्ता, देबब्रत चंदा, डी.यू. बावनकुले, करुणा शंकर, फिरोज़ खान एवं अरविंद सिंह नेगी
सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान शोध अध्ययन का उद्देश्य 5H-बेंजो (सी) फ्लोरीन के संश्लेषण के लिए 2-बेंजिलिडीन-1-टेट्रालोन का एक ही चरण में बेंजोफ्लोरीन रिंग गठन करना है और उनकी कैंसररोधी गतिविधि को जानना है। सल्फोरोडामाइन विधि द्वारा तीन मानव कैंसर कोशिका रेखाओं के खिलाफ एंटीप्रोलिफेरेटिव गतिविधि के लिए दस विविध 5H-बेंजो (सी) फ्लोरीन डेरिवेटिव को संश्लेषित और मूल्यांकन किया गया है। इनमें से चार बेंजोफ्लोरीन ने $IC_{50} > 10.75$ माइक्रोमोल के साथ महत्वपूर्ण एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभाव प्रदर्शित किया। सबसे अच्छा प्रतिनिधि यौगिक 27, कैंसररोधी गतिविधि में 3.27 माइक्रोमोल और सॉफ्ट एगर कॉलोनी विधि में 7.68 माइक्रोमोल पर K562 ल्यूकेमिक कोशिकाओं के खिलाफ IC_{50} प्रदर्शित करता है। इसने ट्यूबुलिन कैनेटीक्स में माइक्रोट्यूब्यूलस पर अस्थिर प्रभाव प्रदर्शित किया और प्रोटीन अवसादन विधि में 10 माइक्रोमोल सांद्रता पर 82.9% माइक्रोट्यूब्यूलस का बहुलीकरण रोक दिया। यौगिक 27 ने K562 कोशिकाओं में कोशिका विभाजन चक्र को G0/G1 चरण पर रोक दिया। इसके अलावा, यौगिक 27 में टीएनएफ- α और आईएल-6 को रोककर सूजन-रोधी गतिविधि भी थी। इसने महत्वपूर्ण इन-विवो प्रभावकारिता प्रदर्शित की और 80 मिलीग्राम/किलोग्राम मौखिक खुराक पर ज़ेनोग्राफ्ट चूहों में K562 ट्यूमर को 47% तक कम कर दिया। इसके अलावा, स्विस अल्बिनो चूहों में इसे 1000 मिलीग्राम/किग्रा तक सुरक्षित और अच्छी तरह से सहनीय पाया गया। आगे के विकास के लिए कृंतक मॉडल में बेहतर इन-विवो प्रभावकारिता के लिए कंपाउंड 27 को अनुकूलित करने की आवश्यकता है।



स्रोत : बायो आर्गेनिक केमिस्ट्री, 2024, 153: 107891.

प्रेरित उत्परिवर्तन के माध्यम से पिपरमिंट (मेंथा पिपरेटा एल.) की उपज और गुणवत्ता की क्षमता को प्रकट करना

आकांक्षा गुप्ता, नशरा अफताब, प्रियंका प्रसाद, हिमांशु कुमार कुशवाहा, पूजा कुमारी, राम किशोर, वाग्मी सिंह, शिवानी चंद्रा, अंजू कुमारी यादव एवं बीरेन्द्र

कुमार

सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



मेंथा पिपरेटा एल, जिसे आम तौर पर पिपरमिंट के नाम से जाना जाता है, प्रचुर मात्रा में मेंथॉल की मात्रा होने के कारण यह मूल्यवान है जो विभिन्न उपयोगों में प्रयुक्त होता है। इस अध्ययन का उद्देश्य मेंथा पिपरेटा एल. का एक उत्कृष्ट उत्परिवर्ती विकसित करना था जो यू-एस-प्रकार के पेपरमिंट तेल का पूरक हो, जिसमें उच्च तेल उपज और बेहतर तेल गुणवत्ता की विशेषता हो, विशेष रूप से 36-46% मेंथॉल मात्रा और 5% से कम मेंथोफ्यूरान मात्रा को लक्षित करना था। मेंथा पिपरेटा (सिम-इंडस) की मेंथोफ्यूरान-समृद्ध लाइन के बीजों को गामा विकिरण के माध्यम से प्रेरित उत्परिवर्तन प्राप्त किया गया था जो अलग-अलग मात्रा (10ग्रे, 20ग्रे, 30ग्रे, 40ग्रे, 50ग्रे, 70ग्रे, 90ग्रे, 110ग्रे) के अधीन था। परिणामी उत्परिवर्ती के बीच विविधता की एक विस्तृत श्रृंखला देखी गई, जिससे बेहतर लाइनों का चयन हुआ। उल्लेखनीय रूप से, CIM-I452 ने अधिकतम फसल उपज के साथ-साथ उच्चतम गुणवत्ता युक्त तेल उपज का प्रदर्शन किया उसके बाद CIM-I322 और CIM-I324 का स्थान रहा। लाइन CIM-I43, CIM-I44, CIM-I451, CIM-I32, CIM-I34, CIM-I332 और CIM-I452 में प्रचुर मात्रा में मेंथॉल पाया गया, जबकि CIM-I311 और CIM-I431 में मेंथोफ्यूरान अधिकतम पाया गया। इसके अतिरिक्त, CIM-I322 और CIM-I331 को लीमोनीन-समृद्ध लाइनों के रूप में पहचाना गया। उत्परिवर्ती CIM-I452, CIM-I332 और CIM-I324 ने कम मेंथोफ्यूरान स्तरों के साथ उच्च मेंथॉल की मात्रा को प्रदर्शित किया, जिससे उन्हें वैशिक रूप से स्वीकार किया गया। संगंध तेल की गुणवत्ता, उच्च तेल की उपज और अधिक फसल उपज के आधार पर चयनित उत्परिवर्ती CIM-I452, CIM-I332 और CIM-I324 भविष्य के पुनः संयोजक प्रजनन या संकरण प्रयासों के लिए पैतृक लाइनों के रूप में दर्शाते हैं।

स्रोत: बायोकेमिकल जेनेटिक्स 2025. <https://doi.org/10.1007/s10528-024-10914-2>.

आर्युवेदिक औषधीय पौधा, यूरेरिया पिक्टा (जैक्क.) डेस्व. में गुणवत्तापूर्ण शाक उत्पादन एवं रोइफोलिन मात्रा के लिए स्थिर जीनोटाइप का व्यय



बीरेन्द्र कुमार, हिमांशु कुमार कुशवाहा, प्रियंका प्रसाद, शिवानी चन्द्रा, विवेक
सिंह, राकेश कुमार, नरेन्द्र कुमार, नमिता गुप्ता, करुणा शंकर
एवं आर.के. लाल

सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान अध्ययन के चार वर्षों में यूरेरिया पिक्टा के कई जीनोटाइप को अनुकूलन प्रतिक्रिया में परिवर्तन और बेहतर जीनोटाइप चुनने के लिए किया गया था। रिप्रेशन गुणांक (bi) और s^2di वैल्यू कई जीनोटाइप के लिए गैर महत्वपूर्ण थे। अध्ययन किए गए 24 जीनोटाइप में से एक जीनोटाइप UP-50 को परिवर्तनीय सभी वैरियेबल्य (चार) लक्षणों के लिए एक उपयुक्त और स्थिर जीनोटाइप के रूप में प्राप्त किया गया। जड़ में रोइफोलिन (%) की मात्रा को छोड़ कर जीनोटाइप UP-47 सभी चार वर्षों और परिस्थितियों में सबसे अधिक उपज थी। अध्ययन के निष्कर्ष से पता चलता है कि स्थिरता प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले पैरामीटर जीनोटाइप के अनुसार भिन्न होते हैं। स्थिर जीनोटाइप पैदा करने के लिए सभी तीन स्थिरता सुचकांकों (x, bi, s^2di) पर विचार करना महत्वपूर्ण है। बेहतर प्रदर्शन के साथ और अधिक स्थिर लाइनों का उत्पादन करने के लिए यूरेरिया पिक्टा प्रजनन कार्यक्रमों में उपयोग के लिए जीनोटाइप UP-50, UP-49, और UP-47 को उपयुक्त पाया गया है।

स्रोत: द न्यूक्रियस, 2025: DOI : 10.1007/s13237-025-00545-2.

ओसीमम अफ्रिकैनम लौर. संकर में उच्च मूल्य वाले एसाइविलक अल्कोहल का रसायन विज्ञान और लक्षण वर्णन तथा उनकी जैविक क्षमता



कमलेश यादव, यतीश पंत, शुभम श्रीवास्तव, दिव्या भट्ट, आर.के. लाल,
आकांक्षा द्विवेदी, आनंद मिश्रा, डी.यू. बावनकुले, मनोज सेमवाल एवं सी.एस. चनोटिया
सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, भारत

ओसीमम अफ्रिकैनम लौर, नीबू की खुशबू वाला, अल्पकालिक वार्षिक तुलसी अपने उच्च सिट्रल तत्व और सुगंधित तेल उपज के लिए प्रसिद्ध है। इसके अलावा, खाद्य स्वाद एजेंट और सुगंध मध्यवर्ती के रूप में इसका उपयोग अन्य उल्लेखनीय अनुप्रयोग हैं। वर्तमान अध्ययन में, हम ओ. अफ्रिकैनम एल. के तीन चयनित संकरां में जैविक गतिविधियों सहित एक नई रासायनिक संरचना की रिपोर्ट करते हैं। वाष्पशील अंशों का विश्लेषण गैस क्रोमैटोग्राफी का उपयोग करके किया गया था, जो कि लौ-आयनीकरण डिटेक्टर (FID) या मास स्पेक्ट्रोमीटर, एनेंटियो-जीसी-^{FID}, NMR और थर्मोग्रैविमेट्रिक विश्लेषक (STA) तकनीकों के साथ युग्मित था। विभिन्न पौधों के हिस्सों (हवाई हिस्से, पत्ते और पुष्पक्रम) से युक्त तेल संरचना कुल संरचना का 92.0–97.0% थी। हवाई भागों, पत्तियों और पुष्पक्रम में कपूर (8.0–13.6%), नेरोल (17.1–24.7%), नेरल (14.9–18.1%), जिरानियोल (5.2–13.5%), जिरानियल (19.5–23.1%), β -कैरियोफिलीन (1.5–2.3%), जर्मेक्रेन डी (1.6–3.0%), और ट्रांस- α -बिसाबोलीन (1.3–2.3%) की उपस्थिति देखी गई। इसके विपरीत, संकर के पुष्पक्रम से निकाले गए तेल में नेरोल (24.7%) और जिरानियोल (13.5%) का अनुपात अधिक था। (+)-कपूर और (-)-जर्मेक्रेन डी के एकल एनेंटिओमर को β -साइक्लोडेक्सट्रिन चिरल कॉलम का उपयोग करके अलग किया गया। स्विस एल्बिनो चूहों में BV2 कोशिकाओं के विरुद्ध एसिटाइलकोलिनेरस्टरेज और तंत्रिका-शोथ निरोधक क्षमता के संदर्भ में पौधों का सुगंधित तेल प्रभावी पाया। अध्ययन किए गए संकरों के फिंगरप्रिंट में एल्डिहाइड के मुकाबले एक अलग तेल प्रोफाइल पाया गया, जिसे पहले ओ. अफ्रिकैनम एल. में रिपोर्ट किया गया।

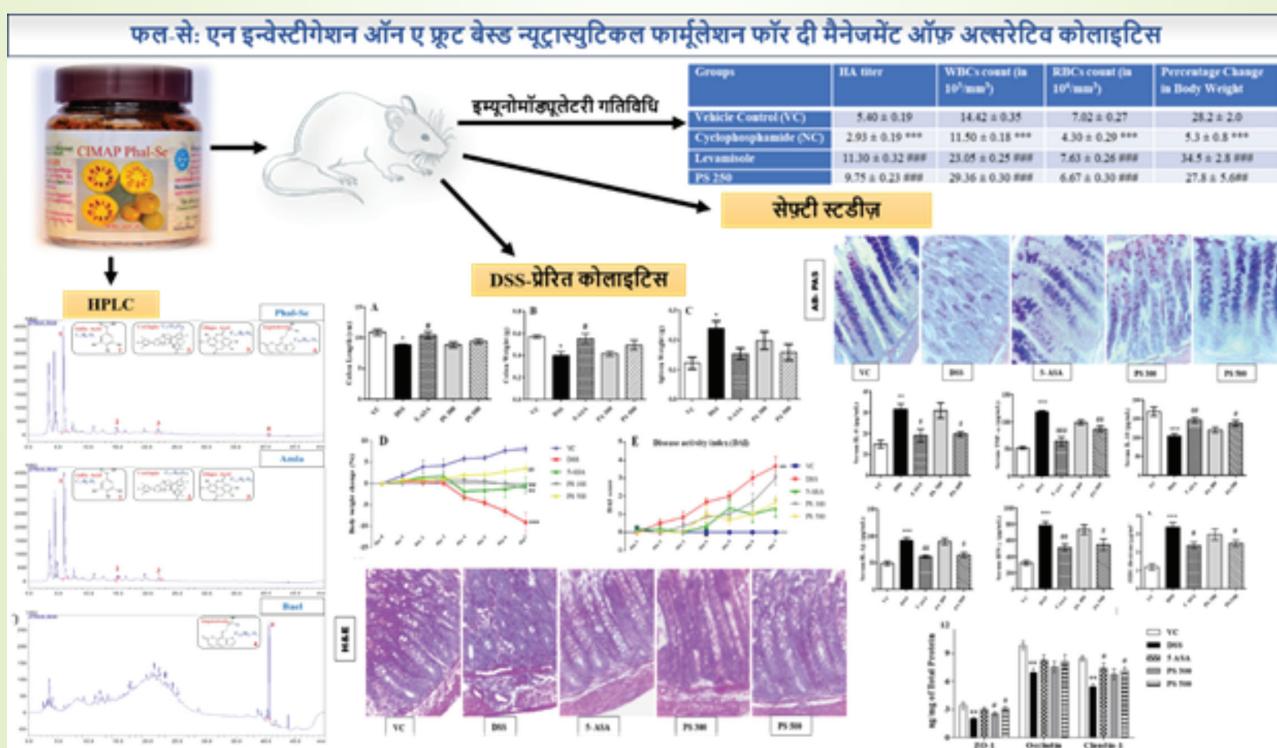
फल—से: अल्सरेटिव कोलाइटिस के प्रबंधन के लिये फल आधारित न्यूट्रास्यूटिकल फार्मूलेशन पर अनुसंधान

मृदुला साहू, अमित कौशिक, हर्षिका अवस्थी, देवस्य प्रताप सिंह, आकृति गुप्ता,
प्रतिभा, अमृत पाल सिंह, करुणा शंकर, ज्ञानेश्वर उमराव बावनकुले, अनिर्बन पाल,
देबब्रत चंदा, वेलूसामी सुंदरेशन, आशुतोष कुमार शुक्ला,
एवं दया नंदन मणि

सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



सीएसआईआर—सीमैप, फल—से आयुर्वेद में रसायन की अवधारणा पर आधारित एक फल—युक्त दानेदार न्यूट्रास्यूटिकल फार्मूलेशन है। इसमें बेल (*Aegle marmelos*) और आंवला (*Phyllanthus emblica*) शामिल हैं। पूर्व अध्यनों में बताया गया है कि इन दोनों पौधों के फलों में पोषण, पुनर्जीवन, इम्यूनोस्टिम्युलेटरी और आंत्र—नियामक गुण होते हैं। हालाँकि, दोनों फलों को इम्यूनोस्टिम्युलेट के रूप में संयोजित करने और पेट की प्रतिरक्षा और सूजन आंत्र रोग जैसे संबंधित विकारों में सहायक प्रबंधन हेतु विशिष्ट प्रभाव को स्पष्ट किया जाना बाकी है। इस अध्ययन का उद्देश्य इन पौधों के पारंपरिक दावों को वैज्ञानिक रूप से पुष्ट करना और इम्यूनोमॉड्यूलेटर के रूप में उनके उपयोग का मूल्यांकन करना है। इसके अलावा, बेल और आंवला के संयोजन से प्राप्त फार्मूलेशन (फल—से) से DSS—प्रेरित कोलाइटिस के उपचार हेतु प्रभावकारिता जांचने के लिए एक इन—विवो प्रयोग आयोजित किया गया। फल—से को एक निर्धारित अनुपात में *A. marmelos* और *P. emblica* के फलों के गूदे को मीठा करने वाले एजेंट के साथ मिलाकर तैयार किया गया। यह सुरक्षा और प्रभावकारिता के संदर्भ में रासायनिक रूप से विश्लेषित (HPLC) और वैज्ञानिक रूप से मान्य है। अल्सरेटिव कोलाइटिस (UC) के खिलाफ इस न्यूट्रास्यूटिकल फार्मूलेशन की इम्यूनोमॉड्यूलेटरी गतिविधि और प्रभावकारिता का मानक पश्च मॉडल पर अध्ययन किया गया था।



फल—से के साथ उपचार से साइक्लोफॉर्स्फेमाइड—प्रेरित इम्यूनोमॉड्यूलेशन के खिलाफ स्वस्थ शरीर के वजन और HA titer का समर्थन करके इसकी इन—विवो इम्यूनोमॉड्यूलेटरी गतिविधि का पता चला। DSS—प्रेरित कोलाइटिस में सूजन संबंधी साइटोकिन्स और DAI में उल्लेखनीय कमी के साथ शरीर के वजन, बड़ी आंत के वजन और लंबाई में सुधार ने फल—से की सूजन को कम करने की क्षमता की पुष्टि की। सुरक्षा अध्ययनों ने यह साबित कर दिया है कि फल—से एकल मौखिक खुराक के रूप में 5000 मिलीग्राम/किग्रा शारीरिक भार की खुराक और दैनिक आधार पर 28 दिनों के लिए 2000 मिलीग्राम/किलोग्राम शारीरिक भार की खुराक तक सुरक्षित है। वर्तमान अध्ययन के नतीजे फल—से की इम्यूनोमॉड्यूलेटरी क्षमता को साबित करते हैं। हमारे निष्कर्ष यह भी सुझाव देते हैं कि फल—से के रासायनिक रूप से प्रेरित कोलाइटिस के खिलाफ सुरक्षात्मक कार्रवाई का उपयोग यूरी के प्रबंधन के लिए पूरक दवा के रूप में किया जा सकता है।

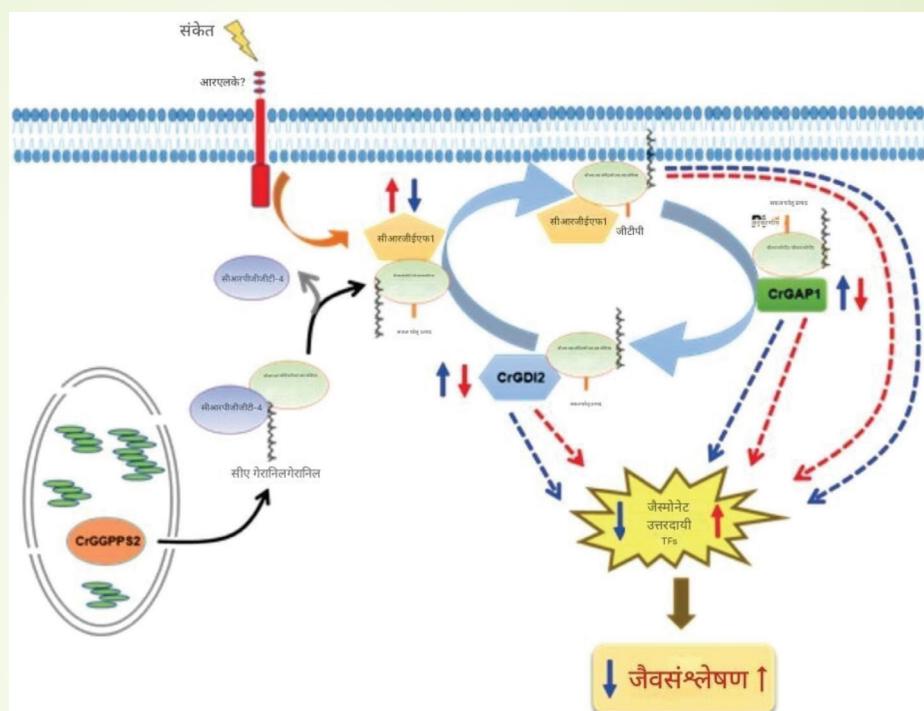
तीन Rho प्लांट्स (आरओपी)–जीटीपीज़ विनियामक प्रोटीन कैथेरन्थस रोजियस में आरओपी–मध्यस्थ एल्कलॉइड जैवसंश्लेषण का नियंत्रण



अनुज शर्मा, श्रुति मोहन, प्रियंका गुप्ता, दुर्गेश परिहार एवं
दिनेश ए. नागेगौड़ा

सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधों के Rho (आरओपी)–जीटीपीज़ विनियामक प्रोटीन (आरजीआरपी) को पौधों की आकृति विज्ञान, विकास और प्रतिरक्षा को नियंत्रित करने के लिए दिखाया गया है; हालाँकि, विशेष चयापचय में उनकी भूमिका अज्ञात बनी हुई है। यहाँ, हम प्रदर्शित करते हैं कि विशिष्ट आरजीआरपी मेडागास्कर पेरीविंकल (कैथेरन्थस रोजियस) में विशिष्ट आरओपी के साथ बातचीत करके मोनोटेरपीन इंडोल एल्कलॉइड (एमआईए) जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करते हैं। सी. रोजियस जीनोम



में पहचाने गए पाँच ग्वानिन न्यूकिलियोटाइड एक्सचेंज फैक्टर (जीईएफ), चार जीटीपीएस–एक्टिवेटिंग प्रोटीन (जीएपी) और दो जीडीपी डिसोसिएशन इनहिबिटर (जीडीआई) में से केवल सीआरजीईएफ1, सीआरजीएपी1 और सीआरजीडीआई2 ने विशेष रूप से सीआरओपी3 और सीआरओपी5 के साथ बातचीत की। इन आरजीआरपी ने विशिष्ट साइटोसोलिक और / या डिल्ली स्थानीयकरण पैटर्न प्रदर्शित किए, जिनके प्रतिलेख मुख्य रूप से हवाई ऊतकों में व्यक्त किए गए। कार्यात्मक अध्ययनों से पता चला है कि CrGEF1 MIA जैवसंश्लेषण के सकारात्मक विनियामक के रूप में कार्य करता है, क्योंकि इसके जीन को शांत करने से MIA उत्पादन में कमी आई, जबकि अधिक अभिव्यक्ति से MIA का स्तर बढ़ा। इसके विपरीत, CrGAP1 और CrGDI2 नकारात्मक विनियामक के रूप में कार्य करते हैं, जिसमें मौन करने से MIA उत्पादन में वृद्धि हुई और अधिक अभिव्यक्ति से MIA का स्तर कम हुआ। उल्लेखनीय रूप से, इन आरजीआरपी के टर्मिनल ट्रैक्टेड रूपों ने CrROP3 या CrROP5 के साथ अंतःक्रिया दिखाई, लेकिन MIA जैवसंश्लेषण को प्रभावित करने में विफल रहे, जो उनके विनियामक कार्यों में इन डोमेन के महत्व को रेखांकित करता है। कुल मिलाकर, हमारे निष्कर्ष एक तंत्र को उजागर करते हैं जिसके द्वारा अलग-अलग RGRPs प्रतिलेखन कारकों को विनियमित करने और कैथेरन्थस रोजियस में MIA जैवसंश्लेषण को ठीक करने के लिए विशिष्ट आरओपी के साथ समन्वय करते हैं।

चयापचय संबंधी विकारों के लिए पादप औषधियाँ

आरती शुक्ला, मंजू सिंह, श्रद्धा श्रीवास्तव, मुस्कान रिछारिया, राकेश मौर्या एवं
कपिल देव

सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं संग्रह पौधा संस्थान, लखनऊ

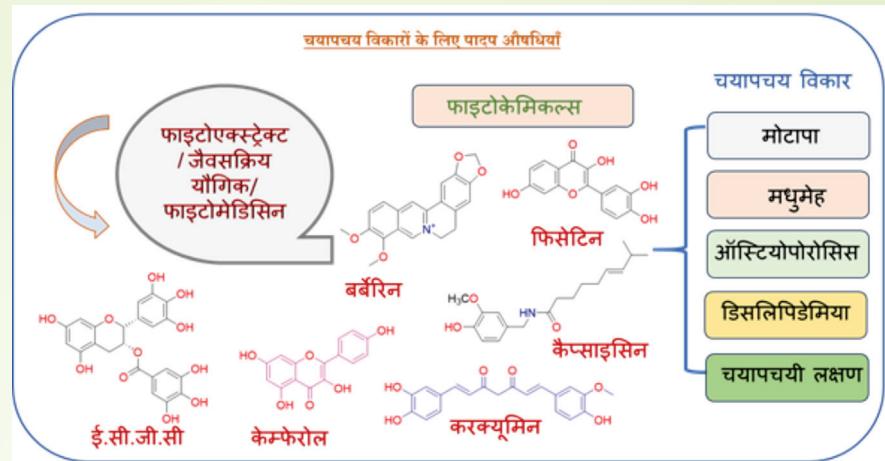


मेटाबॉलिक सिंड्रोम (एमएस), डिस्लिपिडेमिया, मोटापा, मधुमेह और ऑस्टियोपोरोसिस सहित मेटाबॉलिक विकार (एमडी) वैशिक स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण चुनौतियाँ पेश करते हैं। पारंपरिक फार्मास्यूटिकल्स से जुड़ी सीमाओं और दुष्प्रभावों के जवाब में, औषधीय पौधों द्वारा संचालित दवाओं में रुचि बढ़ रही है। मेटाबॉलिक विकार शरीर के शारीरिक तंत्र में विसंगतियों के कारण होने वाली

बीमारियों की एक विस्तृत श्रृंखला को संदर्भित करते हैं जो चयापचय को नियंत्रित करते हैं। चयापचय संबंधी बीमारियाँ शरीर में होमोस्टेटिक संतुलन के विघटन से अलग होती हैं, जो अक्सर एंजाइम की कमी या हार्मोन असंतुलन के साथ होती हैं। औषधीय पौधों में बायोएक्टिव यौगिकों की एक विस्तृत श्रृंखला होती है जैसे एल्कलॉइड्स पॉलीफेनोल्स टेरपेनोइड्स और फ्लेवोनोइड्स जिनमें से प्रत्येक में अद्वितीय औषधीय गुण होते हैं। ये यौगिक विभिन्न तंत्रों के माध्यम से चयापचय स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं, जैसे इंसुलिन संवेदनशीलता को बढ़ाना, ग्लूकोज और लिपिड चयापचय को नियंत्रित करना, सूजन को कम करना और ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करना। पौधों के बायोएक्टिव और चयापचय मार्गों के बीच जटिल अंतःक्रिया को समझना उनकी चिकित्सीय क्षमता का प्रभावी ढंग से दोहन करने के लिए सर्वोपरि है। गार्सिनिया कैंबोगिया, हरी चाय का अर्क, इरविंगियन गैबोनेसिस, जिम्नेमा सिल्वेरस्ट्रे, करेला, मेथी, लाल खमीर चावल, लहसुन और आटिचोक पत्ती के अर्क सहित पौधों से प्राप्त दवाओं ने प्रीकिलनिकल और किलनिकल अध्ययनों में आशाजनक परिणाम प्रदर्शित किए हैं, जो वजन प्रबंधन, ग्लाइसोमिक में प्रभावकारिता प्रदर्शित करते हैं। ये लिपिड मॉड्यूलेशन, ऑस्टियोपोरोसिस, और हृदय संबंधी जोखिम में कमी प्रदर्शित करते हैं।

पौधों से प्राप्त दवाओं के आशाजनक लाभों के बावजूद, कई चुनौतियाँ बनी हुई हैं, जिनमें वनस्पति अर्क का मानकीकरण, जैवउपलब्धता में वृद्धि, फॉर्मूलेशन अनुकूलन और नियामक विचार शामिल हैं। अनुसंधान में भविष्य की दिशाओं में वनस्पति तैयारियों को मानकीकृत करने, दवा वितरण प्रणालियों को नवीनीकृत करने और स्पष्ट नियामक ढांचे स्थापित करने के प्रयास शामिल हैं।

इसके अलावा, पौधे से प्राप्त दवाएं चयापचय संबंधी विकारों को संबोधित करने के लिए एक आकर्षक अवसर प्रदान करती हैं, संभावित चिकित्सीय लाभों और कम प्रतिकूल प्रभावों के साथ प्राकृतिक विकल्प प्रदान करती हैं। पौधों की औषधीय विविधता का लाभ उठाकर और इस क्षेत्र में अनुसंधान को आगे बढ़ाकर, हम चयापचय संबंधी विकारों से निपटने और वैशिक स्तर पर सार्वजनिक स्वास्थ्य में सुधार के लिए नवीन और टिकाऊ उपचार विकसित करने का मार्ग प्रशस्त कर सकते हैं।

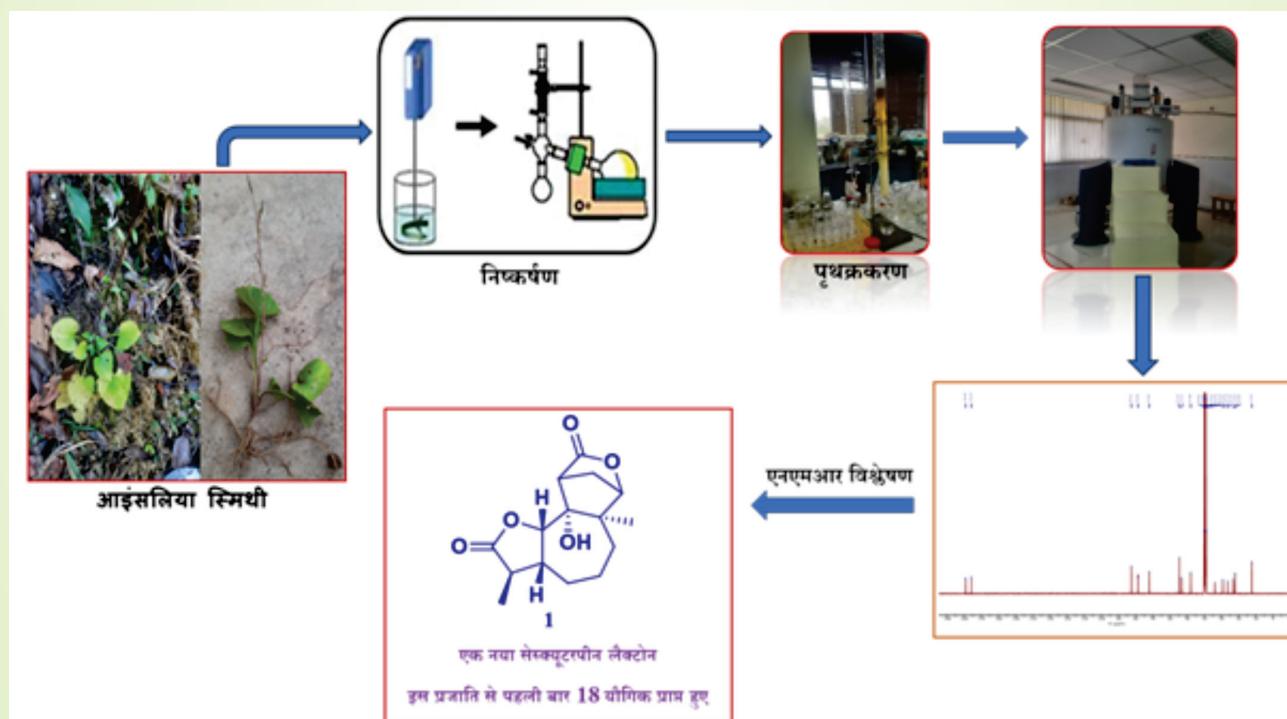


आइंसलिया स्मिथी से एक नया सेस्क्यूटरपीन लैक्टोन और A549 कैंसर सेल लाइन के खिलाफ साइटोटोक्सिक गतिविधि किशन सिंह, कावेरी आर. वाशिमकर, दिव्या कुशवाहा, माधव नीलकंठ मुगाले एवं कपिल देव



सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

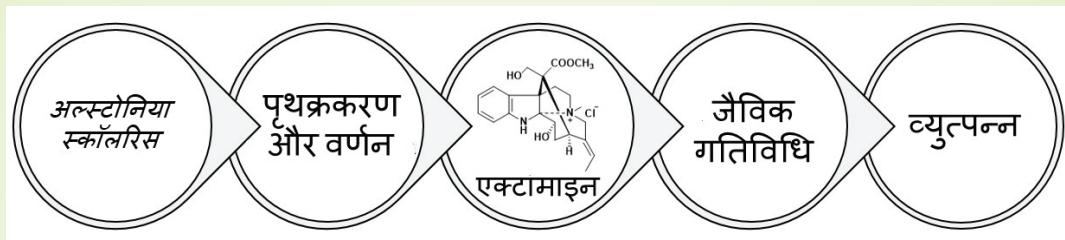
एक नए सेस्क्यूटरपीन लैक्टोन एन्सलियालाइड (1) और अठारह ज्ञात यौगिकों को आइंसलिया स्मिथी के मेथनॉलिक अर्क से अलग किया गया। सभी आइसोलेट्स को स्पेक्ट्रोस्कोपिक डेटा 1डी, 2डी-एनएमआर, एचआर-ईएसआई-एमएस और ज्ञात यौगिकों के लिए पहले से रिपोर्ट किए गए साहित्य के विश्लेषण द्वारा संरचनात्मक रूप से स्पष्ट किया गया था। यौगिक (2-13) और मेथनॉलिक अर्क को A549 कैंसर सेल लाइन के खिलाफ इसकी साइटोटोक्सिक गतिविधि मूल्यांकन किया गया था। यौगिक 4 और 5 ने क्रमशः IC₅₀ 0.4396, और 51.25 μM के साथ A549 के विरुद्ध गतिविधि दिखाई।



अल्स्टोनिया स्कॉलरिस व्युत्पन्न एकटामाइन का औषधीय अन्वेषण, जैवसंश्लेषण और स्कैफोल्ड आधारित मॉडिफिकेशन

श्रद्धा श्रीवास्तव, कपिल देव, प्रेमा जी वासुदेव एवं राकेश मौर्या

सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



एकटामाइन (1) एक एक्यूएमिलिन उपक्षार है, जिसे पहली बार 1875 में सप्तपर्ण से अलग किया गया था। यह सप्तपर्ण और अन्य प्रजातियों के प्रमुख घटकों में से एक है। सप्तपर्ण "दशमूल" में प्रयुक्त एक महत्वपूर्ण जड़ी-बूटी से संबंधित है। परंपरागत रूप से, यह बताया गया है कि यह अल्सर को ठीक करता है, कुष्ट रोग और परजीवी कीड़े सहित त्वचा रोगों को भी ठीक करता है। अस्थमा, कसैले, रेचक और मलेरिया जैसे गंभीर बुखार को ठीक करने के लिए भी इसकी सलाह दी जाती है। इसलिए, इस पौधे ने उन सक्रिय घटकों की पहचान करने की खोज की जो इन जैविक गतिविधियों में भूमिका प्रदान करते हैं। एकटामाइन सप्तपर्ण के तने की छाल का एक प्रमुख घटक है जिसमें विभिन्न जैविक गतिविधियाँ होती हैं। इसमें विभिन्न अनुसंधान समूहों द्वारा खोजी गई मध्यम मलेरिया-रोधी गतिविधि, हृदय संबंधी, मोतियाबिंद-रोधी और कैंसर-रोधी गतिविधियाँ दिखाई गई। यौगिक के जैवसंश्लेषण में पौधे में स्ट्रिक्टोसिडीन कुंजी मध्यवर्ती के गठन के माध्यम से टेरपेनॉइड और शिकिमिक एसिड मार्ग शामिल होते हैं। यौगिकों का प्रत्यक्ष रासायनिक संशोधन अभी भी अज्ञात है, हालांकि, विभिन्न समूहों द्वारा पाड़-आधारित (यौगिक आधारित व्युत्पत्ति की मूल संरचना) व्युत्पत्तियों की सूचना दी गई है। हालिया समीक्षा फाइटोकेमिस्ट्री, बायोसिंथेसिस, फार्माकोलॉजी और एकटामाइन के कोर कंकाल-आधारित रासायनिक संशोधनों का संकलन है। वर्तमान समीक्षा के लिए साहित्य खोजों में साइंस-फाइंडर, पबमेड, गूगल स्कॉलर और विभिन्न वैज्ञानिक पत्रिकाओं की प्रत्यक्ष खोजें शामिल हैं।

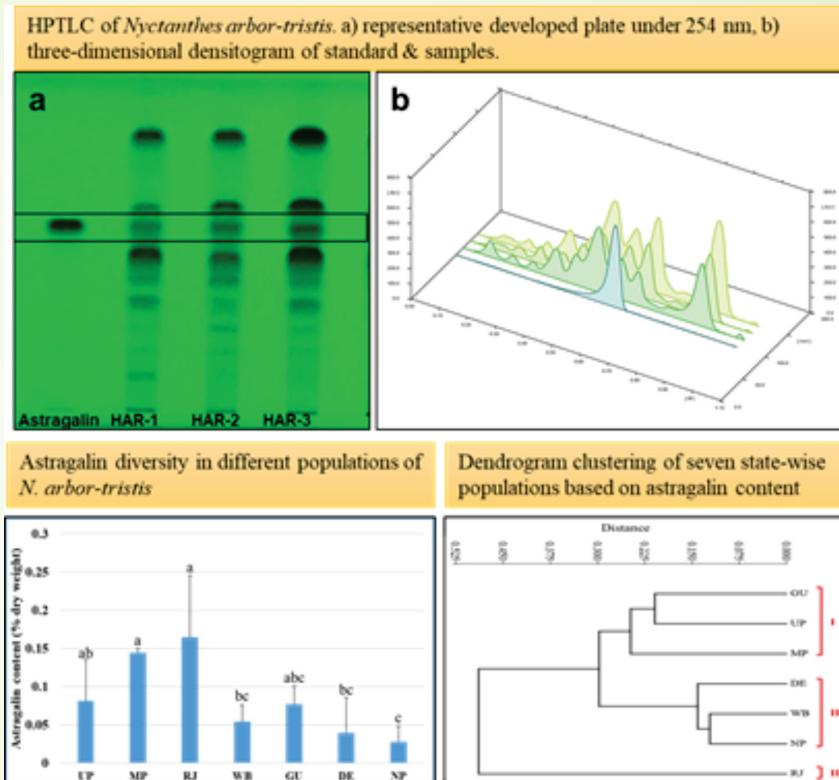
पारिजात (निकटेन्थस अर्बोरेटिस लिन) की आबादी में एस्ट्रौलिन और रासायनिक विविधता के मात्रात्मक आकलन के लिये एचपीटीएलसी विधि का विकास

नेहा चौधरी, दीपायन घोष, नमिता गुप्ता एवं नरेंद्र कुमार
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



एस्ट्रागैलिन (केम्फेरोल-3-ओ- β -डी-ग्लूकोसाइड) प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले फ्लेवोनोइड हैं, जिनका उपयोग लंबे समय से भोजन के लिए महत्वपूर्ण सामग्री के साथ-साथ नई दवाओं के विकास के लिए आवश्यक टेम्पलेट के रूप में किया जाता रहा है। इस शोधपत्र का मुख्य उद्देश्य निकटेन्थस आर्बर-ट्रिस्टिस में एस्ट्रागैलिन की मात्रा निर्धारित करने के लिए एचपीटीएलसी विधि विकसित करना तथा विभिन्न प्रदेशों के पौधों में एस्ट्रागैलिन की मात्रा का अन्वेषण करना है। एचपीटीएलसी को एथिल एसीटेटः इथेनॉलः पानीः एसिटिक एसिड (10:1.25:0.25:0.25, v/v/v/v) युक्त एक अनुकूलित मोबाइल चरण के साथ किया गया था और विनकैट्स सॉफ्टवेयर से लैस कैमैग

टीएलसी स्कैनर4 में डेंसिटोमेट्रिक मूल्यांकन किया गया। एस्ट्रागैलिन का Rf मान 0.57 ± 0.01 था और अंशांकन प्लॉट के लिए रैखिक प्रतिगमन डेटा ने $R^2 = 0.9994$ के साथ एक संतोषजनक रैखिकता संबंध दिखाया। परिमाणीकरण और पता लगाने की सीमाएँ क्रमशः 23.76 एनजी/स्पॉट और 72 एनजी/स्पॉट थीं और विधि की सटीकता 96.12% से 97.10% रिकवरी थी। एस्ट्रागैलिन सामग्री ने विभिन्न क्षेत्रों से एकत्र किए गए अभिगमों में महत्वपूर्ण भिन्नता दिखाई। परिणामों से पता चला कि विभिन्न पौधों के पत्ती के नमूनों में एस्ट्रागैलिन की मात्रा 0.049 ± 0.001 से 0.107 ± 0.003 (शुष्क भार नमूने का प्रतिशत) पाई गई। विभिन्न क्षेत्रों से एकत्रित नमूनों में एस्ट्रागैलिन की मात्रा में महत्वपूर्ण भिन्नता देखी गई। अंततः, एचपीटीएलसी विधि को विभिन्न पौधों के नमूनों में एस्ट्रागैलिन की मात्रा निर्धारित करने के लिए लागू किया जा सकता है।



स्रोत: जर्नल ऑफ प्लैनर क्रोमोटोग्राफी-37, 481-490 (2024)

उत्तर-भारतीय कैनाबिस सैटाइवा एल में कैनाबिनोइड्स और सुगंधित तेल घटकों की परिवर्तनशीलता

दीपायन घोष, अनितिका कुंडू, नेहा चौधरी, दर्शन गुप्ता, मृदुला द्विवेदी,
रामस्वरूप वर्मा, करुणा शंकर, बीरेंद्र कुमार एवं नरेन्द्र कुमार
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



कैनबिस सैटिवा एल उच्च वाणिज्यिक मूल्य वाला एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है। हाल के वर्षों में, कैनबिडिओल (सीबीडी) और टरपीन युक्त भांग में अनुसंधान रुचि उनकी उच्च चिकित्सीय क्षमता के कारण तेजी से बढ़ रही है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य उत्तरी भारत के विभिन्न हिस्सों से एकत्र किए गए कैनबिस सैटिवा में फाइटोकैनाबिनोइड्स और टरपीन विविधता का पता लगाना है। हमारे निष्कर्षों से पता चला है कि कैनबिनोइड्स और टरपीन कैपिटेट और सेसाइल ग्रंथियों में एक साथ संश्लेषित होते हैं, जबकि बल्बनुमा ग्रंथियां केवल टरपीन को संश्लेषित करती हैं। उत्तर

भारतीय सी. सैटिवा में मुख्य रूप से टेट्राहाइड्रोकैनाबिनोल (टीएचसी) का प्रभुत्व है। अध्ययन किए गए उत्तर भारतीय सी. सैटिवा में सीबीडी समृद्ध पौधों की विविधता नाममात्र (1.11%) है। एसेंशियल ऑयल प्रोफाइलिंग से पता चलता है कि उत्तर भारतीय आबादी में ई-कैरियोफिलीन (10.30–36.80%) प्रमुख घटक है, इसके बाद α -ह्यूमुलीन (0.50–15.29%) और α -बिसाबोलोल (0.00–16.40%) है। कैनबिनोइड्स और टरपीन ने पांच अध्ययन की गई आबादी के बीच महत्वपूर्ण विविधता दिखाई। कैनबिनोइड्स और टरपीन के बीच सहसंबंध विश्लेषण इंगित करता है कि α -पिनीन, β -पिनीन और लिमोनेन सकारात्मक रूप से सीबीडी सामग्री के साथ सहसंबद्ध हैं। इसी तरह, α - और β -सेलिनिन टेट्राहाइड्रोकैनाबिनोलिक एसिड (टीएचसीए) सामग्री के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबंधित हैं। यह अध्ययन भारत से प्रमुख किस्मों की पहचान करने और भविष्य के प्रजनन कार्यक्रमों के लिए एक सुसंगत रसायन विज्ञान स्थापित करने में मदद कर सकता है।

स्रोत: केमिस्ट्री एण्ड बायोडाइवर्सिटी, 2025:e202402278: <https://doi.org/10.1002/cbdv.202402278>

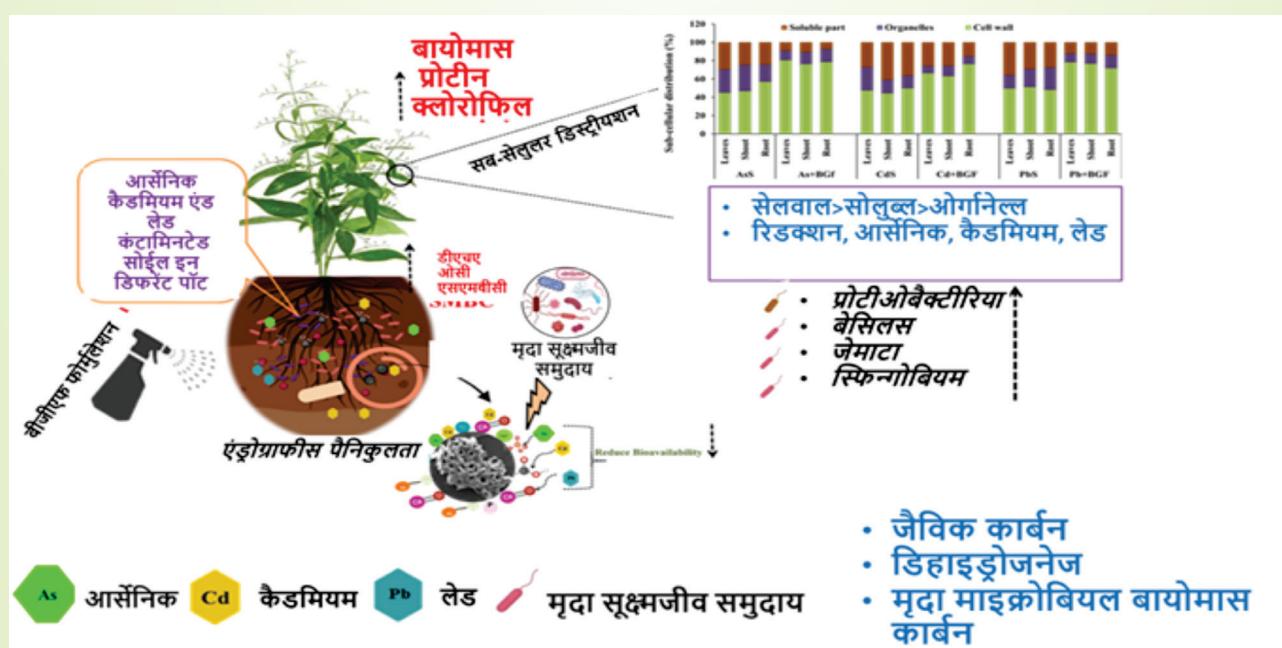
राइजोस्फीयर में खनिज—समृद्ध बायोचार जोड़ने से पौधों और मिट्टी के रोगाणुओं पर भारी धातु विषाक्तता में कमी

वर्षा पाण्डेय, रानू यादव एवं पूजा खरे

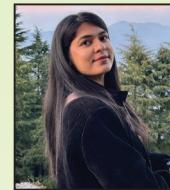
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



राइजोस्फीयर में खनिज—समृद्ध बायोचार जोड़ने से पौधों और मिट्टी के रोगाणुओं पर भारी धातु विषाक्तता कम हो जाती है। इस अध्ययन में, एक खनिज—समृद्ध (सीपीबी) बायोचार को संश्लेषित और करेक्टराइज़्ड किया गया था। आर्सेनिक (एएस), कैडमियम (सीडी), और लेड को स्थिर करने के लिए सीपीबी बायोचार की जांच राइजोस्फेरिक मिट्टी में की गई। सीपीबी की पौधों और मिट्टी के सूक्ष्मजीवों समुदायों पर भारी धातु के तनाव को कम करने की क्षमता की भी जांच की गई। सीपीबी बायोचार ने 88% कैल्शियम और 86% फॉस्फोरस लोडिंग का प्रदर्शन बेहतर छिद्र मात्रा, धनायन विनिमय क्षमता और जल—धारण क्षमता के साथ किया। एफटीआईआर और आकृति विज्ञान अध्ययनों ने बायोचार सतह और छिद्रपूर्ण सतह की कार्यक्षमता में वृद्धि का प्रदर्शन किया। आकृति विज्ञान सीपीबी में $1089 \pm 21 \mu\text{m}$ कण आकार, $1.1 \pm \text{m}$ छिद्र आकार, $0.35 \pm 0.01 \text{ mv PDI}$, और $20.8 \pm 0.2 \text{ mv}$ जीटा पोटेंशियल था, और कोई फाइटोटॉक्सिसिटी प्रदर्शित नहीं हुई। मिट्टी में सीपीबी के प्रयोग से आर्सेनिक, कैडमियम, और लेड की उपलब्धता और एन्डोग्राफिक—पैनिकुलाटा में उनका अवशोषण में काफी कमी आई। सीपीबी एप्लिकेशन ने पौधों के ऊतकों में आर्सेनिक, कैडमियम, और लेड का वितरण और सब—सेलुलर को बदल दिया। सीपीबी स्प्रे ने बायोमास (16–27%) प्रोटीन (8–44%), और क्लोरोफिल (15–61%) को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाया। सीपीबी एप्लिकेशन धातु—दूषित मिट्टी में के परिणामस्वरूप राइजोस्फेरिक मिट्टी की सूक्ष्मजीव समुदाय संरचना में फाइलम प्रोटीओबैक्टीरिया और जेनेरा बैसिलस, जेमाटा और स्फिंगोबियम की सापेक्ष बहुतायत में वृद्धि हुई। स्टडी में सुझाव दिया गया कि सीपीबी फॉर्मूलेशन का उपयोग विभिन्न धातुओं के अवशोषण और विषाक्तता को कम करने के लिए संभावित समाधान के रूप में किया जा सकता है। सीपीबी एप्लिकेशन दूषित मिट्टी में लगाई गई फसलें, राइजोस्फेरिक मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार करती हैं, और सूक्ष्मजीव समुदाय संरचना का पुनर्निर्माण करती हैं।



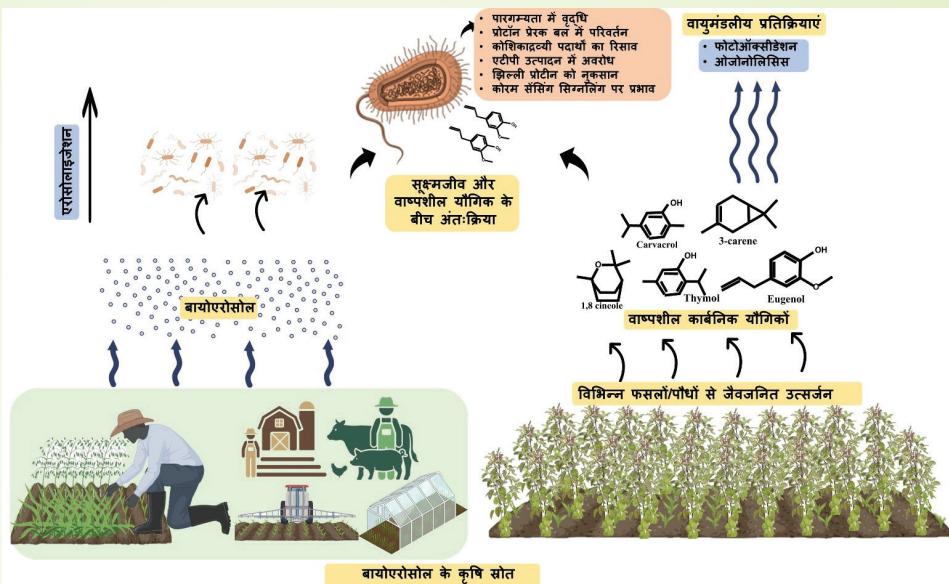
कृषि स्थलों पर बायोएरोसोल के प्रबंधन में सुगंधित फसलों से वाष्पशील कार्बनिक यौगिक उत्सर्जन की भूमिका एक सिंहावलोकन



अनीशा यादव एवं पूजा खरे

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

बायोएरोसोल एक प्रकार का एरोसोल है जिसमें जीवित जीवों के कण होते हैं, जिनमें बैक्टीरिया, वायरस और कवक जैसे सूक्ष्मजीव और बीजाणु और पराग जैसे जैविक टुकड़े शामिल होते हैं और इसमें मायकोटॉकिसन, एंडोटॉकिसन, एक्सोटॉकिसन और एंजाइम जैसे उप-उत्पाद भी होते हैं। हवाई कणों में बायोएरोसोल सांदर्भ 28% तक हो सकती है। कषि स्थलों पर,

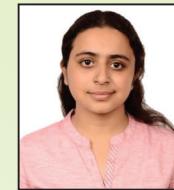


बायोएरोसोल हानिकारक रोगाणुओं और एलर्जी को ले जाकर पर्यावरण, पौधों और मानव स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव डाल सकते हैं। कृषि में बायोएरोसोल पर वैज्ञानिक डेटा से पता चलता है कि केवल 6% अध्ययन खुले क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करते हैं, जबकि 50% पशु फार्मों को कवर करते हैं, 32% पोल्ट्री पर और 12% ग्रीनहाउस पर ध्यान केंद्रित करते हैं। हालाँकि, कुछ पौधे, विशेष रूप से संगंध तेल वाले पौधे, वायुमंडल में बायोजेनिक वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (बीवीओसी) का उत्सर्जन करते हैं, मुख्य रूप से आइसोप्रीन, मोनोटेरपीन और सेस्क्यूटरपीन, जो उनके रोगाणुरोधी गुणों के लिए पहचाने जाते हैं। यह देखा गया कि पौधे 80% से अधिक वायु प्रदूषण को कम कर सकते हैं। यह समीक्षा संगंध तेल वाली फसलों से बीवीओसी और कृषि स्थलों पर बायोएरोसोल की माइक्रोबियल संरचना के बीच संभावित बातचीत पर केंद्रित है। बायोएरोसोल के साथ उनकी बातचीत बायोएरोसोल की संरचना को बदल सकती है। इन अंतःक्रियाओं को प्रभावित करने वाले शामिल प्रमुख कारकों, जिनमें हवा में बीवीओसी की मात्रा और दृढ़ता, बायोएरोसोल की संरचना, पौधे के प्रकार और इन अंतःक्रियाओं पर पर्यावरणीय स्थितियां, की भी जांच की गई। उपलब्ध साहित्य के आधार पर, अध्ययन से पता चलता है कि बीवीओसी बायोएरोसोल में माइक्रोबियल लोड को नियंत्रित करने में भूमिका निभा सकता है, जो संभावित रूप से कृषि वातावरण में हानिकारक सूक्ष्मजीवों के विकास को रोकता है। हालाँकि, वायुमंडलीय माइक्रोबायोम पर बीवीओसी के प्रभाव और कृषि सेटिंग्स में वायुजनित रोगजनकों के प्रबंधन में उनके संभावित उपयोग को बेहतर ढंग से समझने के लिए और अधिक शोध की आवश्यकता है।

मस्तिष्क चयापचय और तंत्रिका संबंधी विकारों पर आहार हस्तक्षेप के प्रभावः एक समीक्षा

प्रिया राठौर एवं रत्नाशेखर सी.एच.

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



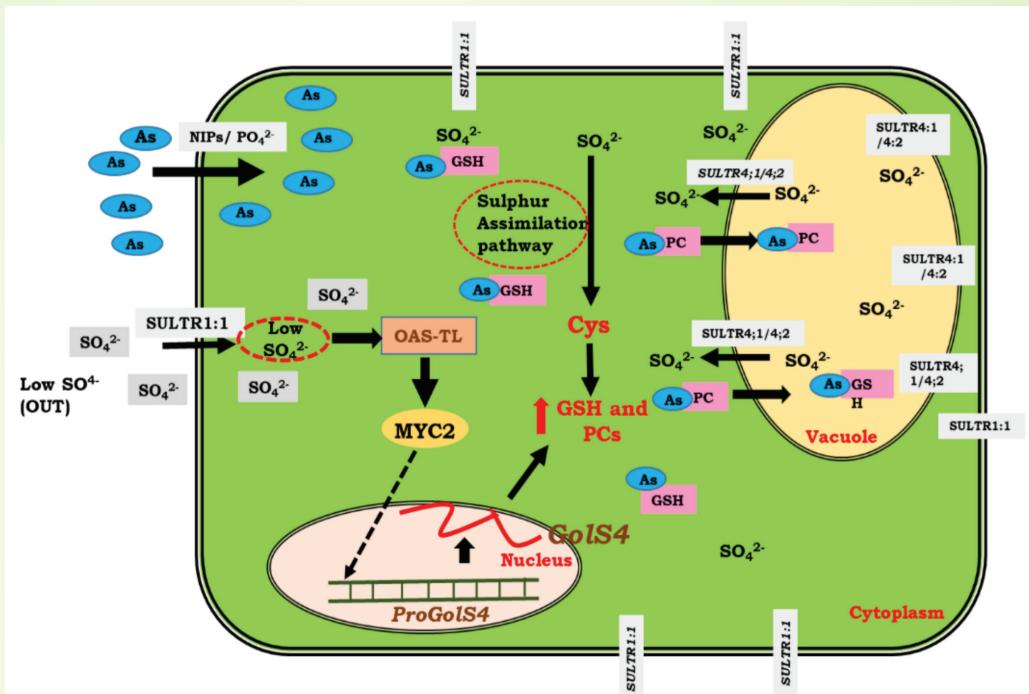
न्यूरोलॉजिकल विकार अपनी जटिल प्रकृति, प्रभावित होने के कारण विश्व स्तर पर बढ़ रहे हैं आनुवंशिकी और पर्यावरणीय कारकों द्वारा। प्रभावी उपचार सीमित रहते हैं, और प्रारंभिक निदान चुनौती—भरा होता है। हाल के साक्ष्य इंगित करते हैं कि चयापचय गतिविधियां तंत्रिका दोष की शुरुआत में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। आणविक परिवर्तन रोग प्रबंधन के लिए नए नैदानिक मार्कर और आहार लक्ष्य प्रदान करते हैं। माइंड, डैश, ओमेगा-3 फैटी एसिड और पॉलीफेनोल्स जैसे आहार उनके विरोधी भड़काऊ गुणों के माध्यम से मस्तिष्क चयापचय रक्षा करने में वादा दिखाते हैं। व्यक्तिगत आहार हस्तक्षेप न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों को कम कर सकता है। यह समीक्षा विभिन्न आहार के प्रभावों पर प्रकाश डालती है तंत्रिका संबंधी विकारों पर कैलोरी प्रतिबंध, उपवास और केटोजेनिक आहार सहित हस्तक्षेप। इसके अतिरिक्त, यह इम्यूनोमॉड्यूलेशन और अंतर्निहित पर पोषण संबंधी प्रभावों पर जोर देता है मस्तिष्क समारोह पर आंत माइक्रोबायोटा के प्रभाव सहित तंत्र। आहार संबंधी हस्तक्षेप कर सकते हैं रोग प्रबंधन में सहायक चिकित्सा के रूप में सेवा करें।

गैलेकिटनोल सिंथेज़ 4 को एराबिडोप्सिस में सीमित सल्फर स्थिति के तहत आर्सेनिक तनाव के प्रति सहिष्णुता प्रदान करने के लिए सल्फर एसिमिलेशन मार्ग की आवश्यकता

गुरप्रीत संधू, अरुबा खान, रिया खरे, प्रांशु कुमार पाठक एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



आर्सेनिक (एएस) विषाक्तता और पोषक तत्वों का असंतुलन जैसे भारी धातु तनाव पौधों की उत्पादकता और विकास के लिए एक महत्वपूर्ण खतरा है। पौधे आर्सेनिक को विषहरण करने के लिए ग्लूटाथियोन (GSH) जैसे सल्फर (S) युक्त अणुओं का उत्पादन करते हैं, लेकिन सल्फर की कमी से इसका प्रभाव खराब हो जाता है। पिछले शोध में कम—सल्फर (LS) और As(III) तनाव के तहत एराबिडोप्सिस थालियाना इकोटाइप Koz2-2 (सहनशील)



और Ri-0 (संवेदनशील) की पहचान की गई थी। विपरीत पारिस्थितिकी के ट्रांसक्रिप्टोमिक विश्लेषण से पता चला कि AtGolS4 को Koz2-2 में अत्यधिक प्रेरित किया गया था, जो LS+As(III) तनाव प्रतिक्रिया में इसकी संभावित भूमिका का सुझाव देता है। इस अध्ययन में, Col-0, AtGolS4 उत्परिवर्ती (*atgols4*), और Ri-0 पृष्ठभूमि में AtGolS4 ओवरएक्सप्रेसिंग लाइन्स (*AtGolS4OX*) ने LS+As(III) तनाव के तहत कम मुक्त सल्फेट संचय और उच्च GSH स्तर के साथ जड़ वृद्धि में कमी देखी। As(III) तनाव के कारण उत्पन्न ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करने के लिए एंटीऑक्सीडेंट उत्पादन को विनियमित करने में AtGolS4 की संभावित भूमिका का संकेत मिलता है। AtSULTR1(2) उत्परिवर्ती (*atsultr1:1CR*, CRISPR/Cas9 दृष्टिकोण के माध्यम से विकसित) पृष्ठभूमि में AtGolS4 की अधिक अभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप एक संवेदनशील फेनोटाइप हुआ, जो सुझाव देता है कि सल्फेट की उपलब्धता सल्फर यौगिक उत्पादन को सीमित करती है। AtGolS4 प्रमोटर विश्लेषण से सल्फर—उत्तरदायी तत्वों (SURE) की अनुपस्थिति का पता चला, लेकिन MYC2 बाइंडिंग साइटों की पहचान की गई, और प्रयोगों से पता चला कि AtMYC2 संभवतः AtGolS4 को नियंत्रित करता है। कुल मिलाकर, यह अध्ययन एंटीऑक्सीडेंट क्षमता और सल्फेट आत्मसात को बढ़ाकर LS और As(III) तनाव के प्रति सहनशीलता बढ़ाने के लिए एक प्रमुख जीन के रूप में AtGolS4 पर प्रकाश डालता है।

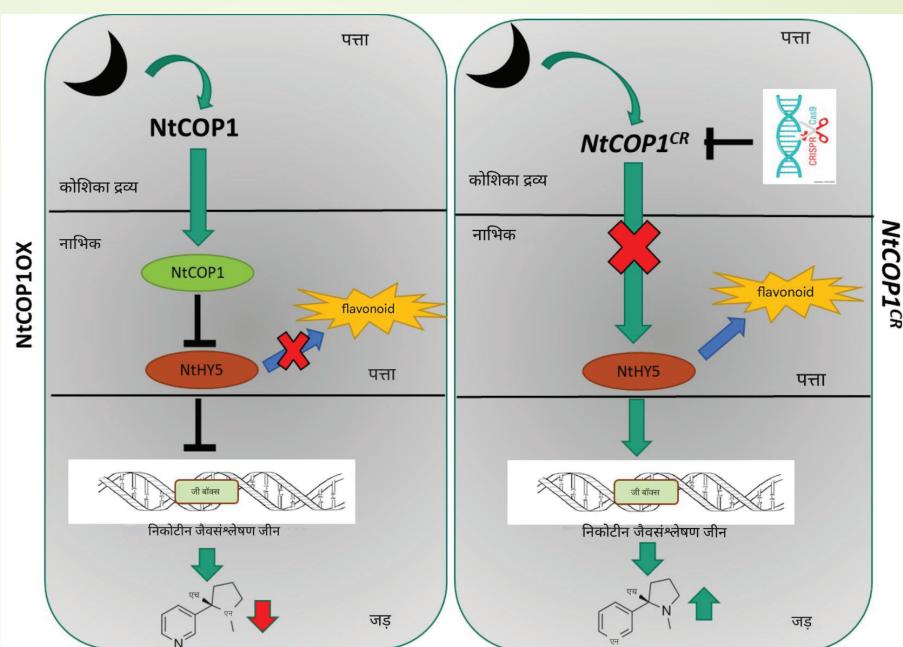
HY5 और COP1 निकोटियाना टैबैकम में निकोटीन जैवसंश्लेषण के नियमन में विरोधी रूप से कार्य करते हैं

दीक्षा सिंह, शांभवी द्विवेदी, निवेदिता सिंह एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



निकोटियाना प्रजाति की पत्तियों में कुल अल्कलोइड सामग्री का लगभग 90% निकोटीन होता है, जो इसे सबसे प्रचलित एल्कलोइड बनाता है। जबकि निकोटीन जैवसंश्लेषण के लिए जिम्मेदार अधिकांश जीन जड़ ऊतक में व्यक्त होते हैं, शूट-टू-रूट मोबाइल ELONGATED HYPOCOTYL 5 (HY5) के माध्यम से इस प्रक्रिया पर प्रकाश के प्रभाव को पहचाना गया है। CONSTITUTIVE PHOTOMORPHOREGULATORY1 (COP1), प्रकाश से जुड़ी



प्रतिक्रियाओं का एक प्रमुख नियामक, जो HY5 संचय को नियंत्रित करने में अपनी भूमिका के लिए जाना जाता है, प्रकाश-निर्भर निकोटीन संचय के साथ इसके संबंध में काफी हद तक अज्ञात है। यहां, हमने निकोटियाना टैबैकम में एक COP1 होमोलॉग, NtCOP1 की पहचान की, और आणविक, रूपात्मक और जैव रासायनिक स्तरों पर अरेबिडोप्सिस थालियाना में cop1-4 उत्परिवर्ती को पूरक करने की इसकी क्षमता का प्रदर्शन किया। NtCOP1 ओवरएक्प्रेशन (NtCOP1OX) पौधों के विकास के माध्यम से, हमने निकोटीन और फ्लोवोनोल सामग्री में महत्वपूर्ण कमी देखी, जो निकोटीन और फेनिलप्रोपेनॉइड मार्ग के डाउन-रेगुलेशन के साथ विपरीत रूप से संबंधित है। इसके विपरीत, CRISPR/Cas9-आधारित नॉकआउट उत्परिवर्ती पौधों (NtCOP1CR) ने निकोटीन के स्तर में वृद्धि प्रदर्शित की। Yeast-two Hybrid परख, ग्राफिंटग प्रयोग और Western blot विश्लेषण सहित आगे की जांच से पता चला कि NtCOP1 NtHY5 को लक्षित करके निकोटीन जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करता है, जिससे शूट-टू-रूट तक इसका परिवहन बाधित होता है। हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि HY5 और COP1 के बीच परस्पर क्रिया तंबाकू में निकोटीन जैवसंश्लेषण के प्रकाश-निर्भर विनियमन में विरोधी रूप से कार्य करती है।

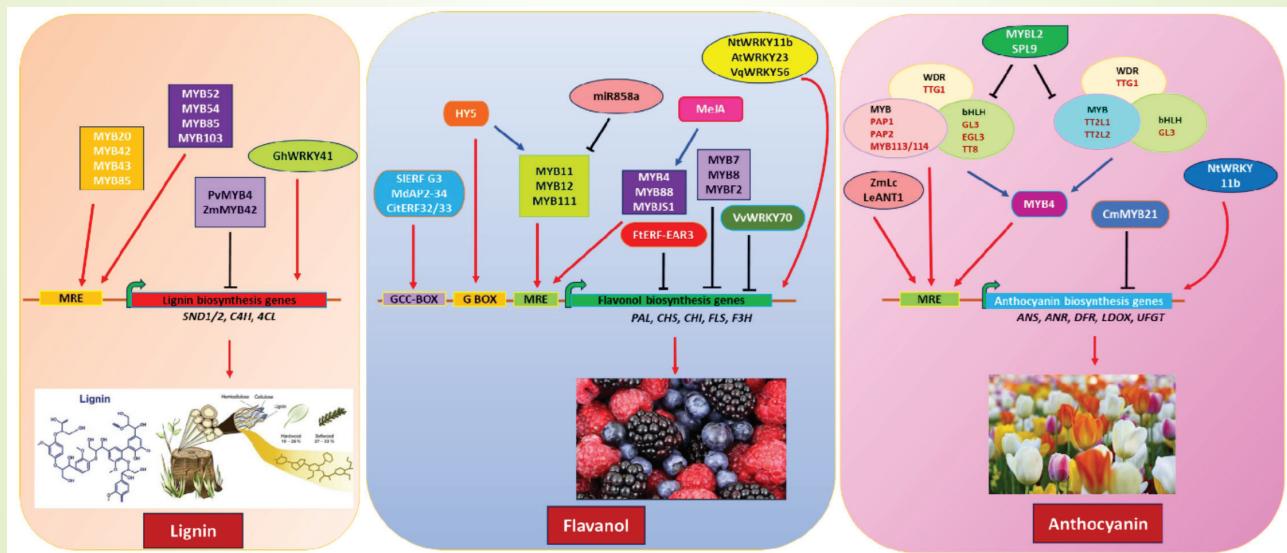
द्वितीयक पादप उत्पाद जैवसंश्लेषण का ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन: फ्लेवोनोइड, अल्कलोइड और टेरपेनोइड पथों में अंतर्दृष्टि



दीक्षा सिंह, निवेदिता सिंह, शांभवी द्विवेदी एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधे विभिन्न ऊतकों और अंगों में विशिष्ट विकासात्मक चरणों के दौरान विभिन्न प्रकार के माध्यमिक चयापचयों को संश्लेषित करते हैं। ये मेटाबोलाइट्स तीन प्राथमिक वर्गों में आते हैं: एल्कलोइड्स, टेरपेनोइड्स, और फिनोलिक यौगिक। वे पौधों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, यूवी विकिरण के खिलाफ संरक्षक, रोगजनकों के खिलाफ रक्षात्मक एजेंट, कोशिका दीवार के संरचनात्मक घटकों और पौधे-परागणक इंटरैक्शन को सुविधाजनक बनाने वाले रंगद्रव्य के रूप में कार्य करते हैं। कई अध्ययनों ने मनुष्यों के लिए इन मेटाबोलाइट्स के स्वास्थ्य लाभों पर भी प्रकाश डाला है। सेकेंडरी मेटाबोलाइट बायोसिंथेसिस एक मल्टीप्लेक्स प्रक्रिया है जिसमें कई मध्यवर्ती प्रक्रियाएं, नियामक चर और एंजाइम शामिल होते हैं। अनुसंधान से पता चलता है कि प्रतिलेखन कारकों की एक विस्तृत श्रृंखला उन जीनों को नियंत्रित करती है जो मेटाबोलाइट्स के निर्माण में शामिल एंजाइमों को एनकोड करते हैं। ये प्रतिलेखन कारक जीन अभिव्यक्ति को प्रभावित करते हैं, जो बदले में विकासात्मक और पर्यावरणीय इनपुट के संयोजन से माध्यमिक चयापचयों के उत्पादन और संचय को नियंत्रित करते हैं। विनियमन के तंत्र में जीन के प्रवर्तकों में मौजूद अलग-अलग सीआईएस—तत्वों के लिए प्रतिलेखन कारकों का जुड़ाव शामिल है जो कुछ मेटाबोलाइट्स के संश्लेषण के लिए जिम्मेदार हैं। द्वितीयक चयापचयों के जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करने वाले प्रतिलेखन कारकों पर हालिया शोध इस समीक्षा में संकलित किया गया है।

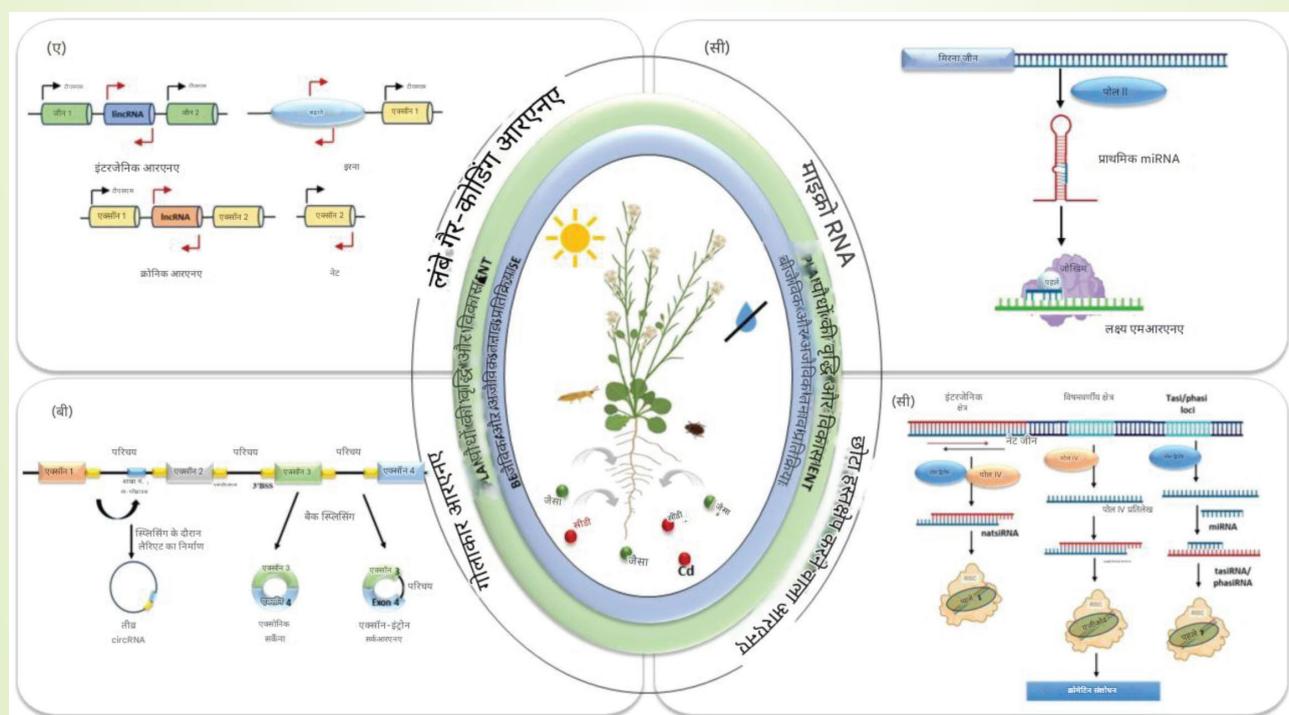


ट्रांसक्रिप्शनल जंक: अपशिष्ट या विविध जैविक प्रक्रियाओं में एक प्रमुख नियामक?

अन्वेशा अन्यात्मा, तपस्या दत्ता, शांभवी द्विवेदी एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



पादप जीनोम ने, अपनी विकासवादी यात्रा के माध्यम से, एक जटिल संरचना विकसित की है जिसमें न केवल प्रोटीन-कोडिंग अनुक्रम शामिल हैं, बल्कि एक महत्वपूर्ण मात्रा में गैर-कोडिंग डीएनए, दोहराए जाने वाले अनुक्रम और ट्रांसपोज़ेबल तत्व भी शामिल हैं, जिन्हें पारंपरिक रूप से “जंक डीएनए” कहा जाता है। इन क्षेत्रों के आरएनए अणुओं, जिन्हें “ट्रांसक्रिप्शनल जंक” के रूप में लेबल किया गया है, में गैर-कोडिंग आरएनए, वैकल्पिक रूप से स्प्लाइस्ड ट्रांसक्रिप्ट, अनट्रांसलेटेड क्षेत्र (यूटीआर), और छोटे खुले रीडिंग फ्रेम (sORFs) शामिल हैं। हालाँकि, हाल के शोध से पता चलता है कि यह आनुवंशिक सामग्री जीन विनियमन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जो पौधों की वृद्धि, विकास, हार्मोनल संतुलन और तनाव की प्रतिक्रियाओं को प्रभावित करती है। इसके अतिरिक्त, इनमें से कुछ नियामक क्षेत्र छोटे प्रोटीनों को एनकोड करते हैं, जैसे कि miRNA—एनकोडेड पेप्टाइड्स (miPEPs) और माइक्रोप्रोटीन (miPs), जो डीएनए या परमाणु प्रोटीन के साथ इंटरैक्ट करते हैं, जिससे क्रोमेटिन रीमॉडलिंग और जीन अभिव्यक्ति का मॉड्यूलेशन होता है। इस समीक्षा का उद्देश्य उन विविध भूमिकाओं के बारे में हमारी समझ को मजबूत करना है जो ये तथाकथित “ट्रांसक्रिप्शनल जंक” क्षेत्र पौधों में विभिन्न शारीरिक प्रक्रियाओं को विनियमित करने में निभाते हैं।



विश्व हिन्दी दिवस पर आमंत्रित
वैज्ञानिक व्याख्यान के सारांश

**विश्व हिन्दी दिवस पर आयोजित वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी में व्याख्यान के लिए आमंत्रित शोधार्थी
मुख्य अतिथि डा. रंजना अग्रवाल, निदेशक, निस्पर, नई दिल्ली एवं
डा. प्रबोध कुमार ब्रिवेदी, निदेशक, सीमैप के साथ**



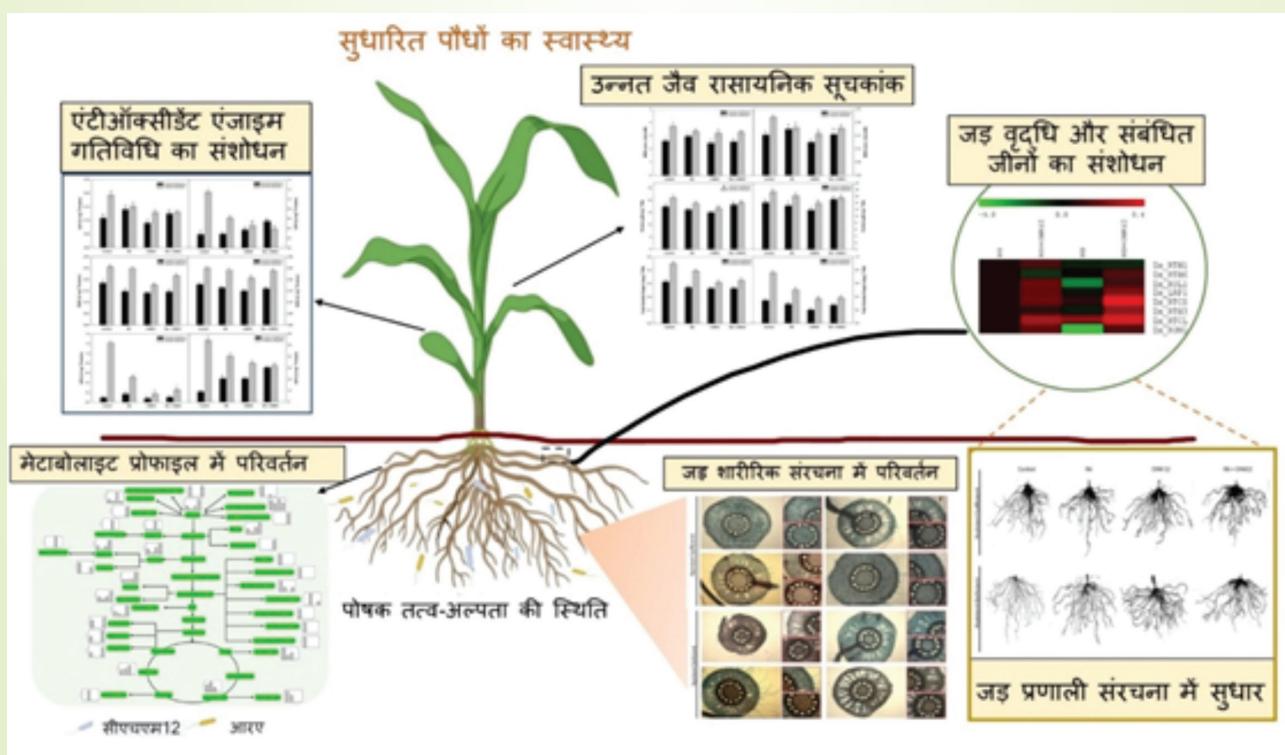
**प्रतिभाग करने वाली प्रयोगशाला
सीएसआईआर—सीडीआरआई, सीएसआईआर—एनबीआरआई, सीएसआईआर—आईआईटीआर और
सीएसआईआर—सीमैप**

मक्का में पोषक तत्वों की कमी से होने वाले तनाव को कम करने में पैनीबैसिलस लैंटिमोरबस का योगदान

तान्या सिंह एवं पुनीत सिंह चौहान

सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

दुनिया भर में कृषि योग्य भूमि में पोषक तत्वों की कमी और असंतुलन है, जो फसल उत्पादकता को सीमित करता है। इस अध्ययन में, पोषक तत्वों के कमी की स्थिति में मक्का की पैदावार को बढ़ावा देने वाले राइज़ोबैक्टीरिया जैसे, स्यूडोमोनास पुटिडा, पैनीबैसिलस लैंटिमोरबस, और उनके संघ की क्षमता को जांचा-परखा गया। इन राइज़ोबैक्टीरिया के उपचार से पौधों के स्वास्थ्य में सुधार हुआ और पोषक तत्वों की कमी के लक्षण भी कम हुए। राइज़ोबैक्टीरिया के उपचार से जड़ संरचना और जड़ के कॉर्टिकल एरेनकाइमा में परिवर्तन एवं उल्लेखनीय सुधार देखा गया। पौधे की वृद्धि और रूपक मापदंडों के आधार पर पैनीबैसिलस लैंटिमोरबस का उपचार, स्यूडोमोनास पुटिडा संघ और अनुपचारित (नियंत्रण) की तुलना में बेहतर प्रदर्शन करता है। ऑक्सिन सिग्नलिंग (*rum1, rul1, lrp1, rtcs, rtcl*) और मूलरोम विकास (तजी) से संबंधित जीनों की अभिव्यक्ति ने पैनीबैसिलस लैंटिमोरबस द्वारा उपचारित पौधों में पोषक तत्वों के कमी की स्थिति को जड़ विकास प्रक्रिया में संशोधन कर, उपचारित पौधों में सहनशक्ति का विकास किया। GC-MS विश्लेषण ने पोषक तत्वों की कमी की स्थिति में मक्का की जड़ों और पैनीबैसिलस लैंटिमोरबस के बीच परस्पर संचार में कार्बोहाइड्रेट और कार्बनिक अम्ल सहित मेटाबोलाइट्स की भागीदारी का संकेत दिया। ये निष्कर्ष पुष्टि करते हैं कि पैनीबैसिलस लैंटिमोरबस मक्का की जड़ प्रणाली को संशोधित करके पौधे की वृद्धि को बढ़ाता है ताकि पोषक तत्वों की कमी की स्थिति में पौधों में सहनशक्ति बनी रहे।



संकर बीज के उत्पादन के लिए पौधों में एक नवीन प्रतिवर्ती नर बाँझपन प्रणाली

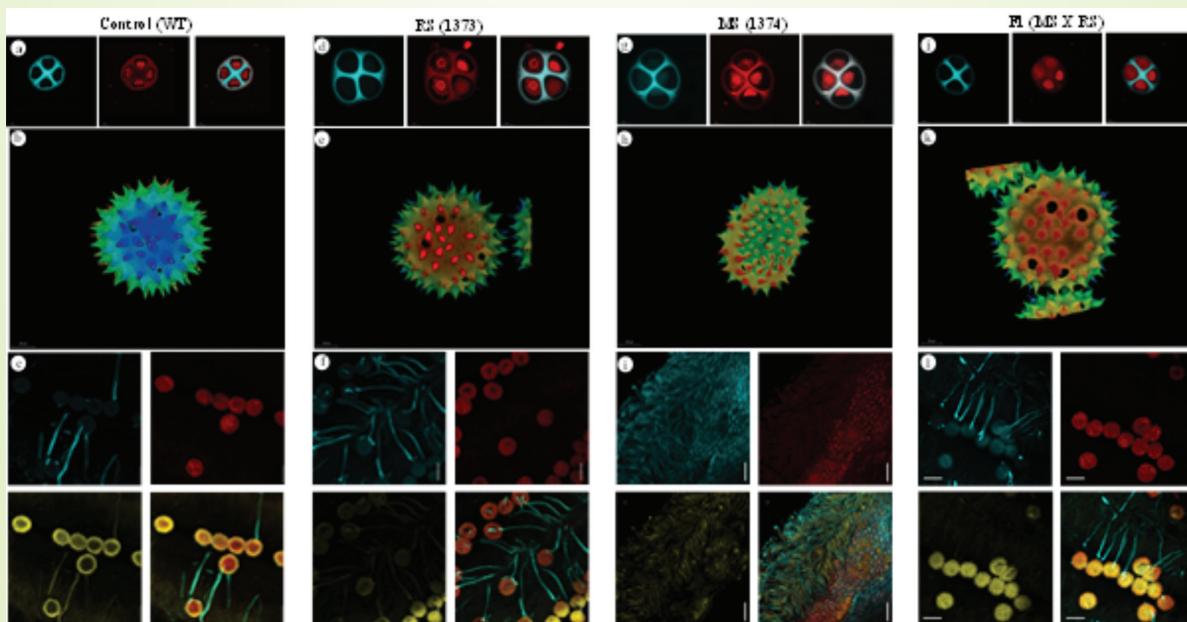
ऋषि कुमार वर्मा, सुरेंद्र प्रताप सिंह, सुधीर प्रताप सिंह, प्रवीण सी. वर्मा एवं
समीर वी. सावंत

सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

एकलिंगी पौधों में F1 संकरों के लागत प्रभावी उत्पादन को सुनिश्चित करने के लिए प्रतिवर्ती नर बाँझता प्रणाली प्रजनन प्रक्रिया में एक प्रमुख आवश्यकता है। हमारे शोध में, हमने कपास में प्रतिवर्ती नर बाँझता उत्पन्न करने के लिए अरबिडॉस्पिस ऑटोफैगी-संबंधित BECLIN1/ATG6 और E3 युविविटिन लिंगेज COP1 (COP1L105A) जीन के अद्वितीय कार्यों का उपयोग किया। हमने सफलतापूर्वक कई नर-बाँझ (MS) और नर (RS) कपास लाइनों को विकसित किया, जो क्रमशः BECLIN1 और COP1L105A जीन व्यक्त करते हैं। हमारी कोशिकीय अवलोकनों से पता चला कि BECLIN1 की पोस्ट-मैट्रिटिक टेपेटल अभिव्यक्ति प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (ROS) के संतुलन को प्रभावित करके टेपेटल विकासात्मक प्रोग्राम्स सेल डेथ (dPCD) में देरी करती है। इस PCD में देरी के कारण प्रारंभिक माइक्रोस्पोर दोष होते हैं और इसके परिणामस्वरूप छोटे आकार के फूल और अपरिपक्व परागकोष बनते हैं।

इसके अलावा, MS और RS लाइनों को क्रॉस करके प्राप्त F1 संकरों के आकलन से हमें पता चला कि प्रारंभिक टेपेटल COP1L105A अभिव्यक्ति, BECLIN1 की अभिव्यक्ति को दबा देती है, जिससे सामान्य टेपेटम अपघटन, पराग विकास और उर्वरता प्राप्त होती है।

इसके अलावा, ट्रांसजेनिक ग्रीनहाउस और नेट हाउस स्थितियों में MS और RS कपास लाइनों से विकसित F1 संकरों ने नियंत्रण पौधों (WT) के समान उर्वरता प्रदर्शित की। कपास रेशों की उत्पादकता के मामले में, COP1L105A व्यक्त करने वाली ट्रांसजेनिक कपास लाइनों ने WT से बेहतर प्रदर्शन किया। ये उत्साहजनक निष्कर्ष संकेत देते हैं कि हमारे काम में कपास रेशों की उत्पादकता को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाने की क्षमता है। इसलिए, हमारा वर्तमान शोध प्रभावी रूप से व्यापक अनुप्रयोगों वाली एक नई कपास उत्पादन प्रणाली को दर्शाता है, जो कपास उत्पादन में क्रांतिकारी बदलाव की संभावना प्रदान करता है।

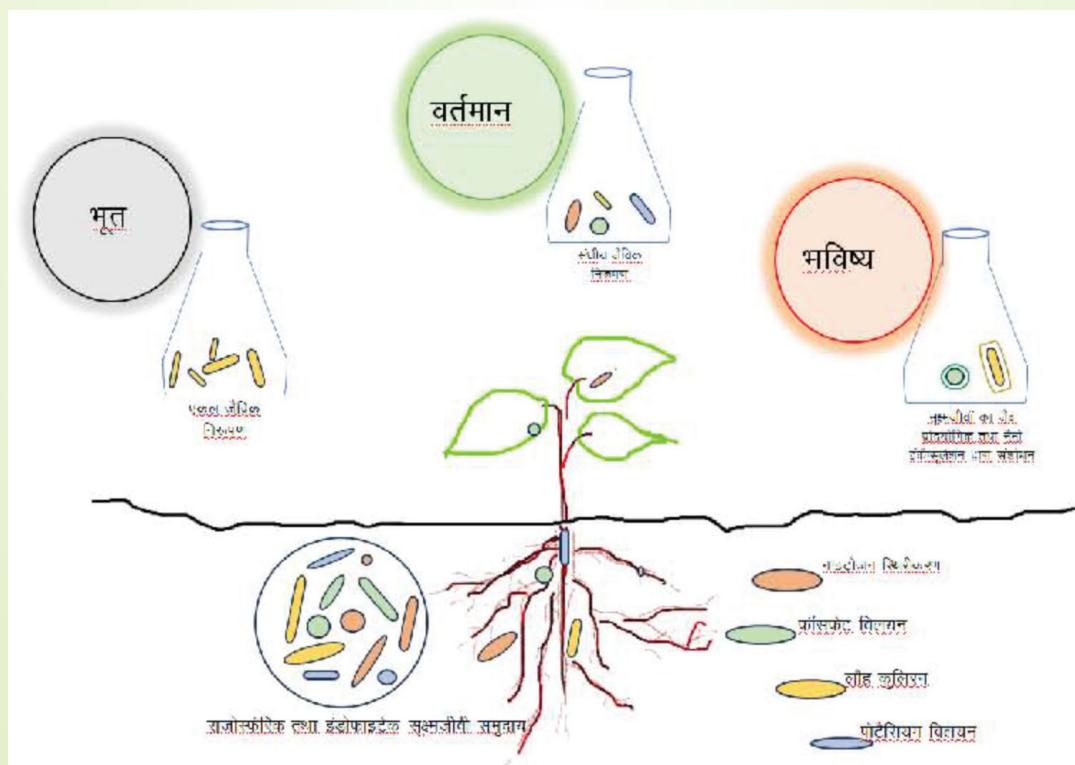


बायोफॉर्मूलेशन: सूक्ष्मजीवी निरूपणों के माध्यम से सम्बहनीय कृषि प्राप्ति का संकल्प

वाग्मी सिंह एवं बीरेन्द्र कुमार

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

उन्नत फसल पौध वृद्धि तथा मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ावा देने के उद्देश्य से पौध विकास हेतु सक्षम सूक्ष्मजीवों का इस्तेमाल सबसे कुशल तकनीकी है। निरंकुश बढ़ती वैश्विक जनसंख्या के कारण उत्पन्न होने वाली खाद्य संबंधी मांगों को पूरा करने हेतु उपयुक्त रासायनिक उर्वरकों ने पर्यावरण पर अत्यधिक अनापेक्षित प्रभाव डाले हैं। जैव निरूपण, एकल अथवा एकाधिक सूक्ष्मजीवों को प्रशासित करके बनाया गया एक मिश्रण है जो की फसल के स्वास्थ्य तथा विकास को बढ़ावा देकर बढ़ती वैश्विक खाद्य मांगों की आपूर्ति करने में सक्षम होने के साथ ही साथ पर्यावरण अनुकूल भी है। अतः उन्नत फसल उत्पादन तथा 5 एफ संकटः खाद्य, चारा, ईंधन, उर्वरक एवं वित्त से उभरने के उद्देश्य से संपूर्ण विश्व की आंखें कृषि में जैव निरूपण के उपयोग पर टिकी हुई हैं। आजकल इस क्षेत्र में कई अध्ययन चल रहे हैं परंतु अभी भी प्रभावित सूक्ष्मजीव नियमन की उपलब्धता इसकी मांग से काफी कम है। अभी तक बहुत सारे पौध विकास में सक्षम सूक्ष्म जीवों की खोज की जा चुकी है परंतु अभी भी अनगिनत सूक्ष्म जीव मृदा में उपस्थित हैं जिनकी पहचान करना बाकी है तथा वह जैव निरूपण में अपना योगदान देने की प्रतीक्षा में है। यह समीक्षा लेख मुख्य रूप से जैव योगों के इतिहास, अवधारणा, संरचना एवं प्रकारों के अन्वेषण के साथ उनकी अनुप्रयोग प्रौद्योगिकियों, बाजार संभावनाओं तथा चुनौतियों का सारांश प्रस्तुत करता है। प्रस्तुत अध्ययन में कृषि में प्रयुक्त सूक्ष्मजीवों तथा उनके वाहक का पारिस्थितिकी—समावेशी अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के उद्देश्य से तुलनात्मक अध्ययन करने का प्रयास भी किया गया है।



स्रोत: रिजोस्फीयर 29 (2024)100843 DOI: 10.1016/j.rhisph.2023.100843

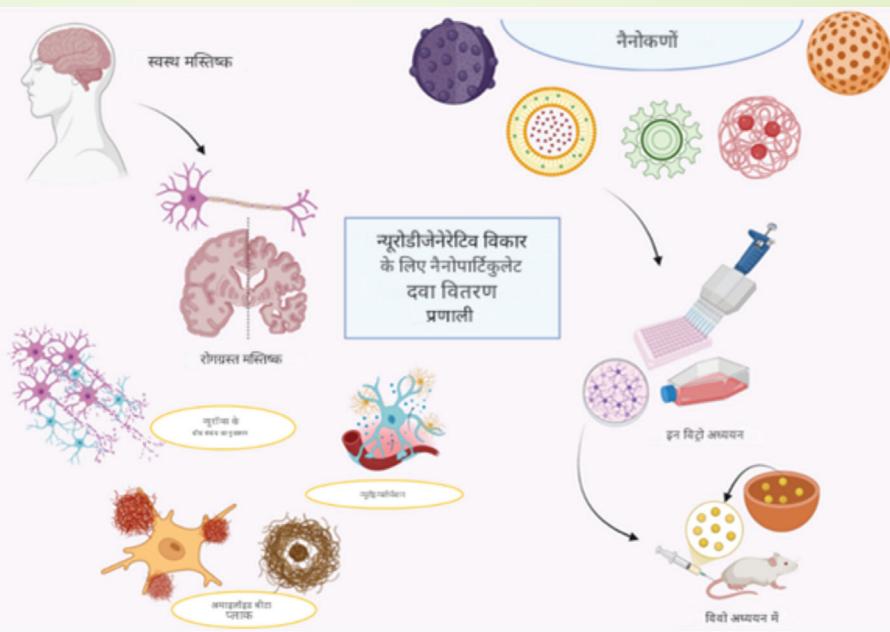
न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों के लिए नैनोपार्टिकुलेट ड्रग डिलीवरी सिस्टम

शौर्य त्रिपाठी एवं मनीष कुमार चौरसिया

सीएसआईआर—केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

अल्जाइमर रोग पार्किसंस रोग, हॉटिंगटन रोग और एमियोट्रोफिक लेटरल स्क्लेरोसिस जैसे न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र में न्यूरॉन्स की गिरावट की विशेषता वाली पुरानी और प्रगतिशील स्थितियां हैं। चिकित्सा विज्ञान में महत्वपूर्ण प्रगति के बावजूद, इन दुर्बल करने वाली स्थितियों के लिए अभी तक कोई इलाज विकसित नहीं किया गया है। वर्तमान उपचार के तौर-तरीके मुख्य रूप से अंतर्निहित रोग प्रक्रियाओं को रोकने या उलटने के बजाय रोगसूचक राहत पर ध्यान केंद्रित करते हैं, जिससे अधिक प्रभावी चिकित्सीय दृष्टिकोण की महत्वपूर्ण आवश्यकता पूरी नहीं होती है।

नैनोपार्टिकुलेट ड्रग डिलीवरी सिस्टम पारंपरिक उपचारों से जुड़ी प्रमुख चुनौतियों का समाधान करके न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों के प्रबंधन में एक आशाजनक क्षमता प्रदान करते हैं। ये प्रणालियाँ दवाओं की जैव उपलब्धता में सुधार करके, मस्तिष्क में विशिष्ट स्थानों पर लक्षित वितरण को सक्षम करके और रक्त-मस्तिष्क बाधा जैसी शारीरिक बाधाओं पर काबू पाकर उनकी चिकित्सीय प्रभावकारिता को बढ़ाती हैं। नैनोकण अद्वितीय गुण प्रदर्शित करते हैं, जिसमें उच्च सतह क्षेत्र—से—आयतन अनुपात, ट्यूनेबल सतह कार्यात्मकताएँ, साथ ही हाइड्रोफिलिक और हाइड्रोफोबिक दोनों दवाओं को समाहित करने की उनकी क्षमता शामिल है, जो उन्हें विविध चिकित्सीय एजेंटों के लिए बहुमुखी वाहक बनाती है। विशिष्ट सेलुलर या आणविक लक्ष्यों तक दवाएँ पहुँचाकर, नैनोकण प्रणालियाँ रोग मार्गों को अधिक प्रभावी ढंग से नियंत्रित कर सकती हैं, लक्ष्य से परे प्रभावों को कम कर सकती हैं और प्रणालीगत दुष्प्रभावों को कम कर सकती हैं। इसके अलावा, निरंतर और नियंत्रित रिलीज के लिए इंजीनियर होने की उनकी क्षमता लंबे समय तक चिकित्सीय प्रभाव सुनिश्चित करती है, जो विशेष रूप से न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों जैसी पुरानी स्थितियों के प्रबंधन में फायदेमंद है। इस प्रकार, नैनोकण दवा वितरण प्रणाली न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों के खिलाफ लड़ाई में एक आशाजनक सीमा का प्रतिनिधित्व करती है। ये प्रणालियाँ न केवल रोगियों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने की क्षमता रखती हैं, बल्कि भविष्य में उपचारात्मक उपचारों के विकास का मार्ग भी प्रशस्त करती हैं।

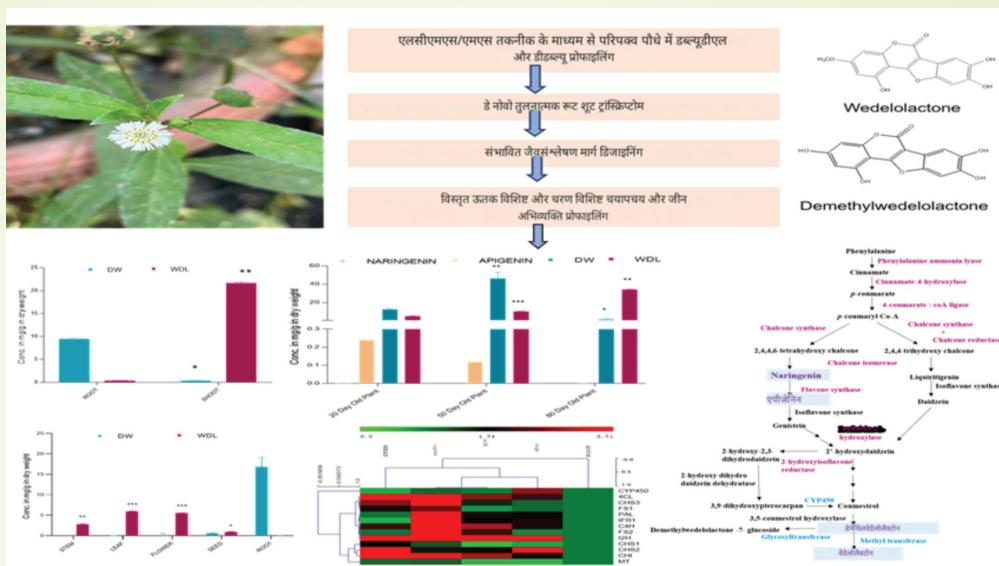


भूंगराज (*Eclipta prostrata* (L.)) में उपस्थित वेडेलोलैक्टोन के जैवसंश्लेषण मार्ग का मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग और डी नोवो ट्रांसक्रिप्टोम द्वारा विस्तृत अध्ययन

अर्चना कुमारी, अंजुम बानो, मल्लिका मदान, एम्मा अंजलि मिंज, अंशु मोहंता, संजीव कनौजिया, ऋचा पांडे एवं विनीता त्रिपाठी
सीएसआईआर—केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भूंगराज (*Eclipta prostrata* (L.)) पादप एस्टेरेसी कुल से संबंधित है जो अपने औषधीय गुणों के लिए व्यापक रूप से प्रसिद्ध है। इस पादप में औषधीय प्रभावों युक्त विविध जैवसंश्लेषण यौगिक उपस्थित होते हैं। जिनमें वेडेलोलैक्टोन (WDL) और डेमेथिलवेडेलोलैक्टोन (DW) प्रमुख द्वितीयक मेटाबोलाइट्स हैं।

इस पादप में द्वितीयक मेटाबोलाइट्स के उत्पादन सम्बंधित कोई ट्रांसक्रिप्टोमिक जानकारी उपलब्ध नहीं है। इस हेतु हमने परिपक्व पौधे की जड़ों और वायवीय भाग में WDL और DW के भिन्न संचय के आधार पर तीन स्वतंत्र जैविक प्रतिकृतियों में जड़ और वायवीय भाग के ऊतकों का तुलनात्मक डी नोवो ट्रांसक्रिप्टोम किया। इसके परिणामस्वरूप 49820 अलग—अलग प्रतिलेखों की उत्पत्ति हुई। एनोटेशन के परिणामस्वरूप 43,015 यूनिजीन के लिए महत्वपूर्ण मिलान हुए। विभेदक जीन अभिव्यक्ति डेटा के आधार पर, हमें WDL जैवसंश्लेषण से संबंधित प्रतिलेख मिले, जो मुख्य रूप से वायवीय भाग में अपग्रेड किए गए थे। अंत में, WDL जैवसंश्लेषण से संबंधित 13 चयनित विभेदक रूप से व्यक्त प्रतिलेख जिन्हें qRT-PCR द्वारा मान्य किया गया था। विस्तृत ऊतक, विशिष्ट मेटाबोलाइट और प्रतिलेख प्रोफाइलिंग से पता चला कि जड़ में DW अत्यधिक संचित था और प्रतिलेखों के साथ—साथ वायवीय भाग में WDL संचय उच्च था। WDL मार्ग अन्वेषण के लिए, हमने 08 मेटाबोलाइट्स और 13 प्रतिलेखों की एकीकृत प्रोफाइलिंग की और देखा कि विभिन्न विकासात्मक चरणों में केवल नारिंजिनिन, एपिजेनिन, DW और WDL का पता लगाया गया था। निष्कर्षों से प्रेरणा लेते हुए, हमने अनुमान लगाया कि नारिंजिनिन से एपिजेनिन मार्ग WDL जैवसंश्लेषण के लिए एक संभावित मार्ग है। लक्षित जीन के डी नोवो ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और मेटाबोलोमिक्स को एकीकृत करने वाला एक व्यापक विश्लेषण भूंगराज से संभावित वेडेलोलैक्टोन जैवसंश्लेषण मार्ग की व्याख्या का मार्ग प्रशस्त करता है। डी नोवो ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और मेटाबोलोमिक्स को एकीकृत करने वाले एक व्यापक विश्लेषण ने भूंगराज में उपस्थित वेडेलोलैक्टोन के संभावित जैवसंश्लेषण मार्ग के स्पष्टीकरण का मार्ग प्रशस्त किया है।



भारतवर्ष में क्लैडोनिया शैक पर आश्रित शैकवासी कवकों की विविधता

अखिलेश कुमार मौर्य एवं गौरव कुमार मिश्र

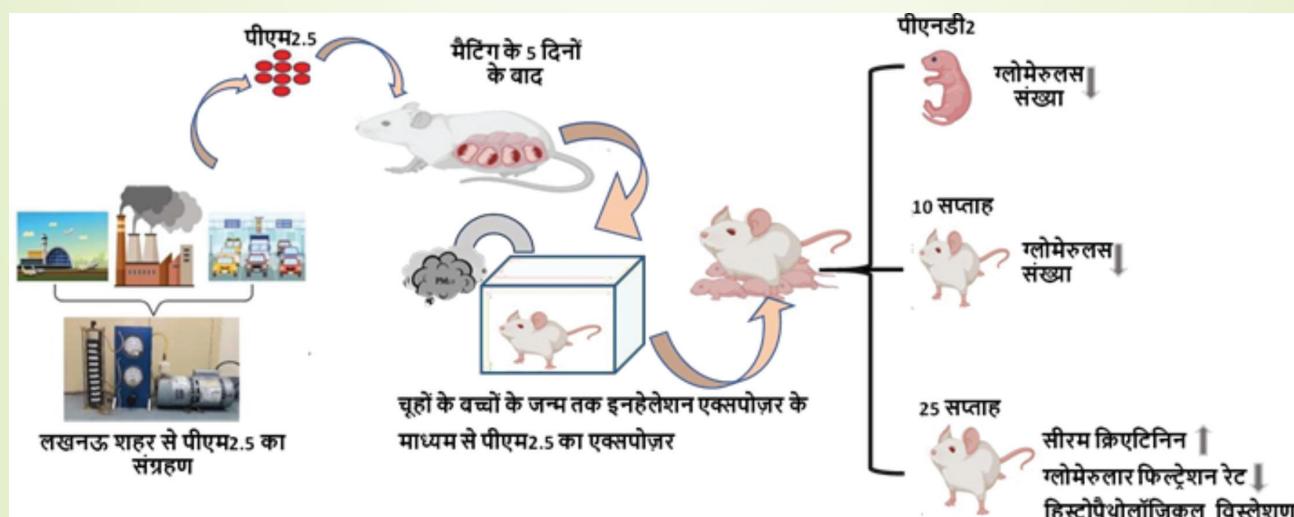
सीएसआईआर—राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

क्लैडोनिया द्विरूपी शैक है जिसमें सतही (प्राथमिक) भाग स्कुवामुलोस और द्वितीयक भाग पोडेशिया कहलाता है। विश्वभर में क्लैडोनिया की लगभग 600 प्रजातियाँ ज्ञात हैं, जबकि भारतवर्ष से कुल ज्ञात प्रजातियों की संख्या 58 है। क्लैडोनिया शैक की प्रजातियाँ प्रायः मिट्टी व पुराने कटे हुए वृक्षों की छालों पर उगती हुई पायी जाती हैं। शैकवासी कवक विभिन्न शैक प्रजातियों के ऊपर सहजीवी, परजीवी और मृतोपजीवी के रूप में पाए जाते हैं जो शैक की सतह पर विपरीत प्रभावों जैसे: धाव, गाँठ, और सतह का रंग उड़ना आदि दिखाते हैं। शैकवासी कवक मुख्य रूप से शैक द्वारा निर्मित कार्बन स्रोत पर निर्भर होते हैं। विश्वभर से अब तक शैकवासी कवकों की कुल प्रजातियों की संख्या 2300 से अधिक है। जबकि भारतवर्ष से ज्ञात प्रजातियों की संख्या लगभग 200 है। विश्व में क्लैडोनिया से शैकवासी कवकों की कुल 138 प्रजातियाँ ज्ञात हैं, साथ ही भारतवर्ष से इनकी संख्या 6 है; बचमानियोमाईसिस पंकटम, रोजिनेला क्लैडोनियाई, स्फाइरेलोथिसियम क्लैडोनियाई, ट्रिमेला क्लैडोनियाई, डिडाइमोक्रिस्टस क्लैडोनीकोला, एवं एपीक्लैडोनिया सिम्प्लेक्स। भारत में क्लैडोनिया पर ज्ञात प्रजातियों की संख्या का कम प्रतिनिधित्व होने के कारण हम इन प्रजातियों की खोज और विविधता अध्ययन के लिए लगातार शोधरत हैं। इस अध्ययन में, हमने लखनऊ स्थित सीएसआईआर—राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान के पादपालय में संग्रहित क्लैडोनिया प्रजातियों के 2,354 लाइकेन नमूनों का विश्लेषण किया, जो भारत के विभिन्न वनस्पति—भौगोलिक क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करते हैं। इसके अतिरिक्त, उत्तराखण्ड और अरुणाचल प्रदेश से एकत्र किए गए ताज़ा नमूनों का भी अध्ययन किया गया। परिणामस्वरूप क्लैडोनिया पर पाए जाने वाले शैकवासी कवकों 15 विविध प्रजातियाँ प्राप्त हुईः सर्सिडोस्पोरा प्रजाति, डैकैमिया प्रजाति, डिडाइमोसायरटिस क्लैडोनियिकोला, एपिक्लैडोनिया सिम्प्लेक्स, एपिक्लैडोनिया प्रजाति, लाइकेनोकोनियम इरोडेंस, लाइकेनोकोनियम प्रजाति, लाइकेनोकोनियम ज़ैंथोरिए लाइकेनोस्टिक्टा प्रजाति, मिकारेआ प्रजाति, पॉलिकोकम प्रजाति, पाइरेनिडियम एकिटनेलम, रोसेलिनिएला क्लैडोनिए, रोसेलिनिएला प्रजाति, स्कलेरोकोकम प्रजाति, जिसमें रोसेलिनिएला जाति ने 61.53% के प्रभुत्व के साथ रोसेलिनिएला क्लैडोनिए (49.23%) और रोसेलिनिएला प्रजाति (12.30%) प्रमुख रहे। परिणामी प्रजातियों में 5 प्रजातियाँ भारतवर्ष के लिए नए रिकार्ड के रूप में रहीं। यह अध्ययन शैकवासी कवकों की जैव विविधता और पारिस्थितिक महत्व को उजागर करता है, साथ ही कवकीय जैव विविधता और शैक पारिस्थितिकी के अध्ययन में उनके महत्व को रेखांकित करता है। ये कवक, पोषक चक्र और शैक समुदायों के समग्र व्यवस्था में योगदान देते हैं। इन कवकों का विस्तृत अध्ययन न केवल कवक और उनके मेज़बान शैक के बीच अंतःक्रियाओं के बारे में जानकारी प्रदान करता है, बल्कि जैव-प्रौद्योगिकी, औषधि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान में इनके संभावित अनुप्रयोगों की संभावना को भी उजागर करता है। इन अज्ञात कवक प्रजातियों की खोज से इनकी कार्यकी और निर्मित बहुमूल्य रसायनों के अध्ययन का नया आयाम विकसित होगा, तथा इस दिशा में शोध के नए आधार बनेंगे।

पीएम2.5 के जन्मपूर्व एक्सपोज़र से गुर्दे के वर्कासात्मक जीन के ऑल्टर होने से संतानों में गुर्दे की बीमारी की सम्भावना

प्रियंका गोस्वामी, सुखवीर सिंह, व्यास कुमार, दीक्षा सिंह, सामिया बेबी,
कविता कोष्टा, आंचल चौहान, ज्योत्सना सिंह एवं विकास श्रीवास्तव
सीएसआईआर—भारतीय विज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

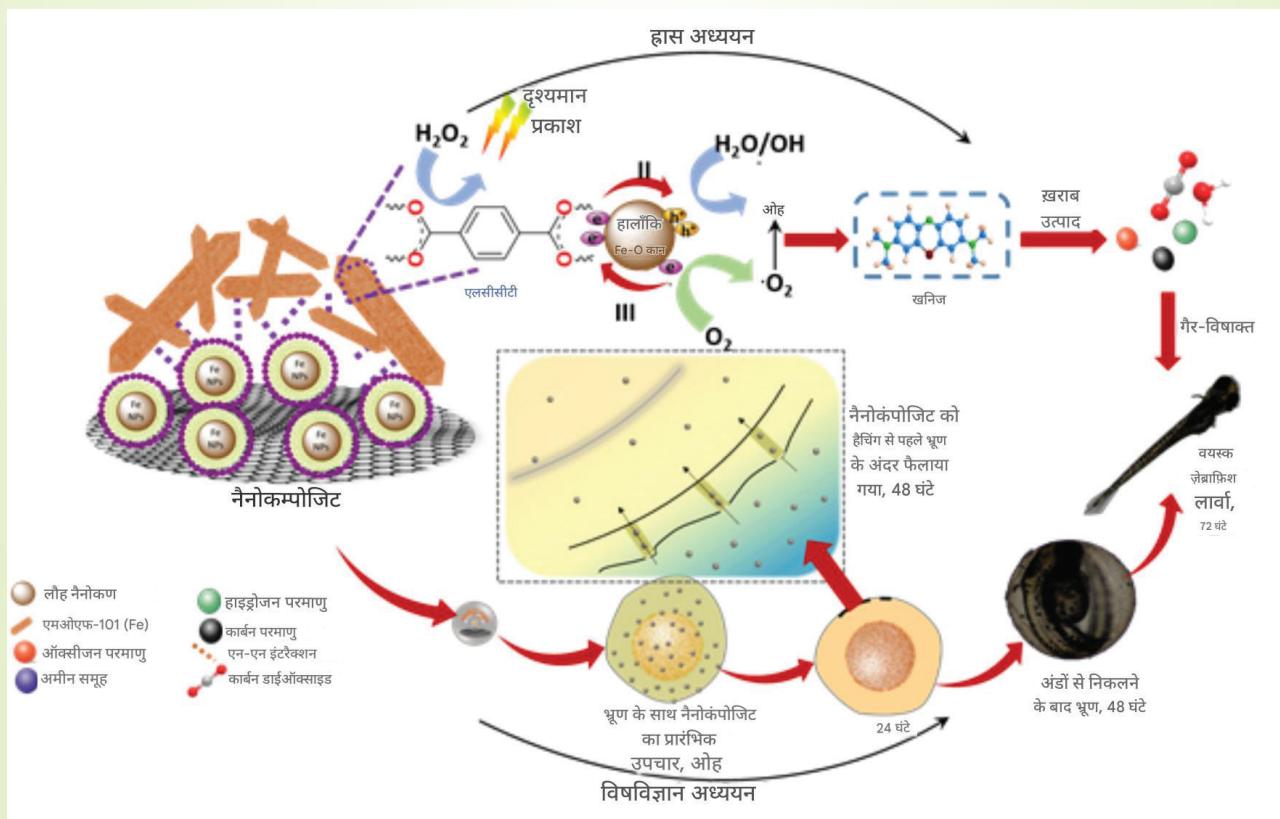
पूर्व अध्ययनों से पता चलता है कि दुनिया भर में लगभग 4.14 मिलियन मौतें गुर्दे की बीमारियों के कारण हुईं। पीएम 2.5 सूक्ष्म कण $>2.5 \mu\text{m}$ के पिंकच में आने से मानव आबादी में हृदय रोग, श्वसन संबंधी बीमारियों, टाइप 2 मधुमेह और गुर्दे की बीमारियों की प्रगति होती है। हालाँकि, गर्भकालीन अवधि के दौरान पीएम2.5 के जोखिम और संतानों में गुर्दे की बीमारियों के खतरे के बीच संबंध अभी भी अस्पष्ट है। हमारे अध्ययन में हमने BALB/c माउस मॉडल का उपयोग करते हुए पीएम2.5 के जन्मपूर्व जोखिम के प्रभाव पर ध्यान केंद्रित किया, जो संतानों में गुर्दे की रोग को बढ़ावा दे सकता है। मैसेटिंग के 5 दिनों के बाद, चूहों के बच्चों के जन्म तक इनहेलेशन एक्सपोज़र के माध्यम से पीएम2.5 (लखनऊ शहर से एकत्रित) का एक्सपोज़र दिया गया। जन्म के 2 दिन के पश्चात, आरटी—पीसीआर द्वारा गुर्दे के विकासात्मक जीन (JAG1, NOTCH2, GDNF, EYA1, PAX2, OSR1, SIX1, LHX1, HOXD11, CITED1) की विभेदक अभिव्यक्ति का मूल्यांकन किया गया। इसके परिणामस्वरूप पीएनडी2 पर ग्लोमेरुलस की संख्या में कमी देखी गई, और यह प्रभाव 10 सप्ताह की आयु में और भी स्पष्ट हो गया। इसके अतिरिक्त, चूहों का 25 सप्ताह तक अनुर्वर्ती अध्ययन किया गया। उच्च सीरम क्रिएटिनिन स्तर देखा गया, जो कम ग्लोमेरुलार फिल्ट्रेशन रेट से जुड़ा था। H&E स्टेन से, यूरिनरी स्पेस, पेरिग्लोमेरुलर इम्यून सेल्स इंफिल्ट्रेशन, ट्यूबलर फैलाव, पेरिटुबुलर इम्यून सेल्स इंफिल्ट्रेशन और उपकला कोशिका टुकड़ी के साथ सिकुड़े हुए ग्लोमेरुली प्रदर्शित किए, जबकि PAS स्टेन ने मेसेजियल मैट्रिक्स विस्तार, ग्लोमेरुलर और ट्यूबलर बेसमेंट ड्यूल्ली के मोटे होने को दिखाया है। PSR स्टेन ने महत्वपूर्ण कोलेजेन जमाव का पता लगाया, जबकि इम्यूनोफ्लोरेसेंस स्टेन ने बीटा-2 माइक्रोग्लोब्युलिन और फाइब्रोनेक्टिन की बढ़ी हुई अभिव्यक्ति को दिखाया, जो क्षति—प्रधान गुर्दे फाइब्रोसिस का संकेत देते हैं। जन्मपूर्व पीएम2.5 के संपर्क का प्रभाव मादा संतानों की तुलना में नर संतानों में अधिक स्पष्ट पाया गया। निष्कर्ष में, हमारे अध्ययन से पता चला कि पीएम2.5 के जन्मपूर्व संपर्क से वयस्क अवस्था में चूहों की संतानों में गुर्दे की बीमारियों का खतरा बढ़ सकता है।



दृश्य प्रकाश के तहत धनायनिक डाई उपचार के लिए हाइब्रिड ग्रेफीन
ऑक्साइड / चुंबकीय MOF नैनोकंपोजिट का निर्माण

राहुल वर्मा, जोएल साजी, निकिता श्रावगी, सृष्टि मेहरोत्रा, मोनिका सेर, संदीप कुमार शर्मा,
सदाशिवम् अंबुमणि एवं सत्यकाम पटनायक
सीएसआईआर—भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

छिद्रयुक्त कार्बनिक प्रदूषकों (पीओपी) के निष्प्रभावीकरण के लिए, एक प्रभावी उत्प्रेरक का निर्माण आवश्यक है जिसे सुरक्षित रूप से संभाला जा सके और व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों में लगाया जा सके। इस प्रकार, एक अभिनव चुंबकीय कोर-शेल आयरन ऑक्साइड-आधारित MOF को संश्लेषित किया गया और धनायनिक रंगों के क्षरण के लिए नैनो उत्प्रेरक के रूप में सफलतापूर्वक उपयोग किया गया। GO नैनोशीट में निर्मित MIL-101 (Fe) के न केवल 2D नैनोचैनल को नियंत्रित करता है, बल्कि उत्प्रेरक फोटो-फेंटन गतिविधि के साथ चुंबकीय पृथक्करण भी प्रदान करता है। नैनो उत्प्रेरक को विभिन्न भौतिक-रासायनिक तकनीकों XRD, FTIR, TGA, jeu-AFM, BET, SEM और XPS का उपयोग करके अच्छी तरह से चिह्नित किया गया था। बॉक्स बेहेनकेन डिजाइन (बीबीडी) का उपयोग करते हुए प्रतिक्रिया सतह पद्धति (आरएसएम) आधारित प्रयोग का डिजाइन (डीओई) का उपयोग इष्टतम अधिशोषक खुराक (ए: 0.05–0.5 ग्राम/एल), डाई सांद्रता (बी: 2.5–15 मिलीग्राम/एल) और कमरे के तापमान पर पीएच रेज (सी: 3–11) निर्धारित करने के लिए किया गया था। AB, AC और BC के बीच एक साथ परस्पर क्रिया ने क्रमशः (95.9%), (99.1%) और (88.5%) MB, VB और RhO निष्कासन दक्षता प्रदान की। इसके अलावा, pH 9 पर प्राप्त धनायनिक डाई का प्रभावी अधिशोषण और नैनोकंपोजिट का जीटा विभव वक्र pH 9 पर सबसे कम मान दिखाता है, जो जलीय माध्यम में मौजूद OH आयनों के प्रति धनायनिक डाई की



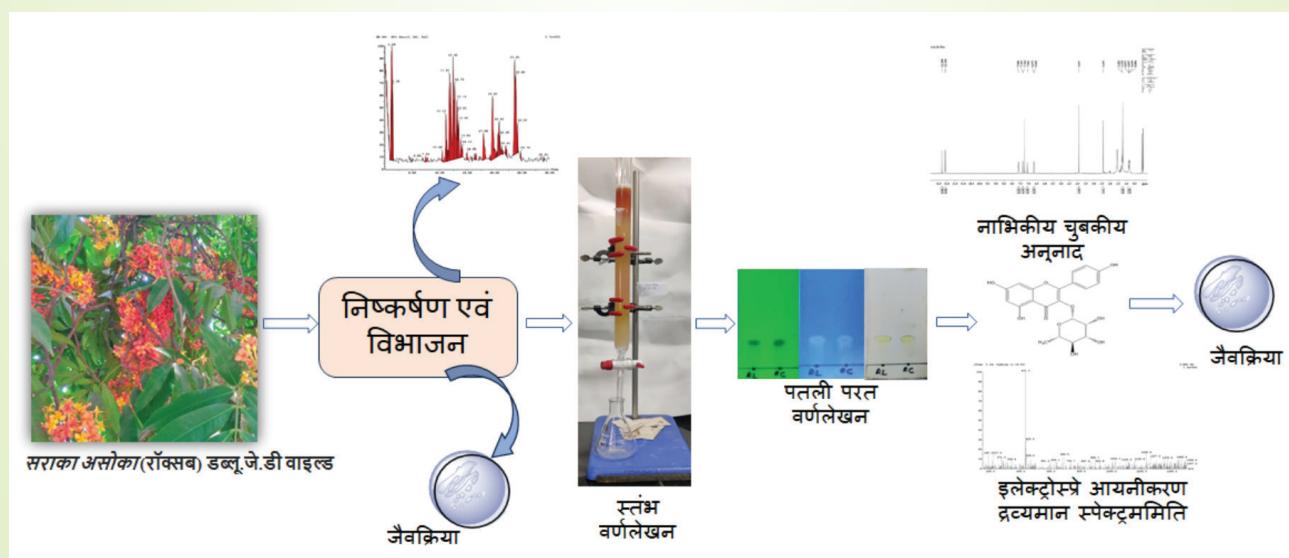
सराका अशोका (*Saraca asoca*) की न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता का निरूपण और उसके रासायनिक मार्करों का पृथक्करण

शिल्पा यादव, हरिओम, रोली वर्मा, सची भारती, शुभा शुक्ला,
विनीता त्रिपाठी एवं ऋचा पाण्डेय
सीएसआईआर-केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

सराका अशोका (रॉक्सब) डब्लू.जे.डी वाइल्ड, (फैबेसी) को आमतौर पर "दुख रहित" पेड़ या "सीता अशोक" के नाम से जाना जाता है। यह पेड़ संपूर्ण भारत में पाया जाता है, विशेषकर दक्षिण भारत में। मध्यम आकार का यह पेड़ सजावटी और औषधीय, दोनों ही प्रकार से महत्वपूर्ण माना गया है (Urumarudappa et al., 2023)। प्राचीन भारतीय आयुर्वेदिक पद्धति में इस वृक्ष को स्त्री रोग संबंधी विकारों में रामबाण माना गया है। पेड़ के लगभग सभी हिस्सों को औषधीय रूप से मूल्यवान माना गया है। रसायन जैसे ग्लाइकोसाइड, फ्लेवोनॉयड्स, सैपोनिन और पॉलीफेनोलिक की उपस्थिति की वजह से यह विभिन्न रोगों के निवारण में उपयोगी हो सकता है (Singh et al., 2015)।

हालांकि, इस पौधे पर पहले शोध किया गया है पर अधिकतर वह कार्य इस वृक्ष की छाल पर किया गया है। वर्तमान कार्य में हमने इस पेड़ की पत्तियों को अपने शोध कार्य के लिए चुना है। पौधे के अर्क और उसके अंशों से रासायनिक यौगिक का पृथक्करण एवं न्यूरो डिजनरेटिव रोगों के उपचार में इसकी प्रभाविता की विवेचना करेंगे।

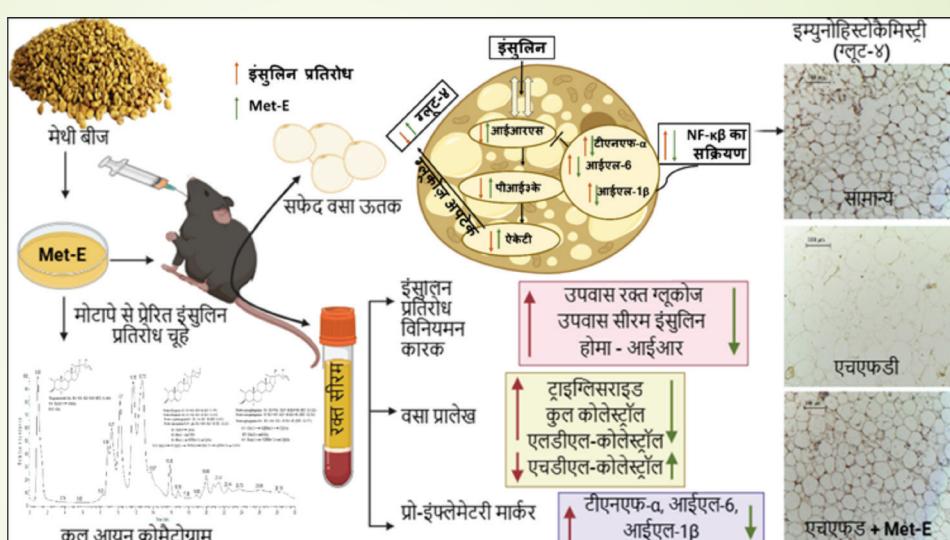
इस अध्ययन के प्रकाश में सराका अशोका को न्यूरोडीजेनेरेटिव रोग के विरुद्ध संभावित हर्बल दवाओं का एक महत्वपूर्ण स्रोत माना जा सकता है, जिसमें वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों के लाभ के लिए आगे के शोध की आवश्यकता है।



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, अरविंद एस. नेगी एवं ज्ञानेश्वर यू. बावनकुले
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध 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 पदार्थ 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 एडीपोसाइट्रिस 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 बायो—ऐस्से, UHPLC—लिकिवड क्रोमैटोग्राफी, और मोटापा—प्रेरित इंसुलिन प्रतिरोध वाले C57BL/6 चूहों में दिया गया जिसके परिणामस्वरूप इस मान्यता को और बल मिला।



इस अध्ययन के परिणामों ने दर्शाया कि Met-E उपचार, एडीपोसाइट्रिस में लिपिड संचयन को कम करता है और सक्रिय मैक्रोफेज कोशिकाओं में प्रो—इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन उत्पादन को कम करता है। UHPLC—लिकिवड क्रोमैटोग्राफी ने स्टेरॉयडल ग्लाइकोसाइड की उपस्थिति दिखाई। इन—विवो अध्ययन ने दिखाया कि Met-E के मौखिक डोज 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।

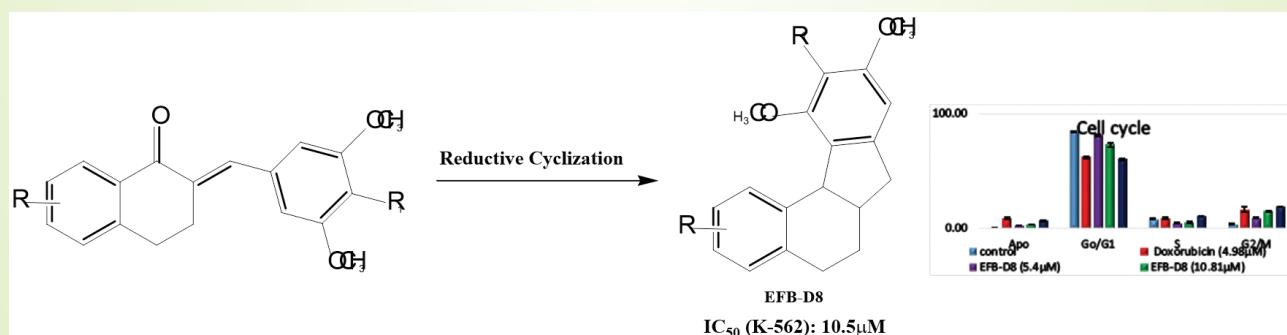
ट्युबुलिन-माइक्रोटिब्यूल डायनेमिक मॉड्यूलेशन के माध्यम से टेट्राहाइड्रो-बेंजो-फलोरीन कोर पर टारगेटेड कैंसर रोधी एजेंट

वर्षा थापा एवं ए.एस. नेगी

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ल्यूकेमिया शरीर के रक्त बनाने वाले ऊतकों का कैंसर है। समय के साथ, असामान्य कोशिकाएं स्वस्थ रक्त कोशिकाओं को खत्म कर सकती हैं, जिससे प्रगति की गति (एक्यूट और क्रोनिक) और शामिल कोशिकाओं के प्रकार (लिम्फोसाइटिक और मायलोजेनस) के आधार पर विभिन्न प्रकार के ल्यूकेमिया हो सकते हैं। उपचार के दौरान ड्रग रेजिस्टेंस, सेलेक्टिविटी की कमी और हाई टॉकिसिटी जैसी चुनौतियाँ मौजूद रहती हैं। माइक्रोटिब्यूल्स माइटोसिस सहित विभिन्न सेलुलर प्रक्रियाओं में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, जो इसे कैंसर कीमोथेरेप्युटिक लक्ष्य के रूप में प्रस्तुत करता है। स्थिरीकरण या अस्थिरता के माध्यम से माइक्रोटिब्यूल्स डायनामिक्स में किसी भी हस्तक्षेप से कोशिका चक्र रुक जाता है जिससे कैंसर कोशिका समाप्त हो जाती है।

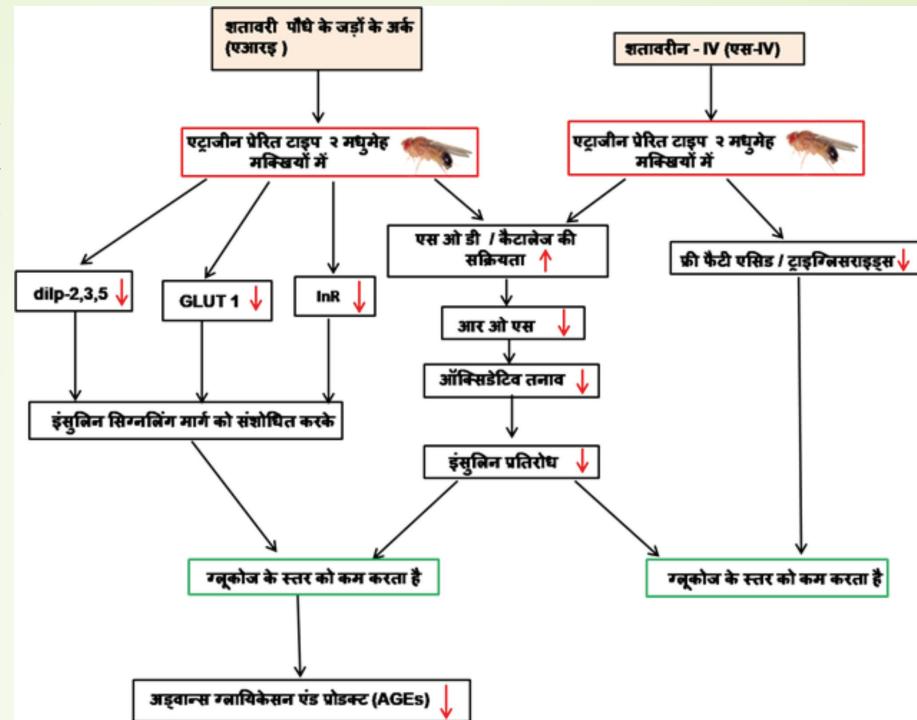
वर्तमान अध्ययन में हमने कुछ बेंजोफलोरीन आधारित एंटी-ट्युबुलिन एंटीकैंसर एजेंटों को डिजाइन और संश्लेषित किया और एक आशाजनक अणु के रूप में ईएफबी-डी-8 प्राप्त किया। ईएफबी-डी-8 ने IC₅₀ 10.81 μM के साथ मानव ल्यूकेमिक कोशिकाओं K562 के खिलाफ शक्तिशाली एंटीकैंसर प्रभाव दिखाया और सॉफ्ट कॉलोनी प्रयोग में K562 कोशिकाओं की कॉलोनियों को 38.25–72.42% (7–60 μM सांदर्भ) तक कम कर दिया। सेल साइकल मूल्यांकन में, ईएफबी-डी-8 ने G2/M फेज एरेस्ट को प्रेरित किया। ट्युबुलिन कैनेटीक्स में, ईएफबी-डी-8 ने माइक्रोटिब्यूल्स डायनामिक्स को बाधित करके ल्यूकेमिया कोशिकाओं की वृद्धि को पर्याप्त रूप से कम कर दिया। सैफटी अध्ययनों से पता चला कि 1000 मिलीग्राम/किग्रा मौखिक मार्ग तक, शारीरिक मापदंडों में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया। विस्तृत फार्माकोलॉजी और प्रभाव के तरीके पर चर्चा की जाएगी।



शतावरी जड़ के अर्क और इसके जैवसक्रिय अणु शतावरिन-IV की मधुमेह विरोधी क्षमता

शाची शुचि स्मिता, हुमैरा अहमद एवं रवि राम क्रिष्णपाठी
सीएसआईआर-भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

आज के समय में टाइप 2 मधुमेह (टी2डी) महामारी की तरह फैल रहा है, और अनुमान है कि आने वाले समय में यह और भी व्यापक रूप ले सकता है। हाल में, प्राकृतिक उपचारों ने टी2डी के प्रबंधन के लिए कई शोधकर्ताओं का ध्यान हर्बल उत्पादकों, फाइटोमोलेक्यूल्स और न्यूट्रास्युटिकल्स की ओर आकर्षित किया है, जिससे रोग प्रबंधन के नए रास्ते खुल गए हैं। लिलिएसी (Liliaceae) परिवार के शतावरी (*Asparagus racemosus*) पौधे को उसके मधुमेहरोधी, एंटीऑक्सीडेंट, हाइपोलिपिडेमिक और रोगाणुरोधी गुणों के कारण



पारंपरिक औषधीय पौधा माना जाता है। हालांकि, शतावरी पौधे के जड़ों से प्राप्त जैवसक्रिय फाइटोमोलेक्यूल्स शतावरिन IV की मधुमेहरोधी क्षमता के बारे में बहुत कम जानकारी है। यहाँ हमने शतावरी जड़ के अर्क (एआरई) और शतावरिन IV (एस-IV) के प्रभाव को मधुमेह प्रबंधन में देखने के लिए ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर (*Drosophila melanogaster*) को एक मॉडल जीव के रूप में उपयोग किया है। ड्रोसोफिला को टाइप 2 मधुमेह मॉडल बनाने के लिए हमने एक रासायनिक तत्व, एट्राजीन (Atrazine) का उपयोग किया है। इन टी2डी मक्खियों को तीन दिनों के लिए एआरई और एस-IV युक्त खाद्य दिया गया और फिर इनके ग्लूकोज के स्तर, ऑक्सीडेटिव तनाव मापदंडों और इंसुलिन सिग्नलिंग से संबंधित जीन के अभिव्यक्ति के स्तरों का विश्लेषण किया गया। इस अध्ययन में यह पाया गया की एआरई या एस-IV के उपयोग ने टी2डी मक्खियों में ग्लूकोज के स्तर को सामान्य किया। ट्रांसक्रिप्शनल / बायोकेमिकल विश्लेषणों से पता चला है कि एआरई या एस-IV ने टी2डी मक्खियों में अपनी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियों अथवा इंसुलिन सिग्नलिंग में संसोधन के द्वारा ग्लूकोज के स्तर को सामान्य किया। यह अध्ययन भविष्य में एस-IV और इसके सस्ते विकल्प, एआरई को ऑक्सीडेटिव तनाव-प्रेरित टाइप-2 मधुमेह के इलाज के लिए संभावित उम्मीदवार के रूप में सहयोग करेगा।

શોધ થીસિસ

सलाई गुग्गुल (बोस्वोलया सेरेटा) में बोस्वोलिक अम्ल जैवसंश्लेषण के लिये महत्वपूर्ण एंजाइमों का अनावरण

आशीष कुमार

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



पौधे कई संरचनात्मक और कार्यात्मक रूप से विशिष्ट फाइटोकेमिकल्स का उत्पादन करते हैं, जिन्हें प्राकृतिक उत्पाद (NP) भी कहा जाता है। वर्तमान में, पौधों से 1,30,000 से अधिक NP की पहचान की गई है। हालाँकि, वास्तविक आंकड़ा बहुत अधिक होने की उम्मीद है, क्योंकि आज तक केवल 30% पौधों की प्रजातियों का उनकी फाइटोकेमिकल संरचना के लिए विश्लेषण किया गया है। कई पादप NP जीवन रक्षक दवाओं के रूप में लागू होते हैं; हालाँकि, कुछ ने शोधकर्ताओं को अर्ध-सिंथेटिक और सिंथेटिक दवाएं विकसित करने के लिए प्रेरित किया है।

बोस्वेलिया सेराटा, भारतीय उपमहाद्वीप की मूल निवासी वृक्ष प्रजाति है, जिसका उपयोग इसके ओलियो—गम राल के चिकित्सीय गुणों के कारण सदियों से पारंपरिक चिकित्सा में किया जाता रहा है। राल में यौगिकों का एक जटिल मिश्रण होता है, जिसमें सगंध तेल, पॉलीसेक्रेटाइड और ट्राइटरपीन का उच्च अनुपात, विशेष रूप से बोस्वेलिक एसिड (BA) शामिल हैं, जो इसके सूजन—रोधी और रोगाणुरोधी प्रभावों के लिए जिम्मेदार है। बी. सेराटा रेजिन में पाए जाने वाले विशिष्ट ट्राइटरपेनिक यौगिकों में β BA, α -BA, 3-acetyl- β BA, 3-acetyl- α BA, 11-keto- β BA, और acetyl-11-keto- β BA शामिल हैं। इन BA को 5—लिपोकॉटीजेनेस जैसे प्रो-इंफ्लेमेटरी एंजाइमों को रोकने के लिए देखा गया है, जिससे सूजन और दर्द कम हो जाता है। हालाँकि, बोस्वेलिया में इन जैव सक्रिय अणुओं को कैसे जैवसंश्लेषित और संचित किया जाता है, इसकी कम समझ बनी हुई है। बोस्वेलिया में फार्मास्युटिकल रूप से महत्वपूर्ण फाइटोकेमिकल्स के जैवसंश्लेषण में शामिल जैव रासायनिक मार्गों और एंजाइमों को जानने के लिए, इस शोध कार्य में एक एकीकृत दृष्टिकोण का पालन किया गया जिसमें ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, मेटाबोलॉमिक्स और एंजाइम जैव रासायनिक लक्षण का वर्णन शामिल है, जिससे बोस्वेलिया ट्राइटरपीन पाथवे में शामिल प्रमुख एंजाइमों जैसे SQEs, OSCs और ATs की पहचान की गई। वर्तमान अध्ययन के प्रमुख परिणामों का सारांश नीचे दिया गया है।

- इस अध्ययन में स्पेटियोटेम्पोरल बायोसिंथेसिस / BA के संचय को समझाने के लिए ओलियो—गम रेजिन, छाल और पत्ती के ऊतकों का उपयोग करके बी. सेराटा में BA की रूपरेखा तैयार की गई। BA मुख्य रूप से राल और छाल में पाए गए, और अधिकांश बीए पत्ती में अनुपस्थित थे। घाव के परिणामस्वरूप छाल में BA की मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि हुई, जो दर्शाता है कि BA बायोसिंथेटिक मार्ग, घाव—प्रेरक है। इसके अलावा, 3-एपि-एमिरिन, जो BA का एक जैवसंश्लेषक अग्रदूत है, को सिलिका जेल कॉलम क्रोमैटोग्राफी का उपयोग करके राल से अलग किया गया था और जीसी—एमएस द्वारा विशेषता दी गई थी।
- छाल के शारीरिक अध्ययनों में एपिथेलियल कोशिकाओं से घिरे हुए क्षेत्रिज और लंबवत रेजिन कैनाल्स का एक नेटवर्क पाया गया, जो टरपीन के परिवहन के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं। अध्ययन में पाया गया कि चोट के बाद आंतरिक छाल में रेजिन कैनाल्स का घनत्व और बोस्वेलिक एसिड (BA) का स्तर बढ़ जाता है, जो घाव के प्रति प्रतिक्रिया में आंतरिक छाल की बीए के जैवसंश्लेषण, परिवहन, या संग्रह में महत्वपूर्ण भूमिका का संकेत देता है।
- बी. सेराटा की पत्तियों और छाल के नमूनों का Illumina उच्च-throughput RNA-sequencing (150bp paired-end रीड्स) ने एक संदर्भ प्रतिलेख उत्पन्न किया जिसने BAs बायोसिंथेटिक पाथवे में संभावित रूप से शामिल जीन/एंजाइम की पहचान में सहायता की। घायल छाल के नमूनों (12 घंटे और 24 घंटे बाद घाव) की

- RNA-sequencing ने कई घाव—प्रतिक्रिया ट्रांसक्रिप्टों का पता लगाया, जो BA पाथवे में अपरिचित एंजाइम की पहचान के लिए जैव रासायनिक लक्ष्य प्रदान करते हैं। डि नोवो ट्रांसक्रिप्टोम असेंबली ने 236, 364 ट्रांसक्रिप्ट उत्पन्न किए, जिनमें 169553 पत्तियों के और 109968 छाल के ट्रांसक्रिप्ट शामिल हैं। स्टैंडअलोन ब्लास्टx विश्लेषण, जिसमें पौधों के स्क्वालेन एपॉक्सीडेज (SQEs), ऑक्सिडोस्क्वालेन सायकिलज़ेस (OSCs), साइटोक्रोम P450 मोनोऑक्सीजनस (P450s), P450 रिडक्टेस (BsCPRs) और एसिलट्रांसफरेस (BsATs) को विषय डेटाबेस के रूप में और बी. सेराटा ट्रांसक्रिप्टोम असेंबली (SRP151398 और PRJNA477903) को क्वेरी डेटाबेस के रूप में उपयोग करते हुए, 10^{-5} के E—मान कट—ऑफ के साथ, BsSQEs, BsOSCs, BsP450s, BsCPRs और BsATs के उम्मीदवारों की पहचान की। इनसिलिको विश्लेषण ने संदर्भ ट्रांसक्रिप्टोम (पत्तियों और छाल के नमूने) में कई ट्रांसक्रिप्टों की पहचान की, जिनमें BsSQEs (169 ट्रांसक्रिप्ट), BsOSCs (33 ट्रांसक्रिप्ट), BsP450s (903 ट्रांसक्रिप्ट), BsCPRs (99 ट्रांसक्रिप्ट), और BsATs (82 ट्रांसक्रिप्ट) शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, घाव वाले छाल के नमूनों की RNA-sequencing (जो 12 और 24 घंटे बाद घाव से एकत्र किए गए थे) ने 34 SQEs, 17 OSCs, 359 P450s, 47 P450 रिडक्टेस और 173 ATs के कोडिंग अनुक्रमों की पहचान की। इनमें से, 13 SQEs, 6 OSCs, 164 P450s, 7 P450 रिडक्टेस और 91 ATs ट्रांसक्रिप्टों ने 12 घंटे और / या 24 घंटे बाद घाव के मुकाबले 0 घंटे (अघावित छाल के नमूने) में बढ़ी हुई अभिव्यक्ति दिखाई।
4. इस कार्य में सैक्रोमाइसेस सेरेविसिया की erg1 और erg1/erg7 नल म्यूटेंट स्ट्रेन, जिन्हें क्रमशः KLN1 और PA123 नामित किया गया, का उपयोग करके तीन BsSQEs (BsSQE1, 2, 3) का जैव रासायनिक चरित्रण किया गया। अध्ययन से संकेत मिला कि BsSQE1,2,3 ने 2,3-ऑक्सीडोस्क्वैलीन के निर्माण को उत्प्रेरित किया, जो चक्रीय ट्राइटरपीन के अग्रदूत हैं। छाल में BsSQE1 और BsSQE3 की घाव प्रेरित और छाल—प्रधान ट्रांसक्रिप्ट अभिव्यक्ति से यह सुझाव मिलता है कि वे घाव के बाद छाल में मुख्य ट्राइटरपीन के जैवसंश्लेषण के लिए अग्रदूत प्रदान करने में शामिल हो सकते हैं।
 5. इस अध्ययन से पांच BsOSCs (BsOSC1,3,4,5 और 6) का जैव रासायनिक लक्षण वर्णन भी हुआ। यह पाया गया कि BsOSC1, एक साइक्लोआर्टनॉल सिंथेज़ है, जो स्टेरोल बायोसिंथेसिस में शामिल हो सकता है। इसके विपरीत, BsOSC3 और BsOSC6 को मिश्रित एमिरिन सिंथेज़ पाया गया और BsOSC5 एक β -एमिरिन सिंथेज़ (BsOSC5) था। जबकि BsOSC4 एक तिरुकैलोल सिंथेज़ है। BsOSC3 और BsOSC4 की छाल अधिमान्य और घाव—उत्तरदायी प्रतिलेख अभिव्यक्ति ने घाव के जवाब में बोसवेलिया छाल में ट्राइटरपेन के जैवसंश्लेषण में उनकी भागीदारी का सुझाव दिया। BsOSC4 की पहचान उल्लेखनीय है क्योंकि इसने बी. सेराटा के ओलेओ—गम राल में टिरुकैलोल का पता लगाने की पहली बार रिपोर्ट दर्ज की, जो बोसवेलिया रासायनिक संरचना और बायोसिंथेटिक मार्ग में एक नई अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।
 6. इस कार्य ने एक नए BAHD परिवार के एसीलट्रांसफरेस (BsAT1) की पहचान और जैव रासायनिक चरित्रण को भी प्रेरित किया। इस एंजाइम ने β BA, α BA, और 11-केटो- β BA के C3 α -O-पोजीशन पर विशेष रूप से ऐसिटाइलेशन की क्रिया को इन विट्रो और इन प्लांटा परीक्षणों में उत्प्रेरित किया। घाव के प्रति प्रतिक्रिया में छाल में BsAT1 की प्राथमिक ट्रांसक्रिप्ट अभिव्यक्ति ने यह संकेत दिया कि इसका महत्वपूर्ण रोल BAs के C3 α -ऐसीटाइलेशन में है, जो घाव के जवाब में छाल में संचित होते हैं। इसके अतिरिक्त, BsAT1 में साइट—निर्देशित उत्परिवर्तन ने इसके उत्प्रेरक कार्य में F38, S39, H156, D160, R287, N301, S371, F395 और I402 के महत्वपूर्ण भूमिकाओं का खुलासा किया।

कुल मिलाकर, वर्तमान अध्ययन ने बोसवेलिया में ट्राइटरपीन जैवसंश्लेषण के मौलिक ज्ञान में योगदान दिया। इस कार्य ने पहली बार बी. सेराटा का बड़े पैमाने पर ट्रांसक्रिप्टोम डेटा विकसित किया और BsSQE1,2,3, BsOSC1,3,4,5 और 6 और BsAT1 सहित ट्राइटरपीन बायोसिंथेटिक मार्ग के विशिष्ट एंजाइम विकसित किए। इस

कार्य के परिणाम बीए बायोसिंथेटिक मार्ग के अज्ञात एंजाइमों की पहचान में और सहायक हो सकते हैं।

BsAT1 पर काम द प्लांट जनल (कुमार ए, श्रीवास्तव पी, श्रीवास्तव जी, संदीप, कुमार एन, चनोटिया सीएस, घोष एस (2021) में प्रकाशित हुआ था। बीएचडी एसिटाइलट्रांसफेरेज़ बोसवेलिया में ओलियो-गम राल ट्राइटरपेन के घाव-प्रेरित जैवसंश्लेषण में योगदान देता है।

इस अध्ययन में विकसित ट्रांसक्रिप्टोम डेटा प्लांट मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (भार्गव पी, चौरसिया एस, कुमार ए, श्रीवास्तव जी, पंत वाई, चनोटिया सीएस, घोष एस (2023) में प्रकाशित किया गया था। टेरपीन सिंथेज़ परिवार को उजागर करना और बोसवेलिया में (एस)-(+)—लिनलूल जैवसंश्लेषण में योगदान देने वाले बीएसटीपीएस2 का लक्षण वर्णन करना।

तालिका: इस अध्ययन में कार्यात्मक रूप से वर्णित एंजाइमों की सूची

S.No.	Enzyme name	Substrate	Product	Heterologous host
1	BsSQE1	Squalene	2,3-oxidosqualene, 2,3:22,23-dioxidosqualene	<i>S. cerevisiae</i> strain KLN1 and PA123
2	BsSQE2	Squalene	2,3-oxidosqualene, 2,3:22,23-dioxidosqualene	<i>S. cerevisiae</i> strain KLN1 and PA123
3	BsSQE3	Squalene	2,3-oxidosqualene, 2,3:22,23-dioxidosqualene	<i>S. cerevisiae</i> strain KLN1 and PA123
4	BsOSC1	2,3-oxidosqualene	Cycloartenol	<i>S. cerevisiae</i> strain GIL77
5	BsOSC3	2,3-oxidosqualene	α -amyrin and β -amyrin	<i>S. cerevisiae</i> strain GIL77
6	BsOSC4	2,3-oxidosqualene	Tirucallol as a major product	Yeast strain GIL77
7	BsOSC5	2,3-oxidosqualene	β -amyrin	<i>S. cerevisiae</i> strain GIL77
8	BsOSC6	2,3-oxidosqualene	α -amyrin and β -amyrin	<i>S. cerevisiae</i> strain GIL77
9	BsAT1	α BA, β BA, and 11-keto- β BA	3-acetyl- α BA, 3-acetyl- β BA, and 3-acetyl-11-keto- β BA	<i>E. coli</i> strain and <i>N. benthamiana</i>

ओसीमम प्रजाति में टेरपीन सिंथेज़ जीन की चयापचय इंजीनियरिंग

प्रियंका जायसवाल

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



पौधों ने अपने रासायनिक यौगिकों की विशाल श्रृंखला के कारण ऐतिहासिक रूप से दवाओं के एक आवश्यक स्रोत के रूप में कार्य किया है। विकासशील देशों में, पारंपरिक चिकित्सा, जिसमें अक्सर पौधों के अर्क शामिल होते हैं, स्वास्थ्य सेवा का एक प्रमुख स्रोत रही है। ओसीमम प्रजातियाँ, लैमियासी परिवार से संबंधित सुगंधित जड़ी-बूटियाँ, औषधीय उद्देश्यों और सगंध तेलों के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाती हैं, जिनमें लिनालूल और रोसमारिनिक एसिड जैसे यौगिक शामिल हैं। आइसोपेंटेनिल पायरोफॉर्फेट से संश्लेषित टेरपेनोइड्स ने दवाओं और कीटनाशकों सहित विभिन्न अनुप्रयोगों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इस अध्ययन में, ओसीमम प्रजातियों से मोनोटेरपेनोइड बायोसिंथेसिस जीन के माइनिंग और इन-सिलिको विश्लेषण को सफलतापूर्वक किया गया, साथ ही प्रमुख मोनोटेरपेनोइड मार्ग के जीन का अलगाव और लक्षण वर्णन किया गया। कार्बन फ्लक्स और अन्य मार्गों पर इसके प्रभाव का अध्ययन करने के लिए लिनालूल सिंथेस जीन को डाउनरेगुलेट करके मेटाबोलिक इंजीनियरिंग हासिल की गई, जिससे मोनोटेरपेनोइड बायोसिंथेसिस मार्ग में नई अंतर्दृष्टि प्राप्त हुई।

इस अध्ययन में, हमने 12 महीने की अवधि में तुलसी के चयापचय का एक व्यापक विश्लेषण किया, जिसमें तेल निष्कर्षण, ट्राइकोम विश्लेषण, जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइलिंग, और मोनोटेरपीन तथा सेस्क्यूटरपीन सामग्री में भिन्नता पर ध्यान केंद्रित किया गया। एक बहु-विषयक दृष्टिकोण के माध्यम से, हमने तुलसी के द्वितीयक मेटाबोलाइट संश्लेषण पर पर्यावरणीय कारकों, आनुवंशिक विनियमन और जैव रासायनिक मार्गों के प्रभावों का पता लगाया। ओ. बेसिलिकम में लीएस जीन को शांत करने के लिए वायरस-प्रेरित जीन साइलेंसिंग का उपयोग करते हुए, हमने पौधे के चयापचय नेटवर्क के भीतर जटिल संतुलन को प्रकट करते हुए, टेरपेन और फेनिलप्रोपेन की सामग्री में उल्लेखनीय वृद्धि देखी। इसके अतिरिक्त, हमने एक कुशल एग्रोबैकटीरियम-मध्यस्थ परिवर्तन प्रोटोकॉल स्थापित किया और सीआईएम-सुरभि तुलसी पौधों में लिनालूल सिंथेस जीन को लक्षित करने के लिए CRISPR-Cas9 का उपयोग किया। अंधेरे, सूखे, नमक और ठंड की स्थितियों में देशी ओ. बेसिलिकम और ट्रांसजेनिक निकोटियाना टैबैकम पर तनाव-प्रतिक्रिया प्रयोगों ने तनाव-प्रेरित मार्गों में लीएस प्रमोटर की भूमिका में अंतर्दृष्टि प्रदान की, जिससे सगंध तेल उत्पादन और चयापचय इंजीनियरिंग की बेहतर समझ में योगदान हुआ।

तुलसी (ओसीमम बेसिलिकम एल.) के जीवन में एक वर्ष: चयापचय में उतार-चढ़ाव और सगंध तेल उत्पादन को समझना

- इस अध्ययन ने 12 महीने की अवधि में ओ. बेसिलिकम (मीठी तुलसी) में सगंध तेल संरचना और चयापचय गतिविधि में मौसमी बदलावों की जांच की, जिससे पर्यावरणीय कारकों, ट्राइकोम घनत्व, जीन अभिव्यक्ति और टेरपीन उत्पादन के बीच महत्वपूर्ण सहसंबंधों का पता चला।
- लिनालूल, गेरानियोल, और β -मायरसीन जैसे प्रमुख मोनोटेरपेंस ने विभिन्न मौसमी उतार-चढ़ाव प्रदर्शित किए। सितंबर में लिनालूल की मात्रा 74.61% पर पहुंच गई, जबकि इसका सबसे निचला स्तर अप्रैल (~44%) में देखा गया। जेरानियोल का स्तर अक्टूबर (13.17%) में सबसे अधिक और जनवरी (1.83%) में सबसे कम था, जबकि β -मायरसीन मई (1.19%) में सबसे अधिक था और जून से दिसंबर तक रिस्टर रहा। यूकेलिप्टोल ने जून और मई में मौसमी शिखर (~13.6%) दिखाया और फरवरी में अपने निम्नतम स्तर (2.33%) पर आ

गया। सिट्रोनेलोल सांद्रता अप्रैल (7.35%) और जून (7.04%) में सबसे अधिक थी, जबकि जुलाई से दिसंबर तक न्यूनतम उत्पादन हुआ।

- अध्ययन ने कुल टेरपीन सामग्री में उल्लेखनीय मौसमी पैटर्न पर भी प्रकाश डाला, जिसमें सितंबर (93.41%) में उच्चतम स्तर और अप्रैल (78.03%) में सबसे कम स्तर था। मोनोटेरपीन सितंबर (91.69%) में चरम पर थे, जबकि सेस्क्यूटरपीन सामग्री जनवरी (11.63%) में सबसे अधिक थी। ये उत्तर-चढ़ाव पर्यावरणीय कारकों, विशेष रूप से तापमान और आर्द्रता से प्रभावित थे। जून से नवंबर तक ठंडा तापमान और उच्च आर्द्रता टेरपीन उत्पादन और ट्राइकोम घनत्व में वृद्धि से जुड़ी थी।
- ट्राइकोम विश्लेषण से पता चला कि नवंबर और दिसंबर में सबसे अधिक घनत्व देखा गया था, जो इन महीनों के दौरान बढ़े हुए टेरपीन उत्पादन से संबंधित था। जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण से पता चला कि ट्राइकोम से संबंधित जीन, TTG1 और G12, दिसंबर में चरम पर थे, जो ट्राइकोम घनत्व और टेरपीन सामग्री में वृद्धि के साथ संरेखित थे।
- निष्कर्ष पर्यावरणीय परिस्थितियों, जीन अभिव्यक्ति और सगंध तेल उत्पादन के बीच एक मजबूत संबंध प्रदर्शित करते हैं, जो सगंध तेल उत्पादन पर निर्भर उद्योगों के लिए तुलसी की खेती और टेरपीन निष्कर्षण प्रथाओं को अनुकूलित करने में सहायक हो सकते हैं।

ओसीम बेसिलिकम में लिनालूल सिंथेस के वायरस प्रेरित जीन साइलेंसिंग से टेरपेन और फेनिलप्रोपेन में वृद्धि

- इस अध्ययन ने ओ. बेसिलिकम (मीठी तुलसी) में लिनालूल सिंथेस जीन को शांत करने के लिए वायरस-प्रेरित जीन साइलेंसिंग का उपयोग किया। इसका मुख्य ध्यान पौधे के द्वितीयक मेटाबोलाइट प्रोफाइल, विशेष रूप से टेरपेन और फेनिलप्रोपेन पर था। लिनालूल सिंथेस जीन को शांत करने पर, जो लिनालूल-एक प्रमुख मोनोटेरपेन के जैवसंश्लेषण में महत्वपूर्ण है—हमने पौधे के चयापचय में महत्वपूर्ण परिवर्तन देखे। परिणामस्वरूप, जब लिनालूल का संश्लेषण बाधित हुआ, तो β -पिनीन, युकेलिप्टोल और α -बर्गमोटीन जैसे अन्य टेरपेन और फेनिलप्रोपेन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। यह दर्शाता है कि लिनालूल सिंथेस जीन को शांत करने से टेरपेनॉइड मार्ग में चयापचय प्रवाह का पुनर्निर्देशन होता है, जो अन्य मूल्यवान यौगिकों के संश्लेषण को बढ़ाकर कम लिनालूल उत्पादन की भरपाई करता है।
- अध्ययन में ओ. बेसिलिकम किसम सिम-सुरभि से लिनालूल सिंथेस जीन की आणविक क्लोनिंग और विशेषता का भी उल्लेख है, जो उच्च लिनालूल सामग्री के लिए जाना जाता है। इन-सिलिको विश्लेषण से पता चला कि यह जीन 574 अमिनो एसिड क्लोरोप्लास्टिक प्रोटीन को एनकोड करता है। फायलोजेनेटिक विश्लेषण ने अन्य लिनालूल सिंथेस, विशेष रूप से जेरानियोल सिंथेस के साथ इसके निकट संबंध की पुष्टि की। लिनालूल सिंथेस जीन के एक पुनः संयोजक संस्करण का उपयोग करके एंजाइमेटिक परीक्षण ने जेरानिल डिफॉस्फेट को लिनालूल में परिवर्तित करने की उसकी विशिष्टता का प्रदर्शन किया, जिससे मोनोटेरपेनॉइड मार्ग में इसकी भूमिका की पुष्टि हुई।
- इसके अतिरिक्त, शोध ने जीन साइलेंसिंग के शारीरिक प्रभावों पर भी विचार किया। लिनालूल सिंथेस को साइलेंस करने से पौधों की आकृति विज्ञान में परिवर्तन हुए, जैसे कि जंगली-प्रकार और नियंत्रण पौधों की तुलना में जड़ों की वृद्धि और बायोमास में वृद्धि। अध्ययन में यह भी उल्लेख किया गया कि ChIH जीन (जो क्लोरोफिल जैवसंश्लेषण में शामिल है) को साइलेंस करने से क्लोरोफिल में महत्वपूर्ण कमी आई, जिससे इन जीनों की भूमिका पौधों की वृद्धि और तनाव प्रतिक्रियाओं से और अधिक जुड़ गई।

- कुल मिलाकर, यह शोध तुलसी में लिनालूल सिंथेस की भूमिका को समझने में योगदान देता है और दर्शाता है कि कैसे वायरस—प्रेरित जीन साइलेंसिंग गैर—मॉडल पौधों में जीन फंक्शन का अध्ययन करने के लिए एक शक्तिशाली उपकरण हो सकता है। ये अंतर्दृष्टि पौधों की चयापचय इंजीनियरिंग में मूल्यवान हैं ताकि वांछित टेरपेन्स का उत्पादन बढ़ाया जा सके।

ओसीम्म बेसिलिकम में ऊतक संवर्धन और आनुवंशिक परिवर्तन के लिए प्रभावी प्रोटोकॉल: हार्मोन और एग्रोबैक्टीरियम अनुकूलन पर एक अध्ययन

- इस अध्ययन में ओ. बेसिलिकम (मीठी तुलसी) के ऊतक संवर्धन और एग्रोबैक्टीरियम—मध्यस्थ आनुवंशिक परिवर्तन प्रोटोकॉल को अनुकूलित करने पर ध्यान केंद्रित किया गया, जिसमें हार्मोन विनियमन और संक्रमण मापदंडों पर विशेष जोर दिया गया। शोधकर्ताओं ने पत्तियों, डंठलों और हाइपोकोटाइल्स जैसे विभिन्न एक्सप्लांट का उपयोग करके शूट पुनर्जनन के कुशल तरीके विकसित किए।
- हमने TDZ और L—ग्लूटामाइन जैसे प्लांट ग्रोथ रेगुलेटर की विभिन्न सांद्रता का परीक्षण किया, जिसमें पाया गया कि 5 mg/l TDZ और 20 mg/l L—ग्लूटामाइन के संयोजन ने पुनर्जनन को काफी हद तक बढ़ाया। कैलस गठन और शूट प्रेरण मुख्य रूप से पत्तियों के बेसल क्षेत्रों में देखे गए, जिसमें 4–5 सप्ताह के भीतर शूट पुर्नजनन हुआ।
- जड़ प्रेरण को अनुकूलित करते हुए, हमने पाया कि 0.5 mg/l इंडोल ब्यूटिरिक एसिड के साथ आधे शक्ति वाले MS माध्यम ने ग्रीनहाउस वातावरण में पौधों की 80% जीवित रहने की दर के साथ स्वस्थ जड़ें उत्पन्न कीं। ये निष्कर्ष ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल में हार्मोन सांद्रता के महत्व को उजागर करते हैं।
- आनुवंशिक परिवर्तन के लिए, हमने बाइनरी वेक्टर pCAMBIA1304 युक्त एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसिएन्स स्ट्रेन GV3101 का उपयोग किया। संक्रमण मापदंडों, जैसे कि एसिटोसिंगोन सांद्रता ($200 \mu\text{M}$) और जीवाणु कोशिका घनत्व (OD600 0.6), को अनुकूलित किया गया, जिससे 75% GUS अभिव्यक्ति प्राप्त हुई। इसके अतिरिक्त, 40 मिनट का संक्रमण समय और माध्यम में 0.1% ट्रीनी-20 का समावेश परिवर्तन दक्षता को अधिकतम करने के लिए महत्वपूर्ण पाया गया। आणविक विश्लेषण ने GUS और hpt-II जीन के स्थिर एकीकरण की पुष्टि की, जिससे परिवर्तन की सफलता की पुष्टि हुई।
- कुल मिलाकर, यह अध्ययन ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) में ऊतक संवर्धन और आनुवंशिक परिवर्तन के लिए एक मजबूत और पुनरुत्पादनीय प्रोटोकॉल प्रस्तुत करता है। अनुकूलित तकनीकें मूल्यवान चिकित्सीय योगिकों के उत्पादन को बढ़ाने के उद्देश्य से आगे के आनुवंशिक अध्ययन और चयापचय इंजीनियरिंग का मार्ग प्रशस्त करती हैं।

ओसीम्म बेसिलिकम सी.वी. सिम—सुरभि में लिनालूल सिंथेस का लक्षित डाउनरेगुलेशन CRISPR-Cas9 का उपयोग करके: मोनोटेरपेन बायोसिंथेसिस और मेटाबोलिक पाथवे विनियमन के लिए निहितार्थ

- इस अध्ययन में ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) में लिनालूल सिंथेस जीन को डाउनरेगुलेट करने के लिए CRISPR-Cas9 तकनीक का उपयोग किया गया। इसका उद्देश्य मोनोटेरपेन बायोसिंथेसिस और इसके व्यापक मेटाबोलिक निहितार्थ की जांच करना था। जीन—संपादन प्रक्रिया में ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) लिनालूल सिंथेस जीन के संरक्षित क्षेत्रों को लक्षित करने वाले गाइड RNA को डिज़ाइन किया गया, जिसे फिर एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसिएन्स—मध्यस्थ परिवर्तन के माध्यम से ओ. बेसिलिकम में पेश किया गया।
- ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) लिनालूल सिंथेस जीन में उत्परिवर्तन की पुष्टि करने के लिए पीसीआर और अनुक्रमण का उपयोग किया गया, जिसके बाद सफल ट्रांसजेनिक पौधों की जांच की गई। ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) लिनालूल सिंथेस के डाउनरेगुलेशन के कारण अधिकांश ट्रांसजेनिक लाइनों में

लिनालूल की मात्रा में उल्लेखनीय कमी आई, जो जंगली-प्रकार के पौधों में 64.85% से घटकर कुछ लाइनों में 24.52% तक कम हो गई। हालाँकि, एक लाइन (T05) में लगभग सामान्य लिनालूल का स्तर दिखा, जो CRISPR-Cas9—मध्यस्थ जीन संपादन की दक्षता में परिवर्तनशीलता को दर्शाता है।

- इसके अतिरिक्त, ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) लिनालूल सिंथेस के दमन से β -पिनीन, युकेलिप्टोल और α -बर्गमोटीन जैसे अन्य द्वितीयक मेटाबोलाइट्स में उल्लेखनीय वृद्धि हुई, जो यह दर्शाता है कि चयापचय प्रवाह को अन्य टेरपेनोइड मार्गों की ओर पुनर्निर्देशित किया गया था।
- अध्ययन ने यह भी पाया कि ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि) लिनालूल सिंथेस के डाउनरेगुलेशन ने ट्रांसजेनिक पौधों की वृद्धि और विकास को प्रभावित किया। पौधों ने विकास में रुकावट, पीला रंग और खराब अस्तित्व प्रदर्शित किया, जो संभवतः परिवर्तित टेरपेनोइड और फेनिलप्रोपेनोइड मार्गों के कारण चयापचय संतुलन के विघटन का परिणाम था। नियंत्रित परिस्थितियों में रखे जाने के बावजूद, जीनोम—संपादित पौधे पनपने में विफल रहे और कोई भी व्यवहार्य बीज प्राप्त नहीं हुआ, जो लिनालूल सिंथेस की पौधे के स्वास्थ्य और चयापचय स्थिरता में महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करता है।
- कुल मिलाकर, इस अध्ययन ने ओ. बेसिलिकम में चयापचय मार्गों में हेरफेर करने में CRISPR-Cas9 तकनीक की क्षमता को प्रदर्शित किया, जो मोनोटेरपीन जैवसंश्लेषण के आनुवंशिक विनियमन में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। परिणामों ने चयापचय नेटवर्क की जटिलता पर जोर दिया और लक्षित चयापचय संशोधनों को प्राप्त करते हुए पौधे के विकास पर प्रतिकूल प्रभावों को कम करने के लिए परिष्कृत जीनोम—संपादन रणनीतियों की आवश्यकता पर प्रकाश डाला।

ओसीम म बेसिलिकम और निकोटियाना टैबैकम में अजैविक तनाव स्थितियों के तहत ट्राइकोम—विशिष्ट लिनालूल सिंथेस प्रमोटर की भूमिका की खोज

- इस अध्ययन ने ओ. बेसिलिकम (मीठी तुलसी) में लिनालूल जैवसंश्लेषण पर विभिन्न अजैविक तनाव स्थितियों (ठंड, अंधेरा, सूखा और नमक) के प्रभाव की जांच की और ट्रांसजेनिक एन. टैबैकम में लिनालूल सिंथेस प्रमोटर की गतिविधि की विशेषता बताई। निष्कर्षों ने स्पष्ट किया कि लिनालूल जैवसंश्लेषण और प्रमोटर गतिविधि की प्रतिक्रिया तनाव के प्रकार और प्रमोटर की लंबाई के आधार पर काफी भिन्न होती है।
- ठंड के तनाव के तहत, ओ. बेसिलिकम (सिम—सुरभि किस्म) में लिनालूल सामग्री में समय के साथ उतार—चढ़ाव देखा गया। प्रारंभ में, 12 घंटे के बाद लिनालूल सांद्रता में मामूली वृद्धि हुई, जिसके बाद 24 घंटे में महत्वपूर्ण गिरावट आई। यह कमी संभवतः तनाव की स्थिति के लिए पौधे की तत्काल प्रतिक्रिया के कारण थी। हालाँकि, 48 घंटे के बाद, लिनालूल की मात्रा फिर से बढ़ गई और अपने चरम पर पहुंच गई, यह दर्शाता है कि पौधे ने ठंड के तनाव के अनुकूल खुद को ढाल लिया।
- अंधेरे तनाव में, ओ. बेसिलिकम में लिनालूल की मात्रा में प्रारंभिक वृद्धि, फिर अल्पकालिक गिरावट और उसके बाद नाटकीय वृद्धि देखी गई। 12 घंटे के अंधेरे तनाव के बाद, लिनालूल की मात्रा थोड़ी बढ़ गई और 72 घंटे के बाद, यह मात्रा प्रारंभिक स्तर से काफी अधिक हो गई, जो यह दर्शाता है कि पौधे ने अंधेरे में लंबे समय तक रहने के बाद भी अपने लिनालूल उत्पादन को बढ़ाना जारी रखा।
- सूखे के तनाव ने ओ. बेसिलिकम में लिनालूल जैवसंश्लेषण को लगातार बढ़ावा दिया। प्रयोग के दौरान, 12 घंटे के बाद लिनालूल का स्तर बढ़ना शुरू हुआ और 72 घंटे तक यह बढ़ता रहा। यह निरंतर प्रवृत्ति सूखे के तनाव के प्रति पौधे की प्रतिक्रिया को दर्शाती है, जिसमें लिनालूल का उत्पादन बढ़ाकर पानी की कमी से निपटने का प्रयास किया गया।

- नमक के तनाव ने भी ओ. बेसिलिकम में लिनालूल सामग्री में समान प्रवृत्ति देखी। प्रारंभ में, 12 घंटे के बाद लिनालूल के स्तर में उल्लेखनीय वृद्धि हुई और यह प्रवृत्ति 72 घंटे की अवधि में लगातार जारी रही। तनाव की अवधि के अंत तक, लिनालूल की मात्रा अपने प्रारंभिक स्तर की तुलना में काफी बढ़ गई थी, जो दर्शाता है कि पौधे ने उच्च लवणता के कारण होने वाले एसेमटिक तनाव से निपटने के लिए अपने चयापचय मार्गों को समायोजित किया।
- अध्ययन ने प्रदर्शित किया कि लिनालूल सिंथेस प्रमोटर की विभिन्न लंबाई अलग-अलग तनाव स्थितियों के तहत अलग-अलग अभिव्यक्ति पैटर्न प्रदान करती है, जो ओ. बेसिलिकम में लिनालूल जैवसंश्लेषण को प्रभावित करती है। ये निष्कर्ष पौधे की अनुकूली प्रणाली और तनाव प्रतिरोधक क्षमता तथा सुगंधित पौधों में द्वितीयक मेटाबोलाइट उत्पादन को बढ़ाने के लिए आनुवंशिक इंजीनियरिंग की क्षमता के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं।

सुगंधित पौधे लेमनग्रास (सिंबोपोगोन फ्लेक्सुओसस) में कमी का मूल्यांकन, जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइलिंग और लौह क्लोरोसिस का उन्मूलन



रिया मेहरोत्रा

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कैल्केरियस मिट्टी पर लेमनग्रास में नुकसान

इस प्रयोग में, विभिन्न भौगोलिक स्थानों से अलग—अलग मिट्टी की बनावट वाली मिट्टी ली गई, जैसे S_1 —चिकनी दोमट मिट्टी; S_2 —दोमट रेतीली मिट्टी; S_3 —रेतीली दोमट मिट्टी; S_4 —दोमट मिट्टी। चयनित मिट्टी के प्रकारों के भौतिक—रासायनिक गुणों, प्रारंभिक मिट्टी की स्थिति का परीक्षण किया गया। मिट्टी की कैल्शियमनेस में वृद्धि के साथ लेमनग्रास की जड़ी—बूटी और तेल की उपज में कमी काफी आई।

मिट्टी का प्रकार और पौधों का प्रदर्शन

कैल्केरियस मिट्टी ने, अपने उच्च पीएच और सीमित पोषक तत्व उपलब्धता के कारण, लेमनग्रास किस्मों (सिम—शिखर; कृष्णा; कावेरी; नीमा; चिरहरित; सुवर्णा) में बायोमास (31—43%) और तेल की उपज में अत्यधिक नुकसान पहुंचाया।

सुवर्णा सबसे लचीली किस्म के रूप में उभरी, जिसने सामान्य और कैल्केरियस दोनों मिट्टी में उच्च उपज बनाए रखी।

मिट्टी की बनावट, कार्बनिक कार्बन सामग्री, पीएच और पोषक तत्वों के स्तर ने फसल के प्रदर्शन को बहुत प्रभावित किया, जिससे मिट्टी की गुणवत्ता का महत्व उजागर हुआ।

संगंध तेल संरचना पर कैल्केरियस मिट्टी का प्रभाव

मिट्टी के प्रकार ने संगंध तेलों की रासायनिक संरचना को भी प्रभावित किया, कैल्केरियस मिट्टी के कारण सिट्रल जैसे प्रमुख घटकों और बीटा—कैरियोफिलीन जैसे छोटे घटकों की सांदर्ता में कमी आई।

सुवर्णा ने दोनों मिट्टी के प्रकारों में एक समान सिट्रल सामग्री का प्रदर्शन किया, जिससे यह विभिन्न मिट्टी की स्थितियों में खेती के लिए एक आदर्श उम्मीदवार बन गया, जबकि कृष्णा ने सामान्य मिट्टी (76.14%) की तुलना में कैल्केरियस मिट्टी (81%) में उच्च सिट्रल सामग्री दिखाई।

कैल्केरियस मिट्टी पर लेमनग्रास में जीन अभिव्यक्ति अंतर्दृष्टि

जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण ने आयरन होमियोस्टेसिस में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि का खुलासा किया, जिसमें निकोटियानामाइन बायोसिंथेसिस जीन का डाउनरेगुलेशन और धातु आयन बंधन और रक्षा प्रतिक्रिया जीन का अपरेगुलेशन था, जो आयरन की कमी के लिए पौधे की अनुकूली प्रतिक्रिया का संकेत देता है।

डीऑक्सीमुजिनिक एसिड सिंथेस 1—बी जीन, जो आयरन अवशोषण में शामिल है, ने लेमनग्रास में क्लोरोसिस की निगरानी के लिए एक मार्कर के रूप में क्षमता दिखाई।

कैल्शियम मिट्टी पर लेमनग्रास पौधों में आयरन क्लोरोसिस का उपचार

प्रयोग ने प्रदर्शित किया कि N, P, K (150:60:60) kg ha⁻¹ को EDTA और FeSO₄ के साथ पत्तियों पर उपचार के रूप में मिलाने से आयरन की कमी में उल्लेखनीय कमी आई।

राइजोस्फेरिक मिट्टी से साइडरोफोर—उत्पादक उपभेदों ने, कार्बनिक संशोधनों (FYM, VC) के साथ संयोजन में, विकास और तेल की उपज दोनों में सुधार दिखाया, जिससे आयरन क्लोरोसिस के लिए एक संभावित माइक्रोबियल—आधारित समाधान का सुझाव मिला।

कटाई के बाद मिट्टी के विश्लेषण से पता चला कि लेमनग्रास की खेती से मिट्टी के गुणों में सुधार हुआ, pH कम हुआ और कार्बनिक कार्बन और पोषक तत्वों का स्तर बढ़ा। इससे पता चलता है कि लेमनग्रास खराब मिट्टी में मिट्टी सुधार के लिए एक प्रभावी फसल हो सकती है।

लेख

कर्क रोग: समग्र दृष्टिकोण और आयुर्वेदा की भूमिका

सौरभ कुमार, कविता सिंह, चंद्रकांत एवं देवब्रत चंदा

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



प्रस्तावना

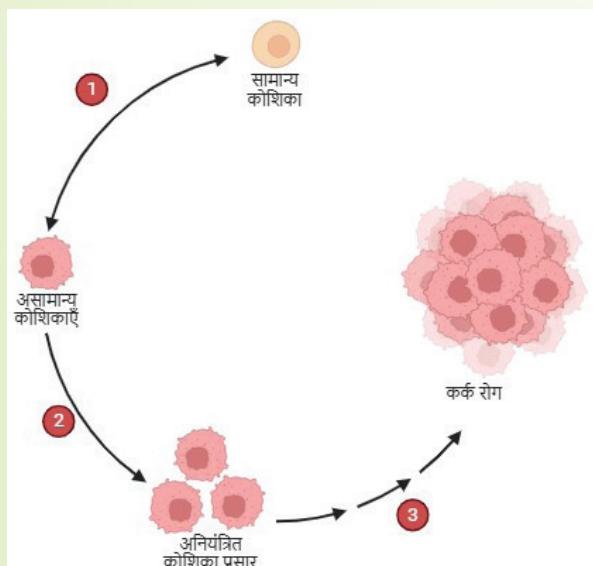
कर्क रोग, जिसे आमतौर पर कैंसर कहा जाता है, एक ऐसा घातक रोग है जो शरीर की कोशिकाओं की अनियंत्रित वृद्धि के कारण होता है। यह रोग न केवल प्रभावित व्यक्ति की शारीरिक स्थिति को प्रभावित करता है बल्कि मानसिक और सामाजिक स्तर पर भी गहरा प्रभाव डालता है। कैंसर आज विश्वभर में मृत्यु का एक प्रमुख कारण बन चुका है। आधुनिक चिकित्सा विज्ञान में हुई प्रगति के बावजूद, यह रोग मानव स्वास्थ्य के लिए एक गंभीर चुनौती बना हुआ है।

कर्क रोग क्या है?

कर्क रोग एक ऐसी स्थिति है जिसमें शरीर की कोशिकाएँ अनियंत्रित रूप से विभाजित होने लगती हैं और आस-पास के ऊतकों पर आक्रमण कर सकती हैं। यह प्रक्रिया मेटास्टेसिस के माध्यम से शरीर के अन्य भागों में भी फैल सकती है। सामान्यतः कोशिकाएँ एक नियंत्रित प्रक्रिया के तहत विभाजित होती हैं, लेकिन जब यह नियंत्रण खो जाता है, तो कर्क रोग जैसी स्थिति उत्पन्न होती है।

कर्क रोग के प्रकार

कर्क रोग कई प्रकार के होते हैं, जिनमें मुख्य हैं:



- कार्सिनोमा:** यह त्वचा, फेफड़े, ब्रेस्ट, आंत और अन्य अंगों को प्रभावित करता है।
- सार्कोमा:** यह हड्डियों, मांसपेशियों और संयोजी ऊतकों को प्रभावित करता है।
- ल्यूकेमिया:** यह रक्त और अस्थि मज्जा को प्रभावित करता है।
- लिम्फोमा और मायलोमा:** यह शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को प्रभावित करता है।

कर्क रोग के कारण

कर्क रोग के विकास के पीछे कई कारण हो सकते हैं, जिनमें शामिल हैं:

- ❖ **आनुवंशिक कारक:** कुछ कर्क रोग वंशानुगत हो सकते हैं।
- ❖ **पर्यावरणीय कारक:** वायु और जल प्रदूषण, रेडिएशन आदि कर्क रोग का कारण बन सकते हैं।
- ❖ **आहार और जीवनशैली:** तंबाकू शराब, वसायुक्त आहार और शारीरिक निष्क्रियता कर्क रोग के जोखिम को बढ़ाते हैं।
- ❖ **संक्रमण:** कुछ वायरस और बैक्टीरिया, जैसे एचपीवी और हेपेटाइटिस बी कर्क रोग का कारण बन सकते हैं।

लक्षण और पहचान

कर्क रोग के लक्षण प्रभावित अंग पर निर्भर करते हैं। सामान्य लक्षणों में शामिल हैं:

- ❖ अत्यधिक थकान
- ❖ वजन में अचानक कमी
- ❖ असामान्य गांठ या सूजन
- ❖ लगातार खांसी या आवाज में बदलाव
- ❖ त्वचा में बदलाव, जैसे घाव का न भरना

कर्क रोग की पहचान के लिए बायोप्सी, सीटी स्कैन, एमआरआई, और ब्लड टेस्ट जैसे विभिन्न परीक्षण किए जाते हैं।

कर्क रोग का उपचार

कर्क रोग का उपचार उसकी अवस्था और प्रकार पर निर्भर करता है। मुख्य उपचार विधियाँ हैं:

- ❖ **सर्जरी:** कर्कग्रस्त ऊतक को हटाना।
- ❖ **कीमोथेरेपी:** रसायनों के मध्यम से कर्क रोग कोशिकाओं को नष्ट करना।
- ❖ **रेडियोथेरेपी:** विकिरण का उपयोग करके कर्क रोग कोशिकाओं को खत्म करना।
- ❖ **इम्यूनोथेरेपी:** शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाकर कर्क रोग से लड़ने में सहायता करना।

आयुर्वेदिक उपचार

कर्क रोग के उपचार में आयुर्वेद एक वैकल्पिक और सहायक चिकित्सा पद्धति के रूप में प्रभावी साबित हो सकता है। आयुर्वेद के अनुसार, कर्क रोग शरीर में तीन दोषों (वात, पित्त, कफ) के असंतुलन के कारण होता है। जिसे संतुलित करने के लिए विशेष जड़ी-बूटियों और उपचारों का उपयोग किया जाता है। कुछ प्रमुख आयुर्वेदिक दवाएँ जो कर्क रोग के उपचार में मदद कर सकती हैं, वे निम्नलिखित हैं:

अश्वगंधा

एक प्रमुख आयुर्वेदिक औषधि है जो शरीर को शक्ति देती है और तनाव को कम करती है। यह कर्क रोग कोशिकाओं की वृद्धि को रोकने में मदद कर सकती है और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करती है।

हल्दी

हल्दी में करक्यूमिन नामक रसायन पाया जाता है, जो कर्क रोग विरोधी गुणों से भरपूर है। यह सूजन को कम करता है और शरीर में कर्क रोग कोशिकाओं के फैलने की प्रक्रिया को रोकता है।

गुग्गुल

इसका उपयोग शरीर में विषाक्त पदार्थों को निकालने और कर्क रोग कोशिकाओं के विकास को रोकने के लिए किया जाता है। यह रक्त प्रवाह को बढ़ाता है और शरीर में टॉक्सिन्स को निकालने में मदद करता है।

तुलसी

एक शक्तिशाली एंटी-ऑक्सीडेंट है, जो कैंसर कोशिकाओं के विकास को रोकने में मदद करता है। यह शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को भी सुदृढ़ बनाती है और सामान्य स्वास्थ्य को बनाए रखती है।

ब्राह्मी

मानसिक तनाव को कम करने और मस्तिष्क की कार्यप्रणाली को बेहतर बनाने में मदद करती है। यह शरीर में कैंसर कोशिकाओं की वृद्धि को धीमा करने में सहायक है।

रोकथाम और जागरूकता

कैंसर को रोकने के लिए जीवनशैली में बदलाव और नियमित जांच जरूरी है। रोकथाम के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाए जा सकते हैं:

- ❖ तंबाकू और शराब से परहेज करें।
- ❖ स्वस्थ आहार लें और शारीरिक रूप से सक्रिय रहें।
- ❖ नियमित स्वास्थ्य परीक्षण कराएं।
- ❖ कर्क रोग—रोधी टीकों का उपयोग करें।

समाज पर प्रभाव

कर्क रोग का प्रभाव न केवल व्यक्ति पर बल्कि पूरे समाज पर पड़ता है। यह रोग आर्थिक, सामाजिक और भावनात्मक स्तर पर परिवारों को प्रभावित करता है। कर्क रोग के इलाज में लगने वाले उच्च खर्च और लंबे उपचार समय के कारण कई परिवार आर्थिक संकट का सामना करते हैं।

निष्कर्ष

कर्क रोग एक गंभीर स्वास्थ्य समस्या है, लेकिन सही समय पर पहचान और उपचार से इसे नियंत्रित किया जा सकता है। इसके लिए जागरूकता, शोध और चिकित्सा विज्ञान में नवाचार आवश्यक है। कैंसर के प्रति समाज में जागरूकता फैलाना, स्वस्थ जीवनशैली अपनाना और नियमित स्वास्थ्य परीक्षण कराना इस चुनौती से निपटने में मददगार हो सकता है। आयुर्वेदिक उपचार भी कैंसर के इलाज में सहायक हो सकते हैं, लेकिन यह मुख्यधारा चिकित्सा के साथ संतुलित रूप से उपयोग किए जाने चाहिए। यदि हम सामूहिक रूप से प्रयास करें, तो कैंसर को हराना संभव है।

क्रॉनिक किडनी रोग: रोकथाम और औषधीय पौधों द्वारा नियंत्रण

चंद्रकांत, कविता सिंह, सौरभ कुमार एवं देबब्रत चंदा
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ

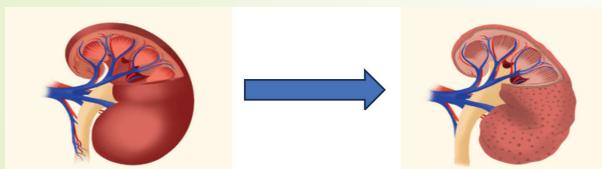


परिचय

क्रॉनिक किडनी रोग एक गंभीर और लंबी अवधि की बीमारी है, जिसमें किडनी धीरे-धीरे अपनी कार्यक्षमता खोने लगती है। यह रोग न केवल किडनी को प्रभावित करता है, बल्कि शरीर के अन्य अंगों पर भी नकारात्मक प्रभाव डालता है। समय पर पहचान और उचित प्रबंधन के अभाव में यह बीमारी किडनी फेलियर या गुर्दा प्रत्यारोपण की स्थिति तक पहुंच सकती है।

क्रॉनिक किडनी रोग क्या है?

क्रॉनिक किडनी रोग तब होती है जब किडनी अपनी कार्यक्षमता का 60% से अधिक हिस्सा खो देती है और यह स्थिति 3 महीने या उससे अधिक समय तक बनी रहती है। किडनी का मुख्य कार्य शरीर से विषाक्त पदार्थों और अतिरिक्त पानी को निकालना है। क्रॉनिक किडनी रोग में किडनी का यह कार्य बाधित हो जाता है, जिससे शरीर में विषाक्त पदार्थों का संचय होने लगता है।



सामान्य किडनी

क्रॉनिक किडनी रोग के मुख्य कारण

- मधुमेह (डायबिटीज):** उच्च रक्त शर्करा का स्तर किडनी की नसों और ऊतकों को नुकसान पहुंचा सकता है।
- उच्च रक्तचाप (हाई ब्लड प्रेशर):** यह किडनी की रक्त वाहिकाओं पर दबाव डालता है और उन्हें कमज़ोर करता है।
- पॉलीसिस्टिक किडनी रोग:** इसमें किडनी में कई सिस्ट बन जाते हैं, जो उसकी कार्यक्षमता को बाधित करते हैं।
- ग्लोमेरलोनेफ्राइटिस:** यह किडनी की फिल्ट्रेशन

इकाइयों में सूजन का कारण बनता है।

- अन्य कारण:** बार-बार मूत्र मार्ग में संक्रमण, पथरी, या किडनी को चोट लगने से भी क्रॉनिक किडनी रोग हो सकता है।

लक्षण

- अत्यधिक थकान और कमज़ोरी।
- चेहरे, हाथ-पैरों या टखनों में सूजन।
- भूख में कमी और वजन घटना।
- मतली, उल्टी और सांस लेने में कठिनाई।
- यूरिन में झाग या खून आना।

क्रॉनिक किडनी रोग के दुष्प्रभाव

- हृदय रोग:** क्रॉनिक किडनी रोग के कारण हृदय और रक्त वाहिकाओं पर अधिक दबाव पड़ता है।
- हड्डियों का कमज़ोर होना:** किडनी के खराब होने पर हड्डियों से संबंधित मिनरल्स का संतुलन बिगड़ सकता है।
- एनीमिया:** किडनी की खराबी से खून में हीमोग्लोबिन का स्तर कम हो सकता है।
- पाचन तंत्र की समस्याएँ:** अपच, उल्टी, और भूख की कमी।

उपचार और रोकथाम

- समय पर निदान:** क्रॉनिक किडनी रोग की प्रारंभिक अवस्था में पहचान करने के लिए नियमित स्वास्थ्य जांच जरूरी है।
- डाइट और जीवनशैली:**
 - नमक और प्रोटीन का सेवन सीमित करें।
 - धूम्रपान और शराब का त्याग करें।
 - नियमित व्यायाम करें।
- दवाइयां और चिकित्सा:**
 - उच्च रक्तचाप और मधुमेह को नियंत्रित करने के लिए दवाइयां लें।
 - डायलिसिस और किडनी प्रत्यारोपण अंतिम चरण के उपचार हैं।

4. जल सेवन का ध्यान: पर्याप्त मात्रा में पानी पिएं, लेकिन डॉक्टर की सलाह पर।

क्रॉनिक किडनी रोग में औषधीय पौधों के लाभ

क्रॉनिक किडनी डिजीज एक गंभीर और प्रगतिशील बीमारी है, जिसमें धीरे-धीरे किडनी की कार्यक्षमता कम होती जाती है। आधुनिक चिकित्सा में इस रोग के इलाज के लिए दवाओं, डायलिसिस, और किडनी प्रत्यारोपण जैसे विकल्प मौजूद हैं, लेकिन औषधीय पौधों की भूमिका भी इस रोग के प्रबंधन में अत्यंत महत्वपूर्ण मानी जा रही है। औषधीय पौधे प्राकृतिक, सस्ते, और दुष्प्रभाव रहित उपचार प्रदान करते हैं।

1. प्राकृतिक सूजनरोधी गुण

किडनी रोगों में सूजन प्रमुख भूमिका निभाती है। औषधीय पौधे जैसे हल्दी (कर्कुमिन युक्त) सूजन को कम करने में सहायक हैं। हल्दी में मौजूद कर्कुमिन एक शक्तिशाली सूजनरोधी तत्व है, जो किडनी के ऊतकों को नुकसान से बचाता है।

2. एंटीऑक्सीडेंट गुण

ऑक्सीडेटिव तनाव किडनी को नुकसान पहुंचाने वाले मुख्य कारणों में से एक है। आंवला (फिलेंथस एम्बलिका), मोरिंगा (सहजन), और ग्रीन टी जैसे पौधे एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होते हैं। ये फ्री रेडिकल्स को निष्क्रिय करते हैं और कोशिकाओं की सुरक्षा करते हैं।

3. प्रोटीन यूरिया को कम करना

किडनी की खराबी के कारण यूरिन में अत्यधिक प्रोटीन का रिसाव होता है, जिसे प्रोटीन यूरिया कहा जाता है। पुनर्नवा (बोएरहाविया डिफ्यूसा) और अश्वगंधा जैसे पौधे किडनी के कार्य को सुधारकर प्रोटीन रिसाव को कम करने में मदद करते हैं।

4. रक्तचाप को नियंत्रित करना

उच्च रक्तचाप (हाई ब्लड प्रेशर) क्रॉनिक किडनी रोग का एक मुख्य कारण और परिणाम है। लहसुन (एलियम सैटिवम) और गुड़हल (हिबिस्कस) जैसे पौधों में प्राकृतिक रक्तचाप नियंत्रक गुण होते हैं। ये पौधे किडनी पर दबाव कम करते हैं और रोग की प्रगति को धीमा करते हैं।

5. मूत्रवर्धक प्रभाव

क्रॉनिक किडनी रोग में शरीर में द्रव संचय और

सूजन आम समस्याएं हैं। मकई के बाल (कॉर्न सिल्क) और कुकरौंधा (दंडेलियन) जैसे पौधे प्राकृतिक मूत्रवर्धक हैं, जो शरीर से अतिरिक्त तरल पदार्थ और विषाक्त पदार्थों को बाहर निकालने में मदद करते हैं।

6. मधुमेह नियंत्रण में मदद

मधुमेह, क्रॉनिक किडनी रोग का सबसे बड़ा कारण है। मेथी (त्रिगोनेला फीनम-ग्रेकम) और नीम (अज्ञादिराच्चा इंडिका) जैसे पौधे रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करते हैं और डायबिटिक नेक्रोपैथी के जोखिम को कम करते हैं।

7. प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करना

क्रॉनिक किडनी रोग में रोगी की प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर हो जाती है। गिलोय (टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया) और एलोवेरा जैसे पौधे प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करते हैं और संक्रमण से बचाव में मदद करते हैं।

8. विषाक्त पदार्थों को हटाना

किडनी का एक मुख्य कार्य शरीर से विषाक्त पदार्थों को बाहर निकालना है। धनिया (कोरिएंड्रम सैटिवम) जैसे पौधे शरीर से भारी धातुओं और विषाक्त पदार्थों को बाहर निकालने में सहायक होते हैं, जिससे किडनी पर भार कम होता है।

निष्कर्ष

क्रॉनिक किडनी डिजीज एक गंभीर स्वास्थ्य समस्या है, जो समय पर उपचार के अभाव में जीवन के लिए खतरा बन सकती है। इसे नियंत्रित करने के लिए स्वस्थ जीवनशैली, संतुलित आहार और नियमित जांच अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। साथ ही, रोग के प्रति जागरूकता बढ़ाना आवश्यक है ताकि लोग समय रहते इस बीमारी को पहचान सकें और उचित कदम उठा सकें।

औषधीय पौधे क्रॉनिक किडनी डिजीज के प्रबंधन में सहायक हो सकते हैं। ये सूजन, ऑक्सीडेटिव तनाव, और संबंधित स्थितियों जैसे उच्च रक्तचाप और मधुमेह को नियंत्रित करके रोग की प्रगति को धीमा करते हैं। प्राकृतिक चिकित्सा और आधुनिक चिकित्सा का संतुलित उपयोग क्रॉनिक किडनी रोग के उपचार में एक प्रभावी और समग्र दृष्टिकोण प्रदान कर सकता है।

शतावरी का नैनो-फॉर्मूलेशन और उसकी चिकित्सकीय क्षमता का उपयोग

शुभांगी पांडे एवं देवेश शुक्ला

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



1. प्रस्तावना

आज की दुनिया स्वास्थ्य संबंधी अनेक समस्याओं से ग्रस्त है। हम जानते हैं कि सदियों से दुनिया भर के लोग विभिन्न बीमारियों के इलाज के लिए जैव-सक्रिय पौधों के उपयोग को वरीयता देते आये हैं, क्योंकि उनके दुष्प्रभाव कम से कम हैं और स्वास्थ्य लाभ अनगिनत हैं। मानवता के ज्ञात इतिहास में औषधि और पोषण, दोनों ही उद्देश्यों की पूर्ति के लिए वनस्पतियों का उपयोग किया जाता रहा है। शतावरी भी ऐसी ही वनस्पति है, जो स्वास्थ्य संबंधी अनेक समस्याओं का समाधान प्रदान करती है। शतावरी (*Asparagus sp.*) आयुर्वेदिक चिकित्सा में एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है, जिसका उपयोग सदियों से किया जाता रहा है। इसकी जड़ों में विभिन्न प्रकार के बायोएकिटर घटक पाए जाते हैं, जिनमें सैपोनिन्स, एल्कलॉइड्स, और स्टेरॉयड्स प्रमुख हैं। इन घटकों के कारण शतावरी में एंटीऑक्सीडेंट, एंटी-इंफ्लेमेटरी, इम्यूनोमॉड्युलेटरी और एंटी-कार्सिनोजेनिक गुण होते हैं।

पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों में, अधिकांश दवाएं पूरे शरीर में फैल जाती हैं, जिससे उनकी उपचारात्मक क्षमता कम हो जाती है। औषधीय पौधों की कई प्रजातियों के लिए रोग-प्रभावित अंगों तक हर्बल फॉर्मूलेशन को सटीकता से पहुँचाना एक बड़ी चुनौती है। इस समस्या के समाधान के लिए उन्नत दवा वितरण प्रणाली (DDS) विकसित की गई है, जिसमें लाइपोसोम, फाइटोसोम, एथोसोम, ट्रांसफरोसोम, एनएलसी, क्यूबोसोम, एसएलएन, हेक्सोसोम, माइक्रोस्फीयर, नैनोपार्टिकल्स और नैनो-इमल्शन जैसी आधुनिक तकनीकों का उपयोग किया जाता है। ये तकनीकें दवा के लक्षित वितरण को सुनिश्चित करती हैं, जिससे उपचार की प्रभावशीलता में वृद्धि होती है।

नैनोमेडिसिन एक दवा वितरण प्रणाली है, जिसमें दवा को शरीर के रोग-प्रभावित अंग में पहुँचाया जाता है। इससे रोग से अप्रभावित ऊतकों में दवा का संचय

कम होता है। फलतः दवा से जुड़े दुष्प्रभाव भी कम होते हैं। इस प्रकार नैनोमेडिसिन पद्धति में वे कमियाँ नहीं हैं जो पारंपरिक चिकित्सा-पद्धतियों में प्रायः पायी जाती हैं, जैसे:

- दवा देने की उच्च आवृत्ति (बार-बार दवा देने की आवश्यकता)
- कोशिकाओं में हाइड्रोफिलिक दवा की डिलीवरी में सुधार
- खराब घुलनशील दवाओं की जैव उपलब्धता में सुधार
- दवा की नियंत्रित रिलीज सुनिश्चित करना
- रक्त-मस्तिष्क बाधा को पार करने में सहायता
- दवा का लक्षित वितरण सुनिश्चित करना, जिससे स्वस्थ ऊतकों को नुकसान कम हो
- दवाओं की स्थिरता और प्रभावशीलता को लंबे समय तक बनाए रखना

2. शतावरी की प्रजातियों के औषधीय/चिकित्सकीय गुण

शतावरी (एस्पैरागस) परिवार वनस्पतियों का एक बड़ा समूह है, जिसमें लगभग 114 वंश शामिल हैं। सबसे प्रसिद्ध है एस्पैरागस, जिसमें विश्व की लगभग 300 प्रजातियाँ शामिल हैं। इस वंश की कुछ प्रसिद्ध प्रजातियों में एस्पैरागस एड्सेंडेस, ए. एस्पैरागोइड्स, एस्पैरागस ऑफिसिनेलिस, एस्पैरागस रेसीमोसस और एस्पैरागस फाल्काटस शामिल हैं। शतावरी को शतावर, सतावरी, सतमूल और सतमूली नाम से भी जाना जाता है। इसका पौधा काँटेदार लता के रूप में दिखता है, और अनेक शाखाओं वाला होता है। इसकी जड़ें गुच्छेदार होती हैं।

शतावरी के विभिन्न प्रकारों में कई औषधीय गुण होते हैं। यह एंटीऑक्सीडेंट, एंटीहेपेटोटॉकिसक, एंटी-इंफ्लेमेटरी, जीवाणुरोधी और इम्यूनोस्टिमुलेट होता है। अध्ययनों से पता चला है कि शतावरी में स्टेरॉयडल सैपोनिन और फेनोलिक्स की उच्च मात्रा

होती है। शतावरी में अलग किए गए और पहचाने गए फाइटोकेमिकल्स का मुख्य समूह स्टेरॉयडल सैपोनिन है। इसके अलावा, हरा शतावरी फेनोलिक यौगिकों का भी समृद्ध स्रोत है, जो उच्च मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट और साइटोटॉक्सिक गुणों से युक्त होता है।

शतावरी (एस्पैरागस रेसीमोसस) का उपयोग आमतौर पर दर्दनिवारण, दुग्धपान करने वाली मात्राओं की दुग्ध-वृद्धि, मूत्र-विसर्जन के समय होने वाली जलन कम करने, तंत्रिका तंत्र और पाचन-तंत्र की बीमारियों, ट्यूमर, गले के संक्रमण, ब्रॉकाइटिस, कमजोरी, अनिद्रा आदि को दूर करने, शारीरिक शक्ति बढ़ाने, रोग-प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने और मानसिक क्षमता में वृद्धि के लिए निर्मित विभिन्न आयुर्वेदिक में किया जाता है। शतावरी की जड़ों के चिकित्सीय गुणों को प्राचीन आयुर्वेद शास्त्र में विस्तार से प्रलेखित किया गया है। उक्त प्रलेखों के अनुसार इसके विभिन्न औषधीय अनुप्रयोग हैं, जो एंटीऑक्सीडेंट, रोगाणुरोधी, और एंटीसेप्टिक औषधियाँ तैयार करने में काम आते हैं।

3. नैनोकणों द्वारा वनस्पतियों का चिकित्सकीय गुणवर्धन

नैनोकणों (एनपी) का उपयोग वायरल संक्रमण सहित विभिन्न बीमारियों के निदान, रोकथाम और



चित्र 1: सी.एस.आई.आर.-सीमैप द्वारा विकसित सतावर की एक प्रजाति सिम-शक्ति

उपचार के लिए किया गया है और इसके परिणाम आशाजनक रहे हैं। इन कणों ने बहुओषधि-प्रतिरोधी बैकटीरिया के खिलाफ भी प्रभावी जीवाणुरोधी सक्रियता दिखाई है। इसी कारण कैंसर, अल्जाइमर, तपेदिक आदि के उपचार और घाव भरने, ऊतक की मरम्मत और सूजन के उपचार में भी इसका उपयोग किया जाता है।

कई अध्ययनों में बताया गया है कि प्राकृतिक उत्पादों के निर्माण के लिए नैनो तकनीक का उपयोग कैसे उनकी स्थिरता, घुलनशीलता और जैव उपलब्धता में सुधार कर सकता है और विषाक्तता को कम कर सकता है। उदाहरण के लिए, सोने और चांदी जैसे धातु-आधारित नैनोकणों के अद्वितीय गुणों का पता लगाने के लिए उन पर बड़े पैमाने पर शोध किया गया है, जिसके आधार पर उन्हें रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान और जैव-रसायन जैसे विभिन्न क्षेत्रों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

चांदी (Ag) और सोना (Au) असाधारण बायोमेडिकल और फार्मास्युटिकल गुणों वाली चुनिंदा धातुएँ हैं। चांदी के नैनोकणों का उपयोग सदियों से घाव भरने, भेषजिक उत्पादों और पट्टियों में जीवाणुरोधी एजेंट के रूप में व्यापक रूप से किया जाता रहा है। अपने प्राकृतिक रोगाणुरोधी गुणों के कारण, हाल ही में उनका उपयोग पैकेजिंग, खाद्य प्रसंस्करण, कॉस्मेटिक उत्पादों, वस्त्र, चिकित्सा उपकरणों और बायोसेंसर जैसे अन्य अनुप्रयोगों में किया गया है।

सोने के नैनोकणों को उनके अद्वितीय भौतिक, प्रकाशीय और उत्प्रेरक गुणों के लिए अत्यधिक महत्व दिया जाता है। जैविक नमूनों में इन कणों की उच्च स्थिरता और कम विषाक्तता को देखते हुए इन्हें रोगों के निदान, कैंसर चिकित्सा और दवा वितरण प्रणाली सहित अनेक अनुप्रयोगों में किया जाता है।

नैनोकणों के भौतिक और रासायनिक गुणों शृंखला बहुत बड़ी है। इससे वैज्ञानिक अनुसंधानों और अनुप्रयोगों में क्रांति आ गयी है, जिससे नैनोकणों के उत्पादन के लिए पर्यावरण-अनुकूल तरीकों का विकास हुआ है। खतरनाक रसायनों, उच्च ऊर्जा और दबाव का उपयोग करने वाले पारंपरिक तरीके पर्यावरण को नुकसान पहुंचा सकते हैं। विगत कुछ वर्षों में पर्यावरण अनुकूल संश्लेषण विधियों में

रुचि बढ़ी है, जिसका मुख्य कारण है उनकी सीधी प्रक्रियाएँ, रसायनों का न्यूनतम उपयोग और पर्यावरण संरक्षण में सक्षम क्रियाविधियाँ।

4. शतावरी वंश के अर्क से नैनोकण फार्मूलेशन और उसके लाभ

कई रिपोर्टों से पता चला है कि शतावरी प्रजाति की विभिन्न प्रजातियों के अर्क का उपयोग धातु-आधारित नैनोकणों को संश्लेषित करने के लिए किया जा सकता है। चूंकि ऐ. रेस्मोसस की जड़ से तैयार अर्क ने प्रतिरक्षा मॉड्यूलेटरी गुण प्रदर्शित किए हैं, इसलिए इस पौधे से तैयार नैनोकणों में प्रतिरक्षा मॉड्यूलेटरी प्रभाव हो सकते हैं। यह पौधे के अर्क में पाए जाने वाले सक्रिय तत्वों की ऑक्सीडेटिव या कम करने की क्षमता के कारण है। जैविक रूप से सक्रिय मैक्रोमॉलिक्यूल्स (जैसे सैपोनिन, फ्लेवोनोइड्स, आदि) से समृद्ध पौधे के अर्क को लिपोसोम, सस्पेंशन जैसे नैनोफॉर्मूलेशन में समाहित किया गया है या धातु-आधारित नैनोकणों की सतह पर अवशोषित किया गया है। यह उन्हें लक्षित दवा वितरण प्रणाली के रूप में कार्य करने में मदद करता है, जिससे पौधे के अर्क को रोगग्रस्त अंग तक पहुँचाया जा सकता है।

पौधों के अर्क से बनी नैनो-औषधियाँ पारंपरिक पौधों के अर्क की तुलना में कई लाभ प्रदान करती हैं। इन लाभों में घुलनशीलता में वृद्धि, जैव उपलब्धता में वृद्धि, विषाक्तता में कमी, दवा की बेहतर जैविक गतिविधि और भौतिक एवं रासायनिक क्षरण के खिलाफ बेहतर स्थिरता और सुरक्षा शामिल है। हालाँकि, साहित्य में बताया गया है कि पौधों के अर्क का उपयोग करके तैयार किए गए नैनोकणों में मूल पौधों के अर्क जैसी जैविक गतिविधियाँ होने की संभावना है। इसके अतिरिक्त, वे द्वितीयक मेटाबोलाइट्स की जैविक गतिविधि को अनुकूलित करने का अतिरिक्त लाभ भी प्रदान करते हैं। शतावरी जीनस की विभिन्न प्रजातियों की जैविक गतिविधियाँ निम्न प्रकार की हैं: सूजन-निवारक, एंटिऑक्सीडेंट, एंटी-फंगल, एंटी-एजिंग, एंटी-गैस्ट्रिक, एंटी-फंगल, एंटी-बैक्टीरियल, दर्द निवारक।

5. नैनो प्रौद्योगिकी की कमियाँ

नैनो-फॉर्मूलेशन की जैव-संगतता एक बड़ी चिंता

का विषय है। बुनियादी स्वास्थ्य सुविधाओं (जैसे प्राथमिक और सरकारी अस्पताल) में नैनो-प्रौद्योगिकी-आधारित उपचार की व्यापक उपलब्धता और ऐसे उपचारों की लागत महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त, इन यौगिकों की विषाक्तता और जैव-रासायनिक मार्गों, मानव शरीर और पर्यावरण पर उनके प्रभाव के बारे में जानकारी का भी अभाव है। इस पहलू पर बारीकी से अध्ययन किया जाना चाहिए। समाज द्वारा नैनो-मेडिसिन का नीतिसंगत उपयोग और इससे जुड़े सुरक्षा संबंधी मुद्दे भी शोधकर्ताओं के लिए गंभीर प्रश्न खड़े करते हैं।

6. निष्कर्ष

उपर्युक्त विवेचन से स्पष्ट है कि फार्मास्युटिकल नैनोटेक्नोलॉजी विज्ञान का एक उभरता हुआ क्षेत्र है। यह पानी में कम घुलनशील और कम जैव उपलब्धता वाली दवाओं की स्थिरता, घुलनशीलता, अवशोषण और जैव उपलब्धता को बनाए रखने संबंधि विविध समस्याओं का समाधान प्रस्तुत करता है। इसके अलावा, नैनोटेक्नोलॉजी-आधारित प्रणालियाँ उनमें प्रयुक्त दवा को शरीर के उस अंग तक पहुँचाती हैं, जिनका उपचार अपेक्षित है। वे दवा के निरंतर वितरण में सुधार करती हैं, और दवाओं के दुष्प्रभाव को न्यूनतम स्तर पर रखती है। शतावरी के स्टेरोयडल सैपोनिन और फ्लेवोनोइड्स की संरचनात्मक विविधता और जैवसंश्लेषण मार्गों की व्यापक समझ भविष्य के अध्ययनों के लिए वैज्ञानिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस ज्ञान का उपयोग जैविक गतिविधि को अनुकूलित करने और भेषजीय अनुसंधान के लिए अर्ध-सिंथेटिक व्युत्पन्नों की लाइब्रेरी बनाने के उद्देश्य से किया जा सकता है। शतावरी के अर्क को धातु-आधारित नैनोकणों के पर्यावरण-अनुकूल संश्लेषण में प्रभावी पाया गया है, जो रासायनिक रूप से संश्लेषित धातु-आधारित नैनोकणों से पहले से जुड़े पर्यावरण या मनुष्यों को नुकसान पहुँचाए बिना उनकी जैविक गतिविधि को संरक्षित करता है। इसके अतिरिक्त लिपोसोम सस्पेंशन और इमल्शन जैसी दवा वितरण प्रणालियों में शतावरी के अर्क का समावेश पारंपरिक अर्क की तुलना में बेहतर घुलनशीलता, स्थिरता, जैव उपलब्धता और औषधीय गतिविधि आदि लाभ देने वाला सिद्ध हुआ है।

एंडोफाइट्सः भविष्य के बायोफैक्ट्रियां

पूनम कुमारी एवं आकांक्षा सिंह

सीएसआईआर—केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सूक्ष्मजीवों का प्रयोग तेजी से बढ़ता जा रहा है। सूक्ष्मजीव, जैसे कि बैक्टीरिया, खमीर और कवक, अब केवल रोगजनक नहीं रहे बल्कि वे बायोफैक्ट्री के रूप में भी उभर रहे हैं। एंडोफाइट्स सूक्ष्मजीवों का एक एंडोसिंबायोटिक समूह है जो पौधों में रहते हैं और जिन्हें किसी भी पौधे से कल्चर माध्यम, जैसे कि न्युट्रिएंट एगार, पोटैटो डेक्सट्रोज एगार, और किसी भी नाइट्रोजन या कार्बन युक्त माध्यम पर आसानी से अलग किया जा सकता है। एंडोफाइट्स का पता लगाने और उन्हें गिनने के लिए सबसे सामान्य विधि में सतह-स्टेरलाइज्ड होस्ट पौधों के ऊतकों से उनका अलगाव शामिल है। इनकी डाइवर्सिटी का पता लगाने में मुख्यतः दो विधिया शामिल हैं, संवर्धन-आधारित एवं गैर-संवर्धन। संवर्धन-आधारित तकनीकों में, आइसोलेट्स की पुनर्प्राप्ति और परीक्षण का उपयोग किया जाता है, जबकि गैर-संवर्धन तकनीकों में कुल एंडोफाइटिक समुदायों में होने वाले परिवर्तनों की जांच की जाती है। हाल के अध्ययनों ने विभिन्न गैर-संवर्धन विधियों और कॉन्फोकल लेजर स्कैनिंग माइक्रोस्कोपी अध्ययनों द्वारा एंडोफाइट्स की उपस्थिति की पुष्टि की जा चुकी है। एंडोफाइट्स नवाचारी जैविक सक्रिय द्वितीयक यौगिकों के भंडार के रूप में कार्य करते हैं, जैसे कि फेनोलिक एसिड्स, एल्कलॉइड्स, किवनोन, स्टेरॉइड्स, सैपोनिन्स, टैनिन्स और टरपेनोइड्स, जो रोगाणुरोधी, कीट प्रतिरोधी, कैंसररोधी और कई अन्य गुणों के लिए संभावित उम्मीदवार होते हैं।

इस लेख का उद्देश्य विभिन्न प्रकार की बीमारियों के खिलाफ और अन्य संभावित औषधीय उपयोगों के लिए दवाओं के एक संभावित स्रोत के रूप में एंडोफाइट्स के योगदान और उपयोगों को समझना है, जिससे इन कोशिकाओं की शक्ति और उनकी बायोफैक्ट्री के रूप में भूमिका को बेहतर समझने में

मदद मिलेगी और विभिन्न उद्योगों में क्रांति लायी जा सकेगी।

बायोफैक्ट्री के रूप में एंडोफाइट्स

बायोफैक्ट्री एक ऐसी प्रणाली होती है जिसमें जीवित कोशिकाओं का उपयोग करके जैविक उत्पादों का उत्पादन किया जाता है। एंडोफाइट्स सूक्ष्मजीवों का एक कम-अन्वेषित समूह है, जो जैविक सक्रिय यौगिकों को संश्लेषण करने में सक्षम होते हैं, जिनका उपयोग चिकित्सा, कृषि, खाद्य और कॉस्मेटिक्स उद्योगों में किया जा सकता है। इनके द्वारा जैविक सक्रिय पदार्थों का उत्पादन सीधे मेज़बान सूक्ष्मजीवों के विकास से संबंधित है, जिन्होंने संभवतः उच्च पौधों से आनुवंशिक जानकारी को समाहित किया है। इससे उन्हें मेज़बान पौधे के साथ बेहतर अनुकूलन और कुछ कार्यों को सम्पन्न करने की क्षमता मिलती है, जैसे विभिन्न प्रकार के रोगजनकों, कीटों और चरने वाले जानवरों से सुरक्षा। एंडोफाइट्स द्वारा बायोएकिट्व पदार्थों का उत्पादन, मेज़बान पौधों के विकास के साथ सीधे जुड़ा हुआ है, जिसने मेज़बान पौधों से आनुवंशिक जानकारी को ये सॉँझा करते हैं एवं इससे इन्हें मेज़बान पौधे के लिए बेहतर अनुकूलन करने और कुछ कार्यों को करने की अनुमति मिलती है।

एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीव नवीन द्वितीयक यौगिकों का भंडार हैं, जो गठिया विरोधी, रोगाणुरोधी, कैंसररोधी, मधुमेह विरोधी, कीट विरोधी, और इम्यूनोस्प्रेसेंट गतिविधियों के इलाज के लिए दवाओं का एक उत्कृष्ट स्रोत बन सकते हैं। उदाहरण के लिए, टैक्सोल (पैकिलटैक्सोल), जो एक जटिल डाइटरपीन अल्कलॉइड है का उत्पादन पहले टैक्सस वृक्ष की छाल से किया जाता था, लेकिन अब एंडोफाइट्स मेटारहिजियम एनीसोप्लिया द्वारा उत्पादित होता है जो अब तक विकसित या संश्लेषित किए गए सबसे आशाजनक कैंसररोधी एजेंटों में से एक है। रिपोर्टों

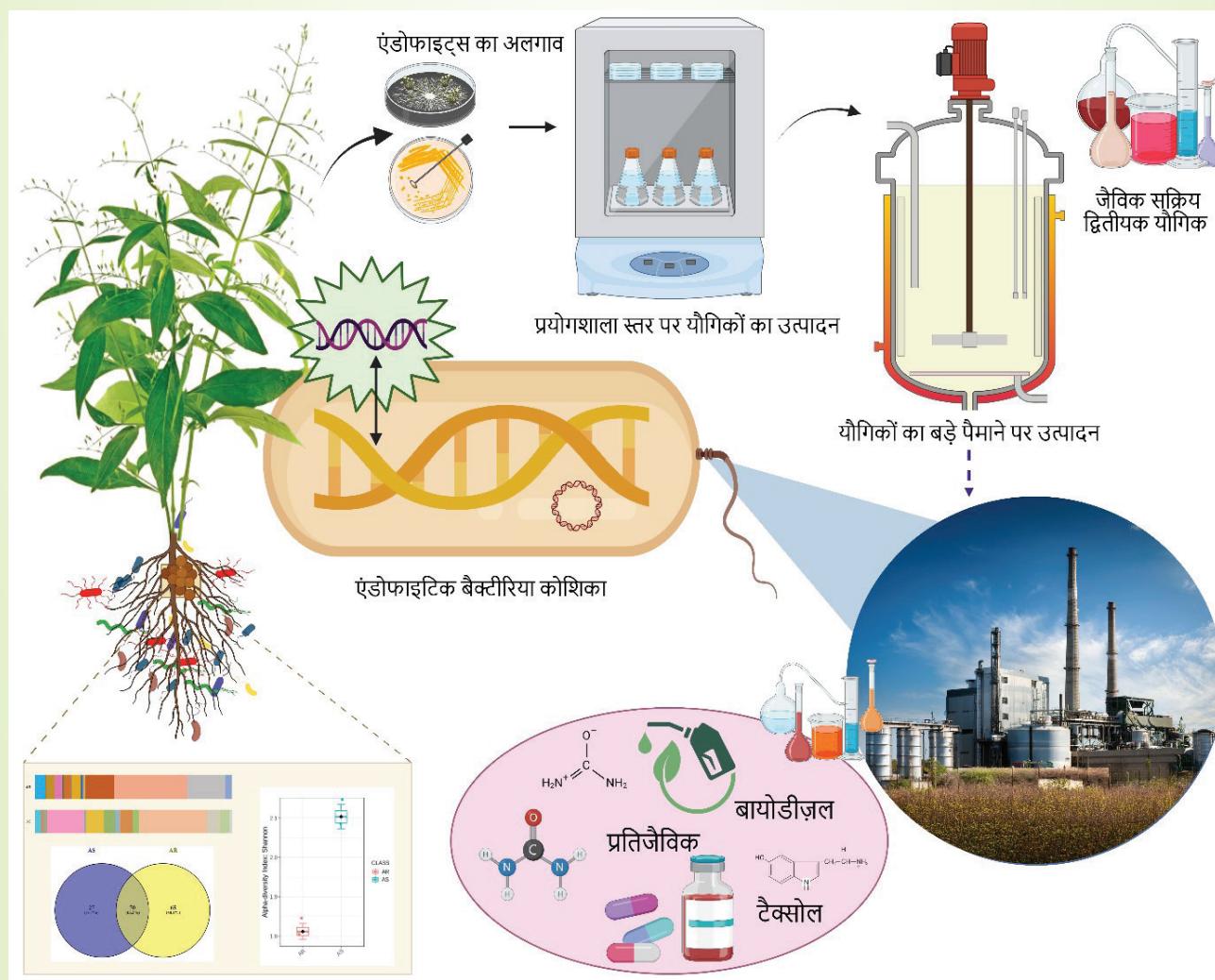
के अनुसार, इसके अलावा कई अन्य जैविक सक्रिय यौगिक हैं, जैसे कि कैम्प्टोथेसिन, डायोसजेनिन, हाइपरिसिन, पैकिलटैक्सेल, पॉडोफिलोटॉक्सिन, और विनब्लास्टिन, जिन्हें विभिन्न एंडोफाइटिक फंगस द्वारा व्यावसायिक रूप से उत्पादित किया गया है। ये यौगिक कृषि और औषधीय दोनों ही दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण हैं। एंडोफाइटिक फंगस, साईटोनीमा प्रजाति, ट्राइट्रेपेनोइड हेल्मोलिक एसिड का उत्पादन करती है, जिसमें मजबूत रोगाणुरोधी सक्रियता होती है। अतः हम कह सकते हैं की एंडोफाइट्स, जैविक सक्रिय और रासायनिक रूप से नवीन यौगिकों के विश्वसनीय स्रोत रहे हैं और नई दवाओं की खोज में उपयोगी साबित हुए हैं। विशेष रूप से विभिन्न जैविक सक्रिय यौगिकों के उत्पादन में बायोट्रांसफॉर्मेशन विधियों का व्यापक

उपयोग होता है, जैसे रोगाणुरोधी (वनीलिन, आवश्यक तेल), कवकरोधी और वायरसरोधी (एल्कलॉइड्स), एंटीऑक्सीडेंट (यूजेनॉल), और सूजनरोधी (सिनोल) आदि।

एंडोफाइटिक माइक्रोब्स का उपयोग बायोफैक्ट्रियों के रूप में अधिक प्रभावी क्यों?

1. विस्तारशीलता और स्थिरता

एंडोफाइटिक माइक्रोबियल डाइवर्सिटी को नियंत्रित वातावरण जैसे बायोरिएक्टरों में आसानी से बढ़ाया जा सकता है, जिससे यौगिकों का निरंतर और पूर्वानुमेय उत्पादन सुनिश्चित होता है। तापमान, पीएच, और पोषक तत्वों की उपलब्धता जैसी स्थितियों को अनुकूलित उत्पादन



चित्र: जैविक सक्रिय द्वितीयक यौगिकों के उत्पादन में लाभकारी एंडोफाइटिक माइक्रोब्स की फैक्ट्री के रूप में भूमिका

के लिए सख्ती से नियंत्रित किया जा सकता है। वहीं पौधों के उत्पादन को बढ़ाना अधिक चुनौतीपूर्ण हो सकता है क्योंकि इसमें वृद्धि की स्थितियों, मौसमों और कीटों और बीमारियों के प्रति संवेदनशीलता में परिवर्तनशीलता होती है, जिससे असंगत उत्पादन हो सकता है।

2. तेजी से वृद्धि और उत्पादन

एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीव जैसे बैक्टीरिया और फंगस की वृद्धि दर बहुत तेजी से होती है, जिससे कुछ घंटों के भीतर उनकी संख्या दोगुनी हो सकती है। यह तेजी से उत्पादन चक्र और वांछित योगिकों की शीघ्र प्राप्ति की अनुमति देता है।

3. एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों की अनूठी क्षमता

एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों की कोशिकाओं में जटिल रासायनिक प्रक्रियाओं को सरलता से संचालित करने की क्षमता होती है। वे अपने पर्यावरण से पोषक तत्वों का उपयोग करके जैविक अणुओं का उत्पादन कर सकते हैं। यह क्षमता उन्हें बायोफैक्ट्री में बदलने के लिए उपयुक्त बनाती है।

4. वर्ष भर उत्पादन

माइक्रोबियल उत्पादन मौसम या जलवायु पर निर्भर नहीं होता, जिससे पूरे वर्ष उत्पादन संभव होता है। जबकि पौधों की वृद्धि अक्सर मौसम और जलवायु पर निर्भर होती है, जिससे उत्पादन अवधि सीमित हो जाती है और बाजार तक पहुंचने में समय अधिक लगता है।

5. आनुवंशिक हेरफेर और सटीकता

एंडोफाइटिक माइक्रोब्स को आनुवंशिक रूप से संशोधित करना आसान होता है, जिससे विशिष्ट योगिकों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए चयापचय मार्गों पर सटीक नियंत्रण की अनुमति मिलती है। CRISPR और सिंथेटिक बायोलॉजी जैसी तकनीकों का व्यापक उपयोग माइक्रोबियल

उत्पादन को अनुकूलित करने के लिए किया जाता है। जबकि पौधों का आनुवंशिक संशोधन अधिक जटिल और समय लेने वाला होता है। इसके अलावा, आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों से जुड़े विनियामक और सार्वजनिक स्वीकृति के मुद्दे भी होते हैं।

6. औद्योगिक और पर्यावरणीय लाभ

एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों को बायोफैक्ट्री के रूप में प्रयोग करने से औद्योगिक उत्पादन में कई फायदे मिलते हैं। ये प्रक्रिया न केवल सस्ती होती है, बल्कि यह पर्यावरण के लिए भी सुरक्षित होती है। पारंपरिक रासायनिक प्रक्रियाओं की तुलना में, जैविक उत्पादन प्रक्रिया कम ऊर्जा और संसाधनों का उपयोग करती है, जिससे कार्बन फुटप्रिंट भी कम होता है।

निष्कर्ष

बायोफैक्ट्री के रूप में एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों का उपयोग विज्ञान और उद्योग में एक नई क्रांति लेकर आया है। इन छोटे जीवों की शक्ति को समझना और उसे उजागर करना भविष्य की अनेक समस्याओं का समाधान हो सकता है। चाहे वह औषधियों का उत्पादन हो, जैविक ईंधन हो, या पर्यावरण की सफाई, सूक्ष्मजीवों का भविष्य उज्ज्वल है और यह हमारे जीवन को बेहतर बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। इस क्रांति का लाभ उठाकर, हम न केवल औद्योगिक प्रक्रियाओं को अधिक कुशल बना सकते हैं, बल्कि पृथ्वी को एक सुरक्षित और स्वच्छ स्थान भी बना सकते हैं। यह आवश्यक है कि एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों से जुड़े पिछले सफलताओं, चल रहे शोध और नवीनतम विकासों की समीक्षा और प्रकाश डाला जाए ताकि शोध समुदाय का ध्यान इस उभरते क्षेत्र की ओर आकर्षित किया जा सके और विभिन्न क्षेत्रों, जैसे चिकित्सा, औषधि, खाद्य और कॉम्प्यूटिक्स में इसके चिकित्सीय उपयोग के लिए उपलब्ध स्रोतों का संभावित दोहन किया जा सके।

बहुउपयोगी भूमि आंवला

अमित कुमार तिवारी, प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, विनोद कुमार, राकेश कुमार
उपाध्याय, दीपेन्द्र कुमार, सोनवीर सिंह, आर सी पड़ालिया एवं मोहित चंद्र रावत
सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान,
अनुसंधान केंद्र पंतनगर, उत्तराखण्ड



परिचय: भूमि आंवला एशिया, चीन तथा भारत में पाया जाने वाला वार्षिक पौधा है जो की उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है पौधे की ऊँचाई 30 से 40 सेमी तक होती है। यह औषधीय पौधा यूफोरबियासी परिवार का है इसका वानस्पतिक नाम फाईलेन्थस नर्सरी है। इसका औषधीय उपयोग बहुत बड़े पैमाने पर लीवर संबंधित रोगों, ब्रॉनकाईटीस, मूत्र संबंधित समस्याओं, ऐनीमिया, कुष्ठ रोग व एसीडीटी आदि रोगों में सूखे हर्ब अथवा अर्क का उपयोग किया जाता है।

दक्षिण: पूर्व व दक्षिण एशियाई देशों में पारंपरिक चिकित्सा जैसे पीलिया, दस्त, अपच, गुर्दे की पथरी इत्यादि रोगों के इलाज में फाईलेन्थस का उपयोग किया जाता है। आयुर्वेदिक व यूनानी चिकित्सा में इसकी पत्तियों का उपयोग पित्त की पथरी, गुर्दे की पथरी और पीलिया के उपचार में प्रयोग किया जाता है। ब्राजील में इसे स्टोन ब्रेकर के नाम से भी जाना जाता है। उत्तरी भारत में इसे पीतिरिशि के नाम से जाना जाता है तथा इसका स्थानीय उपयोग ब्रॉनकैटिस, अस्थमा और तपेदिक आदि के इलाज में किया जाता है।

भूमि आंवला का उपयोग: विभिन्न रोगों के उपचार हेतु भूमि आंवला के विभिन्न भागों जैसे जड़, तना, पत्तियां तथा रस इत्यादि का प्रयोग किया जाता है। पीलिया के लिए पूरे पौधे का रस प्रयोग में लाया जाता है। पीलिया के त्वरित उपचार हेतु भूमि आंवला की जड़ों के पाउडर के साथ ताजे दूध को पिना लाभकारी है। त्वचा रोगों को ठीक करने के लिए इसकी पत्तियों को नमक के साथ मसलकर सामयिक उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है। सीने में दर्द व मधुमेह को ठीक करने के लिए भूमि आंवला का काढ़ा प्रयोग में लाया जाता है। अल्सर व घावों के इलाज के लिए इसकी जड़ों व सूखे पौधे के पाउडर से किया जाता है। भूमि आंवला का उपयोग पारंपरिक रूप से आयुर्वेदिक चिकित्सा में यकृत विकारों को दूर

करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग सौन्दर्य उत्पाद, फेस लोसन च्यवनप्राश इत्यादि को बनाने में किया जाता है।

यूरिक ऐसिड व गुर्दे की पथरी का उपचार: भूमि आंवला का अर्क कैल्शियम आक्सलेट के क्रिस्टल को बनने तथा एकत्रित होने से रोकता है इससे पथरी नहीं बनती है। यह पथरी के आकर अथवा स्वरूप को बदल सकता है। इसका अर्क हाईपरकैल्सीमिया रोगियों को भी दिया जाता है, यह मूत्र सम्बंधित रोगों, कैल्शियम और यूरिक ऐसिड को कम करता है। इस प्रकार भूमि आंवला का अर्क व पौधे का पाउडर पथरी व मूत्र संक्रमण को कम करने में लाभदायक है।

पेशाब से जुड़ी समस्याओं को कम अथवा ठीक करने में: पेशाब से जुड़ी समस्याओं के इलाज के लिया भूमि आंवला का उपयोग किया जाता है। क्योंकि इसमें डाइयूरेटिक गुण भरपूर मात्रा में पाए जाते हैं जोकि पेशाब से सम्बंधित समस्याओं को दूर करते हैं। ये उच्च रक्त छाप को भी नियंत्रित करता है। इसके साथ-साथ यह शरीर से पानी और सोडियम को बाहर निकालने में मदद करते हैं।

लीवर की बीमारियों के इलाज में: भूमि आंवला लीवर की बीमारियों के लिए अत्यधिक लाभकारी औषधि है। यह लीवर में हाएपेटों प्रोटेक्टिव एंटी आक्सीडेंट व एंटी वायरल गति विधियों के कारण होने वाले किसी भी नुकसान से बचाता है। भूमि आंवला लीवर में सूजन, पीलिया तथा कमजोर लीवर की समस्याओं को दूर करने में सहायता करता है। जिन लोगों में खाना खाने के बाद दस्त आने की समस्या या खाना पचाता नहीं है उनके लिए यह बहुत लाभकारी है।

कैंसर रोधी गतिविधि: भूमि आंवले में कैंसर कोशिकाओं को वृद्धि और विकास को रोकने की प्रबल क्षमता होती है। परंतु यह त्वचा में कैंसर निर्माण को लंबा खिचता है और इसकी बहुलता तथा उपज को कम करता है।

भूमि आंवला के घाव भरने व अल्सर रोधी गुण: भूमि आंवला गैस्ट्रिक एसिड के स्राव को कम करके पेट के अल्सर को रोकने में मदद करता है। इसमें एंटी ऑक्सीडेंट गुण पाए जाते हैं जो की गैस्ट्रिक कोशिकाओं को नुकसान से बचाता है। पित्ताशय के असंतुलन से अल्सर होता है जिसके फलस्वरूप पेट में सूजन या जलन होने लगती है।

एंटीवायरल गतिविधि: फाइलेन्थस निरूरी के चिकित्सीय प्रभाओं में एंटीवायरल गति विधि प्रमुख है। यह लीवर के लिए अच्छा होने के साथ—साथ बालों के लिए भी लाभकरी है, और बालों को गिरने से बचाने व नए बालों को उगाने में भी मदद करता है और मजबूती प्रदान करता है। उपरोक्त समस्याओं के निदान अथवा लाभ पाने हेतु सूखी पत्तियों का पाउडर प्रयोग में लाया जाता है।

अपच व एसिडिटी में: भूमि आंवला के हरे पत्तों का उपयोग अपच व एसिडिटी को ठीक करने के लिए किया जाता है। क्योंकि यह पित्त संतुलन को सही करता है और पेट की गर्मी को शांत करता है। इसके अलावा इसका नियमित सेवन करने से यह पाचन तंत्र को ठीक करता है और अपच एसिडिटी जैसी समस्याओं को कम करने में मदद करता है साथ ही साथ खराब पेट या दर्द जैसी परेशानियों को भी दूर करने में मदद करता है।

डाइबिटीज को नियंत्रित करने में: पुराने जमाने से ही भूमि आंवले का उपयोग होता आ रहा है उनका मानना था कि इसको चबाने अथवा खाने से ब्लड शुगर को नियंत्रित करता है। वही कुछ प्रयोगों से यह पता चला है की भूमि आंवले का अर्क या रस ब्लड शुगर को कम करता है। साथ ही साथ यह डाइबिटीज के मरीजों में मेटाबोलिज्म को सही करके वजन को भी संतुलित करने में मदद करता है।

खांसी व जुकाम को ठीक करने में: भूमि आंवले में कफ को नियंत्रित करने के गुण होते हैं इसलिए इसे खांसी, सांस फूलना, अस्थमा तथा सांस से जुड़ी समस्याओं को कम करता है। क्योंकि इसमें एंटी वायरल गुण पाए जाते हैं जो इंफेक्शन व अन्य बीमारियों से बचाने का काम करते हैं। भूमि आंवला में एंटी आक्सीडेंट गुण भी पाए जो मौसम बदलने के

साथ—साथ होने वाले सर्दी जुकाम व फ्लू से आपकी इम्यूनिटी को बूस्ट करके बचाने में मदद करते हैं।

टायफाइड के बुखार को कम करने में: भूमि आंवला खाने अथवा रस पीने में कड़वा होने कारण पित्त संतुलन को ठीक करने में मदद करता है। यह टायफाईड के बुखार को ठीक करने में मदद करता है। अन्य दवाओं के साथ इसे उपयोग करने पर भूमि आंवला का प्रभाव और बढ़ जाता है। यह शरीर की गंदगी को डिटॉक्स करने में मदद करता है। बुखार को कम करने के लिए भूमि आंवला के कोमल पत्तों को काली मिर्च के साथ पीसकर प्रयोग में ले जाता है। यह चयापचय क्रियाओं को ठीक करता है तथा हमें स्वस्थ स्वास्थ्य प्रदान करता है।

भूमि आंवला के दुष्प्रभाव: भूमि आंवला का सामान्य तौर पर कोई दुष्प्रभाव नहीं देखा गया है, परंतु यदि किसी एक्सपर्ट की देख-रेख में इसका सेवन किया जाता है तो यह पूर्णतः सुरक्षित है। भूमि आंवला के सेवन में फूड सलीमेंट रक्त शर्करा को बदलने वाली दवाओं को लेने वाले व्यक्ति को सावधानी बरतनी चाहिए। भूमि आंवला को रक्त स्राव के बढ़ते जोखिम से जोड़ा गया है। रक्त स्राव संबंधी विकार वाले लोग या ऐसी दवाएं लेने वाले व्यक्तियों को सावधानी बरतनी चाहिए। ऐसे व्यक्तियों को अपनी खुराक में बदलाव करने की आवश्यकता हो सकती है।

उपयोग में सावधानियाँ: भूमि आंवला का प्रयोग करते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना अति आवश्यक है:

- यदि आपको भूमि आंवला या यूफोरबिएसी परिवार के पौधों से एलर्जी है तो इसका प्रयोग न करें।
- वाहन या बड़ी मशीनरी चलते समय सावधानी बरतनी चाहिए।
- यदि लीवर की बीमारी है तो भूमि आंवला का प्रयोग सावधानी से या डॉक्टर के निर्देशानुसार करना चाहिए।
- गर्भवती या स्तनपान करा रही महिलाओं को भूमि आंवला का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
- यदि आप कोलेस्ट्रॉल कम करने वाली दवायें ले रहे हैं तो इसका प्रयोग सावधानी से करना चाहिए।

जैविक एवं प्राकृतिक कृषि के लिए एलीलोपैथी का महत्व

संजीत कुमार वर्मा, प्रज्ञा त्रिवेदी एवं राजेश कुमार वर्मा

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



परिचय

एलीलोपैथी (Allelopathy) वह जैविक प्रक्रिया है जिसमें पौधे अपने आस-पास के पौधों की वृद्धि और विकास को प्रभावित करने के लिए वातावरण में रसायन छोड़ते हैं। ये यौगिक मिट्टी में जड़ों के माध्यम से, पत्तियों के माध्यम से या हवाई माध्यम से छोड़े जा सकते हैं। एलीलोपैथिक गतिविधि के लिए शामिल या जिम्मेदार रसायनों को एलीलोकेमिकल्स (Allelochemicals) के रूप में जाना जाता है। यह प्राकृतिक प्रक्रिया जैविक कृषि में अत्यधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि यह संश्लेषित रसायनों के बिना मृदा की गुणवत्ता बढ़ाने, खरपतवारों का प्रबंधन करने और फसल की उत्पादकता में सुधार करने में सहायक होती है। एलीलोपैथी को समझना और इसका उपयोग जैविक कृषि में कई लाभकारी उपाय प्रदान कर सकता है।

इतिहास

“एलीलोपैथी” शब्द का निर्माण हंस मोलिश ने 1937 में किया था। उन्होंने पौधों के रसायनों के प्रभावों का अध्ययन किया। इसी प्रकार, 1930 के दशक में कार्ल एफ. वॉन श्रेंक ने भी पौधों के रसायनों के प्रभावों पर शोध किया। समय के साथ, जैव रसायन और पौधों की फिजियोलॉजी में प्रगति के साथ, एलीलोपैथी के तंत्र और इसके कृषि में अनुप्रयोगों की समझ में सुधार हुआ। भारतीय वैज्ञानिकों ने एलीलोपैथी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जो न केवल पारंपरिक ज्ञान को समझने में मदद करता है बल्कि आधुनिक कृषि में इसके अनुप्रयोगों को भी बढ़ावा देता है। प्रोफेसर वी.एस. राव, डॉ. आर.एन. पाठील, और डॉ. के.एस. यादव जैसे वैज्ञानिकों के प्रयासों से एलेलोपैथी के सिद्धांत भारतीय कृषि में प्रभावी ढंग से लागू किए जा रहे हैं, जिससे फसल उत्पादन और भूमि प्रबंधन में सुधार हो रहा है।

प्रकार

एलीलोपैथी को विभिन्न प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- नकारात्मक एलीलोपैथी:** यह अन्य पौधों की वृद्धि को अवरुद्ध करती है। उदाहरण के लिए, सोरघम (*Sorghum bicolor*), sorgoleone नामक यौगिक उत्पन्न करता है जो कई खरपतवार प्रजातियों की वृद्धि को रोकता है।
- सकारात्मक एलीलोपैथी:** यह कुछ पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देती है। सौंफ (*Foeniculum vulgare*) की एलीलोपैथिक प्रभावों के माध्यम से कुछ साथी पौधों की वृद्धि में सुधार हो सकता है।

पर्यावरण में एलीलोकेमिकल्स के उत्सर्जन के तरीके

मुख्य रूप से पर्यावरण में एलीलोपैथिक क्रिया या एलीलोकेमिकल्स के उत्सर्जन के चार तरीके हैं।

- जड़ों के उत्सर्जन (Root exudation):** पौधे अपनी जड़ों के माध्यम से रसायन मिट्टी में छोड़ते हैं। उदाहरण के लिए, काले अखरोट के पेड़ (*Juglans nigra*) जुर्गलन नामक यौगिक छोड़ते हैं जो अन्य पौधों की वृद्धि को रोकता है।
- वाष्पशील यौगिक (Volatilization):** कुछ पौधे वायुमंडल में यौगिक छोड़ते हैं। उदाहरणार्थ, यूकेलिप्टस प्रजातियाँ ऐसे यौगिक उत्सर्जित करती हैं जो आस-पास के पौधों की वृद्धि को रोकती हैं।
- निकालन (Leaching):** बारिश या सिंचाई के माध्यम से यौगिक पौधों की सतह से मिट्टी में पहुंच सकते हैं।
- फसल अवशेष अपघटन (Crop residue decomposition):** फसल अवशेषों के अपघटन के दौरान, मिट्टी में एलीलोकेमिकल्स निकलते

हैं। उदाहरणार्थ, मक्का (*Zea mays*) की अवशेष सामग्री में ऐसे यौगिक होते हैं जो अगली फसलों की वृद्धि को प्रभावित कर सकते हैं।

एलीलोपैथिक्स के प्रभाव की क्रिया—विधि

एलीलोपैथिक्य यौगिक विभिन्न शारीरिक प्रक्रियाओं को प्रभावित कर सकते हैं:

- एंजाइम अवरोध:** यौगिक पौधों की वृद्धि में महत्वपूर्ण एंजाइमों को अवरुद्ध कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, सूरजमुखी (*Helianthus annuus*) द्वारा उत्सर्जित सिनामिक एसिड पड़ोसी पौधों में हार्मोन संश्लेषण एंजाइमों को अवरुद्ध करता है।
- पोषण अवशोषण:** यौगिक मिट्टी में पोषक तत्वों की उपलब्धता को बदल सकते हैं। उदाहरण के लिए, गेहूं (*Triticum aestivum*) की अवशेष सामग्री के यौगिक अन्य पौधों द्वारा पोषक तत्वों के अवशोषण को कम कर सकते हैं।
- हार्मोन विघटन:** यौगिक पौधों के हार्मोन तंत्र को प्रभावित कर सकते हैं, जिससे वृद्धि के स्वरूप में विघटन होता है। उदाहरण के लिए, चावल (*Oryza sativa*) से प्राप्त p-hydroxybenzoic एसिड पड़ोसी पौधों में ऑक्सिसन और गिब्बरलिन पथों को प्रभावित करता है।

एलीलोपैथी का महत्व

एलीलोपैथी का जैविक कृषि में महत्वपूर्ण भूमिका है:

- खरपतवार प्रबंधन:** एलीलोपैथिक पौधों का उपयोग करके सिंथेटिक हर्बीसाइड्स की आवश्यकता को कम किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, सरसों (*Brassica spp.*) एक कवर क्रॉप के रूप में उपयोग की जाती है, जो खरपतवारों को दबाने में मदद करती है।
- मृदा स्वास्थ्य:** एलीलोपैथिक पौधे मृदा की गुणवत्ता और संरचना को सुधार सकते हैं। क्लोवर (*Trifolium spp.*) न केवल मृदा में नाइट्रोजन का स्तर बढ़ाता है, बल्कि लाभकारी सूक्ष्मजीवों के

समुदाय को भी समर्थन प्रदान करता है।

- जैव विविधता:** विभिन्न एलीलोपैथिक पौधों का उपयोग पारिस्थितिकी तंत्र की विविधता को समर्थन प्रदान कर सकता है, जो कीटों और बीमारियों के दबाव को कम करता है।

एलीलोपैथी का उपयोग

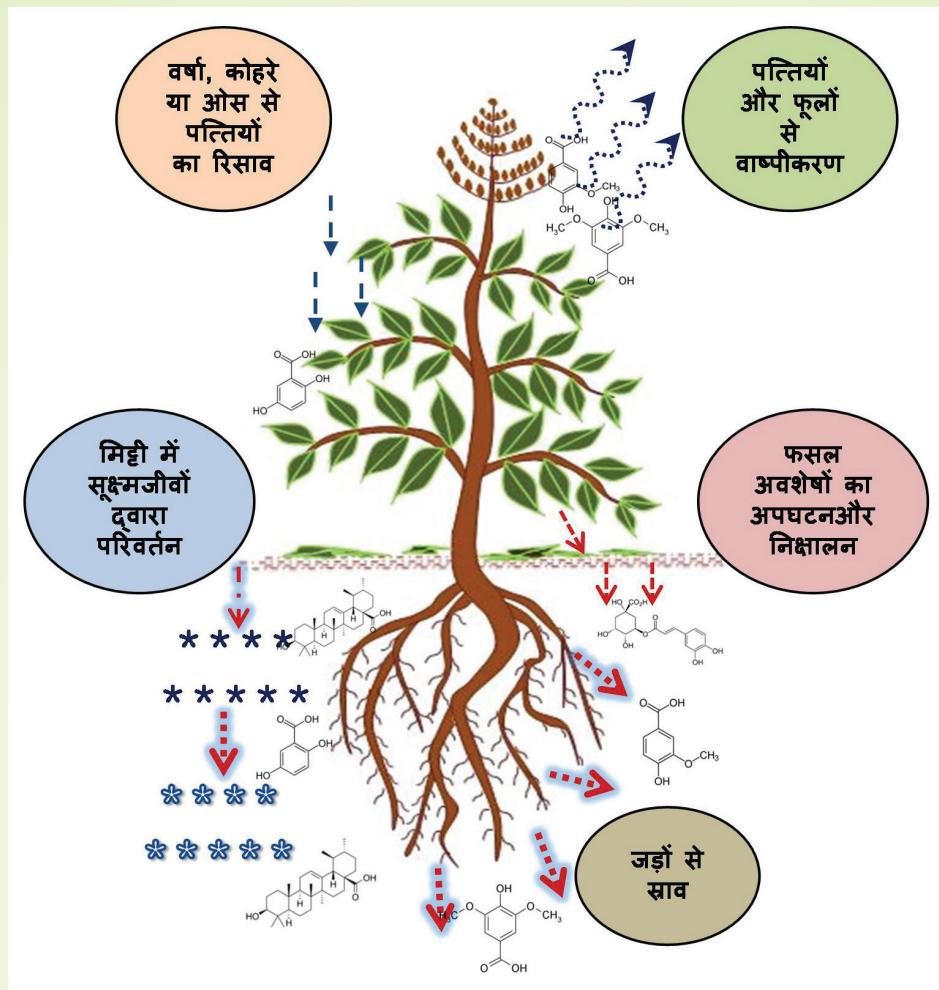
जैविक कृषि में एलीलोपैथी का विभिन्न तरीकों से उपयोग किया जा सकता है:

- सुरक्षा फसलें (Cover crops):** राई (*Secale cereale*) और विच (*Vicia villosa*) जैसे पौधों का उपयोग कवर क्रॉप्स के रूप में किया जाता है क्योंकि ये खरपतवारों को दबाने और मृदा की गुणवत्ता को सुधारने में सहायक होते हैं।
- साथी पौधों की खेती (Intercropping):** बबुई तुलसी (*Ocimum basilicum*) को टमाटर के साथ लगाया जाता है ताकि कीटों को दूर किया जा सके और इसकी एलीलोपैथिक प्रभावों के माध्यम से वृद्धि को बढ़ावा मिल सके।
- फसल चक्रीकरण:** विभिन्न एलीलोपैथिक गुणों वाले फसलों को चक्रीकरण में उपयोग करने से मृदा की गुणवत्ता को प्रबंधित किया जा सकता है और रोगों की घटना को कम किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, फलीदार (Legumes) और अनाज वाली फसलों (Cereals) और के बीच चक्रीकरण मृदा के पोषक तत्वों का उपयोग और रोगों के निर्माण को कम करता है।

एलीलोपैथी का जैविक कृषि में लाभ

एलीलोपैथी के जैविक कृषि में लाभ निम्नलिखित हैं:

- रासायनिक इनपुट में कमी:** एलीलोपैथिक पौधों के उपयोग से संश्लेषित रसायनों, शाकनाशी / खरपतवारनाशक और रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो जाती है, जो जैविक कृषि के सिद्धांतों के साथ मेल खाता है। उदाहरण के लिए, Buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) खरपतवारों को दबाने में सहायक होता है।



चित्र: पर्यावरण में एलीलोकेमिकल्स के उत्सर्जन के विभिन्न तरीकों की वित्रात्मक प्रस्तुति

- मृदा गुणवत्ता में सुधार:** एलीलोपैथिक पौधे लाभकारी सूक्ष्मजीव गतिविधि और मृदा संरचना को सुधारते हैं, जिससे पौधों की वृद्धि के लिए एक स्वस्थ वातावरण तैयार होता है।
- सतत / स्थायी कृषि (Sustainable agriculture):** एलीलोपैथी प्राकृतिक प्रक्रियाओं का समर्थन करती है और बाहरी इनपुट पर निर्भरता को कम करती है, जो सतत कृषि को बढ़ावा देती है।

निष्कर्ष

एलीलोपैथी जैविक कृषि में महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करती है, जैसे कि खरपतवार प्रबंधन, मृदा स्वारक्षण में सुधार और सतत कृषि को बढ़ावा देना। विभिन्न पौधों की एलीलोपैथिक विशेषताओं को समझकर और उनका उपयोग करके, जैविक किसान अपनी खेती की प्रणालियों को बेहतर बना सकते हैं और एक अधिक सतत कृषि भविष्य में योगदान कर सकते हैं।

हल्दी के लाभ और कृषि वानिकी में महत्ता

प्रशांत तिवारी, रवि प्रकाश वर्मा, विपिन कुमार, रवि कुमार शुक्ल, प्रियांशु सिंह,
सूरज पाण्डेय, अभय मिश्रा, स्वेतेंद्र कुमार त्रिगुनायत, तुषार श्रीवास्तव, रेवती रमन
मौर्य, राजीव कुमार पटेल, सौरभ शुक्ला एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



हल्दी (करकुमा लोंगा) एक महत्वपूर्ण औषधीय और मसालेदार पौधा है, जिसका उपयोग प्राचीन काल से आयुर्वेदिक उपचार और खाद्य पदार्थों में किया जाता है। इसमें करक्यूमिन नामक यौगिक पाया जाता है, जो इसके स्वास्थ्य लाभों का मुख्य कारण है। हल्दी के प्रमुख लाभों में सूजन, दर्द और संक्रमण से राहत मिलती है। यह हृदय रोगों, कैंसर और त्वचा समस्याओं में भी प्रभावी है। हल्दी का कृषि वानिकी में महत्वपूर्ण स्थान है, क्योंकि यह मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने, जलवायु परिवर्तन से निपटने और पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने में सहायक है। हल्दी की खेती जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों के बावजूद लाभकारी हो सकती है, और यह किसानों को आर्थिक रूप से सशक्त बनाती है। हल्दी की खेती कम लागत में उगाई जा सकती है और इसका बाजार मूल्य उच्च होता है, जिससे किसानों की आय में वृद्धि होती है। कृषि वानिकी में हल्दी के पौधों का उपयोग अन्य वृक्षों के साथ सहजीवी संबंध बनाने में किया जाता है।

हल्दी के आर्थिक लाभ

हल्दी एक बहुमूल्य कृषि उत्पाद है, जिसे विभिन्न औषधीय, खाद्य और सौंदर्य उद्योगों में उपयोग किया जाता है। इसके विभिन्न आर्थिक लाभ निम्नलिखित हैं—

1. आय का स्थिर स्रोत

हल्दी की खेती किसानों के लिए एक स्थिर आय का स्रोत बन सकती है, क्योंकि यह कम लागत में उगाई जा सकती है और इसका बाजार मूल्य भी अच्छा होता है। हल्दी का मांग हर मौसम में बनी रहती है, जिससे किसानों को लाभ मिलता है।

2. विविध उत्पादों की बिक्री

हल्दी का केवल कच्चा रूप ही नहीं, बल्कि इसके पाउडर, तेल और टिंक्चर जैसे विभिन्न उत्पाद भी बाजार में बिकते हैं। इन उत्पादों की बिक्री से किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त होती है।

3. कम जल और कम देखभाल में उगाई जा सकती है

हल्दी की खेती के लिए बहुत अधिक पानी और देखभाल की आवश्यकता नहीं होती। यह सूखा सहिष्णु पौधा है, जो विभिन्न प्रकार की जलवायु में उग सकता है, जिससे किसानों के लिए यह एक आदर्श फसल बनती है।

4. कृषि वानिकी के साथ सहजीवी संबंध

हल्दी को कृषि वानिकी में उपयोग किया जा सकता है, जहाँ इसे अन्य वृक्षों के साथ उगाया जाता है। इससे भूमि की उर्वरता में सुधार होता है और पर्यावरणीय संतुलन बना रहता है, जिससे खेती की उत्पादकता बढ़ती है और किसानों को अधिक लाभ होता है।

5. निर्यात के अवसर

हल्दी भारत में ही नहीं, बल्कि वैश्विक बाजार में भी अत्यधिक मांग में है। इसकी निर्यात क्षमता बहुत अधिक है, जिससे किसानों को अंतर्राष्ट्रीय बाजार से भी लाभ मिलता है।

6. स्वास्थ्य उद्योग में योगदान

हल्दी का उपयोग आयुर्वेदिक और हर्बल उत्पादों में होता है। इसके स्वास्थ्य लाभों के कारण यह

स्वास्थ्य उद्योग में भी उच्च मूल्य पर बिकता है, जिससे किसानों को अतिरिक्त आर्थिक लाभ होता है।

हल्दी के औषधीय लाभ

हल्दी न केवल भोजन को स्वादिष्ट और रंगीन बनाता है, बल्कि इसके स्वास्थ्य लाभ भी अत्यधिक होते हैं। हल्दी का मुख्य सक्रिय तत्व कर्कर्यूमिन होता है, जो इसके औषधीय गुणों के लिए जिम्मेदार है, हल्दी के औषधीय लाभ निम्न प्रकार से हैं।

1. सूजन कम करने में सहायक

हल्दी में सूजन को कम करने की अद्भुत क्षमता है। इसके सक्रिय तत्व कर्कर्यूमिन, शरीर में सूजन और दर्द को कम करने में मदद करता है, विशेष रूप से गठिया, जोड़ों का दर्द और अन्य सूजन संबंधी समस्याओं के निवारण के लिए उपयोगी है।

2. एंटीऑक्सिडेंट गुण

- हल्दी में शक्तिशाली एंटीऑक्सिडेंट गुण होते हैं, जो शरीर में फ्री रेडिकल्स (मुक्त कणों) को नष्ट करने में मदद करते हैं। ये मुक्त कण शरीर की कोशिकाओं को नुकसान पहुंचाते हैं और कई बीमारियों जैसे कैंसर और हृदय रोग का कारण बन सकते हैं।

3. पाचन में सुधार

- हल्दी पाचन तंत्र को स्वस्थ रखने में मदद करती है। यह पित्त उत्पादन को उत्तेजित करती है, जिससे भोजन को बेहतर तरीके से पचाया जा सकता है।
- यह पेट में गैस, सूजन और अपच जैसी समस्याओं को दूर करने में सहायक है, और आंतों के संक्रमण के इलाज में भी सहायक है।

4. कैंसर रोधी गुण

- हल्दी में कर्कर्यूमिन नामक तत्व पाया जाता है, जो कैंसर कोशिकाओं की वृद्धि को रोकने में मदद कर सकता है।
- कुछ शोधों में यह पाया गया है कि हल्दी विभिन्न प्रकार के कैंसर, जैसे स्तन, प्रोस्टेट, पेट और

त्वचा के कैंसर के जोखिम को कम करने में सहायक हो सकती है।

5. प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाना

- हल्दी का सेवन शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करता है। इसमें एंटी-बैक्टीरियल, एंटी-फंगल और एंटी-वायरल गुण होते हैं जो शरीर को विभिन्न संक्रमणों से बचाने में मदद करते हैं।
- यह सर्दी-खांसी और जुकाम जैसी समस्याओं में भी प्रभावी साबित होती है।

6. त्वचा के लिए फायदेमंद

- हल्दी का उपयोग त्वचा पर होने वाली समस्याओं जैसे मुहांसे, झाइयां, और जलन में किया जाता है। इसमें एंटी-बैक्टीरियल और एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण होते हैं, जो त्वचा को साफ और चमकदार बनाते हैं।
- इसके नियमित प्रयोग से त्वचा के दाग-धब्बे भी हल्के हो जाते हैं और घाव जल्दी ठीक होते हैं।

7. हृदय स्वास्थ्य में सुधार

- हल्दी के सेवन से रक्तचाप (ब्लड प्रेशर) में कमी आती है और रक्त में कोलेस्ट्रॉल का स्तर नियंत्रित रहता है, जिससे हृदय रोगों का खतरा कम होता है।
- यह रक्त वाहिकाओं को स्वस्थ बनाए रखती है और रक्त का संचार बेहतर बनाती है।

8. मस्तिष्क के लिए लाभकारी

- हल्दी मस्तिष्क के स्वास्थ्य के लिए भी फायदेमंद है, क्योंकि यह मस्तिष्क में न्यूरोट्रॉफिक फैक्टर के स्तर को बढ़ाती है, जो नए न्यूरॉन्स के निर्माण में मदद करता है।
- यह अल्जाइमर जैसी बीमारियों के खतरे को कम करने में मदद कर सकती है और मानसिक कार्यक्षमता को बढ़ा सकती है।

9. वजन घटाने में मदद

- हल्दी का सेवन वजन घटाने में भी सहायक हो

- सकता है। यह शरीर के मेटाबोलिज्म को बढ़ाती है और वसा को जलाने में मदद करती है।
- हल्दी में कर्क्यूमिन वसा की कोशिकाओं को कम करने में मदद करता है और मोटापे को रोकता है।

10. यकृत को स्वस्थ रखना

- हल्दी यकृत को डिटॉक्स करने में मदद करती है। यह यकृत को सफाई करता है और इसके कार्य को बेहतर बनाता है।
- हल्दी के सेवन से यकृत की रक्षा होती है और यह शरीर से विषाक्त पदार्थों को निकालने में मदद करती है।

11. रक्त शर्करा नियंत्रित करना

- हल्दी रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में सहायक होती है, जिससे डायबिटीज के रोगियों को लाभ मिलता है।
- यह इंसुलिन की संवेदनशीलता को बढ़ाती है और रक्त शर्करा के उतार-चढ़ाव को कम करती है।

12. दर्द से राहत

- हल्दी के सूजन कम करने और दर्द निवारक गुणों के कारण यह गठिया, मांसपेशियों के दर्द और माहवारी के दर्द जैसी समस्याओं में राहत प्रदान करती है।
- इसे शीर्षक रूप से लगाने से भी राहत मिलती है।

13. मानसिक स्वास्थ्य में सुधार

- हल्दी मानसिक स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में सहायक होती है क्योंकि यह सेरोटोनिन और डोपामिन जैसे हार्मोन के स्तर को बढ़ाती है, जो मूड और मानसिक स्थिति को संतुलित रखते हैं।
- यह अवसाद और तनाव को कम करने में मदद कर सकती है और मानसिक शांति प्रदान करती है।

14. सांस संबंधी समस्याएं

- हल्दी श्वसन प्रणाली के लिए भी फायदेमंद

है। यह खांसी, ब्रॉकाइटिस और अस्थमा जैसी समस्याओं को दूर करने में सहायक है।

- इसके एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण श्वास नलिकाओं को साफ करने और सूजन को कम करने में मदद करते हैं।

उपयोग की विधि

• हल्दी दूध

हल्दी का दूध, जिसे 'गोल्डन मिल्क' भी कहा जाता है, एक प्रचलित घरेलू उपचार है, जिसमें हल्दी, दूध और शहद मिलाकर पीने से इम्युनिटी मजबूत होती है और कई स्वास्थ्य समस्याओं का इलाज होता है।

• हल्दी का पेस्ट

हल्दी का पेस्ट लगाने से त्वचा के संक्रमण, घाव या मुहांसों में आराम मिलता है।

हल्दी का कृषि वानिकी में समायोजन के लाभ

1. सतत कृषि और वानिकी प्रणालियों में समायोजन

- हल्दी को वानिकी प्रणालियों में मिश्रित फसलों के रूप में उगाया जा सकता है, जिससे वानिकी के तहत पेड़-पौधों के साथ सहजीविता का लाभ मिलता है। हल्दी, उष्णकटिबंधीय जलवायु में अच्छी तरह उगती है, और इसे शेड या अन्य वृक्षों के नीचे भी उगाया जा सकता है, जो अन्य फसलों के साथ सहजीविता के लाभ में योगदान करती है।

- कृषि वानिकी में हल्दी को उच्च गुणवत्ता वाले वृक्षों (जैसे कि आम, आंवला आदि) के नीचे उगाया जा सकता है। इससे पेड़ों को सूर्य की सीधी रोशनी से बचाया जाता है और हल्दी को उपयुक्त छायादार वातावरण मिलता है।

2. मृदा सुधार और संरक्षण

- हल्दी की जड़ें मिट्टी में अच्छी तरह फैलती हैं, जिससे मिट्टी का कटाव कम होता है। यह मृदा संरक्षित करने में सहायक होती है, खासकर पहाड़ी या ढलानदार इलाकों में।



आँवला—सह—हल्दी की खेती (फलवन, सीमैप, लखनऊ)

- हल्दी की खेती से मृदा की उर्वरता भी बढ़ सकती है, क्योंकि यह मिट्टी में सूक्ष्मजीवों की सक्रियता को बढ़ाती है, जो पौधों के पोषण में मदद करता है।

3. सामान्य जलवायु की आवश्यकता

- हल्दी की खेती के लिए उष्णकटिबंधीय और उप-उष्णकटिबंधीय जलवायु उपयुक्त है। इसे अक्सर अन्य पेड़ों के साथ मिलाकर उगाया जाता है, जिससे वानिकी और कृषि दोनों को लाभ होता है।
- हल्दी की खेती में कृषि और वानिकी के बीच संतुलन बनाए रखने के लिए जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन भी दिखाया गया है, जिससे सूखा या अत्यधिक वर्षा से होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है।

4. पारिस्थितिकी संतुलन जैविक खेती में योगदान

- हल्दी का वानिकी में समायोजन पारिस्थितिकी संतुलन बनाए रखने में मदद करता है। हल्दी को जैविक खेती प्रणालियों में उगाने से मिट्टी की गुणवत्ता बढ़ाई जा सकती है। यह कृषि और वानिकी के लिए एक पारिस्थितिकीय समाधान प्रदान करता है, जिससे रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो सकती है और प्राकृतिक

संसाधनों का संरक्षण होता है।

5. आर्थिक लाभ

- हल्दी का कृषि वानिकी में समायोजन छोटे किसानों के लिए आर्थिक लाभ प्रदान करता है। हल्दी एक उच्च मूल्य वाली फसल है, और इसे वानिकी प्रणालियों में विभिन्न पेड़ों के साथ मिलाकर उगाने से कृषि उत्पादकता को बढ़ाया जा सकता है।
- हल्दी को पेड़ों और अन्य फसलों के साथ मिलाकर उगाने से किसानों को स्थिर आय का स्रोत मिल सकता है। यह पारंपरिक कृषि के मुकाबले अधिक टिकाऊ और लाभकारी हो सकता है।

निष्कर्ष

हल्दी न केवल एक स्वास्थ्यवर्धक और औषधीय पौधा है, बल्कि यह कृषि वानिकी के क्षेत्र में भी अत्यधिक महत्वपूर्ण है। इसके आर्थिक, पारिस्थितिकीय और पर्यावरणीय लाभ इसे एक महत्वपूर्ण कृषि उत्पाद बनाते हैं, जो किसानों को स्थिर आय प्रदान करता है और पर्यावरण के संरक्षण में मदद करता है। अतः हल्दी के स्वास्थ्य लाभ और कृषि वानिकी में उपयोग को बढ़ावा देने समय की आवश्यकता है, जिससे न केवल किसानों का आर्थिक विकास हो, बल्कि पर्यावरणीय संतुलन भी बनाए रखा जा सके।

संगंध पौधों के तेलों का औषधीय महत्व एवं अनुप्रयोग

रवि कुमार शुक्ल, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, प्रशांत तिवारी, राजेश कुमार
वर्मा एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



संगंध तेल, संगंध पौधों के प्राकृतिक द्वितीयक उपापचयी साव हैं। इन्हें वाष्पशील तेल या ईथरियल तेल या सुगंधित तरल पदार्थ भी कहा जाता है। इन तेलों को प्रायः संगंध पौधों जैसे लेमनग्रास, सिट्रोनेला, मेंथा, पामारोजा, जेरेनियम, खस, रोज़मेरी, नारंगी, नींबू आदि से विभिन्न भौतिक तरीकों जैसे भाप आसवन, जल आसवन, जल-भाप आसवन व कोल्ड-प्रेरस्ड प्रक्रिया द्वारा निकाला जाता है तथा कुछ पौधों जैसे गुलाब, लैवेंडर, चंदन आदि से विलायक निष्कर्षण व CO_2 निष्कर्षण (सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण) द्वारा संगंध तेलों को निकाला जाता है। इन पौधों से प्राप्त तेलों को संगंध तेल कहा जाता है क्योंकि इनमें पौधों की उच्च विशिष्ट सुगंध होती है। जलवायु की स्थिति, मिट्टी का प्रकार, पौधे की वृद्धि, पौधे की परिपक्वता, कटाई का समय और निष्कर्षण के तरीके आदि जैसे कई कारक संगंध तेल उत्पादन की गुणवत्ता और मात्रा को प्रभावित करते हैं। यूकेलिप्टस, पिपरमिंट, बे-लीफ़, पाइनस और थाइम आदि संगंध पौधों की पत्तियों से संगंध तेल निकाला जाता है। ऑरेंज, गुलाब, लैवेंडर, लौंग आदि के फूलों से संगंध तेल प्राप्त किये जाते हैं। सौंफ़ और साइट्रस एपिकार्पस आदि के फलों में तथा जीरे, नीम, व सौंफ़ आदि के बीजों में संगंध तेल होते हैं। सिनामोन, चंदन व शीशम की लकड़ी तथा छाल से एवं खस (वेटिवर) की जड़ से तथा अदरक और हल्दी के प्रकंद से भी संगंध तेल प्राप्त किये जाते हैं। सामान्यतः संगंध तेल कमरे के ताप पर रंगहीन तरल होते हैं। ये पानी में अघुलनशील होते हैं जबकि अल्कोहल, ईथर और अन्य कार्बनिक विलायकों में घुलनशील होते हैं। ये तेल वाष्पशील होते हैं क्योंकि इनका वाष्प दाब कमरे के तापमान और वायुमंडलीय दाब पर पर्याप्त रूप से उच्च होता है। इन तेलों का घनत्व पानी की तुलना में कम होता है। प्रायः अधिकांश संगंध तेलों का घनत्व 1 ग्राम/एमएल से कम होता है। लेकिन, सिनामोन, खस (वेटिवर) और लौंग आदि के

संगंध तेलों का घनत्व पानी की तुलना में अधिक होता है। संगंध तेल मात्रात्मक और गुणात्मक दोनों ही दृष्टि से अपने संघटन में बहुत अधिक विविधता दर्शाते हैं। संगंध तेलों में विभिन्न प्रकार के जैव सक्रिय यौगिक उपस्थित होते हैं, जिनकी संख्या 100 से भी अधिक हो सकती है। कुछ संगंध पौधों के तेलों में एकल प्रमुख जैव सक्रिय यौगिक होते हैं जबकि इन्हीं श्रेणी के कुछ अन्य पौधों के संगंध तेलों में प्रमुख जैव सक्रिय यौगिकों का मिश्रण पाया जाता है। मेंथा में मेंथोल व मेंथोन; लेमनग्रास में सिट्रोनेलल व जेरानिओल, सिट्रोनेला में सिट्रोनेलल, जेरानिओल, लैवेंडर में लवेंडुलोल, वेटिवर में वेटिवोन, व वेटिवनाल, तुलसी में यूजेनोल, व मेथीथोन, जेरेनियम में सिट्रोनेलोल, व जेरानील एसीटेट, गुलाब में नीरोल, व जेरानिओल जैसे रासायनिक अवयव पाए जाते हैं। इनमें आमतौर पर 300 से कम आणविक भार वाले वाष्पशील कार्बनिक यौगिक होते हैं। इन तेलों का मुख्य रासायनिक घटक टरपीन समूह (होमोटरपीन और सेस्क्यूटरपीन) से संबंधित हैं। इनमें मौजूद वाष्पशील कार्बनिक यौगिक अल्कोहल, कीटोन और एस्टर के क्रियाशील व्युत्पन्न हैं। उदाहरण के लिए, जेरानियोल, अल्फा-बिसाबोलोल, नेरोल आदि अल्कोहल के क्रियाशील व्युत्पन्न हैं। मेन्थोन, पी-वेटिवोन आदि कीटोन के क्रियाशील व्युत्पन्न हैं। सिट्रोनेलल और साइनेसल एलिडहाइड के क्रियाशील व्युत्पन्न हैं। अल्फा-टरपिनिल एसीटेट और सेड्रिल एसीटेट एस्टर के क्रियाशील व्युत्पन्न हैं, जबकि थाइमोल, फिनोल का क्रियाशील व्युत्पन्न है।

संगंध तेलों की औषधीय विशेषताएं

औषधीय और संगंध पौधों से प्राप्त संगंध तेल बहुमूल्य स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। ये तनाव, चिंता अनिद्रा एवं सिरदर्द जैसी आदि मानसिक और शारीरिक समस्याओं को दूर करने में सहायक हैं। इन तेलों के इस्तेमाल से कई दर्द निवारक औषधियाँ तैयार

की जाती हैं। सगंध तेल मनुष्य के पाचन में फायदेमंद होता है। यह शरीर की ऊर्जा बढ़ाने में भी मदद करता है। सगंध तेलों के औषधीय विशेषताएं अग्रलिखित हैं।

1. एरोमाथेरेपी

एरोमाथेरेपी सगंध तेलों के उपयोग पर आधारित एक वैकल्पिक चिकित्सा प्रथा है। अरोमाथेरेपी के अंतरगत भाप, मसाज एवं फेशियल के मध्यम से सगंध तेलों को शरीर के अंदर एवं बाहर उपाय में लाया जाता है जिससे मनुष्य का शरीरिक और मानसिक स्वास्थ्य सुदृढ़ होता है।

2. जीवाणुरोधी गतिविधि

सगंध तेलों में प्रबल जीवाणुरोधी गतिविधि होती है। चूंकि सगंध तेल प्रकृति में लिपोफिलिक होते हैं और इसलिए वे बैक्टीरिया की लिपिड निर्मित कोशिका झिल्ली में आसानी से प्रवेश कर सकते हैं। इस प्रकार ये जीवाणु कोशिका झिल्ली की संरचना को बाधित कर उसकी वृद्धि को रोकते हैं और जीवाणु कोशिका की मृत्यु का कारण बनते हैं। इन ऑयलों में उपस्थित बायोएकिटव यौगिक जैसे सेट्रल, यूगेनॉल और थाइमोल आदि यौगिकों में प्रभावी जीवाणुरोधी गतिविधि होती है।

3. कवक (एंटीफंगल) गतिविधि

जेरेनियम, लैवेंडर, लौंग, टी-ट्री आदि के सगंध तेलों में एंटीफंगल गतिविधि होती है। ये त्वचा के फंगल संक्रमण को कम करने में सहायक होते हैं।

4. एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि

सगंध तेलों के ऑक्सीजन युक्त मोनोटरपीन्स और टरपीनोइड्स में प्रभावी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि होती है। सिनामोन, थाइम, पिपरमिंट और लैवेंडर आदि के सगंध तेलों में उल्लेखनीय एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं। ये मनुष्य के शरीर में हानिकारक मुक्त कणों की वृद्धि को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं तथा कैंसर और हृदय रोग जैसी अन्य घातक बीमारियों को रोकने में भी मदद करते हैं। ये प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करने में सहायक हैं।

5. एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण

लेमनग्रास और जेरेनियम से प्राप्त सगंध तेल में प्रभावी एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण होते हैं। सगंध तेलों में उपस्थित सक्रिय घटक जैसे अल्फा-टरपीनिओल, लिनालूल और लिनालिल एसीटेट आदि में सशक्त एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण होता है।

6. कीटनाशक और कीट विकर्षक गुण

यूकेलिप्टस, सिट्रोनेला, पाइनस और मेंथा आदि के सगंध तेलों में उल्लेखनीय कीटनाशक और कीट विकर्षक गुण होते हैं। सिट्रोनेला जीनस से प्राप्त सगंध तेल मच्छर भगाने वाली गतिविधि के लिए प्रभावी होते हैं।

सगंध तेलों के अनुप्रयोग

सगंध तेल खाद्य, कॉस्मेटिक और इत्र उद्योग में स्वाद, सुगंध और परिरक्षक एजेंटों के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

1. खाद्य उद्योग

लेमन, ऑरेंज, थाइम, तुलसी, पिपरमिंट, कैमोमाइल और लौंग के सगंध तेलों का उपयोग खाद्य उद्योग में किया जाता है। बिना किसी परिरक्षक वाले खाद्य उत्पाद और पेय पदार्थ बैक्टीरिया, कवक आदि जैसे सूक्ष्म जीवों द्वारा आसानी से दूषित हो सकते हैं। इन खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों के सेवन से मानव स्वास्थ्य को गंभीर खतरा हो सकता है। सगंध तेलों का उपयोग प्राकृतिक परिरक्षक के रूप में किया जाता है क्योंकि इनमें रोगाणुरोधी, बायोकॉम्प्टेबिल और बायोडिग्रेडेबल गुण होते हैं।

2. कॉस्मेटिक उद्योग

सगंध तेलों की प्राकृतिक सुगंध, सक्रिय घटकों की जटिलता, डर्माटोकॉस्मेटिक गुण एवं एंटी-माइक्रोबियल गतिविधि आदि कॉस्मेटिक उत्पादों की गुणवत्ता को बढ़ाती है। लैवेंडर, गुलाब और चमेली आदि के सगंध तेलों का व्यापक रूप से उपयोग आधुनिक त्वचा देखभाल उत्पादों जैसे शैम्पू, साबुन, लोशन, क्रीम, टूथपेस्ट और माउथवॉश आदि के निर्माण में किया

जाता है। इन उत्पादों में ये प्राकृतिक संरक्षक के रूप में भी कार्य करते हैं।

3. संगंध उद्योग

संगंध उद्योग में लेमन, ऑरेंज, बरगामोट, लैवेंडर, एवं गुलाब आदि संगंध तेलों का उपयोग बड़े पैमाने पर इत्र के निर्माण में किया जाता है।

4. औषधीय उद्योग

संगंध तेलों का उपयोग विभिन्न प्रकार औषधीय फॉर्मूलेशन्स जैसे दर्द निवारक तेल, बाम, और जेल आदि के निर्माण में बड़े पैमाने पर किया जाता है।

संगंध तेलों का आर्थिक महत्व

संगंध तेल आर्थिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है, ये खासकर ग्रामीण क्षेत्रों या विकासशील

अर्थव्यवस्थाओं में किसानों और उद्यमियों की आर्थिक स्तर को सुधारने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। लेमनग्रास, सिट्रोनेला, मैथा, लैवेंडर, रोज़मेरी, वेटिवर, तुलसी, जेरेनियम, और गुलाब के संगंध तेल आर्थिक दृष्टि से अत्यधिक मूल्यवान हैं, आम तौर पर इन संगंध तेलों का उपयोग मूल्य-वर्धन के लिए किया जाता है जिससे अतरिक्त आय प्राप्त होती है। इस प्रकार, संगंध तेल मानव जीवन में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका रखते हैं।

निष्कर्ष

संगंध तेल संगंध पौधों से प्राप्त बहुमूल्य उत्पाद है। ये तेल विभिन्न स्वारक्ष्य लाभों के साथ-साथ, उच्च गुणवत्ता वाले मूल्यवर्धित उत्पाद प्रदान करते हैं तथा किसानों और उद्यमियों की आर्थिक स्थिति में भी सुधार कर सकते हैं।

मधुमेह: जागरूकता, प्रबंधन और स्वस्थ जीवन की ओर

शिवांगी गुप्ता, सुनीति दास, कविता सिंह एवं देवब्रत चंदा
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



मधुमेह, जिसे डायबिटीज के नाम से भी जाना जाता है, एक गंभीर और तेजी से फैलने वाली स्वास्थ्य समस्या है। यह बीमारी तब होती है जब शरीर में रक्त शर्करा (ब्लड शुगर) का स्तर सामान्य से अधिक हो जाता है। इसका मुख्य कारण शरीर में इंसुलिन हार्मोन की कमी या उसकी प्रभावशीलता में कमी है। मधुमेह न केवल भारत में, बल्कि पूरे विश्व में एक बड़ी चुनौती बन चुकी है।

मधुमेह के प्रकार

मधुमेह को मुख्य रूप से तीन प्रकारों में विभाजित किया जाता है:

➤ टाइप 1 मधुमेह:

यह एक ऑटोइम्यून विकार है जिसमें शरीर का प्रतिरक्षा तंत्र अग्न्याशय (पैंक्रियास) में इंसुलिन बनाने वाली कोशिकाओं का नाश हो जाता है। यह समस्या अधिकतर बचपन या किशोरावस्था में देखी जाती है।

➤ टाइप 2 मधुमेह:

यह सबसे सामान्य प्रकार है और मुख्य रूप से वयस्कों में पाया जाता है। इसमें शरीर इंसुलिन का सही उपयोग नहीं कर पाता। टाइप 2 मधुमेह का मुख्य कारण मोटापा, अनुचित जीवनशैली और अनुवांशिकता है।

➤ गर्भावधि मधुमेह (गेस्टेशनल डायबिटीज):

यह गर्भावस्था के दौरान होने वाला मधुमेह है, जो आमतौर पर बच्चे के जन्म के बाद समाप्त हो जाता है। हालांकि, इससे भविष्य में मधुमेह का जोखिम बढ़ सकता है।

मधुमेह के लक्षण

- अत्यधिक प्यास लगना
- बार-बार पेशाब आना

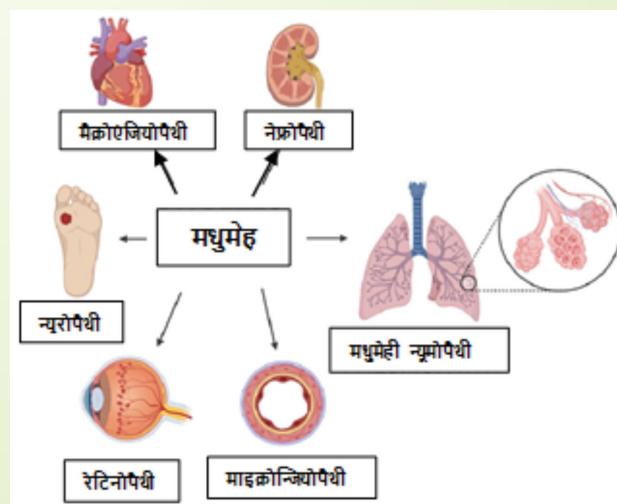
- वजन का अचानक घटना या बढ़ना
- थकावट और कमजोरी
- घावों का धीरे-धीरे ठीक होना
- दृष्टि में धुंधलापन

मधुमेह के कारण

- **अनुवांशिकता:** परिवार में मधुमेह का इतिहास होना।
- **जीवनशैली:** अस्वास्थ्यकर खान-पान, शारीरिक गतिविधियों की कमी, और मोटापा।
- **तनाव:** लगातार मानसिक और शारीरिक तनाव।
- **हार्मोनल असंतुलन:** शरीर में हार्मोनल गड़बड़ी।

मधुमेह से होने वाले जोखिम

- दिल के रोग
- किडनी की समस्याएं
- आंखों की रेटिना को नुकसान (डायबेटिक रेटिनोपैथी)
- तंत्रिका तंत्र को नुकसान
- पैरों में संक्रमण या घाव



मधुमेह का उपचार और प्रबंधन

संतुलित आहार

- साबुत अनाज, ताजे फल और सब्जियों का सेवन करें।
- मीठे पदार्थ, तले हुए और वसायुक्त खाद्य पदार्थों से बचें।
- छोटे-छोटे अंतराल पर खाना खाएं।

नियमित व्यायाम

शारीरिक सक्रियता मधुमेह नियंत्रण में मदद करती है। रोजाना योग, पैदल चलना, और मध्यम व्यायाम करें।

दवा और इंसुलिन

डॉक्टर के निर्देशानुसार दवाओं और इंसुलिन का उपयोग करें।

तनाव प्रबंधन

ध्यान, प्राणायाम, और मनोवैज्ञानिक परामर्श से तनाव को नियंत्रित करें।

नियमित जांच

रक्त शर्करा का स्तर नियमित रूप से मापें और डॉक्टर से समय—समय पर परामर्श लें।

निवारण के उपाय

मधुमेह को रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाएं जा सकते हैं:

- स्वस्थ जीवनशैली अपनाएं।
- वजन नियंत्रित रखें।
- धूम्रपान और शराब से बचें।
- नियमित स्वास्थ्य जांच कराएं।

मधुमेह के उपचार के लिए आयुर्वेदिक और प्राकृतिक चिकित्सा

यहाँ कुछ प्रमुख औषधीय पौधों के नाम और उनके उपयोग की जानकारी दी गई है:

गिलोय (*Tinospora cordifolia*)

- **उपयोग:** गिलोय का रस या काढ़ा मधुमेह में शुगर लेवल को नियंत्रित करने में मदद करता है।

- **विधि:** गिलोय की डंडी को पानी में उबालकर काढ़ा बनाएं और प्रतिदिन सुबह पिएं।

नीम (*Azadirachta indica*)

- **उपयोग:** नीम की पत्तियां रक्त में शुगर लेवल को नियंत्रित करती हैं और इंसुलिन की संवेदनशीलता बढ़ाती हैं।
- **विधि:** रोजाना खाली पेट नीम की 4–5 ताजी पत्तियां चबाएं या उनका रस निकालकर पिएं।

अश्वगंधा (*Withania somnifera*)

- **उपयोग:** अश्वगंधा तनाव को कम करता है और पैंक्रियाज को इंसुलिन उत्पादन में मदद करता है।
- **विधि:** अश्वगंधा चूर्ण को दूध या पानी के साथ लें।

तुलसी (*Ocimum sanctum*)

- **उपयोग:** तुलसी की पत्तियां एंटीऑक्सिडेंट्स से भरपूर होती हैं, जो इंसुलिन की कार्यक्षमता को सुधारती हैं।
- **विधि:** तुलसी की पत्तियों का रस निकालकर या चाय बनाकर सेवन करें।

अर्जुन की छाल (*Terminalia arjuna*)

- **उपयोग:** अर्जुन की छाल का काढ़ा मधुमेह के प्रबंधन में उपयोगी है।
- **विधि:** अर्जुन की छाल को पानी में उबालकर इसका काढ़ा पिएं।

निष्कर्ष

मधुमेह एक ऐसी बीमारी है जो जीवनशैली में सुधार और सतर्कता से नियंत्रित की जा सकती है। इसके प्रति जागरूकता और सही प्रबंधन से न केवल इसके दुष्प्रभावों से बचा जा सकता है, बल्कि जीवन को स्वस्थ और खुशहाल भी बनाया जा सकता है। इसलिए, हमें अपने खान—पान, व्यायाम, और नियमित स्वास्थ्य जांच को प्राथमिकता देनी चाहिए।

"स्वास्थ्य ही सबसे बड़ा धन है। मधुमेह के प्रति सतर्क रहें नियमित जांच करायें और स्वस्थ जीवन जीएं।"

भिंडी (ओकरा): स्वास्थ्य लाभ, औद्योगिक अनुप्रयोग और पर्यावरणीय उपयोगों की विस्तृत वैज्ञानिक समीक्षा

आकांक्षा त्रिपाठी, प्रियांशु सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



परिचय

भिंडी, जिसका वैज्ञानिक नाम एबेलमोस्कस एस्कुलेन्टस है, एक महत्वपूर्ण और पोषक तत्वों से भरपूर सब्जी है। इसे अंग्रेजी में "ओकरा" के नाम से जाना जाता है और यह विशेष रूप से भारतीय उपमहाद्वीप और अन्य उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में व्यापक रूप से उपयोग की जाती है। भिंडी की विशेषताओं के कारण यह न केवल एक स्वादिष्ट सब्जी है बल्कि इसके पोषण संबंधी, औद्योगिक, और पर्यावरणीय लाभ भी अत्यधिक महत्व रखते हैं। हम एबेलमोस्कस एस्कुलेन्टस के विभिन्न पहलुओं पर विस्तृत वैज्ञानिक विश्लेषण करेंगे, जिसमें इसके पोषण संबंधी लाभ और इसके अवशेषों के विविध अनुप्रयोग शामिल हैं।

भिंडी का पोषण संबंधी गुण

1. फाइबर की सामग्री और पाचन स्वास्थ्य:

एबेलमोस्कस एस्कुलेन्टस में उच्च मात्रा में आहार फाइबर होता है, जो पाचन तंत्र के स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। फाइबर पेट की सफाई, कब्ज की रोकथाम, और सामान्य पाचन प्रक्रिया को बनाए रखने में सहायक होता है। यह फाइबर भोजन के बाद रक्त में ग्लूकोज की मात्रा को नियंत्रित करने



में भी सहायक होता है, जिससे यह मधुमेह के प्रबंधन में लाभकारी हो सकता है। फाइबर कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने में भी सहायक होता है, जो हृदय स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है।

2. विटामिन और मिनरल्स:

एबेलमोस्कस एस्कुलेन्टस में विभिन्न आवश्यक विटामिन और मिनरल्स की भरपूर मात्रा होती है:

- **विटामिन C:** यह एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट है जो शरीर को संक्रमण और बीमारियों से बचाने में मदद करता है। विटामिन C त्वचा के स्वास्थ्य को बनाए रखता है और कोशिकाओं की मरम्मत में सहायक होता है।
- **विटामिन K:** हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण, विटामिन K रक्त के थक्के बनने की प्रक्रिया में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- **फोलिक एसिड:** कोशिकाओं की वृद्धि और विकास के लिए आवश्यक, फोलिक एसिड गर्भावरस्था के दौरान भूष्ण के विकास में भी महत्वपूर्ण है।
- **कैल्शियम:** हड्डियों और दांतों की मजबूती के लिए आवश्यक होता है।
- **पोटेशियम:** रक्तचाप को नियंत्रित करने और हृदय स्वास्थ्य को बनाए रखने में सहायक होता है।
- **मैग्नीशियम:** मांसपेशियों और तंत्रिका तंत्र की कार्यप्रणाली के लिए आवश्यक है।

3. एंटीऑक्सीडेंट्स और बायोएकिटव यौगिक:

एबेलमोस्कस एस्कुलेन्टस में एंटीऑक्सीडेंट्स जैसे कि क्वेरसेटिन, कैम्पफेरोल, और अन्य पॉलीफेनॉल्स होते हैं। ये यौगिक मुक्त कणों को निष्क्रिय करते हैं, जिससे ऑक्सीडेटिव तनाव कम होता है और कैंसर, हृदय रोग, और अन्य पुरानी बीमारियों के जोखिम को

घटाने में मदद मिलती है। इसके अतिरिक्त, भिंडी में मौजूद बायोएकिटव यौगिक सूजन-रोधी गुण भी प्रदान करते हैं, जो सूजन से संबंधित समस्याओं को कम कर सकते हैं।

ग्लाइसेमिक नियंत्रण और मेटाबोलिक स्वास्थ्य

एबेलमोस्कस एसकुलेन्ट्स का सेवन रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में सहायक हो सकता है। इसमें मौजूद सॉल्यूबल फाइबर और गैलैकटोमैनन पॉलीसैकराइड्स ग्लूकोज के अवशोषण को धीमा कर देते हैं, जिससे रक्त में ग्लूकोज की मात्रा स्थिर रहती है। यह विशेष रूप से टाइप 2 मधुमेह वाले लोगों के लिए फायदेमंद हो सकता है, क्योंकि यह इंसुलिन संवेदनशीलता को बढ़ाता है और ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है। भिंडी का सेवन करने से मेटाबोलिक सिंड्रोम के जोखिम को भी कम किया जा सकता है, जो वजन, रक्त शर्करा, और अन्य मेटाबोलिक समस्याओं से संबंधित है।

भिंडी का उपयोग खाद्य पदार्थों में

एबेलमोस्कस एसकुलेन्ट्स की म्यूसीलेज युक्त प्रकृति इसे एक प्रभावी बाइंडिंग एजेंट बनाती है। जब भिंडी को पकाया जाता है, तो इसका गाढ़ा, चिपचिपा पदार्थ उत्पन्न होता है, जिसे विभिन्न खाद्य पदार्थों में बाइंडिंग एजेंट के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह गुण विशेष रूप से ग्लूटेन-फ्री बेकिंग में महत्वपूर्ण है, जहां यह आटे या अन्य सामग्री को जोड़ने में सहायक होता है। भिंडी का यह गुण सॉस, सूप, और स्टू में स्थिरता और गाढ़ापन प्रदान करता है, जिससे इनका एकसमान बनावट सुनिश्चित होता है। इसके अतिरिक्त, भिंडी का म्यूसीलेज खाद्य पदार्थों में एक आदर्श स्थिरता और बनावट प्रदान करता है, जो विशेष रूप से उपभोक्ताओं के लिए आकर्षक होता है।

औद्योगिक और पर्यावरणीय अनुप्रयोग

1. कम्पोस्टिंग और जैविक खाद:

एबेलमोस्कस एसकुलेन्ट्स के अवशेष, जैसे कि छिलके और बीज, कम्पोस्टिंग के लिए उपयुक्त होते हैं। इनमें लिग्निन और सेलुलोज की उच्च मात्रा होती

है, जो मिट्टी की गुणवत्ता और उर्वरता को सुधारने में सहायक होती है। कम्पोस्टिंग के माध्यम से प्राप्त जैविक खाद मिट्टी की संरचना, नमी और पोषक तत्वों को बढ़ाती है, जिससे सतत कृषि प्रथाओं को बढ़ावा मिलता है। इसके अलावा, कम्पोस्टिंग से मिट्टी की कार्बन सामग्री में वृद्धि होती है, जो जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने में सहायक होती है।

2. पशु आहार:

भिंडी के अवशेषों का उपयोग पशु आहार के रूप में भी किया जा सकता है। इन अवशेषों में उच्च मात्रा में पोषक तत्व होते हैं, जो पशुओं के स्वास्थ्य और वृद्धि के लिए लाभकारी होते हैं। भिंडी के बीज और छिलके को सूखा कर पशुओं के आहार में मिलाया जा सकता है, जिससे उन्हें आवश्यक विटामिन, मिनरल्स, और फाइबर मिलते हैं। इससे पशुओं के दूध, मांस, और अन्य उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार होता है।

3. फाइबर उत्पाद:

भिंडी के अवशेषों से फाइबर सामग्री तैयार की जा सकती है, जिसका उपयोग विभिन्न औद्योगिक उत्पादों में किया जा सकता है। भिंडी के फाइबर का उपयोग बायोडिग्रेडेबल पैकेजिंग, वस्त्र, और कागज उत्पादों में किया जा सकता है। यह पर्यावरणीय लाभ प्रदान करता है क्योंकि यह गैर-बायोडिग्रेडेबल सामग्री के उपयोग को कम करता है और कचरे की मात्रा को घटाता है। इसके अतिरिक्त, भिंडी के फाइबर का उपयोग इको-फ्रेंडली निर्माण सामग्री के विकास में भी किया जा सकता है, जो स्थिरता और दीर्घकालिकता को बढ़ाता है।

औषधीय और पारंपरिक उपयोग

एबेलमोस्कस एसकुलेन्ट्स का पारंपरिक चिकित्सा प्रणालियों में व्यापक उपयोग होता है। आयुर्वेद और यूनानी चिकित्सा में भिंडी का उपयोग विभिन्न स्वास्थ्य समस्याओं के उपचार के लिए किया जाता है। इसके औषधीय गुणों में शरीर की गर्भी को संतुलित करना, पाचन सुधारना, और जिगर के स्वास्थ्य को बेहतर बनाना शामिल है। भिंडी के अर्क का उपयोग रक्त को शुद्ध करने, त्वचा की समस्याओं को दूर करने,

और सूजन को कम करने के लिए किया जाता है। पारंपरिक चिकित्सा में भिंडी के पत्तियों और बीजों का भी उपयोग किया जाता है, जो इसके चिकित्सीय गुणों को बढ़ाते हैं।

भविष्य की अनुसंधान और विकास

एबेलमोस्कस एसकुलेन्ट्स पर अनुसंधान और विकास का क्षेत्र लगातार विस्तार कर रहा है। वैज्ञानिक समुदाय इसके स्वास्थ्य लाभों, औद्योगिक अनुप्रयोगों, और पर्यावरणीय उपयोगों पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। भविष्य में, भिंडी के स्वास्थ्य लाभों पर अधिक गहराई से अध्ययन किए जा सकते हैं, जैसे कि इसके एन्टीऑक्सीडेंट गुणों की समीक्षा, और इसके औद्योगिक उपयोगों में नवाचार की संभावनाओं की खोज। इसके अतिरिक्त, भिंडी के बायोएक्टिव यौगिकों के संभावित औषधीय उपयोगों पर अनुसंधान जारी रहेगा, जो नई चिकित्सा विधियों और उपचारों को जन्म दे सकते हैं।

निष्कर्ष

एबेलमोस्कस एसकुलेन्ट्स (भिंडी) एक अत्यंत

बहुप्रकारी सब्जी है, जिसका स्वास्थ्य लाभ, औद्योगिक अनुप्रयोग, और पर्यावरणीय उपयोग अत्यधिक महत्व रखते हैं। इसके पोषण गुण, और अवशेषों के विविध अनुप्रयोग इसे एक महत्वपूर्ण और मूल्यवान संसाधन बनाते हैं। भिंडी का सेवन और इसके अवशेषों का व्यावसायिक उपयोग हमारे स्वास्थ्य, पर्यावरण, और औद्योगिक प्रक्रियाओं के लिए अत्यंत लाभकारी हो सकता है। इसके विविध उपयोगों और संभावनाओं के साथ, भिंडी का भविष्य में और अधिक व्यापक रूप से उपयोग किया जा सकता है, जो इसे एक महत्वपूर्ण और बहुप्रकारी सब्जी बनाता है। भिंडी की वैज्ञानिक दृष्टि से इसकी गहराई से समझ और इसके बहुप्रकारी उपयोगों की खोज हमारे समाज के लिए समृद्धि और स्थिरता को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इसके स्वास्थ्य लाभ, औद्योगिक अनुप्रयोग, और पर्यावरणीय उपयोगों को देखते हुए, भिंडी का उपयोग आने वाले वर्षों में और अधिक व्यापक रूप से किया जाएगा, जिससे इसके लाभ और संभावनाएं और भी उजागर होंगी।

सुगंधित पौधा नागरमोथा (*Cyperus scariosus R-Br.*): रासायनिक तत्व और जैविक क्रियाएं तेल निर्माण विधि और उपयोग



प्रियांशु सिंह, विपिन सिंह, आकांक्षा त्रिपाठी, रवि प्रकाश वर्मा, प्रियंका सिंह एवं
रमेश कुमार श्रीवास्तव

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

नारियल जैसा दिखने वाला छोटा सा बीज मिट्टी की खुशबू लिए जमीन से झांकता हुआ पौधा— ये है हमारा परिचित नागरमोथा, सदियों से भारतीय उपमहाद्वीप में आयुर्वेदिक दवाओं और धार्मिक कार्यों में इस्तेमाल होता रहा ये सुगंधित पौधा ना सिर्फ पूजा पाठ में खुशबू बिखेरता है बल्कि सेहत के लिए भी काफी फायदेमंद माना जाता है नागरमोथा जिसे वैज्ञानिक नाम *Cyperus scariosus R-Br.* है जिसे कभी—कभी सियर या सियर की जड़ के रूप में भी जाना जाता है एक महत्वपूर्ण सुगंधित पौधा है जिसका उपयोग आयुर्वेदिक और पारंपरिक चिकित्सा में किया जाता है। जो भारत में सदियों से आयुर्वेदिक दवाओं और धार्मिक अनुष्ठानों में इस्तेमाल किया जाता रहा है। यह Cyperaceae परिवार से संबंधित है और आमतौर पर नम या दलदली भूमि में पाया जाता है। हाल के अध्ययनों से पता चला है कि नागरमोथा में विभिन्न प्रकार के रासायनिक घटक होते हैं जिनका स्वास्थ्य पर सकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। इस पौधे का तेल अपने अद्वितीय सुगंध और चिकित्सीय गुणों के लिए प्रसिद्ध है।

विकास क्षेत्र

नागरमोथा का पौधा मुख्य रूप से भारत नेपाल और अन्य दक्षिण एशियाई देशों में पाया जाता है। यह नमी वाले इलाकों और दलदली जमीनों में उगता है।

वनस्पति विज्ञान: नागरमोथा, जिसे सियर या सियर की जड़ के नाम से भी जाना जाता है, Cyperaceae परिवार से संबंधित है। आमतौर पर ये नम या दलदली इलाकों में पाया जाता है इसके पत्ते लंबे और पतले होते हैं, और जड़ें ही मुख्य रूप से औषधीय उपयोग में लाई जाती हैं नागरमोथा के पौधे की ऊँचाई लगभग 30–60 सेमी होती है।

सुगंध का राज: नागरमोथा की जड़ों में एक खास तरह की मिट्टी जैसी सुगंध होती है। माना जाता है कि ये खुशबू तनाव कम करती है और मन को शांत रखती है। एरोमाथेरेपी में भी नागरमोथा के सुगंधित तेल का इस्तेमाल किया जाता है।

आयुर्वेदिक महत्व: आयुर्वेद में नागरमोथा को कई तरह की बीमारियों के इलाज के लिए इस्तेमाल किया



(अ) साइप्रस स्केरिओसिस का पौधा



(ब) साइप्रस स्केरिओसिस की जड़ें

जाता है। बुखार कम करने, जोड़ों के दर्द से राहत दिलाने, पाचन क्रिया को दुरुस्त करने और सूजन को कम करने में इसके गुणकारी होने की बात कही जाती है।

घरेलू नुस्खे: पारंपरिक तौर पर नागरमोथा का इस्तेमाल दस्त, पेचिश, त्वचा रोग, और सांस से जुड़ी समस्याओं के घरेलू इलाज में भी किया जाता है।



रासायनिक तत्व

नागरमोथा की जड़ों में कई महत्वपूर्ण रासायनिक तत्व पाए जाते हैं, जिनमें शामिल हैं:

- साइप्रेन (Cyperene):** यह एक महत्वपूर्ण टेरपीन है जो नागरमोथा के तेल में मुख्य घटक के रूप में पाया जाता है।
- साइपरोन (Cyperone):** यह एक अन्य सक्रिय यौगिक है जो नागरमोथा के तेल में उपस्थित होता है।
- साइपोल (Cyperol):** इस यौगिक का उपयोग एंटी-इंफ्लेमेटरी और एंटी-माइक्रोबियल क्रियाओं के लिए किया जाता है।
- साइपरोलिन (Cyperolin):** यह एक अन्य सक्रिय तत्व है जो नागरमोथा के तेल में पाया जाता है।
- बहुफेनोल (Polyphenols):** ये एंटीऑक्सीडेंट

होते हैं जो शरीर को कोशिकीय क्षति से बचाने में मदद करते हैं।

- फ्लेवोनोइड्स (Flavonoids):** ये भी एंटीऑक्सीडेंट होते हैं और साथ ही सूजन कम करने में भी मदद कर सकते हैं।
- सैपोनिन्स (Saponins):** ये प्राकृतिक सर्फेक्टेंट होते हैं जो पाचन में सुधार कर सकते हैं और कोलेस्ट्रॉल कम कर सकते हैं।
- टेर्पेनोइड्स (Terpenoids):** ये विभिन्न प्रकार के जैविक कार्यों में भूमिका निभाते हैं, जिनमें सूजन कम करना और दर्द निवारण शामिल है।
- सर्गंध तेल (Essential Oil):** नागरमोथा के सर्गंध तेल में कई सुगंधित यौगिक होते हैं जिनका उपयोग एरोमाथेरेपी में किया जाता है।

नागरमोथा (*Cyperus scariosus*) के तेल को प्राप्त करने की प्रक्रिया को चार मुख्य चरणों में विभाजित किया जा सकता है: कटाई, सफाई, सुखाना, और आसवन। इन चरणों को विस्तार से समझते हैं:

1. कटाई (Harvesting)

- समय:** नागरमोथा के पौधे को उस समय काटा जाता है जब इसके कंद पूरी तरह से परिपक्व हो जाते हैं। यह आमतौर पर मानसून के बाद किया जाता है।
- प्रक्रिया:** पौधों को जड़ों सहित जमीन से उखाड़ा जाता है। इसके लिए हाथ या उपकरणों का उपयोग किया जाता है, जिससे कंद क्षतिग्रस्त न हो।

2. सफाई (Cleaning)

- प्रक्रिया:** कटाई के बाद, नागरमोथा के कंदों को मिट्टी, धूल, और अन्य अशुद्धियों से साफ किया जाता है। इसके लिए उन्हें अच्छी तरह से पानी से धोया जाता है।
- महत्व:** सफाई के दौरान ध्यान रखा जाता है कि कंदों पर लगी मिट्टी और अन्य अवशेष पूरी तरह हट जाएं ताकि तेल की गुणवत्ता पर असर न पड़े।

3. सुखाना (Drying)

- प्रक्रिया:** साफ किए गए कंदों को एक सपाट सतह पर फैलाया जाता है और उन्हें सूखने के लिए छोड़ दिया जाता है। सुखाने की प्रक्रिया धूप में या छाया में की जा सकती है।
- समय:** यह प्रक्रिया कुछ दिनों से लेकर एक सप्ताह तक चल सकती है, जब तक कि कंदों में नमी पूरी तरह से समाप्त न हो जाए।
- महत्व:** उचित सुखाने से कंद लंबे समय तक संग्रहण योग्य बन जाते हैं और आसवन के दौरान तेल की प्राप्ति में वृद्धि होती है।

4. आसवन (Distillation)

तेल निर्माण विधि

नागरमोथा के तेल को इसके कंद से निकाला जाता है, जो निम्नलिखित प्रक्रिया से होता है :

नागरमोथा का तेल निर्माण एक सावधानीपूर्वक प्रक्रिया है, जिसे मुख्यतः भाप आसवन (Steam Distillation) विधि के माध्यम से किया जाता है। इस विधि से शुद्ध और उच्च गुणवत्ता वाला तेल निकाला जा सकता है। नीचे दी गई प्रक्रिया में तेल निर्माण के चरणों का वर्णन किया गया है:

1. कंद का संग्रहण और सफाई

कंद का चयन: सबसे पहले, स्वस्थ और परिपक्व नागरमोथा के कंदों का चयन किया जाता है। **सफाई:** इन कंदों को अच्छी तरह से धोया जाता है ताकि धूल-मिट्टी और अन्य अशुद्धियाँ निकल जाएँ।

2. कंद का सूखना

धूप या छाया में सूखाना: साफ किए गए कंदों को छाया में या धूप में सुखाया जाता है। सूखने की प्रक्रिया में यह सुनिश्चित किया जाता है कि कंदों में नमी न रहे, जिससे तेल की गुणवत्ता बनी रहे।

3. कंद की पिसाई

बारीक पाउडर तैयार करना: सूखे हुए कंदों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटा जाता है और फिर इन्हें

बारीक पाउडर में पीसा जाता है। पाउडर को इस तरह पीसा जाता है कि यह भाप आसवन प्रक्रिया के लिए उपयुक्त हो जाए।

4. भाप आसवन (Steam Distillation) प्रक्रिया

उपकरण की तैयारी: भाप आसवन के लिए एक विशेष उपकरण का उपयोग किया जाता है, जिसे डिस्टिलेशन यूनिट कहा जाता है। इसमें एक बॉयलर, कंडेंसर और संग्रहण फ्लास्क होता है। पानी का उबालना: बॉयलर में पानी डाला जाता है और उसे उबालने के लिए गर्म किया जाता है। उबलते पानी से भाप उत्पन्न होती है।

पाउडर का मिश्रण: पीसे गए नागरमोथा के पाउडर को एक कंटेनर में रखा जाता है, जिसके ऊपर से भाप गुजारी जाती है।

5. तेल का निष्कर्षण

जब भाप पाउडर के माध्यम से गुजरती है, तो उसमें उपस्थित तेल के वाष्प उड़ने लगते हैं। ये वाष्प कंडेंसर में प्रवेश करते हैं, जहाँ उन्हें ठंडा करके तरल में परिवर्तित किया जाता है।

6. तेल और पानी का पृथक्करण

ठंडा होने के बाद, वाष्प एकत्र किए जाते हैं, जिसमें पानी और तेल का मिश्रण होता है। इसे संग्रहण फ्लास्क में रखा जाता है, जहाँ तेल और पानी स्वाभाविक रूप से अलग हो जाते हैं। तेल, जो पानी से हल्का होता है, ऊपर तैरता है और इसे सावधानीपूर्वक एकत्र किया जाता है।

7. तेल का संग्रहण और शुद्धिकरण

तेल का संग्रहण: एकत्र किए गए तेल को स्वच्छ और सूखे कंटेनर में रखा जाता है। इसे किसी ठंडी और अंधेरी जगह में संग्रहित किया जाता है ताकि तेल की गुणवत्ता बनी रहे।

8. शुद्धिकरण (यदि आवश्यक हो)

अगर तेल में कोई अशुद्धियाँ रह जाती हैं, तो इसे अतिरिक्त फिल्टरिंग और शुद्धिकरण प्रक्रियाओं से गुजारा जा सकता है।

9. तेल के उपयोग

इस विधि से प्राप्त नागरमोथा का तेल विभिन्न औषधीय, सुगंधित और सौंदर्य उत्पादों में उपयोग किया जा सकता है। इसका उपयोग त्वचा के इलाज, एरोमाथेरेपी, मालिश, और इत्र निर्माण में किया जाता है।

जैविक क्रियाएं

नागरमोथा के तेल और इसके विभिन्न यौगिकों के कई जैविक क्रियाएं होती हैं, इन रासायनिक घटकों के कारण, नागरमोथा के कई संभावित स्वास्थ्य लाभ हो सकते हैं, जिनमें शामिल हैं:

- एंटीऑक्सीडेंट क्रिया:** नागरमोथा के तेल में उपस्थित साइप्रेन और अन्य यौगिक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट होते हैं जो शरीर को ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस से बचाते हैं।
- एंटीमाइक्रोबियल क्रिया:** इसमें मौजूद लिमोनीन और अन्य तत्व बैक्टीरिया, फंगस और वायरस के खिलाफ प्रभावी होते हैं, जिससे यह संक्रमण के इलाज में सहायक होता है।
- सूजन—रोधी गुण:** पिनीन और अन्य यौगिकों के कारण नागरमोथा का तेल सूजन को कम करने में मदद करता है। इसे गठिया और अन्य सूजन संबंधी विकारों के उपचार में उपयोग किया जाता है।
- सुगंधित और आरामदायक गुण:** नागरमोथा का तेल सुगंधित होने के साथ—साथ मन को

शांति और आराम प्रदान करता है, जिससे यह अरोमाथेरेपी में उपयोगी होता है।

- ज्वरनाशक (Antipyretic):** यह बुखार कम करने में मदद कर सकता है।
- जोड़ों का दर्द कम करना (Analgesic):** यह जोड़ों के दर्द और सूजन को कम करने में मदद कर सकता है।
- पाचन क्रिया में सुधार (Digestive):** यह पाचन प्रक्रिया को सुचारू बनाने में मदद कर सकता है।
- एंटीऑक्सीडेंट (Antioxidant):** यह कोशिकीय क्षति को रोकने में मदद कर सकता है।

निष्कर्ष

नागरमोथा (*Cyperus scariosus* R-Br) एक बहुमूल्य सुगंधित पौधा है, जिसके संगंध तेल में अनेक रासायनिक यौगिक और जैविक क्रियाएं पाई जाती हैं। इसके एंटीऑक्सीडेंट, एंटीमाइक्रोबियल, और सूजन—रोधी गुण इसे चिकित्सा और सौंदर्य उत्पादों में अत्यंत उपयोगी बनाते हैं। आयुर्वेद और पारंपरिक चिकित्सा में इसका व्यापक उपयोग इसके प्रभावी और सुरक्षित होने का प्रमाण है। नागरमोथा का तेल अपने बहुआयामी औषधीय और सुगंधित गुणों के लिए अत्यंत मूल्यवान है। इसका उत्पादन और उपयोग विभिन्न स्वास्थ्य समस्याओं के समाधान के लिए किया जाता है। यह न केवल पारंपरिक चिकित्सा में, बल्कि आधुनिक चिकित्सा और सौंदर्य उत्पादों में भी अपनी महत्वपूर्ण जगह बना चुका है।

लैमोनिन: परिचय, गुणधर्म उपयोग और महत्व

प्रियंका सिंह, अक्षिता चक्रवर्ती, प्रियांशु सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय और संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



परिचय

लैमोनिन एक प्राकृतिक यौगिक है जो मुख्य रूप से खट्टे फलों जैसे नींबू संतरा और मौसंबी के छिलके में पाया जाता है। इसे सबसे पहले 19वीं सदी में खोजा गया था, और इसके अनेक औषधीय गुणों के कारण यह वैज्ञानिकों और चिकित्सकों के बीच खासा लोकप्रिय हो गया है। लैमोनिन एक टेट्रासाइक्लिक द्राइटरपीन लैक्टोन है, जो कि फल के छिलकों में मौजूद तेल से प्राप्त किया जाता है। इसका नाम 'लैमोनिन' इसलिए रखा गया क्योंकि इसे नींबू के छिलके से सबसे पहले पृथक किया गया था।

लैमोनिन के गुणधर्म

1. एंटीऑक्सिडेंट गुण

लैमोनिन एक शक्तिशाली एंटीऑक्सिडेंट है, जो शरीर में मुक्त कणों (फ्री रेडिकल्स) को निष्क्रिय करने में सहायक है। मुक्त रेडिकल शरीर की कोशिकाओं को नुकसान पहुंचाते हैं, जिससे उम्र बढ़ने की प्रक्रिया तेज होती है और कई बीमारियों का खतरा बढ़ता है। लैमोनिन इन मुक्त कणों को निष्क्रिय करके शरीर की कोशिकाओं की सुरक्षा करता है और उम्र बढ़ने की प्रक्रिया को धीमा करता है।

2. एंटीइंफ्लेमेटरी गुण

लैमोनिन में सूजन-रोधी (एंटीइंफ्लेमेटरी) गुण भी पाए जाते हैं, जो सूजन को कम करने और उसे नियंत्रित करने में सहायता करते हैं। यह गुण इसे आर्थराइटिस, सूजन, और अन्य सूजन से संबंधित बीमारियों के इलाज में उपयोगी बनाता है इसके अलावा यह गुण त्वचा की सूजन और जलन को भी कम करने में प्रभावी होता है।

3. एंटीमाइक्रोबियल और एंटीवायरल गुण

लैमोनिन में एंटीमाइक्रोबियल और एंटीवायरल

गुण भी पाए जाते हैं, जो विभिन्न प्रकार के बैक्टीरिया और वायरस के खिलाफ प्रभावी होते हैं। यह संक्रमणों से बचाव करता है और प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाने में मदद करता है। इसके कारण लैमोनिन का उपयोग कई प्रकार के संक्रामक रोगों के उपचार में किया जा सकता है।

4. कैंसररोधी (Anticancer) गुण

वैज्ञानिक अनुसंधानों में यह पाया गया है कि लैमोनिन में कैंसररोधी गुण भी मौजूद होते हैं। यह कैंसर कोशिकाओं के विकास को रोकने और उन्हें नष्ट करने में सहायता करता है। विशेष रूप से, लैमोनीन का उपयोग स्तन कैंसर, कोलन कैंसर, और प्रोस्टेट कैंसर के उपचार में किया जा सकता है।

लैमोनिन में पाई जाने वाली जैविक क्रियाएँ

1. कोलेस्ट्रॉल नियंत्रण

लैमोनिन का उपयोग शरीर में कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। यह एलडीएल (खराब कोलेस्ट्रॉल) के स्तर को कम करता है और एचडीएल (अच्छा कोलेस्ट्रॉल) के स्तर को बनाए रखने में सहायक होता है, जिससे हृदय संबंधी रोगों का खतरा कम हो जाता है।

2. पाचन क्रिया में सुधार

लैमोनिन पाचन तंत्र कि कार्यक्षमता को बेहतर बनाने में सहायक होता है। यह पाचन प्रक्रिया को तेज करता है और पेट से संबंधित समस्याओं, जैसे अपच, गैस, और एसिडिटी को कम करने में मदद करता है।

3. प्रतिरक्षा प्रणाली का शुद्धीकरण

लैमोनिन प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाने में सहायक होता है। इसके एंटीऑक्सिडेंट और एंटीमाइक्रोबियल गुण शरीर को रोगाणुओं से बचाते हैं और प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं।

4. वजन नियंत्रण

लैमोनिन का उपयोग वजन नियंत्रण में भी किया जाता है। यह शरीर में वसा को जमा होने से रोकता है।

उपयोग सौंदर्य प्रसाधन (Cosmetics) में लैमोनिन

लैमोनिन का उपयोग सौंदर्य प्रसाधन उद्योग में बहुतायत से होता है। इसकी प्राकृतिक एंटीऑक्सिडेंट और एंटीमाइक्रोबियल गुण इसे स्किन केयर प्रोडक्ट्स जैसे क्रीम, लोशन और फेस मास्क में उपयोगी बनाते हैं। यह त्वचा की सुरक्षा करता है और उसे मुलायम और स्वस्थ बनाता है। लैमोनिन की प्राकृतिक खुशबू भी इसे सौंदर्य प्रसाधनों में एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में उभरने में मदद करती है। इसके उपयोग से त्वचा पर झुर्रियाँ कम होती हैं और इसे युवा और चमकदार बनाए रखने में सहायता मिलती है।

फार्मास्यूटिकल (Pharmaceutical) में लैमोनिन

फार्मास्यूटिकल उद्योग में लैमोनिन के उपयोग का मुख्य कारण इसके एंटीइंफ्लेमेटरी, एंटीवायरल, और एंटीऑक्सिडेंट गुण हैं। यह कैंसर, हृदय रोग, और अन्य गंभीर बीमारियों के उपचार में सहायक हो सकता है। इसके साथ ही, लैमोनिन का उपयोग दवाओं में किया जाता है जो पेट की समस्याओं, डायबिटीज और कोलेस्ट्रॉल जैसी समस्याओं के उपचार में उपयोगी होते हैं। इसके एंटीऑक्सिडेंट गुण शरीर में मुक्त कणों (फ्री रेडिकल्स) से होने वाले नुकसान को रोकते हैं, जिससे उप्रबढ़ने की प्रक्रिया धीमी होती है और स्वास्थ बेहतर बना रहता है।

सुगंध और स्वाद (Fragrance and Flavor) में लैमोनिन

सुगंध और स्वाद उद्योग में लैमोनिन के उपयोग

बेहद महत्वपूर्ण है। इसकी ताजगी भरी खट्टे फलों की खुशबू इसे परफ्यूम, एयर फ्रेशनर, और अन्य सुगंधित उत्पादों में एक प्रमुख घटक बनती है। इसके अलावा, लैमोनिन का उपयोग खाद्य उद्योग में फ्लेवरिंग एजेंट के रूप में किया जाता है, खासकर बेकरी प्रोडक्ट्स, कन्फेक्शनरी, और पेय पदार्थों में। इसकी स्वाभाविक खट्टापन और ताजगी की वजह से यह उत्पादों को एक अनोखा और मनभावन स्वाद देता है।

निष्कर्ष

लैमोनिन एक बहुआयामी प्राकृतिक यौगिक है, जिसमें कई महत्वपूर्ण गुणधर्म और जैविक क्रियाएँ पाई जाती हैं, इसके एंटीइंफ्लेमेटरी, एंटीइंफ्लेमेटरी, एंटीमाइक्रोबियल, और कैंसररोधी गुण इसे एक अद्वितीय यौगिक बनाते हैं, जिसका उपयोग कई बीमारियों के उपचार में किया जा सकता है। इसके अलावा, यह प्रतिरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ बनाने, पाचन में सुधार करने, और वजन नियंत्रण में भी सहायक है। सौंदर्य प्रसाधन, फार्मास्यूटिकल, और सुगंध और स्वाद उद्योगों में लैमोनिन की उपस्थित इस बात का प्रमाण है कि प्रकृतिक के उपहारों का सही उपयोग हमारे जीवन में कितना अहम हो सकता है। आने वाले समय में, इसके और भी अधिक उपयोग और अनुसंधान कि संभावना है, जिससे यह और भी व्यापक रूप से अपनाया जा सकेगा। लैमोनिन की ये विशेषताएँ इसे चिकित्सा, सौंदर्य प्रसाधन, और अन्य उद्योगों में एक महत्वपूर्ण घटक बनाती हैं। आने वाले समय में, लैमोनिन के और भी अधिक उपयोग और अनुसंधानों की संभावना है, जिससे इसके लाभकारी प्रभावों को और भी व्यापक रूप से अपनाया जा सकेगा।

शालपर्णी : एक महत्वपूर्ण औषधीय गुणों वाला पौधा

पारुल शर्मा, पूजा सिंह, अंजु केसरवानी, राजेंद्र प्रसाद पटेल एवं रक्षपाल सिंह
सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



परिचय

शालपर्णी एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है जिसका वानस्पतिक नाम डेस्मोडियम गैंगेटिकम (*Desmodium gangeticum*) है और यह फैबेसी परिवार से संबंधित है। डेस्मोडियम गैंगेटिकम, जिसे आमतौर पर हिंदी में 'सत्पन', 'सलपार्णी' और संस्कृत में 'शालपर्णी' के नाम से जाना जाता है, इसका उपयोग आयुर्वेद, सिद्ध और यूनानी चिकित्सा प्रणालियों में या तो एक दवा के रूप में या अन्य दवाओं के साथ संयोजन में किया जाता है। यह एक कड़वा टाँनिक, ज्वरनाशक, पाचक, प्रतिश्यायी, वमनरोधी है, जिसका उपयोग छाती की सूजन की स्थिति और विभिन्न अन्य सूजन वाली स्थितियों में किया जाता है जो वात विकार के कारण होती हैं। इसकी जड़ों का उपयोग कफनाशक के रूप में और साँप के काटने और बिच्छू के डंक में किया गया है। यह 'दशमूलारिष्ट' और 'दशमूलकवाथ' जैसी आयुर्वेदिक तैयारियों का एक घटक है, जिसे द्वितीयक जटिलताओं से बचने के लिए प्रसवोत्तर देखभाल के लिए अनुशंसित किया जाता है। जीनस डेस्मोडियम का प्रतिनिधित्व यूरोप और न्यूजीलैंड को छोड़कर दुनिया भर के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय देशों में वितरित लगभग 450 प्रजातियों द्वारा किया जाता है, जिनमें से लगभग 20–25 प्रजातियां भारत में पाई जाती हैं। भारत में यह जंगल और बंजर भूमि, मैदानी और पश्चिमी घाट और उत्तर में सिविकम तक 1500 मीटर की ऊँचाई पर पाए जाते हैं। जीनस डेस्मोडियम अपनी जैविक गतिविधियों के साथ वैज्ञानिक गतिविधियों के लिए भी जाना जाता है। जिनमें से कुछ प्रजातियों में औषधीय उपयोग और जैविक गतिविधियाँ पायी जाती हैं। इसमें एंटीऑक्सीडेंट, रोगाणुरोधी, सूजन-रोधी, हेपेटोप्रोटेक्टिव और एंटीनोसाइसेप्टिव आदि गुण पाए जाते हैं। इसकी बहुत सारी प्रजातियां होती हैं। जैसे

डी. गैंगेटिकम, डी. एड्सेंडेंस और डी. स्टायरासिफोलियम आदि।

(i) 'डेस्मोडियम गैंगेटिकम' एक बारहमासी पौधा है, जो सीधा या ऊपर की ओर बढ़ने वाला होता है। इसकी ऊँचाई 60 से 130 सेंटीमीटर तक होती है और शाखाएँ कुछ हद तक कोणीय होती हैं। पत्तियाँ सरल होती हैं, जो आकार में अंडाकार, आयताकार या गोल हो सकती हैं। ये पत्तियाँ चमकदार होती हैं और 3 से 14 सेंटीमीटर तक होती हैं। पत्तियों का डंठल 1 से 2.5 सेंटीमीटर लम्बा होता है। पौधों के फूल बैंगनी या सफेद रंग के होते हैं और ये टर्मिनल या एक्सिलिरी (पत्तियों के पास) में 10 से 30 सेंटीमीटर लंबी रेसम (फूलों की शाखाएँ) पर होते हैं। फूलों के बाहरी भाग 4–5 सेंटीमीटर लम्बे होते हैं। फल एक विशेष प्रकार के फली (pod) में बदलते हैं, जो 6–8 जोड़े होते हैं, और इनमें ऊपरी सीन सीधा होता है, जबकि निचला सीवन गहरे दाँतेदार होते हैं। यह पौधा मार्च से दिसम्बर के बीच फूलता है और इसकी जड़ें पतली, हल्की पीली और चिकनी होती हैं। इसके तने पर छोटे भूरे बाल होते हैं, और पत्तियाँ ऊपरी हिस्से में चिकनी होती हैं, जबकि निचले हिस्से में बाल पाए जाते हैं।

फाइटोकेमिकल घटक

डी. गंगेटिकम में फ्लेवोनोइड्स, एल्कलॉइड्स, स्टेरॉड, टेरपेनोइड्स, फेनिलप्रोपानोइड्स, टेरोकार्पेन्स, कूमारिन्स और वाष्पशील तेल जैसे तत्व पाए जाते हैं। इसमें से फ्लेवोनोइड्स, एल्कलॉइड्स और टेरोकार्पेन को प्रमुख जैव-सक्रिय घटक माना जाता है। इस पौधे के एरियल भागों से कुछ महत्वपूर्ण अल्कलॉइड्स जैसे 5-मेर्थॉक्सी एन, एन-डाइमिथाइल ट्रिप्टामाइन और β-कार्बोलिनियम जैसे यौगिक पाए जाते हैं। वहीं,

इसके जड़ों में गैंगेटिन, गैंगेटिनिन, डेस्मोकार्पिन जैसे टेरोकार्पन पाए गए हैं। रासायनिक जांच से यह भी पता लगाया जा चूका है कि पौधे में आइसोफ्लेवोन्स, सी-ग्लूकोजसल फ्लेवोनोइड्स, पेरोकार्पेन्स और फ्लेवोनोइड्स जैसे कई अन्य यौगिक मौजूद होते हैं, जिनमें 4/5, 7-ट्राइहाइड्रोक्सी-8-प्रीनिलफ्लेवोन, रुटिन और केरसेटिन-7-O-β-d-ग्लूकोपाइरानोसाइड

शामिल हैं।

शालपर्णी का प्रयोग वैदिक काल से होता आ रहा है जो आयुर्वेद में विभिन्न स्वास्थ्य समस्याओं के उपचार में प्रयोग होता है। इसके कई औषधीय गुण हैं, जो शरीर के विभिन्न तंत्रों को लाभ पहुँचाते हैं। नीचे शालपर्णी के कुछ प्रमुख औषधीय गुण दिए गए हैं:

1. सूजन कम करने वाला: शालपर्णी में सूजन को कम करने के गुण होते हैं। यह गठिया, जोड़ों के दर्द और शरीर की सूजन को शांत करने में मदद करता है। डी. गंगेटिकम के पूरे पौधे का रस एंटी-र्यूमेटिक और एंटी-ऑस्टिटो आर्थराइटिक गतिविधि को एंटी-इन्फ्लेमेटरी गतिविधि पायी जाती है। गंगेटिन, नामक तत्त्व जो डी. गंगेटिकम की जड़ के n-हेक्सेन अर्क से अलग किया गया एक प्टेरोकार्पेन्स है, जोकि महत्वपूर्ण एंटी-इन्फ्लेमेटरी गतिविधि को प्रदर्शित करता है।



पादप घटक की रासायनिक प्रकृति	उदाहरण	पौधे के भाग
फ्लेवोनोइड्स	4/5,7-ट्राइहाइड्रोक्सी-8-प्रीनिलफ्लेवोने 4/-O- α -L-rhamnopyranosyl-(16)- β -d ग्लूकोपाइरानोसाइड	तना
एल्कलॉइड	5-मेथोक्सी-एन, एन-डाइमिथाइलट्रिप्टामाइन, एन-मिथाइलसेरोटोनिन बुफोटेनिन एन-ऑक्साइड, हाइपाफोरिन, 6-मेथोक्सी-2-मिथाइल-बीटा-कार्बोलिनम, एनबी-मिथाइलट्राहाइड्रो हरमन, होर्डेनिन	पूरा पौधा, तना
फेनोलिक एसिड	3, 4-डायहाइड्रोक्सीबेन्जोइक एसिड, वैनिलिक एसिड	हवाई भाग
स्टेरॉयड	24-एथिलकोलेस्ट्रा-5, 24-मिथाइलकोलेस्ट्रा-5-एन-3इ-ओल, ल्यूपियोल और इसका एसीटेट, स्टिग्मास्ट्रोल	हवाई भाग, जड़
टेरपेनोइड्स	β-एमाइरोन	संपूर्ण पौधा
वाष्पशील तेल	1-ट्रिग्याकॉन्टानॉल, 1-हेप्टाडेकेनॉल, एलिफैटिक β -लैक्टोन, द्रूस-5-हेक्साडेसोनोइक एसिड	जड़े और पूरा पौधा
अन्य	फॉस्फेटिडिल इथेनॉलमाइन, फॉस्फेटिडिल सेरीन, फॉस्फेटिडिल कोलीन	बीज



2. **घाव भरने में सहायक:** शालपर्णी अपने एंटीऑक्सीडेंट, सूजन-रोधी और रोगाणुरोधी गुणों के कारण घाव भरने में मदद करती है। डेस्मोडियम गैंगेटिकम के जलीय अर्क का उपयोग घाव भरने के लिए किया जाता है, जोकि घाव को जल्दी बंद करने, कोलेजन के निर्माण और नई कोशिकाओं के पुनर्जनन में मदद करता है, जिससे घाव भरने को बढ़ावा मिलता है।
 3. **पाचन में सहायक:** शालपर्णी का सेवन पाचन तंत्र को ठीक करने में सहायक है। यह अपच, पेट फूलना, और गैस की समस्या को दूर करता है, जिससे पाचन क्रिया बेहतर होती है।
 4. **एंटीऑक्सीडेंट गुण:** शालपर्णी में एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं। जो शरीर में फ्री रेडिकल्स के प्रभाव को कम करके समग्र स्वास्थ्य को बढ़ावा देते हैं। डी. गैंगेटिकम के मीथेनॉलिक अर्क के फ्लेवोनोइड्स और अल्कलोइड्स अंशों में पाया गया कि फ्लेवोनोइड्स अंश में अल्कलोइड्स अंश की तुलना में शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि थी।
- फ्लेवोनॉयड अंश में दो नवीन यौगिक होते हैं अर्थात् कैफिक एसिड और क्लोरोजेनिक जो मजबूत एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि का समर्थन करते हैं, जो पौधे की एंटी-गठिया गतिविधि से

जुड़ा हो सकता है क्योंकि अधिकांश एंटी-गठिया दवाएं सूजन के स्थलों पर ऑक्सीडेंट क्षति को कम करके कार्य करती हैं।

5. **मधुमेह में लाभकारी:** शालपर्णी रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में मदद कर सकता है, जिससे यह मधुमेह के रोगियों के लिए फायदेमंद है। डेस्मोडियम गैंगेटिकम आयुर्वेदिक उपचारों का एक महत्वपूर्ण घटक है, जो मधुमेह के इलाज में उपयोग किया जाता है। इस पौधे की मधुमेह-रोधी क्षमता का अध्ययन किया गया है। अध्ययन में डेस्मोडियम गैंगेटिकम के एरियल हिस्सों के अर्क का प्रयोग करने से रक्त शर्करा (ब्लड शुगर) में महत्वपूर्ण कमी देखी गई। अर्क के कारण इंसुलिन स्राव में भी वृद्धि हुई, जो यह दर्शाता है कि इसका एंटी-डायबिटिक प्रभाव इंसुलिन के स्राव में बढ़ोतरी के कारण हो सकता है। इसके अलावा, लिपिड प्रोफाइल पर भी सकारात्मक असर होता है, जैसे कोलेस्ट्रॉल और ट्राइग्लिसराइड्स में कमी और उच्च घनत्व वाले लाइथोप्रोटीन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। यह अध्ययन डेस्मोडियम गैंगेटिकम के पारंपरिक उपयोग को समर्थन देता है, और यह संकेत करता है कि इसके एंटी-डायबिटिक गुणों के पीछे अग्नाशय की कोशिकाओं से इंसुलिन स्राव में वृद्धि हो सकती है।
6. **श्वसन तंत्र के लिए लाभकारी:** यह अस्थमा, खांसी और श्वसन तंत्र से संबंधित अन्य समस्याओं में सहायक है। शालपर्णी बलगम को बाहर निकालने में मदद करता है और श्वसन मार्ग को साफ करता है।
7. **एंटीबैक्टीरियल और एंटीफंगल:** शालपर्णी में एंटीबैक्टीरियल और एंटीफंगल गुण होते हैं, जो बैक्टीरिया और फंगस के संक्रमण से लड़ने में मदद करते हैं।
8. **तनाव और चिंता में कमी:** शालपर्णी का सेवन मानसिक शांति को बढ़ाता है और तनाव, चिंता, और मानसिक थकान को कम करता है।

9. **यकृत (लिवर) स्वास्थ्य के जल:** शालपर्णी यकृत को स्वस्थ रखने और उसकी कार्य क्षमता बढ़ाने में सहायक है। यह यकृत को डिटॉक्स करता है, और उसके कार्यों को सुचारू रखता है। डेस्मोडियम गैंगेटिक्स की जड़ों के क्लोरोफॉर्म अर्क हेपेटोप्रोटेक्टिव (जिगर की रक्षा) गतिविधि का अध्ययन किया जा चूका है। अध्ययन में यह पाया गया कि इस अर्क के उपयोग से प्रोटीन का स्तर बढ़ा और बिलीरुबिन (कुल और प्रत्यक्ष) का स्तर कम हुआ। इसके अलावा, सीरम ग्लूटामेट ऑक्सालोएसीटेट ट्रांसएमिनेज़ (SGOT) और सीरम ग्लूटामेट पाइरुवेट ट्रांसिएमिनेज़ (SGPT) के स्तर में भी सुधार हुआ। यह परिणाम दर्शाते हैं कि डेस्मोडियम गैंगेटिक्स का क्लोरोफॉर्म अर्क जिगर की रक्षा करने में प्रभावी हो सकता है।
10. **दर्द निवारक:** शालपर्णी में दर्द निवारक गुण होते हैं, जिससे यह सिरदर्द, जोड़ों के दर्द, और अन्य दर्दों में राहत प्रदान करता है।
11. उत्तेजक और बलवर्धक शालपर्णी एक उत्तेजक

औषधि हैं, जो शरीर को ताकत और ऊर्जा प्रदान करता है। यह शरीर को ताजगी और स्फूर्ति देती है।

12. **रक्त शुद्ध:** शालपर्णी रक्त को शुद्ध करने का कार्य करती है और शरीर से विषेश तत्वों को बाहर निकालने में मदद करती है।

निष्कर्ष

शालपर्णी एक अत्यंत उपयोगी औषधीय पौधा है जो कई स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता है। हर्बल उपचारों की वैशिक लोकप्रियता बढ़ रही है, और पीड़ित व्यक्तियों का एक बड़ा हिस्सा लीवर की बीमारियों से बचने के लिए इसका इथेनोफार्माकोलॉजिकल दवाएं का उपयोग का विकल्प चुन रहा है। इसे सही मात्रा में और विशेषज्ञ की सलाह से उपयोग करना चाहिए। जीनस डेस्मोडियम में कई प्रकार की प्रजातियाँ हैं, जो विकित्सीय दृष्टि से महत्वपूर्ण मानी जाती हैं। इन प्रजातियों के कई पारंपरिक औषधीय उपयोग हैं, जिनका समर्थन प्रयोगशाला में जैविक गतिविधि के अध्ययन से किया गया है।

आमा हल्दी (कुरकुमा अमादा) का पारंपरिक उपयोग और औषधीय महत्व

रवि प्रकाश वर्मा, प्रशांत तिवारी, विपिन कुमार, रवि कुमार शुक्ल, प्रियांशु सिंह

एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



परिचय

कुरकुमा अमादा, जिसे आमा हल्दी या मैंगो जिंजर के नाम से भी जाना जाता है, यह जिंजिबेरेसी परिवार का एक बहुपयोगी औषधीय पौधा है। भारत में यह पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों, विशेष रूप से आयुर्वेद और यूनानी चिकित्सा, में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह पौधा मुख्य रूप से अपनी अनोखी सुगंध और औषधीय गुणों के लिए जाना जाता है। इसकी जड़ों में आम की तरह मीठी और हल्की तीखी खुशबू होती है, जिसके कारण इसे यह नाम दिया गया है। यह मुख्य रूप से भारत और दक्षिण एशिया के अन्य भागों में पाई जाती है और आयुर्वेदिक चिकित्सा, पाक-कला, और घरेलू उपचारों में व्यापक रूप में उपयोग की जाती है। आमा हल्दी के कंद न केवल मसाले के रूप में बल्कि औषधीय उपयोग के लिए भी अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं।



आंध्र प्रदेश के अररकू घाटी में आमा हल्दी का प्रक्षेत्र

पारंपरिक उपयोग

खाद्य सामग्री के रूप में

आमा हल्दी का उपयोग भारतीय व्यंजनों में व्यापक रूप से किया जाता है। इसके ताजे कंदों का उपयोग चटनी, अचार और विभिन्न प्रकार के व्यंजनों में स्वाद और सुगंध के लिए किया जाता है। इसका स्वाद हल्का मसालेदार और आम की तरह मीठा होता है, जो इसे भोजन के लिए एक अनोखा घटक बनाता है।

आयुर्वेदिक चिकित्सा में

आयुर्वेद में आमा हल्दी का उपयोग विभिन्न रोगों के उपचार के लिए किया जाता है। यह पाचन संबंधी समस्याओं, सूजन, और सर्दी-खांसी के उपचार में लाभकारी है। आम हल्दी के कंद में मौजूद सक्रिय यौगिक शरीर को विषमुक्त करने और इम्यूनिटी को बढ़ाने में मदद करते हैं।

त्वचा की देखभाल में

पारंपरिक रूप से, आमा हल्दी का उपयोग त्वचा की समस्याओं के उपचार के लिए भी किया जाता है। यह एंटीबैक्टीरियल और एंटीफंगल गुणों से भरपूर है, जो त्वचा संक्रमण को ठीक करने और घावों को भरने में सहायक है।

पारंपरिक लोक चिकित्सा में

ग्रामीण भारत में, आम हल्दी का उपयोग बुखार, पेट दर्द, और गले की समस्याओं के इलाज में किया जाता है। इसे हल्दी के पेस्ट या चूर्ण के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

औषधीय महत्व

एंटीऑक्सीडेंट गुण

आमा हल्दी के कंद एंटीऑक्सीडेंट्स से भरपूर होते हैं, जो शरीर को मुक्त करने से बचाते हैं। यह कोशिकाओं को क्षति से बचाने और उम्र बढ़ाने वाले



आमा हल्दी के कन्द

कारकों को धीमा करने में सहायक है।

एंटीइंफ्लेमेटरी गुण

आमा हल्दी में शक्तिशाली एंटीइंफ्लेमेटरी गुण होते हैं, जो सूजन और दर्द को कम करने में मदद करते हैं। इसे गठिया, जोड़ों के दर्द और मांसपेशियों की सूजन के उपचार में उपयोग किया जाता है।

पाचन तंत्र पर प्रभाव

आमा हल्दी पाचन तंत्र को सुधारने में सहायक है। यह गैस, अपच, और पेट फूलने जैसी समस्याओं में राहत प्रदान करता है। पारंपरिक रूप से, इसे पाचन शक्ति बढ़ाने और भूख बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाता है।

एंटीमाइक्रोबियल गुण

आमा हल्दी के कन्द में एंटीबैक्टीरियल और

एंटीफंगल गुण होते हैं, जो विभिन्न प्रकार के संक्रमणों के उपचार में सहायक हैं। यह त्वचा और गले के संक्रमणों के लिए विशेष रूप से प्रभावी है।

एंटी-कैंसर प्रभाव

हालिया अनुसंधानों में यह पाया गया है कि आमा हल्दी में कैंसर-रोधी गुण होते हैं। इसके सक्रिय यौगिक ट्यूमर की वृद्धि को रोकने में सहायक हो सकते हैं।

डायबिटीज में उपयोग

पारंपरिक चिकित्सा में आम हल्दी का उपयोग ब्लड शुगर को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। यह इंसुलिन संवेदनशीलता को बढ़ाने और डायबिटीज के लक्षणों को प्रबंधित करने में मदद करता है।

सक्रिय यौगिक

आमा हल्दी के औषधीय गुणों का मुख्य कारण इसमें पाए जाने वाले बायो एकिटव यौगिक हैं। इनमें से कुछ प्रमुख यौगिक हैं:

कुर्कुमिनोइड्स: ये यौगिक एंटीऑक्सीडेंट और एंटीइंफ्लेमेटरी गुणों के लिए जाने जाते हैं।

टेरपेनोइड्स: ये यौगिक एंटीमाइक्रोबियल और एंटी-कैंसर गुण प्रदान करते हैं।

जिंजरोल और शोगाओल: ये यौगिक पाचन तंत्र को मजबूत करने और सूजन को कम करने में सहायक हैं।

निष्कर्ष

आमा हल्दी न केवल एक पारंपरिक औषधीय पौधा है, बल्कि एक महत्वपूर्ण आहार पूरक भी है। इसके विविध औषधीय गुण इसे आयुर्वेद और आधुनिक चिकित्सा दोनों में एक महत्वपूर्ण स्थान प्रदान करते हैं। इसका नियमित उपयोग न केवल स्वास्थ्य में सुधार करता है, बल्कि कई गंभीर बीमारियों के जोखिम को भी कम करता है। आधुनिक विज्ञान के साथ-साथ पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियां भी इसके महत्व को मान्यता देती हैं।

आवश्यक है कि इस बहुमूल्य पौधे पर और अधिक शोध किया जाए ताकि इसके औषधीय गुणों का पूरा लाभ उठाया जा सके और इसे विभिन्न रोगों के उपचार में प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सके।

हाइपर एसिडिटी (अम्ल पित्त) का आयुर्वेद में निदान

देवेश तिवारी, मीनू देवी, आश्चर्य उद्देश्य मिश्रा एवं दया नंदन मणि

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



हाइपरएसिडिटी लगभग हर किसी को अपने जीवन में कई बार अनुभव होने वाली सबसे आम समस्याओं में से एक है। सरल शब्दों में, यह एक ऐसी स्थिति है जो पेट में एसिड के उत्पादन को बढ़ा देती है। इससे न केवल पेट में जलन की अनुभूति होती है, बल्कि यह अन्य लक्षणों जैसे कि मुंह में खट्टा स्वाद, निगलने में कठिनाई, अपच, गले में जलन, भूख का ना लगना जैसी स्थिति भी पैदा करती है।

हम जो खाना खाते हैं उसे हमारे पेट तक पहुँचाने का काम अन्नप्रणाली (फूड पाइप) करती है। पेट में गैस्ट्रिक ग्रंथियाँ एसिड का उत्पादन करती हैं, जो भोजन को पचाने के लिए आवश्यक है। जब गैस्ट्रिक ग्रंथियाँ पाचन प्रक्रिया के लिए आवश्यकता से अधिक एसिड (अम्ल) का उत्पादन करती हैं, तो सीने के निचले हिस्से में जलन की अनुभूति होती है। इस स्थिति को हाइपरएसिडिटी कहा जाता है। हाइपरएसिडिटी की समस्याएँ नियमित रूप से 20% या उससे अधिक वयस्कों को प्रभावित करती हैं।

आयुर्वेद में, हाइपरएसिडिटी को "अम्लपित्त" कहा जाता है। इसके नाम से ही हम देख सकते हैं कि यह विकार पित्त दोष के असंतुलन के कारण होता है। यह पित्त दोष अग्नि और जल तत्वों द्वारा निर्मित होता है। जो पाचन अग्नि और पेट के एंजाइमों को नियंत्रित करते हैं। पित्त प्रकृति के लोग हाइपरएसिडिटी, पेटिक अल्सर और हार्टबर्न जैसी समस्याओं से ग्रसित रहते हैं। पित्त दोष को बढ़ाने वाली चीजें जैसे तनाव, क्रोध, गर्म और मसालेदार भोजन, ज्यादा तला भुना खाना, अत्यधिक गर्म वातावरण भी अम्ल पित्त रोग को जन्म देता है।

आधुनिक विज्ञान की दृष्टि में हाइपरएसिडिटी

हाइपरएसिडिटी के लक्षण तब होते हैं जब पेट की एसिड सामग्री का कुछ हिस्सा अन्नप्रणाली या भोजन

नली में वापस ऊपर की ओर बहता है, जो मुंह को पेट से जोड़ता है। सामान्य रूप से, एक मांसपेशी का छल्ला जिसे निचला अन्नप्रणाली स्फिंक्टर (एलईएस) कहा जाता है, एक वाल्व के रूप में कार्य करता है जो भोजन को पेट में प्रवेश करने देता है लेकिन इसे अन्नप्रणाली में वापस ऊपर नहीं आने देता। जब यह वाल्व ठीक से कार्य करने में विफल रहता है, तो पेट की सामग्री अन्नप्रणाली में वापस ऊपर की ओर बहती है और हाइपरएसिडिटी की स्थिति उत्पन्न होती है जिससे निम्नलिखित लक्षण प्रकट होते हैं—

सीने या गले में जलन की अनुभूति, मुंह में खट्टा स्वाद, पेट में भारीपन या डकार, उल्टी जैसा लगना और कभी-कभी वमन, सिरदर्द इत्यादि।

हाइपरएसिडिटी के कुछ सामान्य कारण हैं:

आहार संबंधी कारक— मसालेदार भोजन, तले हुए खाद्य पदार्थ, अधिक नमक का सेवन, कैफीन का अधिक सेवन: चाय, कॉफी, और चॉकलेट के रूप में। अनियमित अंतराल पर खाना, जीवनशैली संबंधी कारक— धूम्रपान, अधिक शराब, सोडा, या कार्बोनेटेड पेय का सेवन, पर्याप्त नींद न लेना, शारीरिक परिश्रम ना करना, व्यायाम की कमी इत्यादि।

बीमारियाँ और दवा संबंधी कारक—अधिक तनाव, चिंता, या अवसाद, पेट की बीमारियाँ जैसे कि पेटिक अल्सर, गैस्ट्रोओसोफेगल रिफ्लक्स रोग, और दवाएँ जैसे कि दर्द निवारक, एंटीबायोटिक्स, कीमोथेरेपी दवाएँ और एंटीडिप्रेसेंट्स दवाएं।

आयुर्वेद की दृष्टि में हाइपरएसिडिटी: "अम्लपित्त" एक जठराग्नि संबंधी विकार है जो आयुर्वेद में वर्णित है। आधुनिक चिकित्सा विज्ञान में इसे "हाइपरएसिडिटी" से संबंधित किया जा सकता है।

वाग्भट ने कहा है कि सभी रोग मंदाग्नि (कमजोर पाचन अग्नि) के कारण होते हैं। यह समान और

उदान वायु को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है, क्योंकि दोनों वायु उचित पाचन के लिए जिम्मेदार हैं। अम्ल (खट्टा), कटु (मसालेदार), उष्ण (गर्म), और विरुद्धाशन (असंगत भोजन संयोजन) का अधिक सेवन पित्त दोष के बढ़ने का कारण बन सकता है। सामान्य रूप से, पित्त का कटु रस (मसालेदार स्वाद) होता है, लेकिन जब यह अम्ल रस (खट्टा स्वाद) में परिवर्तित हो जाता है, तो इसके परिणामस्वरूप अम्लपित्त होता है।

अम्लपित्त के कारण

आयुर्वेद के अनुसार हाइपरएसिडिटी अम्ल पित्त का कारण

आहारज (आहार सम्बन्धी कारण)	विहारज	आगन्तुज	मानसिक	अन्य कारण
भोजन के तुरंत बाद दूसरा अत्यधिक शारीरिक श्रम	अत्यधिक शारीरिक श्रम	शराब का सेवन	तनाव और चिंता अवसाद	अस्वास्थ्यकर वातावरण में रहना
अजीर्ण भोजन	शारीरिक श्रम की अत्यधिक कमी	धूम्रपान	नींद की कमी	शरद ऋतू के दौरान की पित्त की वृद्धि होती है
गुरु स्निग्धा भोजन	वेगधारण मल या मूत्र के दबाव को रोकना	तम्बाकू का सेवन	अनियमित दिनचर्या	
अधिक मात्रा में सूखा भोजन करना	भोजन के बाद दिन में सोना	अन्य उत्तेजक पदार्थों का सेवन	अस्थिरता भावनात्मक परिवर्तन	

इन सभी उल्लिखित कारकों के कारण पित्त दोष की अत्यधिक वृद्धि होती है और परिणामस्वरूप अम्लपित्त के लक्षण उत्पन्न होते हैं।

अम्लपित्त के लक्षण: अपच, थकान, दर्द, दोष वृद्धि, अरुचि, छाती और गले में जलन आदि लक्षण माधव निदान में वर्णित हैं।

माधव निदान के अनुसार दोषों के आधार पर अम्ल पित्त दो प्रकार के हो सकते हैं:

वाताधिक्य अम्लपित्त: लक्षणों में शामिल हैं: कंपकंपी, भ्रम, अस्थिरता, शरीर की जकड़न, शरीर में दर्द चक्कर आना।

कफाधिक्य अम्लपित्त: लक्षणों में शामिल हैं: कफ की वृद्धि, भूख की कमी, भारीपन, सुस्ती, स्वाद की कमी, ठंडक, उल्टी, कमजोर पाचन।

अम्लपित्त के लिए पथ्य और अपथ्य:

पथ्य आहार (लाभकारी आहार): गोघृत, गोदुग्ध अम्लपित्त के लिए उपयुक्त हैं।

औषधियाँ: हरीतकी, पिप्पली अम्लपित्त के लिए उपयोगी हैं।

लाभकारी जीवनशैली

सम्यक वमन, विरेचन, वस्ति, शीतल जलपान अम्लपित्त के लिए लाभकारी

हानिकारक आहार

तिल, उरद, कुत्थी का सेवन अम्लपित्त में नहीं करना चाहिए। लवण, अम्ल, कटु रस द्रव्यों का सेवन अम्लपित्त में नहीं करना चाहिए। साथ ही साथ गुरु अन्न, दही, शराब आदि का अत्यधिक सेवन अम्लपित्त की अवस्था में उचित नहीं है।

मुलेठी का परिचय, इतिहास, उपयोग और महत्व

सृष्टि शुक्ला, प्रियंका सिंह, अक्षिता चक्रवर्ती एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



“संस्कृत में यष्टिमधु कहलाए,
जीवन में स्वास्थ्य का दीप जलाए,
मुलेठी है प्रकृति का उपहार,
जिससे स्वस्थ हो संसार ।।”

प्रस्तावना

मुलेठी एक हिन्दी शब्द है, जिसको संस्कृत भाषा में यष्टिमधु, मधुयटी कहते हैं। आयुर्वेद में मुलेठी एक महत्वपूर्ण औषधि है। यह एक ज्ञाड़ीदार पौधा है जिसकी जड़ें औषधीय गुणों से परिपूर्ण हैं। मुलेठी का उपयोग प्राचीन समय से हो औषधियों में विभिन्न रोगों के उपचार के लिए किया जा रहा है। मुलेठी का वैज्ञानिक नाम “ग्लाइसिरिजा ग्लाब्रा” है। मुलेठी का पौधा अपने मीठी जड़ों के लिए बहुत प्रसिद्ध है।

मुलेठी का परिचय

भारत, चीन, मध्य एशिया, यूरोप और अमेरिका जैसे क्षेत्रों में मुलेठी के विभिन्न प्रकार पाए जाते हैं। यह आयुर्वेद युनानी और चीनी चिकित्सा पद्धतियों में प्रमुख रूप से उपयोग की जाती है। इसका सेवन शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करता है। मुलेठी त्वचा की समस्याओं को दूर करने के भी काम आती है। मुलेठी, न केवल एक औषधीय बल्कि प्राकृतिक मिठास देने वाला खाद्य पदार्थी और पेय पदार्थी में भी इस्तेमाल होती है।

मुलेठी का इतिहास

मुलेठी जिसे हम लोग यष्टिमधु के नाम से भी जानते हैं, का इतिहास प्राचीन चिकित्सा पद्धतियों में गहराई में जुड़ा हुआ है। मुलेठी का प्रयोग हजारों वर्षों से औषधियाँ बनाने में किया जाता रहा है। ऐसा माना जाता है कि इसकी शुरुआत एशिया, यूरोप और मध्य पूर्व देशों से हुई है।

मुलेठी का उपयोग प्राचीन सभ्यताओं में

- मिस्र की सभ्यता में: प्राचीन काल में मुलेठी का उपयोग ‘पेय’ बनाने के लिए किया जाता था

जिसे ‘फाराओ का पेय’ कहते हैं। यह पाचन में मदद करता है और ऊर्जा को भी बढ़ाता है।

- चीनी चिकित्सा में: चीन में मुलेठी को “महान उपचारक जड़ी बूटी” कहा गया है। और यह वहाँ विभिन्न हर्बल दवाओं में उपयोग की जाने वाली मुख्य सामग्री है। इसका उपयोग चीन में 5000 वर्षों से किया जा रहा है।
- भारत में आयुर्वेद में: भारत में इसे गले की बीमारी, पाचन समस्याओं और त्वचा सम्बन्धित रोगों के उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है। प्राचीन भारतीय ग्रंथों में जैसे “चरक संहिता” मुलेठी का वर्णन पाया जाता है।

मुलेठी का प्राचीन उपयोग

- औषधीय उपयोग: प्राचीन काल में मुलेठी का उपयोग गले की समस्या सर्दी जुकाम, पाचन तंत्र, दाह को शांत करने का उपचार करने में किया जाता था।
- सौन्दर्य और त्वचा के लिए मुलेठी का उपयोग: प्राचीन काल में सौन्दर्य लेप बनाने में और नहाने के लिए किया जाता था। इसका उपयोग चहरे से दाग धब्बे हटाने के लिए और चहरे पर चमक लाने के लिए किया जाता है।
- भोजन ने मिठास लाने के लिए: मुलेठी को चबाने वाली मिठाई के रूप में भी खाया जाता है। प्राकृतिक मिठास होने के कारण उसको प्राचीन यूरोप और एशिया में भोजन और पेय पदार्थों में उपयोग किया जाता है।
- युद्ध और यात्रा में उपयोग: क्योंकि मुलेठी ऊर्जा का स्रोत है इसलिए इसको युद्ध में सैनिक ऊर्जा के लिए भी प्रयोग करते हैं।
- पशु चिकित्सा: मुलेठी से पशुओं के गले और पाचन तंत्र सम्बन्धित रोगों को दूर किया जाता है।
- धार्मिक और अध्यात्मिक उपयोग: मुलेठी को

- आयुर्वेदिक परम्परा के अनुसार मन की और शरीर की शुद्धि के लिए उपयोग किया जाता है।
- हर्बल पेय:** चीन ने मुलेठी को जीवन शक्ति बढ़ाने वाला टानिक कहते हैं। यह हर्बल चाय को बनाने में प्रयोग किया जाता है।

मुलेठी की प्रजातियाँ: मुलेठी का वानस्पतिक वर्गीकरण, इसे कई प्रजातियों में विभाजित करता है। ये प्रजातियाँ उनके भौगोलिक स्थान, जलवायु और औषधीय गुणों के आधार पर भिन्न होती हैं। मुलेठी की मुख्य प्रजातियाँ निम्नलिखित हैं :

ग्लाइसीराइज़ा ग्लेब्रा: यह सबसे अधिक पायी जाने वाली और उपयोग होने वाली प्रजाति है। यह भारत, यूरोप और मध्य एशिया में पाई जाती है। इसका उपयोग आयुर्वेद, युनानी चिकित्सा और पारम्परिक चीनी चिकित्सा में होता है।

ग्लाइसीराइज़ा उरालेसिस: इसे चीनी मुलेठी भी कहा जाता है। मुख्य रूप से चीन, मगोलिया और साइबेरिया में पाई जाती है।

ग्लाइसीराइज़ा लेपिडोटा: यह उत्तरी अमेरिका, विशेष रूप से कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका में पाई जाती है। इसे अमेरिकन मुलेठी भी कहा जाता है।

ग्लाइसीराइज़ा एकिनाटा: यह रूस और पूर्वी यूरोप में पाई जाती है। इसे रशियन मुलेठी या "स्पाइनी मुलेठी" कहा जाता है।

ग्लाइसीराइज़ा इन्फलाटा: यह मध्य एशिया में पाई जाती है।

ग्लाइसीराइज़ा एस्पेरा: यह मध्य एशिया और भारत के कुछ हिस्सों में पाई जाती है। यह प्रजाति कम ज्ञात है परन्तु इसका उपयोग स्थानीय चिकित्सा पद्धतियों में होता है।

ग्लाइसीराइज़ा कोर्शिन्स्की: यह मुलेठी की एक दुर्लभ प्रजाती है जो मध्य एशिया में पाई जाती है।

मुलेठी का योगदान वनस्पति क्षेत्र में: मुलेठी सिर्फ औषधियों के लिए ही नहीं बल्कि वनस्पति विज्ञान के लिए भी महत्वपूर्ण है। यह पौधा अपनी संरचना, गुणधर्म और पर्यावरण उपयोगिता के कारण वनस्पति क्षेत्र में एक अनमोल सम्पत्ति माना जाता है।

- मिट्टी की उर्वरता बढ़ाना:** मुलेठी की जड़ें नाइट्रोजन फिक्सेशन में योगदान देती हैं। यह

मिट्टी को उपजाऊ और फसलों की पैदावार बढ़ाने में मिट्टी को सहयोग करता है। खराब और शुष्क भूमि को भी यह पुनर्जीवित करने में सहयोगी होता है।

- औषधीय पौधों में विशेष स्थान:** यह नई नई दवाओं तथा औषधीय उत्पादों के निर्माण में उपयोग किया जाता है। मुलेठी के पौधे में ग्लाइसिरिजिन, फ्लेवोनोइड्स और अन्य बायोएकिट्व कंपाउड होते हैं, जो इसे औषधीय क्षेत्र में अत्यंत उपयोगी बनते हैं।
- कृषि सहायक पौधा:** मुलेठी अन्य पौधों की वृद्धि, सूखे और तनाव में सहायक होता है। इसे फसल चक्र में शामिल करने से भूमि की उर्वरता और उत्पादकता बढ़ाई जाती है।
- पर्यावरणीय महत्व:** मुलेठी की खेती करने से पर्यावरण में हरित आवरण बढ़ाया जा सकता है। मुलेठी जैसे पौधे पर्यावरण से कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करने में सहायक होते हैं।
- पारिस्थितिकी तंत्र में योगदान:** मुलेठी की गहरी जड़ें मिट्टी को मजबूत करती हैं और कटाव को रोकती हैं। यह पौधा जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने और भूमि की नमी को बनाए रखने में सहायक होता है। यह पौधा कीट, मधुमक्खियों और पक्षियों के लिए भोजन और आवास प्रदान करता है।
- पारंपरिक वनस्पति ज्ञान में योगदान:** मुलेठी का पारम्परिक चिकित्सा पद्धतियों में व्यापक उपयोग होता है। यह पारंपरिक ज्ञान और वैज्ञानिक अनुसंधान के बीच एक कड़ी के रूप में कार्य करता है।
- औद्योगिक उपयोग:** वनस्पति विज्ञान के मुलेठी को जैविक रूप से सक्रिय उत्पादों की खोज और विकास में महत्वपूर्ण माना जाता है।

मुलेठी के आर्थिक महत्व

मुलेठी का आर्थिक दृष्टि से बहुत महत्व है। यह औषधीय पौधा अपने औषधीय, खाद्य, और औद्योगिक उपयोगों के कारण भारत और दुनिया भर में कई उद्योगों के लिए मूल्यवान है। इसका उत्पादन और व्यापार कई किसानों, उद्योगों और देशों के लिए आय का एक प्रमुख स्रोत है।

- **औषधि उद्योग में उपयोग**

औषधि निर्माण: मुलेठी का उपयोग खांसी की दवाओं, गले की खराश के सीरप, पेट की दवाओं और इम्यूनिटी बूस्टर उत्पादों में किया जाता है। इसका वैशिक औषधीय उद्योग में बड़ा योगदान है, जिससे इसका निर्यात बढ़ रहा है।

हर्बल उत्पाद: हर्बल चाय, टॉनिक और आयुर्वेदिक काढ़ा बनाने में मुलेठी का व्यापक उपयोग होता है। मुलेठी से बने उत्पादों की बढ़ती मांग आर्थिक रूप से फायदेमंद है।

- **खाद्य उद्योग में उपयोग**

प्राकृतिक मिठास: मुलेठी के अर्क का उपयोग कैंडी, चॉकलेट, बेकरी उत्पाद और पेय पदार्थों में प्राकृतिक स्वीटनर के रूप में किया जाता है।

फ्लेवरिंग एजेंट: इसका उपयोग मसालों, सॉस और खाद्य पदार्थों में फ्लेवर बढ़ाने के लिए किया जाता है। मुलेठी आधारित खाद्य उत्पादों की वैशिक मांग, खासकर यूरोप और अमेरिका में, आर्थिक विकास में सहायक है।

- **सौंदर्य प्रसाधन उद्योग में उपयोग**

त्वचा देखभाल उत्पाद: मुलेठी का अर्क स्किनक्रीम, फेस पैक और लोशन में उपयोग होता है, जो त्वचा की रंगत निखारने और दाग-धब्बे हटाने में सहायक है।

बालों की देखभाल: शैंपू और हेयर कंडीशनर में मुलेठी का उपयोग बालों की गुणवत्ता सुधारने के लिए किया जाता है। यह उद्योग मुलेठी की माँग को बढ़ाकर आर्थिक महत्व को और बढ़ाता है।

- **कृषि और निर्यात में योगदान**

कृषि आय का स्रोत: मुलेठी की खेती किसानों के लिए एक लाभदायक व्यवसाय है, विशेष रूप से शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में।

निर्यात: भारत, चीन, और मध्य एशियाई देशों से मुलेठी और उसके उत्पादों का बड़े पैमाने पर निर्यात किया जाता है।

वैशिक मांग: आयुर्वेद और प्राकृतिक उत्पादों की बढ़ती मांग के साथ, मुलेठी का निर्यात बढ़ रहा है।

- **परंपरागत उद्योगों में उपयोग**

आयुर्वेदिक चिकित्सा: आयुर्वेदिक दवाओं और

हर्बल उपचारों में मुलेठी का महत्वपूर्ण स्थान है। यूनानी और चीनी चिकित्सा: इन पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों में मुलेठी का उपयोग औषधीय रूप से होता है।

- **रोजगार का स्रोत**

कृषि: मुलेठी की खेती से किसानों को रोजगार मिलता है।

उद्योग: औषधीय, खाद्य और सौंदर्य प्रसाधन उद्योग में मुलेठी आधारित उत्पादों के उत्पादन में रोजगार के अवसर बढ़ते हैं।

व्यापार: मुलेठी का व्यापार और निर्यात स्थानीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर आर्थिक लाभ देता है।

- **पर्यावरणीय महत्व से आर्थिक लाभ**

मिट्टी सुधारने वाली फसल: मुलेठी की खेती भूमि की उर्वरता बढ़ाती है, जिससे अन्य फसलों की पैदावार में वृद्धि होती है।

जलवायु अनुकूलन: शुष्क और कठिन जलवायु में भी इसकी खेती संभव है, जिससे सूखा प्रभावित क्षेत्रों के किसानों को लाभ होता है।

- **औद्योगिक अनुप्रयोग**

बायोटेक्नोलॉजी: बायोएक्टिव कंपाउंड्स के कारण मुलेठी का उपयोग नई दवाओं और उत्पादों के विकास में होता है।

प्राकृतिक उत्पाद: प्राकृतिक मिठास और औषधीय गुणों के कारण यह कई उद्योगों के लिए मूल्यवान है।

सावधानियाँ

हालांकि मुलेठी स्वास्थ्य के लिए लाभकारी है, लेकिन इसका अधिक सेवन उच्च रक्तचाप और अन्य समस्याएं पैदा कर सकता है। इसलिए डॉक्टर की सलाह के अनुसार ही इसका सेवन करना चाहिए।

निष्कर्ष

मुलेठी प्रकृति का एक अनमोल उपहार है, जो न केवल हमारी स्वास्थ्य समस्याओं को दूर करती है, बल्कि हमें स्वस्थ और सशक्त बनाती है। सही तरीके और मात्रा में इसका उपयोग हमें कई रोगों से बचा जा सकता है। आयुर्वेद में मुलेठी का महत्व आज भी उतना ही प्रासंगिक है जितना प्राचीन काल में था।

“मुलेठी मीठी जड़ है, औषधि का है मूल। गला सुधारे, खांसी हर ले, देती राहत फूल।।।”

जलवायु परिवर्तन की चुनौतियाँ एवं समाधान

दीपक कुमार वर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, सचिन कुमार वर्मा, नवीन कुमार,

राम सुरेश शर्मा एवं संजय कुमार

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



जलवायु परिवर्तन का मानव जीवन तथा कृषि क्षेत्र पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन की समस्या का आज पूरा विश्व सामना कर रहा है जो एक महत्वपूर्ण विषय है। यह हम सभी के लिए एक गंभीर चुनौती के रूप में बढ़ता जा रहा है। यह विश्वभर में जलवायु परिवर्तन एक गंभीर समस्या है इसके कारण पर्यावरण में अनेक प्रकार के परिवर्तन जैसे तापमान में बढ़ोत्तरी, वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन, भूजल स्तर में गिरावट, पिघलते ग्लेशियर, तीव्र चक्रवात और समुद्र के स्तर में वृद्धि, भूस्खलन, वायु प्रदुषण और अन्य परिवर्तनों के रूप में दिख रहा है। मानवीय गतिविधियों और क्रिया—कलापों के कारण दुनिया का तापमान बढ़ रहा है और इससे जलवायु में परिवर्तन होता जा रहा और अब यह मानव जीवन के हर पहलू के लिए ख़तरा बन चुका है। क्योंकि आज तक विश्व इस तरह के बड़े जलवायु परिवर्तन के संकट का सामना करने के लिए मजबूर नहीं हुआ लेकिन अगर ये ही हालत रही तो हम जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से आगे आने वाली पीढ़ी के जीवन को इस धरती पर नहीं बचा सकेंगे। बहुत सारे कारणों से हम पर्यावरण को नुकसान पहुँचा रहे हैं। जलवायु परिवर्तन से हमारी खेती करने योग्य भूमि के साथ हमारा भविष्य भी खतरे में नजर आ रहा है उन पहलुओं को हमेशा ध्यान में रखकर हमें पर्यावरण संरक्षित दिनचर्या अपनाना चाहिए। भारत के 80 प्रतिशत से अधिक लोग उन जिलों में रहते हैं जो जलवायु—प्रेरित आपदाओं के जोखिम में हैं।

जलवायु परिवर्तन के कारणों को दो भागों में विभाजित कर सकते हैं।

1. प्राकृतिक गतिविधियाँ

- महाद्वीपीय संवहन
- ज्वालामुखी विस्फोट

- पृथ्वी का झुकाव, भूकंप
- समुद्री धाराएँ, बाढ़
- सौर विकिरण में भिन्नता, सूखा
- भूस्खलन

2. मानवीय गतिविधियाँ

- औद्योगिकीकरण
- वनोन्मूलन (वनस्पति विनाश और वनों की कटाई)
- कृषि में रासायनिक कीटनाशकों एवं उर्वरकों का प्रयोग
- जीवाश्म ईंधन का जलना (बिजली उत्पादन, परिवहन, उद्योग)
- मेथेन उत्पादन (कृषि, पशुपालन, भूमिगत कोयला खनन)
- नाइट्रस ऑक्साइड उत्पादन (कृषि, उद्योग)
- फ्लोरीन—गैस उत्पादन (वायु—शीतलन, विद्युत उपकरण)
- औद्योगिक प्रक्रियाएँ (सीमेंट उत्पादन, स्टील उत्पादन)
- शहरीकरण और भूमि उपयोग में परिवर्तन
- जनसंख्या वृद्धि और उपभोग पैटर्न में परिवर्तन

जलवायु परिवर्तन से प्रभाव

जलवायु परिवर्तन के कई प्रभाव हैं जो हमारे पर्यावरण, स्वास्थ्य, अर्थव्यवस्था और समाज पर पड़ते हैं। यहाँ कुछ प्रमुख प्रभाव हैं:

पर्यावरण:

1. तापमान वृद्धि
2. मौसम पैटर्न में परिवर्तन
3. समुद्र स्तर वृद्धि
4. ग्लेशियर और बर्फ की चोटियों का पिघलना

5. वनस्पति और जीव-जन्तुओं की विलुप्ति स्वास्थ्यः

1. गर्मी से संबंधित बीमारियाँ और मृत्यु
2. वायु प्रदूषण से स्वास्थ्य समस्याएं
3. जल जनित बीमारियों में वृद्धि
4. मानसिक स्वास्थ्य प्रभाव

अर्थव्यवस्था:

1. कृषि उत्पादन में कमी
2. जल संसाधनों की कमी
3. बाढ़ और सूखे से आर्थिक नुकसान
4. पर्यटन और व्यापार पर प्रभाव

समाजः

1. जनसंख्या विस्थापन और प्रवास
2. सामाजिक और आर्थिक असमानता में वृद्धि
3. संघर्ष और शांति पर प्रभाव
4. सांस्कृतिक विरासत और पहचान पर प्रभाव

इन प्रभावों को कम करने के लिए हमें जलवायु परिवर्तन के कारणों को समझना एवं कैसे सुधार किया जाए।

जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु भारत के प्रयास

जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्ययोजना का

शुभारंभ वर्ष 2008 में किया गया था। इसका उद्देश्य जनता के प्रतिनिधियों, सरकार की विभिन्न एजेंसियों, वैज्ञानिकों, उद्योग और समुदायों को जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न खतरों और उनसे बचाव करने के उपायों के बारे में जागरूक करना। इस कार्ययोजना में 8 मिशन शामिल हैं—

- राष्ट्रीय सौर मिशन
- विकसित ऊर्जा दक्षता के लिये राष्ट्रीय मिशन
- सुस्थिर निवास पर राष्ट्रीय मिशन
- राष्ट्रीय जल मिशन
- सुस्थिर हिमालयी पारिस्थितिक तंत्र हेतु राष्ट्रीय मिशन
- हरित भारत हेतु राष्ट्रीय मिशन
- सुस्थिर कृषि हेतु राष्ट्रीय मिशन
- जलवायु परिवर्तन हेतु रणनीतिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन

जलवायु परिवर्तन में औषधीय एवं सुगंधित पौधों का योगदानः

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) द्वारा विकसित उन्नत किस्मों के द्वारा औषधीय एवं सुगंधित पौधों के उपयोग से जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में किया जा सकता है। औषधीय एवं सुगंधित पौधों में बहुत ही प्रभावी





कारक पाये जाते हैं।

जिनके उपयोग से जलवायु परिवर्तन को निम्नलिखित तरीकों से कम किया जा सकता है जैसे ऑक्सीजन उत्पादन, कार्बन सिंक, मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार, जल चक्र में सुधार, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में सहायक, वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करना, वायु प्रदूषण कम करना एवं जैव विविधता को बढ़ावा देना।

निम्नलिखित औषधीय एवं सुगंधित पौधे जो जलवायु परिवर्तन में योगदान करते हैं:

1. तुलसी
 2. नीम
 3. आंवला
 4. गुलाब
 5. लेमनग्रास
 6. पिपरमिंट
 7. लवेंडर
 8. चंदन
 9. वेटिवर / खस
 10. पामरोसा
 11. जावाधास
 12. सर्फगंधा
 13. अश्वगंधा
 14. सतावर
 15. सनाय
- इत्यादि औषधीय एवं सुगंधित पौधे जलवायु परिवर्तन में सहायक होते हैं।

“औस पौधों की महिमा अपरम्पार है,
स्वास्थ्य और सुगंध के साथ उपहार है,
तुलसी से लेकर गुलाब तक,
औषधीय गुणों से भरपूर ये पौधे हमारे लिए अनमोल हैं,
इनकी देखभाल और संरक्षण हमारी जिम्मेदारी है,
ताकि ये पौधे हमें स्वस्थ और सुगंधित जीवन दे सकें,
और हमारी प्रकृति को भी संरक्षित रखें।

चिकित्सा में कैमोमिला मैट्रिकेरिया की उभरती भूमिका: उभरते रुक्षान और भविष्य की दिशाएँ

सबिका अकरम एवं लईक-उर-रहमान

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ

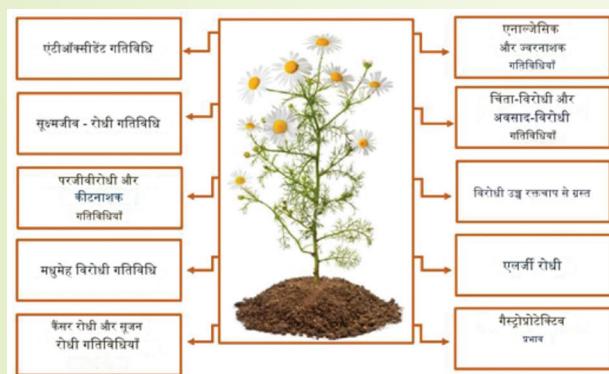


प्रस्तावना

कैमोमिला मैट्रिकेरिया, जिसे आमतौर पर जर्मन कैमोमाइल के रूप में जाना जाता है, सदियों से पारंपरिक चिकित्सा में पूजनीय रहा है, खासकर इसके सूजनरोधी, ऐंठनरोधी और चिंतानिवारक गुणों के लिए। ऐतिहासिक रूप से, इसका उपयोग जठरांत्र संबंधी विकारों से लेकर त्वचा की जलन तक कई तरह की बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता रहा है। हाल के वर्षों में, वैज्ञानिक अनुसंधान ने कैमोमिला मैट्रिकेरिया के फाइटोकेमिकल घटकों और औषधीय गतिविधियों की खोज पर अधिक ध्यान केंद्रित किया है, जिससे नई चिकित्सीय क्षमताओं का पता चला है और चिकित्सा में भविष्य की प्रगति का मार्ग प्रशस्त हुआ है।

फाइटोकेमिकल संरचना

कैमोमिला मैट्रिकेरिया के औषधीय गुणों का श्रेय मुख्य रूप से इसके समृद्ध फाइटोकेमिकल प्रोफाइल को जाता है। मुख्य घटकों में फ्लेवोनोइड्स (जैसे एपिजेनिन, कवेरसेटिन और ल्यूटोलिन), टेरपेनोइड्स (जैसे α -बिसाबोलोल और चामाजुलीन) और कौमारिन शामिल हैं। ये यौगिक जैविक गतिविधियों की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदर्शित करते हैं, जिसमें सूजन-रोधी, एंटीऑक्सीडेंट, रोगाणुरोधी और चिंता-निवारक प्रभाव शामिल हैं।



अनुसंधान में उभरते रुक्षान

सूजन-रोधी और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियाँ

हाल के अध्ययनों ने कैमोमिला मैट्रिकेरिया के सूजन-रोधी और एंटीऑक्सीडेंट प्रभावों के अंतर्निहित आणविक तंत्रों में गहराई से खोज की है। पौधे के जैवसक्रिय यौगिक, विशेष रूप से एपिजेनिन और α -बिसाबोलोल, सूजन और ऑक्सीडेटिव तनाव में शामिल प्रमुख सिग्नलिंग मार्गों, जैसे NF-κB और Nrf2 मार्गों को नियंत्रित करने के लिए दिखाए गए हैं। ये निष्कर्ष गठिया, हृदय संबंधी बीमारियों और न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों सहित पुरानी सूजन संबंधी बीमारियों के उपचार में संभावित अनुप्रयोगों का सुझाव देते हैं।

न्यूरोप्रोटेक्टिव प्रभाव

कैमोमिला मैट्रिकेरिया की न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता ध्यान आकर्षित कर रही है, विशेष रूप से अल्जाइमर और पार्किंसन्स रोग जैसी न्यूरोडीजेनेरेटिव बीमारियों के संदर्भ में। प्रीक्लिनिकल अध्ययनों ने प्रदर्शित किया है कि कैमोमिला मैट्रिकेरिया में फ्लेवोनोइड्स रक्त-मस्तिष्क बाधा को पार कर सकते हैं और ऑक्सीडेटिव तनाव और सूजन को कम करके न्यूरोनल कोशिकाओं पर सुरक्षात्मक प्रभाव डाल सकते हैं।

चिंतानिवारक और अवसादरोधी क्षमता

पारंपरिक रूप से एक हल्के शामक और चिंतानिवारक के रूप में उपयोग किए जाने वाले कैमोमिल मैट्रिकेरिया ने आधुनिक नैदानिक अध्ययनों में भी वादा दिखाया है। इसके चिंतानिवारक प्रभाव मुख्य रूप से एपिजेनिन के कारण होते हैं, जो मस्तिष्क में GABA-A रिसेप्टर्स के साथ बातचीत करता है, जिससे शांत प्रभाव पैदा होता है। हाल के परीक्षणों ने चिंता और अवसाद के प्रबंधन में कैमोमिला मैट्रिकेरिया

अर्क के उपयोग की खोज की है, जिसके उत्साहजनक परिणाम मिले हैं, जिससे नए हर्बल-आधारित मनोरोग उपचारों के विकास की दिशा में आगे बढ़ा जा सकता है।

रोगाणुरोधी और घाव भरने के अनुप्रयोग

अध्ययनों से पता चला है कि इसका संगंध तेल और अर्क बैकटीरिया, कवक और वायरस सहित रोगजनकों के एक व्यापक स्पेक्ट्रम के खिलाफ प्रभावी हैं। पौधे के घाव भरने वाले गुणों को इसकी सूजन-रोधी और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियों द्वारा बढ़ाया जाता है, जो ऊतक पुनर्जनन को तेज करते हैं और निशान को कम करते हैं।

कैंसर अनुसंधान

कैमोमिल मैट्रिकेरिया अनुसंधान के सबसे आशाजनक क्षेत्रों में से एक कैंसर-रोधी एजेंट के रूप में इसकी क्षमता है। पौधे में एक प्रमुख फ्लेवोनोइड एपिजेनिन, स्तन, प्रोस्टेट और कोलन कैंसर सहित विभिन्न कैंसर मॉडल में कैंसर कोशिकाओं के प्रसार को रोकता है और एपोप्टोसिस (क्रमादेशित कोशिका मृत्यु) को प्रेरित करता है। तंत्र में कई सिग्नलिंग मार्गों का मॉड्यूलेशन शामिल है, जैसे कि PI3K/Akt और MAPK/ERK, जो कैंसर की प्रगति में महत्वपूर्ण हैं।

भविष्य की दिशाएँ

जैव प्रौद्योगिकी उन्नति

कैमोमिल मैट्रिकेरिया की जैव प्रौद्योगिकी की क्षमता बहुत बड़ी है, प्लांट टिशू कल्वर और जेनेटिक इंजीनियरिंग के माध्यम से इसके बायोएक्टिव यौगिकों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं। उदाहरण के लिए, CRISPR-Cas9 तकनीक का उपयोग विशिष्ट फाइटोकेमिकल्स के जैवसंश्लेषण को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है, जिससे औषधीय उपयोग के लिए उनकी उपज बढ़ सकती है। इसके अतिरिक्त, नैनोफॉर्मूलेशन के विकास से कैमोमिल मैट्रिकेरिया अर्क की जैव उपलब्धता और

लक्षित वितरण में सुधार हो सकता है, जिससे उनकी चिकित्सीय प्रभावकारिता बढ़ सकती है।

आधुनिक चिकित्सा में एकीकरण

जैसे-जैसे कैमोमिल मैट्रिकेरिया पर शोध आगे बढ़ता है, इसके उपयोग को मुख्यधारा की चिकित्सा में एकीकृत करने में रुचि बढ़ रही है। इसमें अर्क का मानकीकरण, प्रभावकारिता और सुरक्षा स्थापित करने के लिए कठोर नैदानिक परीक्षण और नए फार्मास्युटिकल फॉर्मूलेशन का विकास शामिल होगा। कैमोमिल मैट्रिकेरिया की कुछ सिंथेटिक दवाओं को पूरक या यहां तक कि प्रतिस्थापित करने की क्षमता, विशेष रूप से चिंता, सूजन और कैंसर जैसी पुरानी स्थितियों के उपचार में, ध्यान का एक प्रमुख क्षेत्र है।

व्यक्तिगत चिकित्सा

जीनोमिक्स और व्यक्तिगत चिकित्सा में प्रगति के साथ, व्यक्तिगत आनुवंशिक प्रोफाइल के आधार पर कैमोमिल मैट्रिकेरिया उपचारों को अनुकूलित करने की क्षमता है। यह समझाना कि आनुवंशिक विविधताएं चयापचय और कैमोमिल मैट्रिकेरिया की प्रतिक्रिया को कैसे प्रभावित करती हैं, अधिक प्रभावी और व्यक्तिगत चिकित्सीय रणनीतियों की ओर ले जा सकती हैं।

निष्कर्ष

चिकित्सा में कैमोमिल मैट्रिकेरिया की उभरती भूमिका आधुनिक विज्ञान के संदर्भ में पारंपरिक हर्बल उपचारों की पुनः खोज की दिशा में एक व्यापक प्रवृत्ति को दर्शाती है। जैसे-जैसे अनुसंधान इसकी बहुमुखी चिकित्सीय क्षमता को उजागर करना जारी रखता है, कैमोमिल मैट्रिकेरिया चिकित्सा के भविष्य में एक महत्वपूर्ण खिलाड़ी बनने के लिए तैयार है, विशेष रूप से न्यूरोप्रोटेक्शन, कैंसर उपचार और व्यक्तिगत स्वास्थ्य सेवा के क्षेत्रों में। अनुसंधान और जैव प्रौद्योगिकी नवाचार में निरंतर निवेश इस उल्लेखनीय पौधे की पूरी क्षमता को अनलॉक करने की कुंजी होगी।

युवाओं में दिल के दौरे की बढ़ती समस्या: कारण, रोकथाम और सुगंधित पौधों की भूमिका

सुनीति दास, शिवांगी गुप्ता, कविता सिंह एवं देबब्रत चंदा
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संग्रांथीय पौधा संरक्षण, लखनऊ



परिचय

दिल का दौरा, जिसे हार्ट अटैक कहा जाता है, एक ऐसी स्थिति है जिसमें हृदय को पर्याप्त रक्त और ऑक्सीजन न मिलने के कारण गंभीर समस्या उत्पन्न हो जाती है। यह हृदय रोगों का एक मुख्य प्रकार है और विश्व स्तर पर मृत्यु दर का प्रमुख कारण है। खराब जीवनशैली, तनाव और शारीरिक सक्रियता की कमी के कारण इसकी घटनाओं में लगातार वृद्धि हो रही है। दिल का दौरा (हार्ट अटैक) जो मुख्य रूप से 50 वर्ष से अधिक उम्र के लोगों से जुड़ी मानी जाती थी। हालांकि, हाल के वर्षों में यह समस्या युवाओं में तेजी से बढ़ रही है। खराब जीवनशैली, बढ़ता तनाव, और शारीरिक गतिविधियों की कमी युवा पीढ़ी को इस घातक बीमारी की चपेट में ला रहे हैं।

भारत और विश्व में दिल के दौरे की स्थिति

वैश्विक स्तर पर: विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार, हर साल करीब 1.79 करोड़ लोग हृदय रोगों के कारण अपनी जान गंवाते हैं। इनमें से लगभग 15% मौतें 40 साल से कम उम्र के लोगों में होती हैं। बदलती जीवनशैली और मानसिक तनाव ने युवा वर्ग को भी इस खतरे के दायरे में ला दिया है।

भारत में स्थिति: भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (ICMR) के अनुसार, भारत में दिल के दौरे की घटनाओं में पिछले दो दशकों में 50% से अधिक वृद्धि हुई है। 40 वर्ष से कम उम्र के लोगों में दिल के दौरे के मामलों में 15–20% की वृद्धि देखी गई है। भारत में औसतन हर 4 में से 1 व्यक्ति जिसकी उम्र 30–40 साल के बीच है, हृदय रोग से प्रभावित है।

युवा पीढ़ी में दिल के दौरे के बढ़ने के कारण

- अनियमित जीवनशैली:** फास्ट फूड, जंक फूड, और असंतुलित आहार युवाओं में हृदय रोग का मुख्य कारण बन रहे हैं।
- शारीरिक सक्रियता की कमी:** ऑफिस में लंबे समय तक बैठकर काम करना और व्यायाम की

कमी हृदय स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालती है।

- धूम्रपान और शराब का सेवन:** युवा पीढ़ी में इन आदतों का प्रचलन तेजी से बढ़ा है, जो दिल की धमनियों को नुकसान पहुंचाता है।
- मानसिक तनाव:** नौकरी, शिक्षा, और निजी जीवन में बढ़ता तनाव दिल की बीमारियों का खतरा बढ़ा रहा है।
- मोटापा और मधुमेह:** खराब खानपान और निष्क्रियता के कारण मोटापा और टाइप-2 मधुमेह जैसी बीमारियां युवाओं में सामान्य हो गई हैं।
- आनुवंशिक कारण:** पारिवारिक इतिहास भी एक बड़ा कारण हो सकता है।

युवाओं में दिल के दौरे के लक्षण

- छाती में तेज दर्द या भारीपन।
- बाएं हाथ, गर्दन, या जबड़े में दर्द का फैलाव।
- सांस लेने में कठिनाई।
- अत्यधिक पसीना आना।
- अचानक कमजोरी या चक्कर आना।
- मिचली और उल्टी महसूस होना।

रोकथाम के उपाय

युवाओं में दिल के दौरे के बढ़ते मामलों को रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाए जा सकते हैं:

- स्वस्थ आहार:** फलों, सब्जियों, साबुत अनाज, और कम वसा वाले खाद्य पदार्थों को आहार में शामिल करें।
- नियमित व्यायाम:** रोजाना 30–45 मिनट की शारीरिक गतिविधि करें।
- धूम्रपान और शराब से परहेज:** इन आदतों को छोड़ना दिल के लिए फायदेमंद है।
- तनाव प्रबंधन:** योग, ध्यान और मनोवैज्ञानिक



- काउंसलिंग के जरिए तनाव को नियंत्रित करें।
- नियमित स्वास्थ्य जांच:** कोलेस्ट्रॉल, ब्लड प्रेशर और शुगर लेवल की नियमित जांच करें।
 - सोने की आदतों में सुधार:** प्रतिदिन 7–8 घंटे की नींद लें।

सुगंध पौधों की भूमिका: दिल के दौरे की रोकथाम में

सुगंध पौधे न केवल अपने मनमोहक सुगंध के लिए प्रसिद्ध हैं, बल्कि उनके औषधीय गुण भी स्वास्थ्य को बनाए रखने और बीमारियों की रोकथाम में मददगार साबित होते हैं। इनमें मौजूद वाष्पशील तेल और फाइटोमिकल्स तनाव कम करने, रक्तचाप नियंत्रित करने, और हृदय स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में सहायक होते हैं। नीचे कुछ ऐसे सुगंधित पौधों का वर्णन किया गया है, जिनका उपयोग दिल के दौरे की रोकथाम के लिए किया जा सकता है:

- लैवेंडर:** लैवेंडर मानसिक तनाव और उच्च रक्तचाप को कम करता है। तनाव दिल के दौरे का मुख्य कारण होता है, और इसकी सुगंध मन को शांत करती है।

उपयोग: लैवेंडर तेल को अरोमा थेरेपी में डिफ्यूज़र में डालकर या हल्के मसाज के लिए उपयोग किया जा सकता है।

- रोजमैरी:** रोजमैरी हृदय धमनियों में रक्त प्रवाह को बढ़ाता है और सूजन को कम करता है। यह कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित करने में मददगार है।

उपयोग: रोजमैरी की चाय का सेवन करें या इसके तेल को मसाज के लिए इस्तेमाल करें।

- पुदीना:** पुदीना हृदय को ठंडक प्रदान करता है और रक्तचाप को नियंत्रित करता है। इसकी सुगंध तनाव को दूर करती है।

उपयोग: पुदीने की पत्तियों को चाय में डालकर

पिएं या इसकी सुगंध का आनंद लें।

- नींबूधास:** नींबूधास कोलेस्ट्रॉल और उच्च रक्तचाप को नियंत्रित करने में मदद करती है। यह धमनियों को साफ रखने में सहायक है।

उपयोग: नींबूधास की चाय बनाकर पिएं।

- इलायची:** इलायची रक्तचाप को नियंत्रित करती है और हृदय की कार्यप्रणाली को मजबूत बनाती है।

उपयोग: इलायची को चाय या दूध में डालकर सेवन करें।

- अदरक:** अदरक रक्त प्रवाह को सुधारने और धमनियों में जमा वसा को हटाने में सहायक है।

उपयोग: अदरक की चाय पिएं या इसे भोजन में शामिल करें।

- हल्दी:** हल्दी में करक्यूमिन नामक तत्व होता है, जो धमनियों में सूजन को कम करता है और रक्त प्रवाह को सुचारू बनाता है।

उपयोग: हल्दी का सेवन दूध या गर्म पानी में मिलाकर करें।

निष्कर्ष

दिल का दौरा अब केवल वृद्धों की बीमारी नहीं रही, बल्कि यह युवाओं के लिए भी एक बड़ा खतरा बन चुकी है। भारत जैसे देश में, जहां युवा आबादी का बड़ा हिस्सा है, यह समस्या न केवल स्वास्थ्य बल्कि सामाजिक और आर्थिक प्रभाव भी डालती है। जागरूकता, स्वस्थ जीवनशैली, और समय पर चिकित्सा सहायता से इस समस्या को रोका जा सकता है। सुगंधित पौधों का उपयोग दिल के दौरे की रोकथाम में एक प्राकृतिक, सुलभ और प्रभावी समाधान के रूप में उभर रहा है। सुगंधित पौधे न केवल तनाव और उच्च रक्तचाप को कम करने में मदद करते हैं, बल्कि रक्त प्रवाह को सुधारने और हृदय को स्वस्थ रखने में भी सहायक हैं। एक स्वस्थ और संतुलित जीवनशैली के साथ प्राकृतिक उपचार के इन विकल्पों को अपनाकर हम न केवल दिल को मजबूत बना सकते हैं, बल्कि एक लंबा और खुशहाल जीवन भी जी सकते हैं। युवाओं को अपनी सेहत के प्रति गंभीर होना चाहिए ताकि वे एक स्वस्थ और दीर्घायु जीवन जी सकें।

तुलसी गम्भीर बीमारियों के इलाज में कारगर

सुशील कुमार यादव, धीरज यादव, अनुपम सिंह,
नवीन कुमार, विनय कुमार यादव, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी एवं संजय कुमार
सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



घर के आंगन और छतों पर मिलने वाली तुलसी हिन्दू मान्यताओं के अनुसार पूजनीय होती है। लेकिन तुलसी सिर्फ एक पौधा ही नहीं बल्कि इसका इस्तेमाल जड़ी-बूटी के तौर पर किया जाता है। तुलसी में बहुत रोगों से लड़ने की क्षमता होती है इसलिए इसे 'क्वीन ऑफ हर्ब्स' कहा जाता है। आज हम आपको तुलसी के लाभ एवं इसे कहां-कहां इस्तेमाल किया जाता है इसकी जानकारी देते हैं। इस समय पूरी दुनिया में विभिन्न प्रकार की असाध्य बीमारियां फैली हुई हैं तो उसको देखते हुए सभी लोग अपने-अपने स्तर पर इससे बचने के लिए प्रयास कर रहे हैं। लेकिन मेडिकल साइंस की मानें तो अगर किसी व्यक्ति की रोग प्रतिरोधक क्षमता अधिक होगी तो उसे किसी भी वायरस से लड़ने में मदद मिलेगी।

तुलसी से बढ़ती है रोग प्रतिरोधक क्षमता

तुलसी के बीजों में फ्लैवोनोइड्स और फेनोलिक शामिल होते हैं जो कि मानव के शरीर में प्रतिरक्षा प्रणाली को सुधारते हैं। तुलसी एंटी-ऑक्सीडेंट गुणों से भरपूर होती है जो कि शरीर में फ्री रेडिकल्स से



होने वाले नुकसान से बचाती है। अगर इसकी पत्तियाँ चबाते हैं या फिर इससे हर्बल-टी बनाकर पीते हैं तो उससे शरीर को लाभ होता है। अगर किसी भी मनुष्य का इम्युनिटी सिस्टम मजबूत है तो उसे बीमारियाँ कम लगती हैं और वह उनका मुकाबला कर लेता है।

जुखाम और सर्दी में राहत

वैसे तो सर्दी जुकाम आम बीमारी है, लेकिन इससे लोगों को अक्सर काफी परेशानी हो जाती है। तुलसी मनुष्य को सर्दी और जुखाम में भी राहत प्रदान करने का काम करती है। एंटीस्पास्मोडिक प्रभाव वाली तुलसी सर्दी और जुखाम से परेशान लोगों की मदद करती है। इसके सेवन से बुखार में भी राहत मिलती है।

स्ट्रेस को करे दूर

भागदौड़ भरी जिन्दगी में कुछ लोग मानसिक परेशानियों से जूझ रहे होते हैं और उनमें स्ट्रेस रहने लगता है। कई बार जब दर्वाई से फायदा नहीं होता है तो कुछ घरेलू नुस्खे अपनाए जाते हैं। तुलसी के पत्तों में एंटी-स्ट्रेस गुण होते हैं जो कि मनुष्य के शरीर में मानसिक परेशानी और तनाव को ठीक करते हैं। इसी के साथ तुलसी के सेवन से स्ट्रेस की वजह से पैदा होने वाले नकारात्मक विचारों से मुकाबला करने में भी मदद मिलती है।

कैंसर से लड़ने में मददगार

तुलसी के फाइटोकेमिकल्स् विभिन्न प्रकार के कैंसर से बचाने में मदद कर सकते हैं जिनमें फैफड़े का कैंसर, यकृत का कैंसर, मौखिक कैंसर और त्वचा कैंसर शामिल हैं। कैंसर बहुत ज्यादा खतरनाक बीमारी है लेकिन इसका इलाज भी आयुर्वेद में मौजूद है। हमारे घर में मौजूद तुलसी का पौधा इस बीमारी से लड़ने में मदद करता है। तुलसी में यूजेनॉल कम्पाउण्ड पाया जाता है जो कि मनुष्य के शरीर में कैंसर से लड़ने में मददगार साबित होता है।

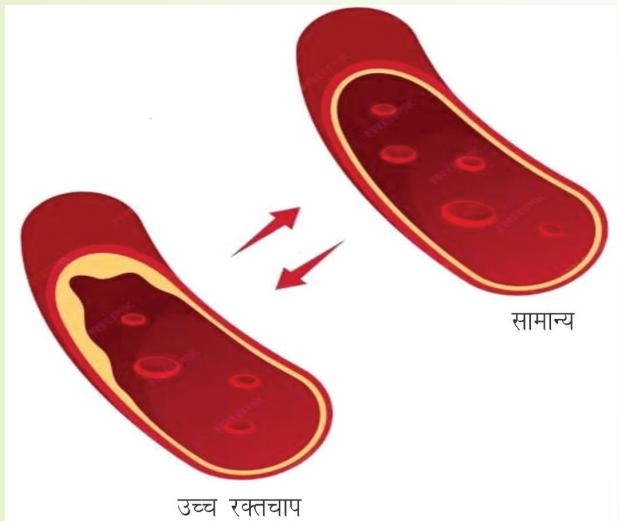
उच्च रक्तचाप: रोकथाम और औषधीय पौधों द्वारा नियंत्रण

कविता सिंह, चंद्रकांत, सौरभ कुमार एवं देवब्रत चंदा
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



1. प्रस्तावना

उच्च रक्तचाप (हाइपरटेंशन) आज की जीवन शैली में एक सामान्य लेकिन गंभीर स्वास्थ्य समस्या बन गई है। यह एक ऐसी स्थिति है जिसमें रक्तचाप सामान्य से अधिक हो जाता है और लंबे समय तक उच्च स्तर पर बना रहता है। यदि इसका सही समय पर उपचार न किया जाए, तो यह हृदय रोग, स्ट्रोक, और अन्य गंभीर समस्याओं का कारक बन सकता है।



2. उच्च रक्तचाप होने के कारण

रक्तचाप बढ़ने के कई कारण हो सकते हैं, जैसे:

- अनियमित जीवनशैली:** अत्यधिक तनाव, असंतुलित आहार, और शारीरिक गतिविधियों एवं व्यायाम की कमी।
- आनुवांशिककारण:** यदि परिवार में माता-पिता या फिर भाई-बहन में से किसी को यह समस्या है, तो इसके होने की संभावना बढ़ जाती है।
- अत्यधिक नमक का सेवन:** अत्यधिक नमक का सेवन रक्तचाप बढ़ने का मुख्य कारण है।
- धूम्रपान और शराब का सेवन:** ये आदतें हृदय और रक्तवाहिकाओं पर बुरा प्रभाव डालती हैं।

3. लक्षण

उच्च रक्तचाप के लक्षण स्पष्ट नहीं होते, लेकिन निम्नलिखित संकेत महसूस हो सकते हैं:

- लगातार सिरदर्द
- चक्कर आना
- थकान और बेचैनी
- नाक से खून आना
- सीने में दर्द

4. प्रभाव

उच्च रक्तचाप का इलाज न किया जाए तो यह शरीर के विभिन्न अंगों पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकता है। यह हृदयाधात, स्ट्रोक, किडनी फेलियर और आंखों की समस्याओं का मुख्य कारण बन सकता है।

5. उपचार और रोकथाम

उच्च रक्तचाप को रोकने और नियंत्रित करने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं:

- नियमित व्यायाम और योग।
- संतुलित आहार ग्रहण करना फल एवं हरी सब्जियों का अधिक उपयोग करना।
- नमक युक्त और तले हुए पदार्थों का सीमित सेवन।
- तनाव से बचाव और अच्छी नींद।
- धूम्रपान और शराब से दूरी।

6. उच्च रक्तचाप में औषधीय पौधों के लाभ

औषधीय पौधे प्राचीनकाल से विभिन्न रोगों के इलाज में उपयोग किए जाते रहे हैं। उच्च रक्तचाप में कई औषधीय पौधे उपयोगी हो सकते हैं। ये पौधे न केवल रक्तचाप को नियंत्रित करने में मदद करते हैं, बल्कि हृदय एवं स्वास्थ्य को भी बेहतर बनाते हैं।

7. उच्च रक्तचाप में लाभकारी औषधीय गुण युक्त पौधे

1. तुलसी

- तुलसी के पत्तों में एंटीऑक्सीडेंट और तनाव कम करने वाले गुण पाए जाते हैं।
- यह रक्तवाहिकाओं को आराम देता है और रक्तचाप को नियंत्रित करता है।
- रोजाना खाली पेट तुलसी के कुछ पत्तों का सेवन लाभकारी होता है।

2. अश्वगंधा

- अश्वगंधा एक प्राकृतिक तनाव निवारक है, जो रक्तचाप को कम करने में सहायक है।
- यह हृदय को स्वस्थ रखने और तनाव हार्मोन (कॉर्टिसोल) को नियंत्रित करता है।

3. अर्जुन की छाल

- अर्जुन की छाल हृदय रोगों के इलाज में अत्यंत प्रभावी मानी जाती है।
- यह रक्तचाप को नियंत्रित करने और कोलेस्ट्रॉल के स्तर को घटाने में मदद करती है।
- अर्जुन की चाय या काढ़ा पीना लाभकारी है।

4. मेथी

- मेथी के बीज रक्तचाप और कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित करने में मदद करते हैं।
- सुबह खाली पेट मेथी के बीजों का पानी पीने से लाभ होता है।

5. लहसुन

- लहसुन में एलीसिन नामक तत्व होता है, जो रक्तचाप को कम करता है।
- यह रक्त के प्रवाह को सुचारू बनाने और हृदय को स्वस्थ रखने में सहायक है।

6. नीम

- नीम के पत्तों में रक्त को शुद्ध करने और रक्तचाप को नियंत्रित करने के गुण होते हैं।
- रोजाना नीम का रस या पत्तों का सेवन फायदेमंद होता है।

7. हल्दी

- हल्दी में मौजूद करक्यूमिन सूजन को कम करता है और रक्तप्रवाह को सुधारता है।
- यह रक्तचाप को सामान्य बनाए रखने में सहायक है।

8. त्रिफला

- त्रिफला का सेवन शरीर को डिटॉक्स करता है और रक्तचाप को संतुलित करता है।
- इसे रोजाना पानी के साथ लिया जा सकता है।

9. औषधीय पौधों के लाभ

- ये प्राकृतिक और सुरक्षित होते हैं।
- दवाओं के मुकाबले इनके साइडइफेक्ट्स बहुत कम होते हैं।
- ये हृदय को मजबूत बनाने और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ाने में मदद करते हैं।

10. सावधानियां

- किसी भी औषधीय पौधे का उपयोग करने से पहले डॉक्टर से परामर्श करें।
- निर्धारित मात्रा से अधिक सेवन करने से हानिकारक प्रभाव हो सकते हैं।
- औषधीय पौधों के साथ संतुलित आहार और स्वस्थ जीवन शैली का पालन करें।

11. निष्कर्ष

उच्च रक्तचाप एक गंभीर स्थिति है, लेकिन इसे स्वस्थ जीवनशैली अपनाकर और समय पर उचित चिकित्सा प्राप्त करके नियंत्रित किया जा सकता है। जागरूकता और सही कदम उठाकर हम इस बीमारी से बचाव कर सकते हैं और अपने जीवन को स्वस्थ और खुशहाल बना सकते हैं। औषधीय पौधे उच्च रक्तचाप के प्रबंधन में सहायक हो सकते हैं। इनका नियमित और सही तरीके से उपयोग करके रक्तचाप को नियंत्रित किया जा सकता है। प्राकृतिक उपचार के साथ जागरूकता और जीवनशैली में सुधार ही स्वस्थ जीवन का आधार है।

शैवाल वास्तुकला: इमारतें जो सोते समय कार्बन खाती हैं

साक्षी बाल्यान

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



टिकाऊ वास्तुकला की तलाश में, प्रकृति की गहराई से एक अप्रत्याशित सहयोगी उभरा है: शैवाल। ये सूक्ष्म जीव, जो अरबों वर्षों से अस्तित्व में हैं, अब जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए एक क्रांतिकारी दृष्टिकोण में आधुनिक इमारतों में एकीकृत किए जा रहे हैं। जबकि निवासी अपने बिस्तरों में अच्छी तरह से सोते हैं, इन संरचनाओं की जीवित दीवारें अथक रूप से काम करती हैं, कार्बन डाइऑक्साइड का उपभोग करती हैं और प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से शुद्ध ऑक्सीजन का उत्पादन करती हैं।

इस नवाचार के पीछे का विज्ञान सुरुचिपूर्ण और व्यावहारिक दोनों है। इमारतें पारदर्शी बायोरिएक्टर पैनलों से सुसज्जित हैं, जो ऊर्ध्वाधर तालाब बनाती हैं जो सावधानीपूर्वक खेती किए गए सूक्ष्मजीव का घर बनाती हैं। आमतौर पर परिसंचारी पानी और पोषक तत्वों से भरे हुए, ये पैनल आसपास की हवा से सौर ऊर्जा और सीओ₂ को कैचर करते हुए शैवाल को पनपने देते हैं। यह तकनीक अपनी दक्षता के कारण उल्लेखनीय है—एक एकल शैवाल मुखौटा 100 परिपक्व पेड़ों के रूप में ज्यादा कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित कर सकता है, अंतरिक्ष के केवल एक अंश पर कब्जा कर सकता है।

जर्मनी के हैम्बर्ग में बीआईक्यू हाउस, कार्ववाई में इस तकनीक का एक अग्रणी उदाहरण है। 2013 में पूरा हुआ, इस पांच मंजिला आवासीय भवन में 129 बायोरिएक्टर पैनल हैं जो कार्बन को पकड़ते हैं और अक्षय ऊर्जा स्रोतों के रूप में गर्मी और बायोमास उत्पन्न करते हैं। बीआईक्यू हाउस की सफलता ने दुनिया भर में इसी तरह की परियोजनाओं को प्रेरित किया है, जिसमें लंदन में सेंट्रल/ईस्टसाइड विकास और बैंकॉक की महत्वाकांक्षी इंडिगो होटल परियोजना शामिल है, जो अपने डिजाइन में विशाल शैवाल पर्दे को शामिल करने की योजना बना रही है।

कार्बन कैचर में उनकी प्राथमिक भूमिका से परे, शैवाल—एकीकृत इमारतें अतिरिक्त लाभ प्रदान करती हैं जो उन्हें आर्किटेक्ट्स और डेवलपर्स के लिए तेजी से आकर्षक बनाती हैं। जीवित अग्रभाग प्राकृतिक, अनुकूली छायांकन प्रदान करते हैं जो सूर्य के प्रकाश की तीव्रता में मौसमी परिवर्तनों का जवाब देते हैं। वे इमारत के भीतर तापमान विनियमन में योगदान करते हैं, कृत्रिम शीतलन और हीटिंग की आवश्यकता को कम करते हैं। सिस्टम शहरी शोर को कम करने में भी मदद करते हैं, जिससे अधिक शांतिपूर्ण इनडोर वातावरण बनता है। शायद सबसे दिलचस्प बात यह है कि कुछ डिजाइन एक स्थायी खाद्य स्रोत के रूप में शैवाल की कटाई की क्षमता का पता लगाते हैं।

हालांकि, व्यापक रूप से गोद लेने का मार्ग इसकी चुनौतियों के बिना नहीं है। शैवाल—एकीकृत प्रणालियों की प्रारंभिक निर्माण लागत पारंपरिक निर्माण सामग्री की तुलना में अधिक रहती है, और इन जीवित दीवारों को बनाए रखने के लिए विशेष विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। जलवायु सीमाएं भी एक भूमिका निभाती हैं, क्योंकि शैवाल प्रणालियां लगातार सूर्य के प्रकाश और मध्यम तापमान वाले क्षेत्रों में बेहतर प्रदर्शन करती हैं। सार्वजनिक स्वीकृति एक और बाधा प्रस्तुत करती है, क्योंकि शैवाल बिंकमे की विशिष्ट हरी उपरिथिति पारंपरिक वास्तुशिल्प सौंदर्यशास्त्र से एक महत्वपूर्ण प्रस्थान का प्रतिनिधित्व करती है।

इन बाधाओं के बावजूद, शैवाल वास्तुकला का भविष्य आशाजनक दिखता है। जैसा कि दुनिया भर के शहर वायु गुणवत्ता की चिंताओं और कार्बन उत्सर्जन को कम करने की तत्काल आवश्यकता से जूझ रहे हैं, स्वच्छ ऊर्जा पैदा करते समय सक्रिय रूप से हवा को साफ करने वाली इमारतें एक आकर्षक समाधान प्रदान करती हैं। बायोरिएक्टर सिस्टम की दक्षता में सुधार के लिए अनुसंधान जारी है, जबकि उनकी

लागत और रखरखाव आवश्यकताओं को कम करता है। कुछ विशेषज्ञों का अनुमान है कि शैवाल—एकीकृत विशेषताएं उतनी ही आम हो सकती हैं जितनी कि अगले दशक के भीतर सौर पैनल आज हैं।

शैवाल वास्तुकला का विकास टिकाऊ भवन डिजाइन के लिए सिर्फ एक अभिनव दृष्टिकोण से अधिक का प्रतिनिधित्व करता है— यह एक मौलिक बदलाव का प्रतीक है कि हम अपने निर्मित पर्यावरण

के बारे में कैसे सोचते हैं। अपने पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने वाली संरचनाएं बनाने के बजाय, अब हम ऐसी इमारतों का विकास कर रहे हैं जो पारिस्थितिक स्वास्थ्य में सक्रिय रूप से योगदान करते हैं। जैसे ही आप रात में आराम करते हैं, ये जीवित इमारतें अपने महत्वपूर्ण कार्य को जारी रखती हैं, भविष्य की ओर इशारा करती हैं जहां हमारे शहर हमें घर देते हैं और हमारे ग्रह को ठीक करने में मदद करते हैं।

एरोमा मिशन के अंतर्गत सगंध फसलों का उत्पादन एवं सगंध तेल का निर्यात: विकास और व्यापार में वृद्धि

सचिन कुमार वर्मा, राम सुरेश शर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी,

दीपक कुमार वर्मा एवं संजय कुमार

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



परिचय

भारत में सुगंधित फसलों और सगंध तेलों का उत्पादन भारत की कृषि अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। ये फसलें औषधीय, प्रसाधन, इत्र, और खाद्य उद्योग में बड़े पैमाने पर उपयोग की जाती हैं। भारत से निर्यात की जाने वाली सुगंधित फसलों में लेमनग्रास, पामारोसा, जेरेनियम, और पचौली जैसी फसलें शामिल हैं। इन फसलों का उपयोग खाद्य, पेय, और सौंदर्य उत्पादों में किया जाता है। भारत अपनी जैव विविधता और जलवायु अनुकूलता के कारण सगंध फसलों के उत्पादन के लिए एक आदर्श स्थान है। सगंध तेलों का निर्यात देश के विदेशी मुद्रा भंडार को बढ़ाने में भी सहायक है। इस क्षेत्र में नवाचार और विकास को बढ़ावा देने के लिए 'एरोमा मिशन' जैसे कार्यक्रम शुरू किए गए हैं, जिन्होंने इस उद्योग में नई ऊर्जा का संचार किया है।

वैश्विक स्तर पर सुगंधित फसलों का बाजार

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार, वैश्विक स्तर पर सुगंधित फसलों का बाजार 6.2 अरब डॉलर है, जो 2050 तक 5 ट्रिलियन डॉलर तक पहुंच सकता है। लेकिन भारत का सुगंधित फसलों के निर्यात में हिस्सा केवल 0.5 प्रतिशत है।

सगंध फसलें और उनका महत्व

सगंध फसलें, जैसे— जिरेनियम, नींबू घास, लैवेंडर, पाल्मरोसा, पैचौली पुदीना, तुलसी, और गेंदा, उन फसलों में से हैं, जिनका उपयोग सुगंध और औषधीय गुणों के लिए किया जाता है। इन फसलों से सगंध तेल निकाले जाते हैं, जो औद्योगिक और घरेलू उपयोग के लिए बेहद उपयोगी होते हैं।

इन फसलों का महत्व

- औषधीय उपयोग:** आयुर्वेद, यूनानी, और आधुनिक चिकित्सा पद्धतियों में सगंध तेलों का व्यापक उपयोग।
- कृषि विविधीकरण:** पारंपरिक फसलों के स्थान पर किसानों के लिए आय का एक वैकल्पिक स्रोत।
- उद्योगों में उपयोग:** इत्र, सौंदर्य प्रसाधन, खाद्य प्रसंस्करण, और स्वास्थ्य उत्पादों में मुख्य घटक।
- पर्यावरणीय लाभ:** सगंध फसलें पर्यावरण के अनुकूल होती हैं और जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने में सहायक होती हैं।

सगंध तेल का निर्यात और भारत की स्थिति

सगंध तेल के निर्यात में भारत का स्थान वैश्विक स्तर पर बढ़ता जा रहा है। वैश्विक सगंध तेल बाजार में भारत की भागीदारी वर्ष 2022–23 में +700 मिलियन से अधिक रही। प्रमुख निर्यात गंतव्य देशों में अमेरिका, यूरोप, जापान, और मध्य पूर्व शामिल हैं।

निर्यात वृद्धि के प्रमुख कारण

- गुणवत्ता में सुधार:** भारतीय सगंध तेलों की उच्च गुणवत्ता और शुद्धता।
- बढ़ती मांग:** प्राकृतिक और जैविक उत्पादों की वैश्विक मांग में वृद्धि।
- सरकारी नीतियां:** निर्यात प्रोत्साहन योजनाएं और सब्सिडी।
- वैश्विक जागरूकता:** स्वास्थ्य लाभों और पर्यावरणीय स्थिरता के लिए सगंध तेलों की बढ़ती लोकप्रियता।

एरोमा मिशन: सगंध फसलों में क्रांति

“एरोमा मिशन” भारत सरकार की एक प्रमुख पहल है, जिसका उद्देश्य सगंध फसलों के उत्पादन को बढ़ावा देना और सगंध तेलों के निर्यात को प्रोत्साहित करना है। यह मिशन 2017 में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) द्वारा शुरू किया गया। इस मिशन के तहत किसानों को सगंध फसलों की खेती के लिए प्रोत्साहित किया गया और तकनीकी सहायता प्रदान की गई।

एरोमा मिशन के मुख्य उद्देश्य

- **कृषि विविधीकरण:** परंपरागत फसलों से हटकर किसानों को सगंध फसलों की ओर आकर्षित करना।
- **आय में वृद्धि:** सगंध फसलों की उच्च बाजार मांग के कारण किसानों की आय को दोगुना करना।
- **प्रौद्योगिकी हस्तांतरण:** आधुनिक तकनीक और प्रशिक्षण के माध्यम से उत्पादन में सुधार।
- **रोजगार सृजन:** सगंध फसलों के उत्पादन और प्रसंस्करण के माध्यम से ग्रामीण रोजगार बढ़ाना।
- **निर्यात प्रोत्साहन:** अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भारतीय सगंध तेलों की प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ावा देना।
- **सुगंधित फसलों के उत्पादन को बढ़ावा देना:** सरकार ने सुगंधित फसलों के उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए कई योजनाएं शुरू की हैं, जैसे कि किसानों को सुगंधित फसलों के बीज और अन्य सामग्री प्रदान करना।
- **निर्यात को बढ़ावा देना:** सरकार ने सुगंधित फसलों के निर्यात को बढ़ावा देने के लिए कई योजनाएं शुरू की हैं, जैसे कि निर्यातकों को विशेष प्रोत्साहन और सुविधाएं प्रदान करना।
- **गुणवत्ता नियंत्रण:** सरकार ने सुगंधित फसलों की गुणवत्ता को नियंत्रित करने के लिए कई योजनाएं शुरू की हैं, जैसे कि गुणवत्ता परीक्षण और प्रमाणीकरण।

- **किसानों को प्रशिक्षण देना:** सरकार ने किसानों को सुगंधित फसलों के उत्पादन और निर्यात के बारे में प्रशिक्षण देने के लिए कई योजनाएं शुरू की हैं।

एरोमा मिशन के लाभ

एरोमा मिशन के तहत, किसानों और निर्यातकों को कई लाभ मिलेंगे, जैसे कि:

- **बेहतर मूल्य:** किसानों को सुगंधित फसलों के लिए बेहतर मूल्य मिलेगा।
- **निर्यात में वृद्धि:** निर्यातकों को सुगंधित फसलों के निर्यात में वृद्धि का अवसर मिलेगा।
- **गुणवत्ता में सुधार:** सुगंधित फसलों की गुणवत्ता में सुधार होगा।
- **किसानों की आय में वृद्धि:** किसानों की आय में वृद्धि होगी।

एरोमा मिशन के अंतर्गत उपलब्धियां

एरोमा मिशन के तहत अब तक कई महत्वपूर्ण उपलब्धियां हासिल की गई हैं:

- **लैवेंडर क्रांति:** जम्मू-कश्मीर में लैवेंडर की खेती को बढ़ावा देकर किसानों की आय में कई गुना वृद्धि हुई।
- **कृषि प्रशिक्षण:** 5000 से अधिक किसानों और युवाओं को सगंध फसलों की खेती में प्रशिक्षित किया गया।
- **विस्तारित क्षेत्र:** 6000 हेक्टेयर से अधिक भूमि पर सगंध फसलों की खेती की गई।
- **नए उत्पाद:** सगंध तेलों के अतिरिक्त साबुन, अगरबत्ती, और अन्य उत्पादों का निर्माण।
- **निर्यात में वृद्धि:** उच्च गुणवत्ता वाले सगंध तेलों की वैश्विक मांग बढ़ने से निर्यात में उल्लेखनीय वृद्धि।

चुनौतियां और समाधान

सगंध फसलों और सगंध तेलों के क्षेत्र में प्रगति के बावजूद कुछ चुनौतियां अभी भी बनी हुई हैं:

प्रमुख चुनौतियां

- जलवायु परिवर्तन:** सगंध फसलों की उपज जलवायु पर निर्भर करती है।
- बाजार तक पहुंच:** छोटे किसानों को वैश्विक बाजार तक पहुंचने में कठिनाई होती है।
- प्रसंस्करण की कमी:** अत्याधुनिक प्रसंस्करण इकाइयों की अनुपलब्धता।
- अनुचित मूल्य निर्धारण:** किसानों को उनके उत्पाद का सही मूल्य नहीं मिल पाता।

समाधान

- जलवायु अनुकूल फसलें:** ऐसे सगंध फसलों को बढ़ावा देना जो जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को सहन कर सकें।
- बाजार संपर्क:** किसानों को डिजिटल प्लेटफॉर्म और निर्यातकों से जोड़ना।
- प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना:** ग्रामीण क्षेत्रों में प्रसंस्करण इकाइयों का विकास।
- मूल्य संवर्धन:** उत्पादों को बेहतर तरीके से ब्रांडिंग और पैकेजिंग करना।

भविष्य की संभावनाएं

सगंध फसलों और सगंध तेलों का उद्योग आने वाले वर्षों में तेजी से बढ़ने की उम्मीद है। वैश्विक प्राकृतिक उत्पादों की मांग, आयुर्वेद और योग के प्रति बढ़ती रुचि, और पर्यावरणीय स्थिरता के कारण इस क्षेत्र में अपार संभावनाएं हैं। एरोमा मिशन और अन्य सरकारी योजनाओं के माध्यम से इस उद्योग को और मजबूत किया जा सकता है।

निष्कर्ष

सगंध फसलों और सगंध तेलों का उत्पादन और निर्यात भारत के लिए कृषि और व्यापार क्षेत्र में एक उज्ज्वल अवसर प्रदान करता है। एरोमा मिशन जैसी योजनाएं किसानों की आय बढ़ाने, रोजगार सृजन, और देश के निर्यात को बढ़ाने में सहायक रही हैं। चुनौतियों के बावजूद, भारत अपने जैव विविधता और तकनीकी नवाचार के माध्यम से सगंध फसलों के उत्पादन और सगंध तेलों के निर्यात में विश्व में अग्रणी भूमिका निभा सकता है। स्थिर नीतियां, बाजार अनुसंधान, और किसानों के सशक्तिकरण से यह क्षेत्र भारतीय अर्थव्यवस्था के लिए एक मजबूत स्तंभ बन सकता है।

एंडोफाइट्स पौधों की वृद्धि और विकास में सहायक सूक्ष्मजीव

नीतीश कुमार, रमेश प्रजापति एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



1. एंडोफाइट्स

एंडोफाइट्स, जो अक्सर फफूंद या बैक्टीरिया होते हैं, पौधों की कोशिकाओं के बीच में रहते हैं। ये जीव पौधों में एक विशेष संबंध स्थापित करते हैं जो कई तरह से भिन्न हो सकता है। एंडोफाइट्स न केवल पौधों की वृद्धि और विकास को प्रभावित करते हैं, बल्कि वे रोगजनकों के खिलाफ भी रक्षा प्रदान करते हैं। पौधों और एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों के बीच जटिल परस्पर क्रिया वैज्ञानिक जांच के एक आकर्षक विषय के रूप में उभरी है, जिसमें औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स के संधारणीय जैवसंश्लेषण के लिए गहन निहितार्थ हैं। इस लेख में औषधीय पौधों के साथ एंडोफाइटिक विविधता संबंध की संक्षिप्त समीक्षा करते हैं और कोर एंडोमाइक्रोबायोम की संभावित भूमिका पर प्रकाश डालते हैं। माइक्रोबायोम इंजीनियरिंग और जीन एडिटिंग जैसी प्रौद्योगिकियों में सबसे हालिया प्रगति का लाभ उठाकर बेहतर जैव सक्रियताओं के साथ अद्वितीय रासायनिक यौगिक तैयार किए जा सकते हैं।

2. एंडोफाइट्स के प्रकार

एंडोफाइट्स मुख्यतः दो प्रमुख समूहों में वर्गीकृत होते हैं: फफूंद और बैक्टीरिया। फफूंद समूह में एस्परगिलस जैसा जीनस शामिल होता है, जबकि बैक्टीरियल प्रजातियों की भी विस्तृत विविधता होती है, जो विशेषकर उनके पोषण अवशोषण और रोग प्रतिरोध में मदद करती है।

3. एंडोफाइट्स के कार्य

एंडोफाइट्स कई कार्यों में सहायक होते हैं, जैसे कि पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देना, पोषक तत्वों का अवशोषण करना, और पर्यावरणीय तनावों जैसे सूखा और रोगों के प्रति प्रतिरोध विकसित करना। उदाहरण

के लिए, ये जीव पौधों में विभिन्न जैविक यौगिकों का उत्पादन करते हैं, जैसे एंटीबायोटिक्स, जो रोगजनकों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। 2008 में एनआरआरएल 50072 नामक कवक के आइसोलेट के साथ एक प्रयोग में पाया गया कि यह तनाव थोड़ी मात्रा में ईंधन जैसे हाइड्रोकार्बन यौगिकों का उत्पादन कर सकता है जिसे 'माइक्रो-डीज़ल' के रूप में प्रचारित किया गया था।

4. एंडोफाइट्स का लाभ

पौधों में एंडोफाइट्स की उपस्थिति कई लाभ प्रदान कर सकते हैं। ये जीव पौधों की तंतु में विस्तृत रूप से बिखरकर एक 'बैरियर प्रभाव' पैदा कर सकते हैं, जो स्थानीय एंडोफाइट्स को रोगजनकों से प्रतिस्पर्धा करने में सहायता करता है। इसके अलावा, कुछ बैक्टीरियल एंडोफाइट्स पौधों के विकास को भी बढ़ा सकते हैं, जिससे फसलों की उपज में वृद्धि होती है।

4.1. रोग प्रतिरोधक क्षमता में सुधार

एंडोफाइट्स, विशेष रूप से फफूंद और बैक्टीरिया, पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये जीव रोगजनकों के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करते हैं, जिससे फसलों में बीमारियों का खतरा कम होता है।

4.2. फसल की वृद्धि और उप—उत्पादन

कई एंडोफाइट्स का उपयोग फसलों की वृद्धि को प्रोत्साहित करने के लिए किया जाता है। ये पोषण के अवशोषण में मदद करते हैं और पौधों के विकास को बढ़ावा देती है, जिससे उपज में वृद्धि होती है।

4.3. पर्यावरणीय तनाव के प्रति सहनशीलता

एंडोफाइट्स पौधों को पर्यावरणीय तनाव, जैसे सूखा, लवणता, और तापमान की चरम स्थितियों के

प्रति सहनशील बनाते हैं। ये जीव पौधों की क्षमता को बेहतर करते हैं ताकि वे इन परिस्थितियों में भी स्वस्थ रह सकें।

4.4. जैविक कृषि में योगदान

एंडोफाइट्स का उपयोग जैविक खेती में भी किया जा रहा है। ये रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग को कम करने में मदद करते हैं, जिससे पर्यावरणीय स्वास्थ्य में सुधार होता है और टिकाऊ कृषि बढ़ावा मिलता है।

4.5. कार्बन पृथक्करण और मिट्टी की उर्वरता

एंडोफाइट्स की जड़ों में उपस्थित गतिविधियाँ मिट्टी में कार्बन को जमा करने में मदद करती हैं। इससे मिट्टी की उर्वरता में सुधार होता है और मिट्टी की संरचना में वृद्धि होती है, जो कृषि के लिए लाभकारी होती है।

4.6. कृषि में उपयोगिता

एंडोफाइट्स का उपयोग कृषि में भी किया जा रहा है, जहां उन्हें फसलों और बायोफ्यूल उत्पादन में सहायता के लिए अनुशासित किया गया है 1. कुछ एंडोफाइट्स फसलों को रोग और परजीवी प्रतिरोध

प्रदान करते हैं, जबकि अन्य सेलूलोज और अन्य कार्बन स्रोतों को 'मायको-डीजेल' हाइड्रोकार्बनों में परिवर्तित करने की क्षमता रखते हैं। एंडोफाइट्स पौधों को पर्यावरणीय तनावों, जैसे सूखा और लवणता, के प्रति सहनशील बनाने में मदद करते हैं। ये जीव पौधों में तनाव-प्रतिरोधी यौगिकों का उत्पादन करते हैं, जो पौधों को कठिन परिस्थितियों में भी जीवित रहने के लिए सक्षम बनाते हैं।

4.7. उत्पादन में वृद्धि

एंडोफाइट्स का उपयोग पौधों की उपज में वृद्धि लाने के लिए किया जाता है। ये सूक्ष्मजीव पौधों में ऊर्जा और पोषक तत्वों के अवशोषण को बढ़ाते हैं, जिससे फसलों की उत्पादन क्षमता में उल्लेखनीय सुधार होता है।

4.8. जैव विविधता में वृद्धि

एंडोफाइट्स पारिस्थितिकी तंत्र में जैव विविधता को बढ़ाने में योगदान करते हैं। इनके द्वारा उत्पन्न यौगिक और ऐसे पौधों की विविधता, जो एंडोफाइट्स के माध्यम से समर्थित हैं, मिट्टी में जीवन और पारिस्थितिकी तंत्र के संतुलन को बनाए रखने में मदद करती है।

भारत में नींबूधास एवं पामारोजा तेल के उत्पादन व निर्यात का विश्लेषण

हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, दीपक कुमार वर्मा, सचिन कुमार वर्मा, नवीन कुमार,
राम सुरेश शर्मा एवं संजय कुमार

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



सारांश

नींबूधास एवं रोशाधास एक सुगंधित बहुवर्षीय धास है जिसकी खेती देश के विभिन्न हिस्सों में व्यावसायिक रूप से की जा रही है वर्ष 2017 के बाद से सीएसआईआर—सीमैप, लखनऊ द्वारा सीएसआईआर अरोमा मिशन के अंतर्गत इसकी खेती सूखाग्रस्त एवं रेतीली दोमट क्षेत्र में कराई गई जोकि किसानों के बीच सबसे अधिक लाभदायक फसल के रूप में उभर रही है। नींबूधास एवं रोशाधास के संगंध तेल की लगातार बढ़ती घरेलू एवं विदेशी मांग से विदेशी मुद्रा का अर्जन करने और भारतीय संगंध तेल के उद्योग को बढ़ावा देने का अच्छा अवसर है तथा इनके तेल के निर्यात में बढ़ोत्तरी से किसानों के लिए आय का स्थायी स्रोत एवं उद्यमिता तथा फसल विविधीकरण के लिए एक अच्छे अवसर प्राप्त हो रहे हैं।

परिचय

संगंध फसलें कृषि और उद्योग दोनों में कच्चे माल के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, जो जैव-विविधता और आर्थिक व्यवहार्यता को बढ़ाने वाले मूल्यवान संसाधनों के रूप में काम करती हैं। कृषि में ये फसलें मिट्टी के स्वास्थ्य, कीट प्रबंधन और फसल चक्रण प्रथाओं में योगदान देती हैं, जो टिकाऊ खेती प्रणालियों को बढ़ावा देती है। संगंध फसलों को पानी की कम आवश्यकता तथा कमजोर अनुउपजाऊ मिट्टी में असानी से उगाई जा सकती है, जो विविध कृषि पर्यावरण के लिए उपयुक्त होती है। औद्योगिक रूप से सुगंधित फसलें संगंध तेलों, स्वादों, सुगंधों और प्राकृतिक दवाओं के उत्पादन का अभिन्न अंग हैं, जो सौंदर्य प्रसाधन, भोजन, पेय पदार्थ और फार्मास्यूटिकल्स जैसे क्षेत्रों में मांग को बढ़ाती हैं। यह मांग न केवल किसानों की आय बढ़ाती है बल्कि खेती से लेकर मूल्य संवर्धन तक आपूर्ति श्रृंखला के साथ

रोजगार के अवसर भी प्रदान करती है। जैसे—जैसे उपभोक्ता प्राथमिकताएँ प्राकृतिक उत्पादों की ओर बढ़ती हैं, सुगंधित फसलों का महत्व बढ़ता जा रहा है, जो कृषि स्थिरता का समर्थन करने और इस क्षेत्र में उद्यमशीलता को बढ़ाने में उनके दोहरे लाभों को उजागर करता है।

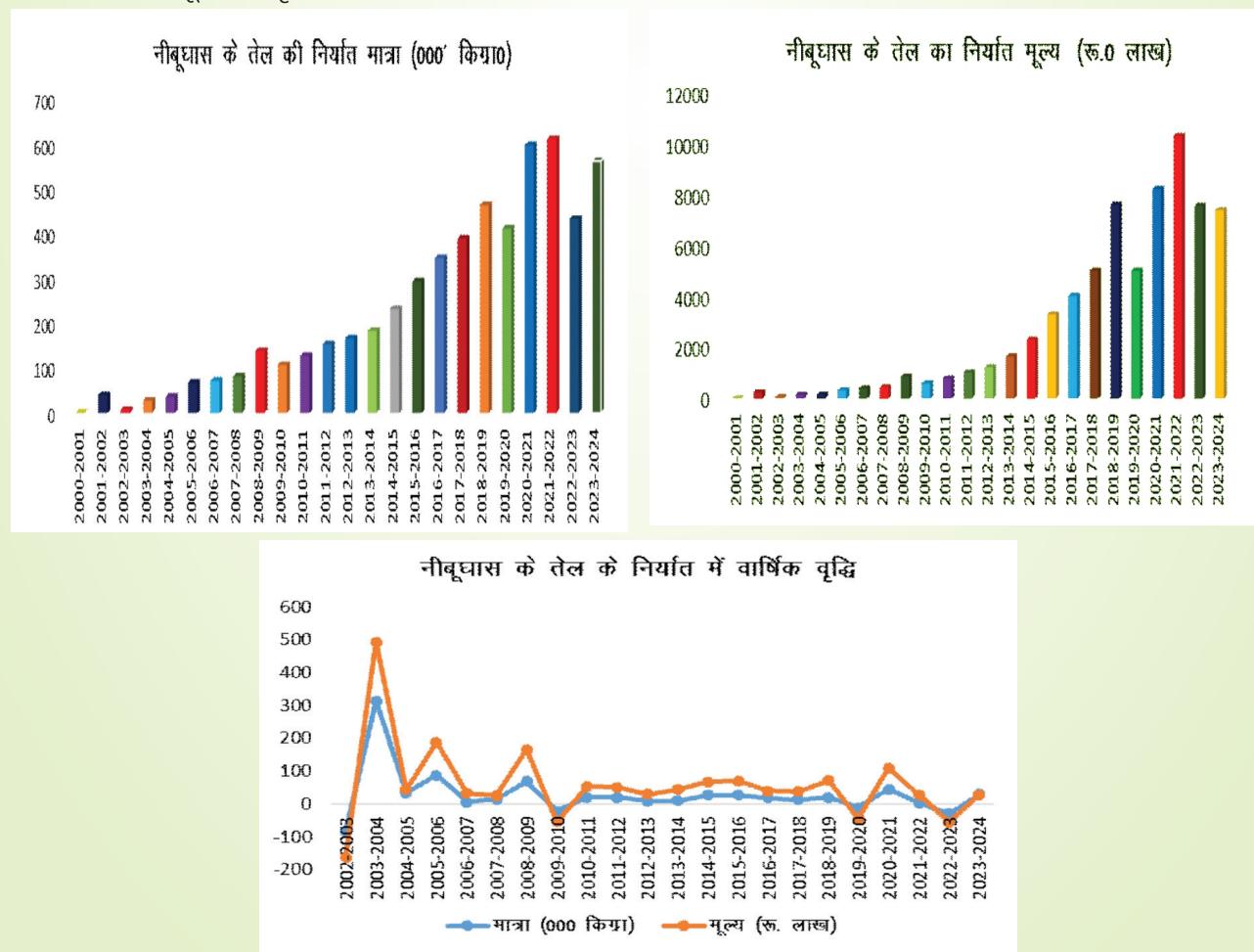
नींबूधास

नींबूधास एक सुगंधित बहुवर्षीय धास है जिसकी खेती देश के विभिन्न हिस्सों में की जा रही है। नींबूधास की पत्तियों के आसवन से निकले तेल का उपयोग सौंदर्य प्रसाधन एवं पेय पदार्थ, शीतल पेय के स्वाद में किया जाता है तथा विटामिन-ए के निर्माण के लिए प्रारम्भिक सामग्री के रूप में भी उपयोग किया जाता है। वर्तमान समय में भारत नींबूधास की खेती पारंपरिक रूप से केरल राज्य में वर्षा आधारित फसल के रूप में की जाती है। जबकि, अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय परिस्थितियों में इसे कर्नाटक, तमिलनाडु, छत्तीसगढ़, ओडिशा, उत्तर प्रदेश, असम, झारखंड, बिहार, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और राजस्थान में व्यावसायिक रूप से खेती की जा रही है। सीएसआईआर—सीमैप, लखनऊ द्वारा एरोमा मिशन के अंतर्गत भारत में नींबूधास, रोशाधास, तुलसी, खस, मेंथा इत्यादि संगंध फसलों की खेती सूखाग्रस्त क्षेत्र में शुरुआत की गई। इन सुगंधित फसलों में नींबूधास सीमांत किसानों के बीच सबसे अधिक लाभदायक फसलों के रूप में आई है।

भारत विश्व में नींबूधास के तेल का सबसे बड़ा उत्पादक देश है तथा लगभग 80% उपज 80 से अधिक देशों में निर्यात की जा रही है। भारत से नींबूधास के सुगंधित तेल पश्चिम यूरोप, यू.एस.ए., जापान, बेल्जियम, ब्राजील, फ्रांस, जर्मनी, दक्षिण अफ्रीका, सिंगापुर, स्पेन, स्विट्जरलैंड और यू.के. आदि देशों में निर्यात किया जा रहा है।

नींबूधास के तेल के निर्यात में वार्षिक वृद्धि दर के आंकड़े

वर्ष 2000–01 में भारत द्वारा नींबूधास के तेल का निर्यात की मात्रा 0.10 हजार किलोग्राम थी और यह वर्ष 2023–24 में 561.46 हजार किलोग्राम के उच्चतम स्तर पर पहुंच गई है। तथा इसी के सापेक्ष में विदेशी मुद्रा का अर्जन रु. 1.46 लाख से बढ़कर रु. 7358.27 लाख तक हो गया है। वर्ष 2021–22 में भारत के लेमनग्रास के तेल का निर्यात मात्रा 610.12 हजार किलोग्राम और विदेशी मुद्रा रु. 10260.66 लाख का अर्जन सबसे अधिक किया गया था। साथ में यह भी देखा गया है कि वार्षिक वृद्धि दर नींबूधास तेल के निर्यात में सकारात्मक से नकारात्मक प्रवृत्ति पायी गई है। सबसे अधिक नींबूधास के तेल का निर्यात वर्ष 2001–02 तथा वर्ष 2005–06 में वार्षिक वृद्धि दर मात्रा और मूल्य में वृद्धि देखी गई है। निर्यात की



स्रोत: वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

बढ़ती घरेलू और विदेशी मांग से विदेशी मुद्रा अर्जित करने और भारतीय सुगंध उद्योग को बढ़ावा देने के अच्छे अवसर हैं। नींबूधास की खेती के अंतर्गत आने वाले क्षेत्र में ग्रामीण लोगों और विशेष रूप से कृषि श्रमिकों और साधनहीन लोगों के लिए रोजगार के अवसर प्राप्त हो रहे हैं। इसकी खेती से साल भर की आय का स्थायी स्रोत तथा फसल विविधीकरण का बेहतर विकल्प है।

रोशाधास

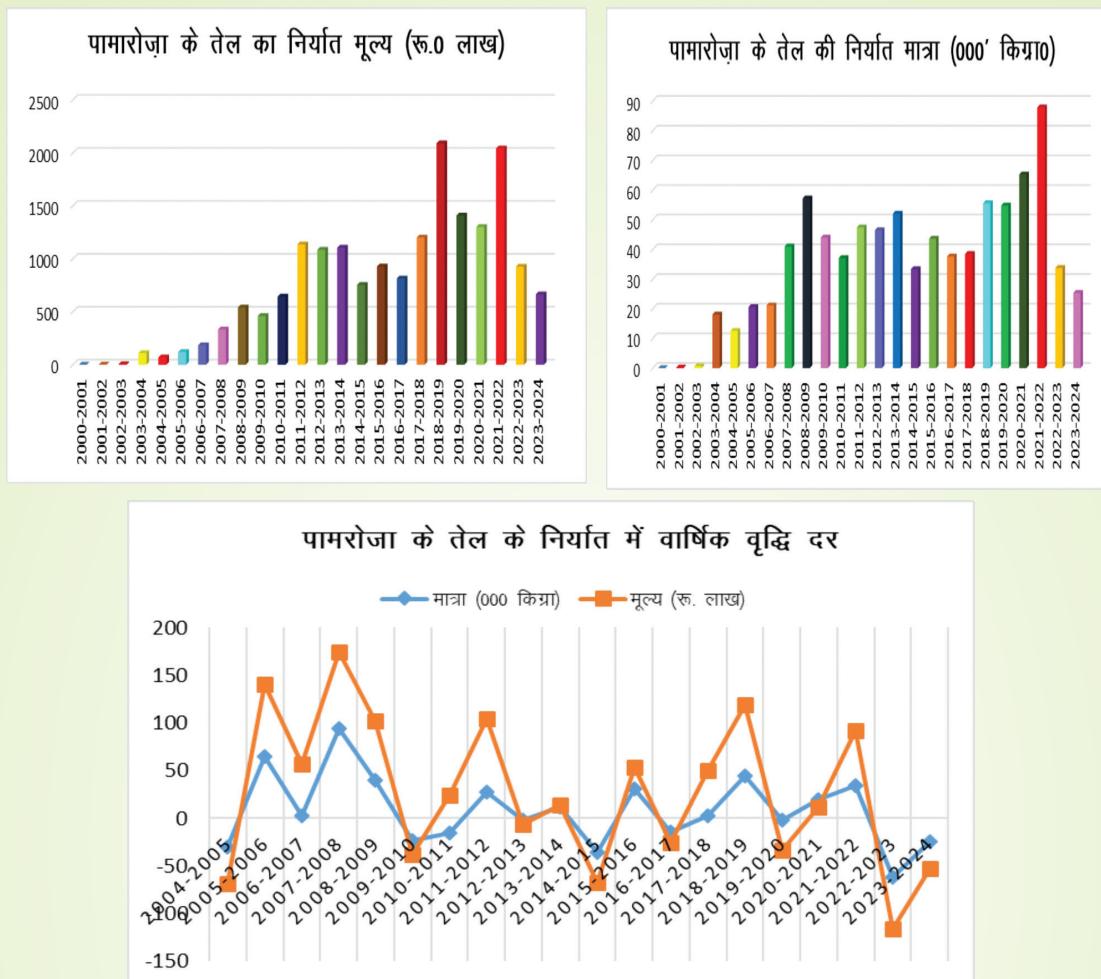
रोशाधास एक उष्णकटिबंधीय बहुवर्षीय घास है, जिसकी खेती सगंध तेल के लिए की जाती है जो इसके फूलों, पत्तियों और तनों से प्राप्त होता है, जिसमें गुलाब जैसी खुशबू पाई जाती है रोशाधास तेल का उपयोग इत्र, पान मसाला, साबुन, भोजन, पेय पदार्थ, इत्र, कॉस्मेटिक और फार्मास्युटिकल उत्पादों को स्वादिष्ट बनाने इत्यादि में प्रयोग किया जाता है। इसकी खेती भारत के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय भागों में सिंचित और असिंचित (वर्षा आधारित) फसल के रूप में भी की जाती है। यह कम देखभाल वाली फसल है तथा अन्ना पशु और जंगली जानवरों से कम प्रभावित होती है साथ ही साथ कीटों के प्रभाव व प्राकृतिक घटनाएँ (सूखा और तेज़ हवा का वेग, आदि) सहन करने की क्षमता होती है। इसकी फसल रेतीली दोमट भूमि में भी उगाई जा सकती है। रोशाधास के तेल में रासायनिक यौगिक जिरेनॉल होता है, जो अपनी गंध और कई पारंपरिक औषधीय एवं घरेलू उपयोगों के लिए मूल्यवान है।

भारत में रोशाधास की व्यावसायिक खेती विभिन्न राज्यों जैसे गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक और उत्तर प्रदेश में की जाती है। सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), लखनऊ ने अधिक उपज देने वाली किसें और कृषि-प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं। व्यापक प्रौद्योगिकी प्रसार कार्यक्रम के माध्यम से, इस फसल को देश के विभिन्न हिस्सों में प्रदर्शित किया गया है, पिछले 6–7 साल से यह खासकर गुजरात के कच्छ और सौराष्ट्र क्षेत्र में सीएसआईआर-सीमैप, लखनऊ के अथक प्रयासों के कारण अब गुजरात भारत का

रोशाधास की खेती वाला बड़ा राज्य बन गया है। विश्व स्तर पर, भारत रोशाधास के तेल का प्रमुख उत्पादक और निर्यातक देश है। भारत से रोशाधास तेल के प्रमुख आयातक देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका, फ्रांस, जर्मनी, स्पेन, ब्रिटेन, बेल्जियम, ऑस्ट्रेलिया, सिंगापुर, वियतनाम, थाईलैंड आदि देश शामिल हैं।

रोशाधास के तेल के निर्यात में वार्षिक वृद्धि दर के आंकड़े

वर्ष 2001–02 में भारत में रोशाधास तेल का निर्यात की मात्रा 0.18 हजार किलोग्राम एवं मूल्य रु. 1.34 लाख थी जोकि यह बढ़कर वर्ष 2023–24 में 25.33 हजार किलोग्राम तथा इसके सापेक्ष में रु. 664.48 लाख तक का विदेशी मुद्रा का अर्जन किया गया था। पामारोजा तेल के निर्यात की मात्रा 87.83 हजार किलोग्राम तथा रु. 2040.22 लाख का निर्यात वर्ष 2021–22 में सबसे अधिक विदेशी मुद्रा का अर्जन किया गया था। यह रोशाधास तेल के बढ़ती मांग के कारण है। जो यह प्राकृतिक और जैविक उत्पादों की बढ़ती वैश्विक मांग, विशेष रूप से सौदर्य प्रसाधन, स्वास्थ और एरोमाथेरपी जैसे उद्योगों एवं चिकित्सिय में बढ़ावा दिया जा रहा है तथा इस तेल के निर्यात में लगातार बढ़ोत्तरी से किसानों के लिए फसल विविधीकरण और सुगंधित तेल के उद्यमिता के लिए एक अच्छा अवसर उभर रहा है। वर्ष 2003–04 तथा 2007–08 में पामारोजा तेल का निर्यात (मात्रा एवं मूल्य) सबसे अधिक वृद्धि दर के साथ-साथ यह भी देखा गया है कि वार्षिक वृद्धि दर पामारोजा तेल के निर्यात में अधिकतम तथा नकारात्मक से सकारात्मक प्रवृत्ति पायी गई है। आकड़ों के अनुसार निर्यात की गई मात्रा और मूल्य दोनों के भिन्नता का गुणांक क्रमशः 57.92 प्रतिशत एवं 79.51 प्रतिशत पाया गया था तथा निर्यात की गई मात्रा की चक्रवृद्धि दर 15.93 प्रतिशत जबकि मूल्य में 27.85 प्रतिशत देखा गया है जो 1 प्रतिशत सम्भावना के स्तर पर संतोषजनक और सांख्यकीय रूप से महत्त्वपूर्ण पायी गई है। जिससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि भारत में रोशाधास तेल का निर्यात पिछले दशक में स्थिर प्रतीत होता है तथा यह भी देखा गया है कि एक या दो



स्रोत: वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

वर्षों में मात्रा और मूल्य में कमी आई है जो आन्तरिक खपत में वृद्धि या तेल की कीमत में उतार चढ़ाव के कारण हो सकता है।

निष्कर्ष

अध्ययन से यह निष्कर्ष निकाला गया है कि वर्ष 2000–01 में भारत द्वारा नींबूधास के तेल की निर्यात की मात्रा 0.10 हजार किलोग्राम से बढ़कर 561.46 हजार किलोग्राम तथा रोशाधास की मात्रा 0.18 हजार किलोग्राम से बढ़कर 25.33 हजार किलोग्राम वर्ष 2023–24 में हो गई है। जिससे विदेशी मुद्रा का अर्जन नींबूधास में ₹. 1.46 लाख से बढ़कर ₹. 7358.27 लाख एवं पामरोज़ा में ₹. 1.34 लाख से बढ़कर ₹. 664.48 लाख का अर्जन किया गया था। वर्ष 2021–22 में नींबूधास ₹. 10260.66 लाख एवं

पामरोज़ा ₹. 2040.22 लाख का सबसे अधिक विदेशी मुद्रा का अर्जन किया गया था। नींबूधास एवं रोशाधास तेल के निर्यात मात्रा और मूल्य दोनों के लिए वृद्धि दर उच्च और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण पायी गई है। यह भारतीय नींबूधास और रोशाधास तेल की खेती में लाभप्रदता की अच्छी सम्भावना का संकेत देता है, जो उत्पादन के स्तर में वृद्धि के साथ-साथ ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसरों में वृद्धि का संकेत देता है। इसके अलावा नींबूधास और रोशाधास तेल की बढ़ती मांग इसके औषधीय गुणों और खाद्यय स्वाद एवं संगंध उद्योगों में इसके उपयोग से प्रेरित होता है। इसे नींबूधास और रोशाधास तेल के उत्पादन और उत्पाद निर्माण द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों में नये कृषि स्टार्ट-अप के रूप में माना जा सकता है।

मोटापा और उससे सम्बन्धित बीमारियां

देवेश तिवारी, मृदुला साहू, आश्चर्य उद्देश्य मिश्रा एवं दया नंदन मणि
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



मोटापे को शरीर में असामान्य या अत्यधिक वसा जमा होने के रूप में परिभाषित किया जाता है। मोटापा जीवन शैली से जुड़ी मुख्य समस्याओं में से एक है जो विभिन्न स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं को जन्म देती है। यह मधुमेह, उच्च रक्तचाप, उच्च कोलेस्ट्रॉल, उपापचयी संलक्षण (मेटाबॉलिक सिंड्रोम), हृदय संबंधी कई बीमारियों और कैंसर का कारण है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने यह भविष्यवाणी की है कि 2030 में दुनिया में 30% मौतें जीवन शैली संबंधी बीमारियों (मोटापे) से शुरू होंगी। मोटापे के कारकों की पहचान और प्रभावी योजनाएं बनाकर ही इसका उचित समाधान किया जा सकता है। मोटापा मनुष्य के लिए एक अभिशाप है। मोटापे के इलाज में वैज्ञानिक प्रगति के बावजूद भी लोगों में मोटापा काफी बढ़ रहा है।

मोटापे के कारण और परिणाम

कई वैज्ञानिक अध्ययनों से यह पता चलता है कि मोटापा एक साधारण समस्या नहीं है। यह व्यक्तिगत आदतों, अनुवांशिक कारकों और खराब जीवन शैली आदि के संयोजन से उत्पन्न एक जटिल स्वास्थ्य समस्या है। अधिकांश शोधकर्ता इस बात से भी सहमत हैं कि मोटापा एक अधिग्रहित बीमारी (acquired disease) है जो अनुवांशिक और एपीजेनेटिक प्रभाव के साथ—साथ जीवन शैली कारकों पर बहुत अधिक निर्भर करती है, जैसे कि शारीरिक गतिविधियों का कम होना और लगातार अत्यधिक खाना खाना इत्यादि। शोधकर्ताओं ने यह भी पाया कि मोटापे के विभिन्न रूप कई खतरनाक बीमारियों के बढ़ते जोखिम से संबंधित हैं, जिनमें अस्थमा, कैंसर, मधुमेह, उच्च कोलेस्ट्रॉल और हृदय संबंधी रोग भी शामिल हैं। कुछ अनुवांशिक और जीवन शैली कारकों के साथ—साथ विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र, सामाजिक—आर्थिक स्थिति और पर्यावरणीय कारक भी अपनी भूमिका अदा करते

हैं। मोटापे की जोखिम को और उनके परिणाम के बीच के संबंधों को विस्तृत रूप से विज्ञान और शोध आधारित प्रयासों के द्वारा ही समझा जा सकता है।

आधुनिक विज्ञान की दृष्टि में मोटापा

मोटापे की पैथोफिजियोलॉजी जटिल है जो आंतरिक और बाह्य कारकों के संयोजन से उत्पन्न होती है। तंत्रिका तंत्र और हार्मोनल नियंत्रण की एक जटिल संरचना "गट—ब्रेन ऐक्सिस" की भूख (Hunger) लगाने और तृप्ति (Satiety) होने में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। हाइपोथैलेमस का आर्कुएट न्यूकिलयस भूख को नियंत्रित करता है।

आमाशय से निकलने वाला "घेलिन" हार्मोन भूख उत्तेजक हार्मोन है, जबकि वसा ऊतक से निकलने वाला "लेप्टिन" हार्मोन भूख दबाने वाला हार्मोन है। इस तरह से ये हार्मोन विभिन्न सिग्नलिंग मार्गों द्वारा शरीर की कैलोरी जरूरतों को नियंत्रित करते हैं। इन्हीं कैलोरी सेंसिंग सिग्नल्स के असंतुलन या ह्वास के कारण भूख के अनियमित होने (लेप्टिन हार्मोन के कम स्तर के कारण, भावानात्मक शिथिलता, तनाव आदि) से मोटापा और संबंधित रोग हो सकते हैं। मानसिक विकारों के कारण भावनात्मक शिथिलता, तनाव और असामान्य नींद का भी कारण बन सकती है, जिनके परिणाम स्वरूप भूख बढ़ जाती है।

हालांकि वजन घटाने के लिए स्वस्थ जीवन शैली के तरीके ही मोटापा प्रबंधन के लिए वर्तमान आधार हैं। लेकिन वे अक्सर सफल नहीं होते। जैसा की चिकित्सक सुझाते हैं कि आहार परिवर्तन और जीवन शैली से संबंधित आदतों को बदलना लोगों के लिए आसान नहीं होता है। साथ ही ये उपाय अक्सर गंभीर मोटापे वाले रोगियों में प्रभावी नहीं होते हैं।

बच्चों और किशोर में मोटापे के उपचार में औषधि चिकित्सा की भूमिका सीमित है। "ओर्लीस्टेर"

12 से 18 वर्ष के बच्चों में वजन घटाने के लिए एफडीए द्वारा अनुमोदित एकमात्र दवा है, लेकिन इसके अपने दुष्प्रभाव हैं। 18 वर्ष और उससे अधिक उम्र के मोटे व्यक्तियों में वजन घटाने के लिए "फेंटर्मिन" और "टोपीरामेट" के संयोजन को एफडीए द्वारा अनुमोदित किया गया है। अध्ययनों के अनुसार इन दवाओं से 2 वर्षों में 9 से 10% वजन कम किया जा सकता है। हालांकि महिलाओं के गर्भावस्था की पहली तिमाही में दवा के सेवन से नवजात में जन्मजात विकलांगता हो सकती है। इस तरह से मोटापे और वजन कम करने के प्रभावी और सुरक्षित समाधान के लिए अभी भी आधुनिक विज्ञान प्रयासरत है।

आयुर्वेद की दृष्टि में मोटापा

आयुर्वेद के अनुसार मोटापा या मेदोरोग का कारण जठराग्नि का मंद होना है। जिसके परिणाम स्वरूप आम विष (अपाच्य विषाक्त पदार्थों) का उत्पादन होता है। यह स्थिति हाइपरलिपिडमिया और मोटापे को बढ़ा सकती है।

मेदोरोग के लक्षण

- संपूर्ण शरीर में, विशेषतः उदर में, मेद का संचय
- क्षुद्र श्वास
- अन्य धातुओं का अपचय, अतः अशक्ति
- स्वेदाधिक्य
- अल्प मैथुन शक्ति

मेदो रोग के निदान

- अव्यायाम

- श्लेष्मल आहार
- मधुर पदार्थों का अधिक सेवन
- स्निग्ध पदार्थों का अधिक सेवन
- बीज दोष

मेदो रोग की संप्राप्ति कफ और मेदो वर्धक आहार से मेद (Fat) की वृद्धि होती है। यह बढ़ा हुआ मेद मार्गावरोध (Blockage) उत्पन्न करता है। जिससे एक और दूसरी धातुओं को ठीक से पोषण नहीं मिलता है और दूसरी ओर मार्ग अवरोध से वायु प्रकोपित हो जाता है वह वायु कोष्ठ में जाकर कोष्ठ की अग्नि को अधिक प्रदीप्त करता है। इससे अधिक भूख लगती है और आहार रस का निर्माण भी होता है। परंतु यह आहार रस जब धातुओं में जाता है तब मेद ही अधिक बन जाता है और अन्य धातुओं को पूर्ण पोषण नहीं मिल पाता। इस प्रकार अन्य धातुओं की एक प्रकार की क्षयात्मक स्थिति से पुनः वात प्रकोप हो जाता है और यह चक्र चलता रहता है।

चरक, सुश्रु, वागभट्ट जैसे विभिन्न आचार्य ने मेदो धातु अग्नि को ठीक करने के लिए कई वानस्पतिक संयोजनों का वर्णन किया है।

मेदोन ऐसे औषधि समूह है, जो मेदो धातु को कम करते हैं। कफन समूह उदाहरण के लिए त्रिफला जैसे औषधीय समूह भी मोटापा रोकने में मददगार साबित होते हैं। त्रिफला के घटक—हरड़ (टर्मिनेलिया चेबूला) मेदाक्षयकारी है जबकि आंवला एक शोध में जठराग्नि को ठीक करने, मेदोहर और कफहारी गुणों वाला पाया गया है। यह लिपिड प्रोफाइल को सामान्य रखने में मददगार होता है ट्राइग्लिसराइड, एल डी एल, वी एल डी एल की मात्रा कम करता है और एच डी एल कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को बढ़ाता है।

हमारे देश में वनस्पतियों से चिकित्सा का आयुर्वेद शास्त्र बहुत ही विकसित रहा है। आयुर्वेदिक औषधियों के सेवन का दुष्परिणाम नहीं के बराबर होता। भारत की पारंपरिक चिकित्सा यानी आयुर्वेद के साथ आधुनिक चिकित्सा विज्ञान को एक शोध सहयोग अपनाना चाहिए। ताकि इस मोटापे की समस्या का अधिक प्रभावी समाधान प्राप्त हो सके।

सारणी १. आयुर्वेद के अनुसार मोटापे के विभिन्न कारण			
आहारात्मक	विहारात्मक	मानस	अन्य
अव्यायाम (दीप्तर के भोजन या रात के खाने के बाद भोजन लेना)	अव्यायाम	हृषीनित्यत्व (खुशी)	(अपच्य)
अतिसंपूर्ण (ठूस ठूस कर खाना)	अव्यवर्य (कोई गौन गतिविधि नहीं)	अतिचिन्तन	स्निग्ध, मधुर वस्त्रीसात (एनोमा जिसमें तेलीय और मीठे औषधियों)
अतिबुद्धन (अतिपोषण)	दिवास्वप्न (दिन में सोना)	मनसोनित्य (नित्यिक मन)	तेलवर्यग (तेल मालिश)
गुरुआहारसेवन (पचाने में भारी भोजन लेना)	मुखशैव्या (बहुत आरामदायक विस्तर)	चियदशन	स्निग्ध उत्तरेन (पाइड मसाज तेलीय औषधियों के साथ)
मधुर आहार सेवन (मिठाइयों का अत्यधिक उपयोग)	अतिस्नानसेवन (अत्यधिक नहाना)		
श्लेष्मल आहार सेवन			

एथिलीन, बीज अंकुरण, अंकुर विकास एवं पर्यावरणीय तनाव प्रबंधन का प्रमुख नियामक

देवेश शुक्ला

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संरक्षण, लखनऊ



बीज किसी भी पौधे के जीवन चक्र के महत्वपूर्ण चरण होते हैं, जो सही वातावरण मिलने तक सुप्तावस्था में रह सकते हैं। इस महत्वपूर्ण प्रक्रिया में एथिलीन नामक गैसीय पादप हार्मोन की केंद्रीय भूमिका होती है। एथिलीन बीज की सुप्तावस्था को तोड़कर अंकुरण की शुरुआत करता है, साथ ही युवा अंकुरों के विकास और पर्यावरणीय तनावों के प्रति पौधों की सहनशीलता को बढ़ाता है।

बीज अंकुरण में एथिलीन की भूमिका

बीज अंकुरण का प्रारंभिक चरण हार्मोनल संकेतों के समन्वय से शुरू होता है, जिसमें एथिलीन एक प्रमुख भूमिका निभाती है। यह हार्मोन एब्सिसिक एसिड (ABA), जो सुप्तावस्था बनाए रखने वाला हार्मोन है, के प्रभाव को घटाकर बीज के कठोर आवरण को कमजोर करता है, जिससे रेडिकल (प्राथमिक जड़) आसानी से बाहर निकल सकती है। एथिलीन जिबरेलिन (GA) और प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजाति (ROS) के साथ मिलकर बीज के अंकुरण में तेजी लाती है।

अंकुरों का प्रारंभिक विकास

जब बीज अंकुरित होकर मिट्टी से ऊपर आता है, तो एथिलीन एपिकल हुक (apical hook) का निर्माण करती है, जो मिट्टी से निकलते वक्त अंकुर के नाजुक ऊपरी हिस्से को सुरक्षित रखता है। यह हार्मोन ऑक्सिन के परिवहन को नियंत्रित करके तने

(hypocotyl) के विस्तार को नियंत्रित करता है। इसके अलावा, यह ब्रासिनोस्टेरॉयड्स जैसे अन्य हार्मोनों के साथ मिलकर जड़ प्रणाली के विकास को अनुकूलित करता है, जिससे पौधे को बेहतर पानी और पोषक तत्व मिलते हैं।

पर्यावरणीय तनाव और एथिलीन की भूमिका

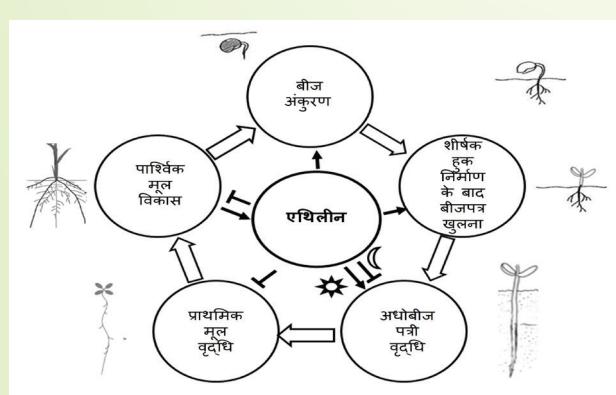
पौधे लगातार लवणता, सूखा, जलमग्नता और तापमान जैसे पर्यावरणीय तनावों का सामना करते हैं। एथिलीन इन कठिन परिस्थितियों में पौधों की जीवंतता बनाए रखने में मदद करती है। जैसे बाढ़ के दौरान यह जड़ों में वायु संचार के लिए एरेंकाइमा ऊतकों का निर्माण करता है। लवणीय मिट्टी में अंकुरण और पौधे की वृद्धि को बेहतर बनाने के लिए एथिलीन ROS की मात्रा को नियंत्रित करता है और ABA के प्रभाव को घटाता है। इस प्रकार यह पौधों की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाकर कृषि उत्पादकता में सुधार करता है।

कृषि में एथिलीन का व्यावहारिक महत्व

एथिलीन का सही प्रयोग कृषि क्षेत्र में क्रांतिकारी बदलाव ला सकता है। सूरजमुखी और सलाद (लेट्यूस) जैसे पौधों में एथिलीन से बीज की सुप्तावस्था खत्म कर अंकुरण एकरूपता लाई जा सकती है, जिससे फसल उत्पादन में सुधार होता है। इसके अलावा, एथिलीन के प्रयोग से पौधों को लवणता, सूखे और अन्य पर्यावरणीय तनावों के प्रति अधिक सक्षम बनाया जा सकता है। यह तकनीक विशेष रूप से उन क्षेत्रों में उपयोगी है जहां पानी और पोषक तत्वों की कमी होती है।

निष्कर्ष

एथिलीन की बहुआयामी भूमिका पौधों की विकास प्रक्रिया में बेहद महत्वपूर्ण है। इसका प्रयोग बीज की गुणवत्ता, अंकुरण की दर और पर्यावरणीय तनावों के प्रबंधन में कारगर साबित हो रहा है। भविष्य में इस हार्मोन की गहरी समझ से कृषि विज्ञान और सतत खेती के नए द्वार खुल सकते हैं, जो खाद्य सुरक्षा की वैश्विक चुनौतियों का सामना करने में सक्षम होंगे।



चित्र 1

सूखा अजैविक तनाव— तंत्र एवं प्रबंधन रणनीतियाँ

पलक अग्रवाल एवं सुनीता सिंह धवन

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



धरती के लिए हमारी विरासत हमारा भविष्य

अजैविक तनाव निर्जीव पर्यावरणीय कारकों के कारण पौधों पर पड़ने वाले नकारात्मक प्रभाव को संदर्भित करता है। कठोर वातावरण में टिके रहने और फलने—फूलने के लिए पौधों को अक्सर सहनशीलता तंत्र को समायोजित या विकसित करने की आवश्यकता होती है। फसल के लचीलेपन और कृषि उत्पादन को बढ़ाने के लिए, वैज्ञानिक विभिन्न तनाव कारकों पर शोध करते हैं। पौधों पर सबसे महत्वपूर्ण अजैविक तनावों में से एक सूखा है, जिसका पादप समुदायों, पारिस्थितिक तंत्र और फसल उत्पादन पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है। लंबे समय तक अपर्याप्त वर्षा की विशेषता वाली पर्यावरणीय स्थिति के रूप में, सूखा पौधों को पर्याप्त पानी प्राप्त करने की क्षमता को बढ़ित करता है, जिससे शारीरिक और जैव रासायनिक व्यवधानों का सामना करना पड़ता है। सूखे के कारणों, प्रभावों और पौधों की प्रतिक्रियाओं, शमन और अनुकूलन रणनीति की जांच करना इसे अजैविक तनाव के रूप में समझने के लिए आवश्यक है।

सूखे के दुष्परिणाम

सूखा तब होता है जब लंबे समय तक वर्षा में उल्लेखनीय कमी होती है, जिसके परिणामस्वरूप मिट्टी की नमी कम हो जाती है। यह स्थिति प्राकृतिक जलवायु विविधताओं से प्रेरित हो सकती है, जैसे लंबे समय तक शुष्क मौसम या वायुमंडलीय पैटर्न में बदलाव, और वनों की कटाई और जलवायु परिवर्तन जैसी मानवीय गतिविधियों से इसे बढ़ाया जा सकता है। सूखे के दौरान मिट्टी में पानी की मात्रा में लगातार गिरावट का पौधों के विकास और वृद्धि पर प्रभाव पड़ता है।

सूखे का सामना करने की क्षमता औषधीय और संगंध पौधों के अस्तित्व और उत्पादकता के लिए आवश्यक है, खासकर जलवायु परिवर्तन के कारण पानी की कमी की बढ़ती आवृत्ति के महेनजर। औषधीय और सुगंधित पौधों में सूखा सहनशीलता बढ़ाने से संबंधित प्रमुख पहलुओं में शामिल हैं:

- विभिन्न शारीरिक, रूपात्मक और जैव रासायनिक रणनीतियों को शामिल करते हुए पौधों में सूखे की स्थिति के लिए अनुकूलन तंत्र

शारीरिक रूप से, पौधे वाष्पोत्सर्जन को कम करने या जल अवशोषण में सुधार जैसी रणनीति अपनाकर जल उपयोग दक्षता को बढ़ाते हैं। परासरणीयता समायोजन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिसमें पौधे कोशिका स्फीति को बनाए रखने और कोशीय संरचनाओं की रक्षा के लिए प्रोलीन, ग्लाइसीन और बीटाइन जैसे परासरणीय धातु जमा करते हैं। इसके अतिरिक्त, जड़ अनुकूलन पौधों को पानी तक अधिक प्रभावी ढंग से पहुंचने में सक्षम बनाता है। रूपात्मक रूप से, पौधे पानी की कमी को कम करने के लिए अपनी पत्तियों को रूपांतरित कर सकते हैं, उदाहरण के लिए छोटी या मोम युक्त पत्तियां विकसित करके या पत्ती क्षेत्र को कम करके। रंध्र विनियमन भी काम में आता है, क्योंकि पौधे वाष्पोत्सर्जन के माध्यम से पानी की हानि को कम करने के लिए रंध्र घनत्व और गतिविधि को समायोजित करते हैं। जैव रासायनिक रूप से, पौधे सूखे से प्रेरित ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करने के लिए एंटीऑक्सिडेंट के उत्पादन को बढ़ाकर अपनी सुरक्षा बढ़ाते हैं। इसके अलावा, हीट शॉक प्रोटीन (HSPs) जैसे तनाव प्रोटीन का संश्लेषण, प्रतिकूल परिस्थितियों में कोशिकीय कार्यों को महत्वपूर्ण सुरक्षा प्रदान करता है।

2. सूखा प्रतिरोध बढ़ाने के लिए आनुवंशिक और प्रजनन दृष्टिकोण में उन्नत आनुवंशिक अभियांत्रिकी और पारंपरिक प्रजनन विधियाँ

आनुवंशिक अभियांत्रिकी तकनीक, जैसे ट्रांसजेनिक पौधों के विकास में ऐसे जीन को एकीकृत करना शामिल है जो पौधों में सूखा सहनशीलता प्रदान करते हैं। ये जीन, जो परासरणीयता समायोजन या तनाव प्रतिक्रिया में शामिल हो सकते हैं, सूखे की स्थिति का सामना करने के लिए पौधे की क्षमता को बढ़ाते हैं। इसके विपरीत, पारंपरिक प्रजनन और जीनोमिक अध्ययन अंतर्निहित सूखा सहिष्णुता गुणों के साथ किस्मों के चयन और प्रजनन पर ध्यान केंद्रित करते हैं। प्रजनन कार्यक्रम उन पौधों की पहचान और प्रचार-प्रसार करते हैं जो स्वाभाविक रूप से बेहतर सूखा प्रतिरोध प्रदर्शित करते हैं। इसके अतिरिक्त, मार्कर-सहायता चयन, बेहतर पौधों की किस्मों के विकास में तेजी लाने के लिए सूखा सहनशीलता से जुड़े आनुवंशिक मार्करों का लाभ उठाता है, जिससे प्रजनन प्रक्रिया अधिक कुशल और लक्षित हो जाती है।

3. कृषि संबंधी तकनीक

सूखे से निपटने के लिए कृषि संबंधी तकनीकों में महत्वपूर्ण मृदा प्रबंधन, अनुकूलित सिंचाई और रोपण तकनीक शामिल हैं। मृदा प्रबंधन तकनीकों, जैसे मल्विंग, न्यूनतम जुताई और कटाव नियंत्रण, मिट्टी की नमी बनाए रखने और पानी के नुकसान को रोकने के लिए आवश्यक हैं। जल संचयन तकनीकों, जो वर्षा जल को एकत्रित और संग्रहित करती हैं, सूखे के दौरान महत्वपूर्ण नमी प्रदान कर सकती हैं। सिंचाई और रोपण रणनीतियों के संदर्भ में, ड्रिप सिंचाई जैसी कुशल सिंचाई विधियाँ और पानी के उपयोग की सटीक समय-सारणी यह सुनिश्चित करती है कि पौधों को पानी की इष्टतम मात्रा प्राप्त हो। इसके अतिरिक्त, अंतरफसल, या पूरक पौधों की प्रजातियों को एक साथ उगाने से जल उपयोग दक्षता बढ़ सकती है और मिट्टी के स्वास्थ्य को बढ़ावा मिल सकता है। ये प्रथाएँ सामूहिक रूप से अधिक लचीली कृषि प्रणालियों में योगदान करती हैं जो सूखे की स्थिति का सामना करने में सक्षम हैं।

4. आणविक प्रतिक्रियाएँ और आनुवंशिक अनुकूलन

सूखे की स्थिति में पौधों के जीवित रहने के लिए आणविक प्रतिक्रियाएँ और आनुवंशिक अनुकूलन महत्वपूर्ण हैं, जिसमें सूखा-प्रतिक्रियाशील जीन और हार्मोनल सिग्नलिंग दोनों की सक्रियता शामिल है। पौधे तनाव सहिष्णुता से जुड़े जीनों को अपग्रेड करके सूखे का जवाब देते हैं, जैसे कि निर्जलीकरण-उत्तरदायी प्रोटीन और विशिष्ट प्रतिलेखन कारकों को कूट लेखन करना। प्रतिलेखन कारकों का निर्जलीकरण-उत्तरदायी तत्व-बाध्यकारी वर्ग इन जीनों को विनियमित करने में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है, जो पानी की कमी के प्रबंधन में पौधों की सहायता करता है। इसके अतिरिक्त, सूखे की प्रतिक्रिया में हार्मोनल सिग्नलिंग एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिसमें एब्सिसिक एसिड (ABA) एक प्रमुख भूमिका निभाता है। सूखे की स्थिति में, एब्सिसिक एसिड का स्तर बढ़ जाता है, जिससे रंध्र बंद हो जाते हैं, तनाव-प्रतिक्रियाशील जीन सक्रिय हो जाते हैं और विभिन्न शारीरिक प्रक्रियाएँ नियंत्रित हो जाती हैं। एक महत्वपूर्ण सिग्नलिंग अणु के रूप में, एब्सिसिक एसिड पानी की कमी के प्रति पौधे की समग्र प्रतिक्रिया को व्यवस्थित करता है, जिससे चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में बेहतर अनुकूलन संभव हो पाता है।

औषधीय और सगंध पौधों की विशिष्टता

सूखे के संबंध में औषधीय और सुगंधित पौधों की विशिष्टता में आवश्यक तेलों और द्वितीयक उपापचयों का संश्लेषण, विभिन्न प्रकार का चयन और लक्षित अनुसंधान अध्ययन शामिल हैं। सूखे की स्थिति सगंध तेलों और द्वितीयक उपापचयों के उत्पादन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकती है, कुछ पौधे तनाव प्रतिक्रिया के रूप में इन यौगिकों के संश्लेषण को बढ़ाते हैं। यह अनुकूली तंत्र पौधे को पानी की कमी से निपटने में मदद कर सकता है। विभिन्न प्रकार के चयन के संदर्भ में, औषधीय और सुगंधित पौधों की ऐसी किस्मों को चुनना या विकसित करना जो स्वाभाविक रूप से अधिक सूखा प्रतिरोधी हों, सतत खेती के लिए महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त, विशिष्ट

तालिका 1: सूखा सहिष्णु औषधीय और सगंध पौधे

क्र.सं.	पौधा	विवरण	चित्र
1.	लैवेंडर (<i>Lavandula spp.</i>) (स्रोत: https://stock.adobe.com/in/search?k=lavender)	लैवेंडर शुष्क परिस्थितियों को झेलने की अपनी क्षमता के लिए प्रसिद्ध है और न्यूनतम पानी के साथ अच्छी जलीय शुष्क वाली मिट्टी में पनपता है। यह एरोमाथेरेपी और व्यक्तिगत देखभाल उत्पादों में उपयोग किए जाने वाले सगंध तेलों के लिए मूल्यवान है।	
2.	गुलमेहदी (<i>Rosmarinus officinalis</i>) (स्रोत: https://bio-norm.com/product/rosemary-extract-1/)	गुलमेहदी अत्यधिक सूखा-सहिष्णु है और सीमित पानी में भी जीवित रह सकती है। इसका उपयोग आमतौर पर जड़ी बूटी के रूप में और विभिन्न औषधीय गुणों वाले सगंध तेलों के लिए किया जाता है।	
3.	सेज (<i>Salvia officinalis</i>) (स्रोत: https://www.supplementsglobal.com/product/common-sage-extract-101/)	सेज एक और जड़ी बूटी है जो शुष्क परिस्थितियों को संभाल सकती है। इसका उपयोग जड़ी बूटी और पारंपरिक चिकित्सा दोनों में इसके सूजनरोधी और रोगाणुरोधी गुणों के लिए किया जाता है।	
4.	अजवाइन (<i>Thymus vulgaris</i>) (स्रोत: https://www.fondation-louisbonduelle.org/en/vegetable/thyme-origins-varieties-virtues-use/)	अजवाइन सूखे के प्रति सहनशील है और सूखी, पथरीली मिट्टी में पनप सकता है। इसका उपयोग खाना पकाने में किया जाता है और इसके रोगाणुरोधी और एंटीऑक्सीडेंट गुणों के कारण इसका औषधीय उपयोग भी होता है।	
5.	पुदीना (<i>Mentha spp.</i>) (स्रोत: https://economictimes.indiatimes.com/markets/commodities/news/mentha-oil-may-touch-rs-2000/kg/articleshow/61748983.cms?from=mdr)	पुदीना नम मिट्टी को प्राथमिकता देता है, कुछ किस्में एक बार स्थापित होने के बाद शुष्क परिस्थितियों को सहन कर सकती हैं। इसका उपयोग रंधन और औषधीय दोनों अनुप्रयोगों में इसकी सुगंधित पत्तियों के लिए किया जाता है।	
6.	शंकु (<i>Echinacea spp.</i>) (स्रोत: https://www.shutterstock.com/search/echinacea-watercolor?image_type=vector)	शंकु सूखा प्रतिरोध के लिए जाना जाता है। इसके प्रतिरक्षा-बढ़ाने वाले गुणों के कारण इसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है और यह एक लोकप्रिय हर्बल उपचार है।	
7.	घृतकुमारी (<i>Aloe barbadensis miller</i>) (स्रोत: https://www.indiamart.com/proddetail/natural-aloe-vera-leaf-21079472097.html)	घृतकुमारी अत्यधिक सूखा-सहिष्णु है, शुष्क परिस्थितियों में भी फलता-फूलता है। इसके जेल का उपयोग इसके सुखदायक और उपचार गुणों के लिए किया जाता है, विशेष रूप से त्वचा संबंधी समस्याओं के लिए।	
8.	मरुआ (<i>Origanum majorana</i>) (स्रोत: https://www.mashrita.com/product/marjoram/)	मरुआ शुष्क परिस्थितियों के अनुकूल है और इसका उपयोग जड़ी बूटी के रूप में और पाचन सहायता जैसे संभावित औषधीय लाभों के लिए किया जाता है।	

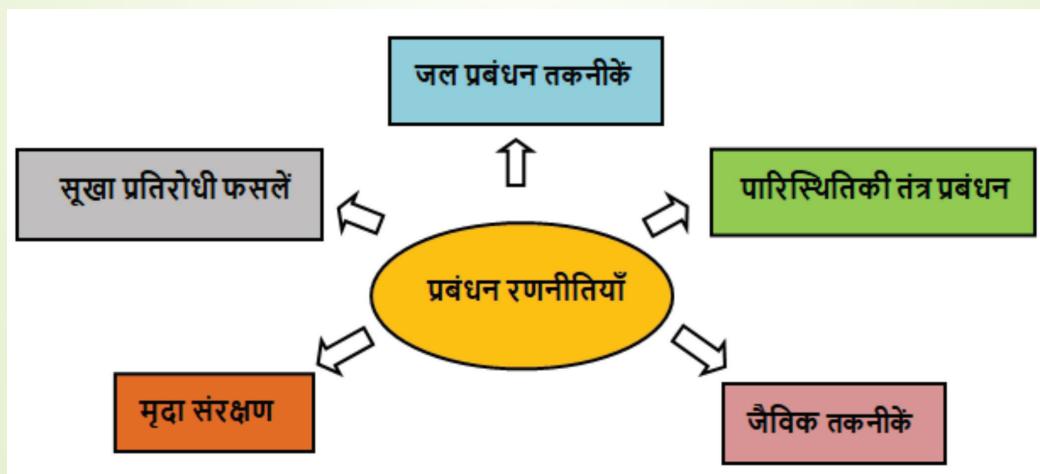
औषधीय और सगंध पौधों पर ध्यान केंद्रित करने वाले शोध अध्ययन यह पहचानने के लिए आवश्यक हैं कि कौन सी प्रजातियां या किस्में सूखे की स्थिति के प्रति अधिक प्रतिरोध प्रदर्शित करती हैं। इस तरह के शोध जल-सीमित वातावरण में बेहतर प्रदर्शन के लिए औषधीय और सुगंधित पौधों के चयन और प्रबंधन को अनुकूलित करने में सहायता करते हैं।

प्रबंधन और शमन तकनीकियां:

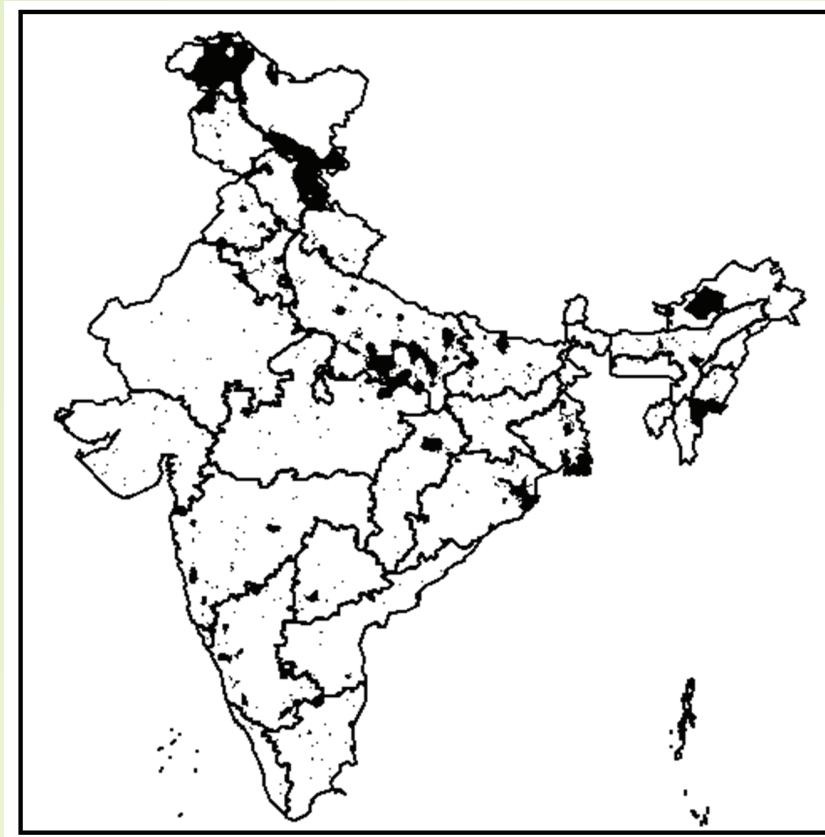
- पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन:** पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन: प्राकृतिक पारिस्थितिकी प्रणालियों में, वनस्पति आवरण का प्रबंधन और ख़राब आवासों को बहाल करने से सूखे के प्रति प्रतिरोध बढ़ाने में मदद मिल सकती है। कृषि-वानिकी और संरक्षण कृषि जैसी सतत भूमि प्रबंधन तकनीकें पारिस्थितिकी तंत्र स्थिरता और जल संरक्षण में योगदान करती हैं।
- मृदा संरक्षण और जैविक तकनीकियां:** मृदा संरक्षण तकनीकों को लागू करना, जैसे कि कम जुताई और आवरण फसल, मिट्टी की संरचना और नमी को बनाए रखने में मदद करती है। जैविक खेती

के तरीके जो मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ को बढ़ाते हैं, मिट्टी की जल-धारण क्षमता में सुधार कर सकते हैं, जिससे यह सूखे की स्थिति के प्रति अधिक लचीला हो जाता है।

- जल प्रबंधन तकनीकियां:** सिंचाई प्रणाली, वर्षा जल संग्रहण और मिट्टी की नमी की निगरानी प्रभावी जल प्रबंधन तकनीकों के कुछ उदाहरण हैं जो सूखे के परिणामों को कम करने में मदद कर सकते हैं। मलिंग और ड्रिप सिंचाई दो तरीके हैं जो मिट्टी के वाष्पीकरण को कम कर सकते हैं और जल दक्षता बढ़ा सकते हैं।
- सूखा प्रतिरोधी फसलें:** प्रजनन और आनुवंशिक अभियांत्रिकी प्रयास सूखा प्रतिरोधी फसल किस्मों को विकसित करने पर केंद्रित हैं। इन फसलों को बेहतर जल-उपयोग दक्षता, बढ़ी हुई परासरणीयता तनाव सहनशीलता और गहरी जड़ प्रणाली जैसे गुणों के लिए विकसित किया गया है। मार्कर-सहायता चयन और जीनोम संपादन प्रौद्योगिकियां, जैसे CRISPR, इन किस्मों के विकास में तेजी लाने में सहायता करती हैं। (तालिका 1: सूखा सहिष्णु औषधीय और सुगंधित पौधे)



चित्र : प्रबंधन और शमन तकनीकियां



सूखे की स्थिति	
[Redacted]	अत्यधिक शुष्क
[Redacted]	सामान्य

चित्र : भारत में सूखे की स्थिति (7 अगस्त, 2024 तक अद्यतन)

(स्रोत: <https://indiadroughtmonitor.in/>)

भारत में सूखे की स्थिति

अजैविक तनाव के रूप में सूखा, कृषि और पारिस्थितिकी तंत्र के लिए महत्वपूर्ण प्रभाव के साथ, पौधों के स्वास्थ्य और उत्पादकता के लिए एक विकट चुनौती का प्रतिनिधित्व करता है। सूखे के प्रति पौधों की शारीरिक, जैव रासायनिक और आणविक प्रतिक्रियाएँ इस तनाव की जटिलता को रेखांकित करती हैं और

प्रभावी प्रबंधन रणनीतियों की आवश्यकता पर प्रकाश डालती हैं। आनुवंशिक अनुसंधान, बेहतर जल प्रबंधन प्रथाओं और सतत कृषि तकनीकों में प्रगति के माध्यम से, सूखे के प्रभावों को कम करना और प्रतिरोध बढ़ाना संभव है। खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने, पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने और जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न चुनौतियों से निपटने के लिए सूखे से प्रभावी ढंग से निपटना महत्वपूर्ण है।

अल्टरनेरिया: एक संक्षिप्त अवलोकन

काजल सिंह एवं आकांक्षा सिंह

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



अल्टरनेरिया कवक की एक विख्यात प्रजाति है। अल्टरनेरिया सभी पौधों (फल, पत्ती, तना आदि) में रोग जानकों के रूप में जाना जाता है। ये पौधों में ही नहीं मानव में भी रोग के कारण हैं, जैसे एलर्जी, बुखार, अस्थमा आदि हैं। ये कवक मिट्टी, पानी आदि में पाये जाते जो कृषि फसलों, सजावटी पौधों और सब्जियों, औषधीय पौधा में कई तरह की बीमारियों के लिए जिम्मेदार हैं। ये कवक आर्द्ध और गर्म वातावरण में पनपने के कारण, दुनिया के कई हिस्सों में फैल चुका है। अल्टरनेरिया की 300 से भी ज्यादा प्रजातियाँ हमारे पर्यावरण में पाई जाती हैं। कम से कम 20% कृषि क्षति अल्टरनेरिया प्रजाति के कारण होती है, अब तक की सबसे गंभीर बीमारी 80% तक वर्णित की गयी है। अल्टरनेरिया के बीजाणु हवा में आसानी से फैल सकते हैं, जिससे पौधों के साथ—साथ मनुष्यों में भी संक्रमण हो सकता है। पौधे में रोगजनक के रूप में इसकी भूमिका फसल प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण चिंता का विषय बनाती है, जबकि एक एलर्जेन और माइक्रोटॉकिसन उत्पादक के रूप में इसकी उपस्थिति सार्वजनिक स्वास्थ्य में इसके महत्व को उजागर करती है। औषधियों और संगंध पौधों में बीमारी का ज्यादा से ज्यादा कारण अल्टरनेरिया कवक है।

अल्टरनेरिया क्या है?

अल्टरनेरिया एस्कोमाइसीट कवक का एक वंश है, जो आमतौर पर मिट्टी, पौधों और हवा में पाया जाता है। इसमें कई ऐसी प्रजातियाँ शामिल हैं जो पौधों के लिए रोगजनक हैं, जो पत्ती के धब्बे, झुलसा और सड़न जैसी कई तरह की बीमारियाँ पैदा करती हैं।

ये लंबी श्रृंखला के रूप में और कॉलोनी विकसित करते हैं और हरे काले या भूरे रंग के दिखते हैं इनका पीछे का भाग शंखवा आकार का होता है। उनमें पटलमय हाइफे होते हैं और वे गहरे, भूरे-हरे रंग के दिखाई देते हैं, और आगार पर उगने वाली कालोनियाँ

के पीछे की तरफ लगभग काले होते हैं। वे पटलमय कोनिडिया का उत्पादन करते हैं जो गहरे रंग के भी होते हैं। सेप्टा अनुप्रस्थ और अनुदैर्घ्य दोनों होते हैं, और बीजाणु आकार में आयताकार होते हैं, जो कभी—कभी लम्बी शीर्ष कोशिका के साथ भी मिलते हैं। बीजाणु जंजीरों में भी उत्पन्न होते हैं तापमान कम से कम 25–28%; अधिकतम 31–32% होना चाहिए।

अल्टरनेरिया का वर्गीकरण: राज्य: कवक, फाइलम: एस्कोमाइकोटा, वर्ग: डोथिडोमाइसेट्स, ऑर्डर: प्लियोस्पोरेल्स. परिवार: प्लियोस्पोरेसी, जीनस: अल्टरनेरिया

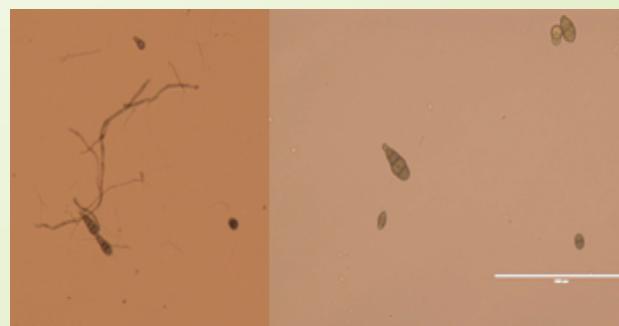
अल्टरनेरिया अल्टरनेटा: एक सर्वव्यापी प्रजाति जो कई पौधों पर पत्ती के धब्बे पैदा करने और मनुष्यों में एक महत्वपूर्ण एलर्जेन होने के लिए जानी जाती है।

अल्टरनेरिया सोलानी: आलू और टमाटर में शुरुआती झुलसा का कारण बनता है, जिससे फसल का काफी नुकसान होता है।

अल्टरनेरिया ब्रासिसिकोला: क्रूसिफेरस पौधों को संक्रमित करता है, जिससे काले धब्बे की बीमारी होती है।

अल्टरनेरिया टेनुइसिमा: आमतौर पर मृत पौधों की सामग्री और हवा में पाया जाता है, जो अक्सर कटाई के बाद सड़न से जुड़ा होता है।

अल्टरनेरिया प्रजाति के गुण



1. अल्टरनेरिया प्रजातियों विभिन्न प्रकार के रंग के हैं। सबसे ज्यादा हरे रंग हैं जैसे हल्का हरा, हल्का भूरा, काला हरा, जैतून भूरा—हरा, और कई अन्य प्रकार होते हैं।
2. अल्टरनेरिया की वृद्धि के लिए आवश्यक तापमान 22°C से 30°C तक होता है। ये नमी वाले स्थान पे पाए जाते हैं उन्हें जीवन के लिए नर्म और गर्म वातावरण चाहिए होता है। ज्यादा वर्षा के बाद तुरंत ही ये रोग दिखते हैं।
3. अल्टरनेरिया जीनस द्वारा उत्पादित सामान्य विषाक्त पदार्थ फाइटोटॉक्सिन (विषाक्त पदार्थ जो पौधों और फसलों को प्रभावित करते हैं) और विनाश का कारण बनते हैं और मायकोटॉक्सिन (खाद्य पदार्थों में मौजूद) हैं, उनमें लगभग 70 प्रकार के विषाक्त पदार्थों का उत्पन्न करने की क्षमता होती है।
4. हालांकि कई अध्ययनों की रिपोर्ट नहीं की गई है, अल्टरनेरिया जीनस ने प्रतिकूल प्रभाव दिखाया है, जिसमें साइटोटॉक्सिसिटी (कोशिका मृत्यु का कारण बनने की क्षमता), फाइटोटॉक्सिसिटी (पौधों में, वे बीज के अंकुरण को रोकते हैं, और पौधों के विकास में देरी करते हैं), और टेराटोजेनिसिटी (विकासशील कोशिकाओं को नुकसान पहुंचाने की क्षमता) शामिल हैं। शिशु, कार्सिनोजेनेसिटी (कैंसर पैदा करने)।

अल्टरनेरिया का प्रभाव



पत्ती में ये पीला भूरे रंग स्पॉट के रूप में दिखते हैं स्पॉट एक दूसरे से मिलकर बड़े स्पॉट बना लेते हैं जिनसे पत्तियां परगलित हो जाती हैं जिससे वो समय

के पहले ही गिर जाती हैं फलों में भी ये काले भूरे रंग के दिखते हैं। इसकी वजह से फल गल जाते हैं और पौधों में प्रकाश संश्लेशण ठीक ना होने के कारण पत्तियाँ अपना भोजन नहीं बना पाती जिससे पौधे सूख जाते हैं।

अल्टरनेरिया से लगभग 20% फसल विनाश



दिखाया गया है। अल्टरनेरिया फसलों में व्यापक रूप से पाया जाता है, तथा यह कई महत्वपूर्ण कृषि पौधों और औषधीय एवं सुगंधित पौधों को प्रभावित करता है।

अल्टरनेरिया लगभग सभी प्रकार के अनाजों को प्रभावित करता है, अल्टरनेरिया से प्रभावित अनाजों में सबसे खास हैं गेहूं जौ, जई और मसूर।

औषधीय पौधे अल्टरनेरिया से प्रभावित हो सकते हैं, जिससे रोग हो सकते हैं जो उनकी वृद्धि, गुणवत्ता और औषधीय गुणों को कम कर सकते हैं। आम मुद्दों में पत्ती के धब्बे, झुलसा और तने की सड़न शामिल हैं, जो इन पौधों की उपज और प्रभावशीलता को कम कर सकते हैं।

इचिनेसिया: पत्तियों और तनों पर धब्बे और झुलसा रोग होता है।

जिनसेंग: जड़ और पत्ती सड़न का कारण बनता है।

कैमोमाइल: पत्ती के धब्बे और फूल सड़न का कारण बनता है।

लैवेंडर: पत्तियों पर धब्बे और झुलसा रोग होता है।

सुगंधित पौधे अल्टरनेरिया से प्रभावित हो सकते हैं, जिससे पत्तियों पर धब्बे, झुलसा और सड़न जैसे लक्षण हो सकते हैं। ये संक्रमण पौधों के स्वास्थ्य को कम कर सकते हैं और सगंध तेल उत्पादन को ख़राब कर सकते हैं, और सुगंधित यौगिकों की गुणवत्ता और मात्रा को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकते हैं।

तुलसी: पत्तियों पर धब्बे और झुलसा पैदा करती है।

पुदीना: पत्तियों पर धब्बे पैदा करती है।

थाइम: पत्तियों और तने पर धब्बे पैदा करती है।

रोजमेरी: पत्तियों पर धब्बे और झुलसा पैदा करती है।

अल्टरनेरिया पौधों को कैसे संक्रमित करता है?

अल्टरनेरिया पौधों को संक्रमित करता है, क्योंकि यह बीजाणु पौधों की सतह पर फैलते हैं और अनुकूल परिस्थितियों में अंकुरित होते हैं। फिर कवक या तो रंध जैसे प्राकृतिक छिद्रों के माध्यम से या एंजाइमों के साथ कोशिका की दीवारों को सीधे तोड़कर पौधे के ऊतकों में प्रवेश करता है। एक बार अंदर जाने पर, यह विषाक्त पदार्थ पैदा करता है जो पौधे को कमजोर कर देता है, जिससे कवक फैल जाता है और पत्ती के धब्बे, झुलसा या सड़न जैसे लक्षण पैदा करता है।

अल्टरनेरिया संक्रमण की रोकथाम

- कटाई से पहले कवकनाशी के उपयोग से अल्टरनेरिया प्रजाति को मारने पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा है। साथ ही, कटाई के बाद उनके उपयोग से प्रतिकूल प्रभाव में आधी कमी देखी गई है।
- संक्रमण के स्रोत को हटा दें; यदि कोई विशेष फसल इसका स्रोत है, तो उसे गहराई से दफनाने या जलाने से आगे संक्रमण की संभावना समाप्त हो जाती है।

- फसलों को लंबे समय तक पानी के संपर्क में रहने से बचाएं।
- विशेष पौधे की कटाई में देरी करें; यदि इसमें एक या अधिक संक्रमित फल या सब्जियाँ हैं। विशिष्ट फल या सब्जी के गिरने तक प्रतीक्षा करें और कटाई शुरू करें, जिससे उपभोग करने वालों में संक्रमण का खतरा रोका जा सके।
- घर के अंदर, बगीचे में और खेतों में स्वच्छता प्रोटोकॉल का पालन करें।

अल्टरनेरिया को नियंत्रित करने में चुनौतियाँ

उच्च आनुवंशिक विविधता: अल्टरनेरिया प्रजातियों और यहाँ तक कि आबादी के बीच व्यापक आनुवंशिक परिवर्तनशीलता सार्वभौमिक नियंत्रण रणनीतियों को विकसित करना मुश्किल बनाती है।

तेजी से बीजाणु फैलाव: अल्टरनेरिया बीजाणु हवा, पानी और कीड़ों द्वारा आसानी से फैल जाते हैं, जिससे कवक बड़े क्षेत्रों में तेजी से फैल सकता है। इससे रोकथाम मुश्किल हो जाती है, खासकर घनी खेती वाले कृषि क्षेत्रों में।

पर्यावरण लचीलापन: अल्टरनेरिया शुष्क और पोषक तत्वों से रहित मिट्टी सहित कई तरह की पर्यावरणीय परिस्थितियों में जीवित रह सकता है। यह पौधों के मलबे और मिट्टी में बना रह सकता है, जो नए संक्रमणों के लिए इनोकुलम के निरंतर स्रोत के रूप में काम करता है।

कवकनाशी के प्रति प्रतिरोध: रासायनिक कवकनाशी के बार-बार उपयोग से प्रतिरोधी अल्टरनेरिया उपभेदों का विकास हो सकता है, जिससे रासायनिक नियंत्रण की प्रभावशीलता कम हो जाती है। कई अनुप्रयोगों की आवश्यकता से उत्पादन लागत और पर्यावरण संबंधी चिंताएँ भी बढ़ जाती हैं।

अव्यक्त संक्रमण: अल्टरनेरिया बिना लक्षण दिखाए पौधों को संक्रमित कर सकता है, जिससे शुरूआती पहचान और नियंत्रण मुश्किल हो जाता है। अव्यक्त संक्रमण अनुकूल परिस्थितियों में सक्रिय हो सकते हैं, जिससे अचानक प्रकोप हो सकता है।

सीमित प्रतिरोधी किस्में: जबकि कुछ फसल किस्मों को अल्टरनेरिया के प्रतिरोध के लिए तैयार किया गया है, प्रतिरोध अक्सर अधूरा होता है और समय के साथ—साथ रोगजनक के विकसित होने पर टूट सकता है। प्रतिरोधी किस्मों को विकसित करना और बनाए रखना एक सतत चुनौती है।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव: जलवायु की बदलती परिस्थितियाँ, जैसे कि बढ़ी हुई आर्द्रता और गर्म तापमान, अल्टरनेरिया संक्रमण के लिए अधिक अनुकूल वातावरण बना सकते हैं, जिससे नियंत्रण प्रयास जटिल हो सकते हैं।

अल्टरनेरिया अनुसंधान में प्रगति और भविष्य की रणनीति

अल्टरनेरिया अनुसंधान में प्रगति में रोगजनक तंत्र को समझने के लिए जीनोमिक्स में प्रगति, प्रारंभिक पहचान के लिए बेहतर निदान, नए कवकनाशकों का विकास, प्रतिरोधी फसल किस्मों का प्रजनन और जैविक नियंत्रण एजेंटों की खोज शामिल है। भविष्य की रणनीतियों को उन्नत आनुवंशिक अनुसंधान, बहु-लक्ष्य कवकनाशकों के विकास, उन्नत प्रजनन तकनीकों, एकीकृत रोग प्रबंधन, वास्तविक समय की निगरानी और सार्वजनिक जागरूकता और शिक्षा बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए।

मदार— एक महत्वपूर्ण एलीलोपैथिक खरपतवार

दीक्षा मौर्य एवं प्रियंका सूर्यवंशी

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



प्रस्तावना

खरपतवार दुनियाभर में कृषि उत्पादन के सामने सबसे चुनौतीपूर्ण समस्याओं में से एक है। खरपतवारों के कारण फसल की उपज में 30% से अधिक की हानि होती है परिणामस्वरूप खरपतवार प्रबंधन के लिए भारी मात्रा में लोग सिंथेटिक शाकनाशियों का प्रयोग करते हैं जिसका दुष्प्रभाव न सिर्फ हमारे स्वास्थ्य पर पड़ता है अपितु हमारा पर्यावरण भी दूषित होता है। शाकनाशियों पर निर्भरता को कम करने के लिए एलीलोपैथी का प्रयोग एक व्यवहारिक समावेश हो सकता है। रासायनिक खरपतवार के प्रबंधन के लिए फसल—फसल, फसल—खरपतवार के बीच हो रही पारस्परिक क्रिया को एलीलोपैथी की मदद से आसानी से समझा जा सकता है।

एलीलोपैथी एक ऐसी जैविक प्रक्रिया है जिसमें एक जीव कुछ प्रकार के विशिष्ट रसायनों का उत्पादन करता है जो अन्य जीवों के अंकुरण विकास अस्तित्व और प्रजनन को प्रभावित करते हैं। पूर्व में वैज्ञानिकों द्वारा ऐसे कई पौधों के विषय में बताया गया है जिनके अंदर एलीलोपैथिक गुण है, जैसे एस्ट्रेसी फैमिली की की कई प्रजातियां, यूकेलिप्टस की छाल पत्तियां एवं जड़ में भी एलीलोपैथिक गुण देखे गए हैं, गेहूं और चावल की कुछ किस्म जिनमें खरपतवार पौधों की वृद्धि को बाधित करने की क्षमता है। वैज्ञानिकों द्वारा शोध में पाया गया की फसल और खरपतवार दोनों में ही एलेलोपैथी गुण होते हैं। खरपतवार सभी क्षेत्रों में चाहे वह फसल भूमि हो या गैर फसल भूमि, जैसे की कोई औद्योगिक स्थल—सड़क, रेल लाइन के किनारे आदि जगहों पर बड़ी ही आसानी से उग जाते हैं और अन्य वंचित वनस्पति के साथ पतिस्पर्धा करते हैं मगर इनमें से कुछ खरपतवार ऐसे भी हैं जो एलीलोपैथिक दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण हैं और ऐसा ही एक खरपतवार है मदार।

परिचय

मदार के नाम से जाना जाने वाला यह पौधा कैलोट्रोपिस परिवार एपोसाइनेसी एवं उपपरिवार एस्कलेपिडेसी का सदस्य है इसकी दो मुख्य प्रजातियाँ कैलोट्रोपिस प्रॉसेरा एवं जाएजयंटिया हैं।



इसे आमतौर पर, आक, एप्पल ऑफ सोडियम, स्मॉल क्राउन फ्लावर और मिल्क विड आदि नामों से भी जाना जाता है। यह दक्षिणी एशिया और उत्तरी अफ्रीका का मूल निवासी है।

उत्पत्ति और वितरण

यह एक सदाबहार बारहमासी झाड़ी है जो मुख्य रूप से शुष्क और अर्ध शुष्क क्षेत्र में पाया जाता है। कैलोट्रोपिस प्रॉसेरा की ऊँचाई आमतौर पर 6 फीट से 8 फीट तक हो सकती है। यह अशांत स्थलों जैसे सड़क के किनारे रेलवे लाइन, रेत के टीलों, घास के मैदानों का खरपतवार है। इसका तना भूरे रंग का एवं इसकी पत्तियाँ मोमी होती हैं जिसमें सफेद दूधिया रस लेटेस्ट निकलता है इसके फूल गुच्छे में लगते हैं तथा सफेद रंग के होते हैं जिसका सिरा बैंगनी होता है



प्रत्येक फूल में पाँच पंखुड़ियाँ होती हैं जिसके ऊपर एक मुकुट जैसा केंद्र होता है जिसे कोरोना कहते हैं।

औषधीय एवं फाइटोटॉक्सिक गुण

मदार के विभिन्न हिस्सों में एंटीहेलमिंथिक और एंटीबैक्टीरियल गुण होते हैं जो तमाम त्वचा के रोगों को ठीक करने में मदद करते हैं। मदार की फाइटोटाक्सीसिटी का परीक्षण कई फसल और खरपतवार प्रजातियों के खिलाफ भी किया गया है जमीन के ऊपर के पौधे के अर्क से जौ (होर्डियम वल्गारे एल.), गेहूँ (ट्रिटिकम एस्टिवम एल.), मेथी (द्राइगोनेला फोनमग्रेकम एल.), टमाटर (सोलनम लाइकोपर्सिकम एल.), बैंगन (सोलनम मेलांजेना एल.), सेन्ना ओक्सीडेंटलिस (एल.), में बीज के अंकुरण और वृद्धि में रुकावट देखी गई। खरपतवार की कई प्रजातियाँ जैसे की चीनोपोडियम मोरेल एल., पेनिसेटम ग्लौकम (एल.), सेटेरिया इटालिका (एल.) पी.ब्यूव., और ब्रैसिका रैपा एल., सेटेरिया इटालिका (एल.) पी.ब्यूव., और ब्रैसिका रैपा एल.

सी. प्रोसेरा के पत्ते, फल और फूल के अर्क ने ब्रैसिका क्रोटिका लैम में अंकुरण, मूलांकुर की लंबाई, प्लम्यूल की लंबाई, बायोमास संचय और सापेक्ष जल सामग्री को महत्वपूर्ण रूप से बाधित किया।

एलीलोपैथी

एलीलोपैथी शब्द हंस मालिश द्वारा (1937) में

दिया गया एलीलोपैथी दो ग्रीक शब्दों से बना है “एलेलोन” जिसका अर्थ है एक दूसरे का और “पैथोस” का अर्थ है पीड़ित होना। एलोपैथी एक प्राकृतिक घटना है जिसमें एक जीव अपने आस-पास के अन्य जीवों पर कुछ प्रकार के एलीलोकेमिकल्स द्वितीयक मेटाबॉलिक के उत्सर्जन के माध्यम से नकारात्मक या सकारात्मक प्रभाव डालते हैं। उच्च पौधों द्वारा उत्सर्जित मेटाबॉलिट्स के अंदर फाइटोटॉक्सिक गुण होते हैं जो खरपतवार नियंत्रण में पर्यावरण के अनुकूल एक व्यावहारिक समाधान प्रस्तुत करते हैं। एलीलोपैथी पर्यावरण प्रदूषण की समस्याओं और रासायनिक शाकनाशी से होने वाले दुष्प्रभाव को कम करने के लिए एक आशाजनक समाधान बन सकती है। इस प्रक्रिया की मदद से हम जैविक शाकनाशी का उत्पादन कर सकते हैं जिन्हें बायो हर्बसाइड्स कहा जाता है।

एलीलोकेमिकल्स

एलीलोपैथिक पौधे एलोकेमिकल्स एवं सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स के उत्पादन के माध्यम से पड़ोसी पौधों पर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष प्रभाव डालते हैं और उनके विकास को प्रभावित करते हैं आमतौर पर रासायनिक समानताओं के आधार पर एलोकेमिकल्स को अलग-अलग समूह में वर्गीकृत किया जाता है जिसमें अल्कलॉइड, फ्लेवोनॉइड, फेनोल्स टैनिन, कीटोन और फैटी एसिड शामिल हैं। कैलोट्रोपिस के पत्तों के अर्क में अल्कलॉइड और फ्लेवोनॉइड पाए जाते



हैं जो टहनियाँ पत्तों या जड़ों से रिस्कर मृदा विलियन में मिल सकते हैं तथा बीज के अंकुरण और मुल्कों के विस्तार को बाधित कर सकते हैं।

खरपतवार की अन्य एलीलोपैथिक प्रजातियाँ

विविध एलोपैथिक खरपतवार की प्रजातियों में विशेष एलेलोकेमिकल्स पाए जाते हैं जिनका उपयोग अन्य खरपतवार प्रजातियों के अंकुरण और वृद्धि को दबाने के लिए किया गया है जैसे कि पार्थनियम रैगवीड (*Parthenium hysterophorus*) के विभिन्न भागों में पार्थनीन नामक सेस्कीटरफीन प्रकृति का सेकेंडरी मेटाबोलाइट पाया जाता है जिसके उपयोग से अमैरेंथस विरिडिस, बार्नयार्ड घास और छोटे बीज वाली

कैनरी घास के (*Phalaris minor*) के अंकुर विकास को कम कर दिया, इसी तरह मॉर्निंग ग्लोरी (*Ipomea tricolor*), आम लैंटना (*Lantana camara*) आदि में भी विशेष एलीलोकेमिकल्स मौजूद होते हैं जिनके अंदर एलेलोपैथिक गुण हैं।

निष्कर्ष एवं संभावनाएं

हम अक्सर अपने आस-पास लगे खरपतवारों को अनउपयोगी व अवांछित समझकर नजर अंदाज कर देते हैं। यह जरूरी नहीं की हर खरपतवार फसल के लिए नुकसानदायक हो और आज के समय में जहाँ लोग भारी मात्रा में रासायनिक शाकनाशी का प्रयोग करते हैं यह बेहद जरूरी हो गया है की ऐसी मौजूद अन्य खरपतवार की प्रजातियाँ जिनमें अल्मोपैथिक गुण हैं उनका पता लगाये और उनके अंदर पाए जाने वाले एलीलोकेमिकल्स पर विशेष शोध करने की आवश्यकता है। मदार में पाए गए फाइटोटॉकिसक गुण इसे एक महत्वपूर्ण एलोपैथिक खरपतवार बनाते हैं इसमें पाए गए मेटाबॉलिट्स पर गहन शोध करने की आवश्यकता है ताकि आने वाले समय में हम ऐसे जैविक शाकनाशी का प्रयोग करें जो पर्यावरण के अनुकूल हो और मदार इसलिए एलोपैथिक जगत में चर्चा का विषय हो सकता है।

केले में इथीलीन—प्रेरित परिपक्वन को नियंत्रित करने वाले नवीन प्रमोटर्स की खोज का महत्व

देवेश शुक्ला, रवि केसरी, प्रबोध कुमार त्रिवेदी एवं प्रवेन्द्र नाथ
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं सुगंधि पौधा संरक्षण, लखनऊ



केला (Banana) विश्वभर में एक अत्यंत महत्वपूर्ण फल है, जो मुख्यतः इथीलीन (ethylene) गैस की उपस्थिति में परिपक्व (ripen) होता है। अन्य कई फलों की तरह केले में भी परिपक्वन के समय सुगंधि, रंग, मिठास तथा पोषक तत्वों में परिवर्तन होते हैं, जो इसके बाजार मूल्य, भंडारण अवधि (shelf life) और उपभोक्ता स्वीकार्यता को प्रत्यक्षतः प्रभावित करते हैं। यद्यपि, फलों का तेज़ी से नरम होना (गलना) और रंग बदलना कई बार बाजार या उपभोक्ताओं के लिए

चुनौतियाँ खड़ी कर देता है। भंडारण समस्या, परिवहन के दौरान जल्दी खराब होने का जोखिम, तथा कम शैल्फ लाइफ होने से किसानों और व्यापारियों दोनों को आर्थिक हानि होती है। ऐसे में आधुनिक फल जैवप्रौद्योगिकी में, खासकर केले जैसे क्लाइमेक्टरिक (climacteric) फलों में, परिपक्वन की प्रक्रिया को नियंत्रित करना एक प्रमुख शोध का विषय बन गया है।

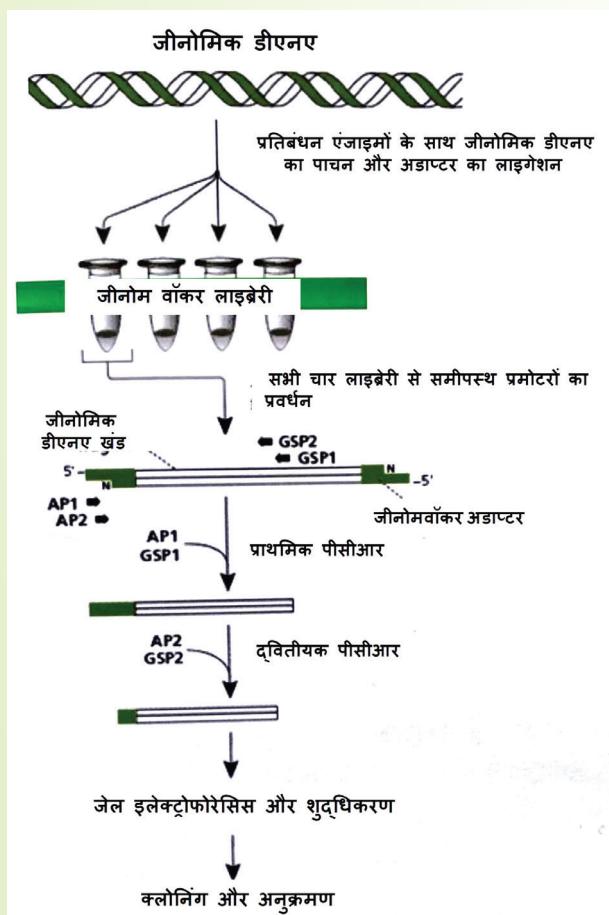
इथीलीन और परिपक्वन

इथीलीन एक मुख्य हार्मोन है जो क्लाइमेक्टरिक फलों के परिपक्वन को प्रारंभ तथा विनियमित करता है। जब केला परिपक्व होने लगता है, तो वह इथीलीन का उत्पादन अचानक बढ़ा देता है, जिसके फलस्वरूप अनेक जैव-रसायनिक क्रियाओं की शृंखला प्रारंभ हो जाती है, जैसे खुरदुरी हरित त्वचा का पीले रंग में बदलना, गूदे का नरम होकर मीठा होना, तथा सुगंधित यौगिकों का निर्माण होना, इत्यादि। जिसके फलस्वरूप, यह खाने योग्य, पोषक और स्वादिष्ट बनता है, परंतु साथ ही इसकी भंडारण अवधि कम हो जाती है।

जीन अभिव्यक्ति और प्रोमोटर का महत्व

फल के परिपक्वन के दौरान जिन जीन्स की सक्रियता बढ़ती या घटती है, वे इस पूरी प्रक्रिया के 'कंट्रोल रूम' की तरह काम करते हैं। इन जीन्स के सक्रिय होने के लिए जिन डीएनए अनुक्रमों (DNA sequences) की आवश्यकता होती है, उन्हें प्रोमोटर कहते हैं। प्रोमोटर ही यह तय करते हैं कि कब, कहाँ और कितना जीन अभिव्यक्त (express) होगा। अतः प्रोमोटर का सही तरह से अध्ययन करना बहुत ज़रूरी है ताकि हम यह जान सकें कि इथीलीन के प्रभाव से केला या दूसरे फल कब और कैसे परिपक्व होंगे।

नवीन प्रोमोटरों की खोज निम्नलिखित कारणों से ज़रूरी है :



चित्र: परिपक्वन—संबंधी जीन्स के निकटवर्ती प्रोमोटरों को पृथक् करने हेतु जीनोम वॉकिंग प्रक्रिया का योजनाबद्ध निरूपण

1. परिपक्वन नियंत्रण

यदि किसी प्रमुख परिपक्वन—जीन का प्रोमोटर ऐसा हो जिस पर इथीलीन बहुत तीव्रता से प्रभाव डालती है, तो उसके माध्यम से हम फलों में परिपक्वन को कुछ हद तक नियंत्रित कर सकते हैं। समय से पहले परिपक्वन रोकना हो या अपेक्षित समय पर तेज़ी से करवाना, दोनों ही स्थितियों में सही प्रोमोटर ढूँढ़कर जीन्स की अभिव्यक्ति को नियंत्रित किया जा सकता है।

2. शेल्फ लाइफ बढ़ाना

जिन फलों को दूर-दराज स्थानों तक भेजना होता है, या जिन्हें लंबी अवधि तक भंडारित करना हो, उनके लिए रिस्पॉन्सिव प्रोमोटरों की खोज उपयोगी साबित हो सकती है। यदि ऐसे प्रोमोटर मिल जाएँ जो इथीलीन-प्रेरित परिपक्वन को धीरे-धीरे चलने दें या नियंत्रित रखें, तो फलों की भंडारण अवधि बढ़ाई जा सकती है।

3. गुणवत्ता में सुधार

फलों का पोषण, मिठास, सुगंध आदि बढ़ाने के लिए भी कुछ जीन्स की अभिव्यक्ति को अनुकूल बनाया जा सकता है। इसके लिए उन प्रोमोटरों की पहचान महत्वपूर्ण है, जो इथीलीन या दूसरे संकेतकों (signals) के प्रति संवेदनशील हैं और फल की गुणवत्ता सुधारने वाले जीन्स को नियंत्रित कर सकें।

4. अनुसंधान और जैवप्रौद्योगिकी के नए द्वार

नए प्रोमोटरों की खोज से केले समेत अन्य फसलों में भी फसल सुधार के कई आयाम खुलते हैं। विविध हार्मोनल या पर्यावरणीय परिस्थितियों (तनाव—प्रतिरोध, रोग—प्रतिरोध) में काम करने वाले प्रोमोटरों की जानकारी से हम दीर्घकालिक जीन अभिव्यक्ति रणनीतियाँ विकसित कर सकते हैं।

वर्तमान परिप्रेक्ष्य

वर्तमान परिप्रेक्ष्य में, हमने केले में कुछ ऐसे जीन्स के प्रोमोटर का पता लगाया है जो विशेष रूप से इथीलीन की उपस्थिति में सक्रिय होते हैं। इसके लिए जीनोम वॉकिंग (genome walking) जैसी तकनीकों का सहारा लिया जाता है, जिनसे जीन के अपस्ट्रीम डीएनए अनुक्रम (प्रॉक्रिस्मल प्रोमोटर) को खोजा व

पृथक्क किया जा सकता है। इसके बाद, उन प्रोमोटरों को 'रिपोर्टर जीन' (जैसे GUS) से जोड़कर देखा जाता है कि वे कहाँ और कैसे अभिव्यक्ति को प्रेरित करते हैं। इस तरह इन प्रोमोटरों की प्रभावशीलता की जांच की जाती है और यह आकलन किया जाता है कि इनका फल की परिपक्वन प्रक्रिया में क्या योगदान हो सकता है।

व्यावहारिक महत्व

- उन्नत खेती और भंडारण:** वैज्ञानिक अथवा कंपनियाँ इन प्रोमोटरों का उपयोग कर ऐसे केले या अन्य फल विकसित करने की ओर कदम बढ़ा सकती हैं जो कम या ज्यादा तापमान पर भी बिना क्षति के सुरक्षित रहें, या फिर जिनका परिपक्वन मंद गति से हो।
- पोषक गुणवत्ता:** अगर कोई विशेष प्रोमोटर पोषक तत्वों (जैसे विटामिन, एंटीऑक्सीडेंट) के निर्माण से जुड़े जीन्स को लक्षित करता है, तो उनका सुधार कर फलों की पोषण गुणवत्ता बढ़ाई जा सकती है।
- बाजार में प्रतिस्पर्धा:** विकसित एवं विकाशशील देशों में जैवप्रौद्योगिकी आधारित फसल—उत्पादों की माँग बढ़ रही है। इस दिशा में खोजे जा रहे नए प्रोमोटर भविष्य में कृषि को भी आर्थिक रूप से लाभ प्रदान कर सकते हैं।

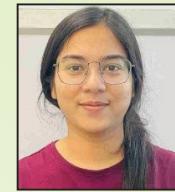
निष्कर्ष

फल जैवप्रौद्योगिकी में इथीलीन-प्रेरित प्रोमोटरों का अध्ययन यह समझने के लिए बेहद महत्वपूर्ण है कि केले जैसे क्लाइमेक्टरिक फलों में परिपक्वन की त्वरित या नियंत्रित गति किन आणविक रास्तों से संचालित होती है। नवीन प्रोमोटरों की खोज से हम न सिर्फ़ फलों को अधिक समय तक ताज़ा रख पाएँगे, बल्कि उनकी गुणवत्ता और पोषण क्षमता भी बेहतर बना सकेंगे। इस प्रकार के शोध से प्राप्त जानकारी के आधार पर फसल सुधार की नई तकनीकों का विकास संभव होगा, जो कृषि और खाद्य क्षेत्र में टिकाऊ उत्पादन (sustainable production) व उपयोगिता को मज़बूत करने में सहायक सिद्ध होगी।

फलों एवं फूलों के फसलोपरांत प्रबंधन में एथीलीन और उसके प्रतिरोधकों की भूमिका

श्वेता गुप्ता एवं देवेश शुक्ला

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संग्रह पौधा संरक्षण, लखनऊ



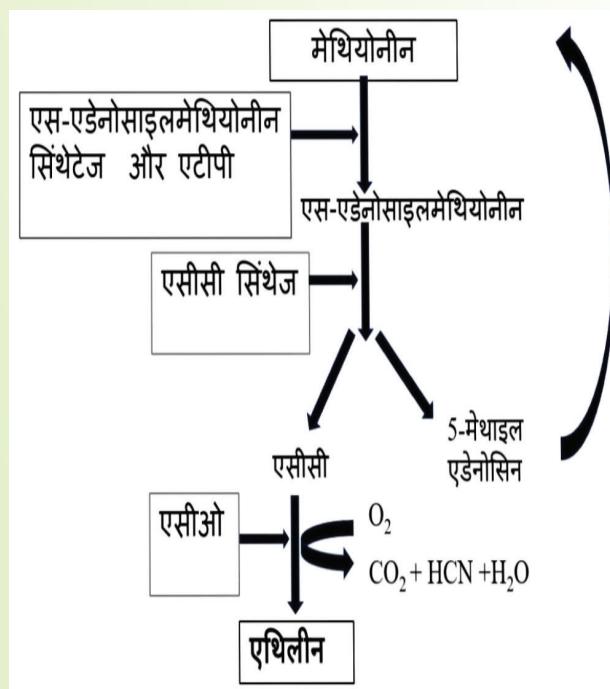
संक्षिप्त परिचय

एथीलीन एक महत्वपूर्ण पादप हार्मोन है, जो फलों के परिपक्वन, पुष्प—विलगन (एक्सिशन) और पत्र क्षय एवं परिपक्वता जनित अपघटन (सेनेसेंस) जैसी कई महत्वपूर्ण प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है। यद्यपि यह पौधे के विकास और प्रजनन के लिए आवश्यक है, लेकिन इसकी उपस्थिति फसलोपरांत (पोस्ट—हार्वेस्ट) चरण में अत्यधिक परिपक्वन व गुणवत्ता ह्रास का कारण बन सकती है। यही कारण है कि एथीलीन को अक्सर “जीर्णता लाने वाले हार्मोन” के रूप में भी जाना जाता है। इस लेख में एथीलीन की बायोसिंथेसिस प्रक्रिया, सिग्नलिंग मार्ग (पाथवे) और उसकी क्रियाविधि पर प्रकाश डालते हुए, फलों एवं फूलों में इसके कारण

उत्पन्न होने वाली गुणवत्ता—समस्याओं और उन्हें कम करने की विभिन्न रणनीतियों का विस्तृत विवेचन किया गया है। इनमें 1-मेथाइलसाइक्लोप्रोपीन (1-MCP) जैसे एथीलीन-नियंत्रकों का प्रयोग, संशोधित वातावरणीय भंडारण (Modified Atmosphere Packaging) और नैनो—तकनीक आधारित समाधान शामिल हैं। इसके साथ ही, भारतीय कृषि परिप्रेक्ष्य में फलों एवं सब्जियों के भारी नुकसान और उनके समाधान के उपायों पर चर्चा भी की गई है। इन सभी उपायों का लक्ष्य फलों एवं फूलों की भंडारण—क्षमता बढ़ाना, उनका बाज़ार—मूल्य एवं ग्राह्यता समय (शेल्फ—लाइफ) सुधारना तथा वैशिक स्तर पर खाद्य सुरक्षा में योगदान देना है।

1. भूमिका

प्रायः फसल कटने के बाद (पोस्ट—हार्वेस्ट) होने वाले प्रबंधन में, फलों व सब्जियों की साफ—सफाई, छँटाई, ग्रेडिंग, धोना, पैकिंग और भंडारण जैसे कार्य शामिल होते हैं। इसका प्रमुख उद्देश्य गुणवत्ता को बनाए रखना और नष्ट होने से बचाना है। इन प्रक्रियाओं के माध्यम से न सिर्फ उत्पाद आकर्षक बनाया जाता है, बल्कि रोगजनकों और अन्य अवांछित कारकों से सुरक्षा भी मिलती है। किंतु जब फसल कट चुकी होती है, तब भी फल और सब्जियाँ श्वसन, एथीलीन उत्पादन तथा अन्य जैविक क्रियाओं के कारण परिपक्व (पकती) होती रहती हैं। भारत जैसे बड़े कृषि—उत्पादक देशों में फल एवं सब्जियों का उत्पादन उच्च स्तर पर है, लेकिन भंडारण और परिवहन के अभाव में बड़ी मात्रा में नुकसान होता है। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) के अनुसार, वैशिक स्तर पर उत्पादित भोजन का लगभग एक—तिहाई हिस्सा बर्बाद हो जाता है, जबकि कुछ देशों में हानि 80% तक भी पहुँच जाती है। इस नुकसान को कम करने के लिए एथीलीन



चित्र: एथिलीन सिंथेसिस

प्रबंधन पर विशेष ध्यान आवश्यक है, क्योंकि एथीलीन अधिक होने पर फल जल्द खराब होने लगते हैं। भारत में विशेषकर टमाटर, केला, आम आदि जैसे रसीले/ climacteric फल तेजी से नुकसानी का शिकार होते हैं। अतः एथीलीन के प्रभावों को समझना और उसे नियंत्रित करना बेहद आवश्यक है।

2. एथीलीन का संश्लेषण (बायोसिंथेसिस) एवं क्रियाविधि

एथीलीन एक साधारण—सा गैसीय हार्मोन है, जिसका जैव—उत्पादन पौधों में मेथियोनीन नामक अमीनो अम्ल से होता है। इसकी संश्लेषण—प्रक्रिया तीन मुख्य एंजाइमों के माध्यम से चलती है

- I. SAM (एस—एडेनोसाइल मेथियोनीन) सिंथेटेज़: मेथियोनीन को एस—एडेनोसाइल मेथियोनीन (SAM) में बदलने का कार्य करता है।
- II. ACC सिंथेज (ACS): SAM से 1—एमिनोसाइक्लोप्रोपेन—1—कार्बोविस्त्रिलिक अम्ल (ACC) बनता है।
- III. ACC ऑक्सिडेज (ACO): यह अंतिम चरण है, जहाँ ACC से ऑक्सिजन की उपस्थिति में एथीलीन तैयार होती है।

इन एंजाइमों की गतिविधि बाहरी (तापमान, चोट, वायु आदि) और आंतरिक (हार्मोनल) दोनों प्रकार के संकेतों से प्रभावित होती है। इसीलिए फलों के चोटिल होने या अनुकूल/अनुकूलित तापमान मिलने पर उनमें एथीलीन उत्पादन तेज़ हो जाता है और फल शीघ्रता से पकने लगते हैं।

2.1 एथीलीन सिग्नलिंग मार्ग

एथीलीन क्रिया का प्रमुख नियमन कुछ रिसेप्टर प्रोटीन्स द्वारा होता है। सामान्यतः एथीलीन की अनुपस्थिति में एक रिसेप्टर (ETR1), CTR1 नामक नकारात्मक नियामक (नेगेटिव रेगुलेटर) को सक्रिय रखता है, जो आगे EIN2 नामक प्रोटीन को निष्क्रिय कर देता है। लेकिन एथीलीन की उपस्थिति में ETR1, CTR1 को निष्क्रिय कर देता है, जिससे EIN2 सक्रिय होकर उसके C—टर्मिनस को न्यूक्लियस में भेज देता

है। वहाँ वह EIN3/EIL1 और अन्य ट्रांसक्रिप्शन फैक्टरों (ERFs) को सक्रिय करके, एथीलीन—उत्तरदायी (ethylene responsive) जीनों को अभिव्यक्त करता है।

2.2 एथीलीन के प्रभाव

- I. फल परिपक्वन (Ripening): क्लाइमेक्टरिक फलों (जैसे केला, आम, टमाटर, सेब) में एथीलीन उत्पादन में अचानक वृद्धि होती है, जो उनकी तेज़ परिपक्वता का कारण बनती है।
- II. पुष्प विलगन (Abscission) एवं पत्र क्षय एवं परिपक्वता जनित अपघटन (Leaf senescence): एथीलीन पुष्पों व पत्तियों के पत्र क्षय एवं परिपक्वता जनित अपघटन (सेनेसेंस) और परिपक्वता के अंतिम चरणों को प्रेरित करता है, जिनमें पुष्पों का मुरझाना और पत्ती का गिरना शामिल है।
- III. भंडारण परिस्थितियों में उत्पादन: भंडारण में तापमान, चोट या सूक्ष्मजीवों के प्रकोप से एथीलीन का उत्पादन बढ़ सकता है। उदाहरणस्वरूप, यदि फलों को अधिक ताप पर रखा जाए, तो उनमें एथीलीन—उत्पादन की दर बढ़ जाती है।

3. फसलोपरांत जीवविज्ञान में एथीलीन की भूमिका

एथीलीन को अक्सर “एजिंग हार्मोन” कहा जाता है, क्योंकि यह परिपक्वन एवं फलों और फूलों की वृद्धावस्था की प्रक्रियाओं जैसे— फल पकना, फूल मुरझाना और दानों/बीजों के अवपत्न (abscission) को नियंत्रित करता है। ये प्रभाव फसल की आर्थिक गुणवत्ता पर गहरा प्रभाव डालते हैं। क्लाइमेक्टरिक फलों में (केला, सेब, टमाटर, आम इत्यादि) एथीलीन का अचानक उत्पादन बढ़ जाता है, जिसे सिस्टेम—2 कहा जाता है। इस अवस्था में फलों में रंग परिवर्तन, सुगंधक (aroma) यौगिकों का निर्माण, शर्करा की मात्रा में वृद्धि और मुलायम टेक्सचर बनता है। वहाँ गैर—क्लाइमेक्टरिक फलों (स्ट्रॉबेरी, अंगूर, खट्टे फल) में एथीलीन की भूमिका अपेक्षाकृत कम होती है, फिर भी कुछ हद तक छिलकों के हरे रंग (क्लोरोफिल) के विघटन को प्रभावित कर सकता है।

एथीलीन—संवेदनशील फूल (उदाहरण: कार्नेशन, स्नैपड्रैगन, ऑर्किड, हिबिस्कस इत्यादि) जल्दी मुरझा जाते हैं या गिर जाते हैं। इसी कारण पुष्ट-व्यापार में एथीलीन को नियंत्रित रखने के उपाय किए जाते हैं, ताकि कट-फूलों की शेल्फ-लाइफ लंबी हो और उनका सौंदर्य बना रहे। पड़ोस में रखे पकते फल भी परिवेश में एथीलीन छोड़कर पास रखे अन्य फलों को तेज़ी से परिपक्व कर देते हैं। अतः भंडारण के दौरान एथीलीन—संवेदनशील वस्तुओं को अलग रखने की सलाह दी जाती है। यांत्रिक चोट (mechanical stress) से भी एथीलीन का उत्पादन बढ़ सकता है, इसलिए कटाई एवं परिवहन में सावधानी बरतना आवश्यक है। एथीलीन और ऑक्सिन के मध्य जटिल संतुलन होता है। कभी—कभी ऑक्सिन एथीलीन के प्रभाव को कम करता है, तो कभी—कभी ACS एंजाइम की अभिव्यक्ति बढ़ाकर एथीलीन उत्पादन को बढ़ावा देता है। यह अंतःक्रिया पौधे में अनेक विकास प्रक्रियाओं को नियंत्रित करती है।

4. एथीलीन से जुड़ी फसलोपरांत समस्याएँ

4.1 अधिक परिपक्वन (Over-Ripening) एवं स्व-उत्तेजक (Autocatalytic) प्रभाव

कुछ हद तक एथीलीन का उत्पादन फलों को आवश्यक परिपक्वन देता है, परंतु यदि यह अनियंत्रित हो जाए, तो फल जल्दी से नरम, भूरा और खराब हो जाते हैं। क्लाइमेक्टरिक फलों में यह समस्या और भी गंभीर होती है। यांत्रिक चोट एवं ऊँचे तापमान पर यह प्रभाव और तेज़ हो जाता है, जिससे भंडारण में बहुत हानि होती है।

4.2 गुणवत्ता मापदंड पर प्रभाव

हल्की मात्रा में एथीलीन स्वाद को बेहतर बना सकती है, लेकिन अत्यधिक एथीलीन अक्सर प्राकृतिक मिठास और सुगंध को प्रभावित कर सकती है। एथीलीन खट्टे फलों में हरे रंग (क्लोरोफिल) को हटाकर सुंदर पीला / नारंगी रंग लाने में सहायक होती है, लेकिन पत्तेदार सब्जियों में यह पीला पड़ने की समस्या देती है। एथीलीन फलों की मृदुता स्वादिष्टता बढ़ाती है, पर अत्यधिक मृदुता उनको छूने में गला

हुआ बना सकती है, जिससे उनका विषयन मूल्य कम हो जाता है। कुछ दशाओं में एथीलीन पोषक तत्वों को बनाए रखने में सहायता कर सकती है, पर अधिक समय तक एक्सपोज़र से विटामिन और अन्य पोषक तत्वों में कमी आ सकती है।

4.3 भंडारण में पारस्परिक संदूषण (Cross-Contamination)

क्लाइमेक्टरिक फलों से निकलने वाला एथीलीन उनके आस-पास रखे कम सहनशील फलों को भी तेज़ी से परिपक्व कर देता है। अतः सेब, केला, आम जैसे उच्च एथीलीन उत्सर्जकों को पत्तेदार सब्जियों या फूलों से दूर रखना चाहिए।

4.4 व्यापक आर्थिक एवं पर्यावरणीय प्रभाव

यदि फसल जल्दी खराब होती है, तो आर्थिक नुकसान के साथ खाद्य अपशिष्ट भी बढ़ता है। यह अपशिष्ट जैव-विघटन के दौरान मीथेन जैसी ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन करता है, जिससे पर्यावरणीय समस्याएँ बढ़ती हैं। अतः एथीलीन प्रबंधन न केवल आर्थिक बल्कि पर्यावरणीय संरक्षण के लिए भी अत्यंत महत्वपूर्ण है।

5. एथीलीन प्रतिरोधक (Antagonists) एवं उनकी उपयोगिता

एथीलीन प्रबंधन के अंतर्गत अनेक ऐसे यौगिक एवं तरीके विकसित किए गए हैं, जो या तो एथीलीन उत्पादन को रोकते हैं या एथीलीन रिसेप्टर से जुड़कर इसकी क्रिया को बाधित कर देते हैं।

5.1 1—मेथाइलसाइक्लोप्रोपीन (1-MCP)

यह सबसे प्रचलित एथीलीन अवरोधक है। इसकी खोज 1990 के दशक में हुई थी। यह एथीलीन रिसेप्टर से ज्यादा मजबूती से जुड़कर एथीलीन को वहाँ बंधने से रोक देता है। इसका प्रयोग फलों (जैसे सेब, नाशपाती, केला) और कट-फूलों (जैसे गुलाब) में शेल्फ-लाइफ बढ़ाने के लिए अत्यधिक प्रभावी है। 1-MCP के अनेक लाभों के बावजूद, इसका सही उपयोग आवश्यक है क्योंकि यह तापमान-संवेदनशील होता है। इसकी अधिक मात्रा केले के पकने में देरी

कर सकती है, इसलिए सावधानी बरतना आवश्यक है।

5.2 हाइपोबैरिक भंडारण (Hypobaric Storage)

कम दाब पर भंडारण करने से वातावरण में उपस्थित एथीलीन बहुत कम हो जाता है और फलों व सब्जियों की भंडारण-योग्यता बढ़ती है। उदाहरणस्वरूप, सेबों को 76 mm Hg दाब पर रखा जाए तो एथीलीन का स्तर 0.1 ppm से घटकर 0.01 ppm हो जाता है। यह तकनीक कई फसलों जैसे सेब, केले, बॉस की कोपलों (बैंबू शूट्स) और गोभी आदि पर प्रभावी पाई गई है।

5.3 एथीलीन स्कैवेंजर

- पोटेशियम परमैग्नेट (KMnO₄) ऑक्सिडाइजिंग एजेंट है, जो एथीलीन को कार्बन डाइऑक्साइड और पानी में बदल देता है। इसे प्रायः सिलिका, एल्युमिना या ज़ियोलाइट जैसे ठोस पदार्थों में सोखकर पैकेट (सैंशे) के रूप में उपयोग किया जाता है।
- सक्रिय कार्बन (Activated Carbon), धातु उत्प्रेरकों (Catalysts) के साथ मिलकर एथीलीन को सोखता और तोड़ता है।
- नैनो- एवं माइक्रोपार्टिकल्स, ज़ियोलाइट, नैनोकले, प्यूमिस इत्यादि को पैकेजिंग फिल्मों में मिलाकर एथीलीन को सोखा जा सकता है। ये अधिकतर खाद्य-सुरक्षित (non-toxic) माने जाते हैं और प्रयोग में सरल हैं।

5.4 सिल्वर थायोसल्फेट (STS)

सिल्वर आयन एथीलीन रिसेप्टर पर बंधकर एथीलीन क्रिया को बाधित करता है। यह पुष्ट-उद्योग में काफ़ी प्रचलित है, जैसे कार्नेशन, गुलाब, ऑर्किड आदि के लिए उपयोग किया जाता है। लेकिन सिल्वर एक भारी धातु है और पर्यावरण के लिए हानिकारक भी हो सकता है, इसलिए खाद्य उत्पादों के लिए इसका प्रयोग सीमित है।

5.5 एमिनो-एथॉक्सी-विनाइल-ग्लाइसिन (AVG)

यह ACC सिंथेज एंजाइम को रोकता है, जिससे

एथीलीन का उत्पादन कम हो जाता है। रिटेन (ReTain) के रूप में व्यावसायिक रूप से उपलब्ध यह यौगिक अक्सर फलों पर स्प्रे के रूप में उपयोग किया जाता है, किंतु यूरोपीय संघ में इसका पंजीकरण नहीं है।

5.6 संशोधित वातावरणीय पैकेजिंग (Modified Atmosphere Packaging% MAP)

इस तकनीक में पैकेट के अंदर का गैसीय वातावरण बदलकर कम ऑक्सीजन और अधिक CO₂ बनाई जाती है। यह श्वसन दर को कम करके एथीलीन उत्पादन को भी कम करती है। यदि इसमें एथीलीन स्कैवेंजर/अवरोधक मिलाए जाएँ तो क्लाइमेक्टेरिक फलों की शेल्फ-लाइफ में काफ़ी वृद्धि होती है।

6. एथीलीन अनुसंधान में प्रगति

6.1 जीन संपादन एवं ट्रांसजेनिक दृष्टिकोण

बढ़ती जनसंख्या के आलोक में फलों एवं सब्जियों की शेल्फ-लाइफ को अनुवांशिक रूप से बढ़ाने के प्रयास हो रहे हैं। ERF69 जीन की अधिक-अभिव्यक्ति (Overexpression), टमाटर में इस जीन को अधिक अभिव्यक्त कर एथीलीन-निर्भर मार्ग को धीमा कर दिया गया, जिससे पकना देरी से हुआ। ACCd जीन, टमाटर में ACC को अन्य मेटाबोलाइट्स में तोड़कर एथीलीन उत्पादन कम करने की दिशा में कामयाबी मिली है। CRISPR-Cas9 के माध्यम से RIPENING-INHIBITOR (RIN) जैसे प्रमुख जीन में परिवर्तन कर फलों के पकने की गति को नियंत्रित किया जा सकता है।

6.2 ओमिक्स (Omics) तकनीकें: ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और प्रोटीओमिक्स

इन उन्नत तकनीकों से फलों के विकास और पकने की जैव-आणविक जानकारी मिलती है। सम-सामयिक अध्ययनों ने आम, नाशपाती, खट्टे फलों तथा तरबूज में हज़ारों जीन और प्रोटीन खोजे हैं जो एथीलीन से संबंधित हैं। इस जानकारी से वैज्ञानिकों को उन प्रमुख कारकों को समझने में मदद मिलती है, जिनका नियंत्रण करके फलों की शेल्फ-लाइफ बढ़ाई जा सके।

6.3 नैनो-तकनीक आधारित डिलीवरी सिस्टम

नैनो संरचित पोटैशियम परमैगेनेट, केले एवं अन्य फलों के लिए विकसित किए गए नैनोकंपोजिट फिल्मों द्वारा एथीलीन को अधिक प्रभावी ढंग से सोखा जा सकता है। सिल्वर नैनोकण, फूलों में रोगाणु नियंत्रण के साथ-साथ एथीलीन अवरोध में भी सहायक पाए गए हैं। 1-MCP का नियंत्रित मुक्तकण (Controlled Release), माइक्रोबबल्स एवं इन्कैप्सुलेशन तकनीक से 1-MCP को चरणबद्ध (gradual) रूप से रिलीज़ किया जा सकता है।

6.4 एथीलीन स्तरों की निगरानी

गैस क्रोमैटोग्राफी, सटीक माप के लिए एक पारंपरिक विधि है। ऑप्टिकल सेंसर एवं इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर, रीयल टाइम में एथीलीन की उपस्थिति का पता लगा सकते हैं। नैनोट्यूब आधारित सेंसर, कार्बन नैनोट्यूब वाले उपकरण फलों की परिपक्वता और एथीलीन गैस की सतत निगरानी में उपयोगी हैं।

7. पर्यावरणीय एवं आर्थिक पहलू

सिल्वर आधारित यौगिक (STS) फूलों में लाभदायक हो सकते हैं, लेकिन चूँकि सिल्वर एक भारी धातु है इसलिए पर्यावरण में ज़हरीला प्रभाव डाल सकता है। 1-MCP को एनवायरनमेंटल प्रोटेक्शन एजेंसी (EPA) द्वारा सुरक्षित माना गया है, अतः यह खाद्य पदार्थों के लिए अधिक उपयुक्त है। AVG (ReTain) का पक्षियों पर मध्यम स्तर का विषाक्त प्रभाव देखा गया है, अतः इसका इस्तेमाल नियंत्रित मात्राओं में किया जाता है।

एथीलीन प्रबंधन से होने वाले आर्थिक फायदे मुख्य रूप से फसल की शेल्फ-लाइफ बढ़ाकर होने वाले नुकसान की कमी में दिखते हैं। परिणामतः विपणन बेहतर होता है, खाद्य अपशिष्ट कम होता है और किसानों व व्यापारियों की आय में वृद्धि होती है। वहीं पर्यावरणीय स्तर पर इसका सकारात्मक प्रभाव यह है कि बर्बाद होने वाले फल-सब्जियों का ढेर कम

लगेगा और अपघटन से बनने वाली ग्रीनहाउस गैसों में कमी आएगी।

छोटे किसानों और भागीदारों को कम लागत वाले एथीलीन अवरोधकों (जैसे 1-MCP) और प्रबंधन-पद्धतियों का प्रशिक्षण देना महत्वपूर्ण है। अधोसंरचना विस्तार (कोल्ड स्टोरेज, परिवहन सुविधाएँ) के बिना भी भंडारण-टेक्नोलॉजी, पैकेजिंग नवाचारों और जैविक/प्राकृतिक अवरोधकों पर शोध करके कुछ बेहतरीन परिणाम हासिल किए जा सकते हैं।

8. निष्कर्ष

एथीलीन कृषि के लिए दोधारी तलवार की तरह है। एक ओर यह फलों के परिपक्वन, रंग विकास, सुगंध, स्वाद आदि को नियंत्रित करके हमें उच्च गुणवत्ता वाला उत्पाद देता है। दूसरी ओर, इसकी अधिकता से उपज की गुणवत्ता व शेल्फ-लाइफ कम हो जाती है, जिससे आर्थिक नुकसान और खाद्य अपव्यय बढ़ता है। 1-MCP, AVG, STS, संशोधित वातावरणीय भंडारण और नैनो-तकनीकों ने एथीलीन नियंत्रण के नए द्वार खोल दिए हैं। इन तकनीकों के सतत प्रयोग से न केवल फलों एवं फूलों की भंडारण अवधि बढ़ सकती है, बल्कि भारतीय जैसे बड़े कृषि बाजारों में होने वाले भारी नुकसान को भी कम किया जा सकता है। भविष्य में CRISPR जैसी जीन-संपादन तकनीकें एथीलीन-निर्भर और एथीलीन-स्वतंत्र मार्गों दोनों को नियंत्रित करने में सक्षम होंगी। साथ ही, प्राकृतिक यौगिकों (सैलिसिलिक अम्ल, मेलाटोनिन आदि) के प्रयोग से अधिक सुरक्षित और पर्यावरण-अनुकूल दृष्टिकोण भी सामने आएंगे। डिजिटल और सेंसर आधारित तकनीकों के माध्यम से एथीलीन की वास्तविक-समय निगरानी संभव होगी, जिससे हमें उठाए गए प्रबंधन कदमों की प्रभावशीलता तुरंत परखी जा सकेगी। इस प्रकार, समग्र रूप से एथीलीन प्रबंधन वैश्विक खाद्य सुरक्षा एवं सतत कृषि के लिए एक अनिवार्य आयाम बन चुका है।

एथिलीन की पौधों के विकास, तनाव प्रबंधन और कृषि में उपयोगी भूमिका

देवेश शुक्ला

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संग्रह पौधा संरक्षण, लखनऊ



हमारे आस-पास पौधे दिन-प्रतिदिन अनेक चुनौतियों का सामना करते हैं। मौसम, पानी, कीटों के हमले और पोषक तत्वों की कमी या बहुतायत जैसे अनेक तनावों के बीच उनका सही ढंग से बढ़ना, विकसित होना और फल-फूल उत्पन्न करना आसान काम नहीं है। प्रकृति ने पौधों को इस मुश्किल काम के लिए कुछ खास रासायनिक संकेतों से लैस किया है, जिन्हें हम ‘पादप हार्मोन’ कहते हैं। ऐसा ही एक शक्तिशाली हार्मोन है, एथिलीन। यह बहुत ही कम मात्रा में बनता है परंतु पौधों के अनेक पक्षों पर इसका व्यापक प्रभाव पड़ता है। एथिलीन के बारे में एक रोचक तथ्य यह है कि यह बहुत सरल रचना वाली गैस है और छोटे अणु होने के कारण पौधों के अंदर तथा आसपास की हवा में आसानी से फैल सकती है। फल-सज्जियों को पकने से लेकर पत्तों के झड़ने तक इस हार्मोन की भूमिका बड़े पैमाने पर देखी जाती है।

क्या है एथिलीन?

एथिलीन (IUPAC नाम: एथीन) एक साधारण गैसीय हार्मोन है, जिसे पौधे बहुत ही कम मात्रा में बनाते हैं। इसका अणु बहुत छोटा होने के कारण यह पौधों के भीतर आसानी से फैलता है।

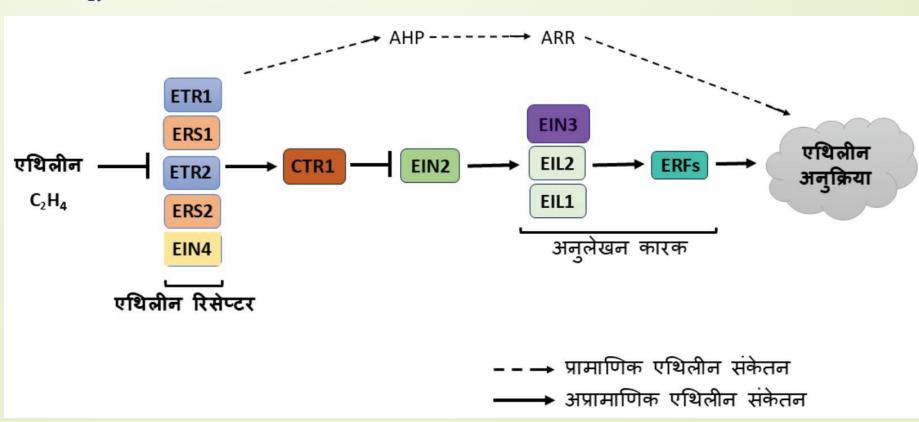
पौधों के विकास में एथिलीन की भूमिका

एथिलीन पौधे के पूरे जीवन-चक्र में कई महत्वपूर्ण बदलावों को नियंत्रित करता है। बीजों का अंकुरण, जड़ों का फैलाव, फूलों का निर्माण, फलों का पकना, पत्तों-फूलों का गिरना, और पौधे की उम्र बढ़ने जैसी अनेक प्रक्रियाएँ इसी एथिलीन से

जुड़ी होती हैं। उदाहरण के लिए, टमाटर, केला और सेब जैसे फलों में पकने की प्रक्रिया एथिलीन की वजह से ही तीव्र होती है। यह हार्मोन कोशिकाओं में बदलाव लाकर रंगों और खुशबूदार पदार्थों का निर्माण करता है, जिससे फल पकते हैं, मीठे और आकर्षक बनते हैं। यहाँ तक कि यह पास के पौधों तक भी पहुँच सकती है। आपने शायद ये कहावत सुनी होगी “एक खराब सेब सारे सेबों को खराब कर देता है।” असल में यह एथिलीन का ही कमाल है, जो पकते हुए फलों से निकलकर आस-पास के फलों को जल्दी पकने पर मजबूर कर देता है।

तनाव से निपटने में मददगार एथिलीन

पौधे जब रोगाणु संक्रमण, पानी की अधिकता (जल भराव), सूखे, मिट्टी में लवणता (नमकीनपन) या चोट जैसी परिस्थितियों का सामना करते हैं, तब एथिलीन का उत्पादन बढ़ जाता है। यह पौधों के प्रतिरक्षा तंत्र को सक्रिय कर, उन्हें नुकसान से बचाने में मदद करती है। जैसे, जलभराव की स्थिति में ऑक्सीजन की कमी होने से पौधे संघर्ष करने लगते हैं। ऐसी स्थिति में एथिलीन जड़ों में बदलाव लाकर पौधे की जीवित रहने की क्षमता को बढ़ाता है। यह जड़ों को कम ऑक्सीजन वाली स्थिति में भी काम



करने के लायक बनाता है।

एथिलीन बनाता कैसे है?

पौधों में एथिलीन की उत्पत्ति अमीनो एसिड “मेथियोनिन” से होती है। मेथियोनिन पहले SAM (एस-एडेनोसिल मेथियोनिन), फिर ACC (1-अमीनोसाइक्लोप्रोपेन-1-कार्बोक्सिलिक एसिड) और अंत में एथिलीन बनाती है। यह प्रक्रिया ACS और ACO नामक एंजाइमों के माध्यम से नियंत्रित होती है। यह एंजाइम बाहरी पर्यावरण (तनाव, चोट) तथा पौधे की आंतरिक अवस्था (फल पकने, फूल बनने) के अनुसार सक्रिय या निष्क्रिय होते हैं।

पौधे एथिलीन की उपस्थिति कैसे महसूस करते हैं?

पौधों में एथिलीन के संकेत ग्रहण करने वाले विशेष प्रोटीन “एथिलीन रिसेप्टर” होते हैं, जो कोशिकाओं में उपस्थित एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ER) नामक संरचना पर होते हैं। एथिलीन इन रिसेप्टर से जुड़ता है, जिससे पौधों में एक शृंखलाबद्ध प्रक्रिया शुरू होती है, जो EIN2, EIN3 जैसे प्रोटीन और ERFs नामक ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर के माध्यम से पौधों की वृद्धि व सुरक्षा तंत्र से संबंधित जीनों को सक्रिय करती है।

अन्य हार्मोनों के साथ तालमेल

एथिलीन दूसरे पादप हार्मोन जैसे ऑक्सिन, जेस्मोनिक एसिड (JA), सैलिसिलिक एसिड (SA), जिबरेलिन (GA) तथा एब्सिसिक एसिड (ABA) के साथ निरंतर संवाद करता है। उदाहरण के लिए, सूखे में एथिलीन ABA के साथ मिलकर पत्तियों के रंगों (स्टोमेटा) को बंद करता है, जिससे पौधे में जल की कमी नहीं होती।

पौधों की जड़ों और फॉस्फेट पोषण में एथिलीन की भूमिका

मिट्टी में फॉस्फोरस (Pi) कम होने पर एथिलीन पौधे की जड़ों की संरचना को बदलता है। यह जड़ की लंबाई कम करता है, लेकिन छोटी-छोटी पार्श्व जड़ों और जड़ के रोम (रुट हेयर) को बढ़ाकर अधिक फॉस्फेट अवशोषित करने में मदद करता है। यह

रोचक है कि मिट्टी में फॉस्फेट की अधिकता (EPiR = एक्सेस फॉस्फेट रिस्पांस) भी एथिलीन के संकेतों को सक्रिय करता है, जिससे जड़ों की संरचना फिर से बदल जाती है।

कृषि में एथिलीन का प्रयोग

फलों का शीघ्र खराब होना किसान के लिए एक बड़ी समस्या है। एथिलीन के संकेत तंत्र को नियंत्रित करके इस समस्या से निपटा जा सकता है। आजकल वैज्ञानिक CRISPR-Cas9 जैसी अत्याधुनिक तकनीकों का प्रयोग करके एथिलीन निर्माण वाले जीनों को नियंत्रित कर, फलों की ताजगी व भंडारण अवधि बढ़ाने में सलग्न हैं।

निष्कर्ष

एथिलीन एक बहुआयामी पौध हार्मोन है, जो बीज अंकुरण से लेकर फल पकने और पत्तों के झड़ने तक, हर महत्वपूर्ण विकास चरण में सक्रिय भूमिका निभाता है। यह वातावरण से जुड़ी समस्याओं जैसे सूखा, लवणता, जलभराव, और कीट-रोगाणु हमलों से लड़ने में भी मदद करता है। बढ़ती हुई जनसंख्या, बदलता जलवायु परिदृश्य और कृषि में आने वाली नई चुनौतियों को देखते हुए एथिलीन का अध्ययन अत्यंत उपयोगी है। आधुनिक तकनीकें जैसे CRISPR-जीन एडिटिंग, प्लोरोसेंट बायोसेंसर, जीनोमिक्स-प्रोटीओमिक्स, तथा कम्प्यूटेशनल मॉडल इन सबने एथिलीन की कार्यप्रणाली को सूक्ष्मता से समझने के रास्ते खोल दिए हैं।

भविष्य में, अगर हम एथिलीन उत्पादन और उसके संकेत तंत्र को और अच्छी तरह नियंत्रित करना सीख जाते हैं, तो संभव है कि फलों की भंडारण क्षमता और गुणवत्ता को बेहतर बना सकेंगे, वहीं अनुकूल जड़ विकास के जरिए पोषक तत्वों का अधिकतम उपयोग और उत्पादन बढ़ा सकेंगे। इस प्रकार, एथिलीन पर हो रहा शोध न केवल पौधों की जैविक प्रक्रियाओं को समझने के लिए बल्कि कृषि में नई-नई क्रांतियाँ लाने के लिए भी अत्यंत प्रभावी साबित हो रहा है।

पादप ऊतक संवर्धन में एथिलीन की भूमिका पर प्रकाश

देवेश शुक्ला

सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय औंषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



पौधों में एथिलीन, विकास की एक चाबी

एथिलीन एक गैसीय फाइटोहार्मोन है जो पौधों के जीवन के लगभग हर पहलू में अपनी भूमिका निभाता है। यह पौधों के प्राकृतिक विकास से लेकर प्रयोगशाला में *in-vitro* कल्वर तक में महत्वपूर्ण योगदान देता है। सही मात्रा में एथिलीन पौधों में कोशिका विभाजन, विकास और विभेदन को सुचारू बनाने में मदद करता है।

एथिलीन का महत्व और प्रभाव

एथिलीन का प्रभाव पौधों के विकास पर निर्भर करता है, कम मात्रा में यह विकास को प्रोत्साहित करता है जबकि अधिक मात्रा में यह विकास में बाधा डाल सकता है। पौधों के विभिन्न विकास चरणों में इसकी भूमिका बदलती रहती है, जिससे यह सुनिश्चित करना आवश्यक होता है कि एथिलीन का स्तर हमेशा उपयुक्त बना रहे। यह हार्मोन विभिन्न प्रजातियों में अलग—अलग तरीकों से काम करता है, जिससे वैज्ञानिक इसे समझने में लगातार नई चुनौतियों का सामना करते रहते हैं।

एन्डोजेनेसिस और हैप्लॉयड निर्माण

एन्डोजेनेसिस एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें माइक्रोस्पोर्स या अपरिपक्व पराग कणों से हैप्लॉयड पौधे

उत्पन्न होते हैं। एथिलीन की सही मात्रा इस प्रक्रिया के लिए महत्वपूर्ण है। कम स्तर में यह कोशिकाओं के विभाजन को बढ़ावा देती है, जबकि उच्च स्तर में कोशिकाओं के विभाजन की प्रक्रिया रुक सकती है। विभिन्न प्रजातियों में एथिलीन का प्रभाव अलग—अलग होने से, इन प्रक्रियाओं के लिए उपयुक्त मात्रा का निर्धारण करना अनिवार्य हो जाता है।

कैलस निर्माण और वृद्धि

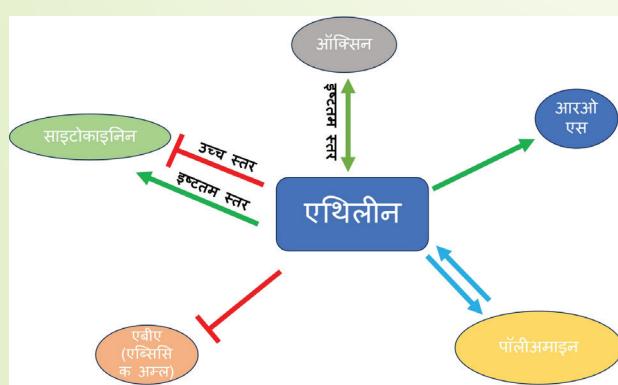
कैलस पौधों की कोशिका एवं ऊतक सम्वर्धन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जो आगे चलकर नए पौधों में परिवर्तित हो सकता है। मध्यम एथिलीन स्तर से कैलस की वृद्धि और गुणवत्ता बेहतर होती है, जिससे यह अधिक भ्रूण निर्माण योग्य (embryogenic) बनता है। अत्यधिक एथिलीन के कारण कैलस कठोर और अपरिपक्व हो सकता है, जिससे पौधे के पुनर्निर्माण की प्रक्रिया बाधित हो सकती है।

शूट और रूट का विकास (ऑर्गेनोजेनेसिस)

शूट (ऊपरी भाग) और रूट (निचला भाग) के विकास में एथिलीन का दोहरा प्रभाव देखा गया है। कुछ प्रजातियों में सही स्तर पर एथिलीन से शूट और रूट दोनों का विकास सुचारू रूप से होता है, जबकि अत्यधिक मात्रा में यह हार्मोन इन प्रक्रियाओं में बाधा डाल सकता है। नियंत्रित एथिलीन स्तर के लिए, कभी—कभी एथिलीन अवरोधकों ($KMnO_4$, AVG, $AgNO_3$, एवं STS) या संतुलित हार्मोन अनुपात का सहारा लिया जाता है ताकि कोशिका विभाजन और वृद्धि सुचारू रूप से हो सके।

सोमैटिक एम्ब्रियोजेनेसिस

सोमैटिक एम्ब्रियोजेनेसिस में पौधे की गैर-प्रजनन कोशिकाओं से भ्रूण का निर्माण होता है। इस प्रक्रिया में एथिलीन का प्रभाव अत्यंत महत्वपूर्ण होता है, क्योंकि यह कोशिकाओं के विभेदन और भ्रूण के विकास को



चित्र 1

नियंत्रित करता है। नियंत्रित मात्रा में एथिलीन भ्रूण निर्माण को प्रोत्साहित करता है, परंतु यदि इसकी मात्रा अधिक हो जाए तो कोशिकाओं में तनाव और ऑक्सीकारन जनित नुकसान के कारण भ्रूण विकास प्रभावित हो सकता है।

एथिलीन का मापन और नियंत्रण

एथिलीन के स्तर का सटीक मापन पौधों की कोशिका एवं ऊतक सम्बर्धन में सफल विकास के लिए अत्यंत आवश्यक है। गैस क्रोमैटोग्राफी और पोर्टेबल सेंसर जैसी तकनीकें प्रयोगशालाओं में इसका उपयोग कर एथिलीन की मात्रा का निरंतर निगरानी सुनिश्चित करती हैं। इसके अलावा, वैंटिलेशन और एथिलीन अवशोषक सामग्रियों (जैसे पोटेशियम परमैग्नेट, सक्रिय चारकोल) का प्रयोग करके भी एथिलीन के स्तर को नियंत्रित किया जाता है।

अन्य हार्मोन्स के साथ अंतःक्रिया

एथिलीन अकेले काम नहीं करता; इसके प्रभाव में अन्य हार्मोन्स जैसे ऑक्सिन, साइटोकिनिन, एब्सिसिक एसिड और पॉलीएमीन्स का भी योगदान होता है। ये हार्मोन्स मिलकर कोशिका विभाजन, वृद्धि और विभेदन को नियंत्रित करते हैं। उदाहरण के लिए, ऑक्सिन एथिलीन के उत्पादन को बढ़ा सकता है, जिससे दोनों हार्मोन्स का संतुलन पौधे के विकास के लिए महत्वपूर्ण हो जाता है। इस अंतःक्रिया को समझना और नियंत्रित करना *in-vitro* कल्वर के परिणामों को बेहतर बनाने में सहायक होता है।

में सहायक होता है।

व्यावहारिक महत्व

एथिलीन के नियंत्रित उपयोग से पौधों की कोशिका एवं ऊतक सम्बर्धन में बेहतर परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं। कृषि, पौधों के पुनर्निर्माण और आनुवंशिक सुधार के लिए इस हार्मोन का सटीक नियंत्रण आवश्यक है। प्रयोगशाला में एथिलीन की मात्रा को सही तरीके से प्रबंधित करके विभिन्न प्रजातियों में तेज, गुणकारी और स्वस्थ विकास सुनिश्चित किया जा सकता है, जिससे भविष्य में उन्नत ब्रीडिंग प्रोग्राम और कृषि अनुसंधान में नई संभावनाएँ उत्पन्न होंगी।

निष्कर्ष

एथिलीन एक जटिल लेकिन महत्वपूर्ण हार्मोन है, जो पौधों के विकास में अद्वितीय भूमिका निभाता है। इसकी सही मात्रा और संतुलन बनाए रखने से कोशिका एवं ऊतक सम्बर्धन, shoot, root, कैलस निर्माण और भ्रूण विकास जैसी प्रक्रियाओं में सुधार संभव है। वैज्ञानिकों और कृषि विशेषज्ञों के लिए यह समझना अत्यंत महत्वपूर्ण है कि किस प्रकार एथिलीन के स्तर में परिवर्तन से पौधे के विकास में सकारात्मक या नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। निरंतर अनुसंधान और नवीन तकनीकों के माध्यम से एथिलीन के नियंत्रण में सुधार से भविष्य में पौधों के बेहतर विकास की राह प्रशस्त हो सकती है।

मधुमेह के पूर्वरूप

मीनू देवी, वैभवी सिंह एवं दया नन्दन मणि
सीएसआईआर—केन्द्रीय औषधीय एवं संगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



प्री-डायबिटीज एक प्रतिवर्ती (Reversible) स्वास्थ्य स्थिति है जहां रक्त शर्करा का स्तर सामान्य से अधिक होता है लेकिन इतना अधिक नहीं होता है कि इसे टाइप 2 मधुमेह के रूप में पहचाना जा सके (Borderline)। इसे तेजी से एक महत्वपूर्ण चयापचय अवस्था के रूप में पहचाना जा रहा है, क्योंकि प्री-डायबिटीज वाले व्यक्तियों में प्रत्यक्ष मधुमेह और उससे जुड़ी जटिलताओं? लक्षणों के विकसित होने का खतरा बना रहता है।

प्री-डायबिटीज में रक्त शर्करा का स्तर

अमेरिकन डायबिटिक एसोसिएशन के अनुसार सामान्य उपवास रक्त शर्करा (Fasting blood glucose) का स्तर 100 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर से नीचे होता है; जबकि प्री-डायबिटीज वाले व्यक्ति का स्तर 100 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर और 126 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर के बीच होता है। एक बार जब स्तर 126

मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर से अधिक हो जाता है, तो इसे टाइप 2 मधुमेह के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। यह इंगित करता है कि शरीर इंसुलिन का प्रतिरोध करता है या सामान्य रक्त शर्करा के स्तर को बनाए रखने के लिए पर्याप्त मात्रा में इसका उत्पादन नहीं करता है।

कारण और जोखिम कारक

भारतीय चिकित्सा पद्धति में भी प्री-डायबिटीज या डायबिटीज से पूर्व लक्षणों के कारण; चरक संहिता पार्ट 2 प्रमेह चिकित्सा अध्याय 6 में वर्णित हैं।

आस्थासुखंस्वप्नसुखंदधीनिग्राम्यावदकानुपरसाः पयासि ।

नवान्नपानंगुडवैकृतम्वप्रमेहेतुःकफकृष्टसर्वम् ॥

प्रमेह का सामान्य कारण— सुख पूर्वक आसनों पर बैठे रहना और सोना, दही, ग्राम्या, जलीय और आ

परिणाम	हीमोग्लोबिनए1 सीटेस्ट (HbA1c) जमेज	उपवास रक्त शर्करा परीक्षण (Fasting blood glucose test)	ग्लूकोज सहिष्णुता परीक्षण (Glucose tolerance test)
डायबिटीज	6.5% या उससे अधिक	125 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर या उससे अधिक	200 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर या उससे अधिक
प्री-डायबिटीज	5.7–6.4%	100–125 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर	140–199 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर
सामान्य	5.7% से कम	100 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर या उससे कम	140 मिलीग्राम प्रति डेसी लीटर या उससे कम

(अमेरिकन डायबिटिक एसोसिएशन के अनुसार)

अनुप पशु पक्षियों के माँसों को अधिक रूप से सेवन करना, दूध का अधिक सेवन, नूतन अन्न, नूतन जल (वर्षा का जल), गुड़ का विकार (जैसी चीनी, मिश्री, मिठाई आदि) और कफ को उत्पन्न करने वाली जितनी चीजें हैं।

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ डायबिटीज एंड डाइजेस्टिव एंड किडनी डिजीज (एनआईडीडीके) के विश्वसनीय स्रोत के अनुसार, कई अन्य स्थितियां और कारक प्री-डायबिटीज के खतरे बढ़ा सकते हैं, जिनमें निम्न बिन्दु शामिल हैं—

1. मोटापा, खासकर कमर की साइज का सामान्य से अधिक होना
2. उच्च रक्तचाप
3. ट्राइग्लिसराइड्स का उच्च स्तर (एक प्रकार का वसा)
4. उच्च-घनत्व लिपोप्रोटीन (एचडीएल) (Good cholesterol) का निम्न स्तर
5. शारीरिक व्यायाम ना करना
6. तनाव—तनाव भी प्री-डायबिटीज से जुड़ा एक जोखिम कारक है।
7. माता—पिता या भाई—बहनों में मधुमेह का इतिहास— यदि आपके माता—पिता या भाई—बहन

को मधुमेह है, तो आपको मधुमेह होने का अधिक खतरा है।

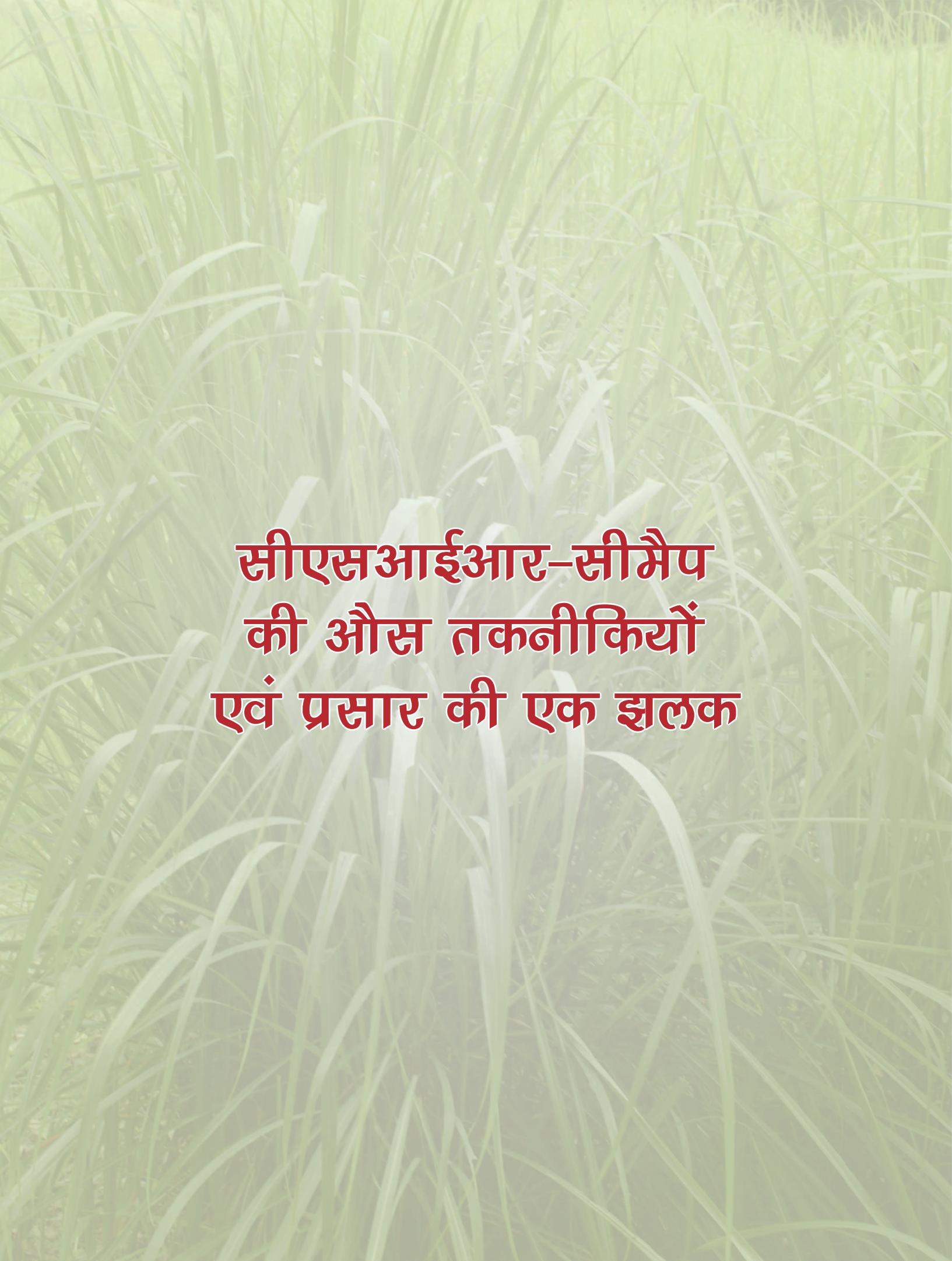
प्री-डायबिटीज के सामान्य लक्षण

1. प्यास का बढ़ना
2. थकान
3. धुंधली दृष्टि
4. बहुमूत्रता (Polyuria)
5. एकैन्थोसिसनाइग्रिकन्स— कुछ लोगों को एकैन्थोसिसनाइग्रिकन्स नामक स्थिति का अनुभव हो सकता है, जो इंसुलिन प्रतिरोध का संकेत है। इसमें त्वचा के काले, मोटे और अक्सर मखमली पैच का विकास शामिल है। यह मलिनकिरण आमतौर पर कोहनी, घुटनों, गरदन, पोर के आस पास होता है।

दिनचर्या से प्री-डायबिटीज का नियंत्रण

1. संतुलित एवं पौष्टिक आहार अपनाएं
2. नियमित शारीरिक गतिविधिया और उचित व्यायाम करें
3. तनाव के स्तर को कम करें
4. वज़न प्रबंधन— वज़न को नियंत्रण में रखें
5. पर्याप्त नींद लें।





सीएसआईआर-सीमैप की औस तकनीकियों एवं प्रसार की एक झलक

केंद्रीय औषधीय सुगंध पौध संस्थान लखनऊ द्वारा विकसित खरीफ मिंट टेकनालॉजी से खुशहाल हो रहे बुंदेलखण्ड के किसान

पान के अलावा औषधीय फसलों को लगाने की किसानों को दी सलाह

महाराजपुर ■ राज न्यूज नेटवर्क

सीमैप लखनऊ द्वारा हाल ही में विकसित खरीफ मिट्ट टेक्नालॉजी को डॉक्टर आरके उपाध्याय एवं उनके टीम के मार्गदर्शन में महाराजपुर में दो कलेस्टर गुंदारा एवं ग्राम सेवड़ी के किसान अच्छा लाभ प्राप्त कर रहे हैं।

कैपटी पद्धति से वर्षा ब्रह्म में मैथा की खेती करने से लागम 70L स्लिंजिंग में लागम में कमी की आती है क्योंकि गर्मी में मैथा की खेती करने पर 12 से 15 बार स्लिंजिंग लगती है तथा खरोड़ ब्रह्म में मैथा की खेती करने पर फसल में चार से पांच स्लिंजिंग में ही फसल तैयार हो जाती है सीधे द्वारा उत्पादित खरोड़ रिपेट डेटोनलोजी के मत तथा नवीनीकरण रिपेट डिम उन्नति एवं सिम क्रांति को लगाकर बुद्धेलखड़ के चर्यानित किसान स्थानीय तकनीकों के ठानाम में लगाम डेंग से दोगुना अधिक पैदावार उत्पादन कर सकते हैं।



महाराजपुर में विकासित कलस्टर के प्रगतीशील किसान दादा दिलोप चौरसिया ने बताया कि सीधीं द्वारा बुद्धिमत्ता के लिए टेक्नोलॉजी बुद्धिमत्ता के किसानों के लिए बहुत बड़ा अवसर है। तकनीकी है। दिलोप चौरसिया और उनके कलस्टर के सदस्यों ने बुद्धिमत्ता में चौरसिया मिशन टेक्नोलॉजी को विकासित करने के लिए अच्छी है जो कि स्थानीय तकनीकी की तुलना में लगभग छह से दोगुना अधिक पैदेचार दी हुई है।

दादा दिलोप चौरसिया और उनके कलस्टर के सदस्यों ने बुद्धिमत्ता में चौरसिया मिशन टेक्नोलॉजी को विकासित करने के लिए



सीमैप एरोमा मिशन फेस थी के प्रधान वैज्ञानिक डॉक्टर आरके उपाध्याय एवं अन्य सभी वैज्ञानिकों का बहुत-बहुत धन्यवाद आभार प्रकट किया है।

फार्मिंग के लिए वर्मी बेड प्रदान किया गया एवं चौरसिया धर्मशाला महाराजपुर में पान किसानों को पान की खेती के साथ-साथ अन्य औषधीय फसलों के खेती अपनाने के लिए जागरूक कार्यक्रम किया गया।

फाइव ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था बनाने के लिए मुख्यमंत्री के मुख्य सलाहकार ने कहा

कृषि पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता

फिक्की, आईएफआरए, सीएसआईआर-सीमैप और तकनीकी विवि के बीच समझौता

लखनऊ, लोकसत्य। तीसरे फिक्की इंटरेनेशनल फ्रेगारेस बिजेनेस समिट 2024 का उद्घाटन सी-एसआईआर-सीपीए में स्थायी प्रयोगीओं और उत्पादकों संरक्षण के लिए वैश्विक मानकों के सामनेस्य के माध्यम से भारतीय सुगंध उद्योग के लिए उभरते अवसरों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए किया गया।

मुख्य अधिकारी उत्तर प्रदेश सरकार के मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ के मुख्य सलाहकार अवनीश कुमार अवस्थी थे। उन्होंने जोर देकर कहा कि भारत को ५ ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था बनाने के लिए, कृषि पर विशेष रूप से ध्यान केंद्रित करने की अवश्यकता है। विशेष रूप से समर्पित फसलों को उत्तर प्रदेश



માસ્કેટર

- सीएसआईआर-सीमैप के विशिष्ट प्रयासों की सराहना की

संवर्धन और बाजार के लिए खेती करने की आवश्यकता है। उन्होंने किसानों तक प्रौद्योगिकी पहुंचाने और

उनकी आय बढ़ाने में सीएसआईआर-सीमपैक के विशेष प्रयासों की सराहना की। फेडरेशन ऑफ इंडियन चैर्चस ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री (फिक्कन) ने सीएसआईआर ..वन वीक वाले थीमी ..पहले वर्ष सीएसआईआर-सीमपैक, लखनऊ में एक दिवसीय तीर्थयात्रा अंतर्राष्ट्रीय संगठन

शिखर सम्मेलन 2024 का आयोजन किया। यह पहली सी-एसआईआर-सीपैप, लखनऊ के सहयोग से आयोजित की जा रही है, जो एमएसएमई मंत्रालय, भारत सरकार और भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) और उत्तरांचल भागीदारों, इंटरनेशनल फैग्रेस एसोसिएशन (आईएफआरए), अलद्दा इंटरनेशनल टिलिमेटेड और इंटरनेशनल टिलिमेटेड द्वारा समर्थित है। शिखर सम्मेलन के दौरान चर्चा के प्रमुख विषय सत्र में विकास प्रयाणी और नवाचार के माध्यम से आर्थिक विकास को बढ़ाना एवं बदलत के उभरते सुधारणा वाजापे के लिए अवसर, कौशल विकास और सामर्थ्य सुधार सरकार उपरोक्त संस्करण के लिए

शिवक मानकों का निर्माण। सुगंधि
त्र में नवीनतम रुझानों,
यौगिकियों और नवाचारों का पता
गाने के लिए उद्योग के नेताओं,
शेषज्ञों और उत्साही लोगों को एक
थाथ लाना। सीएसआईआर-सीपैप
निदेशक डॉ. प्रब्लेध कुमार
वेदी ने प्रतिनिधियों का स्वागत
कर्या और संस्थान की अनुसंधान
तत्त्वज्ञानों के बारे में दस्तकों को
उनकारी दी। उहोंने बताया कि
रोमा मिशन के तहत
सीएसआईआर-सीपैप ने एक
काऊ कलस्टर मॉडल विकसित
कर लिया है जहां सीपैप ने अपने
यौगिकियों को लागू किया और
उद्योग के सहयोग से पूरे देश
लागू किया जा सकता है।

भारतीय सूगंध उद्योग में हैं असीम संभावनाएं। देश के विकास में कृषि का महत्वपूर्ण योगदान : अवनीश अवस्थी

संवाद न्यूज एजेंसी

लखनऊ। रोजर्मारी की जिंदगी में हम जिन सुन्दरीय चीजों का प्रयोग करते हैं वो हमारी सहेत व पर्यावरण के लिए सुविधिहीन हों, सांसधं पौधों के उद्याम से जुड़ किसानों की आमदनी कैसे बढ़े इन बातों पर चर्चा व अभल के लिए सप्तम प्रयोग में शुक्रवार को तीसरा फिक्की अंतर्राष्ट्रीय सुंगंध सम्मेलन आयोजित किया गया।



सेमिनार में बोलते आलोक कालारा, भवना नागरेखरन, डॉ. प्रबोद्ध कुमार
भारतीय सुंगंध उद्योग में अभी असीम संभवित है।

केंद्रीय औपर्युक्त एवं समग्र पौधा संस्थान में "बन वीक बन थीम" पहल के तहत सम्प्रैलन में वैज्ञानिकों, उद्यमियों व अन्यार्थीय डेलीगेंट्स ने उद्यमों का व मानव एवं सेवनेवाले एवं उद्यम की वकालत की। कहा, मुख्य अतिथि के तौर पर मुख्यमंत्री के मुख्य सलाहकार अवैशी कुमार अवैशी ने कहा, भारत को पांच ट्रिलियन डॉलर की अधिक्यवस्था हासिल करने के लिए हमें कृषि पर ध्यान देना होगा। सौभाग्य के निवारण



सेमिनार में बोलते आलोक कालरा, साथ में मंच पर मौजूद एसवी शुक्ला भावना नागेवरन, डॉ. प्रबोध कमार त्रिवेदी और अंजीत कमार। अमर उजला

भारतीय सुगंध उद्योग में अभी असीम संभावनाएँ हैं।

डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने संस्थान द्वारा विकासित टिकाऊ कलस्टर मॉडल पर बात की। इसका वैज्ञानिक डॉ. आलोक कलारा ने टिकाऊ कृषि व नवाचार के जरिये सुधांशु उद्यम में लगे किसानों के आधिकों को बढ़ाने, वैशिक मानकों के निर्माण, समीक्षा अदि पर चर्चा की।



लव्हांड (वरिचंट संवाददाता)। वर्नन के लिए, कृषि पर विवेच यथा केंद्रीय करने को आवश्यकता है। वह मुख्य अधिकारी उत्तर प्रदेश सरकार के मुख्यमंत्री योगी अद्धिकारी के मुख्य समझौताकारक अधिकारी के बाहर अवधिकारी के काहा कि देश के विकास में कृषि का अतिरिक्त सुधार शिखर सम्मेलन 2024 में अपेक्षित है। इसके बाहर अधिकारी के उद्देश्यों द्वारा दिया गया था। विकास के लिए विभिन्न दैर्घ्यों की अवधिकारी के उद्देश्यों द्वारा दिया गया था।

- उद्योगों की पहुंच की चुनौतियों से निपटने के लिए बेहतर तकनीक का इस्तेमाल बेहतर जरूरी : विध्युत स्ट्रक्चर अभियान
 - फिरकी की ओर से आयोजित एक दिवालीय तीसरे अंतर्राष्ट्रीय सुगंध शिखर सम्मेलन 2024 संपन्न

देश के विकास में कृषि का महत्वपूर्ण योगदान: अवनीश अवस्थी

फिक्की की ओर से आयोजित एक दिवसीय तीसरे अंतर्राष्ट्रीय सुगंध शिखर सम्मेलन 2024 संपन्न

लखनऊ। मुख्य अतिथि उत्तर प्रदेश सरकार के मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ के मुख्य सलाहकार अवनीश कुमार अवस्थी ने कहा कि देश के विकास में कृषि का महत्वपूर्ण योगदान है। लिहाजा भारत को 5 ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था बनने के लिए, कृषि पर विशेष ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है। वह लखनऊ स्थित सीएसआईआर-सीमैप में आयोजित एक दिवसीय तीसरे अंतर्राष्ट्रीय सुगंध शिखर सम्मेलन 2024 का उद्घाटन कर रहे थे। सीएसआईआर वन वीक वन थी पहल के तहत फेडरेशन ऑफ इंडियन चैबर्स ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री (फिक्की) की ओर से आयोजित शिखर सम्मेलन में बताए



मुख्य अतिथि अवनीश अवस्थी ने कहा कि 5 ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था के लिए विशेष रूप से सुगंधित फसलों को उनके मूल्य संवर्धन और बाजार के लिए खेती करने की जरूरत है। उन्होंने किसानों तक प्रौद्योगिकी पहुंचने और उनकी आय बढ़ाने में सीएसआईआर-सीमैप

के विशिष्ट प्रयासों की सराहना की। साथ ही कहा कि किसानों की आय बढ़ाने को लेकर सरकार विशेष प्रयास कर रही है। शहर के प्रमुख उद्योगपति एवं समाजसेवी विश्वास स्वरूप अग्रवाल ने शिखर सम्मेलन में सम्बोधित करते हुए कहा कि भविष्य और वर्तमान की जरूरतों

को पूरा करने के लिए सतत और टिकाऊ विकास एवं संसाधनों का कुशलतापूर्वक प्रयोग आवश्यक है। उद्योग के वर्तमान वैश्विक परिदृश्य, उपभोक्ताओं की इको फ्रेंडली उत्पादों की मांग और छोटी जगह पर उद्योगों की पहुंच की चुनौतियों से निपटने के लिए बेहतर तकनीक का इस्तेमाल करना बेहद जरूरी है। वहीं सीएसआईआर-सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने सम्मेलन में आए प्रतिनिधियों का स्वागत किया फिक्की और आईएफआरए, सीएसआईआर-सीमैप और हरकोर्ट बटलर तकनीकी विश्वविद्यालय, कानपुर के बीच समझौता ज्ञापनों का आदान-पदान किया गया।

औषधीय पौधों के पहलुओं को साकार करना जरूरी : डा. कलैसेल्वी

लखनऊ (एसएनबी)। केन्द्रीय औषधीय एवं संगंधि पौधा संस्थान (सीमैप) में मंगलवार को 'भारतीय महासागर क्षेत्र' के संदर्भ में औषधीय एवं संगंधित पौधों के अनुसंधान में प्रगति' विषय पर तीन दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का शुभारम्भ किया गया। सम्मेलन के उद्घाटन समारोह में मुख्य अतिथि डा. एन. कलैसेल्वी, सीएसआईआर की महानिदेशक एवं डी.एस.आई.आर. सचिव, भारत सरकार ने जोर देकर कहा कि औषधीय एवं संगंधित पौधों के सभी पहलुओं को साकार करने विशेष रूप से व्यापार, स्थिरता और भारतीय महासागर क्षेत्र में वैश्विक परिवर्तन के संदर्भ में, पौधों के संसाधनों के ज्ञान के संग्रह और साझाकरण में प्रभावी अंतर्राष्ट्रीय सहयोग महत्वपूर्ण होगा, ताकि भारतीय महासागर क्षेत्र में औषधीय एवं संगंधित पौधों से संबंधित व्यापार, स्थिरता और वैश्विक परिवर्तन की महत्वपूर्ण भूमिका में भारत का योगदान सुनिश्चित किया जा सके।

डा. कलैसेल्वी ने सीमैप के प्रयासों की सराहना करते हुए कहा कि भारतीय महासागर क्षेत्र में औषधीय एवं संगंधित पौधों के एक केन्द्र



औषधीय एवं संगंधित पौधों के अनुसंधान में प्रगति विषय पर तीन दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का शुभारम्भ

बिंदु के रूप में सीमैप हमेशा वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ाने और औषधीय एवं संगंधित पौधों के विभिन्न क्षेत्रों में सदृश्य देशों को मार्गदर्शन प्रदान करने के लिए तत्पर रहता है। समारोह में देश-विदेश से आए सभी प्रतिभागियों का स्वागत करते हुए सीमैप के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने सीमैप की वैज्ञानिक उपलब्धियों के बारे में जानकारी दी। एन.बी.आर.आई के निदेशक डा. अजीत कुमार शासनी, सी.डी.आर.आई की निदेशक डा. राधा रंगराजन और आई.आई.टी.आर के निदेशक डा. भास्कर नारायण मौजूद थे।

मुख्य अतिथि ने रोपित किया चंदन का पौधा
लखनऊ। सीमैप में आयोजित तीन दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के उद्घाटन से पूर्व मुख्य अतिथि सीएसआईआर की महानिदेशक डा. एन. कलैसेल्वी ने एक चंदन के पौधे का रोपण किया, साथ ही सीमैप में नियंत्रित पौध वृद्धि कक्ष-हरीति का उद्घाटन भी किया।





शोध केन्द्र, बैंगलुरु



शोध केन्द्र, हैदराबाद



शोध केन्द्र, पंतनगर



शोध केन्द्र, पुरारा



सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सांगंध पौधा संस्थान

(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)

कुकरैल पिकनिक स्पॉट रोड, लखनऊ-226015 (भारत)

फोन: +91-522-2718593, 2718695, 2718505; ई-मेल: director@cimap.res.in, वेबसाइट: www.cimap.res.in

राजभाषा परिक्षा

ओस विज्ञान

अंक 7, 2025